

Réflexions épistémologiques sur la notion d'emprunt et de transfert techniques en préhistoire

Sophie A. de Beaune

▶ **To cite this version:**

Sophie A. de Beaune. Réflexions épistémologiques sur la notion d'emprunt et de transfert techniques en préhistoire. Eurasie, 2018, 28, pp.11-38. halshs-02063034

HAL Id: halshs-02063034
https://shs.hal.science/halshs-02063034

Submitted on 10 Mar 2019

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.

RÉFLEXIONS ÉPISTÉMOLOGIQUES SUR LA NOTION D'EMPRUNT ET DE TRANSFERT TECHNIQUES EN PRÉHISTOIRE

Sophie A. de BEAUNE
Université Jean-Moulin Lyon 3
et UMR 7041 ArScAn

Résumé

Comment mettre en évidence l'emprunt technique, qu'il s'agisse d'objets techniques ou de savoir-faire, entre deux groupes humains distincts pour des périodes aussi reculées que le Paléolithique ? Il faut avant tout s'assurer qu'il ne s'agit pas de techniques appartenant à un fond commun à l'ensemble des territoires considérés, qu'il s'agit bien de populations différentes et que les variations observées résultent bien d'un emprunt et non de simples variations locales qui ne préjugent pas forcément de contacts entre voisins. Nous verrons à partir de quelques exemples comment il est possible de surmonter ces obstacles. Le cas particulier des emprunts éventuels entre Néandertaliens et *Homo sapiens* fraîchement arrivés en Europe au début du Paléolithique supérieur sera examiné.

Epistemological reflections on the concept of 'technological transfer' in prehistory

In this paper I examine the epistemological conditions under which archaeologists can establish the existence of 'technological transfer' between two human groups. These conditions include: (A) they need to attest the existence of two different groups of people in the archaeological record, (B) they need to demonstrate that these groups did not independently develop similar technologies, and (C) they need to verify that technological variation is the result of an organized exchange among the members of the different groups. I examine in this article some strategies that archeologists can use to establish these conditions. To illustrate this point, I focus on a number of instances of 'technological transfer' between Neanderthals and modern humans in Europe at the beginning of Upper Palaeolithic.

L'archéologie est la seule discipline à pouvoir nous éclairer sur le bagage matériel des groupes humains ayant vécu avant l'invention de l'écriture et sur les relations qu'ils ont pu entretenir. Seule l'étude fine des vestiges peut permettre

d'approcher les phénomènes d'évolution technique et de transfert de technologie. L'archéologie préhistorique a considérablement évolué au cours des trente dernières années, et il est aujourd'hui possible d'aller bien au-delà de la simple constatation de l'apparition de nouveaux objets. L'observation des objets finis et de l'ensemble des vestiges résultant des différentes étapes de la chaîne opératoire, depuis la collecte de la matière première jusqu'à l'abandon de l'objet (ébauches, déchets de fabrication, objet usé, etc.), mais aussi le recours à l'ethnoarchéologie et à l'expérimentation, ainsi qu'à l'archéométrie, permettent d'identifier les savoir-faire engagés. On peut ainsi mettre en évidence de fausses analogies, comme des objets de même forme mais qui ont été fabriqués selon des méthodes différentes (Callegarin et Gorgues, 2013). Nous verrons à partir de quelques exemples que cela ne va pas sans poser de difficulté pour le Paléolithique, où la question de la diffusion et de l'emprunt est liée à celle de la maîtrise d'un cadre chronologique suffisamment précis pour pouvoir apprécier l'antériorité d'un site par rapport à un autre.

Certaines techniques qui remontent au tout début du Paléolithique ont une répartition géographique très large. Il en est ainsi des premiers galets taillés dont on a dégagé un tranchant ou des bifaces un peu plus récents, que l'on trouve sur une grande partie du continent africain, puis en Asie et enfin en Europe. Pour des périodes plus récentes du Paléolithique, on peut mentionner le cas des petites statuettes féminines stéatopyges remarquablement homogènes d'un bout à l'autre de l'Europe. Comment expliquer une répartition aussi large alors que la densité démographique était encore très faible et les obstacles à la circulation nombreux, en particulier pendant les épisodes glaciaires ? S'il peut parfois s'agir de convergences techniques, il est aussi possible d'envisager une diffusion des objets ou des savoir-faire d'un groupe à un autre. Mais comment mettre en évidence les modalités de cette diffusion, et savoir si elle est due à des déplacements d'individus, des emprunts techniques effectués de proche en proche, l'imitation de ce qui se fait chez le voisin ou l'échange d'objets ? C'est à l'examen de ces questions que le présent article est consacré.

Transfert technique, fond commun ou convergence ?

Parler de transfert technique au Paléolithique suppose que l'on puisse repérer le déplacement d'un objet ou d'un savoir-faire technique d'un lieu à l'autre et d'un groupe humain à un autre. Il faut donc s'assurer au préalable qu'il ne s'agit pas de techniques largement répandues parce qu'elles font partie du fond commun de l'outillage ou qu'elles ont été inventées de façon indépendante à plusieurs reprises dans différents lieux et à différentes époques.

Ainsi l'utilisation de galets pour concasser des noix ou briser des os afin d'en extraire la moelle est une technique si simple à mettre en œuvre qu'elle ne nécessite même pas la fabrication d'un outil. Il suffit de sélectionner un galet ou un bloc suffisamment dur et de l'utiliser tel quel dans un geste de percussion lancée pour obtenir le résultat escompté. Elle était connue des premiers homininés – Australopithèques ou anciens représentants du genre *Homo* – et elle est encore pratiquée par certains groupes de chimpanzés (de Beaune 2000). Ces « outils simples » sont aujourd'hui encore employés par certaines populations comme au Maroc pour casser les noix d'argane (de Beaune 2014, El Alaoui 2007). On peut considérer que cette technique fait partie du fond commun de l'outillage des homininés, même si le fait qu'elle ne soit pas pratiquée par tous les primates non humains indique qu'il y a bien eu au départ une invention dans certains groupes et pas dans d'autres, peut-être antérieurement à la séparation entre les paninés[1] et les homininés.

Une autre technique très largement répandue est si rudimentaire qu'elle a pu être inventée à de multiples reprises au cours de l'histoire de l'humanité. C'est la taille par percussion directe de galets afin d'en dégager un simple tranchant. Nul besoin de chercher un quelconque lien entre les premiers homininés d'Afrique et les *Homo erectus* de Chine et de Java pour expliquer la ressemblance de leurs galets aménagés.

[1] La famille des hominidés comprend la sous-famille des homininés qui se caractérise par la maîtrise de la bipédie, et celle des paninés, qui regroupe les gorilles et les chimpanzés.

Mais qu'en est-il lorsque la technique est si élaborée que sa réalisation nécessite un long apprentissage. Ainsi, le procédé de débitage d'un biface est si complexe qu'il nécessite plusieurs années d'apprentissage (par ex. Stout *et al.* 2014), et que, selon toute vraisemblance, il devait être laborieusement transmis par les aînés aux plus jeunes. Or, on trouve des bifaces dans trois régions du monde, fort éloignées les unes des autres : en Afrique d'abord, à partir de 1,7 à 1,6 million d'années, puis en Chine autour de 1 million d'années, et enfin en Europe, aux alentours de 700 000 ans. À priori, on serait porté à juger improbable qu'un procédé si complexe ait pu être réinventé à plusieurs reprises, ce qui impose de supposer que, inventé d'abord en Afrique, le débitage bifacial se soit diffusé peu à peu d'ouest en est jusqu'en Extrême-Orient, puis que, plusieurs centaines de milliers d'années plus tard, il se soit à nouveau propagé d'est en ouest pour atteindre l'Europe occidentale. Mais une telle hypothèse se heurte à plusieurs difficultés. Tout d'abord, ce biface supposément inventé en Afrique n'a laissé aucune trace de sa migration vers les deux autres régions où il est également attesté. Il n'y a notamment pas la moindre pièce bifaciale dans les régions intermédiaires, comme au Moyen-Orient et en Asie mineure, pourtant sur la route de la sortie d'Afrique. On a certes trouvé des bifaces dans le sud de l'Inde datant d'un peu plus d'un million d'années (1,07 million d'années à Attirampakkam), mais ils ont une forme archaïque, alors que seules des formes évoluées pourraient nous autoriser à penser que l'Inde a été une des voies de passage du biface depuis l'Afrique vers la Chine (de Beaune 2013). Rien n'exclut bien sûr qu'on trouve un jour d'autres vestiges, mais on se heurterait alors à une autre difficulté : les bifaces suivent la même évolution sur les trois régions où on les trouve en abondance : très frustes, irréguliers et épais au début, ils acquièrent peu à peu une forme de plus en plus fine et symétrique. De sorte qu'on a bien l'impression qu'on est parti à chaque fois de zéro. Le cas de l'Inde pourrait correspondre à une situation où l'invention a bien eu lieu, mais où l'évolution constatée ailleurs ne semble pas s'être produite, du moins en l'état actuel de nos connaissances. Les auteurs de l'étude du site de Attirampakkam proposent, il est vrai, une autre hypothèse : il y aurait eu une vague de migration venue d'Afrique peu de

temps après l'invention du biface (Pappu *et al.,* 2011). Quoi qu'il en soit, l'évolution graduelle des bifaces n'est pas si surprenante : le débitage d'un biface n'est jamais que le perfectionnement de celui d'un galet aménagé, dont on détache des enlèvements d'abord sur un seul bord puis, peu à peu sur l'ensemble des deux surfaces pour obtenir un objet présentant une symétrie axiale. Rien d'extraordinaire donc à ce que la technique du galet aménagé ait peu à peu évolué dans plusieurs des endroits du monde où les galets étaient taillés, pour aboutir au façonnage bifacial puis à un perfectionnement progressif du biface.

