



HAL
open science

Néanderthaliens sur les marges sud-est du Massif central, espaces et subsistance au Paléolithique moyen : nouvelles données dans le cadre d'un projet collectif de recherche

Jean-Paul Raynal, Marie-Hélène Moncel, Camille Daujeard, Alain Argant, Jean-Jacques Bahain, William E. Banks, Philippe Béarez, Vincent Delvigne, Paul Fernandes, Ivana Fiore, et al.

► **To cite this version:**

Jean-Paul Raynal, Marie-Hélène Moncel, Camille Daujeard, Alain Argant, Jean-Jacques Bahain, et al.. Néanderthaliens sur les marges sud-est du Massif central, espaces et subsistance au Paléolithique moyen : nouvelles données dans le cadre d'un projet collectif de recherche. *Ardèche archéologie*, 2013, 30, pp.4-14. hal-01842901

HAL Id: hal-01842901

<https://hal.science/hal-01842901>

Submitted on 17 Jan 2024

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.

Néanderthaliens sur les marges sud-est du Massif central. Espaces et subsistance au Paléolithique moyen. Nouvelles données dans le cadre d'un projet collectif de recherche.

Introduction

La marge sud-est du Massif central est formée de milieux très diversifiés topographiquement et géologiquement, s'étendant entre les plateaux bordant la vallée du Rhône et la moyenne montagne de l'intérieur du Massif. Cette région offre la possibilité d'examiner la variabilité des comportements néanderthaliens, dès la fin du Pléistocène moyen, en fonction de l'âge des occupations et des contextes environnementaux dans lesquels ont pris place les occupations humaines.

Les sites de cette période sont plus nombreux en bordure de la vallée du Rhône et sont regroupés pour la plupart dans et autour des gorges de l'Ardèche et du Chassezac. Les âges des gisements de la rive droite du Rhône varient des stades isotopiques 9 à 4. Ils sont localisés sur des plateaux (Ornac 3) ou en bordure de cours d'eau ou dans des vallons (Payre, Baume Néron, abri Moula, Le Figuier, abri du Maras, Ranc Pointu 2, Baume d'Oullins, Pêcheurs, Saint-Marcel, Ranc de l'Arc, abri des Pêcheurs) (Defleur *et al.*, 1994 ; Valensi *et al.*, 2012 ; Defleur *et al.*, 2001 ; Moncel *et al.*, 2008 b et c, 2011, 2012 a et b). Les âges les plus récents (^{14}C) attesteraient la perdurance de groupes néanderthaliens jusqu'aux alentours de 30 000 B.P. (cf. Saint-Marcel ; Szmidt *et al.*, 2010). La moyenne montagne du sud du Massif central possède également en Haute-Loire des sites de cette période en grottes et abris (Sainte-Anne I, Rond-du-Barry, Baume-Vallée, Blassac, le Rond de Saint-Arcons) ou en plein air et souvent associés à des gîtes primaires importants de géomatières (Le Mazet-Saint-Voy et Saint-Pierre-Eynac en Haute-Loire, ou Arlanc-Vivic, Madriat, Pignols et Laps dans le Puy-de-Dôme, pour ne citer que les plus importants) (Raynal, 2007).

Un projet collectif de recherche

Initiées depuis plus de 20 ans, les recherches dans le secteur des abords de la vallée du Rhône se sont portées ces dernières années sur une comparaison entre les sites en bordure de la vallée du Rhône et ceux en moyenne montagne englobant les marges sud-est du Massif central (Moncel (dir.), 2008 ; Moncel, 2011 ; Raynal *et al.*, 2008) (fig. 1). Les données recueillies et la révision de sites clés comme l'abri des Pêcheurs, la baume Flandin, le Ranc Pointu 2, la grotte du Figuier et l'abri du Maras, où des fouilles programmées ont démarré en 2009, permettent de proposer un premier cadre chronostratigraphique et culturel ainsi que des hypothèses sur la gestion de l'espace et la diversité des stratégies de subsistance.

La mise en place d'études élargies a porté en premier lieu sur l'origine des silex utilisés dans les sites de Payre, Sainte-Anne I et Baume Vallée. Dès le Paléolithique moyen ancien, à savoir les stades isotopiques 7 et 6 (avant-dernier glaciaire), se pose en effet la question des relations entre vallée du Rhône et moyenne montagne du Velay-Vivarais au niveau des techno-complexes et des similitudes/différences des comportements de subsistance. L'éventualité de déplacements/migrations ou de contacts/échanges entre groupes humains à travers le sud du Massif central à cette

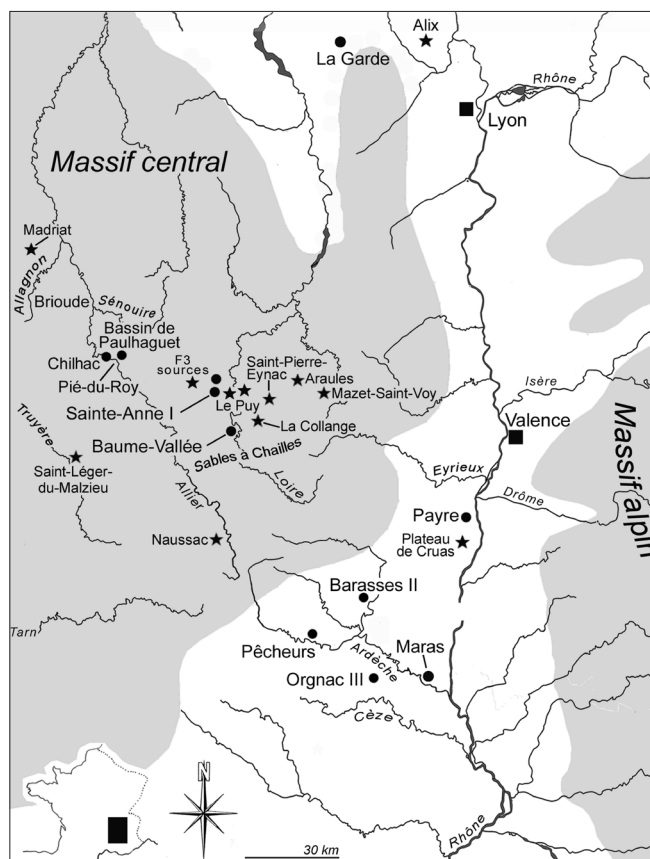


Fig. 1 - Carte des sites du Paléolithique moyen sur les marges sud-est du Massif central.

époque du Pléistocène est une question encore peu abordée. À Sainte-Anne I et Payre, l'étude de l'approvisionnement en silex a montré que le ramassage obéit aux mêmes règles, et que la variabilité observée serait une réponse aux potentialités offertes par les milieux.

Depuis 2009, une opération archéologique programmée de type « programme collectif de recherche » (PCR) regroupe des chercheurs professionnels et des collaborateurs occasionnels issus d'organismes français et étrangers, des bénévoles et des membres des sociétés privées d'archéologie autour de la thématique « espaces et subsistances dans le sud-est du Massif central », entre moyenne montagne et couloir rhodanien.

Les travaux conduits dans ce cadre s'appuient sur les résultats mutualisés de fouilles programmées de longue durée en cours en Ardèche (abri du Maras, M.-H. Moncel resp.) et en Haute-Loire (grotte de Sainte-Anne I, J.-P. Raynal et C. Santagata resp.), sur des opérations archéologiques plus limitées (grotte des Barasses II à Balazuc, C. Daujeard resp.), mais aussi sur les matériaux provenant de fouilles anciennes réévaluées. Ils

s'attachent au terrain (prospections, sondages, révision de stratigraphies), aux études de matières premières (pétoarchéologie) et d'outillages lithiques (technologie, typologie, fonctionnalités), aux ressources animales, à leur mode d'accumulation et à leur exploitation comparée (taphonomie/archéozoologie), aux témoins archéologiques sur la base d'une panoplie analytique diversifiée à haute résolution (isotopes, micro-traces d'usure, tracéologie et résidus, combustions...), à la chronologie des occupations humaines révisée par des méthodes de datation croisées (Datation ¹⁴C par accélérateur-AMS, Thermoluminescence-TL, Luminescence stimulée optiquement-OSL, Résonance paramagnétique électronique-RPE, Uranium/Thorium-U/Th), et à la modélisation des niches éco-culturelles concernées. Cette communauté de travaux est facilitée par des échanges entre les acteurs concernés (missions et réunions). Les travaux sont organisés selon six axes : axe 1, chronologies ; axe 2, espaces, ressources et territoires ; axe 3, le sédiment témoin des activités humaines ; axe 4, acquisition collective de nouvelles données ; axe 5, techniques et fonctions ; axe 6, écriture et communication.

Ce projet collectif de recherche s'intéresse donc à la reconnaissance des stratégies de subsistance, des techniques et des rythmes de peuplement néanderthalien entre les bas plateaux et vallées en rive droite du Rhône et la moyenne montagne du sud-est du Massif central. À terme, son objectif est de proposer une vision renouvelée des assemblages au travers de la fonction des sites et de leur durée d'occupation et une appréciation des processus de cognition des paléo-paysages conduisant à la différenciation des territoires de subsistance et des territoires culturels.

