



HAL
open science

Envisager les territoires et les réseaux au Paléolithique moyen : quelles données, quelles possibilités ?

Erwan Vaissié, Jean-Philippe Faivre

► To cite this version:

Erwan Vaissié, Jean-Philippe Faivre. Envisager les territoires et les réseaux au Paléolithique moyen : quelles données, quelles possibilités ?. Hiatus, lacunes et absences : identifier et interpréter les vides archéologiques, Actes du 29e Congrès préhistorique de France, 31 mai-4 juin 2021, Toulouse, Session Réseaux de transferts matériels, aires chronoculturelles : le visible et l'invisible, Société préhistorique française, pp.5-34, 2023. hal-04454647

HAL Id: hal-04454647

<https://hal.science/hal-04454647>

Submitted on 13 Feb 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.



Open licence - etalab

Envisager les territoires et les réseaux au Paléolithique moyen : quelles données, quelles possibilités ?

Envisioning Territories and Networks in the Middle Palaeolithic: What Data, What Possibilities?

Erwan VAISSIÉ, Jean-Philippe FAIVRE

Résumé : Les approches visant l'identification et l'étude des réseaux des groupes humains au Paléolithique, enjeux majeurs de l'étude des sociétés passées, restent encore majoritairement l'apanage de la phase récente de cette longue période. Bien que le passage du Paléolithique moyen au Paléolithique récent ne soit désormais plus perçu comme une rupture franche, mais comme une phase marquée par une diversification (et une complexification) des registres de données relevant notamment des sphères techniques (industries osseuses) et symboliques (arts pariétal et mobilier, ornements, pratiques mortuaires), le questionnement relatif aux relations, réelles ou supposées, entre groupes humains au sein d'espaces chronoculturellement cohérents demeure rare pour la période du Paléolithique moyen.

En nous fondant sur une approche couplant pétro-techno-économie et modélisation des déplacements appliquée aux données issues de trois contextes du Paléolithique moyen récent du sud de la France (le Rescoundudou, Baume-Vallée et Combe-Grenal), nous développons ici de nouvelles pistes sur ces questions. La mise en évidence systématique de circulations de matériaux sur une centaine de kilomètres (et une durée estimée à environ une semaine de marche) traduit un premier niveau d'organisation territorial, au sein duquel la mobilité s'organise selon des déplacements saisonniers importants et des stratégies logistiques lors des phases résidentielles. Un second niveau d'organisation traduit des circulations de matériaux sur des distances beaucoup plus importantes, établissant des relations entre plusieurs régions et articulant ces domaines entre eux. Ces niveaux d'organisation conduisent à réinterroger notre perception des possibilités de réseaux de relations socialement structurés entre différentes entités correspondant alors à des groupes culturels dépassant le « plafond de verre » du technocomplexe.

Mots-clés : Paléolithique moyen récent ; territoire ; mobilité ; technoéconomie ; matière première.

Abstract: Approaches aimed at identifying and studying the networks of human groups in the Palaeolithic, a major issue in the study of past societies, are still mainly the prerogative of the "recent" periods" (from the Late Palaeolithic onwards). Although the transition from the Middle Palaeolithic to the Late Palaeolithic is no longer perceived as a clear break but as a succession of innovations (art, ornaments, bone industries), the questioning of the relations, real or supposed, between human groups within chrono-culturally coherent spaces remains rare for the Middle Palaeolithic period.

This contribution proposes to reexamine these considerations for the Late Middle Palaeolithic, via the study of three contexts (fig. 3): Le Rescoundudou (Aveyron), Combe-Grenal (Dordogne) and Baume-Vallée (Haute-Loire). It is based on a double approach (fig. 2). On the one hand, a petro-techno-economic approach (PTE), referring to the interaction and integration, for each archaeological artefact, of petro-archaeological and typo-technological data (Caux, 2015; Vaissié et al., 2021). On the other hand, a travel modelling approach (based on a "least-cost path" analysis) to express in a quantified way the investment (in time and energy) necessary for the group to visit defined points of interest (Vaissié, 2021a and 2021b). Coupling this approach with the division put forward by A. Tomasso (2018) allowed us to re-discuss the definitions of lithic material supply areas within the site territory and the extended/social territory. On the basis of the ethnographic frame of reference, a distinction was thus made between daily space (within a day's walk there and back),

restricted logistical space (up to three days' walk), extended logistical space (up to seven days' walk) and the extended/social territory beyond this limit.

The data from these joint analyses allow us to propose a new perception of the circulation of materials and spatial organisation for the Mousterian groups of the Late Middle Palaeolithic (tables 1 to 3; fig. 4 and fig. 7). On a regional scale, the three sites show a tripartite organisation of Mousterian territories between daily space, restricted logistical space and extended logistical space. The first two constitute the core of the spaces frequented during the occupations, through the regular implementation of logistical expeditions to areas of activity with an apparently specialized and/or mixed status. The last one constitutes a form of limit of what is perceptible to us in "normal" contexts (meaning within the territory of use of a given group), the duration of seven days constituting a sort of threshold of conservation of the lithic tools beyond which they are completely replaced. These results allow us to broaden the scales of mobility usually documented in the Middle Palaeolithic, as well as to document the relatively intensive frequentation of several poles within the restricted logistical space in ways that are probably related to (at least) partially specialised supply, in parallel with other subsistence activities. The area delimited within the logistical space is comparable to the annual territory of nomadic groups as it can be documented in the ethnographic record (which varies between 3,000 and 10,000 km² on average; Binford, 1982; Kelly, 2013). In this perspective, and at least for the Rescoududou and Combe-Grenal contexts, the groups seem to organise their nomadic cycles according to a low residential mobility (few changes of residential camps during a year/season?), but with large amplitudes between two base camps/residential camps (of the order of a hundred kilometres and the equivalent of a week's walk - with no major intermediate stages). The low representation of material from the intermediate spaces between two residential camps nevertheless points to short journeys (in terms of duration), without major occupation stages. This indicates a planning of journeys that integrates the constitution of stocks in anticipation of the journeys (distant materials better represented, both in terms of numbers and in terms of stages in the chain of operations, than materials from the intermediate spaces), the knowledge of the routes limiting the duration of the group's journey, and the certainty of the abundance of resources (at least lithic resources) in the destination zone.

For the Baume-Vallée context, on the other hand (table 3; fig. 7), the limit of perception of the logistical territory disappears, and illustrates the movement of materials over several hundred kilometres, representing the greatest amplitudes known in Western Europe for the Middle Palaeolithic. The supply territory highlighted is organised on a minimum scale of more than 400 km in Euclidean distance in its longest axis (equivalent to more than thirty days' walking according to our modelling; Vaissié, 2021a and 2021b). Such magnitudes go far beyond the restrictive framework of the mobility cycle of a single group, and are more in line with the criteria expected for the identification of a social territory. These distant circulations are also systematically associated with the materialisation of spatio-temporal fractures, sometimes important, between the most distant materials and the potential intermediate spaces, implying the question of the existence of transfers between different groups. The Baume-Vallée deposit thus illustrates for the first time "tangible links" (in the form of material flows) between several geographical entities within which groups of archaeological sites are now identified, each presenting a form of internal techno-cultural coherence.

These data raise questions about the existence of potential networks between cultural groups that maintain structured relationships according to seasonal cycles of nomadism within more or less vast territories. This scenario, in addition to responding to a biological necessity for human groups in terms of exchanges and circulation of the genome, would explain in part the semblance of cultural uniformity observed at the end of stage 5 by favouring exchanges of goods, people and ideas. By establishing the possible connections that structure and articulate Mousterian territories with similar and chronologically related technical traditions, we could take a great step forward in our perception of Neanderthal humanity. In particular, this would constitute a formidable opportunity to overcome the "glass ceiling" that is the Techno-Complex in the Middle Paleolithic and reach the degree of resolution of the cultural group. This perspective opens up interesting avenues of research, which will have to be confronted with the extensive petrographic and techno-economic revisions of Mousterian contexts. But also rely on an interdisciplinary approach: Data from research on subsistence activities or seasonality, the presence of bone industry, symbolic behaviours and their possible normative criteria, and the whole sphere of anthropology are all fields without which it seems very unlikely to arrive at such a resolution in our understanding of the archaeological fact and of Neanderthal humanity in all its complexity.

Keywords: Late Middle Palaeolithic; territory; mobility; techno-economy; raw materials.

INTRODUCTION

Le Paléolithique moyen récent offre, à qui prend le temps de s'y plonger, une multitude d'expressions, d'autant plus floues qu'elles ne nous parviennent principalement que par le biais des outillages lithiques produits par tout ou partie des individus composant les sociétés néandertaliennes. Ce matériel lithique, composante du système technique, a constitué la matière d'œuvre des travaux portant sur la subdivision du Moustérien : des premières démarches de D. Peyrony (1930) en passant par la

définition de M. Bourgon et F. Bordes (1951) jusqu'aux « faciès » moustériens de F. Bordes (1953), la recherche sur le Paléolithique moyen s'est évertuée à ordonner et classer les industries moustériennes pour en expliquer la variabilité. D'un point de vue historiographique, la seconde moitié du xx^e siècle a également vu le développement d'un débat international dans lequel différents acteurs ont chacun proposé leur modèle interprétatif de la variabilité des faciès moustériens : culturaliste (Bordes et Bourgon, 1951), fonctionnaliste (Binford et Binford, 1966), réductionnel (Dibble, 1984 et 1987), bioclimatique (Rolland, 1988), chronoculturel (Mellars, 1965 et

1970) ou économique (Geneste, 1985 et 1992 ; Delagnes et Rendu, 2011). Les démarches visant à réinterroger les faciès se poursuivent actuellement avec la révision des archéoséquences (Jaubert, 2009) et la mise en place de la notion de technocomplexe lithique (TCL ; Delagnes *et al.*, 2007), qui, avec le développement des démarches technologiques, ont abouti au regroupement d'ensembles archéologiques partageant des systèmes de production communs, exclusifs ou coexistant au sein des séries, et donc la mise en évidence de comportements techniques partagés structurant la variabilité des industries moustériennes (Faivre *et al.*, 2014 et 2017a).

Le développement de l'approche technologique (amorcée dans les années 1980 ; Inizan *et al.*, 1995), en s'appropriant les concepts de chaîne opératoire et de système technique utilisés par les ethnologues et les ethnoarchéologues, comme M. Mauss ou A. Leroi-Gourhan, a ainsi marqué une étape majeure dans la perception du « complexe moustérien ». La recherche de l'ensemble des procédés techniques d'acquisition, de transformation et de consommation de la matière (principalement lithique, mais pas seulement) a ainsi renouvelé la façon d'appréhender la variabilité culturelle de cette humanité néandertalienne, questionnant les savoir-faire idéatoires des groupes, les phénomènes de transmission, d'évolution, de lignée culturelle (Boëda, 2013). Pour le Paléolithique moyen récent, ces quarante années d'approche technologique ont permis notamment de (re)définir les principaux systèmes de production lithique (par exemple Levallois : Boëda, 1988 et 1993 ; Discoïde : Boëda, 1993, Jaubert et Mourre, 1996, et Peresani, 2003 ; Quina : Turq, 1992, et Bourguignon, 1997 ; Laminaire non Levallois : Révillon, 1995), avec plus ou moins de variations et de complexité (par exemple Bourguignon *et al.*, 2004 ; Faivre *et al.*, 2017b).

Différents technocomplexes lithiques ont ainsi été définis par la réalisation de nouvelles analyses technologiques sur de nouveaux contextes et la révision d'anciennes séries, recouvrant des intervalles spatiotemporels variés. Ces technocomplexes sont fréquemment interprétés comme le reflet de l'existence de groupes, aux savoirs et aux pratiques techniques distincts, dont les territoires recouvrent de larges espaces géographiques. Il faut cependant garder en mémoire que ce genre d'interprétation ne peut d'ordinaire pas se formuler à l'échelle de résolution du technocomplexe (tel que défini initialement par D. L. Clarke en 1968), impliquant *a minima* le cadre de définition du groupe culturel ou de la culture⁽¹⁾ : entités archéologiques présentant une gamme polythétique de critères s'inscrivant dans un cadre chronologique et géographique interrelié. La démarche technologique n'est, de surcroît, pas exempte de limites, et la théorie conceptuelle se heurte souvent à la variabilité des contextes archéologiques et leurs inévitables zones de recouvrement morphotechnologique. Cette difficulté a souvent conduit (et conduit encore) à des interprétations divergentes et à l'emploi de la lecture technologique comme une typologie de substitution, prenant seulement en compte la morphologie des derniers instants de vie des objets, souvent

influencée par le point de vue « éthique » du chercheur (Pesesse, 2019). La faible diversité des comportements techniques actuellement documentés, relativement à l'importance chronologique du Paléolithique moyen récent (OIS 5 à OIS 3), ajoute encore à la difficulté d'en distinguer la ou les portée(s) culturelle(s), questionnant parfois davantage sur les phénomènes de convergences technologiques liés aux facteurs environnementaux, aux types d'occupation, aux activités réalisées, aux ressources disponibles...

Or, nous manquons généralement de données autres que celles de la technologie lithique pour pallier ces difficultés. L'absence récurrente de données sur la faune chassée et traitée (on pense notamment aux très nombreux enregistrements archéologiques de plein air), sur des registres techniques autres que ceux inhérents à la sphère lithique (par exemple l'industrie osseuse) ou même encore sur le registre symbolique, voire artistique, se fait cruellement sentir. À cela s'ajoutent la profondeur temporelle à laquelle nous sommes confrontés et la difficulté, voire l'impossibilité, de corrélérer chronologiquement les contextes d'occupation. C'est un pan de vie des sociétés, de leurs modes de subsistance à leurs constructions identitaires, qui nous est, pour tout ou partie, inaccessible. Face à toutes ces difficultés, l'une des rares clés de lecture pour envisager le territoire socioculturel des groupes correspond alors aux circulations des matériaux lithiques.

C'est ce besoin d'identification des « territoires d'approvisionnement » qui a en grande partie motivé le développement de la pétroarchéologie en tant que champ disciplinaire à part entière, au carrefour de la géologie et de la préhistoire. Les pétroarchéologues ont développé des méthodes de détermination basées sur différentes échelles d'analyse (par exemple Masson, 1981 ; Séronie-Vivien et Séronie-Vivien, 1987 ; Fernandes et Raynal, 2006 ; Fernandes *et al.*, 2007 ; Affolter *et al.*, 2009) : analyse du contenu sédimentologique et micropaléontologique (principalement à l'échelle mésoscopique), analyse de la composition minéralogique (échelle moléculaire) et analyse de la composition géochimique (échelle élémentaire). Les renouvellements méthodologiques de ces vingt dernières années (Fernandes et Raynal, 2006) ont entériné un changement dans la manière d'étudier les matériaux lithiques. La dynamique de recherche liée à la caractérisation des géomatériaux s'est peu à peu normalisée à la suite de la création de PCR Réseau de lithothèques, depuis le premier en région Rhône-Alpes (2006 ; coordonné par C. Bressy, puis P. Fernandes à partir de 2009) jusqu'à leur développement actuel dans plusieurs régions. Depuis sa création en janvier 2019, le GDR Silex (coordination C. Bressy-Leandri) a confirmé cette synergie collective de recherche à l'échelle du territoire national.

Le développement de référentiels géologiques harmonisés et la mise en réseau des travaux des différents acteurs et lithothèques intégrés dans chacun de ces programmes ont permis ces dernières années le plein développement des recherches sur les modes d'exploitation des ressources et la territorialité des groupes humains. Ces dernières ont également été concomitantes de ques-

tionnements conceptuels sur les notions de territoire (Goval, 2008 et 2012 ; Delvigne, 2016) ou de mobilité (Féblot-Augustins, 1999 et 2008 ; Delagnes, 2010 ; Delagnes et Rendu, 2011 ; Tomasso, 2018). Cela a abouti à des avancées majeures dans notre appréhension de l'organisation spatiale des groupes humains, particulièrement pour les périodes du Paléolithique récent (Tomasso, 2014 et 2018 ; Caux, 2015 ; Caux et Bordes, 2016 ; Delvigne, 2016 ; Delvigne *et al.*, 2020 ; Vaissié *et al.*, 2021a). La révision de contextes du Paléolithique moyen a également permis de réévaluer les modalités de circulation des matières lithiques (par exemple Porraz, 2005 ; Turq, 2005 ; Fernandes *et al.*, 2008 ; Fernandes, 2012 ; Lebègue, 2012 ; Turq *et al.*, 2017). Les données obtenues illustrent majoritairement des domaines d'approvisionnement restreints et, plus rarement, des circulations de matériaux sur plus de 50 km de distance : si l'on prend l'exemple du Bassin aquitain (Turq *et al.*, 2017), on observe un litho-espace cumulé, regroupant plusieurs dizaines de contextes Levallois (s'échelonnant de l'OIS 5 à 3), représentant une surface de moins de 6 000 km², ce qui est bien inférieur à ce qui est observé dès le début du Paléolithique récent régional (Vaissié *et al.*, 2021b). Quand des exemples de circulations plus importantes sont mis en évidence, ces dernières s'inscrivent généralement au sein d'un espace déjà cohérent physiquement (par exemple dans l'arc liguro-provençal : Porraz, 2005 ; Lebègue, 2012), faisant beaucoup plus rarement le lien entre différentes entités géographiques (Slimak et Giraud, 2007 ; Slimak, 2008 ; Vaissié *et al.*, 2017 et 2021a ; Minet *et al.*, 2021). Ces faibles occurrences n'ont ainsi pas occulté la vision encore bien ancrée de groupes néandertaliens aux « comportements très opportunistes vis-à-vis de la matière première... [utilisant] principalement les matériaux locaux, même si la qualité n'est pas la meilleure » (Depaepe, 2018, p. 312).

Pour le Paléolithique moyen, la difficulté dans l'identification de groupes culturels se voit ainsi accentuée par l'absence apparente de circulation importante de matériaux : l'aire de mobilité mise en évidence pour la grande majorité des gisements (et des réseaux de gisements ; Goval, 2012) ne se démarquant pas fondamentalement de celle illustrant un cycle de nomadisme annuel tel qu'il peut être documenté dans le registre ethnographique (Kelly, 2013). Dans ce contexte, essayer de différencier les déplacements de matériaux qui relèvent du « transport » de ceux liés aux « transferts » semble être une gageure (voir ci-dessous), la majorité des indices prenant place à l'intérieur de ce que l'on peut qualifier de « territoire du site » (Tomasso, 2018) et ne permettant pas de discuter raisonnablement du territoire étendu et encore moins du territoire social. Aucune trace de témoins de relations intergroupes pouvant nous permettre de dépasser le plafond de verre du technocomplexe (Clarke, 1968). C'est notamment cette impossibilité qui a longtemps alimenté l'idée implicite selon laquelle la complexité des comportements et de l'organisation des territoires serait forcément moderne, par opposition aux gestions opportunistes des Néandertaliens.

