

Que reste-t-il des Hommes de Cro-Magnon 150 ans après leur découverte ?

What Remains of Cro-Magnon Man 150 Years after Their Discovery?

S. Villotte · A. Balzeau

Reçu le 11 septembre 2018 ; accepté le 25 septembre 2018
© Société d'Anthropologie de Paris et Lavoisier SAS 2018

Résumé La découverte de fossiles humains à Cro-Magnon (Les Eyzies-de-Tayac-Sireuil, Dordogne, France) a chamboulé les disciplines scientifiques naissantes qu'étaient alors l'anthropologie biologique et la préhistoire. Sont présentés dans cet article quelques aspects de ce bouleversement et l'importance, pour la communauté scientifique actuelle, des vestiges humains de Cro-Magnon 150 ans après leur mise au jour.

Mots clés Anthropologie biologique · Histoire des sciences · Paul Broca

Abstract The discovery of the human fossils at Cro-Magnon (Les Eyzies-de-Tayac-Sireuil, Dordogne, France) completely overturned the then nascent scientific disciplines of Biological Anthropology and Prehistory. This article presents aspects of this upheaval and the importance for the current scientific community of the Cro-Magnon human remains 150 years after they were unearthed.

Keywords Biological anthropology · History of science · Paul Broca

S. Villotte (✉)
UMR 5199 PACEA, CNRS, bâtiment B8,
université de Bordeaux,
allée Geoffroy-Saint-Hilaire, CS 50023,
33615 Pessac cedex, France
e-mail : sebastien.villotte@u-bordeaux.fr

A. Balzeau
Équipe de paléontologie humaine, UMR 7194, CNRS,
département homme et environnement,
Muséum national d'histoire naturelle, musée de l'Homme,
17, place du Trocadéro, 75016 Paris, France

Department of African Zoology,
Royal Museum of Central Africa, 3080 Tervuren, Belgium

Introduction

Au XIX^e siècle, les connaissances sur la préhistoire de l'Homme étaient fort limitées. L'archéologue danois Jür Jensen Thomsen fut le premier à proposer une classification chronologique en trois périodes distinctes, l'âge de pierre, du bronze et du fer [1]. Cette structuration technologique permettait ainsi d'organiser chronologiquement les découvertes considérées comme anciennes. Toutefois, ce n'était pas une vision lointaine dans le temps puisque les écrits grecs et romains étaient utilisés comme source pour discuter des populations de « sauvages » illustrées par les sites archéologiques. Une étape cruciale pour l'avancée des concepts et du cadre réflexif en préhistoire fut l'acceptation de l'ancienneté de l'Homme, de sa contemporanéité avec des espèces animales éteintes, comme le mammouth. Il suffit de lire les remarques préliminaires de Broca dans sa description des restes fossiles de Cro-Magnon pour se rendre compte de l'importance de cette découverte dans le contexte scientifique et culturel de l'époque [2]. Ce fut une réelle révolution pour la discipline anthropologique et pour les sciences préhistoriques au sens large.

Le squelette, et spécialement le crâne, des Hommes de Cro-Magnon est resté au centre de toutes les attentions depuis 150 ans. Comprendre le cadre scientifique au moment de l'annonce de la découverte est fondamental, à la fois pour bien saisir les implications de ces fossiles dans les recherches actuelles, mais également pour expliquer leur valeur symbolique dans la culture occidentale. Assez paradoxalement, cette valeur symbolique a été (et reste encore) beaucoup plus forte que leur réelle valeur scientifique. D'une part, les contextes archéologique et chronologique de ces vestiges ont été jusqu'à très récemment le sujet d'âpres débats, avant la datation au carbone 14 d'un des objets de parure associés à la sépulture [3] et les comparaisons de ces objets avec ceux de la couche 5 de l'abri Pataud [4], qui permettent d'attribuer la sépulture au Gravettien ancien. D'autre part, il convient de rappeler que les

ossements des différents sujets de Cro-Magnon sont mélangés depuis leur découverte, ce qui limite encore énormément toute analyse anthropobiologique [5]. Cet assemblage osseux comprend 140 pièces provenant du squelette d'au moins quatre sujets adultes et un sujet immature [2–5]. Les éléments principalement représentés sont les vertèbres (29 os ou fragments), les côtes (18) et les os des pieds (17) [S.V., données personnelles non publiées]. De nombreux déficits sont notés, principalement pour les mains (six os) et les ceintures scapulaires (trois fragments).

Du fait du caractère mélangé de l'assemblage osseux, la présentation suivante portera sur les principaux segments anatomiques, car c'est dans ce cadre que les ossements ont été étudiés. Nous y synthétisons les débats d'il y a 150 ans et résumons ce qui reste de l'apport scientifique réel des spécimens de Cro-Magnon aux discussions paléanthropologiques actuelles.