Espaces et subsistances dans un cadre chronologique révisé

De nouvelles datations

Les nouvelles datations permettent de préciser le cadre chronologique d'existence du Paléolithique moyen sur les marges sud-est du Massif central, et en particulier pour les stades isotopiques 5 et 4. De nouvelles datations OSL/TL ont été réalisées, notamment pour la grotte de Sainte-Anne I en Haute-Loire, l'abri du Maras, le Figuier, la grotte des Barasses II, l'abri des Pêcheurs et la baume Flandin en Ardèche (Weng *et al.*, 2011). La datation de la couche 5 de l'abri du Maras et celle de l'abri des Pêcheurs sont en accord avec les données paléoenvironnementales, qui situaient cette couche entre les stades isotopiques 5 et 4 (fin du dernier interglaciaire et début du dernier glaciaire). La datation de l'échantillon de la baume Flandin, correspondant à l'unique phase d'occupation du site, est plus jeune que ce qu'indiquaient les stades évolutifs du loup, de l'ours et du bouquetin (stade isotopique 5e) ; elle est cependant tout à fait cohérente dans le contexte de l'interstade 5a (fin du dernier interglaciaire). Les premières estimations plaçaient les occupations de la grotte du Figuier au sein du stade isotopique 4. Néanmoins, malgré la présence du sanglier ou du cerf, apportant une note tempérée, la faune pourrait indiquer un épisode froid du stade isotopique 3. Les indications fournies par les études paléoenvironnementales situaient l'ensemble supérieur de la grotte des Barasses II entre les stades isotopiques 4 et 3 : la date obtenue indique le stade isotopique 3.

En parallèle, une série de datations ¹⁴C par accélérateur a été entreprise sur les matériaux osseux provenant de différents sites moustériens vellaves (Le Rond de Saint-Arcons, Le Rond-du-Barry, Rochelimaque...), apportant déjà d'intéressants et parfois de surprenants résultats. Comparées à celles obtenues dans le domaine rhodanien (baume Néron, Ranc de l'Arc, abri Moula, baume d'Oullins, abri des Pêcheurs, Saint-Marcel), ces dates confirment la position chronologique récente (30 000 à 40 000 ans) de certains niveaux moustériens du sud du Massif central et relancent le questionnement sur l'existence d'une unité Massif

central méridional / Sillon rhodanien en contexte de « transition » Paléolithique moyen / Paléolithique supérieur. Certains aspects techniques originaux ardéchois (production laminaire et pointes allongées) ne se retrouvent pour le moment en Haute-Loire qu'à l'abri du Rond de Saint-Arcons. Plus largement, comme dans le sud-ouest de la France et en Espagne cantabrique, ces résultats posent une nouvelle fois la question « qui fait quoi ? » et interrogent sur la contemporanéité des derniers Néanderthaliens et des premiers Hommes anatomiquement modernes dans le quart sud-est de la France : les dates les plus anciennes de la grotte Chauvet, entre 33 000 et 29 000 BP (Valladas *et al.*, 2005 ; Cuzange *et al.*, 2007), récemment contestées (Comber et Jouve, 2012), sont identiques à celles des derniers moustériens récents en Velay-Vivarais.

Un point central de la réflexion menée dans ce PCR est de comparer des contextes dans un cadre chronologique précis. Les dates AMS (spectrométrie de masse par accélérateur) obtenues indiquent des âges récents, mais on doit se demander s'il ne s'agit pas, comme en son temps pour le radiocarbone conventionnel, d'un biais méthodologique et si les âges réels ne seraient pas plus anciens. Des vérifications faites dans d'autres régions du globe ont montré que cela pouvait être le cas. Soucieux de croiser les datations, nous avons relancé en 2010 un programme de datations RPE-U/Th (Richard, 2012). Une thèse poursuit actuellement cette dynamique.

Espaces et ressources

Comment utiliser les données sur les matières premières ?

La connaissance des différences de comportement entre Néanderthaliens et Hommes anatomiquement modernes se fonde aujourd'hui très largement sur les modalités d'occupation des espaces et la gestion des ressources. L'étude des matières premières lithiques occupe donc une place privilégiée et ses résultats, au-delà des expressions cartographiques qui en constituent la trame au premier degré, doivent désormais entrer dans une réflexion plus sociale et culturelle. Les travaux conduits dans cet axe reviennent notamment sur la signification des matériaux lointains importés, sur l'adéquation des parcours de territoires suggérés et sur la signification démographique et culturelle des espaces parcourus ; ils intègrent la caractérisation des matériaux des sites de plein air et des découvertes isolées pour obtenir, à terme, une interprétation élargie des paléo-paysages néanderthaliens.

Une longue mise en œuvre régionale (qui se compte en décennies) a précédé et accompagné la mise au point de la méthodologie pétoarchéologique (Fernandes, 2012). De nombreux allers-retours (terrain-collections et géologues-archéologues) ont été nécessaires pour tester la méthode désormais appliquée, tant en domaine carbonaté (riche en silice) que non-carbonaté (moins riche en sources mais plus diversifié en processus de genèse des silices) (Fernandes 2006, Fernandes et Raynal 2006, 2007, 2010, Fernandes *et al.*, 2006, 2007, 2008, Moncel et Fernandes, 2008). Outre la mise au point méthodologique et la révision approfondie des bases géologiques régionales, une prospection archéologique adaptée a été réactivée, notamment pour recenser les localités ayant fait l'objet d'activités de mise en forme et de débitage de produits destinés à être exportés (ateliers *sensu stricto* ou sites d'activités associés aux gîtes de silice). La production de résultats comparables, puisqu'obtenus avec une méthodologie commune, permet désormais de reprendre la réflexion. Une bourse postdoctorale Marie Curie soutient spécifiquement la caractérisation des matériaux des sites de plein air et des découvertes isolées dans l'espace Vivarais-Velay.

Plusieurs sites sont en cours d'étude, comme Payre, Sainte-Anne I, Baume-Vallée et l'abri des Pêcheurs. Les résultats permettent de dresser des périmètres de collecte de nature différente selon la disponibilité en silice mais avec des stratégies communes. À Payre, les Néanderthaliens ont surtout fréquenté le plateau de Cruas-Rochemaure au sud du site et ont effectué des collectes dans un

très grand nombre de gîtes, jusqu'à 60 km au sud (Fernandes *et al.*, 2008) (fig. 2). À Sainte-Anne I, la collecte s'organise dans un périmètre très vaste et dans plusieurs directions (Fernandes et Raynal, 2007). À l'abri des Pêcheurs, en contexte de bivouacs, les Néanderthaliens ont apporté des silex déjà taillés provenant d'un très vaste périmètre tourné vers le sud et la vallée du Rhône (Fernandes *et al.*, 2010).

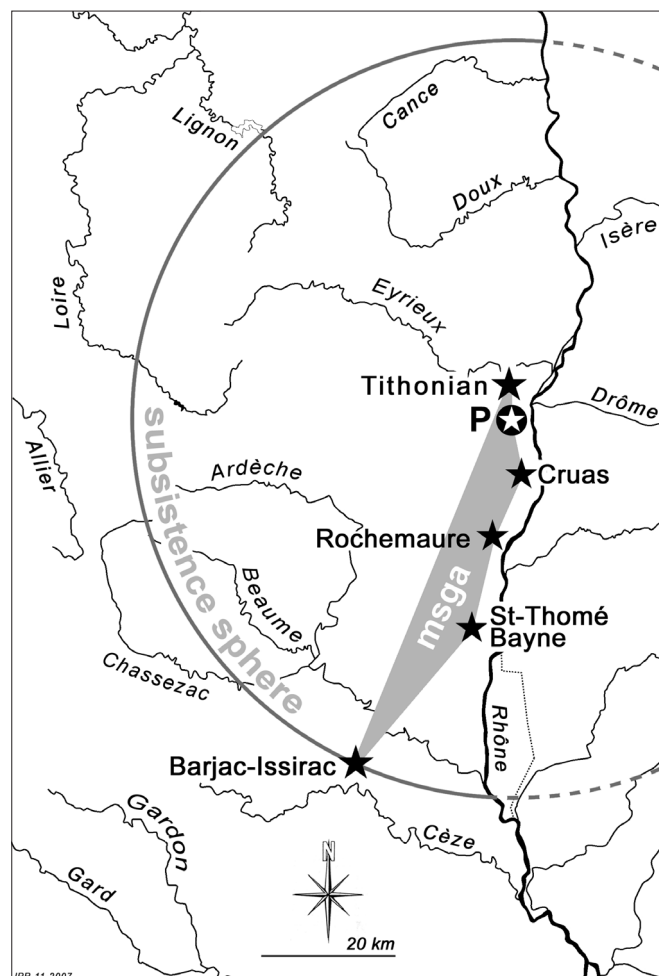


Fig. 2 - Périmètre de collecte des silex à Payre (niveau Gb) (Fernandes *et al.*, 2008).

L'apport majeur est la mise en évidence d'importation en Velay de silex rhodaniens collectés en sources secondaires, illustrant ici le passage entre Velay et Bas-Vivarais pour les populations de la fin du stade isotopique 5. Cette question de la relation entre sites d'Ardèche et de Haute-Loire était au cœur de nos préoccupations lors de la création du PCR. Dès les années 70, de telles relations avaient en effet été supposées sur la base de comparaisons typologiques des industries moustériennes : le Charentien de Baume-Vallée avait alors été considéré comme proche du Moustérien ardéchois du Maras, mais aussi de celui de Champ-Grand dans la Loire. Nous avons déjà conclu à des relations avec le Bas-Beaujolais (silex d'Alix), mais celles avec le couloir rhodanien restaient à établir. Il faut maintenant poursuivre et rechercher le symétrique dans les séries ardéchoises. Mais d'ores et déjà, notre vision des espaces parcourus s'en trouve élargie.