1. RÉFLEXIONS TERMINOLOGIQUES ET MÉTHODOLOGIQUES

1.1. Terminologie

Il faut tout d'abord rappeler que le territoire d'approvisionnement en matières premières, visible au sein d'une série lithique, est la résultante de deux faits techniques différents : l'**acquisition**, qui renvoie à « l'ensemble des moyens d'entrée d'une matière première dans le système de production » (Tomasso, 2014, p. 60), et le **transport**, qui décrit les « processus de déplacement des matériaux au sein d'un territoire » (Tomasso, 2014, p. 60), quelle que soit l'étape de la chaîne opératoire considérée, mais sans sortie du groupe résidentiel (notamment sous la forme du *personal gear* ; Kuhn, 1992). Il convient de les distinguer en ce sens que les deux faits peuvent être réalisés de manière synchrone ou non par les mêmes acteurs ou non (mais toujours au sein d'un même groupe), et renvoient donc à des échelles spatiales, temporelles et sociales variées (fig. 1). Classiquement, l'on considère deux modes d'acquisition principaux :

- **l'acquisition directe** (sans agent intermédiaire), qui suppose un accès au gîte de matière première et un déplacement d'un ou de plusieurs membres du groupe (voire de tous). Ce déplacement peut être spécialisé (*specific procurement* ; stratégies spécialisées de collecte selon C. Perlès, 1993), ou intégré (*embedded procurement*) au sein d'une stratégie généraliste (Perlès, 1993) lors d'autres activités de subsistance (Binford, 1978 ; Gould et Saggars, 1985 ; Tomasso, 2018) ;

- **l'acquisition indirecte**, qui suppose une acquisition des matériaux, par tout ou partie du groupe, hors de leurs zones naturelles de disponibilité (gîtes primaires et/ou secondaires). Ce type d'acquisition peut très bien être envisagé sans qu'il y ait besoin d'interaction sociale avec d'autres individus/groupes, notamment par la récupération et le recyclage de volumes acquis précédemment et abandonnés par un autre groupe (ou le même lors d'une nomadisation précédente). Cette récupération peut avoir eu lieu sur les lieux d'occupation mêmes (sites) ou sur d'autres points de fréquentation sans que la provenance gîtologique du matériau ne renseigne sur les aires réelles de collecte. Cette acquisition indirecte est souvent matérialisée dans les contextes archéologiques par les exemples de pièces à « double patine » qui, en termes de modalités d'approvisionnement, sont généralement discutées de manière autonome (Henri-Martin, 1906 ; Porraz, 2002 ; Vaquero *et al.*, 2012 et 2015 ; Belfer-Cohen et Bar-Yosef, 2015 ; Efrati, 2021). Les acquisitions indirectes peuvent également s'opérer via un ou plusieurs agent(s) intermédiaire(s) et supposent alors la réalisation d'au moins un transfert. Par **transfert**, on entend tout « phénomène par lequel un bien [...] à la disposition d'un agent social [...] passe au sein d'une société [...] à la disposition d'un autre agent social » (Testart, 1997, p. 39) sans préjuger de son type⁽²⁾. Un transfert peut être qualifié de **direct** s'il s'opère avec une ou plusieurs par-

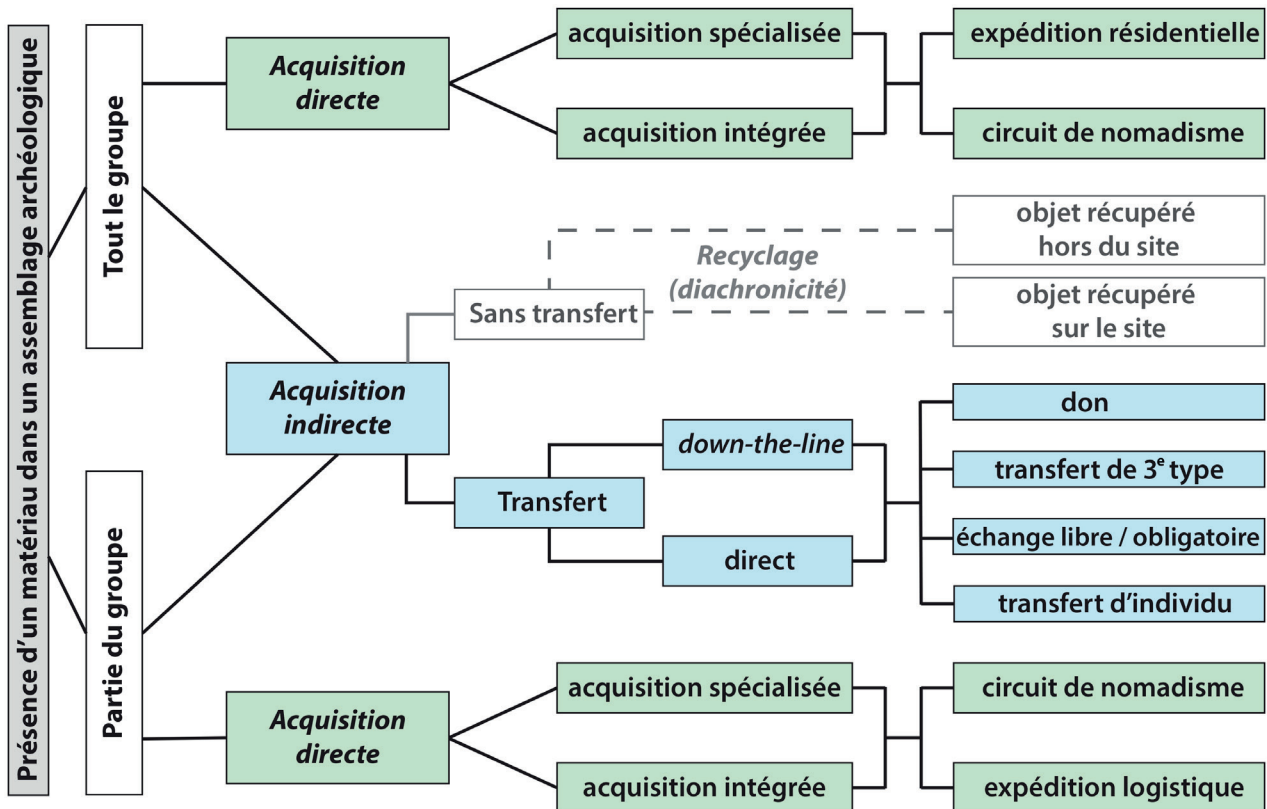


Fig. 1 – Représentation schématique des principales modalités d'acquisition pouvant expliquer la présence d'un matériau sur un site archéologique (d'après Testart, 1997 ; Darmangeat, 2016). Cette représentation tient pour acquis la validation taphonomique des ensembles étudiés pour écarter les possibilités de pollution et/ou de mélange avec d'autres épisodes d'occupation.

Fig. 1 – Schematic representation of the main modes of acquisition that can explain the presence of a material on an archaeological site (after Testart, 1997; Darmangeat, 2016). This representation takes for granted the taphonomic validation of the assemblages studied in order to rule out the possibility of pollution and/or mixing with other occupation episodes.

tie(s) ayant acquis directement le bien transféré, et donc ayant un accès à la source du bien. On le distinguera des transferts *down-the-line*, qui impliquent la présence d'au moins une partie intermédiaire (Renfrew, 1977). Bien que difficilement perceptible dans les temps préhistoriques, l'existence de transferts se doit néanmoins d'être considérée comme possible, ne serait-ce que par la nécessité pour les groupes de se rencontrer régulièrement pour pallier l'appauvrissement génétique des populations (Juric *et al.*, 2016 ; Charlier *et al.*, 2018). Notons enfin que la notion de transfert implique une cohérence sociale entre groupes ou sous-groupes, partageant implicitement un fonds culturel commun, qui se matérialisera par des réseaux de relations sociales ou économiques.

Il va sans dire que l'acquisition constitue un « moment stratégique » (Lemonnier, 2010) sans lequel il est impossible de poursuivre le processus opératoire. Mais la distinction entre acquisition directe et indirecte demeure une question difficile à aborder en préhistoire, encore plus pour les périodes anciennes, où la rareté des occurrences archéologiques, autres que celles issues de la sphère de production lithique, limite les possibilités d'identifier d'éventuelles relations entre groupes. Dans le cadre du Paléolithique, l'une des rares clés de lecture pour envisager le territoire socioculturel des groupes correspond

aux circulations de matériaux lithiques. Mais l'hétérogénéité dans la résolution des études sur la provenance des matériaux et le manque de référentiels géologiques hors de l'espace régional (voire local) des sites archéologiques a majoritairement conduit à la faible reconnaissance de circulations sur de longues distances (Féblot-Augustins, 2008 et 2009). Les données disponibles dans les registres ethnographiques et archéologiques (tout du moins pour les périodes récentes ; Perlès, 2007) tendent toutefois à illustrer des exemples toujours plus nombreux et diversifiés de transferts entre groupes plus ou moins affiliés. Cette multiplicité de cas soulève ainsi la question de leur probabilité pour le Paléolithique moyen. La nature des biens qui circulent et leur degré de transformation sont cependant extrêmement variables (matériau brut ou dégrossi, production sommaire ou spécialisée...) et ajoutent encore à la difficulté de reconnaissance puisqu'il apparaît difficile de déduire un transfert de la seule modalité d'introduction des matériaux. Il faut alors croiser les données et analyser le plus finement possible les caractéristiques pétro-techno-économiques des différents géotopes en termes de diversité de matériaux, de modalités d'introduction, d'éloignement minimal des gîtes (en distance et en temps), et de distinctions techniques liées aux différences de méthodes ou de concepts de débitage,

qui sont autant d'arguments en faveur « d'une logique du plausible » (Perlès, 2007, p. 57) permettant d'orienter l'interprétation vers l'une ou l'autre des hypothèses d'approvisionnement. L'un des arguments qui semblent primer pour la reconnaissance des transferts se rattache à la notion de rupture spatiale (Tomasso, 2018) et à la mise en évidence de « la présence d'un matériau provenant d'un secteur peu exploité et introduit depuis de très longue distance [qui] doit pouvoir être considérée comme la marque d'un approvisionnement indirect » (Porraz, 2010, p. 302). Ainsi, plus que la distance aux gîtes, c'est l'absence d'indice sur la fréquentation des espaces intermédiaires (suivant une certaine échelle spatio-temporelle) qui permet de discuter du degré d'intégration de certains matériaux dans l'espace social du groupe (Gallais, 1976). En dépit de ces quelques indices, force est de constater que les discussions relatives aux modalités d'approvisionnement en contexte archéologique demeurent teintées d'incertitude, notamment du fait de la difficulté à établir des données solides et comparables relatives aux éloignements (spatiotemporels) minimaux entre sites et gîtes.

À la suite des travaux de *site catchments analysis* (Higgs et Vita-Finzi, 1972 ; Binford, 1982), la plupart des auteurs ont cherché à définir un zonage économique du territoire d'approvisionnement en proposant un modèle de cercles concentriques centrés sur le site. Ce zonage comprend généralement trois ou quatre zones : le domaine local, le domaine intermédiaire et le domaine lointain (la distinction entre domaine lointain et très lointain étant parfois faite). Le modèle le plus généralement retenu, et encore utilisé actuellement, est celui proposé par J.-M. Geneste (1985) pour le Moustérien du Périgord, avec la distinction entre domaine local (< 5 km du site), semi-local (5 à 20 km) et lointain (> 20 km). Ce zonage permet une première approche des comportements économiques dans l'espace environnant du site. Mais, parce qu'elles ont été définies sur la base des assemblages archéologiques, ces zonages expriment également l'idée d'une segmentation temporelle des chaînes opératoires (Elston, 1992 ; Lin et Premo, 2021), où la distance au gîte est inversement proportionnelle à la représentation des matériaux dans l'assemblage. Par ailleurs, si le modèle proposé par J.-M. Geneste (1985) fait plutôt consensus pour le Paléolithique moyen, ce n'est pas le cas pour le Paléolithique récent, où le seul domaine local peut varier entre 5 et 40 km (par exemple Gould et Saggers, 1985 ; Larick, 1986 ; Djindjian, 2014 ; Tarrío *et al.*, 2015), limitant les possibilités de discuter de la valeur réelle des changements de mobilité entre différents milieux physiques et périodes chronologiques (Vaissié, 2021a et 2021b).

Plus récemment, en reprenant les bases de l'*economic zonation* (Higgs et Vita-Finzi, 1972 ; Binford, 1982), A. Tomasso (2018) a proposé un modèle théorique d'interprétation des circulations de matériaux lithiques distinguant le **territoire du site** (qui matérialise l'espace au sein duquel l'acquisition directe est majoritairement envisagée comme partant du site pour un retour à celui-ci), le **territoire étendu** (qui tient compte des espaces connus

et parcourus par le groupe lors de son cycle de nomadisation) et le **territoire social** (qui marque l'espace intégré socialement au territoire d'un groupe par le biais de réseaux de relations socioéconomiques). Ce modèle présente l'avantage de ne pas imposer de bornes euclidiennes trop strictes en replaçant le facteur temps au centre du raisonnement, tout en rappelant que « la distance observée archéologiquement entre le lieu d'abandon et la source d'approvisionnement ne correspond pas nécessairement à la distance parcourue pour l'acquisition de la matière première » (Tomasso, 2014, p. 63). Les distances (et donc les temps) qui sont relevées entre les différents lieux (gîtes, sites...) doivent ainsi être comprises comme des minimums, fait qui explique en partie la difficulté de distinguer approvisionnement direct et indirect (donc transport et transfert ; Beaune, 2018) dès lors que l'on sort de l'espace quotidien. On doit alors considérer d'autres éléments que la seule distance pour faire la part des choses : modalité et diversité d'introduction des matériaux sur le site (degré de consommation, de fragmentation des objets, etc.), contrastes techniques entre les matériaux lointains et locaux sans que cela soit forcément imputable à la qualité de la matière première, ou encore distance de circulation très (trop ?) importante sont autant d'indices permettant de discuter de la possibilité de transferts (par exemple Féblot-Augustins, 2009 ; Porraz, 2010 ; Vanhaeren et D'Errico, 2011 ; Binder, 2016 ; Borić et Cristiani, 2016 ; Tomasso, 2018 ; Doronicheva *et al.*, 2020 ; Vaissié *et al.*, 2021b). On retiendra en particulier la notion de rupture spatiale (Grasland *et al.*, 1997), à savoir la « diffusion d'un matériau au-delà de ce que l'on définira comme son seuil de diffusion normal » (Tomasso, 2018, p. 679) ou bien l'isolement géographique d'une source de matière première, comme élément essentiel pour discuter de la possibilité d'un transfert.

Ce questionnement est d'autant plus épineux si l'on considère la grande diversité des exemples observés dans le référentiel ethnographique, que ce soit en termes de superficie du territoire annuel ou étendu (par exemple Binford, 1982 ; Kelly, 2013) ou de phénomènes de transferts. Ainsi, pour ce qui est de l'extension du territoire annuel d'un groupe⁽³⁾ de chasseurs-cueilleurs (c'est-à-dire un collectif de 25 individus en moyenne ; par exemple Lee et Devore, 1968 ; Williams et Wobst, 1974 ; Kelly, 2013), les déplacements annuels d'un camp résidentiel peuvent osciller entre 1 et 60 occurrences (pour une superficie totale du territoire variant de moins de 100 à 25 000 km², bien que les territoires supérieurs à 5 000 km² soient rares). Ces variations dépendent en partie de la richesse en ressources des espaces exploités (une biomasse primaire faible entraînant fréquemment plus de déplacements), mais également des stratégies de subsistance et de mobilité mises en œuvre par le groupe.

Les exemples de transferts sont tout aussi diversifiés (ce qui explique les nombreux débats sur leur classification typologique ; voir ci-dessus) et dépendent intimement de la structuration sociale des groupes en termes d'amplitude, d'échelle et de densité (par exemple Malinowski, 1941 ; Tindale, 1974 ; Dalton, 1977 ; Testart, 2005),

tout en étant un des mécanismes fondamentaux de cette structuration. Les données disponibles pour les sociétés premières tendent à illustrer une catégorisation assez marquée des types de biens, dont les transferts sont alors fortement cloisonnés (Godelier, 1965), les biens d'une catégorie ne s'échangeant jamais (ou presque) contre les biens d'une autre. C'est ainsi par exemple le cas chez les Sianes de Nouvelle-Guinée, qui considèrent trois catégories de biens (Salisbury, 1962) : biens de subsistance (produits de l'agriculture, cueillette ou de l'artisanat), biens de luxe (condiments ou consommables valorisés socialement, comme le tabac) et biens précieux (souvent à valeur ornementale). C'est ce genre de catégorisation qui est proposée pour étudier les systèmes d'échange par J. Féblot-Augustins et C. Perlès (1992), qui retiennent également trois catégories : biens de première nécessité et biens alimentaires courants (BA) ; biens techniques, matières premières transformées ou non (BT) ; et bien fortement valorisés (BFV). Dans la presque totalité des cas rencontrés pour des sociétés de chasseurs-cueilleurs, les biens alimentaires ne font pas l'objet de transferts réguliers (Sahlins, 2017), et ce sont majoritairement les biens de prestige qui circulent le plus par le jeu de réseaux sociaux structurés (par exemple McCarthy, 1939 ; Dalton, 1977 ; McBryde, 1984 ; Trubitt, 2003 ; Stewart *et al.*, 2020). Concernant la composante lithique, on pourra notamment citer les travaux de F. D. McCarthy (1939) ou de I. McBryde (1984), sur les aborigènes d'Australie, qui illustrent de nombreux réseaux d'échange entre tribus, principalement pour les *hatchet stones* mais également pour d'autres outils ou blocs de matière brute. Ces échanges prennent place dans des lieux spécifiques dédiés à la tenue de cérémonies rituelles ou au rassemblement convenu entre groupes ou individus socialement affiliés. Les distances observées entre les territoires des groupes et les zones d'échange sont généralement importantes (supérieures à 100 km) et peuvent procéder de déplacements de groupes ou d'individus motivés par l'acquisition de ressources importantes dans les activités de subsistance ou activités techniques (*special expeditions*⁽⁴⁾), ou résultent d'une « *agglomeration of short distance transactions* » (MacBryde, 1984, p. 134). Dans l'un ou l'autre de ces cas, les espaces entre les lieux de vie et les lieux d'échange ne sont que traversés et sont donc vides de marqueurs de passage, faisant écho à la notion de rupture spatiale évoquée plus haut. Mentionnons également, pour ajouter à la complexité du sujet, que des acquisitions directes de matériaux par des groupes lors d'expéditions spécialisées sont également soumises « à négoce⁽⁵⁾ » dans le cadre de la fréquentation des gisements de ressources à l'intérieur d'un territoire allié. D'autres travaux sur d'autres populations de chasseurs-cueilleurs ont également mis en évidence une forte diversité dans les modalités de circulation de matériaux ne provenant pas du territoire habituel des groupes (par exemple Shott *et al.*, 1989 ; Aporta, 2009 ; Walter *et al.*, 2010 ; Ellis, 2011 ; Dombrowski *et al.*, 2013). Ainsi, tout en gardant à l'esprit que ces analogies ethnographiques doivent être mesurées, il semble que les arguments exposés plus haut

(rupture spatiale ; matériaux en dehors de leur cadre habituel de diffusion ; absence d'indices de fréquentation d'espaces intermédiaires) peuvent être considérés comme des marqueurs probabilistes quant à l'existence de transferts (ou d'autres formes sociales de circulation de biens) entre groupes.

1.2. Pétro-techno-économie et modélisation *least-cost path*

Ces réflexions mènent à des questionnements méthodologiques reposant sur un double constat : d'une part la difficulté de parvenir à un consensus (pour différents contextes) permettant d'évaluer, de manière similaire, les circulations de matériaux opérables avec un aller-retour au site dans la journée de ceux nécessitant (au moins) une halte sur le trajet entre la source et le site ; d'autre part la nécessité d'un mode de représentation permettant de visualiser efficacement la fragmentation de la chaîne opératoire pour chaque matériau identifié au sein d'un site archéologique.

Ainsi, nous avons privilégié une approche pétro-techno-économique (fig. 2 ; Caux, 2015 ; Vaissié, 2021a ; Vaissié *et al.*, 2021b) s'appuyant, pour chaque objet lithique, sur l'intégration et l'interaction des données issues des études pétroarchéologiques et typotechnologiques afin d'avoir la meilleure compréhension des systèmes économiques propres à chaque assemblage. La composition technologique de l'assemblage pour chaque matière première identifiée dans les séries étudiées renseigne sur la segmentation de la chaîne opératoire et sur un éventuel traitement différentiel en fonction des matériaux. En pratique, les matériaux seront assignés à un même groupe pétro-techno-économique (PTE) s'ils présentent les mêmes caractéristiques de segmentation de la chaîne opératoire (fig. 2, no 1). Ce séquençage permet ainsi de distinguer chaque matière première dans le territoire d'approvisionnement par rapport à son groupe de gestion PTE et d'en proposer une visualisation spatiale⁽⁶⁾ (la représentation des étapes de la chaîne opératoire pour chaque matériau identifié dans les séries lithiques). Cette visualisation permet une hiérarchisation des gîtes (et donc des espaces) représentés dans les séries lithiques et permet donc de proposer des axes de circulation potentiels au sein du territoire.

