



Bison
Ca. 14000 av. J.-C.
Santillana del Mar (Espagne), grotte d'Altamira.

DU BISON D'ALTAMIRA À LA TOMBE DE DARION : DES PIGMENTS ROUGES DANS LA PRÉHISTOIRE

Éric GOEMAERE et Ivan JADIN

PIGMENT OU TEINTURE ?

Les pigments ont accompagné l'homme et ont joué un rôle majeur dans toutes les périodes préhistoriques et historiques.

Un pigment est une substance chimique, naturelle ou artificielle, minérale ou non, colorante et insoluble dans le milieu qu'elle colore. Les teintures, qui sont solubles, se distinguent des pigments. Utilisés en art et dans l'industrie, les pigments se présentent sous la forme de poudres. Ils requièrent donc une préparation préalable et une conservation de ceux-ci avant usage. Ils peuvent être utilisés purs ou mélangés à d'autres substances. Leur application nécessite des outils variés.

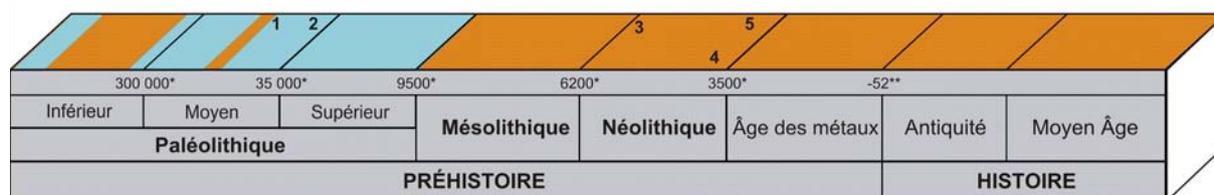


Illustration des périodes de la Préhistoire européenne

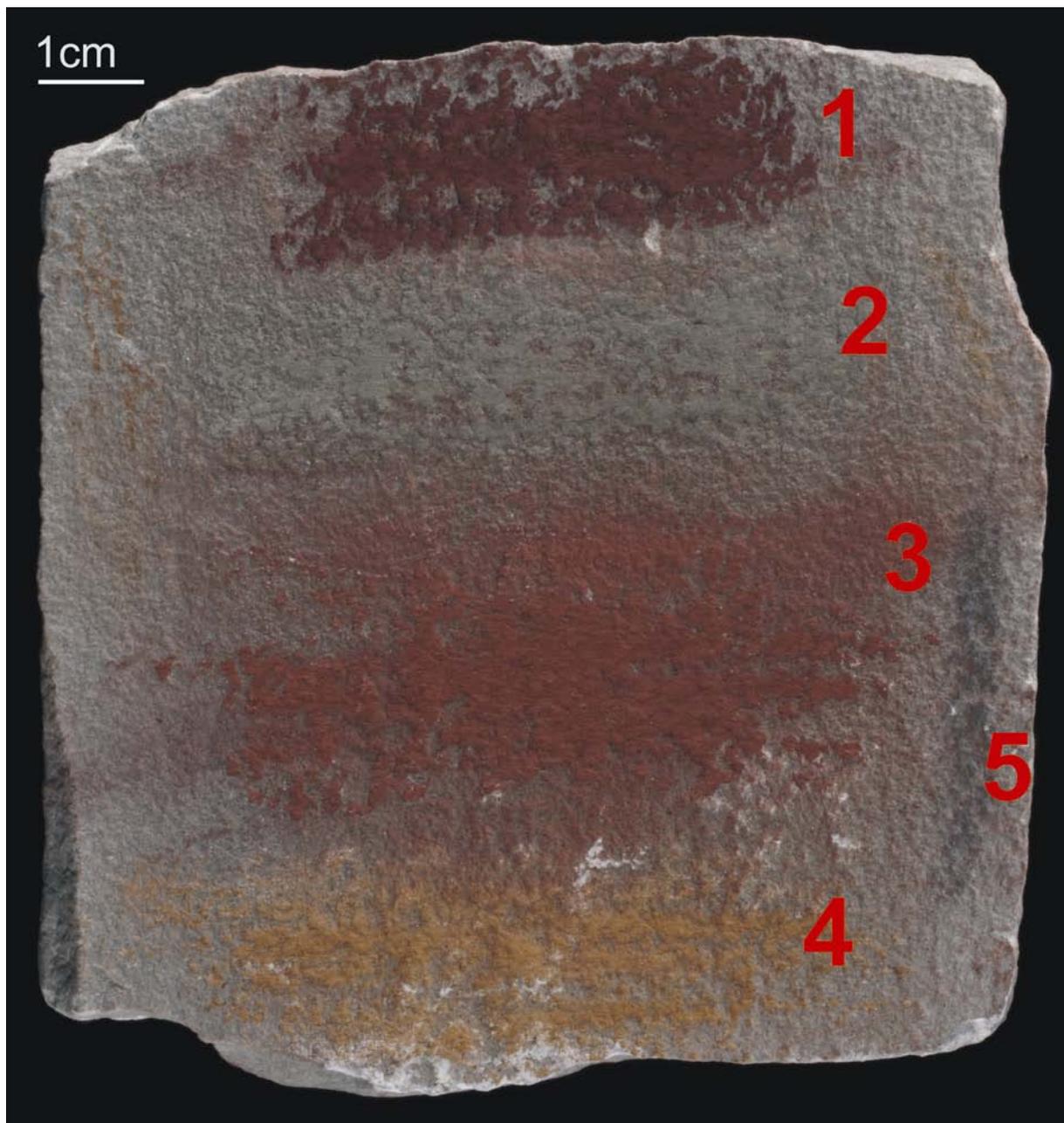
Les glaciations figurent en bleu et les périodes interglaciaires figurent en orange.