Traçage isotopique des paléocosystèmes terrestres et distribution des niches écologiques entre espèces

De nombreuses espèces de mammifères présentes dans les sites étudiés dans le cadre du PCR ont encore des représentants observables dans la nature actuelle, mais vivant sous des climats ou dans des régions bien distincts. Des études paléogénétiques

ont montré que, même pour des périodes de quelques dizaines de milliers d'années, le pool génétique d'une espèce pouvait varier significativement, avec des possibles conséquences sur la flexibilité écologique des populations d'une espèce donnée. Donc il n'est pas sûr que les individus fossiles appartenant à des espèces modernes soient limités aux seuls environnements où les représentants modernes vivent (ou plutôt survivent car la plupart des espèces dites « sauvages » ont une distribution fortement influencée par les activités humaines). Par ailleurs, les écosystèmes anciens incluaient des espèces aujourd'hui disparues, dont l'écologie n'est pas aisée à reconstituer. Il est donc apparu nécessaire de préciser les niches écologiques des espèces présentes dans les sites préhistoriques par une approche qui utilise des traceurs enregistrés pendant la vie des animaux et conservés dans leur squelette malgré la fossilisation : les traceurs isotopiques. L'émail dentaire est particulièrement propice à ces études car il est fortement minéralisé dès sa formation, ce qui garantit une bonne conservation pendant des périodes très longues, et il contient du carbonate dont il est possible d'analyser les teneurs isotopiques en carbone et oxygène. Grâce aux teneurs isotopiques en carbone, le type de plantes consommées par un herbivore peut être déterminé, par exemple plantes de sous-bois forestiers denses ou plantes de milieu « ouvert » (steppe, prairie). En combinant ces données isotopiques avec celles de l'oxygène mesurées sur les mêmes temps, il est possible d'évaluer les sources d'eau consommées et donc les milieux de vie. Une étude pilote menée sur le site de Payre a bien montré la répartition différente des principales espèces d'ongulés sur les différentes parties du territoire disponible, et le type de prédation exercé par les carnivores, incluant les Néanderthaliens (Ecker *et al.*, soumis). L'élargissement de cette approche aux autres sites du PCR apportera certainement des éléments importants pour les reconstitutions paléocologiques.

Modélisation des niches éco-culturelles

L'Eco-Cultural Niche Modeling (ECNM) est une approche qui permet d'établir la nature des liens complexes entre systèmes culturels et naturels et d'aider à comprendre les dynamiques écologiques pouvant influencer sur les adaptations et la démographie des populations de chasseurs-cueilleurs préhistoriques (Banks *et al.*, 2008). Elle applique à des données archéologiques, chronologiques, géographiques et paléoclimatiques, des algorithmes prédictifs, utilisés en bioinformatique avec pour objectif de reconstituer les niches écologiques exploitées par des populations de chasseurs-cueilleurs du passé et d'identifier les facteurs environnementaux les définissant. Une niche éco-culturelle peut être décrite comme l'ensemble des conditions environnementales (la niche écologique) dans lesquelles opère un système culturel donné.

Les niches éco-culturelles des populations moustériennes pour les stades isotopiques 5, 4, et 3 sont en cours de réalisation dans le cadre du PCR. Les résultats préliminaires montrent que nous travaillons maintenant avec des échantillons suffisamment grands pour produire des prédictions de niches robustes. Ils indiquent une expansion de la niche écologique entre les stades 5 et 4, ainsi qu'une conservation de la même niche écologique entre les stades 4 et 3.

Techniques et fonctions

Les retouchoirs en os

L'une des particularités partagée par la quasi-totalité des sites du Paléolithique moyen des marges sud-est du Massif central est la présence de « retouchoirs » en os. Appelés indifféremment « os à impressions et éraillures » ; « retouchoirs » ; « enclumes » ; « percuteurs », ces outils sont associés selon les auteurs à des fonctions diverses. Le recensement de plusieurs centaines de retouchoirs dans plusieurs niveaux du Paléolithique moyen du bassin du Rhône (Daujeard, 2008), ainsi que la présence de ces outils dans des sites de moyenne montagne du Velay (Fiore *et al.*,

2005), motivent une analyse comparative des séries aux marges sud-est du Massif central.

Notre objectif a été d'appréhender la diversité et la fonctionnalité de ces outils grâce à une étude détaillée des séries, à des expérimentations et à une approche globale des sites incluant paléoenvironnements, chronologies, durées d'occupation, subsistance et comportements techniques. Concernant la fonction des « retouchoirs », le contraste observé dans certains niveaux entre leur richesse et la rareté des outils retouchés, comme par exemple à Saint-Marcel (Ardèche), est déterminant et permet des hypothèses d'utilisation pour ce type d'industrie osseuse, comme celle d'« outillages multifonctionnels » intervenant au cours d'autres étapes que celle de la retouche.

Relecture des outillages

À la lumière des informations livrées par l'étude des faunes chassées et des durées d'occupation inférées, la révision en détail des outillages et de leurs fonctions nous ont conduits à entamer des études tracéologiques (Hardy et Moncel, 2011). Elles montrent par exemple la diversité des activités à l'abri du Maras, quel que soit le type d'objet et sa matière. Une analyse comparative des sites de l'abri du Maras et de Baume-Vallée est menée dans le cadre d'un stage de master 2 et porte également sur la fonction des objets convergents et des pointes, liés aux activités de chasse et de boucherie.

La relecture des outillages dans leur cadre chronologique et environnemental (gestion selon les matériaux, choix techniques, conséquences sur les types d'outils) permet de mieux apprécier la variété des tâches et de faire la part des déterminismes (distributions des sources de matières, des ressources carnées, besoins liés à la durée de l'occupation) et des choix opérés. Le tableau (tabl. 1) permet de discuter de la variété des choix techniques pour des sites contemporains lors de la transition climatique du stade 5 au stade 4. Cette variété se retrouve dès la fabrication des outillages, avec des retouches plus ou moins envahissantes sur des supports allongés (abri du Maras, Le Figuier), des pièces irrégulières (abri des Pêcheurs) ou des éclats (Baume-Vallée) (fig. 3 et 4). La diversité des contextes minéraux ne peut à elle seule expliquer ces stratégies différentes et notre vision des assemblages doit également s'opérer au travers des fonctions des sites et des durées d'occupation générant des besoins diversifiés.

L'étude des outillages en roches tenaces de Payre (Moncel *et al.*, 2008a) se poursuit avec une attention toute particulière aux roches

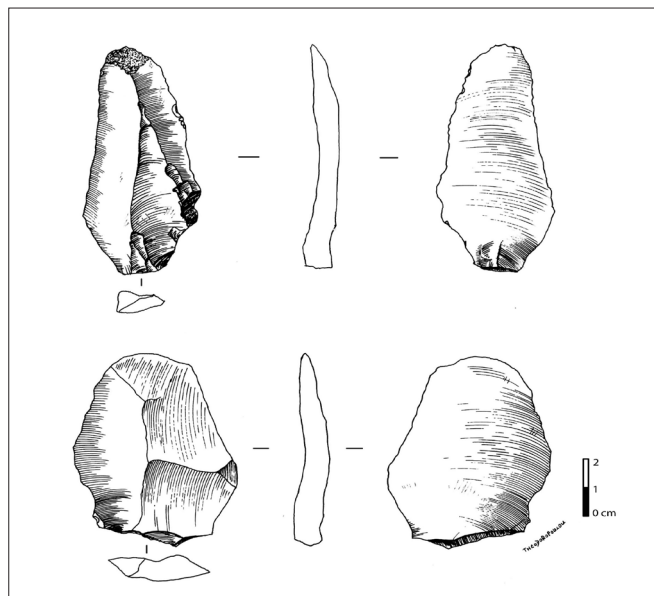


Fig. 3 - Pointe et éclat Levallois en silex de l'abri du Maras (niveau 4, nouvelles fouilles). Dessins A. Theodoropoulou (Fernandes et alii, 2008).

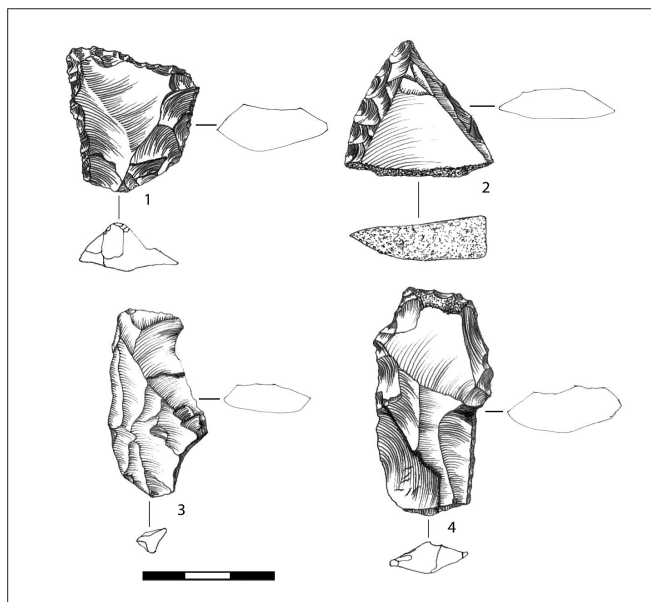


Fig. 4 - Éclat allongé Levallois et outils provenant des salles profondes de la grotte du Figuier (nouvelles fouilles). Dessins A. Theodoropoulou (Moncel *et al.*, 2012b).

volcaniques. Des observations préliminaires ont montré que le basalte a été apporté à Payre essentiellement sous forme de galets entiers ou de grands éclats bruts ou retouchés et que la phase de débitage/façonnage a eu lieu préférentiellement sur place. Comme à Sainte-Anne I, il semble que la variabilité des matières premières (caractéristiques pétrographiques et morphologies des supports) a conditionné la mise en place des systèmes techniques et/ou la production de l'outillage. Par rapport à la présence de chaînes de débitage du silex, l'étude des objets en roches volcaniques éclaire la relation éclats/outillage sur galets. Les éclats dans les deux sites sont soit le résultat de chaînes de façonnage orientées vers la production d'outils sur galets (choppers, bifaces, unifaces), soit des produits de chaînes spécifiques de débitage.