Cette représentation, bien qu'objectivement spatiale, nous est apparue encore trop disjointe de la géographie physique des contextes archéologiques étudiés, c'est pourquoi nous avons opté pour son intégration et sa confrontation dans le cadre d'une approche de modélisation *least-cost path* (LCP ; fig. 2, nos 2 et 3). Nous avons ainsi privilégié une démarche d'analyse intégrant la modélisation de courbes isochrones en utilisant la méthode de « distance de coût », moyennant une discussion des critères de pondération⁽⁷⁾ que nous avons adaptés en créant une formule de calcul de coût raster (Vaissié, 2021a et 2021b) pour exprimer, de manière quantifiée, l'investissement (en temps et en énergie) nécessaire au groupe pour visiter des points d'intérêt définis. Cette

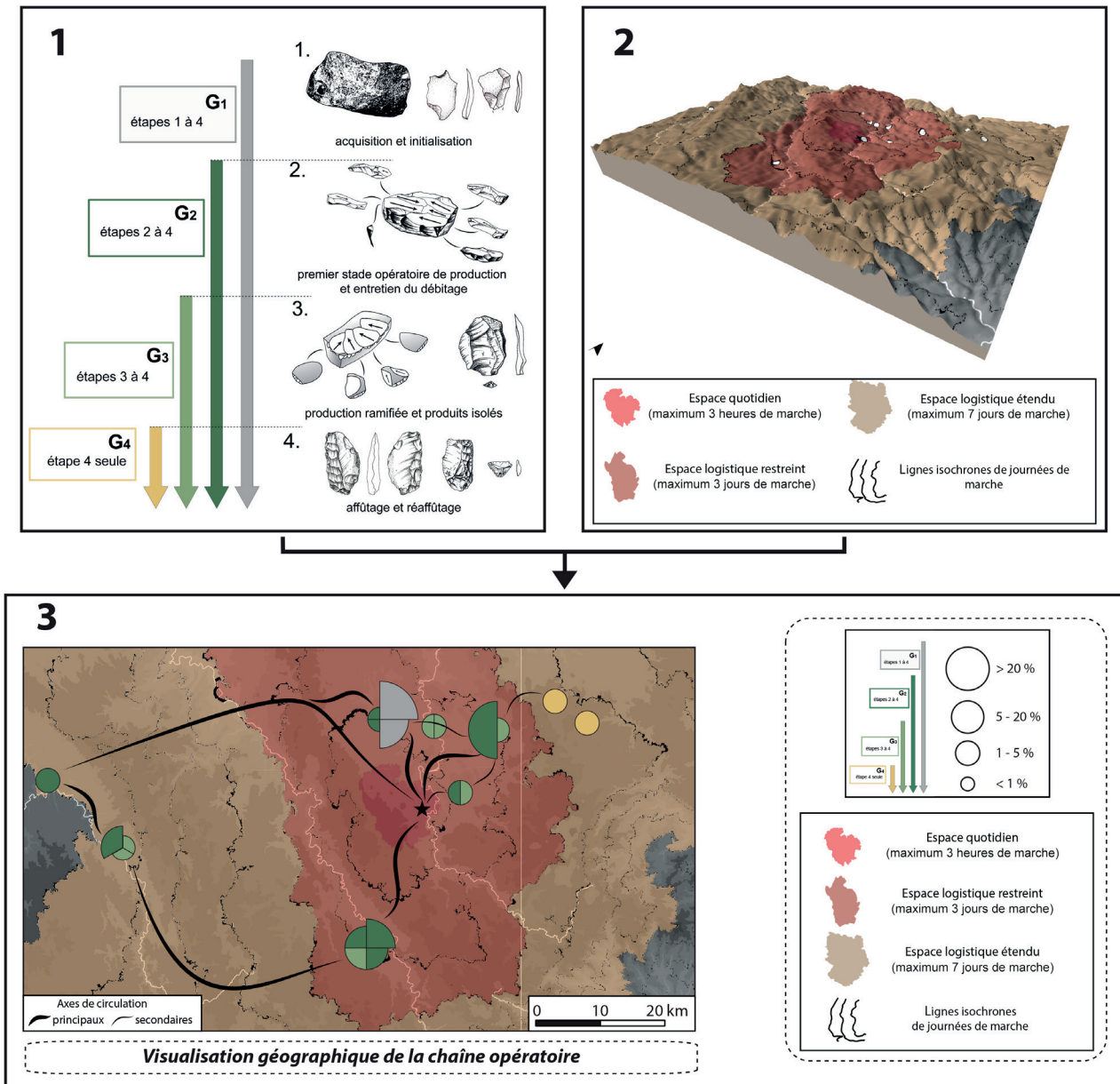


Fig. 2 – Cadre méthodologique d'étude pétro-techno-économique des industries lithiques : 1-1) schématisation théorique des principales phases de la chaîne opératoire retenue dans le cadre de ce travail pour l'étude des industries lithiques (Vaissié *et al.*, 2021b) ; 2) modélisation *least-cost path* (Vaissié, 2021a et 2021b) intégrant la géographie dans la définition des espaces économiques ; 3) visualisation géographique de la chaîne opératoire d'un gisement en combinant les deux méthodologies précédentes (Vaissié, 2021a).

Fig. 2 – Methodological framework for the petro-techno-economical study of lithic industries: 1) Theoretical schematisation of the main phases of the operating chain used in this work for the study of lithic industries (Vaissié *et al.*, 2021); 2) Least-cost path modelling (Vaissié, 2021a and 2021b) integrating geography in the definition of economic spaces; 3) Geographical visualisation of the operating chain of a deposit by combining the two previous methodologies (Vaissié, 2021a).

méthode permet de visualiser la distance euclidienne de déplacement que l'on pourrait atteindre en un certain temps en tenant compte de l'influence de différents facteurs (topographie, obstacles géographiques...) sur la vitesse de déplacement. En couplant cette approche au découpage mis en avant par A. Tomasso (2018), nous proposons les définitions suivantes pour les zones d'approvisionnement en matériaux lithiques au sein du territoire du site et du territoire étendu/social (voir ci-dessus).

Au sein du **territoire du site**, nous distinguerons donc les zones suivantes :

- l'**espace quotidien**, qui renvoie à sa définition classique, à savoir l'espace pouvant être exploité avec un départ et un retour au site au cours d'une journée. La limite maximale correspond donc à la moitié du déplacement maximal obtenu lors de l'estimation de « la journée de marche » (Vaissié, 2021b). Cette valeur maximale sera donc calculée selon les informations disponibles dans

les différents contextes et sera précisée en ce sens : sa limite sera cependant comprise généralement entre deux et quatre heures de marche. Cette durée équivaut à une distance d'environ 15 km sur terrain plat, ce qui est en accord avec la majorité des données ethnographiques^[8] (Tindale, 1974 ; Gallais, 1982 ; Kelly, 1983 et 2013) ;

- l'**espace logistique restreint**, qui correspond à l'espace exploité depuis le site au cours d'expéditions logistiques relativement courtes, donc n'impliquant pas le déplacement de tous les membres du groupe (au contraire de mobilités résidentielles). La difficulté de placer cette limite provient de la grande diversité des exemples ethnographiques relatifs aux déplacements logistiques des groupes et à leur ampleur. Sur la base des différents travaux consacrés aux modalités stratégiques de la mobilité des groupes de chasseurs-cueilleurs (par exemple Kelly, 1983 et 2013 ; Grove, 2009 et 2010), il apparaît que la durée de trajet logistique la plus fréquemment documentée oscille entre un et trois jours de marche (soit environ 75 km en moyenne sur terrain plat) qui correspondent à l'espace logistique restreint ;

- l'**espace logistique étendu**, qui constitue un prolongement de la zone décrite précédemment. Il fonctionne sur les mêmes bases, par la mise en œuvre d'expéditions logistiques, mais la durée des déplacements y est plus importante. Les données ethnographiques permettent également d'en proposer une limite : la fréquence la plus importante (hormis la catégorie d'un à trois jours) des déplacements logistiques observés oscille généralement entre cinq et sept jours (Kelly, 1983 et 2013). Ce seuil servira donc de limite à la définition de l'espace logistique étendu, mais notons qu'un matériau provenant de cet espace ne doit pas être considéré *de facto* comme résultant d'une acquisition directe via des expéditions logistiques : les interprétations devront bien évidemment se faire au cas par cas, en fonction de la représentation et du traitement économique et de la présence conjointe de matériaux provenant d'espaces limitrophes et/ou intermédiaires. L'espace logistique étendu servira ainsi de zone frontière à partir de laquelle la prise en considération d'autres modalités d'acquisition pourra être discutée.

Au-delà de l'espace logistique étendu, qui marque théoriquement la limite du territoire du site, les circulations de matériaux lithiques seront donc considérées comme faisant partie du **territoire étendu ou social du groupe**. Nous avons évoqué plus haut la difficulté à distinguer ces espaces liés d'une part aux déplacements saisonniers et aux cycles annuels de mobilité des groupes (territoire étendu), et d'autre part aux interactions du groupe par le biais de réseaux de relations socioéconomiques. Nous considérerons donc conjointement ces deux espaces et les associerons aux domaines témoignant des plus grandes distances d'exploitation et/ou à ceux illustrant la présence de fractures spatiales avec les autres espaces intégrés aux territoires du site. Étant donné la diversité des situations observées dans le registre ethnographique en ce qui concerne l'importance du cycle annuel de mobilité et la surface du territoire exploité (Kelly, 2013), il apparaît en effet présomptueux de pro-

poser une limite purement temporelle pour distinguer ces deux espaces.

L'utilisation conjointe du mode de représentation graphique de notre approche PTE et des possibilités offertes par le protocole de modélisation *least-cost path* (Vaissié, 2021a et 2021b) permet ainsi de proposer une visualisation géographique cohérente, pour chaque site, des spécificités en termes de modes de circulation des matériaux, de segmentation économique de l'espace et d'organisation territoriale des groupes.

2. CORPUS ARCHÉOLOGIQUE

Dans le cadre de cette contribution, notre approche couplant pétro-techno-économie et modélisation de déplacement a été appliquée à trois contextes du Paléolithique moyen récent du sud de la France (fig. 3), globalement contemporains de la fin du stade isotopique 5 et du début du stade isotopique 4, et livrant des séries lithiques dans lesquelles le débitage Levallois constitue le principal mode de production :

- le gisement de Combe-Grenal (Domme, Dordogne), positionné dans un vallon à proximité de la rive gauche de la Dordogne, constitue l'une des plus importantes archéoséquences du Paléolithique moyen dans le sud-ouest de la France. Fouillé de 1953 à 1965 par F. Bordes (Bordes, 1955, 1972), le gisement fait depuis 2014 l'objet d'une reprise des fouilles opérée dans la partie supérieure de la séquence (dir. J.-P. Faivre). Les données présentées ici concernent la série lithique issue de la couche 27 définie par F. Bordes et rattachée, sur la base d'une étude récente s'attachant à déterminer l'intégrité typotechnologique du matériel, au technocomplexe lithique Levallois (Faivre, 2008). Cette étude a statué sur le caractère quasi exclusivement local de son approvisionnement (Faivre, 2008 ; Turq *et al.*, 2017), les rares matériaux exogènes (région de Bergerac et de Belvès) étant présents sous la forme de produits finis, de produits retouchés ou d'éclats de retouche ;

- le gisement du Rescoundudou, fouillé par J. Jaubert entre 1981 et 1987, puis par E. Vaissié en 2018, est situé sur la commune de Sébazac-Concourès (Aveyron), sur le rebord méridional du causse Comtal. Il a livré un horizon de vestiges du Paléolithique moyen (Jaubert, 1983 ; Jaubert *et al.*, 1992), interprété comme étant la somme complexe d'épisodes d'occupation « liés à la chasse ou à l'exploitation alimentaire du gibier » (Jaubert et Maureille, 2008, p. 680). Les études antérieures du matériel lithique (Jaubert, 1983 et 1984 ; Kuntzmann, 1993 ; Mourre, 1994 ; Geneste *et al.*, 1997) ont successivement rapproché cette industrie d'un Charentien atypique ou « hybride » (Jaubert, 1984), puis Levallois riche en raclours et Ferrassie ou Typique riche en raclours (Geneste *et al.*, 1997). Notre propre étude a mis en évidence un technocomplexe lithique mixte reposant sur la mise en œuvre de schémas opératoires Levallois et laminaires (Vaissié, 2021a), et a produit des données jusqu'alors inédites pour ce contexte concernant le territoire d'approvisionnement (voir ci-dessous) ;



Fig. 3 – Localisation des sites de Combe-Grenal (Dordogne), du Rescoundudou (Aveyron) et de Baume-Vallée (Haute-Loire).

Fig. 3 – Location of the Combe-Grenal (Dordogne), Rescoundudou (Aveyron) and Baume-Vallée (Haute-Loire) sites.

- le gisement de Baume-Vallée (Solignac-sur-Loire, Haute-Loire), abri sous-basaltique situé dans le massif du Velay et le plateau basaltique du Devès, a été fouillé par A. Laborde (1966-1973) puis J.-P. Raynal (1974-1996). Il a livré une importante stratigraphie et de nombreux niveaux archéologiques attribués au Paléolithique moyen (Daugas et Raynal, 1977 ; Raynal, 1983, 1992 et 1997), pour la plupart attribués au Moustérien charentien (Decroix, 1984 et 1985 ; Raynal et Decroix, 1986 ; Decroix-Bourhim *et al.*, 1990). La stratogénèse de la séquence sédimentaire relève majoritairement d'une succession d'événements liés à des conditions de dépôt froides, affectant inégalement l'épaisseur de la séquence. Les vestiges fauniques ont été particulièrement touchés par l'alternance des cycles gel-dégel (Raynal, 1992 et 1997). Les vestiges lithiques quant à eux témoignent d'une faible remobilisation (rares traces de chocs et faible émoussé de poli de sol ; observations A. Galland, UMR Pacea). Sur la base de la répartition spatiale des vestiges et des remontages effectués (aidés par une cotation quasi systématique des éléments lors de la fouille), nous avons récemment proposé une révision archéostratigraphique en individualisant huit unités, inégalement riches mais livrant des données très homogènes, tant en ce qui concerne les systèmes techniques de production que sur le territoire d'approvisionnement (Vaissié, 2021a). Nous axerons ici notre propos sur l'unité 4, la plus riche de la séquence, qui représente un ensemble dont la concentration principale a été fouillée sur 7 m² et sur une épaisseur moyenne de 20 à 30 cm. Si la révision archéostratigraphique doit être poursuivie, la faible proportion de remontages intercouches obtenue semble néanmoins témoigner d'une certaine homogénéité dans le découpage proposé (Vaissié, 2021a).

3. ÉTUDES PÉTRO-TECHNO-ÉCONOMIQUES ET ÉBAUCHES D'ORGANISATION(S) TERRITORIALE(S)

3.1. Territoire(s) du site et polarisation régionale du territoire d'approvisionnement : le Rescoundudou (Aveyron) et Combe-Grenal (Dordogne)

3.1.1. Groupes pétro-techno-économiques de gestion

Pour le Rescoundudou, l'examen PTE de 14 772 objets a permis la caractérisation de 20 groupes génétiques distincts de silicites, auxquels s'ajoute également une proportion non négligeable de quartz *s.l.* (tabl. 1). Ces matériaux se répartissent au sein de sept géotopes potentiels de collecte qui s'observent à une échelle régionale ne dépassant pas la limite de l'espace logistique étendu (fig. 4A). L'essentiel de l'acquisition semble s'être opéré dans un environnement proche du gisement (durée de trajet inférieure à une journée de marche aller), correspondant à l'espace quotidien faiblement logistique (tabl. 1), qui regroupe plus de 80 % du matériel lithique (fig. 5, n^{os} 1 à 3). En cela, l'approvisionnement rappelle le schéma classique des occupations du Paléolithique moyen du Bassin aquitain (Geneste, 1992 ; Turq *et al.*, 2017). La richesse apparente du causse Comtal en ressources aptes à la taille, souvent de bonne qualité, explique certainement cette très forte représentation. En ce qui concerne les matériaux signant des distances et/ou des temps d'acquisition plus importants (espace logistique restreint *s.s.* ;

	Unité 4		
	Effectif	%	Représentation moyenne des ensembles PTE
Espace quotidien	12 381	83,81 %	1 à 3
Quartz <i>s.l.</i>	2 331	15,78 %	1
Formations du Jurassique moyen du causse Comtal	9 117	61,72 %	1 à 3
Formations du Jurassique inférieur du causse Comtal	933	6,32 %	2
Espace logistique restreint	843	5,71 %	2 à 3
Interfluve Aveyron/Lot	843	5,71 %	2 à 3
<i>Vallée du Lot</i>	555	3,76 %	2
<i>Formations de Rignac-Privezac</i>	9	0,06 %	3
<i>Bassin de Decazeville</i>	279	1,89 %	2 à 3
Espace logistique étendu	9	0,06 %	3 à 4
Formations de Saint-Santin - Montmurat	3	0,02 %	3
Altérites du Haut-Agenais	3	0,02 %	4
Vallée du Goul	3	0,02 %	4
Espace faiblement logistique ?	81	0,55 %	3 à 4
Formations du causse Comtal <i>s.l.</i> ?	81	0,55 %	3 à 4
Inconnu	1 458	9,87 %	-
Total général	14 772	100 %	1 à 4

Tabl. 1 – Le Rescoundudou : décompte et représentation des ensembles PTE, par domaines d’approvisionnement et par géotopes.
Table. 1 – Le Rescoundudou: Counting and representation of PTE groups, by supply area and geotope.

c’est-à-dire deux à trois jours de marche aller depuis le gisement), ils sont relativement bien représentés (plus de 5 % du matériel) et permettent d’identifier deux pôles principaux délimitant un espace de fréquentation situé à une trentaine de kilomètres à l’ouest du Rescoundudou. Cet espace (fig. 4A, nos 2, 3 et 7) correspond à une aire d’environ 200 km² (30 km en axe nord-sud et 15 km en axe est-ouest au maximum) comprise entre les formations alluviales du Lot, au niveau des communes de Decazeville et de Flagnac (limite nord ; fig. 5, n° 6), et la rive droite de l’Aveyron (communes de Rignac et Privezac ; fig. 5, nos 4 et 5). Enfin, quelques types témoignent de liens plus (voire beaucoup plus) distants : les matériaux collectés dans la région de Saint-Santin-de-Maurs et Montmurat (Cantal ; fig. 4A, n° 4) témoignent du franchissement du Lot au nord-ouest du bassin de Decazeville. Deux autres types soulignent des liens avec la vallée du Goul (fig. 4A, n° 5 ; fig. 5, n° 7) et la partie orientale de l’Agenais et du Périgord (fig. 4A, n° 6 ; fig. 5, n° 8).

En ce qui concerne la gestion et le mode d’introduction des ressources lithiques (fig. 4A), la représentation des différentes catégories technologiques en fonction des matériaux permet de distinguer les groupes PTE suivants :

- le groupe PTE 1 regroupe exclusivement les matériaux accessibles dans l’environnement du causse Comtal (correspondant ici à l’espace quotidien ; quartz et certains faciès jurassiques) et signe des activités techniques prin-

cipalement liées aux mouvements intervenant dans un environnement proche du gisement ;

- le groupe PTE 2 regroupe des matériaux du causse Comtal (faciès jurassiques), ainsi que des silex oligocènes collectés dans les alluvions de la vallée du Lot ou des espaces environnants du bassin de Decazeville, dont les premiers gîtes sont accessibles à la limite de l’espace logistique restreint (c’est-à-dire environ trois jours de marche). Ces matériaux présentent tous des témoins de gestion sur place de matrices de production (que ce soit par la présence de nucléus abandonnés ou par la présence d’éclats de gestion des convexités Levallois), avec un fort déficit en produits corticaux ;

- le groupe PTE 3 est le mieux représenté en termes de diversité de matériaux et regroupe des géo-ressources provenant du causse Comtal ou de ses environs (faciès du Jurassique moyen et inférieur), des espaces occidentaux entre la vallée du Lot et celle de l’Aveyron (silcrètes du bassin de Decazeville et de la région de Rignac-Privezac) ainsi que de la zone de Montmurat et Saint-Santin-de-Maurs (fig. 4A, n° 4) ;

- enfin, le groupe PTE 4, représenté uniquement par des produits retouchés ou des témoins de confection/réfection de ces derniers (éclats de retouche), regroupe des matériaux provenant (a priori) des environs du causse Comtal (faciès jurassiques), des espaces beaucoup plus distants de l’Agenais et du Périgord (fig. 4A, n° 6) ou de la région de Mur-de-Barrez (fig. 4A, n° 5).