Variabilité intra-groupe ou entre groupes différents ?

Avant de repérer des transferts techniques, il faut définir les caractéristiques propres aux groupes concernés. Or, en préhistoire, les seuls éléments culturels disponibles sont les vestiges matériels à partir desquels on peut tenter de repérer des régularités propres à un groupe humain donné. Il est des cas où des groupes voisins ont des modes de vie suffisamment différents pour qu'on soit assuré d'avoir affaire à des populations distinctes. Il en est ainsi par exemple des villageois pêcheurs-cueilleurs des gorges du Danube qui ont côtoyé les premiers groupes du Néolithique pendant au moins deux ou trois siècles sans pour autant adopter l'agriculture et l'élevage. Ainsi, à Lepenski Vir (Serbie), occupé de 6 300 cal BC[2] à 5 500 cal BC, le contact avec les groupes néolithiques environnants a dû se faire vers 6 200 cal BC, comme l'atteste la présence de céramique du Néolithique ancien dès cette date, mais l'introduction des animaux domestiques n'a pas eu lieu avant 5 900 cal BC. Ce qui signifie que dans ce village sédentaire, et malgré des échanges et des interactions avec les voisins, le genre de vie basé sur la pêche et la cueillette a résisté

2 On s'est aperçu il y a une vingtaine d'années que les âges obtenus par la méthode du carbone 14 étaient légèrement plus jeunes que ceux obtenus par d'autres méthodes, comme la dendrochronologie et la thermoluminescence, en raison du fait que le rapport $_{14}C/_{12}C$ entre l'atmosphère et les plantes a légèrement varié au cours du temps. Des tableaux de correction des dates et un logiciel de calibration ont pu être mis au point. Pour éviter toute confusion, les dates calibrées sont exprimées en cal BC, c'est-à-dire, en dates calendaires avant notre ère.

à la forte poussée d'un Néolithique particulièrement dynamique apparu dans les Balkans aux alentours de 6 300 cal BC (Borić 2008).

Un autre exemple, africain cette fois : durant plus d'un demi-millénaire, des tailleurs de pierre de la région de Maroua, dans le bassin tchadien méridional, ont continué à produire des outils en pierre taillée alors que la technologie métallurgique se diffusait tout autour et que le fer devenait plus abondant. Malgré une situation défavorable, ces artisans semblent avoir cherché à maintenir une industrie lithique dans laquelle ils s'étaient spécialisés depuis des siècles en raison du voisinage d'affleurements de roche verte particulièrement apte à la taille qui leur avait assuré une prospérité durable (Langlois 2007).

Mais nous sommes là dans des cas où c'est la résistance à l'emprunt qui nous permet d'inférer l'existence de groupes distincts. Qu'en est-il lorsque des objets semblables sont attestés dans deux régions voisines ? Ainsi, une étude concernant des éléments de parure datés de l'Aurignacien a permis de déceler une homogénéité technique entre deux régions du Sud-Ouest de la France, homogénéité qui laisse penser qu'il y a eu contact entre elles. Ce sont quelque 400 perles en ivoire ou en stéatite de forme particulière (en forme de panier) provenant de quatre sites, un dans les Pyrénées-Atlantiques (grotte d'Isturitz), un dans le sud des Landes (Brassempuy) et deux dans des abris sous roche voisins en Dordogne (abris de la Souquette et abri Castanet) dont la technique de réalisation est très standardisée. L'auteur en conclut qu'elles étaient fabriquées par un petit nombre d'individus spécialisés pour être ensuite diffusées à travers des réseaux d'échange (Heckel 2017). Si l'on ne peut que la suivre lorsqu'elle avance qu'il s'agissait d'un véritable artisanat spécialisé, on peut en revanche suggérer une autre hypothèse pour expliquer l'homogénéité de cette technique dans ces quatre sites aquitains : la contemporanéité stricte des sites étudiés n'étant pas démontrée, il est possible que la technique de façonnage de ces perles ait été inventée dans un des quatre sites étudiés, voire ailleurs, puis se soit diffusée. Ce serait donc la technique et non les objets qui aurait circulé. Par cet exemple, on voit qu'il est très difficile d'interpréter les données.

Il peut y avoir des cas où un artefact donné est attesté dans des groupes différents, mais sous des formes trop dissemblables pour qu'on puisse supposer, comme l'a fait l'auteur précédemment cité, qu'il a été produit par l'un des groupes et mis en circulation ensuite. Si l'un des groupes a effectivement emprunté « quelque chose » à l'autre, ce ne peut être que la technique de fabrication de cet artefact et pas l'artefact lui-même. La principale difficulté est alors d'obtenir des datations assez précises pour pouvoir mettre en évidence la réalité de l'emprunt et éventuellement le sens de la diffusion. Mais rien ne dit qu'un groupe ait emprunté à l'autre. Le procédé de fabrication peut être apparu plus anciennement dans un endroit tiers, et s'être diffusé de là vers chacun de ces deux groupes. Et il y a encore d'autres configurations possibles. Ainsi, ayant examiné des épées en bronze du premier âge du Fer dont on retrouve des copies fidèles en dehors du centre émetteur, mais avec de minimes variations techniques, Laurent Dhennequin écrit : « l'artisan local pioche dans son savoir technique pour réaliser un objet et il n'emprunte pas nécessairement les mêmes techniques que celles de la société émettrice, soit parce qu'il ne connaît pas ces techniques, soit parce qu'il préfère se conformer à ses propres traditions » (Dhennequin 2007, p. 110-111). Autrement dit, cet artisan n'a emprunté ni l'objet ni sa technique de fabrication, il l'a simplement imité.

La diffusion d'une technique est parfois assurée, comme c'est le cas pour la propagation de la domestication des animaux et des végétaux d'est en ouest à partir du foyer levantin en suivant d'une part la plaine danubienne et d'autre part la Méditerranée. Mais on ignore encore bien souvent si ce sont les individus qui se sont déplacés avec leurs techniques, les savoir-faire qui se sont transmis de proche en proche ou les produits techniques eux-mêmes par échange. Qu'en est-il par exemple de la domestication de l'aurochs dans la vallée de l'Indus ? Il ne fait pas de doute que le zébu a bien été domestiqué dans le bassin de l'Indus et au Pakistan vers 7 000 av. J.-C. à partir de l'aurochs local qui porte une bosse, mais on ignore si cette domestication a été inventée indépendamment de celle de l'aurochs proche-oriental, qui lui ne porte pas de bosse, réalisée plus d'un millénaire plus tôt (8 700-8 500 av. J.-C.) ou bien si ces paysans n'ont fait qu'appliquer localement un savoir-faire

qui se serait lentement transmis depuis le Proche-Orient (Meadow 1996, Vigne 2004, Vigne *et al.* 2005).