Quelques exemples de sites prestigieux belges :

- 1 : L'enfant de Sclayn (grotte Scladina, Andenne) ;
- 2 : Les hommes de Spy (grotte de Spy, Spy) ;
- 3 : Les établissements de Darion (Geer, villages rubané et blicquien, Néolithique ancien) ;
- 4 : Les minières à silex de Spiennes (Mons) ;
- 5 : Les mégalithes de Wéris.

Figure modifiée d'après D. BONJEAN, K. DI MODICA et G. ABRAMS,

Andenne aux temps préhistoriques. Aux origines de l'exploitation des matières premières,
dans É. GOEMAERE (éd.), *Terres, pierres et feu en vallée mosane. L'exploitation des ressources naturelles minérales de la commune d'Andenne : géologie, industries, cadre historique et patrimoines culturel et biologique,*
coll. *Géosciences*, Service géologique de Belgique, IRSNB, Bruxelles, 2010, pp. 43-52.



*Fabrication de poudres colorées par frottement sur une surface naturelle abrasive
(plan de stratification d'un grès fin)*

1. « Ocre » rouge violacé provenant d'un minerai de fer oolitique oxydé (Hématite) de Basse-Normandie ;
2. Poudre grise à nuances vertes obtenue à partir d'un minerai de fer oolitique frais (non altéré et prélevé en mine, minéraux porteurs du fer : Sidérite + Chlorite + Hématite) ;
3. « Ocre » rouge issue de l'abrasion d'un minerai de fer oolitique belge riche en hématite ;
4. « Ocre » jaune orange issue de l'abrasion d'un minerai de fer oolithique lorrain appelé « minette » (Grand-Duché de Luxembourg) ;
5. Poudre gris foncé obtenue avec un minerai de fer oolitique chloriteux (minéraux porteurs du fer : Chlorite + Sidérite) frais de Basse-Normandie.

Ils sont généralement mis en suspension dans un liant liquide ou pâteux afin d'obtenir une peinture ou une encre. Insolubles, ils se fixent à la surface du support sur lequel on applique le mélange. Ils peuvent également être utilisés pour colorer un matériau dans la masse.

Les qualités des pigments sont la résistance à la lumière, la miscibilité (compatibilité) avec les autres pigments, le pouvoir couvrant (opaques, semi-opaques, semi-transparents ou transparents) et le pouvoir colorant (certains pigments tachent le support de manière durable tandis que d'autres s'effacent facilement).

Le terme « teinture » désigne la substance colorante mais aussi l'action de modifier la couleur d'un support par absorption du colorant.

L'utilisation de pigment ou de teinture sur des supports tels que la peau, les objets en bois ou les tissus n'est que rarement démontrée vu la faible pérennité de ces supports. Seules des traces indirectes sont préservées.