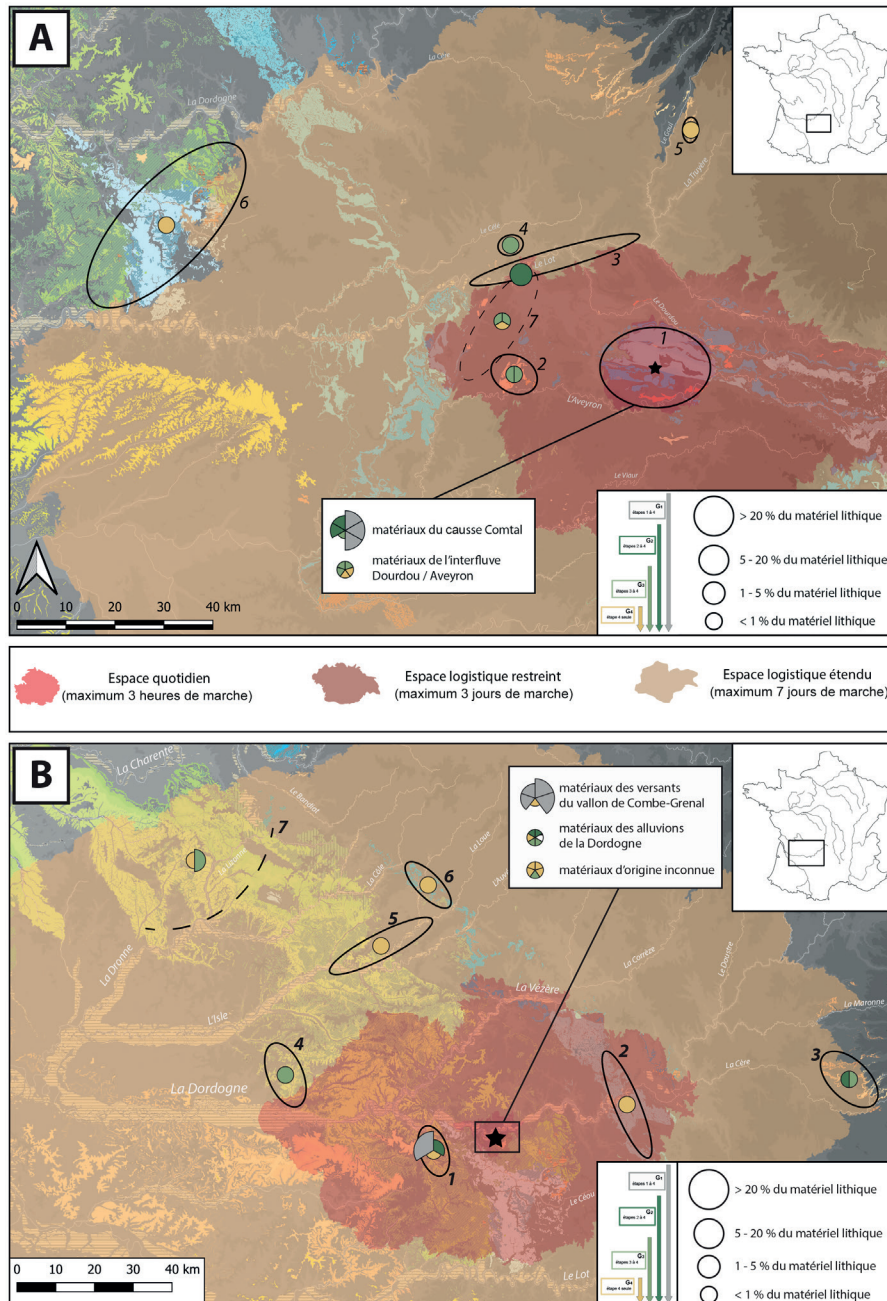


Fig. 4 – Représentation technoéconomique des matériaux exploités. Les diagrammes des gîtes sont divisés équitablement en autant de matériaux qui y sont exploités, le rayon des portions de cercle et le code couleur associé renseignent sur la proportion du faciès et son traitement PTE dans la série.

A. Rescoundudou : 1) formations du Jurassique inférieur et moyen du causse Comtal ; 2) formations du Priabonien et de l'Hettangien de Rignac-Privezac ; 3) formations des alluvions du Lot ; 4) formations oligocènes de Montmurat - Saint-Santin-de-Maurs ; 5) formations oligocènes de la vallée du Goul ; 6) formations des altérites du Crétacé entre Haut-Agenais et sud du Périgord noir ; 7) bassin de Decazeville s.l.

B. Combe-Grenal, couche 27 : 1) Campanien de la vallée de la Nauze ; 2) Jurassique moyen (Bajocien-Bathonien) du Quercy ; 3) formations oligocènes du bassin d'Aurillac ; 4) altérites à silex du Bergeracois ; 5) formations alluviales de la vallée de l'Isle ; 6) jaspéroïdes de Saint-Sulpice-d'Excideuil ; 7) formations crétacées du nord de la Dronne.

Fig. 4 – Techno-economic representation of exploited raw materials. The diagrams of the outcrops are divided equally into as many materials as are exploited in them, the radius of the circle portions and the associated colour code provide information on the proportion of the facies and its PTE treatment in the series.

A. Rescoundudou: 1) Lower and Middle Jurassic formations of the Causse Comtal; 2) Priabonian and Hettangian formations of Rignac-Privezac; 3) Alluvial formations of the Lot; 4) Oligocene formations of Montmurat - Saint-Santin-de-Maurs; 5) Oligocene formations of the Goul valley; 6) Cretaceous alteration formations between Haut-Agenais and southern Périgord Noir; 7) Decazeville basin s.l.

B Combe-Grenal, layer 27: 1) Campanian of the Nauze valley; 2) Middle Jurassic (Bajocian Bathonian) of Quercy; 3) Oligocene formations of the Aurillac basin; 4) Flint alterites of the Bergeracois; 5) Alluvial formations of the Isle valley; 6) Jaspéroïdes of Saint-Sulpice-d'Excideuil; 7) Cretaceous formations of the north of the Dronne.

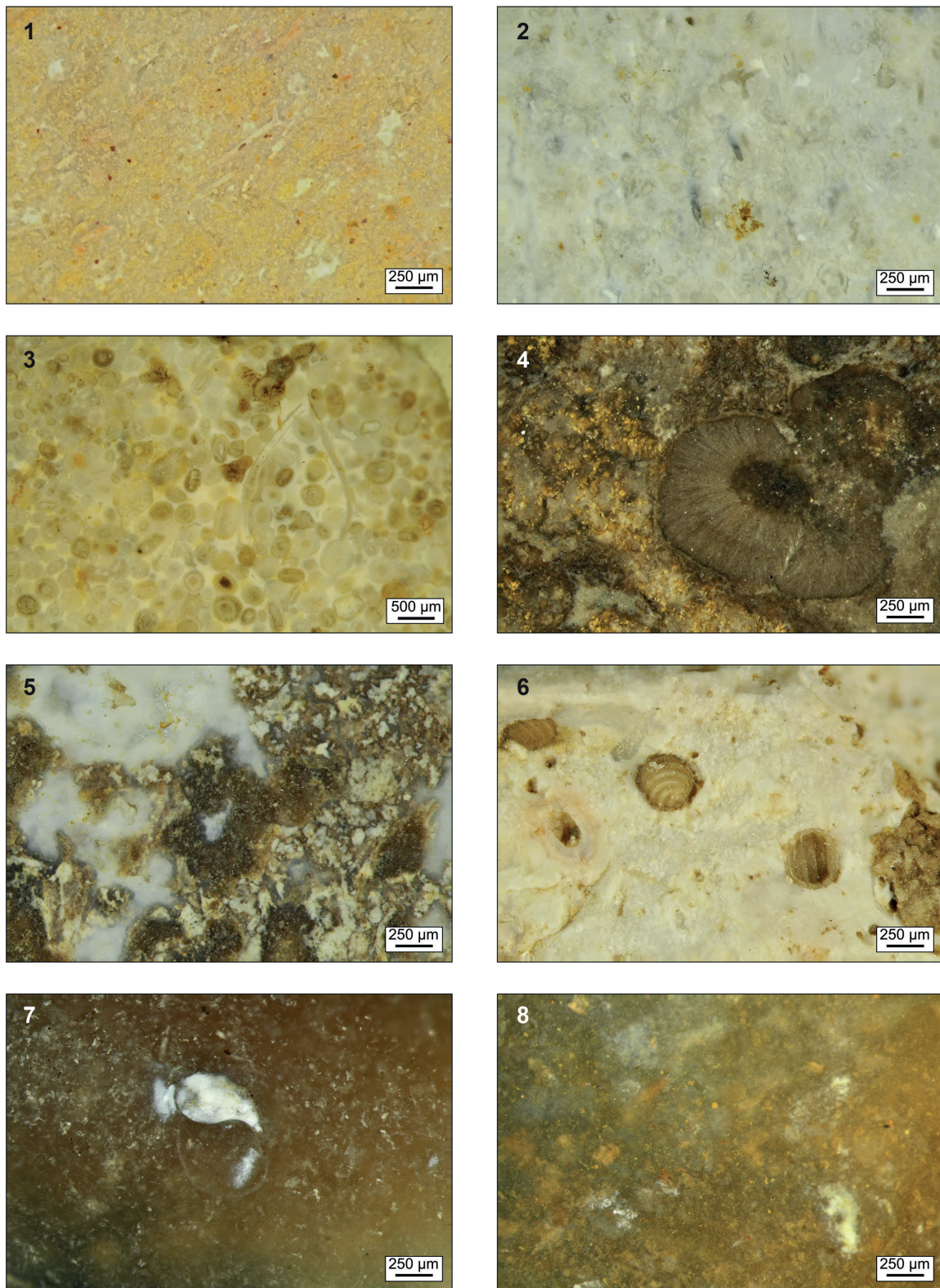


Fig. 5 – Microfaciès de matériaux du Rescoundudou : 1) silex bajocien-bathonien du causse Comtal ; 2) silex jurassique moyen à *Incertae sedis* du causse Comtal ; 3) silex bajocien-bathonien oolithique du causse Comtal ; 4) silcrète pédogénétique à *Microcodium* et codiacées du Priabonien de Rignac-Privezac ; 5) silcrète pédogénétique pseudo-bréchiolite du Priabonien de Rignac-Privezac ; 6) silex lacustre oligocène des alluvions du Lot ; 7) silex lacustre oligocène de la vallée du Goul ; 8) silex santonien des plateaux du Haut-Agenais.

Fig. 5 – Microfacies of the Rescoundudou raw materials: 1) Bajocian-bathonian flint of the Causse Comtal; 2) Middle Jurassic flint with *Incertae sedis* of the Causse Comtal; 3) Bajocian-bathonian oolitic flint of the Causse Comtal; 4) Pedogenetic silcrete with *Microcodium* and codiaceae from the Priabonian of Rignac-Privezac; 5) Pseudo-brechial pedogenetic silcrete from the Priabonian of Rignac-Privezac; 6) Oligocene lacustrine flint of the Lot alluvium; 7) Oligocene lacustrine flint of the Goul valley; 8) Santonian flint of the Haut-Agenais plateaux.

Concernant la couche 27 de Combe-Grenal, l'étude PTE a permis de distinguer 20 groupes génétiques de silex répartis en 9 géotopes de collecte identifiés (tabl. 2 et fig. 4B) et de mettre en évidence une certaine diversité dans la fréquentation de l'espace minéral régional. L'essentiel de l'acquisition prend place au sein de l'espace quotidien du site, dans les formations de versant du vallon de Combe-Grenal, qui offre une large gamme de matériaux crétacés et tertiaires (fig. 6, n^{os} 1 et 2), et témoigne de la sélection préférentielle de certains faciès sénoniens (Vaissié, 2021a). Nous tenons cependant à signaler que cette vision (la plus économe) peut masquer l'apport de matériaux analogues depuis des zones plus distantes du gisement (les silex coniaciens et santoniens étant accessibles sur une vaste zone), du fait de l'absence de critères de détermination permettant de distinguer les différents gîtes. Le deuxième espace le plus fréquenté correspond aux silex campaniens de la vallée de la Nauze (fig. 4B, n^o 1 ; fig. 6, n^o 4), au sein de l'espace logistique restreint (à environ un jour de marche aller), avec près de 24 % du matériel. La fréquentation de la vallée de la Dordogne semble également attestée, à la fois par des matériaux provenant de ses alluvions et par des matériaux plus lointains qui semblent polariser des déplacements est-ouest entre la région de Bergerac (fig. 4B, n^o 4 ; fig. 6, n^o 5), le Quercy (fig. 6, n^o 3) et le bassin d'Aurillac (fig. 4B, n^o 3 ; fig. 6, n^o 7). Un autre pôle identifié s'ouvre vers le nord et le bassin de la Charente (fig. 4B, n^o 7 ; fig. 6, n^{os} 6 et 8), qui constitue, proportionnellement, le troisième espace le plus représenté dans les circulations de matériaux (avec les quelques éléments hettangiens de la vallée de l'Isle ; fig. 4B, n^{os} 5 et 6).

Les groupes PTE sont les suivants (tabl. 2 et fig. 4B) :

- le groupe PTE 1 regroupe, sans grande surprise, les matériaux les mieux représentés dans la série, où sont documentés les produits caractéristiques des différentes étapes de la chaîne opératoire. Les matériaux accessibles dans les formations de versant du vallon de Combe-Grenal (exception faite du quartz), ainsi qu'un faciès du Campanien de la vallée de la Nauze, correspondent à cet ensemble ;

- le groupe PTE 2 regroupe certains matériaux des formations alluviales de la Dordogne, un faciès blond des silex campaniens de la vallée de la Nauze ainsi qu'un des faciès du bassin d'Aurillac. Ces matériaux présentent tous des témoins de gestion sur place de matrices de production (que ce soit par la présence de nucléus abandonnés ou par celle d'éclats de gestion des convexités Levallois), avec un fort déficit en produits corticaux. Ils illustrent le passage sur le site de volumes à potentiel matriciel encore suffisamment important pour avoir donné lieu à un débitage (même minime), associé à la circulation de supports bruts et/ou retouchés dont une partie de la confection/réfection s'est déroulée sur le site ;

- le groupe PTE 3 regroupe les matériaux témoignant majoritairement d'une circulation de produits déjà débités, associés ou non à des opérations de confection ou de réfection de l'outillage retouché sur le site. Ce groupe comprend des matériaux provenant des formations alluviales de la Dordogne, du Bergeracois, du bassin d'Aurillac et des formations crétacées du nord de la Dronne. Un des matériaux d'origine inconnue (mais dont nous supposons la collecte dans le bassin de la Dordogne) est également représenté dans ce groupe ;

- enfin, le groupe PTE 4, représenté uniquement par des produits retouchés ou par les témoins de confection/

	Unité 4		
	Effectif	%	Représentation moyenne des ensembles PTE
Espace quotidien	2 083	72,52 %	1 à 4
Altérites de Cénac - Domme	1997	69,53 %	1 à 4
Alluvions de la Dordogne	86	2,99%	2 à 4
Espace logistique restreint	696	24,23 %	1 à 4
Vallée de la Nauze	671	23,36%	1 à 4
Formations jurassiques du Quercy	1	0,03 %	4
Altérites du Bergeracois	24	0,84 %	3
Espace logistique étendu	58	2,02 %	3 à 4
Vallée de l'Isle	2	0,07%	4
Hettangien de Saint-Sulpice-d'Excideuil	2	0,07%	4
Bassin d'Aurillac	19	0,66%	2 à 3
Formations crétacées du nord de la Dronne	35	1,22%	3 à 4
Inconnu	35	1,22 %	-
Total général	2 872	100 %	1 à 4

Tabl. 2 – Combe-Grenal, couche 27 : décompte et représentation des ensembles PTE, par domaines d'approvisionnement et par géotopes.

Table. 2 – Combe-Grenal, layer 27: Counting and representation of ETP groups, by supply area and geotope.

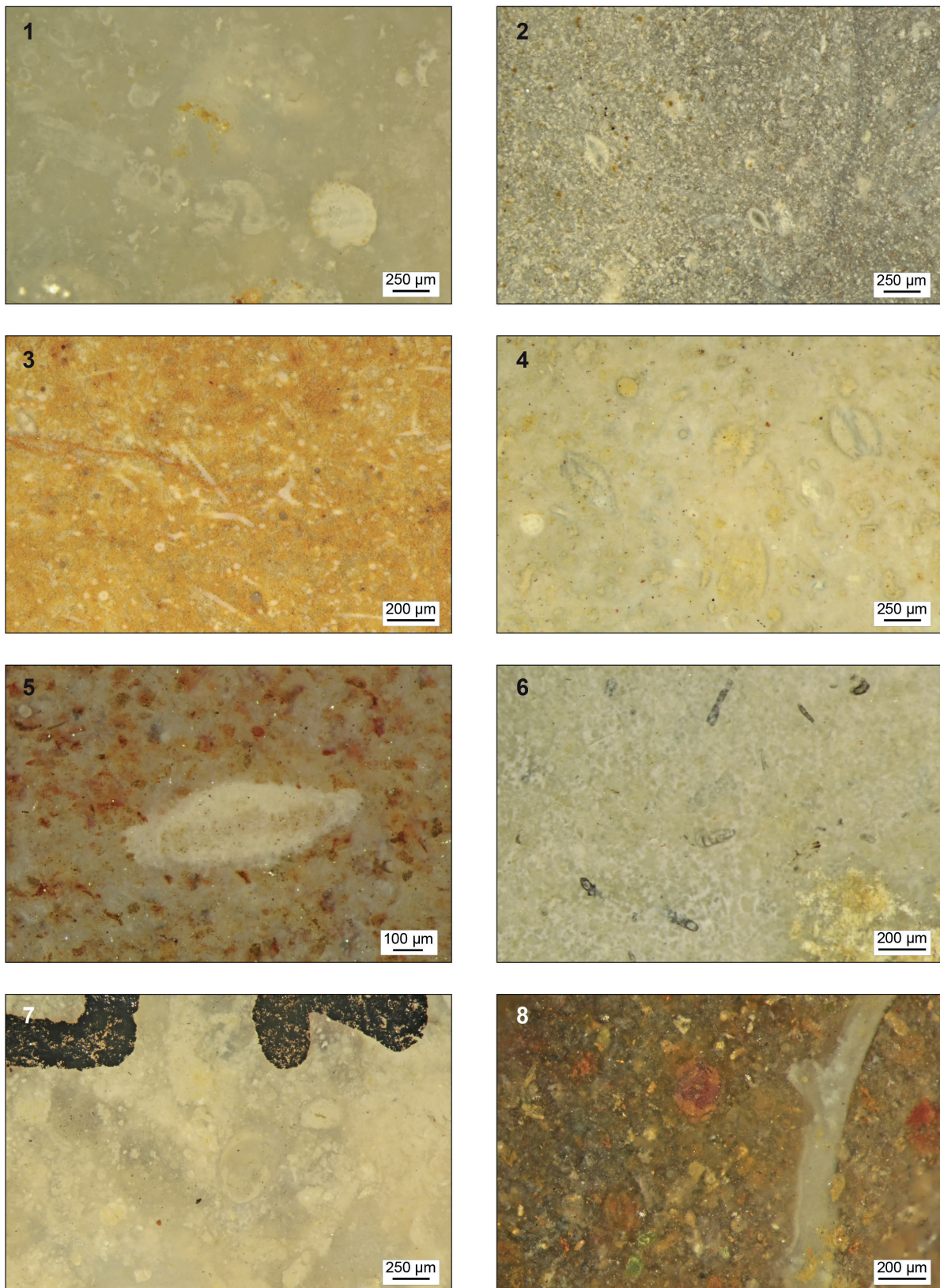


Fig. 6 – Microfaciès de matériaux de Combe-Grenal, couche 27 : 1) silex « calcédonieux » du plateau de Bord ; 2) silex coniacien gris du Périgord ; 3) silex bajocien-bathonien des causses du Quercy ; 4.) silex campanien de la vallée de la Nauze ; 5) silex campanien du Bergeracois ; 6) silex turonien à *Incertae sedis* de Dirac (Charente) ; 7) silex palustre oligocène pseudo-bréchiq ue du bassin d'Aurillac ; 8) silex santonien de Charente.

Fig. 6 – Microfacies of Combe-Grenal raw materials, layer 27: 1) Calcedonous flint of the Bord plateau; 2) Grey coniacian flint of the Périgord; 3) Bajocian-bathonian flint of the Quercy limestone plateaux; 4) Campanian flint of the Nauze valley; 5) Campanian flint of the Bergeracois; 6) Turonian flint with *Incertae sedis* of Dirac (Charente); 7) Oligocene pseudo-brechial palustrine flint of the Aurillac Basin; 8) Santonian flint of Charente.

réfection de ces derniers (éclats de retouche), regroupe des matériaux provenant des alluvions de la Dordogne, de la Nauze ou de l'Isle, des formations subprimaires de Saint-Sulpice-d'Excideuil, ainsi que des altérites du Quercy et des formations crétacées du nord de la Dronne. S'y retrouve également la majorité des types d'origine inconnue.

3.1.2. Schémas et stratégies de mobilité

L'étude PTE de ces deux contextes apporte de nouveaux éléments sur les circulations de matériaux au sein d'un espace aquitain pourtant bien documenté (par exemple Geneste, 1985 ; Turq, 2005 ; Turq *et al.*, 2017) : d'une part dans l'extension du territoire d'approvisionnement qui montre des circulations très importantes (en distance et en temps) comparées à ce qui est classiquement observé dans les ensembles régionaux (où la majorité des sites ne livre pas de matériaux distants de plus de 50 km ; Turq *et al.*, 2017.) ; d'autre part en termes de représentation PTE, qui, malgré la prépondérance des matériaux de l'espace quotidien, illustre deux faits majeurs.

En premier lieu, la fréquentation relativement intense d'au moins un pôle au sein de l'espace logistique restreint (vallée de la Nauze pour Combe-Grenal, vallée du Lot pour le Rescoundudou), selon des modalités probablement à mettre en relation avec un approvisionnement (au moins) en partie spécialisé, en parallèle d'autres activités de subsistance. Cela se traduit par l'import de blocs bruts ou en partie dégrossis, ainsi que par la circulation importante de matrices de production dont l'exploitation se poursuit sur le site (*provisionning of places* ; Kuhn, 1992). En termes d'organisation, ces espaces paraissent fortement intégrés au territoire du site via des déplacements logistiques réguliers, de tout ou partie du groupe, sous-tendant une spécialisation des activités de subsistance vers une zone relativement distante (un à trois jours de marche), spécialisation concomitante d'acquisitions de ressources lithiques répondant aux besoins techniques de production sur place. Deux tendances non dichotomiques sont alors envisageables : celle d'une fréquentation réduite de cette zone distante, mais couplée à un approvisionnement intensif en matériaux lithiques (approvisionnement spécialisé ; Perlès, 1993) ou, inversement, celle d'une fréquentation importante de cette même zone, mais couplée à des collectes répétées de faible intensité (approvisionnement intégré).