Il résulte de ces différents exemples que, si l'on observe qu'une technique est largement répandue, on ne peut a priori savoir s'il s'agit d'un même groupe humain dont le territoire est très vaste – une même « civilisation » – ou bien s'il s'agit de plusieurs groupes voisins différents mais qui partagent des techniques similaires, voire un fond commun résultant peut-être d'une même origine. En effet, l'échelle d'observation – le degré de résolution –, est importante puisqu'à un certain niveau de généralité, il est normal de trouver des techniques très largement, voire universellement, répandues ; ainsi, toutes les populations ont des récipients pour stocker et transporter des denrées liquides ou solides. À une échelle plus restreinte, apparaîtront des variantes dans le choix de la matière première utilisée : ici majoritairement des ustensiles en bois, là, en pierre, ailleurs encore, en céramique, etc. À une échelle encore plus fine, on va percevoir des variantes de formes et éventuellement de décor à l'intérieur de chacune de ces catégories. Ainsi, si l'on trouve des lamelles destinées à être montées en pointe de projectile partout en Europe au début du Paléolithique supérieur, faut-il y voir la preuve de mouvements de population à grande distance ? De même des variantes dans les modalités de leur fabrication doivent-elles être envisagées nécessairement comme la preuve de savoir-faire spécifiques à des groupes particuliers ?

C'est pour ces diverses raisons que le transfert est si difficile à mettre en évidence au Paléolithique, en l'absence de textes nous renseignant sur les circulations et les échanges de biens, de personnes et de techniques. Si nous avons l'assurance que nous sommes en présence de deux populations distinctes, peut-être pouvons-nous alors tenter de mettre en évidence des emprunts. C'est à ce titre que la période de coexistence, au tout début du Paléolithique supérieur en Europe, des Néandertaliens et des *Homo sapiens* récemment arrivés, présente un cas de figure intéressant.

Emprunts et transferts techniques entre Néandertaliens et premiers hommes modernes en Europe

Deux populations différentes, deux traditions techniques distinctes

Les Néandertaliens occupent l'Europe de l'Ouest pendant le Paléolithique moyen de 150 000 à environ 28 000 ans. En revanche, les Hommes modernes ou *Homo sapiens* arrivent en Europe et s'y dispersent à partir du début du Paléolithique supérieur, entre 40 000 et 30 000 ans. L'Europe de l'Ouest est durant ces quelques millénaires le théâtre de trois événements majeurs : l'extinction progressive des Néandertaliens, l'arrivée de l'Homme moderne et l'apparition de nouvelles techniques. Le lien entre ces événements et la question des relations qu'ont entretenu ces deux groupes humains en Europe sont aujourd'hui encore très discutés.

Les derniers Néandertaliens présents en Europe avaient un équipement lithique présentant un mélange de caractères anciens et d'autres modernes. De plus, la présence, à côté de cet outillage, d'éléments de parure et d'outils en os oblige à reconsidérer leurs capacités techniques et intellectuelles. Plusieurs hypothèses s'affrontent aujourd'hui : 1) les inventions des Néandertaliens ont évolué parallèlement à celles des hommes modernes porteurs d'une industrie sur lame plus aboutie ; 2) les premiers ont emprunté leurs techniques aux seconds ; 3) au contraire, ce sont les hommes modernes qui ont imité les Néandertaliens ; 4) les deux populations, qui ont coexisté pendant au moins 4 000 à 5 000 ans, ont échangé techniques et idées. La difficulté est accrue par le fait que les datations présentent toujours une marge d'erreur qui les rend approximatives. Sans prétendre apporter une réponse définitive à la question des liens entre ces populations, je souhaite ici l'examiner du point de vue épistémologique.

Au XIX^{e} siècle, l'idée que l'Homme a un passé très ancien et que son aspect n'a pas toujours été celui que nous connaissons aujourd'hui s'impose progressivement. La découverte puis la reconnaissance de l'ancienneté de *Homo neanderthalensis* fait alors de lui l'ancêtre idéal d'*Homo sapiens*. Jugé difforme et peu évolué, il est le faire-valoir parfait de l'Homme moderne. La dextérité dont celui-ci fait preuve dans la fabrication de ses

outils, sa sensibilité, perceptible à travers ses créations artistiques, le soin qu'il met à enterrer ses morts, le rendent plus proche de l'homme du XIX^e^ siècle que de son ancêtre néandertalien. Par contraste, celui-ci apparaît comme fruste, doté d'un outillage sommaire, vivant du charognage et n'hésitant pas à consommer ses semblables, comme le suggère la découverte du site croate de Krapina en 1899 (Trinkaus et Shipman 1993).

Ce n'est que dans les années 1950 qu'une série de découvertes vient bousculer ces faciles antithèses. Ce sont d'abord les squelettes de la grotte de Qafzeh en Israël : classés dans les années 1930 comme intermédiaires entre *Homo sapiens* et *H. neanderthalensis*, puis finalement considérés comme des « pré-sapiens » et baptisés « Proto-Cro-Magnons ». La découverte, en 1967, de la sépulture double d'une jeune femme avec un enfant inaugure une série d'autres trouvailles comparables. Mais il faut attendre 1988 pour que la méthode de la thermoluminescence attribue aux dépôts de Qafzeh l'âge de 92 000 ± 5000 ans, âge confirmé plus tard par d'autres méthodes. C'est la première attestation de restes d'Hommes modernes aussi anciens, suivie très vite de la découverte d'autres spécimens dans la grotte Skhul, datés, cette fois par la méthode par ESR, d'environ 100 000 ans (Vandermeersch 2002, 2007). L'évidence s'impose alors : Néandertaliens et Hommes modernes ont été contemporains, et les premiers n'étaient pas les ancêtres des seconds. Il est admis aujourd'hui que les *Homo sapiens* originaires d'Afrique sont venus du Proche-Orient et ont atteint l'Europe occidentale via l'Europe centrale pour y supplanter progressivement les Néandertaliens (pour une synthèse sur l'état des connaissances actuelles, *cf.* de Beaune et Balzeau 2016). On sait aussi que les deux groupes étaient génétiquement compatibles et qu'il y a même eu hybridation, les Néandertaliens ayant contribué pour 2 à 4 % à notre génome actuel (par ex. Prüfer *et al.* 2017). Cette contribution discrète mais indiscutable ne suffit cependant pas à expliquer l'extinction des Néandertaliens, qui demeure encore mal comprise. De même, la nature des relations qu'ils ont entretenues avec les *Homo sapiens* est toujours débattue. Pour tenter de les démêler, il faut examiner ce que nous savons du bagage technique des uns et des autres.

Dès le XIX^e^ siècle, les préhistoriens ont attribué des noms aux différents types d'outillage retrouvés : ils ont ainsi parlé d'industrie « moustérienne », « aurignacienne », « châtelperronienne », termes forgés à partir de sites éponymes… Nous utiliserons ces labels pour des raisons de commodité, en prenant soin de ne leur faire désigner qu'un certain type d'outillage, et non pas, comme les préhistoriens se prennent trop facilement à le croire, des groupes humains bien circonscrits (de Beaune 2016, chap. III). Jusqu'en 1979, il est admis qu'en Europe, les Néandertaliens sont les auteurs des industries du Paléolithique moyen, principalement le Moustérien, et les Hommes modernes des industries du Paléolithique supérieur, dont la plus ancienne est l'Aurignacien, qu'ils auraient apporté avec eux (par ex. Floss 2003, Anikovitch *et al.* 2007).

Le **Moustérien** débute en Europe il y a entre 250 000 et 200 000 ans et s'achève il y a 30 000 ans. Les outils sur grand éclat ou lame qui le caractérisent sont obtenus à partir du débitage discoïde, du débitage dit Levallois et plus rarement d'un débitage laminaire au percuteur en pierre dure. Le débitage Levallois est une technique qui permet, par une préparation spécifique du nucléus, l'obtention d'un seul grand éclat dont la forme a été prédéterminée. Les outils obtenus après retouche des tranchants des éclats ont des formes stéréotypées et les préhistoriens leur ont donné des noms pour les distinguer : ce sont des racloirs, encoches, couteaux à dos et denticulés. Au côté de ces outils, le Moustérien inclut aussi des pièces bifaciales de formes et de tailles variées, fabriquées au moyen du façonnage bifacial hérité du Paléolithique inférieur. On n'y rencontre pas d'objets façonnés en matière dure animale, même s'il peut arriver que l'extrémité pointue d'une esquille osseuse soit sommairement aménagée par raclage. Il est globalement difficile de distinguer les armes des outils, certaines « pointes » moustériennes ayant plutôt servi de racloirs, d'autres d'éléments d'armes d'hast[3] (de Beaune 2012).

Le Paléolithique supérieur débute avec l'**Aurignacien,** autour de 44 000 ans en Espagne, Bulgarie et Russie, de 38 000 ans en

[3] Une arme d'hast est une arme composée d'une pointe fixée sur une longue hampe, utilisée pour le combat (ou la chasse) rapproché par opposition aux armes de jet qui sont lancées. La plus commune est la lance.