Des stratégies techniques diversifiées

Premiers témoins d'une occupation en place dans la région, les niveaux profonds d'Ornac 3 (350 000 ans, stade isotopique 9) livrent les indices d'un débitage caractérisé par la pratique de plusieurs méthodes dont la plus courante est représentée par des nucléus centripètes avec des règles de production proches de la méthode discoïde. Le débitage Levallois est présent ponctuellement à partir du niveau 5b et devient la méthode dominante vers le sommet de la séquence dans les trois niveaux supérieurs (fin stade 9, début stade 8, vers 280 000 ans). Ces niveaux marquent l'apparition de la pratique de cette méthode dans la région et le sud-est de la France. Elle permet l'extraction d'éclats variés sur un même nucléus, sur plaquettes et éclats de silex locaux (modalités unipolaire, bipolaire, à éclat préférentiel, récurrente centripète) (Moncel *et al.*, 2005, 2011, 2012a). Cette séquence appartient à la phase ancienne du Paléolithique moyen, comme de nombreux sites européens datés de cette période livrant des chaînes opératoires de production longues et élaborées. Les assemblages de la base de la séquence d'Ornac 3 pourraient être considérés comme de l'Acheuléen final ou de l'épi-Acheuléen à rares bifaces. Les niveaux 2 et 1 seraient déjà du Paléolithique moyen à rares pièces bifaciales (moins de 1 %) et à faciès Levallois. Le site reste un cas isolé dans le sud-est de la France pour cette période, par la standardisation de son outillage et la prédétermination des schémas de débitage.

Dans le site de Payre (de la fin du stade 8 à la fin du stade 6, 250 000 à 100 000 ans) (Moncel (dir.), 2008), les hommes ont utilisé en priorité du silex provenant de 10 à 20 km au sud et ponctuellement de la vallée du Rhône. D'autres provenances de secteurs plus lointains

Tab. 1 - Bilan partiel des données stratigraphiques et biostratigraphiques contemporaines des occupations humaines pour le Velay (Sainte-Anne I et Baume-Vallée - fouilles Raynal 1974-2012 ; Rond-du-Barry - fouille de Bayle des Hermens, 1966-1988) et l'Ardeche (baume Flandin, abri du Maras, abri des Pêcheurs et grotte du Figulier - campagnes Moncel et al., 2005-2012).

Stade isotopique	Sites	Remplissage	Paléocéologie	Microfaune et malacofaune	Palynologie	Vestiges lithiques	Substance	Âge proposé
Stade 3 entre 60 000 et 24 000 ans	Grotte du Rond-du-Barry (Polignac, Haute-Loire)	Dépôts cryoclastiques	Groupe de milieux ouverts froid non arctique non aride et boisé <i>Equus caballus cf. gallicus</i> <i>Capra ibex</i> , <i>Mammuthus primigenius</i> <i>Rangifer tarandus</i> <i>Coelodonta antiquitatis</i>			Discoïde et Levallois Silex, quartz, roches volcaniques	Camp de chasse / Charognage Alternance avec passages de carnivores (renard et lion des cavernes)	AMS 31000/46 000 ans
?	Grotte du Figulier (Saint-Martin-d'Ardeche)	Salles 2 et 3 Base en place ? = salle 1, couche j	Groupe milieux ouverts arctiques et non arctiques > <i>Rangifer tarandus</i> , <i>Equus cf. germanicus</i> , <i>Capra ibex</i> , <i>Cervus elaphus</i> , <i>Bovins</i> , <i>Rupicapra rupicapra</i> , <i>Sus scrofa</i>	?	En cours	Débitage discoïde ? Nucéus sur éclat Produits allongés Pas de traces de retouches Quina	Camp de chasse et brèves incursions / Charognage Alternance avec passages de carnivores (ours, hyène et loup)	ESR-U/Th environ 40 000 ans
Stade 4 entre 71 000 et 60 000 ans	Abri des Pêcheurs (Casteljaud)	Base stérile bréchifiée Niveaux de sables argileux et limons caillouteux	Groupe rupicole > <i>Capra ibex cebennarum</i> , <i>Cervus elaphus</i> , <i>Rangifer tarandus</i> , <i>Capreolus capreolus</i>	Rongeurs : <i>Microtus arvalis/agrestis</i> > base : <i>Chionomys nivalis</i> <i>Apodemus cf. sylvaticus</i> Amphibiens : base = froid et humide Oiseaux : base = froid et espèces variées	En cours	Sur toute la séquence Plus forte densité vers le sommet Quartz >	Haltes ponctuelles (chasses ou charognages) Alternance avec passages de carnivores (> ours et loup)	ESR-U/Th ¹⁴ C De 90 000 à 35 000 ans

Fin stade 5 : entre 90 000 et 71 000 ans	Abri du Maras (Saint-Martin- d'Ardèche)	6 grands ensembles base = loess puis argile caillouteuse	Ens sup : groupe milieux ouverts arctiques et non arctiques > <i>Rangifer tarandus</i> , <i>Equus cf. germanicus</i> , <i>Bison priscus</i> , <i>Capra ibex</i> Ens inf : groupe forestier > <i>Cervus elaphus</i> , <i>Equus cf. germanicus</i> , <i>Capreolus capreolus</i> , <i>Sus scrofa</i>	Rare	En cours	Débitage Levallois Silex	Ens sup : grands campements saisonniers de chasse au renne Exploitation intensive des carcasses Ens inf : Camps de chasse au cerf ? Structures de combustion	ESR-U/Th 90 000 ans couches de base
Fin stade 5	Baume-Vallée Abri Laborde (Saignac-sur- Loire, Haute-Loire)	Coulées de solifluctions superposées	Groupes de milieux ouverts non arctique à arctique <i>Equus caballus cf. germanicus</i> <i>Capra ibex</i> <i>Rangifer tarandus</i> <i>Cervus elaphus</i>		Dégradation progressive avec accroissement des éléments steppiques	Quina et Levallois Silex	Camp de chasse au cerf (unité 0) puis au cheval et au bouquetin (unités 1 et 2)	TL 80 000 ans Unité 0 plus ancienne
Fin stade 5e entre 130 000 et 110 000 ans	Baume Flandin (Ornac-l'Aven)	Couche rouge terrasse = couche cavité Cavité plus vaste	Groupe forestier > <i>Cervus elaphus</i> , <i>Equus cf. germanicus</i> , <i>Equus hydruntinus</i> , <i>Bison priscus mediator</i> , <i>Capreolus capreolus</i> , <i>Dama dama</i> , <i>Capra ibex cebennarum</i> , <i>Rangifer tarandus</i> , <i>Sus scrofa</i>	Rare	Essences xériques et ubiquistes : Asteraceae Pinus	Débitage Levallois Silex	Camp de chasse au cerf / Charognage Alternance avec passages de carnivores (> hyène, loup, ours et renard)	ESR-U/Th 120 000 ans Plus ancien que base abri du Maras, abri des Pêcheurs et base de Saint-Marcel
Stade 6 entre 190 000 et 130 000 ans	Sainte-Anne I (Pougnac, Haute- Loire)	Produits cryoclastiques géliflués	Groupe milieux ouverts arctiques et non arctiques > <i>Equus caballus cf. piveteaui</i> , <i>Rangifer tarandus</i> , <i>Capra cf. ibex</i> <i>Cervus elaphus</i>		Ambiance froide faisant suite à des ambiances steppiées dans les unités inférieures	Discoïde dominant, Levallois, SSDA et bifacial Roches volcaniques, quartz et silex	Camp de chasse au renne et au cheval Alternance avec passages de carnivores (renard, lion des cavernes)	RPE 193 000 ans

au sud et à l'est ont été mises en évidence dans le niveau Gb. Les hommes ont emprunté le réseau hydrographique local, parcouru le plateau et ses versants et récolté dans la rivière en contrebas des galets de basalte, de quartz et de calcaire pour le façonnage d'outils sur galet. Le quartzite provient du Rhône (Fernandes *et al.*, 2008). Deux types de stratégie sont observables tout au long de la séquence (tableau 1) :

- du façonnage, sur galets de basalte, quartz et calcaire (environ 15 % des assemblages). Les outils sont dégagés sommairement, par quelques enlèvements unifaciaux. Le tranchant est fortement écrasé.
- du débitage sur place d'éclats, principalement en silex, mais aussi en quartz et calcaire et sur grands galets de quartzite et basalte à l'extérieur de la cavité. Une chaîne opératoire de débitage principal de type discoïde sur éclats et blocs de silex (organisation unipolaire simple ou successive, ou centripète) domine largement 3 à 5 chaînes opératoires secondaires sur éclat. Certains nucléus peuvent relever d'une méthode Kombewa (liée au débitage abondant d'éclats) ou de l'utilisation de la morphologie des galets et rognons (surfaces de débitage orthogonales sécantes, type système par surface de débitage alterné ?). Un débitage semi-tournant est avéré ponctuellement.

L'outillage utilisé et abandonné dans le site est composé de quelques grands types : grands et nombreux galets entiers et outils sur galets et grands éclats dont le tranchant a été fortement écrasé (basalte, secondairement quartz, calcaire, quartzite), nombreux éclats à longs tranchants et pointes en silex (raclours et outils convergents) (Moncel *et al.*, 2009), quelques éclats épais en quartz et éclats fins en calcaire (parfois retouchés), quelques grands outils tranchants unifaciaux ou bifaciaux en quartzite, parfois en quartz et basalte (éclats, bifaces, pièces bifaciales.)

Tout en ne niant pas le caractère particulier des assemblages lithiques de Payre (par exemple la forte fréquence du gros outillage), des comportements liés à des traditions régionales ne sont pas à écarter (fréquence des produits allongés, petit nombre d'éclats à dos et de retouches bifaciales par exemple). Des éléments de comparaison sont à rechercher à Sainte-Anne I en Velay (Raynal *dir.*, 2007 ; Raynal *et al.*, 2008 ; Santagata, 2012).

À partir des années 1960, les études ont montré que les assemblages lithiques les plus récents de la région s'apparentaient globalement au Moustérien charentien et plus précisément au type Ferrassie, rarement au type Quina (Combière, 1967). Le Moustérien à denticulés n'est pas attesté, ni le Moustérien de tradition acheuléenne. Les groupes humains emploient la même diversité de méthodes de débitage que dans les phases les plus anciennes, avec toujours une stratégie de production principale associée parfois à des modes de débitage complémentaires et très secondaires. Des assemblages avec des produits allongés (lames ou pointes) apparaissent dans cette phase récente du Paléolithique moyen mais les données radiométriques ne permettent pas de les rattacher uniquement à une phase tardive.