En second lieu, la circulation sur de longues distances de matrices de production ou de produits bruts, ceux-ci étant associés aux produits retouchés classiquement documentés dans la gestion des matériaux lointains : c'est le cas notamment à Combe-Grenal pour les matériaux du bassin d'Aurillac et de la Charente. Cette dernière donnée illustre encore une fois la non-corrélation entre la distance et la représentation PTE des ensembles lithiques (Porraz, 2005 ; Slimak, 2008 ; Lebègue et Wengler, 2014 ; Minet *et al.*, 2021 ; Vaissié *et al.*, 2021a). En outre, il convient de souligner la grande proximité des limites « temporelles » mises en évidence par le territoire d'approvisionnement :

la limite de sept jours de marche (délimitant notre espace logistique étendu) semble constituer ici une « frontière » pour le territoire du site : les matériaux provenant de cette limite sont davantage présents sous des formes évoquant le *personal gear* d'individus arrivant sur les sites (Kuhn, 1992). Les matériaux les plus lointains révèlent également des césures spatiales au sein du territoire d'approvisionnement : pour Combe-Grenal, la bonne représentation des matériaux lointains est couplée à une très faible présence de marqueurs provenant d'espaces intermédiaires ; pour le Rescoundudou, les matériaux lointains sont très faiblement représentés, mais accompagnés d'une absence apparente de matériaux intermédiaires.

Ces deux contextes ne permettent en revanche que difficilement d'aborder la question des transferts : l'aire mise en évidence par le territoire d'approvisionnement (couplée aux données technoéconomiques privilégiant l'acquisition directe et l'approvisionnement des individus) ne se démarque pas fondamentalement du territoire annuel des groupes nomades tel qu'il peut être documenté dans le registre ethnographique (et dont la superficie varie entre 3 000 et 10 000 km² en moyenne ; Binford, 1982 ; Kelly, 2013). Ils semblent au contraire illustrer des étapes résidentielles (campement de type 1 ou 2 de Campbell, 1968 ; campement de base/résidentiel de Binford, 1978 et 1980 ; Fougère, 2011a et 2011b) au cours du circuit de nomadisme (annuel/plurisaisonnier ?) d'un groupe local/bande locale. Dans cette perspective, et au moins pour les contextes du Rescoundudou et de Combe-Grenal, les groupes semblent organiser leurs cycles de nomadisme selon une faible mobilité résidentielle (peu de changements de camp résidentiel au cours d'une année/saison ?), mais de grandes amplitudes entre deux camps de base/camps résidentiels (de l'ordre d'une centaine de kilomètres et l'équivalent d'une semaine de marche, sans étape intermédiaire majeure). La faible représentation de matériaux issus des espaces intermédiaires entre deux camps résidentiels oriente néanmoins vers des trajets courts (en durée), sans étape d'occupation importante. Cela signale une planification des déplacements intégrant la constitution de stocks en prévision desdits déplacements (matériaux lointains mieux représentés, tant en nombre qu'en phases de la chaîne opératoire, que les matériaux des espaces intermédiaires), la connaissance des trajets limitant la durée de voyage du groupe (faible nombre de haltes) et la certitude de l'abondance des ressources (du moins lithiques) dans la zone de destination.

3.2. Territoire(s) étendu(s) ou territoire social ?

L'apport de Baume-Vallée (Haute-Loire)

3.2.1. Groupes pétro-techno-économiques de gestion

À une autre échelle de résolution (tant spatiale que temporelle), le gisement de Baume-Vallée se distingue par l'amplitude et la pérennité des territoires d'ap-

provisionnement sur la majeure partie de sa séquence (tabl. 3 et fig. 7 ; Vaissié, 2021a ; Vaissié *et al.*, 2017 et 2021b). Concernant l'unité 4, prise ici en exemple, plus de 70 types de matériaux distincts ont été identifiés⁽⁹⁾, collectés au sein d'une vingtaine de géotopes différents (tabl. 3), ce qui en fait le contexte du Paléolithique moyen documentant la plus grande diversité de matières premières connue à ce jour. À l'échelle régionale, la majorité des gîtes actuellement connus (Fernandes, 2012 ; Delvigne, 2016 ; Vaissié, 2021a) ont été exploités et sont principalement accessibles au sein de l'espace logistique restreint via les entités géographiques des bassins du Puy et de Naussac (fig. 7). Si l'on considère les matériaux plus distants (espace logistique étendu) ou très lointains (territoire étendu/social), on observe une très importante diversité en termes de provenance (Bassin parisien, vallées du Rhône et de la Saône, bassin d'Aurillac...), de types de matériaux et de modes de circulation et d'introduction (tabl. 3 et fig. 7).

Les groupes PTE distingués s'organisent de la manière suivante :

- le groupe PTE 1 regroupe des matériaux provenant de deux espaces : vallées de la Baume (aux environs immédiats du site) et de la Borne (bassin du Puy ; fig. 8, n° 1) ;

- le groupe PTE 2 est beaucoup mieux représenté avec des matériaux provenant de l'espace quotidien (basalte et cristal de roche), de l'espace logistique restreint (vallée de la Borne, bassin de Naussac : fig. 8, n° 2 ; vallées de la Laussonne et de la Sumène), de l'espace logistique étendu (monts du Meygal, vallée de la Truyère : fig. 8, n° 3 ; vallée de la Dore) et du territoire étendu/social (bassin d'Aurillac : fig. 8, n° 6 ; Bassin parisien : fig. 8, n°s 7 et 8) ;

- le groupe PTE 3 regroupe également des matériaux de tous les espaces (sauf espace quotidien) : bassin de Naussac, alluvions du Monteil, vallées de la Sumène et de la Laussonne et bassin de Naussac pour l'espace logistique restreint ; vallée de la Truyère, Madriat (Puy-de-Dôme), sud de la Grande Limagne (fig. 8, n° 4) et monts du Meygal pour l'espace logistique étendu ; vallées de la Saône, du Rhône (fig. 8, n° 5), de l'Yonne, du Cher et de la Mauldre, matériaux des Limagnes *s.l.* et du bassin d'Aurillac pour le territoire étendu/social ;

- enfin, le groupe PTE 4 est représenté par des matériaux des espaces quotidiens (phonolite) et plus lointains : silex du sud de la Grande Limagne, de la vallée de la Loire (Bas-en-Basset) pour l'espace logistique étendu ; Bassin parisien, Limagnes et d'autres matériaux d'origine inconnue mais dont les caractéristiques pétrographiques orientent vers les marges du Massif central.

3.2.2. Plusieurs groupes, plusieurs espaces, plusieurs stratégies de fréquentation ?

Concernant l'espace régional, on observe une forte polarisation vers l'aire du bassin du Puy. Les matériaux de la vallée de la Borne représentent ainsi l'essentiel du matériel lithique, avec plus de 55 % de l'effectif total

(tabl. 3), signant la place prépondérante de cet espace dans les activités de subsistance liées aux implantations humaines à Baume-Vallée. Ces activités de subsistance s'accompagnent d'une collecte de matériaux lithiques qui semble davantage relever d'une stratégie « d'approvisionnement des lieux » (Kuhn, 1992). Les autres zones (bassin de Naussac, rive droite de la Loire) sont également fréquentées, mais de manière plus marginale. Ces fréquentations plus faibles sont très certainement liées à un moindre intérêt des groupes pour les zones concernées (plus grande distance structurale ; Gallais, 1982) plutôt qu'à la distance effective qui les sépare du site de Baume-Vallée.

Les matériaux plus distants (espace logistique étendu et territoire étendu/social) témoignent d'une représentation relativement semblable (tabl. 3) des matériaux provenant des espaces occidentaux (vallée de la Truyère et bassin d'Aurillac) et septentrionaux (Limagnes *s.l.*, Bassin parisien et vallée de la Saône). Leurs proportions sont comparables à l'échelle des matériaux provenant de l'espace logistique étendu (1,82 % au nord et 1,79 % à l'ouest), mais nettement supérieures pour les matériaux plus distants⁽¹⁰⁾. Les circulations de matériaux orientaux sont ici assez faibles (à peine plus de 1 % pour les matériaux des monts du Meygal et de la vallée du Rhône). La majeure partie des matériaux lointains est donc originaire des espaces situés au nord du Massif central et, dans une moindre mesure, également du bassin d'Aurillac.

Il apparaît peu probable que la diversité géographique des matériaux observée dans l'unité 4 témoigne du circuit de nomadisme d'un seul groupe, y compris sur plusieurs saisons⁽¹¹⁾. L'hypothèse renvoyant à la fréquentation de l'espace vellave par plusieurs groupes, partageant des traditions techniques similaires et occupant le site de manière contemporaine (ou non), semble plus appropriée. Dans cette optique, la proportion et le mode d'introduction des matériaux témoignent de groupes provenant principalement des terres septentrionales, suivant un itinéraire prenant largement place dans la vallée de la Loire puis de l'Allier, dont le rôle de couloir de circulation nord-sud à longue distance a été mis en évidence à de nombreuses reprises pour le Paléolithique moyen et récent (par exemple Masson, 1981 ; Bracco, 1991 ; Féblot-Augustins, 2008 et 2009 ; Fontana *et al.*, 2018 ; Delvigne *et al.*, 2019). Malgré l'absence apparente de réciprocité⁽¹²⁾ dans la circulation des matériaux (y compris au Paléolithique supérieur), les données disponibles en termes de saisonnalité illustrent majoritairement une fréquentation du Massif central en lien avec une spécialisation des activités lors de la bonne saison (Fontana *et al.*, 2018.) de groupes provenant du nord, privilégiant des cycles de nomadisme aux transferts de proche en proche. Dans l'optique d'une anticipation des besoins, liée à un temps de séjour dans le Massif central restreint (Torrence, 1983), la constitution de stocks de matériaux n'apparaîtrait ici nécessaire que lors de la descente des groupes vers le sud. De manière analogue pour le Paléolithique moyen, la forte proportion de géo-ressources provenant du sud du Bassin parisien et les différentes catégories

technologiques auxquelles elles renvoient pourraient plaider alors en faveur d'une acquisition directe de ces matériaux dans le cadre d'un cycle de nomadisme à longue distance. Les artefacts présents sur le site pourraient ainsi être considérés comme des éléments de l'équipement personnel des chasseurs-cueilleurs, répondant à des besoins en matières premières fortement anticipés lors des grands déplacements saisonniers. Notons pour ces matériaux l'absence de nucléus, alors même que certaines catégories technologiques de produits témoignent de séquences de débitage réalisées sur le site (Vaissié *et al.*, 2017 ; Vaissié *et al.*, 2021a). Ces éléments illustrent le passage de volumes, intégrant un potentiel

productionnel, sur le site de Baume-Vallée, mais qui ont probablement été exportés. Le transport a pu s'effectuer dans le cadre d'un nouveau cycle de grands itinéraires de déplacement ou dans le cadre du schéma régional de mobilité décrit précédemment. Ce type de comportement est observé dans différents contextes du Paléolithique moyen (Porraz, 2005 ; Slimak et Giraud, 2007 ; Slimak, 2008 ; Lebegue et Wengler, 2014), mais rarement sur de telles distances de circulation. Un autre argument en faveur d'une stratégie de mobilité saisonnière est la présence de géomatériaux provenant de la zone intermédiaire entre le Velay et le sud du Bassin parisien. La présence de silicites provenant des Limagnes *s.l.*, dans des

	Unité 4		
	Effectif	%	Représentation moyenne des ensembles PTE
Espace quotidien	539	13,80%	1 à 4
Plateaux du Devès	539	13,80%	1 à 4
Espace logistique restreint	2747	70,35%	1 à 4
Bassin de Naussac	275	7,04%	2 à 3
Bassin du Puy <i>s.l.</i>	2472	63,30%	1 à 3
<i>Vallée de la Borne - Bassin du Puy</i>	2196	56,24%	1 à 2
<i>Saint-Pierre-Eynac</i>	245	6,27%	2 à 3
<i>Vallée de la Laussone</i>	31	0,79%	2 à 3
Espace logistique étendu	174	4,46%	2 à 4
Monts du Meygal	32	0,82%	2 à 3
Bas-en-Basset	1	0,03%	4
Vallée de la Dore	51	1,31%	3
Grande Limagne <i>s.l.</i>	20	0,51%	3 à 4
Vallée de la Truyère	70	1,79%	2 à 3
Territoire étendu / social	268	6,86%	2 à 4
Grande Limagne <i>s.l.</i>	23	0,59%	3 à 4
Bassin d'Aurillac <i>s.l.</i>	61	1,56%	2 à 4
<i>Bassin d'Aurillac</i>	45	1,15%	2 à 3
<i>Vallée du Goul</i>	16	0,41%	3 à 4
Bassin parisien	152	3,89%	2 à 4
<i>Bassin parisien s.l.</i>	59	1,51%	2 à 4
<i>Berry-Touraine</i>	86	2,20%	2 à 4
<i>Sancerrois-Puisaye</i>	7	0,18%	3 à 4
Basse vallée de la Saône	17	0,44%	3
<i>Mâconnais</i>	14	0,36%	3
<i>Monts du Lyonnais</i>	3	0,08%	3
Basse vallée du Rhône <i>s.l.</i>	15	0,38%	3 à 4
<i>Basse vallée du Rhône s.l.</i>	1	0,03%	4
<i>Rochemaure-Cruas</i>	14	0,36%	3
Inconnu	176	4,51%	-
Total général	3905	100%	1 à 4

Tabl. 3 – Baume-Vallée, unité 4 : décompte et représentation des ensembles PTE, par domaines d'approvisionnement et par géotopes.
Table. 3 – Baume-Vallée, unit 4: Counting and representation of ETP groups, by supply area and geotope.

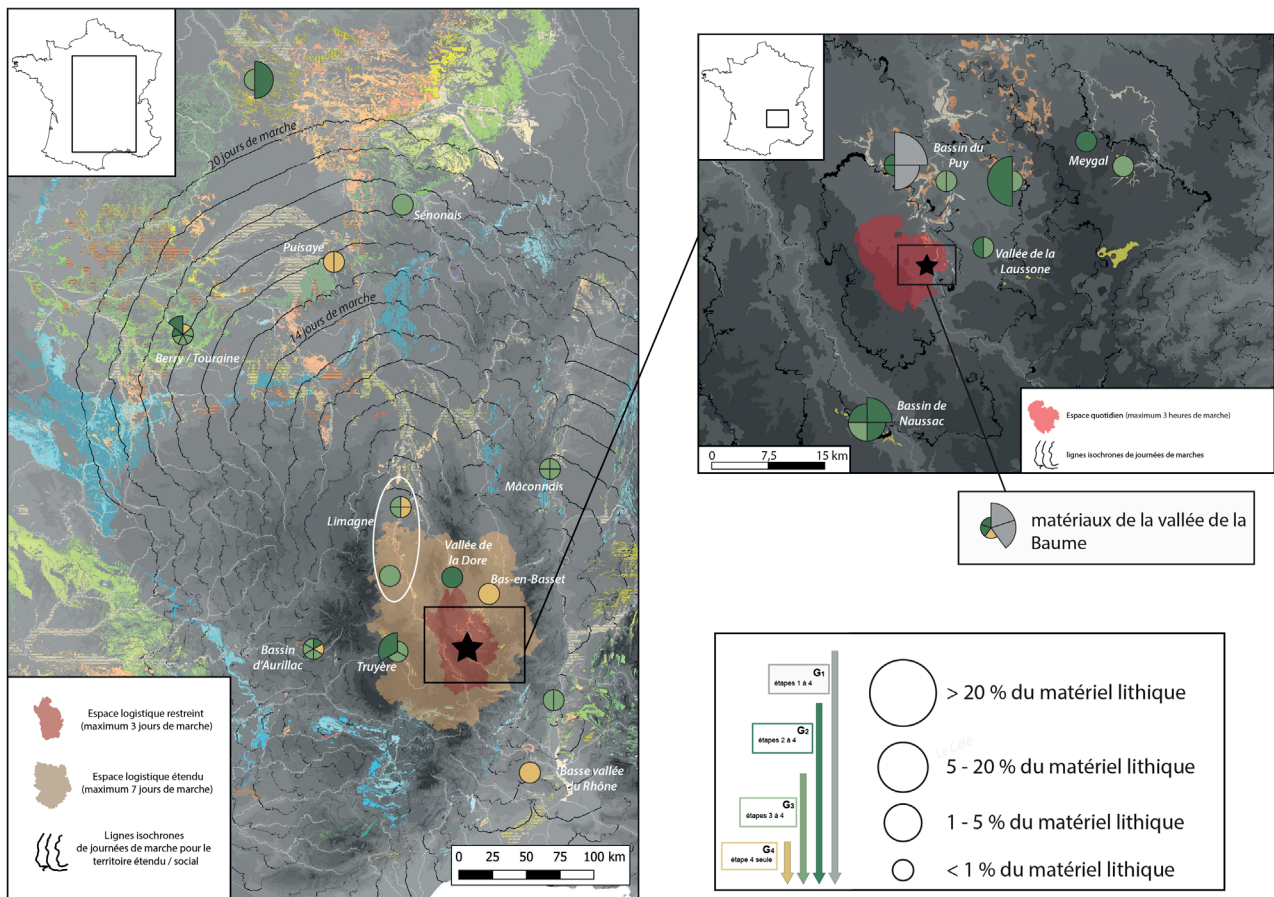


Fig. 7 – Baume-Vallée, unité 4 : représentation technoéconomique des matériaux exploités. Les diagrammes des gîtes sont divisés équitablement en autant de matériaux qui sont exploités sur ces gîtes ; le rayon des portions de cercle et le code couleur associé renseignent sur la proportion du faciès et son traitement PTE dans la série.

Fig. 7 – Baume-Vallée, unité 4: Techno-economic representation of exploited raw materials. The diagrams of the outcrops are divided equally into as many materials as are exploited in them, the radius of the circle portions and the associated colour code provide information on the proportion of the faciès and its PTE treatment in the series.

proportions moindres et suivant une forte segmentation de la chaîne opératoire de débitage, semble indiquer des acquisitions liées au bref passage de groupes humains dans cette zone. En revanche, les matériaux provenant des zones situées en marge du couloir de l'Allier (Madriat et vallée de la Dore) pourraient marquer des variations dans le circuit nomade, avec des changements d'itinéraires saisonniers ou des divergences selon les modalités de division des groupes. Ces données témoignent d'une planification opérée par les groupes sur le temps long, anticipant des déplacements à très longue distance (au moins une quinzaine de jours de marche) et constituant un stock en prévision du voyage.

Les espaces occidentaux témoignent probablement des mêmes modalités de circulation, la plus faible proportion de matériaux pourrait alors trouver une explication dans une plus grande distance structurale du Velay dans l'organisation socio-économique du territoire (Gallais, 1982) : qu'il s'agisse d'une augmentation de la distance structurale et/ou affective (fondée sur la nature des rapports sociaux qui intègrent, ou non, plus ou moins fortement les lieux dans le territoire des groupes) ou de la distance écologique (répondant à l'aire considérée par

chaque groupe comme pouvant subvenir à ses besoins de subsistance). Les distances structurales et/ou affectives nous sont plus difficilement perceptibles (car liées aux changements dans les choix d'organisation des espaces et relations sociales propres à chaque groupe) et nécessitent d'être appréhendées sur le temps long pour proposer des modèles d'évolution des trajectoires (Vaissiié, 2021a). La distance écologique est, en revanche, plus facilement déductible des données paléoenvironnementales qui nous sont accessibles : les conditions climatiques rigoureuses apparemment concomitantes de cette unité (Raynal, 1983, 1992 et 1997) pourraient avoir eu un impact sur les voies d'accès entre Bassin aquitain et Velay (enneigement et/ou englacement quasi pérenne des reliefs de l'Aubrac, du Cantal et de la Margeride, encombrement de la vallée de la Truyère ; Ancrenaz *et al.*, 2020). Cet encombrement des voies de circulation est-ouest pourrait avoir contraint les groupes à adapter leurs déplacements en fréquentant de manière moins intense le Velay (durée d'occupation et/ou groupe plus réduit), contrairement aux groupes venant du nord pour lesquels aucun obstacle physique majeur n'était rencontré (en passant par les vallées de la Loire et de l'Allier).