France. La production systématique de lames et de lamelles à bords parallèles avec des percuteurs en bois animal ou végétal permet de diversifier armes et outils. Les lamelles servent d'armatures de projectile et les lames de supports à des outils variés (burins dièdres, grattoirs sur lame aurignacienne, lames à retouche aurignacienne…). Les bois de cervidé fournissent pointes de sagaies à base fendue à partir de baguettes extraites par fendage et bâtons perforés, tandis que l'os sert à façonner poinçons et lissoirs. Apparaissent meules et broyeurs en pierre. Les préoccupations ne sont plus strictement matérielles, avec les premières parures vers 43 000 ans en Europe centrale, de petites statuettes animales en ivoire et des flûtes en os d'oiseau et en ivoire dans le Jura souabe dont les plus anciennes productions, du site de Geißenklösterle, remonteraient à 42 000 ans (Higham *et al.* 2012), puis l'art pariétal avec la grotte Chauvet entre 37 000 et 33 500 ans. Loin d'être simultanées, ces nouveautés s'échelonnent sur plusieurs milliers d'années (de Beaune 2012).

Le tableau est donc au départ assez simple : les *Homo sapiens* sont arrivés en Europe munis de leur outillage aurignacien, tandis que les Néandertaliens, sur place depuis plusieurs dizaines de milliers d'années, étaient les auteurs du Moustérien. Mais plusieurs découvertes vont remettre en cause ce cadre établi. On s'aperçoit d'abord que Néandertaliens et *Homo sapiens* du Proche-Orient produisent tous deux un outillage moustérien. De plus, il apparaît qu'à partir d'environ 100 000 ans, Néandertaliens et *Homo sapiens* enterrent tous deux leurs morts. En effet, des sépultures de Néandertaliens comme celle d'Amud, mise au jour en 1961, sont reconnues et contribuent à réhabiliter leur image. Malgré la résistance de quelques-uns, les évidences archéologiques se multiplient par la suite et nul ne songe aujourd'hui à contester la réalité de la pratique de l'inhumation chez les Néandertaliens (Tillier 2013).

C'est surtout la découverte à la fin des années 1970 de restes de Néandertaliens dans des niveaux ayant livré un assemblage du tout début du Paléolithique supérieur appelé le Châtelperronien qui remet brutalement en question l'idée qu'*Homo sapiens* serait l'unique auteur d'industries du type Paléolithique supérieur. C'est d'abord la sépulture d'un Néandertalien exhumée en 1979 à la Roche-à-Pierrot, à Saint-Césaire

(Charente-Maritime) (Lévêque and Vandermeersch 1980), puis 29 dents dans la grotte du Renne, à Arcy-sur-Cure (Yonne), qui ne furent attribuées à des Néandertaliens que dans les années 1990 (Leroi-Gourhan 1961, Leroi-Gourhan et Leroi-Gourhan 1964, Hublin *et al.* 1996).

Un assemblage technique résultant d'emprunts ou d'imitations ?

Le **Châtelperronien** (44 000-38 000 ans) s'étend de la côte cantabrique espagnole à la Bourgogne. S'il est globalement antérieur à l'Aurignacien du Sud-Ouest qui débute vers 38 000 ans, il pourrait être précédé par l'Aurignacien archaïque en Espagne et en Europe centrale ou du moins en être contemporain (fig. 1).

Il associe des éléments de survivance – pointes, racloirs, encoches et denticulés ; débitage de lames larges à la pierre tendre ; poinçons sur esquilles appointés par raclage – et des éléments modernes – grattoirs, burins et perçoirs sur lame ; meules et broyeurs ; pointes et poinçons entièrement façonnés. Grattoirs minces à front large, burins sur cassure ou sur troncature et pointes à dos abattu appelées couteaux de Châtelperron sont caractéristiques. La spécialisation entre armes et outils est plus marquée que dans le Moustérien et les techniques de chasse se modifient avec l'usage de projectiles plutôt que d'armes d'hast (de Beaune 2012). À la grotte du Renne à Arcy-sur-Cure (Yonne), il est exceptionnel avec de longues épingles, des sagaies, pointes et poinçons obtenus par rainurage, dont certains gravés de décors géométriques et des tubes en os d'oiseau sciés. Des dents y ont été perforées et rainurées comme à la Grande-Roche à Quinçay (Vienne) (Caron *et al.* 2011, D'Errico *et al.* 1998 et 2003, White 2001, Granger et Lévêque 1997).



Fig. 1. Répartition des sites châtelperroniens (complété, d'après Roussel et Soressi 2014).

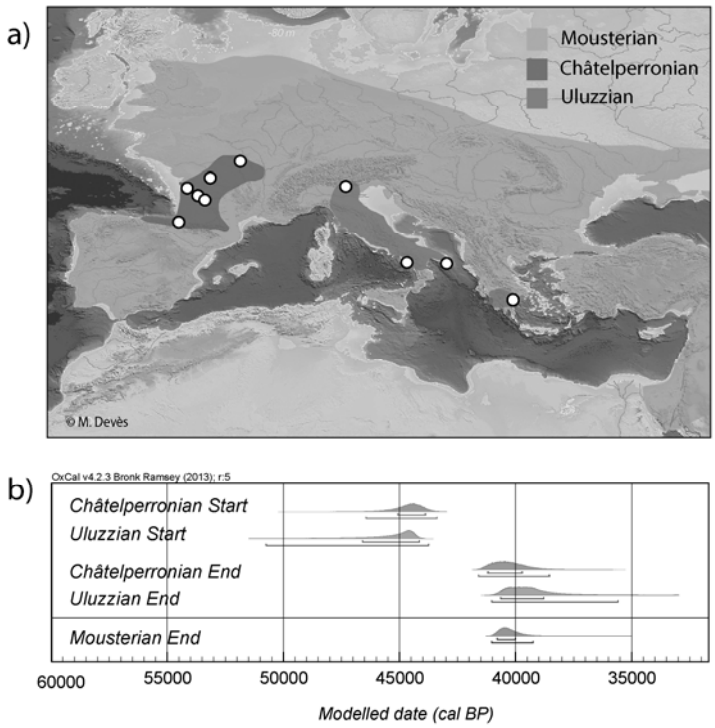


Fig. 2. Localisation des principaux sites de la période de transition et estimation de l'âge du début et de la fin du Châtelperronien et de l'Uluzzien. a) Répartition géographique du Châtelperronien, de l'Uluzzien et du Moustérien. Les rivages côtiers sont représentés à 80 mètres sous le niveau actuel. b) Modélisation bayésienne des limites de début et de fin du Châtelperronien et de l'Uluzzien. La limite de la fin du Moustérien est présentée pour comparaison. Les trois limites finales se chevauchent mais le Moustérien le plus récent précède toujours les deux industries de transition lorsqu'on les trouve dans le même site (Higham et al. 2014).

Qu'*Homo neanderthalensis* soit l'auteur du Châtelperronien, ce que Leroi-Gourhan avait pressenti dès 1961, confirme qu'*Homo sapiens* n'était pas le seul à avoir maîtrisé les savoir-faire complexes censés caractériser le Paléolithique supérieur. Il fallait donc lui reconnaître des compétences techniques et des préoccupations non utilitaires. L'idée a cependant été remise en question récemment ; certains auteurs, invoquant des perturbations post-dépositionnelles, ont mis en doute les données stratigraphiques des deux sites, Saint-Césaire et Arcy-

sur-Cure, dans lesquels le Châtelperronien était associé à des restes de Néandertaliens. Ils rejettent du même coup les Néandertaliens dans le Paléolithique moyen et clament que l'auteur du Châtelperronien reste à découvrir (par ex. Bar-Yosef et Bordes 2010), à moins qu'il ne s'agisse de l'Homme moderne récemment arrivé en Europe, dont deux dents ont été retrouvées dans un niveau uluzzien – l'équivalent italien du Châtelperronien (Higham *et al.* 2010, Benazzi *et al.* 2011), mais ce sont des dents de lait dont l'attribution est à confirmer. En faisant l'hypothèse que l'Uluzzien est bien une industrie réalisée par *Homo sapiens*, Thomas Higham et ses collègues ont estimé la durée de cohabitation entre Néandertaliens et hommes modernes à 2 600 à 5 400 ans, à 95,4 % de probabilité (Higham *et al.* 2014) (fig. 2 et 3).