À la base de la séquence de l'abri des Pêcheurs, dans la couche u de Saint-Marcel (Moncel, 2003) et dans la couche XV de l'abri Moula (Defleur *et al.*, 2001), datées du stade isotopique 5 (dernier interglaciaire), la méthode la plus courante est de type discoïde. Elle est associée à des chaînes opératoires secondaires comme à Payre (nucléus prismatiques, à lamelles, sur éclat, Kombewa et Levallois à Payre ; Levallois et Kombewa à Moula). À l'abri des Pêcheurs, l'usage massif du quartz conduit à une production d'éclats cubiques, très fragmentés, avec un à trois tranchants fonctionnels dont peu sont retouchés (Moncel *et al.*, 2008c). Au cours des stades isotopiques 4 à 3 (début du dernier glaciaire), à Saint-Marcel, à l'abri des Pêcheurs et au Figuier, les modes de production sont de type discoïde.

L'utilisation préférentielle de la méthode Levallois concerne les sites du Ranc de l'Arc, Ranc Pointu, baume d'Oullins, abri du Maras, abri Moula (c. IV et VIII), baume Néron, et baume Flandin (Moncel *et al.*,

2010). Alors que les nucléus Levallois sont pour la plupart récurrents centripètes dans les niveaux supérieurs d'Orgnac 3, les méthodes récurrentes unipolaires et bipolaires sont les plus couramment employées au cours du dernier glaciaire. L'usage très ancien de la méthode récurrente centripète (Orgnac 3) apparaît comme un trait original régional tandis que, dans d'autres secteurs géographiques, la méthode unipolaire est la plus employée.

La production de base est l'éclat, de grande ou de petite dimension, parfois la pointe dans des niveaux plus tardifs, sans à l'évidence de raisons matérielles liées à la matière première employée : petits éclats à la baume d'Oullins et au Ranc de l'Arc et pointes fréquentes (type Soyons entre autres) au sommet de la séquence de l'abri Moula.

Les produits issus d'un débitage laminaire sur petits nodules de silex sont attestés dans la séquence de l'abri du Maras (Moncel, 2005).

Gestion des territoires

Quelle variété dans les types d'occupation ?

Du point de vue des paléoenvironnements, la diversité des espèces animales rencontrées dans les gisements étudiés de part et d'autre du couloir rhodanien permet d'avoir une idée des écosystèmes au sein desquels les groupes humains du Paléolithique moyen ont interagi ainsi que des saisons d'occupation des sites (Rivals *et al.*, 2009). Cette région constitue un vaste espace permettant d'étudier les peuplements dans des biotopes très variés (territoires d'altitude et de plaines). De plus, la moyenne vallée du Rhône et son bassin versant de rive droite forment une zone stratégique pour étudier les passages nord-sud et est-ouest des groupes humains entre l'aire méditerranéenne et les plaines nordiques d'une part et entre les zones d'altitude du sud du Massif central et les vastes étendues de la vallée du Rhône d'autre part.

L'étude archéozoologique contribue fortement à évaluer la mobilité des Néanderthaliens au sein des territoires, mais également la variabilité ou la permanence de leurs modes d'occupation des sites et à les interpréter en terme de traditions culturelles régionales, d'influences environnementales ou de critères fonctionnels.

Par-delà les inégalités, tant dans les séries que dans les cadres environnementaux, on discerne des modes d'occupation des sites distincts dans leur gestion des ressources animales : 1) les camps résidentiels de longue durée, 2) les camps de chasse saisonniers de courte durée alternant avec des occupations de carnivores, 3) les bivouacs (Daujeard, 2008 ; Daujeard et Moncel, 2010). Les espèces principales sont souvent des espèces vivant aux abords des sites, variant selon les saisons d'occupation (vastes migrations d'herbivores, périodes de regroupement des troupeaux, milieux propices à certains types d'espèces). Les choix techniques opérés dans la production lithique restent très variés et ne semblent pas caractéristiques des types d'habitats ; des différences s'observent cependant dans les modalités et l'intensité de la retouche.

Un exemple d'occupations saisonnières : l'abri du Maras

À l'abri du Maras, la liste faunique comprend par ordre d'abondance le renne (*Rangifer tarandus*), le cheval (*Equus caballus*), le cerf (*Cervus elaphus*), le bison (*Bison priscus*), le bouquetin (*Capra ibex*) et le mégacéros (*Megaloceros giganteus*). Aucun reste de carnivore n'a été exhumé. Le matériel résulte dans sa quasi-totalité d'accumulations par les Néanderthaliens. Pour le renne, les indices de saisonnalité (cémentochronologie et stades d'éruption dentaire) correspondent à l'automne, période de migration. Les hommes ont pu avoir accès aux grands troupeaux mixtes regroupés dans la vallée du Rhône toute proche. Les profils squelettiques attestent d'abandons de certaines parties sur les lieux d'abattage. Pour le cheval, l'hypothèse d'un transport différentiel est également envisagée. La découpe de la viande, la désarticulation des membres, le raclage et le dépouillement ont été pratiqués sous l'abri. La récupération de la moelle des os longs a été quasi-systématique. Toutefois, certaines parties des extrémités des pattes de renne et

de cheval ont été retrouvées en connexion, portant des traces de décarnisation mais non-fracturées. L'exploitation de petit gibier est avérée. Près de 10 % des restes portent des traces de chauffe. La plupart ont été carbonisés. Quelques os calcinés témoignent de plus longues expositions aux flammes. Une dizaine de retouchoirs sur fragments de diaphyse de grands ongulés ont été identifiés.

Un site de moyenne montagne : la grotte Sainte-Anne I

Le renne et le cheval sont les deux ongulés majoritaires. Le rhinocéros laineux, le cerf, le bouquetin et le chamois complètent le spectre. Les carnivores, assez rares, comptent des Canidés : loup et renards (commun et polaire) et le lion des cavernes. La marmotte est présente. Cette faune dénote un climat froid et un environnement ouvert de plateaux d'altitude composés de steppes et d'abords rocheux.

Là aussi, les Néanderthaliens sont les principaux agents d'accumulation. Tous les ongulés comptent des traces d'action bouchère. Plus de la moitié des os de renne, de cheval, de cerf et de bouquetin portent des marques de découpe et des stigmates de fracturation systématique. Une trentaine de restes portent des impacts de percussion s'apparentant à des activités liées à la taille ou à la retouche d'outils lithiques.

Les profils de mortalité indiquent des abattages parmi toutes les classes d'âge. Concernant les distributions squelettiques, à l'exception des dents isolées, les parties dominantes sont les pattes arrières pour le renne et les quartiers riches arrières pour le cheval. Les quelques indices de saisonnalité pour le renne suggèrent une fois de plus des occupations à l'automne. À cette altitude, l'occupation des sites ne pouvait être que sporadique, le couvert neigeux hivernal des plateaux environnants empêchant toute activité. La rareté des traces de carnivores observées sur les carcasses dans un tel site saisonnier pourrait s'expliquer par des occupations humaines très rapprochées et/ou par des passages tardifs avant les rigueurs de l'hiver, limitant ainsi l'activité des charognards.

Des bivouacs ? Nouvelles investigations à la grotte des Barasses II (Balazuc)

Ce site est un exemple de nos questionnements sur l'occupation de l'espace et les types d'habitats. L'hypothèse d'une utilisation de la grotte des Barasses II comme lieu de bivouacs par les Néanderthaliens a été avancée à la suite des anciennes fouilles menées par J. Combié dans les années 1960. Cette hypothèse est aujourd'hui confortée par les données des fouilles récentes (fig. 5). Les observations sur le remplissage confirment la présence de deux grands ensembles sédimentaires. Une zone rubéfiée microstratifiée a été identifiée sur le terrain et la caractérisation des témoins de combustion identifiés dans les différentes unités a permis d'avancer l'hypothèse d'une structure dédiée à la transformation par chauffe de matériaux composites en vue de l'obtention de composés colorants et agglutinants...

Dans ce site, comme à l'abri du Maras, les résidus de matériaux composites préservés ont permis de remonter aux constituants précurseurs. Il s'agit de matériaux singuliers formés lors de situations géologiques exceptionnelles qui correspondent à des événements cosmiques de type airbursts (météorites). À l'abri du Maras, l'association systématique entre les concentrations de polymères issus de la chauffe des matériaux composites et de micro-débris de combustions (os brûlés, fins charbons) a permis de consolider l'hypothèse d'une gestion contrôlée des matériaux singuliers comme combustible. Au plan archéologique, la question est maintenant de cerner la nature des pratiques de collecte et des techniques de transformation attachées à ces matériaux exceptionnels, et leur implication quant au statut social des activités pratiquées dans ces contextes d'occupation.

La richesse taxonomique de la grande faune, attestée par le matériel des anciennes fouilles, a été confirmée par la présence de Caprinés, d'Équidés, de Bovinés, de Cervidés, de Canidés, de Félinés et

d'Ursidés. Leur répartition au sein de la séquence, l'identification des charbons de bois et l'abondance de la microfaune, notamment des micromammifères, ont permis de proposer un premier bilan paléoenvironnemental et biostratigraphique alimenté par des datations radiométriques préliminaires. Des datations U-Th (Richard, 2012) et OSL (Weng *et al.*, 2011) indiquent un âge d'environ 100 000 ans pour la base et entre 48 000 et 65 000 ans pour l'ensemble supérieur. Selon ces dates et les données paléoenvironnementales, l'ensemble sédimentaire inférieur correspondrait à un épisode froid du stade isotopique 5 ou de la fin du stade 6 (présence de *Pliomys lenki* et d'*Alloccricetus bursae*) et l'ensemble supérieur, toujours caractérisé par un environnement froid et ouvert, appartiendrait globalement au stade 3.