DU ROUGE ET DU NOIR !

Le scientifique remarque que les couleurs des objets préhistoriques se tiennent en ordre décroissant et principalement dans les tons noir, rouge, jaune, blanc, plutôt que des nuances de vert ou de bleu. Les deux couleurs qui dominent largement dans l'art peint préhistorique sont le noir et le rouge. Les brun, jaune et blanc sont également utilisés mais moins systématiquement. Bien sûr, l'homme préhistorique pensait le dessin – rouge, noir ou d'une couleur ajoutée – en tenant compte de la surface du substrat, cette épargne qui se mariait à l'époque avec la roche en place ou la terre... Les archéologues s'accordent à dire que les artistes préhistoriques utilisent les ressources dont ils disposent dans leur environnement proche ou plus lointain.

Les pigments noirs naturels utilisés sont représentés par les charbons végétaux (charbon de bois) ou osseux (os brûlés) mais aussi par des minéraux comme les oxydes de manganèse ou des roches noires traçantes contenant des matières carbonées allant jusqu'au graphite. Dominique Bonjean *et al.* ont démontré la présence de cinquante et un fragments d'une roche pigmentée par du graphite dans la couche 1a (occupation du Paléolithique moyen datée entre 40 210 +400/-350 BP et 37 300 +370/-320 BP) de la grotte Scladina (Andenne, Belgique) et ramenée par l'homme depuis le site de Céroux-Mousty¹. Quarante-deux fragments de galène (sulfure de plomb) ont été trouvés dans la couche aurignacienne de la grotte Walou (Trooz, Belgique) ; le même minéral a été signalé dans la grotte de la Roche-au-Loup, attribuée au Châtelpéronien (Merry-sur-Yonne, France²). La galène est de couleur gris de plomb et présente un éclat métallique. Après broyage, la poudre noire obtenue, mélangée à d'autres substances, est appelée khôl et est utilisée pour maquiller ou soigner les yeux depuis l'Antiquité. Néanmoins, dans aucun des deux cas, les fragments de galène ne portent de traces d'usage mais ce type de vestiges n'est que rarement inventorié quand il a survécu...

1. D. BONJEAN *et al.*, *A new Cambrian black pigment used during the late Middle Palaeolithic discovered at Scladina Cave (Andenne, Belgium)*, dans *Journal of Archaeological Science*, 2014 (sous presse).

2. M. DEWEZ, *Matériel lithique en roche autre que le silex de la couche C6 de la grotte Walou à Trooz (province de Liège, Belgique)*, dans M. DEWEZ *et al.* (éd.), *Recherches à la grotte Walou à Trooz (province de Liège, Belgique). Premier rapport de fouille*, Mémoires de la Société wallonne de Palethnologie, Liège, 1993, pp. 79-80.

LES MINERAIS DE FER ET LES OCRES

Avant l'utilisation des minerais de fer à l'âge du Fer (à partir de -1300 ans), les roches riches en ce minerai n'étaient utilisées que pour leurs propriétés colorantes...

Les pigments rouges sont d'origine naturelle et surtout constitués de minéraux riches en fer (hématite ou Fe_2O_3) ou des roches composées d'hématite ou pigmentées par de l'hématite. Les hydroxydes de fer (goethite ou $\text{Fe}(\text{OH})_3$) et les oxy-hydroxides (limonites *sensu lato*) confèrent à la roche, selon leur proportion relative, des teintes nuancées allant du jaune au brun rouge en passant par des teintes orange, ocre, brunes ou même violacées. Le « peintre » préhistorique dispose donc d'une riche palette chromatique naturelle. Les hydroxydes et oxy-hydroxides de fer se convertissent aisément par chauffage en hématite rouge. L'intensité des couleurs est fonction de la richesse en minéraux colorés dans la roche. Notons encore que l'hématite peut être rouge, grise ou noire avec un fort éclat métallique, mais quelle que soit la couleur du minéral, la poudre obtenue est toujours d'une couleur rouge très intense.