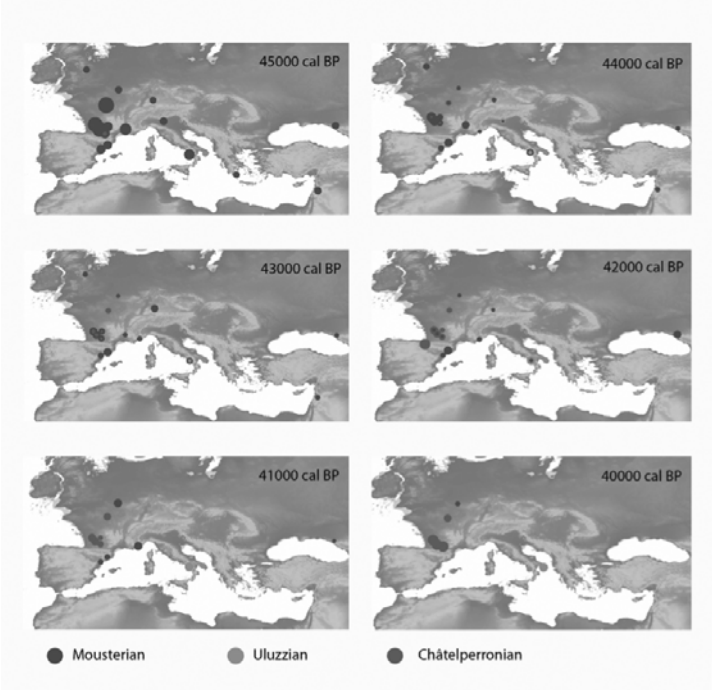


Fig. 3. Distribution du Moustérien, du Châtelperronien et de l'Uluzzien en âges modélisés par la méthode statistique bayésienne, entre 45 000 et 40 000 cal BP. La taille des points reflète la plus ou moins grande probabilité que chacune de ces industries soit encore représentée. Les points avec deux nuances de gris indiquent le chevauchement de deux industries dans le même site (Higham *et al.* 2014).

Par ailleurs, certains se demandent si la phase la plus ancienne de l'Aurignacien, appelée Aurignacien archaïque ou Proto-Aurignacien, est bien associée à l'Homme moderne (par ex. Teyssandier 2007). L'Aurignacien avait toujours été attribué à *Homo sapiens* sans hésitation tant il paraissait évident qu'il était le seul capable d'en être l'auteur (pour une synthèse sur la question, cf. Szmitz *et al*. 2010). Or, des datations récentes ont révélé que les spécimens d'*Homo sapiens* réputés être les auteurs de l'Aurignacien sont plus récents que ce que l'on croyait, à commencer par les restes humains de l'abri de Cro-Magnon eux-mêmes, qui n'auraient que 28 000 ans (Henri-Gambier 2002). Et les plus anciens fossiles retrouvés en Europe centrale – à Mladeč (Moravie), Oblazowa (Pologne), Pestera cu Oase (Roumanie), Kostienki 1 (Russie) – ne remontent pas au-delà de 38 000 ans (Trinkaus *et al.* 2013) (fig. 4). Force est de constater qu'on ignore encore qui sont les auteurs du plus ancien Aurignacien, dont les premières traces remontent à environ 43 000 ans.



Fig. 4. Lieux de découverte des plus anciens *Homo sapiens* en Europe (38 000 à 30 000 ans) © Belin, *Notre Préhistoire*, 2016.

Après réexamen des vestiges humains et de leur contexte, il semble aujourd'hui admis que les Néandertaliens sont bien les auteurs du Châtelperronien (pour une synthèse, cf. Roussel et Soressi 2014). Mais se pose encore la question de l'origine de cet assemblage technique. Son apparition étant à peu près contemporaine de l'arrivée des Hommes modernes en Europe, certains auteurs, jugeant les Néandertaliens incapables d'invention ou bien estimant la probabilité qu'ils aient inventé indépendamment les mêmes choses que les *Homo sapiens* trop faible, supposent qu'ils ont copié les nouveaux arrivants (Demars et Hublin 1989, Mellars 2005). Selon un modèle alternatif, les Néandertaliens d'Europe de l'Ouest ont pu d'eux-mêmes faire évoluer leurs techniques et leur comportement symbolique complexe (Pelegrin 1995, d'Errico *et al.* 2003, Caron *et al.* 2011, Bachellerie 2011).

Des objets semblables mais des savoir-faire différents

Quoi qu'il en soit, il est aujourd'hui évident que les contacts entre *Homo sapiens* et Néandertaliens ont été bien réels – même s'ils n'ont pas forcément été fréquents –, ne serait-ce que par la présence de gènes néandertaliens dans le génome de l'homme actuel. Qu'en est-il cependant des modalités de leurs échanges techniques ? Envisageons l'hypothèse selon laquelle des groupes humains ont peu ou prou le même mode de vie et dont quelques individus maîtrisant des techniques particulières sont susceptibles de se rencontrer et d'échanger techniques, procédés et idées. Peut-on avoir une idée du sens de circulation de ces échanges ?

Gilbert Tostevin a proposé une modélisation des types de rencontre entre groupes voisins en fonction de la nature et de l'intensité des emprunts (Tostevin 2007). Selon ce modèle, on doit supposer que les contacts entre deux groupes dont il s'avère qu'ils produisent un même objet mais selon des techniques différentes ont été moins intenses que les contacts entre deux groupes utilisant les mêmes techniques pour produire ce même objet. Dans un cas, ces contacts n'ont eu lieu que lors de rencontre dans un lieu de faible intimité sociale, comme un lieu de passage ; dans l'autre, ils ont pu avoir lieu dans les campements de base proprement dits. Il a testé son modèle sur la période de transition entre Paléolithique moyen et

supérieur pour tenter de comprendre la nature des contacts entre Néandertaliens et hommes modernes. Mais si intéressant que soit ce modèle, il ne tient pas compte du fait que les deux populations se sont côtoyées pendant des siècles, voire des millénaires, et leurs rencontres ont donc forcément été aussi nombreuses que variées.

Nous avons malgré tout testé ce modèle en examinant s'il existe des produits dont toute la chaîne opératoire est partagée par les groupes porteurs du Châtelperronien et de l'Aurignacien ou si, au contraire, des éléments analogues ont été réalisés avec des techniques différentes.

Parmi les techniques qui n'existaient pas au Moustérien et qui font leur apparition au Châtelperronien, il faut citer le cas de la mouture, attestée par de nombreuses meules, des broyeurs et des molettes retrouvés en particulier dans les niveaux châtelperroniens de la grotte du Renne à Arcy-sur-Cure. Impossible dans ce cas d'évoquer une quelconque contamination des niveaux sus-jacents aurignaciens comme on a pu le faire pour les éléments de parure, étant donné le poids et le volume de ces instruments de broyage et de mouture qui n'ont pas pu glisser à partir des couches supérieures (de Beaune 2003, de Beaune et Gagnon, sous presse). Pour les raisons chronologiques évoquées plus haut, il est difficile de savoir qui, des Néandertaliens ou des *Homo sapiens*, ont eu les premiers l'idée d'utiliser de gros blocs en pierre comme meule et billot dans leurs habitats. Ce que l'on peut en revanche affirmer est que ces meules sont des outils lourds, encombrants, difficilement transportables, et éminemment domestiques. Ils ont leur place dans des campements de base où ils devaient servir à des usages multiples, tant alimentaires que techniques, si l'on en juge par la nature des traces visibles à leurs surfaces. Autant les éléments de parure et les pointes de silex ont pu circuler dans la besace des chasseurs, autant les meules ont forcément été vues dans l'habitat, où s'effectuaient les tâches domestiques quotidiennes, c'est-à-dire dans le camp de base réunissant l'ensemble du groupe humain, hommes, femmes et enfants. Ce qui suggère une coexistence entre Néandertaliens et *Homo sapiens* non seulement pacifique mais conviviale, avec échanges de biens et de techniques lors de visites d'un campement à l'autre.

Il existe aussi au moins deux cas où des objets similaires ont été réalisés selon des techniques différentes. Ce sont les dents perforées et les témoins du débitage laminaire.

Randall White distingue deux techniques principales permettant de perforer une dent pour en faire une perle : soit on la perfore par pression ou percussion indirecte après un éventuel amincissement de la surface, soit on opère directement par rotation bi-directionnelle. La première technique, qui donne un résultat moins régulier, est connue au Châtelperronien et persiste à l'Aurignacien où elle est toutefois minoritaire (fig. 5). En revanche, la technique par rotation n'est attestée qu'à l'Aurignacien et se développera tout au long du Paléolithique supérieur sur toute sorte de matériaux animaux ou minéraux (White 2001, 2007). Or, les plus anciennes parures trouvées en



Fig. 5. Canine de renard perforée par percussion indirecte/pression. Châtelperronien. Grotte du Renne, niveau X, Arcy-sur-Cure (Yonne) © Randall White.