Les nouvelles fouilles permettent donc d'opposer un ensemble supérieur très riche en faune (importantes accumulations de bouquetin et de carnivores) et un ensemble inférieur plus homogène, avec une faune beaucoup plus fragmentée et plus marquée par l'action humaine et la présence d'artefacts à la fois en silex et basalte. L'étude taphonomique (Daujeard, 2008 ; Le Pape, 2012) témoigne d'accumulations mixtes dans une grotte fréquentée en alternance par les carnivores et par les hommes. L'action humaine apparaît ponctuelle par rapport à l'action des carnivores. Les carnivores ont charogné les restes d'animaux morts naturellement ou abandonnés par les hommes, et inversement. La couche la plus récente présente des accumulations d'origines naturelle et animale et témoigne de la fréquentation de la cavité par les ours des cavernes.

Plusieurs remarques préliminaires peuvent être énoncées sur le corpus lithique : forte proportion de silex mais également usage de basalte et autres roches volcaniques (plus abondantes à la base de la séquence) ; chaînes opératoires incomplètes ; débitage complémentaire *in situ* d'éclats de petites dimensions (rares petits nucléus sur éclats) ; outillage rare (quelques grands outils portant une retouche envahissante de type semi-Quina) ; assemblage varié composé surtout de produits de débitage peu corticaux avec des bords tranchants courts ou allongés apportés déjà débités pour la plupart, issus de différents types de gestion (débitage Levallois prédominant) ; quelques grandes pièces en autres roches que le silex (fig. 5). Bien que la superficie explorée soit réduite, l'assemblage des deux ensembles suggère un corpus trié et sélectionné par l'homme. Les quelques différences observées entre les couches, notamment en ce qui concerne les matières premières, sont encore à discuter et à préciser. Les grands traits techniques et la composition de l'assemblage subsistent tout au long de la séquence, suggérant une récurrence dans le type d'occupation et les activités et rappellent les situations observées à l'abri des Pêcheurs (Moncel et Lhomme, 2007 ; Moncel *et al.*, 2008c ; Raynal *et al.*, 2012).

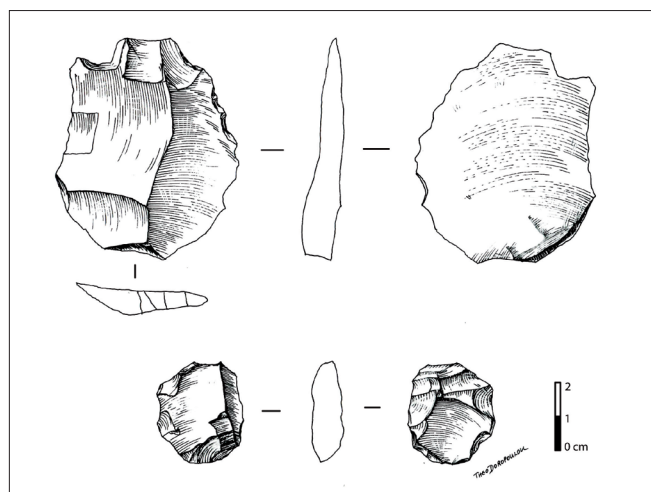


Fig. 5 - Éclat Levallois (ensemble inférieur) et nucléus sur éclat (ensemble supérieur) en silex de la grotte des Barasses II à Balazuc (nouvelles fouilles). Dessins A. Theodoropoulou.



Conclusion

Types de mobilité et comportements des Néanderthaliens sur les marges sud-est du Massif central

Dans cette région du sud-est de la France, les données indiquent la récurrence et la similarité des occupations le long des séquences. Ces réoccupations successives des sites de manière identique par les Néanderthaliens pourraient traduire un degré de mobilité plus ou moins élevé dans des espaces relativement restreints. Les sites en grotte ou abri étudiés sont des sites d'habitat où il y a eu consommation sur place et une exploitation locale prépondérante des ressources lithiques et fauniques (Moncel, 2003 ; Raynal *et al.*, 2007 ; Moncel *et al.*, 2008 b et c ; Daujeard, 2007, 2008 ; Daujeard et Moncel, 2010 ; Moncel et Daujeard, 2012 ; Daujeard *et al.*, 2011, 2012). La variété observée tient avant tout dans les durées d'occupation opposant camps résidentiels de longue durée, camps réguliers de plus courte durée et bivouacs. Chacune de ces catégories a ses propres spécificités concernant la gestion de l'environnement, les stratégies d'acquisition des animaux et les choix techniques. Cette organisation différentielle de la gestion du territoire et la grande homogénéité interne le long des séquences pourraient être associées au modèle « logistique », généralement attribué aux hommes modernes, sans pour autant parler de planification et d'organisation intentionnelle du territoire au sens utilisé par Binford (1982) car ici la rareté des camps de base et des sites spécialisés de type « halte de chasse » l'en démarque. Les restes humains indiquent la présence de groupes familiaux (présence d'enfants, d'adolescents et de jeunes adultes) et à notre échelle, la taille de certains sites en porches de grotte ou abri suggère des groupes n'excédant pas 25 individus (Daujeard et Moncel, 2010). Celle de petites salles en grotte comme à l'abri des Pêcheurs ou à la grotte des Barasses II écarte même toute possibilité de tels regroupements.

En l'état actuel des données, c'est donc un modèle original qui se dessine, combinant occupations non-spécialisées (camps d'habitat à durée variable) et planification des occupations (occupations saisonnières successives). Ce type d'organisation a été observé dans d'autres régions d'Europe : dans le nord de la France, en Rhénanie en Crimée et dans le Caucase du Nord. D'autres régions montrent en revanche des types d'organisation différents : dans le sud-ouest de la France, l'existence de sites spécialisés – sites d'abattage en masse et de boucherie primaire (Mauran) ; sites de boucherie secondaires (Les Pradelles) ou camps résidentiels (La Rouquette ; Roc-de-Marsal) – ainsi que la plus grande mobilité des groupes humains, montrent un tout autre type d'organisation du territoire, plus strictement logistique, centré autour d'un camp de base avec des sites satellites très spécialisés (Delagnes et Rendu, 2011).

Les nouvelles données apportées notamment par l'étude des géomatériaux modifieront sans doute sensiblement ce panorama dont nous avons déjà souligné la complexité sous une apparente simplicité (Raynal *et al.*, 2012) et dont les différentes composantes alimentent une réflexion ethnoarchéologique diachronique des relations des hommes avec les paléo-paysages.

Fig 6 - (de haut en bas). Reprises de fouilles à l'abri du Maras (Saint-Martin-d'Ardèche), dans la grotte des Barasses II (Balazuc) et à l'abri des Pêcheurs (Berrias-et-Casteljau). Clichés Marie-Hélène Moncel.

AUTEURS

Jean-Paul RAYNAL (1,2), Marie-Hélène MONCEL (3), Camille DAUJÉARD (3), Alain ARGANT (4), Jean-Jacques BAHAIN (3), William BANKS (1), Philippe BEAREZ (5), Hervé BOCHERENS (6), Gema CHACON NAVARRO (3,7), Marie-Agnès COURTY (8), Évelyne CRÉGUT-BONNOURE (9), Évelyne DEBARD (10), Vincent DELVIGNE (1), Emmanuel DESCLAUX (3,11), Michaela ECKER (6), Christophe FALGUÉRES (3), Paul FERNANDES (1,12), Ivana FIORE (13), Yann FOUROY (3), Rosalia GALLOTTI (1), Jean-Luc GUADELLI (1), Bruce HARDY (14), Audrey LAFARGE (15), Alice Oriana LA PORTA (3), Nicolas LATEUR (4), Mathieu LEBON (3), Muriel LE CORRE (16), Jeanne-Marie LÉPAPE (3), René LIABEUF (17), Alaric MANZANO (18), Gérard MARCQ (19), Michel PIBOULE (20), Anne PIKE-TAY (21), Simon PUAUD (3), Alain QUEFFELEC (1), Mailyis RICHARD (3), Florent RIVALS (22), Carmen SANTAGATA (1), Sachiro SAKAI (23), Sabrina SAVE (24), Laurent SERVANT (25), Thierry ROGER (3,11), Mathieu RUÉ (12,15), Ningsheng WANG (26), Rebecca WRAGG SYKES (1,27).