Le crâne

Les fossiles de Cro-Magnon ont déjà été largement décrits en ce qui concerne leurs caractéristiques anatomiques [2]. Des illustrations [6] et des données métriques sont disponibles pour les crânes [2] et l'endocrâne [7,8], en particulier ceux de Cro-Magnon 1 et de Cro-Magnon 3. La valeur de ces données qualitatives et quantitatives, même les plus anciennes, reste indiscutable ; ce sont leurs interprétations dans le contexte de 1868 qu'il faut bien resituer pour en saisir les réelles implications en 2018.

Avant Broca et consorts, d'autres scientifiques s'étaient attachés à décrire l'anatomie du crâne de leurs contemporains. Le premier critère mesuré fut l'angle facial, lançant le début de la craniométrie et de la classification morphométrique [9]. Si Broca a défini l'indice céphalique [10], la description par ce biais de la forme du crâne était antérieure. Retzius avait en effet déjà créé les fameux termes de dolichocéphale (littéralement tête longue) et de brachycéphale (tête courte) [11]. La comparaison des crânes selon ce critère métrique devint le standard de l'époque pour classer les grands types ethniques. Ainsi, au-delà du souhait de décrire l'humanité, la structuration des populations à l'époque sous-entendait une notion de valeur. Broca ne se satisfaisait toutefois pas d'une simple dichotomie, trop limitée pour décrire tous les groupes étudiés [12]. Surtout, au-delà de cet argument méthodologique, il réfutait l'hypothèse de Retzius selon laquelle la dolichocéphalie était un signe de supériorité [13].

Les fossiles de Cro-Magnon sont dolichocéphales (e.g. [6]), aussi bien les crânes 1 et 3 considérés alors comme masculins que le crâne 2, supposé féminin. Or, avant 1860, il était coutume de supposer que les populations les plus anciennes en Europe avaient été brachycéphales et qu'elles avaient été ensuite remplacées par des populations dolicho-

céphales [2,14]. Le sujet fut l'objet d'après discussions dans les pages des BMSAP [2,14,15] : Pruner-Bey continuait à défendre la perception de Retzius, les autres s'y opposaient, et la majeure partie du contenu de ces articles inauguraux sur les fossiles des Eyzies porte sur cette seule question. La plupart des raisonnements et des interprétations proposées s'inscrivent dans un contexte qui n'est plus d'actualité et n'ont plus guère de sens pour des analyses scientifiques actuelles. La situation peut se résumer en quelques citations du dernier article traitant de cet aspect dans ce numéro de la revue. C'est à la fois un reflet du contexte de l'époque, mais aussi de débats — sur d'autres sujets — toujours en cours dans la discipline, d'où la valeur de ces propos, et des raisonnements qu'ils sous-tendent, et l'intérêt de les rappeler ici dans leurs termes exacts.

Voyez ce qui nous arrive en anthropologie ; il y a quelque dix ans seulement, le genre humain, et surtout le monde européen, se divisait en deux groupes : les dolichocéphales et les brachycéphales ; et sur quelques données extrêmement restreintes, on avait été porté à admettre que ces deux types humains avaient successivement habité notre sol. Le premier type, brachycéphale, représenté encore de nos jours à l'état pur par les Chinois et les Mongols, avait le premier foulé notre sol et l'avait préparé au profit du second type, dolichocéphale, qui, faisant irruption de l'Asie, s'était répandu en Europe ; et du mélange de ces deux types humains serait issue l'humanité actuelle [14].

Cette théorie fut mise à mal d'un point de vue paléontologique par la mise au jour des premiers Néandertaliens, car anciens Européens et dolichocéphales. D'autant plus que les restes de Cro-Magnon montraient qu'au moins deux groupes humains anciens et dolichocéphales (les Néandertaliens et les Hommes de Cro-Magnon donc) avaient vécu dans ces régions, rendant caduque l'idée d'un unique remplacement. Une autre critique durant les échanges sur les Hommes de Cro-Magnon concerne la forme des propos et les méthodes employées. Car si la théorie du remplacement d'un type humain par un autre fut d'abord unanimement acceptée, c'était parce qu'elle « était conforme aux quelques faits qui l'avaient fait imaginer » [14]. Mais les découvertes de Néandertaliens, puis des spécimens de Cro-Magnon, furent interprétées différemment par les chercheurs, par « deux catégories d'intelligences » pour Bertillon. Il juge que ceux :

qui acceptent les théories a priori qu'à titre provisoire ont abandonné la théorie des deux types humains [...] Les autres, qui croient sérieusement à la vérité objective de leurs conceptions imaginatives, l'ont défendue contre les faits contrariants avec une ardeur et une habileté que je me plais à reconnaître. L'antiquité de tel crâne, disaient-ils, n'est pas solidement établie ; tel

autre était d'un idiot, tel autre une exception confirmant la règle ; en outre, vous vous souvenez avec quelle hardiesse les moindres fragments osseux [...] étaient déclarés appartenir à un brachycéphale, quand leur haute antiquité était établie à un dolichocéphale quand le fragment était récent [14].