Europe centrale sont attribuées à un Aurignacien antérieur de plusieurs millénaires au Châtelperronien d'Europe de l'Ouest. Citons dix-sept canines de renard et une perle en bélemnite perforées par rotation à Kostienki 17 (Russie), antérieures à 37 000 ans, ainsi qu'une canine de renard et une incisive d'ours perforées à Bacho Kiro (Bulgarie) vieilles d'environ 43 000 ans (White 2001). L'explication la plus plausible est que l'idée de la parure est arrivée en Europe de l'Ouest à la suite du contact,

de proche en proche, avec des sculpteurs venus d'Europe centrale. N'oublions pas que certains sites châtelperroniens, comme la grotte du Renne à Arcy-sur-Cure (Yonne) n'étaient pas si éloignés des habitats aurignaciens du Jura souabe dont ils étaient très proches chronologiquement si l'on en croit des datations récentes. Ainsi, le Châtelperronien de la grotte du Renne à Arcy-sur-Cure, daté de 41 620-41 290 cal BP (Hublin *et al.* 2012) est légèrement postérieur à l'Aurignacien ancien de Geissenklösterle situé dans le Jura souabe, daté de 42 940-42 180 cal BP (Higham *et al.* 2012). Or, les sites du Jura souabe se trouvent à environ 450 km à l'est d'Arcy, or on sait que leurs occupants se déplaçaient vers l'ouest, comme l'indique l'utilisation de jaspe, une variété de silex jurassique, provenant de la région de Freiburg, à 300 km d'Arcy (Floss 2003, p. 278) (fig. 6).

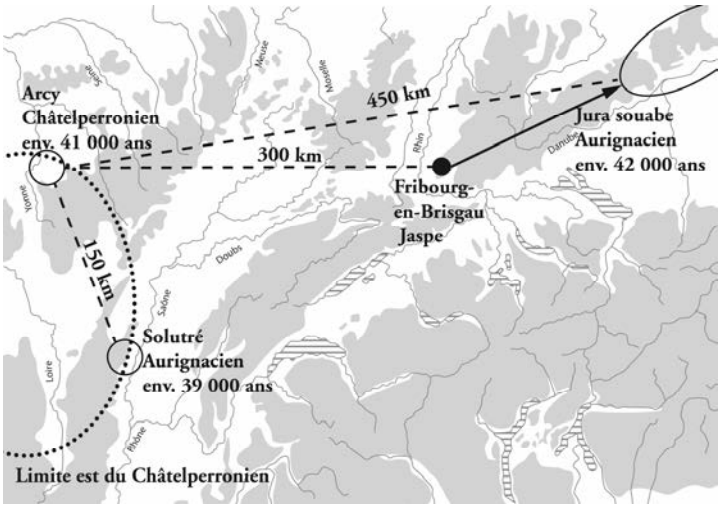


Fig. 6. Distribution et dates du Châtelperronien et de l'Aurignacien dans le Sud-Ouest de l'Allemagne et l'Est de la France. Dates AMS précises : Châtelperronien de la grotte du Renne à Arcy-sur-Cure, 41 620-41 290 cal BP (Hublin *et al.* 2012) ; Aurignacien ancien de Geissenklösterle, 42 940-42 180 cal BP (Higham *et al.* 2012) ; date la plus ancienne pour le Solutréen de Solutré : 34 010 ± 610 (LY-9225) = 39 312 ± 1155 cal BP (Combier et Montet-White 2002, calibration CalPal) (carte refaite et dates modifiées, d'après Floss 2003).

Quant au débitage laminaire pratiqué par les tailleurs du Châtelperronien, il diffère aussi bien des techniques moustériennes que de celles de l'Aurignacien (Pelegrin et Soressi 2007). Au Moustérien, le débitage de véritables lames avec mise en forme du nucléus et facettage soigneux du plan de frappe est attesté vers 90 000 ans. Il arrive même que toutes les faces du nucléus soient exploitées, mais l'emploi d'un percuteur de pierre dure ne peut donner que des lames épaisses. Avec le débitage châtelperronien, on peut produire des éclats allongés ou des lames larges à partir de la tranche du bloc ou de la face inférieure d'un éclat en un mouvement semi-tournant après aménagement d'une crête simple et d'un plan de frappe (par ex., Bachellerie 2011, Bachellerie *et al.* 2007) (fig. 7). Les nucléus sont de formes très variées et le débitage est plus libre, moins standardisé, moins contraignant que le débitage aurignacien, lequel se fait à partir de nucléus soigneusement préparés qui donnent des lames plus fines et plus minces, et même des lamelles lorsque l'exploitation des nucléus

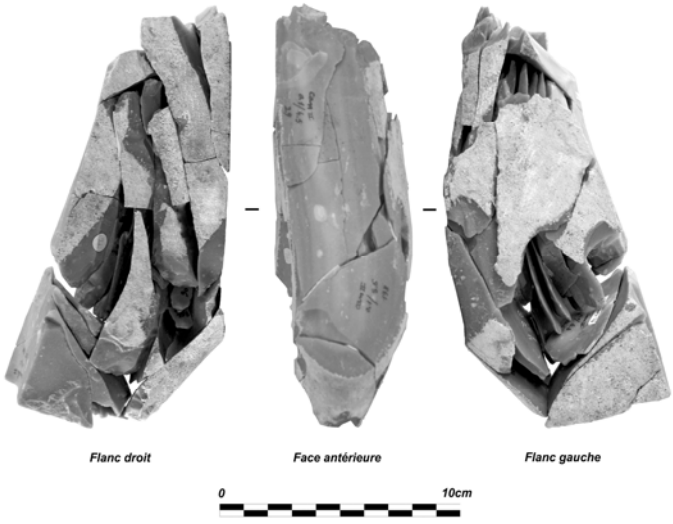


Fig. 7. Remontage d'un nucléus ayant permis de produire des lames rectilignes de 4 à 8 cm grâce à un débitage tournant. Châtelperronien. La Canaule II (Dordogne) © François Bachellerie.

pyramidaux ou prismatiques est poussée au maximum. De plus, le débitage châtelperronien se fait à la pierre tendre et l'aurignacien au percuteur organique. Le changement principal par rapport au Moustérien résiderait dans la volonté d'obtenir de petites lames pointues susceptibles d'être emmanchées au bout d'une hampe pour servir de pointes de projectile, à l'instar des lamelles produites grâce au débitage aurignacien. Mais du point de vue gestuel, il serait tout simplement dans la continuité du débitage laminaire moustérien.

Par ailleurs, la comparaison entre le débitage laminaire réalisé dans le Châtelperronien du site de Quinçay et celui attesté dans des sites attribués au Proto-Aurignacien indique là aussi des méthodes d'obtention différentes à partir de volumes symétriques dans un cas, dissymétriques dans l'autre (Roussel 2013). Morgan Roussel a également repéré des différences significatives dans les méthodes de production de lamelles, les produits finis étant en revanche identiques, ce qui l'incite à conclure que les auteurs du Châtelperronien ont dû copier l'idée de lamelles sans avoir une connaissance précise des procédures mises en œuvre pour leur obtention (Roussel 2011, p. 484).

En guise de conclusion (très) provisoire

Aujourd'hui, la thèse de l'évolution autonome du Châtelperronien à partir du Moustérien local concurrence celle de l'acculturation à la suite d'un contact prolongé avec les fabricants d'artefacts aurignaciens. Mais aucune des deux ne rend compte du fait que des techniques différentes ont abouti à des fins semblables : perforer des dents et fabriquer des lames et lamelles. L'idée de Gilbert Tostevin est séduisante, selon laquelle « si les contacts ont uniquement lieu à l'occasion de rencontres en dehors des lieux de fabrication de l'outillage, c'est-à-dire sur des lieux de passage fréquentés par deux groupes, alors seul ce qui aura été visible, c'est-à-dire la morphologie de l'outillage, pourra être adopté » (Tostevin, 2007, p. 354). Faute de transmission directe d'artisan à artisan, la forme aura été empruntée, mais non la technique de

production, invisible. Mais on peut imaginer que des artisans désireux d'obtenir des objets analogues à ceux qu'ils voyaient sortir des mains de leurs voisins y soient parvenus tout en conservant leurs propres manières de faire. Les idées empruntées étaient nouvelles, mais les gestes en usage, plus lents à se modifier, sont restés les mêmes, ce qui a permis d'innover sans se renier. Rien d'étonnant à cela quand on sait combien les gestes et les postures sont stables et résistants au changement.