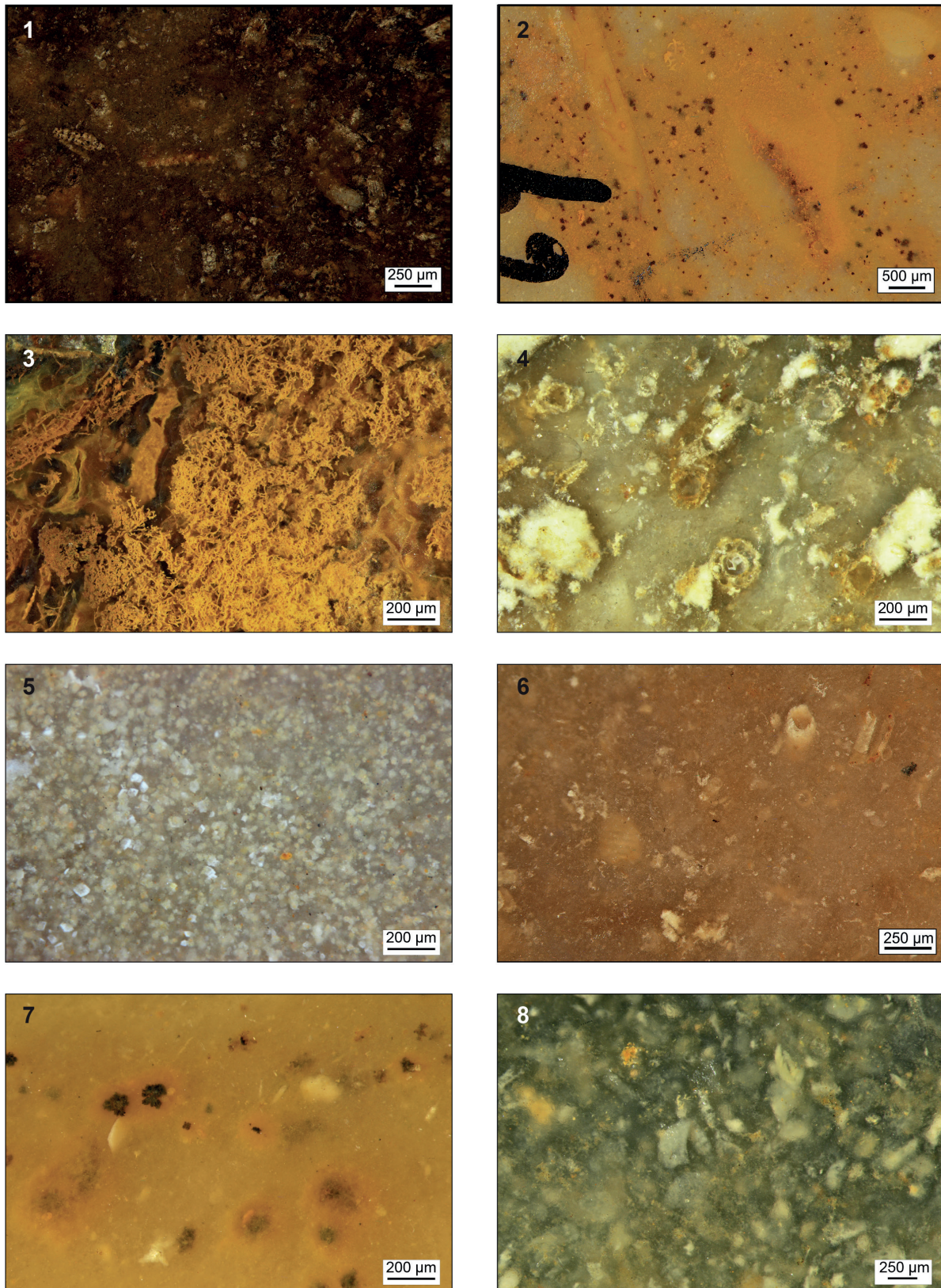


Fig. 8 – Microfaciès de matériaux de Baume-Vallée, unité 4 : 1) Silex lacustre oligocène du bassin du Puy (Haute-Loire) ; 2) Silex du Jurassique moyen du bassin de Naussac (Lozère) ; 3) Silex palustre à mycélium de la Paléo-Truyère (Lozère) ; 4) Silex lacustre oligocène de Laps (Puy-de-Dôme) ; 5) Silex barrémo-bédoulien de Rochemaure-Cruas (Ardèche) ; 6) Silex lacustre oligocène du bassin d'Aurillac (Cantal) ; 7) Silex du Turonien inférieur de Gien (Loiret) ; 8) Silex du Turonien supérieur du Grand-Pressigny.

Fig. 8 – Microfacies of Baume-Vallée materials, unit 4: 1) Oligocene lacustrine flint of the Puy Basin (Haute-Loire); 2) Middle Jurassic flint of the Naussac Basin (Lozère); 3) Palustrine flint with mycelium of the Paléo-Truyère (Lozère); 4) Oligocene lacustrine flint of Laps (Puy-de-Dôme); 5) Barremo-Bedoulian flint of Rochemaure-Cruas (Ardèche); 6) Oligocene lacustrine flint of the Aurillac Basin (Cantal); 7) Lower Turonian flint at Gien (Loiret); 8) Upper Turonian flint of Grand-Pressigny.

Concernant les espaces orientaux (vallée du Rhône) ou ceux situés au nord-est (vallée de la Saône), l'absence de matériaux provenant des espaces intermédiaires semble plutôt argumenter en faveur d'un faible temps de trajet entre le Velay et les espaces considérés (toujours dans l'optique d'une acquisition directe), du caractère très ciblé ou contraint (dans le temps et dans l'espace) des déplacements des groupes ou de l'existence potentielle de transferts.

Enfin, considérant l'ampleur des circulations observées, la possibilité de transferts matériels entre différents groupes apparaît, cette fois, interrogeable. Ces transferts potentiels peuvent être questionnés au sein de plusieurs ensembles géographiques cohérents : il apparaît ainsi plus compliqué, pour cette unité, d'identifier un territoire spécifique correspondant à celui du groupe « principal ». Dans le cas d'un groupe « dominant⁽¹³⁾ » provenant des espaces septentrionaux, on peut identifier le territoire comme s'articulant entre deux espaces saisonniers, le Velay et le sud du Bassin parisien (Berry, Touraine). La fréquentation de ces deux espaces s'opérerait selon un cycle de nomadisme saisonnier de longue distance (avec les témoins de renouvellement d'une part de l'outillage lithique dans la vallée de l'Allier). Pour chacun des deux pôles considérés, des fractures spatiales sont identifiables. Pour le pôle du Berry et de la Touraine, la présence de matériaux provenant d'espaces en rive droite de la Loire (vallées de l'Yonne et de la Seine), sur des distances très importantes (> 100 km), implique la mise en œuvre d'expéditions logistiques lors du séjour dans le Bassin parisien, ou la présence de transferts avec d'autres groupes présents en rive droite de la Loire. Pour le pôle vellave, des transferts avec d'autres groupes sont envisageables, via des espaces intermédiaires, comme la vallée de la Truyère (à l'ouest), les monts du Meygal et d'Ardèche (à l'est) ou la vallée de la Loire (au nord-est), pour expliquer la présence en proportion plus restreinte (et sous la forme de produits isolés, bruts ou retouchés, sauf pour le bassin d'Aurillac) de matériaux venant de ces différentes zones. Cette proposition apparaît également questionnable dans le cadre de la fréquentation par un ou plusieurs groupes principaux venant de l'ouest, de l'est ou même du nord-est : les interfaces potentielles au sein d'un territoire vellave saisonnier restent relativement identiques, quel que soit le groupe considéré (voir ci-dessus). Dans l'hypothèse d'une part accrue de l'acquisition indirecte, les proportions de matériaux provenant des différents espaces (suivant les divers scénarios énoncés ci-dessus) pourraient alors témoigner de la hiérarchisation des relations entre plusieurs territoires moustériens.

4. DISCUSSION ET PERSPECTIVES

L'approche PTE menée dans le cadre de cette étude permet de proposer une autre perception des modalités de circulation des matériaux, tant en termes de diver-

sité, d'amplitude et de fréquence qu'en termes de signification potentielle dans les stratégies de mobilité des groupes néandertaliens du Paléolithique moyen récent. Les données obtenues s'ajoutent à un certain nombre de travaux récents mettant en avant des contre-exemples à « l'opportunisme minéral » des groupes néandertaliens (par exemple Porraz, 2005 ; Faivre, 2008 ; Slimak, 2008 ; Lebègue et Wengler, 2014 ; Vaissié *et al.*, 2017, 2021a et 2021b ; Minet *et al.*, 2021).

4.1. Territoire du site-territoire du groupe

Plusieurs niveaux de constance temporelle et spatiale semblent se dégager des trois études de cas présentées ici. En effet, si les distances euclidiennes sont différentes, le temps minimum évalué pour la fréquentation des gîtes entre les différents contextes est sensiblement identique, autorisant la mise en évidence d'une hiérarchisation des espaces. On observe ainsi une organisation tripartite des territoires moustériens entre l'espace quotidien, l'espace logistique restreint et l'espace logistique étendu. Les deux premiers constituent le cœur du territoire fréquenté lors des occupations, par la mise en œuvre régulière d'expéditions logistiques vers des aires d'activité au statut apparemment spécialisé et/ou mixte. Le dernier matérialise la limite de ce qui nous est perceptible dans des contextes « normaux » (entendons par là au sein du territoire d'usage d'un groupe donné), les fréquentations induisant une durée de sept jours constituant une sorte de seuil de conservation de l'outillage lithique au-delà duquel il est intégralement remplacé. Ces résultats permettent d'élargir de manière notable les échelles de mobilité habituellement documentées au Paléolithique moyen. Ils s'ajoutent aux données disponibles mettant en avant l'existence « de réseaux d'occupations complexes, et structurés, du territoire » (Lebègue et Wengler, 2014, p. 460) pour les groupes néandertaliens, particulièrement discutée au sein du Languedoc (Lebègue et Wengler, 2014.) ou du Périgord (Turq *et al.*, 2017), où la stabilité des comportements techniques est corrélée à un dense réseau de circulation de matières premières circonscrit à l'intérieur de ces entités régionales. Les aires de circulation observées ici au sein de l'espace logistique étendu coïncident sensiblement avec celles documentées dans le registre ethnographique pour le territoire annuel de groupes nomades (Binford, 1982 ; Kelly, 2013). L'absence de discontinuité spatiale dans les séries de Combe-Grenal et du Rescoundudou s'inscrit dans cette hypothèse, marquant l'échelle de mobilité des groupes au sein de plusieurs territoires annuels potentiels (les matériaux les plus distants marquant les étapes résidentielles antérieures). Il est évident que la caractérisation plus précise de ces territoires annuels ne peut se faire à la seule lueur des données PTE et nécessiterait le recours à d'autres registres de données (archéozoologie et saisonnalité, entre autres). Mais cette échelle ne permet pas de considérer réellement la question des transferts, et donc l'existence de réseaux sociaux entre différents groupes.

4.2. Vers l'articulation de territoires moustériens ?

Pour le contexte de Baume-Vallée, en revanche, la limite de perception du territoire logistique s'efface et illustre des déplacements de matériaux sur plusieurs centaines de kilomètres représentant les plus grandes amplitudes connues à ce jour en Europe de l'Ouest pour le Paléolithique moyen. Le territoire d'approvisionnement mis en évidence s'organise à une échelle minimale de plus de 400 km en distance euclidienne dans son plus grand axe (équivalent à plus d'une trentaine de jours de marche, selon nos modélisations ; Vaissié, 2021a et 2021b). De telles ampleurs dépassent de loin le cadre restrictif du cycle de mobilité d'un seul groupe et répondent davantage aux critères attendus pour l'identification d'un territoire social. Ces circulations lointaines sont également systématiquement associées à des césures spatio-temporelles parfois importantes entre les matériaux les plus lointains et les potentiels espaces intermédiaires : des distances équivalentes à six-huit jours de marche sont ainsi vides de marqueurs au nord pour le Bassin parisien, à l'est pour la vallée du Rhône et à l'ouest pour le bassin d'Aurillac. Certains matériaux témoignent vraisemblablement de cycles saisonniers de nomadisme sur de vastes étendues (Bassin parisien et bassin d'Aurillac), d'autres en revanche semblent plus compatibles avec des circulations sous forme de transferts (de proche en proche ? ; vallée du Rhône et de la Saône). Ces données présentent des similitudes étonnantes avec celles documentées dans le même espace pour le Paléolithique récent (Masson, 1981 ; Delvigne, 2016 ; Fontana *et al.*, 2018 ; Delvigne *et al.*, 2019), tout en témoignant de liens plus marqués avec le bassin d'Aurillac (et donc le Bassin aquitain). Pour le Massif central, ces similitudes soulèvent l'hypothèse de l'existence d'un espace d'agrégation de différents groupes moustériens constituant un pôle commun dans leurs circuits de nomadisme respectifs.

Ces données et ces hypothèses revêtent une importance particulière dans le cadre du début du Paléolithique moyen récent (fin OIS 5, début OIS 4) qui se caractérise, à l'échelle de la France, par une certaine homogénéité technoculturelle inscrivant l'essentiel des productions lithiques dans la variabilité des TCL Levallois. Différents ensembles régionaux y sont distingués sur la base de spécificités technoculturelles et de dynamiques d'occupation du territoire : le Technocomplexe du Nord-Ouest (Goval, 2012 ; Depaepe *et al.*, 2015 ; Koehler, 2016 ; Loch et Chaussé, 2021), les archéoséquences du sud-ouest de la France (Jaubert, 2011 ; Faivre *et al.*, 2017a) ou l'espace culturel méditerranéen (entre Languedoc, Provence et basse vallée du Rhône ; Lumley, 1971 ; Porraz, 2005 ; Lebègue et Wengler, 2014 ; Moncel *et al.*, 2014) pour les mieux documentés. Les données acquises à Baume-Vallée permettent d'identifier, pour la première fois au Paléolithique moyen, les preuves « tangibles » (pour autant que l'on puisse identifier de telles choses en préhistoire) matérialisant des connexions entre différents espaces, entre différents groupes. L'espace, à l'échelle de la France,

pourrait s'articuler entre plusieurs entités assimilables à des groupes culturels⁽¹⁴⁾ qui entretiennent un réseau de relations structuré, selon des cycles saisonniers de mobilité au sein de territoires plus ou moins vastes impliquant la rencontre régulière d'autres groupes (circulation des individus, des biens, des idées). Cette porosité des territoires de chaque groupe permettrait leur interpénétration par celui d'autres groupes, favorisant ainsi les échanges et l'uniformisation de la culture matérielle (« hégémonie » conceptuelle du Levallois). Ces zones d'échanges pourraient vraisemblablement prendre la forme de camps d'agrégation de groupes résidentiels, tels que nous en aurions un exemple avec le site de Baume-Vallée.

Dans ce paysage moustérien, le Massif central semble donc constituer un espace pivot à l'interface de plusieurs macro-espaces culturels. En analogie avec la théorie des graphes, le Velay pourrait se définir comme un « nœud » possédant une forte « centralité d'intermédiarité » (Collar *et al.*, 2015 ; Peeples, 2019 ; Brughmans et Peeples, 2020) : un grand nombre de flux (matériels et donc humains) transitent par cet espace, et l'équilibre du réseau global des sociétés néandertaliennes (maintien de traditions techniques cohérentes au cours des SIM 5 et 4 et mode d'organisation territoriale analogue, soit autant de critères de définition de groupes culturels *sensu* Clarke, 1968) dépend, pour partie, du maintien de la fréquentation de cet espace. Il apparaît cependant difficilement concevable d'imaginer, au vu des étendues et des groupes supposés, l'existence d'un point unique de convergence, semblant d'épicentre à partir duquel rayonnerait le réseau social des groupes néandertaliens. Il convient donc de s'interroger sur les positions éventuelles d'autres lieux « d'intermédiarité » : au vu de la circulation de ses matériaux, les espaces du Berry, de Touraine et plus largement de la frange méridionale du Bassin parisien semblent se placer en excellents candidats pour de telles zones pivots (le déficit de données actuellement documentées pour les occupations du Paléolithique moyen récent dans cette vaste bande géographique rendant ardu le questionnement sur le statut de ces espaces). Au même titre, les matériaux du bassin d'Aurillac (non alluviaux) sont régulièrement mentionnés dans les contextes moustériens du Bassin aquitain (par exemple Surmely *et al.*, 2002 ; Turq *et al.*, 2017) et désormais du Massif central (Vaissié *et al.*, 2017 et 2021b ; Vaissié, 2021a).

À l'échelle du Paléolithique moyen, les cas d'études comparables à Baume-Vallée sont encore à ce jour non documentés. Mais les démarches de révision entreprises ces dernières années (concomitantes des développements méthodologiques en pétroarchéologie) débouchent régulièrement sur l'identification de circulations de matériaux « inhabituelles » ou « exceptionnelles » (Porraz, 2005 ; Féblot-Augustins, 2008 ; Fernandes *et al.*, 2008 ; Slimak, 2008 ; Lebègue et Wengler, 2014 ; Vaissié *et al.*, 2017 et 2021b ; Minet *et al.*, 2021). Ces données interrogent sur l'existence de potentiels réseaux entre groupes culturels qui entretiennent des relations structurées selon des cycles saisonniers de nomadisme au sein de territoires plus ou moins vastes. Ce scénario, outre le fait de répondre à une

nécessité biologique pour les groupes humains, expliquerait en partie le semblant d'uniformisation culturelle observée à la fin du stade 5 en favorisant les échanges de biens, d'hommes et d'idées. En établissant les connexions éventuelles qui structurent et articulent des territoires moustériens aux traditions techniques proches et chronologiquement reliés, nous pourrions faire un grand pas en avant dans notre perception de l'humanité néandertalienne. Cela constituerait notamment une formidable opportunité pour dépasser le « plafond de verre » du technocomplexe lithique au Paléolithique moyen et atteindre un degré de résolution plus précis : celui du groupe culturel. Cette perspective ouvre des pistes de recherche importantes qui, outre les études inédites et les révisions pétrographiques et technoéconomiques fines de contextes moustériens, nécessiteront une approche synergique intégrant également les registres de données issus d'autres champs disciplinaires : les données issues des recherches sur les activités de subsistance ou la saisonnalité, celles relatives aux productions techniques autres que minérales (par exemple industrie osseuse), celles se rapportant aux comportements symboliques et à leurs éventuels critères normatifs, ou encore toute la sphère ayant trait à l'anthropologie. Autant de champs sans lesquels il apparaît bien peu probable d'arriver à une telle résolution dans notre compréhension du fait archéologique et de l'humanité néandertalienne dans toute sa complexité.

Remerciements : Ce travail a été réalisé dans le cadre d'une thèse de doctorat financée par une bourse du ministère de l'Enseignement supérieur et menée à Pacea (UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux). Il a également reçu le soutien financier de la région Nouvelle-Aquitaine (projet Natch - Neanderthalenses Aquitanensis : Territoires, Cultures, Humanités ; coord. J.-P. Faivre) et du ministère de la Culture et de la Communication (PCR Réseau de lithothèques en Auvergne-Rhône-Alpes ; coord. P. Fernandes). Nous remercions les personnes et structures qui nous ont permis l'accès aux collections archéologiques : le musée Fenaille de Rodez, le musée national de Préhistoire des Eyzies et l'association Archéo-Logis de Lausanne. Cette publication s'inscrit dans la continuité de la communication réalisée au cours du 29^e Congrès préhistorique de France dans la session Réseaux de transferts matériels, aires chrono-culturelles : le visible et l'invisible, dont nous remercions ici les organisateurs : P.-A. Beauvais, G. Constans, A. Lefebvre, H. Salomon et A. Tomasso. Merci également à P. Fernandes, J.-P. Raynal et J. Jaubert pour les discussions ayant contribué à enrichir notre réflexion. Enfin, nous tenons à remercier les deux relecteurs anonymes pour leurs remarques et critiques constructives qui ont permis d'améliorer le manuscrit.

NOTES

(1) "Indeed, it is probable that many prehistoric entities, particularly in Palaeolithic studies, are of the rank of culture groups rather than of the status of true single cultures. It seems probable that most of the Lower and Middle Palaeo-

lithic groupings are of this order, or of an even looser order, and that groups approaching true cultural rank are detectable at the moment only in parts of the Upper Palaeolithic" (Clarke, 1968, p. 302).