Le parallèle avec les discussions depuis 150 ans, et toujours aujourd'hui, autour des fossiles de Trinil, de Liang Bua ou de Rising Star est étonnant. En effet, ces spécimens avec une anatomie différente de celle documentée au sein du registre fossile au moment de leur mise au jour ont été tous accueillis avec beaucoup de circonspection. À chaque fois, l'argumentation opposée à la définition d'une nouvelle espèce fut celle de cas pathologiques pour justifier de l'aspect inattendu de chacune de ces découvertes. Bien qu'il soit indispensable d'envisager cet aspect lors de découverte de nouveaux spécimens, en particulier dans le cas de la proposition de la création d'un nouveau taxon, cette opposition répétée et souvent caricaturale sort du cadre d'une approche scientifique rigoureuse.

Un autre aspect largement développé dans la littérature initiale sur les Hommes de Cro-Magnon concerne les déductions sur les mœurs de ces derniers. Ces raisonnements renseignent sur l'histoire de l'image de l'Homme des cavernes, mais aussi la diversité de sens donnée à l'idée que nous nous faisons derrière cette expression. Cro-Magnon fut une étape importante pour l'acceptation de l'ancienneté de l'Homme. En effet, « *il restait encore à connaître les caractéristiques anatomiques de cette race intelligente et artistique* » [2]. Dans sa conclusion, Broca synthétise la relation qu'il propose entre anatomie et comportements et note une « *réunion remarquable de caractères de supériorité et de caractères d'infériorités* » [2]. S'opposent pour lui le grand volume cérébral, le développement de la région frontale, la belle forme elliptique de la partie antérieure du profil du crâne, la disposition orthognathe de la région faciale supérieure, d'une part, et la grande largeur de la face, le prognathisme alvéolaire, l'énorme développement de la branche de la mâchoire, l'étendue et la rudesse des surfaces d'insertion des muscles, d'autre part. Pour Broca, « *les habitants des Eyzies se montrent à nous comme une population aux mœurs violentes, car si la blessure du vieillard a pu à la rigueur n'être qu'un accident de chasse, celle de la femme a été évidemment produite par une main meurtrière* » [2]. Cela le mène à conclure que :

les hommes qui, à l'époque quaternaire, furent les initiateurs du progrès et les précurseurs de la civilisation, ceux qui créèrent l'industrie remarquable et les arts surprenants dont nous admirons aujourd'hui les produits devaient nécessairement allier, à l'intelligence qui invente et perfectionne, la forme physique et les habitudes de guerre et de chasse qui seules alors pouvaient assurer la subsistance et la sécurité [2].

Pruner-Bey [15], lui, peignait un autre portrait : « *d'un aspect sombre, d'une taille imposante et conscient de sa force, sans savoir modérer la passion par les dictées d'une morale cultivée, il pouvait être violent et tourner contre le sexe faible l'arme destinée à assommer sa proie* ». Ces deux points de vue démontrent qu'il y a 150 ans déjà l'image des Hommes des cavernes n'est pas la même selon le scientifique interrogé, d'une humanité intelligente vivant dans une nature hostile à une brute sans capacité de réflexion et de retenue.

Un dernier aspect à discuter ici est relatif à la terminologie de « race de Cro-Magnon ». Nous employons ici le mot race dans le sens des auteurs de l'époque. Le terme a été officiellement proposé par de Quatrefages et Hamy [6]. Au XIX^e siècle, il n'était nullement question de datations absolues des restes humains, l'échelle des temps préhistoriques était totalement inconnue. Ainsi, la reconnaissance de plusieurs « races » pendant la période de l'âge de pierre est une avancée majeure. Elles étaient même au nombre de trois, race de Canstadt, Cro-Magnon et Furfooz [6]. Concernant Cro-Magnon, quelques autres restes fossiles étaient regroupés avec ceux du site éponyme, venant des gisements de La Madeleine, de Laugerie-Basse, de Lafaye, de Menton, de Baoussé-Roussé, de Solutré, d'Engis par exemple [6,16]. Cro-Magnon est ainsi comparé avec Néandertal (dont plusieurs fossiles sont attribués à la race de Canstadt), mais aussi avec les populations actuelles. Nulle idée d'évolution à l'époque, encore moins d'espèces différentes. Cro-Magnon est situé dans le temps dans une période de transition entre l'âge du mammouth et celui du renne, périodes de vie des deux autres races préhistoriques. Si Cro-Magnon (et Néandertal) est vu inférieur à l'Européen actuel, c'est dans un contexte où les groupes humains du moment sont aussi hiérarchisés. D'autant plus qu'une continuité fut ensuite recherchée et reconnue, puisqu'il était logique pour les scientifiques que les Hommes de Cro-Magnon aient eu des descendants directs vivant à leur époque [6,17,18]. Ce type de raisonnement, fondé sur la comparaison de quelques crânes, permettait à Verneau [17] de « *conclure que la race de Cro-Magnon a bien réellement contribué à la formation de notre race actuelle, puisqu'on retrouve encore aujourd'hui chez nous des individus qui reproduisent le type, soit pur, soit mélangé, de ces ancêtres éloignés* ». Toute la logique de l'époque se trouve résumée dans les remarques conclusives de la description de la race de Cro-Magnon par de Quatrefages et Hamy [7, p. 98] :