Dans quel sens se sont faits les emprunts ? On peut imaginer que des artisans indigènes ont subi l'influence de leurs nouveaux voisins porteurs de techniques aurignaciennes. Ou, tout aussi bien, que des arrivants dotés de techniques aurignaciennes aient subi celle d'artisans locaux. Pour les dents perforées, le premier scénario est plus vraisemblable : l'idée de la parure, venue de l'est, aurait été adoptée, et adaptée, par des artisans de tradition moustérienne. Pour les lames, les deux scénarios sont également plausibles.

Les historiens soulignent la relation entre la capacité d'invention et les pratiques de l'échange, de l'appropriation et de l'utilisation des techniques. Cette capacité a, que ce soit dans l'invention ou dans l'emprunt techniques, à voir avec le raisonnement analogique (de Beaune *et al.* 2017). Qui dit emprunt, dit le plus souvent adaptation aux conditions ou aux contraintes locales. Dès l'instant de l'emprunt, l'objet technique ou le savoir-faire va être soit repris sans modification, soit imité mais en même temps marqué des caractères propres au groupe emprunteur (choix d'une matière première locale, d'un décor particulier, d'une allure générale spécifique…), et c'est pour cette raison qu'il est si difficile de distinguer l'invention de l'emprunt, ce qui n'avait pas échappé à André Leroi-Gourhan qui a insisté sur le fait que l'apparition d'un nouvel outil, d'un nouveau savoir-faire, d'une nouvelle modalité d'obtention, de production ou d'utilisation de telle ou telle technique peut résulter soit d'une invention, soit d'un emprunt à un groupe voisin et qu'il est par conséquent très difficile de les distinguer (1945, p. 419 sq., pp. 465-466).

Par ailleurs, l'effet de rencontre (d'idées et donc de personnes) est essentiel. Les rencontres peuvent se produire, ou

pas, et certaines circonstances les favoriser, ou pas. L'une de ces circonstances est la densité croissante de la population, qui va rendre plus probable les rencontres par l'accroissement des contacts de proche en proche (de Beaune 2015). On sait que les hommes ont toujours cherché à acquérir ce que leurs voisins avaient de mieux, par la guerre quelquefois, mais le plus souvent par échange. C'est ce qui pourrait bien s'être passé.

Je tiens à remercier François Bachellerie, Harald Floss, Thomas Higham, Marie Soressi et Randall White pour m'avoir gracieusement fourni des illustrations. La fig. 6 a été réalisée par Aurélie Vervueren à qui j'exprime également mes remerciements.

Bibliographie

Anikovitch M.V., A.A. Sinitsyn, J.F. Hoffecker, V.T. Holliday, V.V. Popov, S.N. Lisitsyn, S.L. Forman, G.M. Levkovskaya, G.A. Pospelova, I.E. Kuz'mina, N.D. Burova, P. Goldberg, R.I. Macphail, B. Giaccio, and N.D. Praslov, 2007, « Early Upper Paleolithic in Eastern Europe and implications for the dispersal of modern humans », *Science,* 315 : 223-229.

Bachellerie, F., 2011, *Quelle unité pour le Châtelperronien ? Apport de l'analyse taphonomique et techno-économique des industries lithiques de trois gisements aquitains de plein air : le Basté, Bidart (Pyrénées-Atlantiques) et Canaule II (Dordogne)*, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I.

Bachellerie, F., J.-G. Bordes, A. Morala, J. Pelegrin, 2007, « Étude typo-technologique et spatiale de remontages lithiques de Canaule II, site châtelperronien de plein-air en Bergeracois (Creysse, Dordogne) », *Paléo* 19:259-280. [http://paleo. revues.org/782]

Baffier, Dominique, 1999, *Les derniers Néandertaliens, Le Châtelperronien*, Paris, La Maison des Roches.

Bar Yosef, O., J.-G. Bordes, 2010, "Who were the makers of the Châtelperronian culture?", *Journal of Human Evolution* 59 (5) : 586-593.

Beaune, Sophie A. de, 2000, *Pour une archéologie du geste. Broyer, moudre, piler, des premiers chasseurs aux premiers agriculteurs,* Paris, CNRS Éditions.

Beaune, Sophie A. de, 2003, « Du grain à moudre sur les Néandertaliens », *La Recherche*, 360 : 56-59.

Beaune, Sophie A. de, 2012, « Les savoir-faire de Néandertal et *Homo sapiens* : un faux problème ? », *Les Dossiers d'Archéologie*, 351 : 30-37.

Beaune, Sophie A. de, 2013, « De la beauté du geste technique en préhistoire », *Gradhiva. Revue d'anthropologie et d'histoire des arts*, 17 : 26-49.

Beaune, Sophie A. de, 2014, « Appréhender les outils simples en contexte préhistorique », *Artefact. Techniques, histoire et sciences humaines*, 2 : 137-148.

Beaune, Sophie A. de, 2015 [2008], *L'homme et l'outil. L'invention technique durant la Préhistoire*, CNRS Éditions, Paris.

Beaune, Sophie A. de, Balzeau, A., 2016, *Notre Préhistoire. La grande aventure de la famille humaine*, Paris, Belin.

Beaune, Sophie A. de, Hilaire-Pérez L., Vermeir, K. (dir.), 2017, *L'invention dans les techniques*, Paris, CNRS Éditions, coll. Alpha.

Beaune, Sophie A. de, Gagnon, J., sous presse, « Le matériel domestique en pierre non taillée », *in* M. Julien *et al.* (dir.), *Le Châtelperronien de la grotte du Renne à Arcy-sur-Cure (Yonne). Les fouilles d'André Leroi-Gourhan*, suppl. à *Paléo*, chapitre III.5.

Benazzi, S., K. Douka, C. Fornai, C. Bauer, O. Kullmer, J. Svoboda, I. Pap, F. Mallegni, P. Bayle, M. Coquerelle, S. Condemi, A. Ronchitelli, K. Harvati, G.W. Weber, 2011, "Early dispersal of modern humans in Europe and implications for Neanderthal behaviour", *Nature* 479: 525-528. [doi:10.1038/nature10617]

Borić, D., 2008, « Lepenski Vir : une transformation de l'Europe pré-néolithique », in *La préhistoire du Sud-Est européen : traditions et innovations,* G. Kourtessi-Philippakis (dir.) : 101-122, Études balkaniques. Recherches interdisciplinaires sur les mondes hellénique et balkanique, Cahiers Pierre Belon 15, Paris.

Callegarin, L. et Gorgues, A., 2013, « Présentation », in Dossier. Les transferts de technologie au premier millénaire av. J.-C. dans le sud-ouest de l'Europe, Mélanges de la Casa de Velasquez, 43(1): 9-18. [http://journals.openedition.org/mcv/4767]

Caron, F., F. d'Errico, P. Del Moral, F. Santos, and J. Zilhão. 2011, "The reality of Neandertal symbolic behavior art the Grotte du Renne, Arcy-sur-Cure, France", PLoS ONE 6(6): e21545. [doi:10.1371/journal.pone.0021545]

Demars, P.Y., Hublin, J.-J., 1989, « La transition Néandertaliens/Hommes de type moderne en Europe occidentale : aspects paléontologiques et culturels », in *L'Homme de Néandertal*, M. Otte (dir.), pp. 23-27, ERAUL, Liège.

D'Errico, F., Zilhão, Joao, Julien, M., Baffier, D., Pelegrin, J., 1998, "Neanderthal acculturation in Western Europe? A critical review of the evidence and its interpretation", *Current Anthropology,* 39 (suppl.), p. S1-S44.

D'Errico, F., M. Julien, D. Liolios, M. Vanhaeren, D. Baffier. 2003, "Many awls in our argument. Bone tool manufacture and use in the Châtelperronian and Aurignacian levels of the Grotte du Renne at Arcy-sur-Cure", in *The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes: Dating, Stratigraphies, Cultural Implications*. Edited by J. Zilhão and F. d'Errico, pp. 247-272, Lisbon: Instituto Português de Arqueologia (Proceedings of Symposium 6.1 of the XIVth Congress of the UISPP).

Dhennequin, L., 2007, « Modélisation de la circulation des épées en bronze du Premier âge du Fer à partir de leur étude technique », dans Rouillard, P. (dir.), *Mobilités, immobilismes. L'emprunt et son refus*, Paris, De Boccard, Colloques de la Maison René-Ginouvès : 109-118.

El Alaoui, Narjys, 2007, « Une presse à huile au Maroc », *Techniques & Culture,* 48-49 : 189-218.

Floss, Harald, 2003, "Did they meet or not? Observations on Châtelperronian and Aurignacian settlement patterns in eastern France, in *The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes: Dating, Stratigraphies, Cultural Implications*. Edited by J. Zilhão and F. d'Errico : 273-287, Lisbon: Instituto Português de Arqueologia (Proceedings of Symposium 6.1 of the XIVth Congress of the UISPP).