Le terme d'ocre est cependant ambigu car il ne désigne pas seulement une gamme de couleurs. Pour les géologues, les « ocres » (nom féminin) sont des terres argileuses (roche résiduelle ferrugineuse composée surtout de kaolinite et de quartz) colorées en rouge par l'hématite (ocre rouge), en jaune (ocre jaune) ou en brun (ocre brun) par la goethite et/ou la limonite (FeO-OH , $n\text{H}_2\text{O}$). La couleur dépend donc de l'état d'oxydation du fer et de son état d'hydratation. Si les produits colorés ne sont pas rares dans la nature, ceux ayant un pouvoir colorant et des teintes intenses sont plus rares et donc recherchés. Ces matières spécifiques circulent sur le territoire et font donc l'objet de recherches spécifiques par les archéologues visant à restituer les circuits d'échange ou de commerce. Ainsi, le *Dictionnaire de la Préhistoire* définit l'ocre comme un pigment naturel ferrugineux originaire des terrains crétacés³. Des gros gisements « d'ocre » existent notamment dans le sud de la France (par ex. Roussillon) mais aussi dans le Vaucluse, la Bourgogne...

Les minerais de fer ainsi que les roches riches en fer sont abondants en Belgique⁴. Ces matériaux sont majoritairement localisés en Région wallonne et associés aux terrains du Paléozoïque et du Jurassique. Les contextes géologiques sont très variés. Les matériaux ont servi de minerai de fer (sidérurgie), de source de pigment et parfois de pierre à bâtir. Des grès rouges provenant de l'altération de sables verts riches en glauconite existent en Région flamande et ont été exploités très localement comme pierre à bâtir et comme minerai de fer à défaut d'autres pierres cohérentes. Leur première accessibilité est associée aux vallées qui mettent à nu leurs affleurements et leur récolte est grandement facilitée. Les minerais ont été extraits par des mines souterraines et toute activité extractive et transformatrice a été arrêtée il y a plus d'un demi-siècle.

3. A. LEROI-GOURHAN (sous la dir.), *Dictionnaire et encyclopédie*, 2^e éd., coll. *Quadrige Dicos Poche*, 1 vol. broché, 2005, 1278 p.

4. J. DENAYER, D. PACYNA et F. BOULVAIN, *Le minerai de fer en Wallonie. Cartographie, histoire, géologie*. Namur, 2011, 316 p.

UTILISATION DES PIGMENTS ROUGES

L'usage que les hommes préhistoriques faisaient de l'ocre et autres colorants, est progressivement décodé grâce aux fouilles récentes menées avec minutie par des professionnels. En effet, la pose des ocres, par essence, est fragile et fugace. Bien souvent, celles-ci colorent toutes choses mais leurs raisons d'être demeurent insaisissables. En présence de colorants, mais en l'absence de traces d'usage sur des parois, des squelettes, des tombes ou des objets, on se rattache aux sites qui en ont livré, mais aussi par comparaison avec les pratiques contemporaines pour lesquelles l'ethnologue apporte ses connaissances (pensons au peuple Himba en Namibie ou aux Peaux-Rouges des USA). Aujourd'hui, dans les cultures traditionnelles, l'ocre est utilisée lors de rituels liés à la mort (retour du corps à la terre) ou à la chasse. En Afrique, les couleurs rouge et ocre sont les couleurs de l'initiation. Chez les Amérindiens, le rouge est la couleur de la maturité et l'ocre celle de l'origine de l'Homme. L'ocre peut aussi jouer un rôle fonctionnel ou prophylactique : certains groupes ethniques africains, notamment les Himbas, utilisent l'ocre rouge pour s'enduire le corps et se protéger de l'ardeur du soleil, de la sécheresse de l'air et des insectes. L'ocre a été utilisée en médecine, notamment en Égypte, pour ses propriétés apaisantes et cicatrisantes. Les embaumeurs égyptiens teignaient le



Une scène de chasse de la grotte de Lascaux (Aquitaine, Dordogne, France), mariant les ocres rouges, jaunes et les traits noirs

corps des hommes avec de l'ocre rouge et celui des femmes avec de l'ocre jaune pour lutter contre le noircissement de la peau provoqué par le traitement. L'ocre a très longtemps été utilisée pour la conservation des peaux entre l'abattage et le tannage. De nombreuses expérimentations ont été faites pour vérifier l'efficacité de ces traitements avec des résultats parfois peu concluants.