- (1) UMR 5199 PACEA, PPP, Université Bordeaux 1, Bât. B18, avenue des Facultés, F-33405 Talence cedex
- (2) Department of Human Evolution, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Allemagne
- (3) UMR 7194-USM 204, IPH, Département de Préhistoire, Muséum national d'histoire naturelle, 1 rue René Panhard, F-75013 Paris
- (4) UMR 7269, LAMPEA, Université Aix-Marseille, MMSH, 5, rue du Château de l'Horloge - B.P. 647, F-13094 Aix-en-Provence cedex 2
- (5) UMR 7209, Département d'écologie et gestion de la biodiversité, Muséum national d'histoire naturelle, 55 rue Buffon - CP 56, F-75005 Paris
- (6) Institut für Geowissenschaften - Biogeologie, Universität Tübingen, Allemagne
- (7) IPHES, Institut Català de Paleocologia Humana i Evolució Social, Tarragona, Espagne
- (8) UPR 8521 PROMES, Procédés et Matériaux Solaires, Rambla de la Thermodynamique. Tecnosud, F-66100 Perpignan

- (9) Musée d'histoire naturelle, Muséum Requien, 67 rue Joseph Vernet 84000 Avignon et Université de Toulouse le Mirail, UMR 5608 CNRS (TRACES), 5 allées A. Machado, F-31058 Toulouse
- (10) UMR 5138, Université Lyon 1 UFR de géologie, Bâtiment GEODE, 2 rue Raphaël Buboïs, F-69622 Villeurbanne Cedex
- (11) Laboratoire de Préhistoire du Lazaret, 33 bis boulevard Franck Pilatte F-06300 Nice
- (12) SARL Paléotime, F-38250 Villard-de-Lans
- (13) Soprintendenza al Museo Nazionale Preistorico Etnografico "L. Pigorini" Sezione di Paleontologia del Quaternario e Archeozoologia, Ple G. Marconi 14, I-00144 Roma, Italie
- (14) Kenyon College, Gambier, Ohio 43022, USA
- (15) UMR 5140 « Archéologie des sociétés méditerranéennes », Université de Montpellier, route de Mende, F-34199 Montpellier
- (16) Chemin des Méritants, hameau des Dones, F-84240 Peypin-d'Aigues
- (17) Service régional de l'archéologie, DRAC Auvergne, 4 rue Pascal, F-63000 Clermont-Ferrand.
- (18) Université de Perpignan Via Domitia, Médi-Terra EA 4605, 52 avenue Paul Alduy F-66860 Perpignan
- (19) 1 montée de Chadrac, F-43770 Chadrac.
- (20) Université Joseph Fourier, Institut Dolomieu, OSUG, F-38031 Grenoble
- (21) Department of Anthropology, Vassar College, Poughkeepsie, New York, USA
- (22) IPHES, Institut Català de Paleocologia Humana i Evolució Social, Tarragona, Espagne
- (23) Luminescence Dating Laboratory, School of Geography, Environment and Earth Sciences, Victoria University of Wellington, Wellington, Nouvelle-Zélande,
- (24) Amélie, études environnementales et archéologiques, 120 boulevard Blanqui, F-10000 Troyes
- (25) 16 allée des Rivaux, F-43230 Paulhuguet.
- (26) Program in Archaeological Sciences and IIRMES, California State University Long Beach, Long Beach CA, U.S.A.
- (27) University of Manchester, Archaeology, Oxford Road, Manchester, M13 9PL, Royaume-Uni.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BANKS W.E., D'ERRICO F., PETERSON A.T., VANHAEREN M., KAGEYAMA M., SELPULCHRE P., RAMSTEIN G., JOST A., LUNT D. (2008) – Human Ecological Niches and Ranges during the LGM in Europe Derived from an Application of Eco-Cultural Niche Modeling, *Journal of Archaeological Science*, 35, p. 481-491.

BINFORD L.R., (1982). The archaeology of place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1, p. 5-33.

COMBIER J. (1967) - *Le Paléolithique de l'Ardèche dans son cadre paléoclimatique*, Bordeaux, Delmas, (Mémoire de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux 4), 462 p.

COMBIER J., JOUVE G. (2012) - Chauvet cave's art is not Aurignacian: a new examination of the archaeological evidence and dating procedures, *Quärtar*, 59, p. 131-152.

CUZANGE M.-T., DELQUE-KOLIE E., GOSLAR T., MEIERT GROOTES P., HIGHAM T., KALTNECKER E., NADEAU M.-J., OBERLIN C., PATERNE M., VAN DER PLICHT J., BRONK RAMSEY C., VALLADAS H., CLOTTES J. et GENESTE J.-M. (2007) - Radiocarbon intercomparison program for Chauvet cave. *Radiocarbon* 49 (2), p. 339-347.

DAUJÉARD C. (2007) - Exploitation intensive des carcasses de cerf dans le gisement paléolithique moyen de la grotte de Saint-Marcel (Ardèche), in J. Évin (dir.), *Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire, actes du XXVI^{ème} Congrès de la SPF (Avignon, 21-25 septembre 2004)*, Paris, Société préhistorique française (Congrès de la société préhistorique française 26, 3), p. 481-497.

DAUJÉARD C. (2008) - *Exploitation du milieu animal par les Néandertaliens dans le Sud-Est de la France*, Oxford, Archeopress (BAR International Series 1867), 634 p.

DAUJÉARD C. MONCEL M.-H. (2010) - On Neanderthal subsistence strategies and land-use: a regional focus on the Rhône Valley area in southeastern France, *Journal of Anthropological Archaeology*, 29, p. 368-391.

DAUJÉARD C., MONCEL M.-H., RIVALS F., FERNANDEZ P., AUGUSTE P., AURELI D., BOCHERENS H., CRÉGUT-BONNOURE É., DEBARD É., LIOUVILLE M., (2011) - Quel type d'occupation pour l'ensemble F de Payre (Ardèche, France) ? Halte de chasse spécialisée ou campement de courte durée ? Un exemple d'approche multi disciplinaire, in : S. Costamagno, F. Bon, N. Valdeyron (dir.), *Les Haltes de chasse en préhistoire : quelles réalités archéologiques ? Actes de colloque international (Toulouse, 13-15 mai 2009)* = P@lethnologie, 3, p. 77-103.

DAUJÉARD C., FERNANDES P., GUADELLI J.-L., MONCEL M.-H., SANTAGATA C., RAYNAL J.-P. (2012) - Neanderthal subsistence strategies in South-eastern France between the plains of the Rhone Valley and the mid-mountains of the Massif Central (MIS 7 to MIS 3), *Quaternary International*, 252, p. 32-47.

DELAGNES A., RENDU W. (2011) – Shifts in Neandertal mobility, technology and subsistence strategies in western France. *Journal of Archaeological Science*, 38, p. 1771-1783.

DEFLEUR A., BEZ J.-F., CRÉGUT-BONNOURE É., FONTUGNE M., JEANNET M., MARGNIN F., TALON B., THINON M., COMBIER J. (1994) - Industries, biostratigraphie, restes humains et datation du gisement moustérien de la Baume Néron (Soyons, Ardèche), *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, série 2, 318, p. 1409-1414.

DEFLEUR A., CRÉGUT-BONNOURE É., DESCLAUX E., THINON M. (2001) - Présentation paléo-environnementale du remplissage de la Baume Moula-Guercy à Soyons (Ardèche) : implications paléoclimatiques et chronologiques, *L'Anthropologie*, 105, p. 369-408.

ECKER M., BOCHERENS H., JULIEN M.-A., RIVALS F., RAYNAL J.-P., MONCEL M.-H. (sous presse) - Middle Pleistocene ecology and Neanderthal subsistence: Insights from stable isotope analyses in Payre (Ardèche, Southeastern France), *Journal of Human Evolution*.

FERNANDES P. (2006) - *Pétoarchéologie des matériaux siliceux utilisés au Paléolithique moyen dans le sud du Massif central : méthodologie et résultats préliminaires*, Mémoire de diplôme, École des Hautes Études en Sciences Sociales, Toulouse, 198 p.

FERNANDES P., RAYNAL J.-P. (2006) - Pétoarchéologie du silex : un retour aux sources. *Comptes rendus Palevol*, 5 (6), p. 829-837.

FERNANDES P., RAYNAL J.-P., MONCEL M.-H. (2006) - L'espace minéral au paléolithique moyen dans le sud du Massif central : premiers résultats pétoarchéologiques, *Comptes rendus Palevol*, 5, p. 981-993.

FERNANDES P., RAYNAL J.-P. (2007) - Pétoarchéologie du silex, in Raynal, J.-P. (dir.), Sainte-Anne I, Sinzelles, Polignac, Haute-Loire. Le Paléolithique moyen de l'unité J1, Lausanne, Archéo-Logis/CDERAD, *Les Dossiers de l'Archéo-Logis*, 3, p. 59-98.

FERNANDES P., LE BOURDONNEC F.-X., RAYNAL J.-P., POUPEAU G., PIBOULE M., MONCEL M.-H. (2007) - Origins of prehistoric flints: the neocortex memory revealed by scanning electron microscopy, *Comptes rendus Palevol*, 6, (8), p. 557-568.