- (2) À la suite de M. Mauss (1924), de nombreux auteurs ont tenté de proposer des typologies de transferts (par exemple Godelier, 1996 ; Testart, 1997 ; Lévi-Strauss, 2012 ; Dianteill, 2013 ; Darmangeat, 2016). Nous reprenons ici la typologie proposée par C. Darmangeat (2016), où sont distingués le don (transfert primaire et contrepartie non exigible), le transfert de troisième type (transfert primaire exigible et contrepartie non exigible) et l'échange libre (transfert primaire non exigible et contrepartie exigible) ou obligatoire (transfert primaire exigible et contrepartie exigible). Nous n'avons illustré dans la figure 1 que les « transferts légitimes », dont la diversité rend déjà suffisamment complexes les hypothèses en archéologie, sans aborder la question des « transferts illégitimes » (transferts exigés mais non exigibles), qui nous paraissent encore plus inabordables pour nos périodes.
- (3) Par groupe, on entend ici « la bande locale » (ou « groupe local ») telle qu'elle peut être discutée dans les études sur les populations de chasseurs-cueilleurs (par exemple Lee et Devore, 1968 ; Williams et Wobst, 1974 ; Kelly, 2013), soit un collectif composé de 25 membres en moyenne.
- (4) "These [expeditions] were usually to acquire items important for subsistence or technology, especially raw materials not available locally such as fine grained hard greenstone for hatchet heads" (McBryde, 1984, p. 148).
- (5) "In many instances these expeditions also involve exchange, for goods must be bartered to acquire the commodity from its owners" (McBryde, 1984, p. 148).
- (6) Le code couleur dans la figure 2, numéro 1 sera celui utilisé dans les différentes études de cas afin de garantir une homogénéité dans la visualisation et la comparaison des données.
- (7) Pour une présentation plus détaillée de la méthodologie de modélisation *least-cost path* (LCP), nous renvoyons les lecteurs à l'article publié dans *PaleoAnthropolgy* (Vaissié, 2021b).
- (8) On notera, pour exemple, les propos d'Aborigènes retenus par N. B. Tindale (1974, p. 39) où la distance quotidienne de déplacement varie entre 5 km (*close trip*) et 16 km (*not far trip*), ce qui représente *a normal day's walk*.
- (9) Afin de ne pas alourdir le texte, nous renvoyons le lecteur aux travaux publiés sur la description précise des variétés de matériaux et des spécificités de chacun en termes de traitement techno-économique (Vaissié *et al.*, 2017 et 2021a ; Vaissié, 2021a).
- (10) À hauteur de 1,56 % pour les matériaux du bassin d'Aurillac contre 4,92 % pour les approvisionnements septentrionaux (dont 3,89 % pour les seuls matériaux du Bassin parisien, majoritairement des environs du Berry et de Touraine).
- (11) Vu l'extension du territoire d'approvisionnement, et de ce qu'il augure en termes de liens avec les espaces environnants, cela reviendrait à dire qu'une grosse partie de l'actuel territoire français ne serait occupée que par un très faible nombre d'individus ! Malgré la faible démographie des Néandertaliens, que laissent entrevoir certaines études paléogénétiques (Sørensen, 2011 ; French, 2016), une telle situation semble difficilement concevable.
- (12) Mentionnons toutefois que les révisions récentes de quelques-unes des rares séries moustériennes de la frange septentrionale du Massif central (correspondant majoritairement

rement à des gîtes-ateliers ; Piboule *et al.*, 2018 ; Vaissié, 2021a) illustrent la présence simultanée de matériaux provenant du Bassin parisien et des vallées de l'Allier et/ou de la Loire, semblant bien témoigner du passage de groupes entre ces pôles et de la réfection de l'outillage lors du passage dans les gîtes-ateliers (dont les matériaux se retrouvent cependant rarement ailleurs).

- (13) Au sens où il occupe le gisement de Baume-Vallée avec le plus d'intensité ou pendant la plus longue période (plus grande quantité de témoins matériels), sans inféoder ce fait aux réelles hiérarchisations sociales ayant pu exister entre les groupes. Il est d'ailleurs intéressant de noter que certains exemples chez les populations nomades (Gallais, 1976 ; Retailé *et al.*, 2012) tendent davantage à démontrer un temps d'occupation plus long sur les lieux pour les groupes plus bas dans la structure hiérarchique : les groupes les plus importants occupant les espaces pendant les meilleurs moments de l'année (généralement sur un temps court et pour profiter de l'abondance des ressources), quand ceux situés plus bas dans la hiérarchie les occupent plus longtemps (pour compenser la moindre « productivité » du milieu).
- (14) “The culture group essentially consists, then, of a group of closely related cultures often based on the regional sub-cultures of an expanding cultural tradition” (Clarke, 1968, p. 300).

Erwan VAISSIÉ
SARL Paléotime, Villard-de-Lans, France
UMR 7041 ArScAn, AnTET
UMR 5199 Pacea
evaissie77@gmail.com

Jean-Philippe FAIVRE
CNRS, UMR 5199 Pacea, université de
Bordeaux, Talence, France
jean-philippe.faivre@u-bordeaux.fr

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AFFOLTER J., ARGANT J., BILLIOU D., BEGEOT C., BOCHERENS H., BRESSY C., BRIDAULT A., CATTIN M. I., CHAIX L. (2009) – *La fin du Paléolithique supérieur dans les Alpes du nord françaises et le Jura méridional. Approches culturelles et environnementales*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire de la Société préhistorique française, 50), 198 p.
- ANCRENAZ A., DEFIVE E., POIRAUD A. (2020) – Fluctuations glaciaires au Pléistocène supérieur dans les monts d'Aubrac (Massif central, France) : nouvelles données, *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 26, 2, p. 145-155.
- APORTA C. (2009) – The Trail as Home: Inuit and their Pan-Arctic Network of Routes, *Human Ecology*, 37, 2, p. 131-146.
- BEAUNE S. A. de (2018) – Réflexions épistémologiques sur la notion d'emprunt et de transfert techniques en préhistoire, *Eurasie*, 28, p. 11-38.
- BELFER-COHEN A., BAR-YOSEF O. (2015) – Paleolithic Recycling: The Example of Aurignacian Artifacts from Kebara and Hayonim Caves, *Quaternary International*, 361, p. 256-259.
- BINDER D. (2016) – Approvisionnement et gestion des outillages lithiques au Néolithique : l'exemple de Giribaldi en Provence orientale, in A. Tomasso, D. Binder, G. Martino., G. Porraz., P. Simon et N. NAUDINOT (dir.), *Ressources lithiques, productions et transferts entre Alpes et Méditerranée*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Nice, 28-29 mars 2013), Paris, Société préhistorique française (Séances de la SPF, 5), p. 289-311.
- BINFORD L. R. (1978) – Dimensional Analysis of Behavior and Site Structure: Learning from an Eskimo Hunting Stand, *American Antiquity*, 43, 3, p. 330-361.
- BINFORD L. R. (1980) – Willow Smoke and Dog's Tail: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation, *American Antiquity*, 45, p. 4-20.
- BINFORD L. R. (1982) – The Archaeology of Place, *Journal of Anthropological Archaeology*, 1, 1, p. 5-31.
- BINFORD L. R., BINFORD S. R. (1966) – A Preliminary Analysis of Functional Variability in the Mousterian of Levallois Facies, *American Anthropologist*, 68, 2, p. 238-295.
- BOËDA É. (1988) – Le concept levallois et évaluation de son champ d'application, *La Technique*, p. 13-26.
- BOËDA É. (1993) – Le débitage discoïde et le débitage levallois récurrent centripède, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 90, 6, p. 392-404.
- BOËDA É. (2013) – *Techno-logique et Technologie. Une paléo-histoire des objets lithiques tranchants*, Paris, Archéo-Éditions (Préhistoire au présent), 259 p.
- BORDES F. (1953) – Essai de classification des industries « moustériennes », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 50, 7, p. 457-466.
- BORDES F. (1955) – La stratigraphie de la grotte de Combe-Grenal, commune de Domme (Dordogne) Note préliminaire on JSTOR, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 52, 7, p. 426-429.
- BORDES F. (1972) – *A Tale of Two Caves*, New York, Harper and Row Publishers, 169 p.
- BORDES F., BOURGON M. (1951) – Le complexe moustérien : Moustériens, Levalloisiens et Tayaciens, *L'Anthropologie*, 55, p. 1-23.
- BORIC D., CRISTIANI E. (2016) – Social Networks and Connectivity among the Palaeolithic and Mesolithic Foragers of the Balkans and Italy, in R. Krauß et H. Floss (dir.), *Southeast Europe before Neolithisation*, proceedings of the Workshop within the Collaborative Research Centres SFB 1070 "RessourcenKulturen" (Tübingen, Germany, May 9th, 2014), Tübingen, Universität Tübingen (RessourcenKulturen, 1), p. 73-112.
- BOURGUIGNON L. (1997) – *Le Moustérien de type Quina : nouvelles définitions d'une entité technique*, thèse de doctorat, université de Paris 10-Nanterre, Nanterre, 672 p.
- BOURGUIGNON L., FAIVRE J.-P., TURQ A. (2004) – Ramification des chaînes opératoires : une spécificité du Moustérien ?, *Paleo*, 16, p. 37-48.
- BRACCO J.-P. (1991) – Le Paléolithique supérieur du Velay (Massif central, France), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 88, 4, p. 114-121.
- BRUGHMANS T., PEEPLES M. (2020) – Spatial Networks, in M. Gillings, P. Hacıgüzeller et G. Lock (dir.), *Archaeological Spatial Analysis: A Methodological Guide*, London, New York, Routledge p. 273-295.
- CAMPBELL J. M. (1968) – Territoriality among Ancient Hunters: Interpretations from Ethnography and Nature, in B. J. Meggers (dir.), *Anthropological Anthropology in the Americas*, Washington DC, Anthropological Society of Washington, p. 1-21.
- CAUX S. (2015) – *Du territoire d'approvisionnement au territoire culturel : pétroarchéologie et techno-économie du silex Grain de mil durant l'Aurignacien dans le sud-ouest de la France*, thèse de doctorat, université de Bordeaux 1, Talence, 249 p.
- CAUX S., BORDES J.-G. (2016) – Le silex Grain de mil, ressource clé du sud-ouest de la France au Paléolithique : caractérisation pétroarchéologique et clé de détermination en contexte archéologique, *Paléo*, 27, p. 105-131.
- CHARLIER P., COPPENS Y., HÉRY-ARNAUD G., HASSIN J. (2018) – Une anthropologie biologique de la disparition de l'homme de Néandertal : données récentes, *Médecine/Sciences*, 34, 8-9, p. 745-748.
- Clarke D. L. (1968) – *Analytical Archaeology*, London, Methuen, 704 p.
- COLLAR A., COWARD F., BRUGHMANS T., MILLS B. J. (2015) – Networks in Archaeology: Phenomena, Abstraction, Representation, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 22, 1, p. 1-32.
- DALTON G. (1977) – Aboriginal Economies in Stateless Societies, in T. K. Earle et J. E. Ericson (dir.), *Exchange Systems in Prehistory*, San Diego, Academic Press p. 191-212.

- DARMANGEAT C. (2016) – Don, échange et autres transferts. Formes simples, hybrides et composées, *L'Homme. Revue française d'anthropologie*, 217, p. 21-43.
- DAUGAS J.-P., RAYNAL J.-P. (1977) – Deux gisements quaternaires en Velay : l'abri Laborde (Solignac-sur-Loire) et le gisement de plein air des Rivaux (Espaly-Saint-Marcel). Campagnes de fouilles 1976 et 1977, *Nouvelles archives du museum d'histoire naturelle de Lyon*, 15, p. 35-43.
- DECROIX C. (1984) – *Première approche techno-typologique des industries moustériennes de l'abri de Baume-Vallée (Solignac-sur-Loire, Haute-Loire)*. Fouilles A. Laborde (1966-1972), mémoire de maîtrise, université de Paris 1, Paris, p. 222.
- DECROIX C. (1985) – *Un exemple d'économie de matières premières : le niveau H moustérien de Baume-Vallée (fouilles A. Laborde 1966-1972)*, mémoire de DEA, université de Bordeaux 1, Talence p. 45.
- DECROIX-BOURHIM C., PAUTRAT Y., RAYNAL J.-P., VERJUX C., COMBIER J. (1990) – Le Moustérien « charentien » de la vallée du Rhône, du Massif central et de Bourgogne, in J.-P. Raynal (dir.), *Les moustériens charentiens*, actes de colloque international (Brive, La Chapelle-aux-Saints, 26-29 août 1990), Talence, université de Bordeaux 1, p.62-64.
- DELAGNES A. (2010) – Du rôle structurant de la mobilité dans les systèmes techniques du Paléolithique moyen, in N. Conard et A. Delagnes (dir.), *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age*, vol. 3, Tübingen, Kerns Verlag (Tübingen Publications in Prehistory), p. 373-396.
- DELAGNES A., RENDU W. (2011) – Shifts in Neandertal Mobility, Technology and Subsistence Strategies in Western France, *Journal of Archaeological Science*, 38, 8, p. 1771-1783
- DELAGNES A., JAUBERT J., MEIGNEN L. (2007) – Les technocomplexes du Paléolithique moyen en Europe occidentale dans leur cadre diachronique et géographique, in B. Vandermeersch et B. Maureille (dir.), *Les Néandertaliens : biologie et cultures*, Paris, éditions du CTHS (Documents préhistoriques, 23), p.213-229.
- DELVIGNE V. (2016) – *Géoressources et expressions technoculturelles dans le sud du Massif central au Paléolithique supérieur : des déterminismes et des choix*, thèse de doctorat, université Bordeaux, Talence, 1287 p.
- DELVIGNE V., FERNANDES P., BINDON P., BRACCO J.-P., KLARIC L., LAFARGE A., LANGLAIS M., PIBOULE M., RAYNAL J.-P. (2019) – Geo-Resources and Techno-cultural Expressions in the South of the French Massif Central during the Upper Palaeolithic: Determinism and Choices, *Anthropologica et Praehistorica*, 2017, 128, p. 39-55.
- DELVIGNES V., FERNANDES P., TUFFERY C., RAYNAL J.-P., KLARIC L. (2020) – Taphonomic Methods and a Database to Establish the Origin of Sedimentary Silicified Rocks from the Middle-Recent Gravettian Open-Air Site of La Picardie (Indre-et-Loire, France), *Journal of Archaeological Science: Reports*, 32, p. 102369.
- DEPAEPE P. (2018) – Le Paléolithique moyen de la France, in F. Djindjian (dir.), *La Préhistoire de la France*, Paris, Hermann (Histoire et Archéologie), p. 297-330.
- DEPAEPE P., GOVAL É., KOEHLER H., LOCHT J.-L. (2015) – *Les plaines du Nord-Ouest. Carrefour de l'Europe au Paléolithique moyen ?*, actes de la table ronde d'Amiens (28-29 mars 2008), Paris, Société préhistorique française (Mémoire de la Société préhistorique française, 59), 318 p.
- DIANTEILL E. (2013) – De la magie dans le don. Retour sur Marcel Mauss, Claude Lévi-Strauss et Maurice Godelier, in E. Dianteill (dir.), *Marcel Mauss*, Paris, Presses universitaires de France, p. 159-186.
- DIBBLE H. L. (1984) – News and Short Contributions, *Journal of Field Archaeology*, 11, 4, p. 431-436.
- DIBBLE H. L. (1987) – The Interpretation of Middle Paleolithic Scraper Morphology, *American Antiquity*, 52, 1, p. 109-117.
- DIJINDJIAN F. (2014) – Contacts et déplacements des groupes humains dans le Paléolithique supérieur européen : les adaptations aux variations climatiques des stratégies de gestion des ressources dans le territoire et dans le cycle annuel, in M. Otte et F. Le Brun-Ricalens (dir.), *Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique eurasiatique*, actes du colloque international de la commission 8 de l'UISPP (Liège, 28-31 mai 2012), Liège, université de Liège (ERAUL, 140), p. 645-678.
- DOMBROWSKI K., KHAN B., CHANNELL E., MOSES J., MCLEAN K., MISSHULA E. (2013) – Kinship, Family, and Exchange in a Labrador Inuit Community, *Arctic Anthropology*, 50, 1, p. 89-104.
- DORONICHEVA E., GOLOVANOVA L.V., DORONICHEV V.B., KULKOVA M. A., ODINOKOVA E. V., SHACKLEY S. M. (2020) – Nouvelles données sur l'utilisation des matières premières lithiques et la mobilité pendant le Paléolithique moyen du Caucase du Nord, *L'Anthropologie*, 124, 2, p. 102757.
- EFRATI B. (2021) – Memory Scrapers: Readymade Concepts and Techniques as Reflected in Collecting and Recycling Patinated Lower Palaeolithic Items at Qesem Cave, Israel, *Cambridge Archaeological Journal*, 31, 2, p. 337-347.
- ELLIS C. (2011) – Measuring Paleoindian Range Mobility and Land-use in the Great Lakes/Northeast, *Journal of Anthropological Archaeology*, 30, 3, p. 385-401.
- ELSTON R. G. (1992) – Modeling the Economics and Organization of Lithic Procurement, in R. G. Elston et C. Raven (dir.), *Archaeological Investigations at Tosawih, a Great Basin Quarry*, Silver City, Nevada, Inter-mountain Research and Bureau of Land Management p. 31-47.
- FAIVRE J.-P. (2008) – *Organisation techno-économique des systèmes de production dans le Paléolithique moyen récent du Nord-est Aquitain : Combe-Grenal et les Fieux*, thèse de doctorat, université de Bordeaux 1, Talence, 555 p.
- FAIVRE J.-P., DISCAMPS E., GRAVINA B., TURQ A., GUADELLI J.-L., LENOIR M. (2014) – The Contribution of Lithic Production Systems to the Interpretation of Mousterian Industrial Variability in South-western France: The Example of Combe-Grenal (Dordogne, France), *Quaternary International*, 350, supplement C, p. 227-240.
- FAIVRE J.-P., DISCAMPS E., GRAVINA B., TURQ A., BOURGUIGNON L. (2017a) – *Cleaning up a Messy Mousterian: How to Describe and Interpret Late Middle Palaeolithic Chrono-cultural Variability in Atlantic Europe*, vol. 433, Part B, Elsevier (Quaternary International), 156 p.
- FAIVRE J.-P., GRAVINA B., BOURGUIGNON L., DISCAMPS E., TURQ A. (2017b) – Late Middle Palaeolithic Lithic Technocomplexes (MIS 5-3) in the Northeastern Aquitaine Basin:

- Advances and Challenges, *Quaternary International*, 433, Part B, p. 116-131.
- FÉBLOT-AUGUSTINS J. (1999) – La mobilité des groupes paléolithiques, *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 11, 3, p. 219-260.
- FÉBLOT-AUGUSTINS J. (2008) – Paleolithic Raw Material Provenance Studies, in D. M. Pearsall (dir.), *Encyclopedia of Archaeology*, New York, Academic Press p. 1187-1198.
- FÉBLOT-AUGUSTINS J. (2009) – Revisiting European Upper Paleolithic Raw Material Transfers: The Demise of the Cultural Ecological Paradigm?, in B. S. Blades (dir.), *Lithic Materials and Paleolithic Societies*, Oxford, Wiley-Blackwell, p. 25-46.
- FÉBLOT-AUGUSTINS J., PERLÈS C. (1992) – Perspectives ethnoarchéologiques sur les échanges à longue distance., in F. Audouze (dir.), *Ethnoarchéologie : justifications, problèmes, limites*, actes des 12^{es} Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Juan-les-Pins, APDCA, p. 195-209.
- FERNANDES P. (2012) – *Itinéraires et transformations du silex : une pétroarchéologie refondée, application au Paléolithique moyen*, thèse de doctorat, université Bordeaux 1, Talence, 623 p.
- FERNANDES P., RAYNAL J.-P. (2006) – Pétroarchéologie du silex : un retour aux sources, *Comptes Rendus Palevol*, 5, 6, p. 829-837.
- 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 Human Mobility in the Southern Massif Central, France: First Results from a Petro-archaeological Study on Flint, *Journal of Archaeological Science*, 35, 8, p. 2357-2370.
- FONTANA L., AUBRY T., CHAUVIÈRE F.-X., DIGAN M., MANGADO LLACH J., PETIT C., TEURQUETY G. (2018) – Système économique et mobilité des chasseurs-collecteurs du Massif central au Paléolithique supérieur : un état de la question, in O. Troubat (dir.), *Préhistoire de la France centrale*, actes de colloque (Montluçon, 19 novembre 2016), p. 103-120.
- FOUGÈRE F. (2011a) – De la modélisation ethnographique des comportements nomades aux fonctions de sites archéologiques : pour une recherche de critères d'attribution, in F. Bon, S. Costamagno et N. Valdeyron (dir.), *Haltes de chasse en Préhistoire. Quelles réalités archéologiques ?*, actes de colloque international (Toulouse, 13-15 mai 2009), (3), *P@lethnologie*, 3, p. 41-60.
- FOUGÈRE F. (2011b) – Pour une modélisation du cycle annuel de nomadisation des chasseurs-cueilleurs : données ethnographiques et conditions d'applications archéologiques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 108, 2, p. 201-220.
- FRENCH J. C. (2016) – Demography and the Palaeolithic Archaeological Record, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 23, 1, p. 150-199.
- GALLAIS J. (1976) – De quelques aspects de l'espace vécu dans les civilisations du monde tropical, *L'Espace géographique*, 5, 1, p. 5-10.
- GALLAIS J. (1982) – La perception et la pratique de l'espace dans les pays tropicaux, in Collectif (dir.), *Espace vécu et civilisation*, Paris, éditions du CNRS (Mémoires et documents de géographie), p. 29-47.
- GENESTE J.-M. (1985) – *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, Talence, 572 p.
- GENESTE J.-M. (1992) – L'approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique : la dimension spatiale de la technologie, *Treballs d'Arqueologia*, 1, 1, p. 1-36.
- GENESTE J.-M., JAUBERT J., LENOIR M., MEIGNEN L., TURQ A. (1997) – Approche technologique des Moustériens charentais du sud-ouest de la France et du Languedoc oriental, *Paléo*, 9, 1, p. 101-142.
- GODELIER M. (1965) – Objet et méthodes de l'anthropologie économique, *L'Homme*, 5, 2, p. 32-91.
- GODELIER M. (1996) – *L'énigme du don*, Paris, Fayard, 315 p.
- GOULD R. A., SAGGERS S. (1985) – Lithic Procurement in Central Australia: A Closer Look at Binford's Idea of Embeddedness in Archaeology, *American Antiquity*, 50, 1, p. 117-136.
- GOVAL É. (2008) – *Définitions, analyses et caractérisations des territoires des Néandertaliens au Weichselien ancien en France septentrionale : (approches technologiques et spatiales des industries lithiques, élargissement au nord-ouest de l'Europe)*, thèse de doctorat, université de Lille 1, Lille.
- GOVAL É. (2012) – *Peuplements néandertaliens dans le nord de la France : territoires, industries lithiques et occupations humaines durant la phase récente du Paléolithique moyen*, CNRS Éditions (Recherches archéologiques), 322 p.
- GRASLAND C., FRANCOIS J.-C., BRUNET R. (1997) – La discontinuité en géographie : origines et problèmes de recherche, *L'Espace géographique*, 26, 4, p. 297-308.
- GROVE M. (2009) – Hunter-Gatherer Movement Patterns: Causes and Constraints, *Journal of Anthropological Archaeology*, 28, 2, p. 222-233.
- GROVE M. (2010) – Logistical Mobility Reduces Subsistence Risk in Hunting Economies, *Journal of Archaeological Science*, 37, 8, p. 1913-1921.
- Henri-Martin L. (1906) – Silex à double patine, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 3, 7, p. 272-275.
- HIGGS E. S., VITA-FINZI C. (1972) – Prehistoric Economies: A territorial Approach, in E. S. Higgs (dir.), *Papers in Economic Prehistory*, Cambridge University Press, p. 27-36.
- INIZAN M., REDURON M., ROCHE H., TIXIER J. (1995) – *Préhistoire de la pierre taillée*, tome 4 *Technologie de la pierre taillée*, CREP, Meudon, 199 p.
- JAUBERT J. (1983) – Le site moustérien du Rescoundudou (Sébazac-Concourès, Aveyron), présentation et problématique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 80, 3, p. 80-87.
- JAUBERT J. (1984) – *Contribution à l'étude du Paléolithique ancien et moyen des Causses*, thèse de 3^e cycle, université de Paris 1-Panthéon Sorbonne, Paris, 615 p.