Granger, J.-M., Lévêque, François, 1997, « Parure castelperronienne et aurignacienne : étude de trois séries inédites de dents percées et comparaisons », *C.R. Acad. Sci.* Paris, 325 : 537-543.

Heckel, Claire E., 2017, "Reconsidering production organization in the early Upper Palaeolithic: The case for specialised production of Aurignacian beads", *Quaternary International.* doi.org/10.1016/j.quaint.2017.02.002

Henry-Gambier, D., 2002, « Les fossiles de Cro-Magnon (Les Eyzies-de-Tayac, Dordogne) : nouvelles données sur leur position chronologique et leur attribution culturelle », *Paléo*, 14 : 201-204.

Higham, T., R. Jacobi, M. Julien, F. David, L. Basell, R. Wood, W. Davies, C. Bronk Ramsey, 2010, "Chronology of the Grotte du Renne (France) and implications for the context of ornaments and human remains within the Châtelperronian", *Proceedings of the National Academy of Science*:1-6. [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.100 7963107]

Higham T., L. Basell, R. Jacobi, R. Wood, C. Bronk Ramsey, N.J. Conard, 2012, Testing models for the beginnings of the Aurignacian and the advent of figurative art and music: The radiocarbon chronology of Geißenklösterle, *Journal of Human Evolution* 62(6): 664-67 [doi:10.1016/j.jhevol.2012.03.003]

Higham T. *et al.*, "The timing and spatiotemporal patterning of Neanderthal disappearance", *Nature*, 512, 21 août 2014 : 306-306 [doi:10.1038/nature13621]

Hublin, J.-J., F. Spoor, M. Braun, F. Zonnenveld, S. Condemi, 1996, "A late Neandertal associated with Upper Palaeolithic artefacts", *Nature* 381 : 224-226.

Hublin J.-J. *et al.*, "Radiocarbon dates from the Grotte du Renne and Saint-Césaire support a Neandertal origin for the Châtelperronian", *Proceedings of the National Academy of Science*, 109 (46), 2012 : 18743-18748 [doi/10.1073/pnas.1212924109]

Langlois, O, 2007, « De la pierre au Fer dans la région de Maroua (Nord-Cameroun) : une mutation technologique anachronique, mais réussie », dans Rouillard, P. (dir.), *Mobilités, immobilismes. L'emprunt et son refus*, Paris, De Boccard, Colloques de la Maison René-Ginouvès : 283-294.

Leroi-Gourhan, André, 1945, *Milieu et techniques,* Paris, Albin Michel.

Leroi-Gourhan, André, 1961, Les fouilles d'Arcy-sur-Cure (Yonne), *Gallia Préhistoire* 4 (4) : 3-16.

Leroi-Gourhan, André, Leroi-Gourhan, Arlette, 1964. Chronologie des grottes d'Arcy-sur-Cure (Yonne), *Gallia Préhistoire,* 7 : 1-64.

Lévêque, François, Vandermeersch, Bernard M., 1980, « Découvertes de restes humains dans un niveau castelperronien à Saint-Césaire (Charente-Maritime) », *C.R. Acad. Sci*. Paris, sér. D 29 : 187-189.

Mellars, P., 2005, "The impossible coincidence. A single-species model for the origins of modern human behavior in Europe", *Evol. Anthropol.* 14: 12-27.

Meadow, R.H., 1996, "The origin and spread of agricultural and pastoralism in northwestern South Asia", 1996, *in* Harris D.R. (dir.), *The Origins and Spread of Agricultural and Pastoralism in Eurasia*, London, University College London Press: 390-412.

Pappu, Shanti, Gunnell, Yanni, Akhilesh, Kumar, Braucher, Régis, Taieb, Maurice, Demory, François, Thouveny, Nicolas, 2011. "Early Pleistocene presence of Acheulian hominins in South India", *Science*, 331 (6024): 1596-1599, DOI: 10.1126/science.1200183.

Pelegrin, Jacques, 1995, *Technologie lithique : Le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de La Côte (Dordogne)*, éd. CNRS, Paris.

Pelegrin, Jacques, Soressi, Marie, 2007, "Le Châtelperronien et ses rapports avec le Moustérien", in *Les Néandertaliens. Biologie et cultures*. Edited by Bernard Vandermeersch and Bruno Maureille : 283-296, éd. du CTHS (Documents préhistoriques 23), Paris.

Prüfer, Kay *et al*., 2017, "A high-coverage Neandertal genome from Vindija Cave in Croatia", *Science*, 5 oct. 2017*,* DOI: 10.1126/science.aao1887.

Roussel, Morgan, 2011, *Normes et variations de la production lithique durant le Châtelperronien : la séquence de la Grande-Roche-de-la-Plématrie à Quinçay (Vienne),* thèse de doctorat, Université Paris-Nanterre, 540 p.

Roussel, Morgan, 2013, « Méthodes et rythmes du débitage laminaire au Châtelperronien : comparaison avec le Protoaurignacien », *Comptes rendus Palevol*., 12 : 233-241.

Roussel, Morgan, Soressi, Marie, 2014, « Le Châtelperronien », in Otte, Marcel (dir.), Néandertal / Cro-Magnon. La rencontre, Paris, éd. Errance, pp. 31-59.

Stout, Dietrich, Appel, Jan, Commander, Julia, Roberts, Mark, 2014, "Late Acheulean technology and cognition at Boxgrove", UK, *Journal of Archaeological Science*, 41: 576-590.

Szmidt, C.C., C. Normand, G.S. Burr, G.W.L. Hodgins, S. LaMotta, 2010, "AMS ^{14}C dating the Protoaurignacian/Early Aurignacian of Isturiz, France. Implications for Neanderthal-modern human interaction and the timing of technical and cultural innovations in Europe", *Journal of Archaeological Science* 37:758-768.

Teyssandier, N., 2007, « L'émergence du Paléolithique supérieur en Europe : mutations culturelles et rythme d'évolution », *Paléo* 19:367-390. [http://paleo.revues. org/702]

Tillier, Anne-Marie, 2013 [2009], *L'homme et la mort. L'émergence du geste funéraire durant la préhistoire*, Paris, CNRS Éd., Le passé recomposé.

Tostevin, G. B., 2007, "Social intimacy. Artefact visibility and acculturation models of Neanderthal-Modern human interaction", in P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef, C. Stringer (dir.), *Rethinking the Human Revolution. New Behavioural and Biological Perspectives on the Origin and Dispersal of Modern Humans*, Cambridge, McDonald Institute for Archaeological Research : 341-357.

Trinkaus, Erik & Shipman, Pat, 1993, *Les hommes de Neandertal,* Paris, Le Seuil.

Trinkaus, Erik, Constantin S., Zilhão, Joao (dir.), 2013, *Life and Death at the Pestera cu Oase: a setting for modern human emergence in Europe*, Oxford, Oxford University Press.

Tsanova, Tsenka *et al.*, 2012, « Le plus petit dénominateur commun : réflexion sur la variabilité des ensembles lamellaires du Paléolithique supérieur ancien d'Eurasie. Un bilan autour des exemples de Kozarnika (Est des Balkans) et Yafteh (Zagros central) », *L'Anthropologie,* 116 : 469-509.

Vandermeersch, B., 2002, « La fouille de Qafzeh », *Bulletin de recherche français à Jérusalem* 10. [http://bcrfj.revues.org/index1172.html]

Vandermeersch, B., 2007, « Qafzeh, histoire des découvertes », *Bulletin de recherche français à Jérusalem* 18. [http://bcrfj.revues.org/index226.html]

Vigne, Jean-Denis, 2004, *Les débuts de l'élevage*, Paris, éd. Le Pommier/Cité des Sciences et de l'Industrie (Les origines de la culture).

Vigne, Jean-Denis, Peters, Joris, Helmer, Daniel (dir.), 2005, *First steps of animal domestications. New archaeozoological approaches*, Oxford, Oxbow Books.

White, R., 2001, "Personal ornaments from the Grotte du Renne at Arcy-sur-Cure", *Athena Review* 2(4): 41-46.

White, R., 2007, "Systems of Personal Ornamentation in the Early Upper Palaeolithic: Methodological Challenges and New Observations", in *Rethinking the Human Revolution: New Behavioural and Biological Perspectives on the Origin and Dispersal of Modern Humans*. Edited by P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef, and C. Stringer, pp. 287-302, McDonald Institute for Archaeological Research (McDonald Institute Monographs), Cambridge, UK.