il n'y a rien que de très-naturel à trouver [...] une race humaine ayant alors son foyer principal au sud de notre Méditerranée, mais ayant multiplié ses stations dans presque toute l'Europe occidentale alors habitable. Cela même explique bien naturellement la présence actuelle à l'état erratique en Europe du type de Cro-Magnon et son existence, plus fréquente, plus

franchement accusée dans le nord-ouest de l'Afrique, et surtout dans les îles, où il s'est trouvé plus à l'abri des métissages.

Ainsi, le terme était plutôt entendu comme un groupe présentant des affinités anatomiques, caractéristiques qui se révèlent de plus transmissibles et donc héréditaires. Il s'agissait pour les anatomistes de l'époque d'étudier la variabilité humaine pour la classer [19]. Il n'est bien sûr plus aujourd'hui question de race lorsqu'il s'agit d'étudier l'Homme. Mais il faut rappeler qu'il fallut attendre la fin du XIX^e siècle pour que soit proposée l'existence d'autres espèces humaines préhistoriques ou, tout du moins, leur considération par une part non négligeable des scientifiques, bien après les premiers débats sur Cro-Magnon donc. Autre aspect à considérer, les restes humains initialement attribués à la race de Cro-Magnon se sont finalement révélés appartenir à différentes périodes.

Il n'y a donc plus aucune raison aujourd'hui de continuer à employer la terminologie de race de Cro-Magnon. Les fossiles de ce site furent des Hommes du Paléolithique supérieur membres de notre espèce et plus proches morphologiquement et probablement génétiquement des autres fossiles de l'époque, d'où qu'ils soient, que des Hommes actuels, dont en particulier les Européens [7,20].

Nous avons déjà effectué un travail sur l'endocrâne de Cro-Magnon 1 [7], dans lequel nous avons aussi proposé une étude comparative du cerveau des Hommes du Paléolithique par rapport à celui des hommes actuels. L'imagerie nous a permis d'accéder à toutes les données anatomiques cachées, nous permettant d'effectuer une description anatomique complète de cet endocrâne. Plus largement, il est ressorti de l'approche diachronique que bien qu'un substrat anatomique commun soit évidemment présent, certaines différences de taille et d'organisation ont été observées entre les échantillons fossiles et subactuels. La forme générale est globalement similaire entre ces deux groupes, avec un endocrâne assez haut, large, des reliefs marqués au niveau des lobes frontaux et pariétaux, et toute la suite de traits anatomiques qui dissocie notre espèce des autres hominins. En ce qui concerne les différences, le cerveau au paléolithique était plus volumineux en moyenne qu'aujourd'hui, 1 478 cm³ contre 1 350 cm³. La forme moyenne est aussi significativement différente, en particulier plus allongée relativement antéropostérieurement chez les fossiles que chez l'homme actuel. Globalement, le cerveau est resté en valeur absolue et relative aussi large. En ce qui concerne les proportions, l'endocrâne est significativement plus court et moins haut aujourd'hui, impliquant une contraction plus importante des lobes frontaux et occipitaux alors que les lobes pariétaux et le cervelet ont gardé les mêmes proportions. Ces résultats illustrent la plasticité du cerveau au sein de notre espèce et documentent une variabilité anatomique encore inconnue.

Le membre inférieur et la mobilité

Les analyses des ossements du membre inférieur de Cro-Magnon sont vraisemblablement, après celles sur le crâne, les plus nombreuses depuis la découverte, que ces os soient l'objet principal de l'étude [5,21], fassent partie de l'échantillon considéré [22–25] ou partie du matériel de comparaison [26–28]. Dès 1868, Broca consacre plus de dix pages à la description des os du membre inférieur, principalement les fémurs et tibias, et l'intérêt pour ces os n'a pas faibli par la suite.

Ces analyses portent sur les ossements pris isolément ou associés suivant les attributions faites par Broca [2] et ensuite par Vallois et Billy [29]. Une étude récente sur ces ossements des membres inférieurs, combinant données macroscopiques et tomographiques, montre que les associations anciennes restent probables pour deux des individus adultes, mais que de nombreux restes jusque-là non attribués peuvent également être associés à un troisième sujet [5].