Le mélange de résine, de gomme ou de cire associé à de la poudre d'hématite a aussi servi en tant qu'adhésifs pour l'emmanchement d'outils. D'autres auteurs évoquent la consommation en tant que médicament ou complément alimentaire. Les pigments rouges sont donc multi-usages.

Trouver l'éventuelle signification symbolique d'un minéral relève du domaine de l'archéologie mais, pour déterminer de quel minéral il s'agit et en connaître la provenance, c'est à un géologue minéralogiste qu'il faut s'adresser.

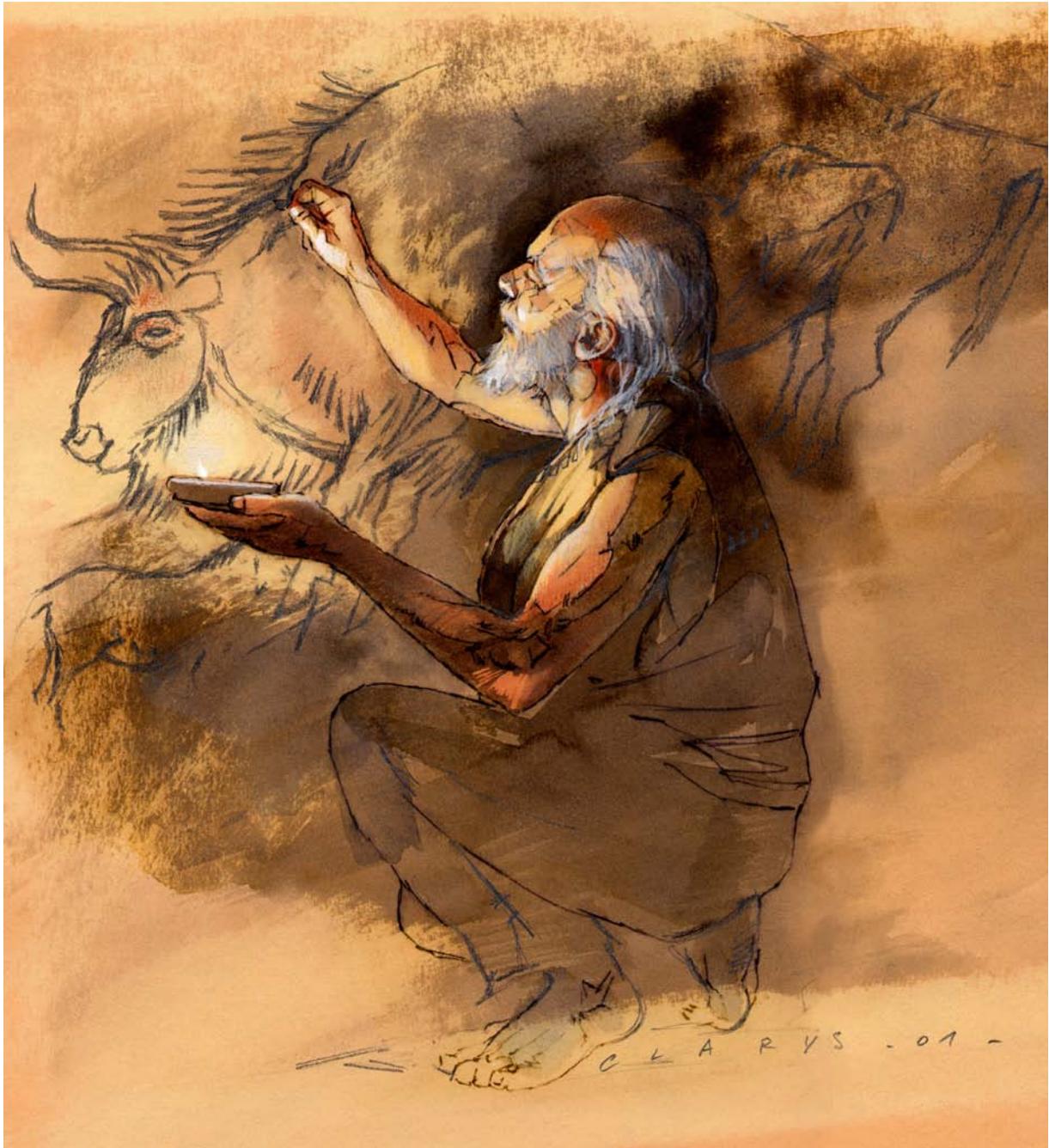
LES PIGMENTS PRÉHISTORIQUES

L'intérêt pour les objets naturels colorés récoltés par l'homme est certainement très ancien. Ainsi un galet de jaspilite rouge a été retrouvé sur un site fréquenté par les Australopithèques, il y a près de 3 millions d'années à Makapansgat (Afrique du Sud), sans cependant pouvoir affirmer ou démontrer que la couleur était une préoccupation esthétique. Ce galet est d'origine naturelle mais sa forme fait penser à un visage humain. Cet objet n'a pas été utilisé pour la production de pigment. Certains sites moustériens ont également livré des minéraux insolites ou des fossiles collectés par les Néandertaliens lors de leurs déplacements. C'est le cas notamment des grottes d'Arcy-sur-Cure (département de l'Yonne, France). Hélène Salomon⁵ a consacré une thèse à l'étude des matières colorantes au début du Paléolithique supérieur et s'est focalisée sur la grotte du Renne à Arcy-sur-Cure ; l'auteur y décrit les colorants rouges et noirs (oxydes de manganèse) utilisés par les hommes de Neandertal tardifs et discute les sources des matières colorantes, leurs préparations et leurs fonctions.

Les pigments rouges, jaunes et noirs sont utilisés par l'homme préhistorique en Afrique et en Europe depuis au moins 200 000 ans. Jusqu'en 2008, la préparation et le stockage des pigments avant le Paléolithique supérieur (-40 000 à -10 000 ans) étaient peu connus. À cette date, les fouilles effectuées dans la grotte de Blombos (sur la côte, à 300 km du Cap, Afrique du Sud – 3 différentes phases entre -73 000 ans et -140 000 ans) ont mis au jour des vestiges d'outils et des coquilles de mollusques (ormeaux) recouverts