- FERNANDES P., RAYNAL J.-P., MONCEL M.-H. (2008) - Middle Palaeolithic Raw Material Gathering Territories and Neanderthal mobility in the Southern Massif central of France: First Results from a Petro-Archaeological Study on Flint, *Journal of Archaeological Science*, 35, p. 2357-2370.
- FERNANDES P., RAYNAL J.-P. (2010) - Silex : une pétroarchéologie refondée, in : C. Bessy, S. Grégoire, F. Bazile (dir.), *Silex et territoires préhistoriques. Avancées des recherches dans le Midi de la France, Actes de la table ronde de Lattes (Lattes, 13-14 juin 2008)*, Les Cahiers de Géopré, 1, p. 68-81.
- FERNANDES P., MONCEL M.-H., LHOMME G. (2010) - Ressources minérales et comportements au Paléolithique moyen : Payre et l'abri des Pêcheurs (Ardèche, France), *Rivista di Scienze Preistoriche*, 57, p. 31-42.
- FERNANDES P., (2012) - *Itinéraires et transformations du silex : une pétroarchéologie refondée, application au Paléolithique moyen*, Thèse de Doctorat en Préhistoire, Université de Bordeaux 1, Bordeaux, 623 p.
- FIORE I., RAYNAL J.-P., TAGLIACOZZO A. (2005) - *Archeozoologia e aspetti tafonomici del sito musteriano di Baume-Vallée (Massiccio centrale, France)*, in: Fiore, I., Malerba, G., Chilardi, S. (dir.), *Atti 3 Convegno Nazionale di Archeozoologia (Siracusa, 2000)*, p. 81-92.
- HARDY B.L., MONCEL M.-H. (2011) - Neanderthal Use of Fish, Mammals, Birds, Starchy Plants and Wood 125-250,000 Years Ago, *PLoS ONE*, 6, 8, e23768.
- LE PAPE J.-M. (2012) - *Étude archéozoologique et taphonomique de la faune du site paléolithique moyen de la grotte des Barasses II (Balazuc, Ardèche)*, Mémoire de Master II, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 108 p.
- MONCEL M.-H. (2003) - *L'exploitation de l'espace et la mobilité des groupes humains au travers des assemblages lithiques à la fin du Pléistocène moyen et au début du Pléistocène supérieur. La moyenne vallée du Rhône entre Drôme et Ardèche*. British Archaeological Research Series Internationales, S1184, Oxford, 179 p.
- MONCEL M.-H. (2005) - Baume Flandin et Abri du Maras. Deux exemples de débitage laminaire du début du Pléistocène supérieur dans la vallée du Rhône (Sud-Est, France), *L'Anthropologie*, 109, 3, p. 451-480.
- MONCEL M.-H., MOIGNE A.-M., COMBIER J. (2005) - Pre-Neandertal Behaviour During Isotopic Stage 9 and the Beginning of Stage 8. New Data Concerning Fauna and Lithics in the Different Occupation Levels of Orgnac 3 (Ardèche, South-East France): Occupation Types, *Journal of Archaeological Science*, 32, p. 1283-1301.
- MONCEL M.-H., LHOMME G. (2007) - Les assemblages lithiques des niveaux du Paléolithique moyen de l'abri des Pêcheurs (Ardèche, sud-est de la France). Des occupations néandertaliennes récurrentes dans un «fossé», *L'Anthropologie*, 111, p. 211-253.
- MONCEL M.-H. (dir.) (2008) - *Payre. Des occupations humaines de la moyenne vallée du Rhône en contexte de grotte et d'abri de la fin du Pléistocène moyen et du début du Pléistocène supérieur, Bilan des fouilles 1990-2002*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire de la Société préhistorique française, 46), 336 p.
- MONCEL M.-H., FERNANDES P. (2008) - Matières premières, type d'approvisionnement et traitement des roches, in Moncel M.-H. (dir.), *Payre. Des occupations humaines de la moyenne vallée du Rhône en contexte de grotte et d'abri de la fin du Pléistocène moyen et du début du Pléistocène supérieur, Bilan des fouilles 1990-2002*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire de la Société préhistorique française, 46), p. 155-170.
- MONCEL M.-H., BOREL A., DE LOMBERA A., SALA R., DENIAUX B. (2008a) - Quartz et quartzite dans le site de Payre (MIS 7 et 5, Ardèche, France) : données techno-économiques sur la gestion de roches locales au Paléolithique moyen, *Comptes rendus Palevol*, 7, p. 441-451.
- MONCEL M.-H., CRÉGUT-BONNOURE É., DAUJEARD C., LARTIGOT A.S., LEBON M., PUAUD S., BOULBES N., CROIZET S. (2008b) - La Baume Flandin (commune d'Orgnac l'Aven, Ardèche) : nouvelles données sur ce gisement du Paléolithique moyen, *Comptes rendus Palevol*, 7, p. 315-325.
- MONCEL M.-H., BRUGAL J.-P., PRUCCA A., LHOMME G. (2008c) - Mixed Occupation during the Middle Palaeolithic: case study of a small pit-cave site of Les Pêcheurs (Ardèche, south-eastern France), *Journal of Anthropological Archaeology*, 27, p. 382-398.
- MONCEL M.-H., CHACON-NAVARRO M.-G., COUDENEAU A., FERNANDES P. (2009) - Points and convergent edges in the Early European Middle Paleolithic site of Payre (SE, France), *Journal of Archaeological Science*, 36, p. 1892-1909.
- MONCEL M.-H., DAUJEARD C., CRÉGUT-BONNOURE É., BOULBES N., PUAUD S., DEBARD É., BAILON S., DESCLAUX E., ESCUDE É., ROGER T., DUBAR M. (2010) - Nouvelles données sur les occupations humaines du début du Pléistocène supérieur de la moyenne vallée du Rhône (France). Les sites de l'Abri des Pêcheurs, de la Baume Flandin, de l'Abri du Maras et de la Grotte du Figuier (Ardèche), in D. Lefèvre (dir.), *Q6 - Biodiversité au Quaternaire. Climats, environnements et peuplements. Actes de colloque international, (Montpellier 26-28 février 2008) = Quaternaire*, 21, 4, p. 385-412.
- MONCEL M.-H. (2011) - Technological Behavior and Mobility of Human Groups Deduced from Lithic Assemblages in the Late Middle and Early Late Pleistocene of the Middle Rhône Valley (France), in Conard, N.J., et Richter, J., (dir.), *Neanderthal lifeways, subsistence and technology. One hundred fifty years of Neanderthal Study*, New York, Springer, p. 261-287.
- MONCEL M.-H., MOIGNE A.-M., SAM Y., COMBIER J. (2011) - The Emergence of Neanderthal Technical Behavior: New Evidence from Orgnac 3 (Level 1, MIS 8), Southeastern France, *Current Anthropology*, 52, 1, p. 37-75.
- MONCEL M.-H., DAUJEARD C., (2012) - The variability of the Middle Palaeolithic on the right bank of the Middle Rhône Valley (South-East of France): technical traditions or functional choices ?, *Quaternary International*, 247, p. 103-124.
- MONCEL M.-H., MOIGNE A.-M., COMBIER J. (2012a) - Towards the Middle Paleolithic in Western Europe: The case of Orgnac 3 (South-Eastern France), *Journal of Human Evolution*, 63, p. 653-666.
- MONCEL M.-H., PUAUD S., DAUJEARD C., LARTIGOT-CAMPIN A.-S., MILLET J.-J., THEODOROPOULOU A., CRÉGUT-BONNOURE É., GÉLY B., VERCOUTÈRE C., DESCLAUX E., ROGER T., BOURGES F. (2012b) - La Grotte du Figuier (Saint-Martin-d'Ardèche) : Bilan des travaux récents sur un site du Paléolithique moyen et supérieur de la moyenne vallée du Rhône (Sud-Est de la France), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 109, 1, p. 35-67.
- RAYNAL J.-P. (dir.) (2007) - Sainte-Anne I, Sinzelles, Polignac, Haute-Loire. Le Paléolithique moyen de l'unité J1, Laussonne, Archéo-Logis/CDERAD *Les Dossiers de l'Archéo-Logis*, 3, 266 p.
- RAYNAL J.-P., FERNANDES P., LE CORRE-LE BEUX M., SANTAGATA C. (2007) - Le Paléolithique moyen de Haute-Loire (France) : origines, diversité, affinités, in Desbrosse R. et Thèvenin A. (dir.), *Arts et cultures de la Préhistoire. Hommages à Henri Delporte*, Paris, CTHS, (Documents préhistoriques, 24), p.117-138.
- RAYNAL J.-P., MONCEL M.-H., FERNANDES P., SANTAGATA C., GUADELLI J.-L., FERNANDEZ P., PATOU-MATHIS M. (2008) - Espace minéral et espace de subsistance au Paléolithique moyen dans le sud du Massif central en France : les sites de Sainte-Anne I (Haute-Loire) et de Payre (Ardèche), in Moncel M.-H., Moigne A.-M., Arzarello M., Peretto C. (dir.), *Raw Material Supply Areas and Food Supply Areas Integrated Approach of the Behaviours, Proceedings of the XV World Congress UISPP (Lisbon, 4-9 September 2006)*, Oxford, Archeopress (BAR International Series 1725), p. 141-161.
- RAYNAL J.-P., MONCEL M.-H., DAUJEARD C., FIORE I., TAGLIACOZZO A., FERNANDES P., LE CORRE-LE BEUX M., CHACON-NAVARRO G., THEODOROPOULOU A., (2012) - Neanderthal land-use and related tool-kits at the MIS 5/4 boundary in the South-East portion of the French Massif Central, in K. Ruebens, I. Romanowska, R. Bynoe (dir.), *Unravelling the Palaeolithic: 10 years of research at the Centre for the Archaeology of Human Origins (CAHO, University of Southampton), proceeding of the 1st Cahu symposium, Oxford, Archeopress (BAR International Series 2400)*, p. 53-72.
- RICHARD M., (2012) - *Datation de restes dentaires et de spéléothèmes de sites du Paléolithique moyen d'Ardèche - Application de la résonance de spin électronique (ESR) et des séries de l'uranium (U-Th)*, Mémoire de Master 2, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 95 p.
- RIVALS F., MONCEL M.-H., PATOU-MATHIS M. (2009) - Seasonality and intra-site variation of Neanderthal occupations in the Middle Palaeolithic locality of Payre (Ardèche, France) using dental wear analyses, *Journal of Archaeological Science*, 36, 4, p. 1070-1078.
- SANTAGATA C. (2012) - *L'utilisation de roches autres que le silex au Paléolithique ancien et moyen. Choix économiques, techniques et fonctionnels, sur la base de l'étude des gisements de Sainte-Anne I (Haute-Loire, France) (MIS 5 et 6) et de Notarchirico (Basilicata, Italia) (MIS 14 à 17)*, Thèse de Doctorat en Préhistoire, Université de Bordeaux 1 en co-tutelle avec l'Université « La Sapienza » de Rome (Italie), Bordeaux, 1199 p.
- SZMIDT C., MONCEL M.-H., DAUJEARD C. (2010) - New data on the Late Mousterian in Mediterranean France : First radiocarbon (AMS) dates at Saint-Marcel Cave (Ardèche), *Comptes rendus Palevol*, 9, p. 185-199.
- VALENSI P., CRÉGUT-BONNOURE É., DEFLEUR A. (2012) - Archaeozoological data from the Mousterian level from Moula-Guercy (Ardèche, France) bearing cannibalised Neanderthal remains, *Quaternary International*, 252, p. 48-55.
- VALLADAS H., TISNERAT-LABORDE N., CACHIER H., KALTNECKER E., ARNOLD M., OBERLIN C., ÉVIN J. (2005) - Bilan des datations carbone 14 effectuées sur des charbons de bois de la grotte Chauvet. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102 (1), p. 109-113.
- WENG N., SAKAI S., SAVE S. (2011) - *Rapport de datation par luminescence (OSL et TL) pour le PCR Ardèche-Auvergne*. Inédit, 16 p.