Les fémurs associés au « vieillard » présentent des dimensions considérables en longueur (estimée) mais surtout en largeurs et périmètres diaphysaires. À titre d'exemple, le périmètre à mi-diaphyse (110 mm ; moyenne des deux côtés) n'est dépassé que par celui de deux autres sujets dans un échantillon comprenant 565 individus préhistoriques européens (S.V., données personnelles non publiées). L'indice pilastrique des fémurs attribués à Cro-Magnon 1 est également très important (1,28 ; moyenne des deux côtés) comparé à ce même échantillon (moyenne = 1,10 ; écart-type = 0,10 ; $n = 580$). Ces dimensions externes sont associées, assez logiquement, à des valeurs très importantes pour les paramètres de géométrie de section [24,25] et pour l'épaisseur de l'os cortical [25]. Il convient de noter que pour l'assemblage de Cro-Magnon, les autres fémurs présentent des caractéristiques moins marquées. Ainsi par exemple, les valeurs pour les deux fémurs gauches 4 322 et 4 324 (pour lesquels des mesures peuvent être prises à mi-diaphyses) du périmètre (respectivement 92 et 88 mm) et de l'indice pilastrique (respectivement 1,19 et 1,23) restent importantes sans être considérables. À noter également que les dimensions de la tête fémorale du fragment 4 321 sont parmi les plus petites observées chez les sujets du Paléolithique supérieur [5]. La conformation de la diaphyse fémorale à Cro-Magnon (*i.e.* allongement antéropostérieur très marqué à mi-diaphyse, valeurs importantes pour les mesures externes et les paramètres de géométrie de section, développement latéral très important au niveau de la diaphyse proximale) est similaire à ce qui est généralement constaté pour les squelettes gravettiens [27,28,30,31]. L'ensemble de ces caractéristiques est interprété comme la conséquence d'une mobilité extrêmement importante à cette période.

Le tibia des sujets de Cro-Magnon a également fait couler beaucoup d'encre. Décrits par Broca [2] sous les termes « en lame de sabre », ils se caractérisent par de grandes dimensions et surtout d'un aplatissement transversal très marqué (indice cnémique très faible). Si Broca [2] note que de nombreux sujets préhistoriques présentent cette morphologie, il considère que le stade observé à Cro-Magnon est le plus extrême et qu'il s'agit manifestement d'un caractère simien. S'il vrai que l'indice cnémique, calculable pour les tibias 4 330 et 4 331 (respectivement 63 et 59), indique une platycnémie, il est également notable que des valeurs plus faibles sont assez fréquemment rencontrées chez les *Homo sapiens* préhistoriques européens (16 % [73/458] présentent une valeur inférieure à 59). En 1965, Vallois et Billy indiquaient déjà que les valeurs observées à Cro-Magnon n'étaient pas si faibles que ce que laissait entendre Broca et que « *la coupe qu'il donne dans son article de 1868 (p. 367, figure 2) correspond à un indice platycnémique de 36, ce qui est pratiquement impossible !* » [29, p. 260]. Cette morphologie du tibia, qui n'est donc ni spécifique ni généralisable à tous les sujets du Gravettien [22,27], est très similaire à celle de coureurs de longues distances étudiés par Shaw et Stock [32] et serait également à mettre en relation avec une mobilité importante pour les sujets de Cro-Magnon [28]. Il est intéressant de rappeler que Manouvrier proposait déjà une hypothèse similaire il y a près de 150 ans [33,34]. Toutefois, et comme souvent en anthropologie biologique, les débats de l'époque restent d'actualité. En effet, si le caractère acquis de cette morphologie est en grande partie avéré, il n'en reste pas moins que des facteurs génétiques, tant concernant la forme de l'os que les prédispositions du squelette de chacun à se modifier en fonction des contraintes mécaniques [35], rentrent également en compte.

Mentionnons enfin les fibulas, notamment la plus complète, que Broca [2] considère comme « *remarquable par la grande profondeur des gouttières longitudinales où s'insèrent les muscles, et par la grande saillie de la crête d'insertion du ligament interosseux* ». Si cette description est juste, il est intéressant de noter, comme le rappelaient déjà Vallois et Billy en 1965, que pour la deuxième pièce, un fragment de fibula droite non décrit par Broca, les crêtes et cannelures sont encore plus marquées [29]. Une fois encore, cette morphologie est vraisemblablement associable, au moins en partie, à l'extrême mobilité de ces sujets [28].

Le reste du squelette infra-crânien des adultes et les vestiges immatures

Les autres ossements du squelette infra-crânien des adultes ont fait l'objet de beaucoup moins d'études. La description des vestiges osseux du membre supérieur par Broca [2] se résume à une demi-page, et les études ultérieures incluant

ces vestiges sont rares [36]. Cela s'explique assez simplement. D'une part, à Cro-Magnon, le squelette du membre supérieur est moins bien représenté que celui du membre inférieur [2,29]. D'autre part, en l'absence de squelettes bien identifiés, les analyses ne peuvent porter que sur des os isolés. Comme l'étude des membres supérieurs doit tenir compte de l'asymétrie (et que celles portant sur le tronc nécessitent des squelettes bien conservés), il semble normal que les restes issus de Cro-Magnon n'aient pas fait l'objet de beaucoup d'intérêt. Au moins pour les membres supérieurs, il semble possible que la situation s'améliore prochainement, après une étude approfondie des ossements et en se fondant sur les récents résultats pour les membres inférieurs qui permettent l'identification de trois sujets et la détermination de leurs principales caractéristiques ostéobiographiques (âge au décès, sexe, stature, robustesse, morphologies caractéristiques, pathologies systémiques, etc.).