- JAUBERT J. (2009) – Les archéoséquences du Paléolithique moyen du sud-ouest de la France : quel bilan un quart de siècle après François Bordes ?, in F. Delpech et J. Jaubert (dir.), *François Bordes et la Préhistoire*, actes du colloque international François Bordes (Bordeaux, 22-24 avril 2009), Paris, éditions du CTHS, p. 235-253.
- JAUBERT J. (2011) – Les archéo-séquences du Paléolithique moyen du sud-ouest de la France : quel bilan un quart de siècle après François Bordes, in F. Delpech et J. Jaubert (dir.), *François Bordes et la Préhistoire*, actes du colloque international François Bordes (Bordeaux, 22-24 avril 2009), Paris, éditions du CTHS, p. 235-253.
- JAUBERT J., MAUREILLE B. (2008) – Le gisement moustérien du Rescoundudou (Sébazac- Concourès, Aveyron) : inventaire des restes humains, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 105, p. 677-690.
- JAUBERT J., MOURRE V. (1996) – Coudoulous, le Rescoundudou, Mauran : diversité des matières premières et variabilité des schémas de production d'éclats, *Quaternaria Nova*, 6, p. 313-341.
- JAUBERT J., KERVAZO B., QUINIF Y., BRUGAL J.P., O'YL W. (1992) – Le site paléolithique moyen du Rescoundudou (Aveyron, France). Datations U/Th et interprétation chronostratigraphique, *L'Anthropologie*, 96, 1, p. 103-112.
- JURIC I., AESCHBACHER S., COOP G. (2016) – The Strength of Selection against Neanderthal Introgression, *PLOS Genetics*, 12, 11, p. 1006340.
- KELLY R. L. (1983) – Hunter-Gatherer Mobility Strategies, *Journal of Anthropological Research*, 39, 3, p. 277-306.
- KELLY R. L. (2013) – *The Lifeways of Hunter-Gatherers: The Foraging Spectrum*, Cambridge, Cambridge University Press, 382 p.
- KOEHLER H. (2016) – *Comportements et identité techniques au Paléolithique moyen dans le Bassin parisien : une question d'échelle d'analyse ?*, Nanterre, presses universitaires de Paris Ouest, 358 p.
- KUHN S.L. (1992) – On Planning and Curated Technologies in the Middle Paleolithic, *Journal of Anthropological Research*, 48, 3, p. 185-214.
- KUNTZMANN F. (1993) – *Étude technologique des industries lithiques moustériennes du Rescoundudou (Aveyron) : schémas de production et schémas de confection*, mémoire de maîtrise, université de Paris 10-Nanterre, Nanterre, 118 p.
- LARICK R. (1986) – Périgord Cherts: An Analytical Frame for Investigating the Movement of Paleolithic Hunter-Gatherers and their Resources, in G. de G. Sieveking et M. B. Hart (dir.), *The Scientific Study of Flint and Chert*, Proceedings of the Fourth International Flint Symposium (Brighton, 10-15 avril 1983), Cambridge, Cambridge University Press, p. 111-120.
- LEBÈGUE F. (2012) – *Le Paléolithique moyen récent entre Rhône et Pyrénées : approche de l'organisation techno-économique des productions lithiques, schémas de mobilité et organisation du territoire (Les Canalettes, L'Hortus, Bize-Tournal, La Cruzade et La Roquette II)*, thèse de doctorat, université de Liège, Liège, 799 p.
- LEBÈGUE F., WENGLER L. (2014) – Réflexions sur les modalités de circulation à distance des silex et la gestion du territoire à la fin du Paléolithique moyen dans l'angle nord-ouest de la Méditerranée, in M. Otte et F. Le Brun-Ricalens (dir.), *Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique eurasiatique*, Liège, université de Liège (ERAUL, 140), p. 437-471.
- LEE R. B., DEVORE I. (dir.) (1968) – *Man the Hunter: The First Intensive Survey of a Single, Crucial Stage of Human Development. Man's once Universal Hunting Way of Life*, New York, Aldine Publishing Company, 415 p.
- LEMONNIER P. (2010) – L'Étude des systèmes techniques. Une urgence en technologie culturelle, *Techniques et Culture*, 54-55, p. 46-67.
- LÉVI-STRAUSS C. (2012) – *Introduction à l'œuvre de Marcel Mauss [1950]*, Paris, presses universitaires de France, 64 p.
- LIN S. C., PREMO L. S. (2021) – Forager Mobility and Lithic Discard Probability Similarly Affect the Distance of Raw Material Discard from Source, *American Antiquity*, 86, 4, p. 845-863.
- LOCHT J.-L., CHAUSSÉ C. (2021) – Cinq occupations du Paléolithique moyen du début glaciaire weichselien : le gisement de Soindres (Yvelines). Stratigraphie et industries lithiques, *Gallia Préhistoire*, 61, <https://doi.org/10.4000/galliap.2088>
- LUMLEY H. de (1971) – Le Paléolithique inférieur et moyen du Midi méditerranéen dans son cadre géologique. Tome II. Bas-Languedoc ; Roussillon ; Catalogne, *Gallia Préhistoire*, 5, 2, https://www.persee.fr/doc/galip_0072-0100_1971_sup_5_2
- MALINOWSKI B. K. (1941) – *The Dynamics of Culture Change*, New Haven, Yale University Press, 239 p.
- MASSON A. (1981) – *Pétoarchéologie des roches siliceuses. Intérêt en Préhistoire*, thèse de doctorat, université Claude-Bernard - Lyon 1, Lyon, 101 p.
- MAUSS M. (1924) – Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques, *L'Année sociologique*, 2, p. 30 - 180.
- MCBRYDE I. (1984) – Exchange in South Eastern Australia: An Ethnohistorical Perspective, *Aboriginal History*, 8, 1-2, p. 132-153.
- MCCARTHY F. D. (1939) – "Trade" in Aboriginal Australia, and "Trade" Relationships with Torres Strait, New Guinea and Malaya, *Oceania*, 9, 4, p. 405-438.
- MELLARS P. A. (1965) – Sequence and Development of Mousterian Traditions in South-Western France, *Nature*, 205, 4971, p. 626-627.
- MELLARS P. A. (1970) – The Chronology of Mousterian Industries in the Périgord Region of South-West France, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 35, p. 134-171.
- MINET T., DESCHAMPS M., MANGIER C., MOURRE V. (2021) – Lithic Territories during the Late Middle Palaeolithic in the Central and Western Pyrenees: New Data from Le Noisetier (Hautes-Pyrénées, France), Gatzarria (Pyrénées-Atlantiques, France) and Abauntz (Navarre, Spain) Caves, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 36, p. 102713.
- MONCEL M.-H., CHACÓN M. G., LA PORTA A., FERNANDES P., HARDY B., GALLOTTI R. (2014) – Fragmented Reduction Processes: Middle Palaeolithic Technical Behaviour in the

- Abri du Maras Shelter, Southeastern France, *Quaternary International*, 350, Supplement C, p. 180-204.
- MOURRE V. (1994) – *Les industries en quartz au Paléolithique moyen. Approche technologique des séries du sud-ouest de la France*, mémoire de maîtrise, université Paris 10 - Nanterre, Nanterre, 111 p.
- PEEPLES M. A. (2019) – Finding a Place for Networks in Archaeology, *Journal of Archaeological Research*, 27, 4, p. 451-499.
- PERESANI M. (2003) – *Discoid Lithic Technology*, Oxford, Archaeopress (BAR International Series, 1120), 275 p.
- PERLÈS C. (1993) – Ecological Determinism, Group Strategies and Individual Decisions in the Conception of Prehistoric Stone Assemblages, in A. Berthelet et J. Chavaillon (dir.), *The Use of Tools by Human Hand Non Human Primates*, Oxford, Clarendon Press (Symposia of the Fyssen Foundation), p. 267-280.
- PERLÈS C. (2007) – Échanges et technologie : l'exemple du Néolithique, in J. Évin (dir.), *Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire*, Paris, Société préhistorique française (Congrès préhistorique de France, 26) p. 53-62.
- PESESSE D. (2019) – Analyser un silex, le façonner à nouveau ?, *Techniques et Culture*, 71, p. 74-77.
- PEYRONY D. (1930) – Le Moustier : ses gisements, ses industries, ses couches archéologiques, *Revue anthropologique*, 40, p. 48-76 et p. 155-1766.
- PIBOULE M., DELVIGNE V., FERNANDES P., LAFARGE A., RAYNAL J.-P. (2018) – Principales matières premières lithiques disponibles au Paléolithique entre Bassin Parisien et Auvergne : partie 1 - Allier, Cher et Indre. Grandes variétés des matériaux et leur circulation au Paléolithique ancien et moyen., *Préhistoire de la France centrale. Actes du colloque inter-régional de Montluçon, novembre 2016*, p. 9-26.
- PORRAZ G. (2002) – Les pièces amincies de la baume des Peyrards (massif du Luberon, Vaucluse) : analyse des procédés de réalisation, *Préhistoires méditerranéennes*, 10-11, p. 27-38.
- PORRAZ G. (2005) – *En marge du milieu alpin. Dynamiques de formation des ensembles lithiques et modes d'occupation des territoires au Paléolithique moyen*, thèse de doctorat, université de Méditerranée Aix-Marseille 2, Aix-en-Provence, 386 p.
- PORRAZ G. (2010) – Regards croisés sur l'étude du transport des matériaux au Paléolithique moyen : la diffusion des jaspes de Ligurie orientale (Italie) et l'approvisionnement en matières premières lithiques à l'abri Pié Lombard (France), in N. Conard et A. Delagnes (dir.), *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age*, vol. 3, Tübingen, Kerns Verlag (Tübingen Publications in Prehistory), p. 283-307.
- RAYNAL J.-P. (1983) – Aspects du Paléolithique moyen en Auvergne, in *Les inédits de la Préhistoire auvergnate*, Clermont-Ferrand, musée Bargoin, p. 105-128.
- RAYNAL J.-P. (1992) – Le Paléolithique moyen de Haute-Loire dans son contexte régional, in *Préhistoire de la Haute-Loire*, Clermont-Ferrand, DRAC, SRA Auvergne (Archéologie en Auvergne), p. 17-22.
- RAYNAL J.-P. (1997) – Solignac-sur-Loire. Abri Laborde, Baume-Vallée, in *Bilan scientifique 1995. DRAC, SRA Auvergne*, Paris, ministère de la Culture et de la Communication, p. 52-53.
- RAYNAL J.-P., DECROIX C. (1986) – L'abri de Baume-Vallée (Haute-Loire, France), site moustérien de moyenne montagne dans son contexte régional, *Arqueologia*, 15, p. 17-42.
- RENFREW C. (1977) – Alternative Models for Exchange and Spatial Distribution, in T. K. Earle et J. E. Ericson (dir.), *Exchange Systems in Prehistory*, New York, Academic Press (Studies in Archaeology), p. 71-90.
- RETAILLÉ D., WALTHER O., PISSOAT O. (2012) – *Espace, temps, mobilité : cartographier le mouvement et appréhender l'espace mobile pour comprendre l'actualité saharienne*, HAL-SHS-00767076.
- RÉVILLION S. (1995) – Technologie du débitage laminaire au Paléolithique moyen en Europe septentrionale : état de la question, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 92, 4, p. 425-442.
- ROLLAND N. (1988) – Variabilité et classification : nouvelles données sur le « complexe moustérien », in M. Otte (dir.), *L'homme de Néandertal*, vol. 4 *La technique*, Liège, université de Liège (ERAUL, 31), p. 169-183.
- SAHLINS M. (2017) – *Âge de pierre, âge d'abondance. L'économie des sociétés primitives*, Paris, Gallimard (Folio Histoire), 576 p.
- SALISBURY R. F. (1962) – *From Stone to Steel: Economic Consequences and a Technological Change in New Guinea*, Victoria, Melbourne University Press, 237 p.
- SÉRONIE-VIVIEN M.-R., SÉRONIE-VIVIEN M. (1987) – Les silex du Mézosoïque nord-aquitain : approche géologique de l'étude du silex pour servir à la recherche, *Bulletin de la Société linéenne de Bordeaux*, supplément 15, p. 135.
- SHOTT M. J., BOWDLER S., ELLIS C. J., FRANCIS J., JONES G. T., LEONARD R. D., NAGLE C. L., REHER C. A., RICK J. W., ROCEK T. R., TODD L. C., ZUBROW E. (1989) – Diversity, Organization, and Behavior in the Material Record: Ethnographic and Archaeological Examples [and Comments and Replies], *Current Anthropology*, 30, 3, p. 283-315.
- SLIMAK L. (2008) – Circulations de matériaux très exotiques au Paléolithique moyen, une notion de détail, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 105, 2, p. 267-281.
- SLIMAK L., GIRAUD Y. (2007) – Circulations sur plusieurs centaines de kilomètres durant le Paléolithique moyen. Contribution à la connaissance des sociétés néandertaliennes, *Comptes Rendus Palevol*, 6, 5, p. 359-368.
- SØRENSEN B. (2011) – Demography and the Extinction of European Neanderthals, *Journal of Anthropological Archaeology*, 30, 1, p. 17-29.
- STEWART B. A., ZHAO Y., MITCHELL P. J., DEWAR G., GLEASON J. D., BLUM J. D. (2020) – Ostrich Eggshell Bead Strontium Isotopes Reveal Persistent Macroscale Social Networking across Late Quaternary Southern Africa, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117, 12, p. 6453-6462.
- SURMELY F., LIÉGARD S., FOURVEL A., ALIX P., JAUTÉE E., RUÉ M. (2002) – Contribution à l'étude de la circulation de longue distance des matières premières au Paléolithique. Les nucléus mis en forme découverts le long de la vallée de la

- Loire (départements de l'Allier, de la Saône-et-Loire et de la Loire), *Paléo*, 14, p. 265-274.
- TARRIÑO A., ELORRIETA I., GARCÍA-ROJAS M. (2015) – Flint as Raw Material in Prehistoric Times: Cantabrian Mountain and Western Pyrenees Data, *Quaternary International*, 364, Supplement C, p. 94-108.
- TESTART A. (1997) – Les trois modes de transfert, *Gradhiva : revue d'histoire et d'archives de l'anthropologie*, 21, 1, p. 39-58.
- TESTART A. (2005) – *Eléments de classification des sociétés*, Errance, Paris, 264 p.
- TINDALE N. B. (1974) – *Aboriginal Tribes of Australia: Their Terrain, Environmental Controls, Distribution, Limits, and Proper Names*, Berkley, University of California press, 404 p.
- TOMASSO A. (2014) – *Territoires, systèmes de mobilité et systèmes de production : La fin du Paléolithique supérieur dans l'arc liguro-provençal*, thèse de doctorat, université de Nice - Sophia Antipolis, università di Pisa, Nice, Pise, 1070 p.
- TOMASSO A. (2018) – Territoire de mobilité et territoire social : structuration du territoire d'approvisionnement en matières premières lithiques dans l'Épigravettien récent au nord-ouest de l'Italie, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 115, 4, p. 677-700.
- TORRENCE R. (1983) – Time Budgeting and Hunter-Gatherer Technology, *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory*, p. 11-22.
- TRUBITT M. B. D. (2003) – The Production and Exchange of Marine Shell Prestige Goods, *Journal of Archaeological Research*, 11, 3, p. 243-277.
- TURQ A. (1992) – *Le Paléolithique inférieur et moyen entre les vallées de la Dordogne et du Lot*, thèse de doctorat, université de Bordeaux 1, Talence, 778 p.
- TURQ A. (2005) – Réflexions méthodologiques sur les études de matières premières lithiques, *Paleo*, 17, p. 111-132.
- TURQ A., FAIVRE J.-P., GRAVINA B., BOURGUIGNON L. (2017) – Building Models of Neanderthal Territories from Raw Material Transports in the Aquitaine Basin (southwestern France), *Quaternary International*, 433, Part B, p. 88-101.
- VAISSIÉ E. (2021a) – *Géographie culturelle du Paléolithique moyen récent dans le Massif central et ses marges : territoires, mobilités et systèmes techniques lithiques*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, Talence, 1156 p.
- VAISSIÉ E. (2021b) – Mobility of Paleolithic Populations: Biomechanical Considerations and Spatiotemporal Modelling, *PaleoAnthropology*, 1, p. 120-144.
- VAISSIÉ E., DELVIGNE V., FAIVRE J.-P., FERNANDES P., TURQ A., RAYNAL J.-P. (2017) – Techno-économie et signification culturelle de l'occupation moustérienne supérieure de Baume-Vallée (Haute-Loire), *Comptes Rendus Palevol*, 16, 7, p. 804-819.
- VAISSIÉ E., CAUX S., FAIVRE J.-P. (2021a) – Supply Distances and Territories in South-Western France through the Middle and Upper Palaeolithic: a Petro-Techno-Economic Approach, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 118, 1, p. 7-32.
- VAISSIÉ E., MASSOULIÉ M., COMBIER J., SORIANO S. (2021b) – Nouveau regard sur le Moustérien de Bourgogne : première relecture des industries lithiques de la grotte de Vergisson IV (Saône-et-Loire), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 118, 4, p. 619-641.
- VANHAEREN M., D'ERRICO F. (2011) – L'émergence du corps paré, *Civilisations. Revue internationale d'anthropologie et de sciences humaines*, 59-2, p. 59-86.
- VAQUERO M., CHACÓN M. G., GARCÍA-ANTÓN M. D., GÓMEZ DE SOLER B., MARTÍNEZ K., CUARTERO F. (2012) – Time and Space in the Formation of Lithic Assemblages: The Example of Abric Romaní Level J, *Quaternary International*, 247, Supplement C, p. 162-181.
- VAQUERO M., BARGALLÓ A., CHACÓN M. G., ROMAGNOLI F., SAÑUDO P. (2015) – Lithic Recycling in a Middle Paleolithic Expedient context: Evidence from the Abric Romaní (Capellades, Spain), *Quaternary International*, 361, p. 212-228.
- WALTER R., JACOMB C., BOWRON-MUTH S. (2010) – Colonisation, Mobility and Exchange in New Zealand Prehistory, *Antiquity*, 84, 324, p. 497-513.
- WILLIAMS B. J., WOBST H. M. (1974) – *A Model of Band Society*, Washington, Society for American Archaeology (Memoirs of the Society for American Archaeology, 29), 138 p.