De manière générale, les restes immatures paléolithiques font l'objet d'études beaucoup moins nombreuses que ceux des adultes. À Cro-Magnon, où ces restes sont mélangés, les études portant spécifiquement sur ces vestiges se résument, à notre connaissance, à une seule [37]. Toutefois, l'auteur même de cette étude a remis ultérieurement en question ses résultats concernant le nombre minimum d'individus immatures [38]. Une ré-analyse complète semble donc indispensable.

Les pathologies

Les pathologies de ces spécimens ont fait l'objet d'une grande attention, spécialement Cro-Magnon 1, dit le vieillard. La lésion sur l'os frontal est pour Broca [2] postérieure à la mort, en relation avec des phénomènes taphonomiques. Le diagnostic a ensuite oscillé au cours du temps entre carie osseuse et traces de rachitisme [15], lésion liée à l'usure de gouttes d'eau successives [39], à une mycose [40], à une histiocytose langerhansienne [41] ou, plus récemment, à une neurofibromatose de type 1 [42], s'appuyant en particulier sur les lésions de la boîte crânienne et de la mandibule, incluant aussi une asymétrie des conduits auditifs internes. Ces diagnostics ont été proposés en considérant plus ou moins l'ensemble des lésions visibles sur le squelette de cet individu. Quoi qu'il en soit, ce sujet souffrait vraisemblablement d'une maladie systémique [5].

Une des lésions visibles sur Cro-Magnon 2 est importante, car elle a été la source d'interprétations multiples et poussées depuis 150 ans. En effet, la lacune osseuse sur la partie gauche du frontal aurait été produite par une petite hache de silex d'après Broca [2]. D'après lui :

cette plaie [...] a été faite pendant la vie et a probablement déterminé la mort, mais non une mort immédiate, ni même une mort rapide, car on aperçoit à la

face interne du frontal [...] une vascularisation de l'os et un dépôt de matière osseuse finement poreuse, indice d'une ostéite dont les lésions n'ont pu se produire en moins de quinze à vingt jours. Le petit fragment de l'os frontal [...] n'a pas été retrouvé [...]. Il n'existe aucune esquille sur la table interne, où les bords de la plaie osseuse sont presque aussi nets que sur la table externe. Cette disposition indique que le coup a été asséné avec une très grande force [2].

Dastugue s'est ensuite étonné que ce type de fracture puisse refléter un choc sur os frais, indiquant une plus grande similarité avec le résultat d'un choc sur os sec. C'est ainsi qu'il conclut que « *le coup de hache me paraît hautement improbable et il paraît plus conforme à la réalité d'incriminer ici un accident de fouille* » [40]. Pourtant, les zones de fracturations dans cette région n'ont pas de bords aussi nets que le proposait Dastugue. Broca ne s'était en fait probablement pas trompé en indiquant qu'il pouvait y avoir une forme de réaction osseuse in vivo autour de la lacune osseuse. En l'état, il est difficile de dissocier ce qui est d'origine biologique et relié à une réaction antemortem des détériorations liées aux processus diagénétiques. Même si des analyses plus poussées sont nécessaires pour mieux comprendre l'ensemble des particularités de cette zone, il est possible de proposer que la zone fracturée sur le crâne de Cro-Magnon 2 ne montre pas les caractéristiques pouvant être liées à un choc périmortem [43]. Il n'y a en fait aucun argument supportant que cette fracture sur l'os frontal puisse être la cause du décès de Cro-Magnon 2. Cette conclusion est importante dans le contexte des discussions originelles sur ce qui avait pu arriver à cet individu et les implications supposées de termes de meurs violentes à l'époque de l'Homme de Cro-Magnon.

Cro-Magnon aujourd'hui et demain

Les restes osseux de Cro-Magnon font partie des collections du Muséum national d'histoire naturelle et sont conservés au musée de l'Homme à Paris. Quelques spécimens emblématiques sont exposés dans les galeries et visibles par tous. Les crânes de Cro-Magnon ont été imagés par microtomographie sur le plateau technique AST-RX (UMS 2700, CNRS et MNHN). Les données à haute résolution sont disponibles pour des recherches scientifiques en faisant une demande par le site de la direction des collections du Muséum national d'histoire naturelle (<http://colhelper.mnhn.fr/>). Des modèles 3D du crâne, de l'endocrâne et des canaux semi-circulaires de Cro-Magnon 1 ainsi que des visualisations des données micro-CT sont accessibles en ligne sur le Cabinet de curiosité 3D du MNHN (<http://cabinetdecuiosites3d.mnhn.fr/fr/content/cro-magnon-1-homo-sapiens>).

Un projet de recherche actuellement en cours et mené par l'un d'entre nous a, entre autres objectifs, le but de proposer des réassociations possibles des ossements des sujets de Cro-Magnon et la publication prochaine d'une étude monographique sur la paléobiologie de ces individus. Espérons qu'elle remettra, un peu plus de 150 ans après leur découverte, ces vestiges à la place qu'ils méritent : au premier plan de la scène anthropologique.

Conclusion

Les fossiles de Cro-Magnon ont provoqué de nombreux débats sur la compréhension et surtout l'acceptation de la diversité morphologique au sein de notre espèce. Les questions soulevées, qui semblent un peu datées, restent pourtant au cœur des débats de notre discipline :

- l'origine acquise ou innée, normale ou pathologique, d'un caractère morphologique ;
- la relation entre « apparence » et comportements ;
- la possibilité ou non de classer des groupes humains suivant leur phénotype et (plus récemment leur génotype).

Ces fossiles ont, par la suite, essentiellement joué un rôle dans les discussions générales sur l'évolution de notre espèce, ses modalités d'expansion et ses migrations jusqu'à la période actuelle [44]. Cro-Magnon n'est-il pas le grand-père des Français dans l'imaginaire collectif ? Les progrès récents en paléogénétique ont apporté de nouveaux éléments à la compréhension du contexte global de l'histoire d'*Homo sapiens*. Au sujet de ce qui nous intéresse ici, les dernières études semblent montrer un remplacement important de population en Europe après le dernier maximum glaciaire [20]. Les vestiges humains du site de Cro-Magnon ne correspondent donc probablement pas directement à ceux de nos ancêtres. Ils représentent toutefois un témoignage exceptionnel de la diversité morphologique passée et restent par bien des aspects une source encore peu exploitée d'informations sur les modes de vie et les pratiques funéraires des populations du Paléolithique supérieur européen.

Remerciements Nous remercions le plateau technique AST-RX (UMS 2700 OMSI, CNRS et MNHN) pour les acquisitions microtomographiques. Nous remercions la Société d'anthropologie de Paris de nous avoir proposé de rédiger cet article. S.V. remercie Véronique Laborde, Aurélie Fort et Dominique Grimaud-Hervé (MNHN) pour leur aide durant l'étude des vestiges de Cro-Magnon conservés au musée de l'Homme. Les recherches en cours sur Cro-Magnon menées par S.V. sont financées par l'ANR (Projet Gravett'Os, ANR-15-CE33-0004)

Liens d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- Jürgensen Thomsen C (1848) Guide to northern archaeology by the Royal Society of Northern Antiquaries of Copenhagen. James Bain, London, pp 64–8
- Broca P (1868) Sur les crânes et ossements des Eyzies. *BMSAP* 3:350–92
- Henry-Gambier D (2002) Les fossiles de Cro-Magnon (Les Eyzies-de-Tayac, Dordogne) : nouvelles données sur leur position chronologique et leur attribution culturelle. *BMSAP* 14:89–112
- Henry-Gambier D, Nespoulet R, Chiotti L (2013) Attribution culturelle au Gravettien ancien des fossiles humains de l'abri Cro-Magnon (Les Eyzies-de-Tayac, Dordogne, France). *Paleo* 24:121–38
- Thibeault A, Villotte S (2018) Disentangling Cro-Magnon: a multiproxy approach to reassociate lower limb skeletal remains and to determine the biological profiles of the adult individuals. *J Archaeol Sci* 21:76–86
- Quatrefages (de) A, Hamy ET (1882) *Crania ethnica*. J.B. Baillière et fils, Paris, 468 p
- Balzeau A, Grimaud-Hervé D, Détroit F, et al (2013) First description of the Cro-Magnon 1 endocranium and study of brain variation and evolution in anatomically modern *Homo sapiens*. *BMSAP* 25:1–18
- Grimaud-Hervé D (1997) L'évolution de l'encéphale chez *Homo erectus* et *Homo sapiens* : exemples de l'Asie et de l'Europe. CNRS éd., Paris, 406 p
- Blanckaert C (1987) « Les vicissitudes de l'angle facial » et les débuts de la craniométrie (1765–1875). *Rev Synth* 108:417–53
- Broca P (1861) Sur le volume et la forme du cerveau suivant les individus et suivant les races. Henuy, Paris, 75 p
- Retzius AA (1846) Mémoire sur les formes du crâne des habitants du Nord. *Ann Sci Nat* 6:133–71
- Broca P (1863) Sur les crânes basques. *BMSAP* 4:38–62
- Quatrefages (de) A (1863) Sur l'influence des milieux. *BMSAP* 4:378–83
- Bertillon J (1868) Sur les ossements des Eyzies. *BMSAP* 3:554–61
- Pruner-Bey M (1868) Sur les ossements humains des Eyzies. Réponse à P. Broca. *BMSAP* 3:416–46
- Quatrefages (de) A, Hamy ET (1874) La race de Cro-Magnon dans l'espace et dans le temps. *BMSAP* 9:260–6
- Verneau R (1876) Crâne moderne de type de Cro-Magnon. *BMSAP* 11:408–17
- Verneau R (1886) La race de Cro-Magnon. Ses migrations, ses descendants. *Rev Anthropol* 15:10–24
- Goodrum MR (2016) The beginnings of human palaeontology: prehistory, craniometry and the “fossil human races”. *Br J Hist Sci* 49:387–409
- Fu Q, Posth C, Hajdinjak M, et al (2016) The genetic history of Ice Age Europe. *Nature* 534:200–5
- Gambier D, Bruzek J, Schmitt A, et al (2006) Révision du sexe et de l'âge au décès des fossiles de Cro-Magnon (Dordogne, France) à partir de l'os coxal. *C R Palevol* 5:735–41
- Holt BM (2003) Mobility in Upper Paleolithic and Mesolithic Europe: evidence from the lower limb. *Am J Phys Anthropol* 122:200–15
- Shaw CN, Stock JT (2013) Extreme mobility in the Late Pleistocene? Comparing limb biomechanics among fossil *Homo*, varsity athletes and Holocene foragers. *J Hum Evol* 64:242–9
- Trinkaus E, Ruff CB (2012) Femoral and tibial diaphyseal cross-sectional geometry in *Pleistocene Homo*. *PaleoAnthropol* 13–62
- Puymerail L (2011) Caractérisation de l'endostructure et des propriétés biomécaniques de la diaphyse fémorale : la signature de la bipédie et la reconstruction des paléorépertoires posturaux et locomoteurs des hominines. Thèse de doctorat en sciences de la nature et de l'homme. Paléontologie humaine, Muséum national d'histoire naturelle
- Crevecoeur I (2008) Étude anthropologique du squelette du Paléolithique supérieur de Nazlet Khater 2 (Égypte) : apport à la compréhension de la variabilité passée des hommes modernes. Leuven University Press, Leuven, 318 p
- Villotte S, Samsel M, Sparacello V (2017) The paleobiology of two adult skeletons from Baouso da Torre (Bausu da Ture) (Liguria, Italy): implications for Gravettian lifestyle. *C R Palevol* 16:462–73
- Sparacello VS, Villotte S, Shaw CN, et al Changing mobility patterns at the Pleistocene–Holocene transition: the biomechanics of the lower limb of Italian Gravettian and Mesolithic individuals. In: Cristiani E, Borgia V (eds) *Palaeolithic Italy*. Sidestone Press, Cambridge, pp 357–96
- Vallois HV, Billy G (1965) Nouvelles recherches sur les hommes fossiles de l'abri de Cro-Magnon. *L'Anthropologie* 69:47–74
- Trinkaus E (2006) The lower limb remains. In: Trinkaus E, Svoboda J (eds) *Early modern human evolution in Central Europe. The people of Dolní Věstonice and Pavlov*. Oxford University Press, New York, pp 380–418
- Shackelford LL (2007) Regional variation in the postcranial robusticity of late Upper Paleolithic humans. *Am J Phys Anthropol* 133:655–68
- Shaw CN, Stock JT (2009) Intensity, repetitiveness, and directionality of habitual adolescent mobility patterns influence the tibial diaphysis morphology of athletes. *Am J Phys Anthropol* 140:149–59
- Manouvrier L (1887) La platycnémie chez l'Homme et chez les singes. *BMSAP* 10:128–41
- Manouvrier L (1888) Mémoire sur la platycnémie chez l'Homme et les anthropoïdes. *BMSAP* 3:469–548
- Agostini G, Holt BM, Relethford JH (2018) Bone functional adaptation does not erase neutral evolutionary information. *Am J Phys Anthropol* 166:708–29 (doi: 10.1002/ajpa.23460)
- Rhodes JA, Churchill SE (2009) Throwing in the Middle and Upper Paleolithic: inferences from an analysis of humeral retroversion. *J Hum Evol* 56:1–10
- Gambier D (1986) Étude des os d'enfants du gisement aurignacien de Cro-Magnon, Les Eyzies (Dordogne). *BMSAP* 3:13–25
- Henry-Gambier D (2008) Comportement des populations d'Europe au Gravettien : pratiques funéraires et interprétations. *Paleo* 20:399–438
- Pales L (1930) *Paléopathologie et pathologie comparative*. Masson, Paris, 352 p
- Dastugue J (1967) Pathologie des hommes fossiles de l'abri de Cro-Magnon. *L'Anthropologie* 71:479–92
- Thillaud PL (1981) L'histiocytose X au Paléolithique : problématique du diagnostic ostéoarchéologique (sujet n° 1 de Cro-Magnon). *L'Anthropologie* 82:219–39
- Charlier P, Benmoussa N, Froesch P, et al (2018) Did Cro-Magnon 1 have neurofibromatosis type 1? *Lancet* 391:1259
- Sala N, Pantoja-Pérez A, Arsuaga JL, et al (2016) The Sima de los Huesos crania: analysis of the cranial breakage patterns. *J Archaeol Sci* 72:25–43
- Stringer C, Galway-Witham J (2018) When did modern humans leave Africa? *Science* 359:389–90