de pigments rouges (mélange rouge riche en ocre combinée à de l'os et à du charbon) enfouis dans une couche sédimentaire datée de 100 000 ans (*Middle Stone Age* africain), ce qui correspond au Paléolithique moyen européen⁶. Ils représentent les traces d'un atelier d'artiste préhistorique jonché de « marteaux » et de meules en quartzite, dans lequel les premiers hommes fabriquaient et stockaient de l'ocre, sous forme de pâte colorante rouge. Trois types de roches riches en deux minéraux, l'hématite et la goethite, ont été mis en évidence. Cet

5. H. SALOMON, *Les matières colorantes au début du Paléolithique supérieur. Sources, transformations et fonctions*, Thèse de doctorat de l'Université de Bordeaux 1, 2009, 432 p.

6. C. S. HENSHILWOOD *et al.*, *Emergence of modern human behaviour : Middle Stone Age engravings from South Africa*, dans *Science*, 15 février 2002, vol. 295, pp. 1278-1280 ; F. D'ERRICO, C. HENSHILWOOD, M. VANHAEREN et K. VAN NIEKERK, « *Nassarius kraussianus* » shell beads from Blombos Cave : evidence for symbolic behaviour in the Middle Stone Age, dans *Journal of Human Evolution*, 48, 2005, pp. 3-24.



BENOÎT CLARYS,
« Chamane magdalénien »

(sur la base des peintures de la grotte de Niaux, région de Midi-Pyrénées, département de l'Ariège, France).
Commande par *Artis-Historia* en 2001 ; actuellement support de l'exposition du Musée du Malgré-Tout à Treignes.

atelier constitue le plus ancien témoignage d'un savoir-faire visant à la production et la conservation de matières colorantes. Si l'usage exact de ces pigments n'est pas connu, les préhistoriens suggèrent que ces premiers *Homo sapiens* ont pu l'utiliser pour peindre leur corps, ou réaliser des décorations artistiques ou utilitaires.

Du point de vue technique, la recherche sur ce sujet consiste à déterminer à partir d'observations et d'analyses chimiques et structurales la nature des pigments, leurs provenances et leurs mises en œuvre, notamment par broyage, chauffe et mélange.

Les hommes préhistoriques obtenaient le pigment en débitant puis en broyant ces roches, ou en les abrasant contre des meules en roches abrasives dures comme les grès et les quartzites.

Les fouilles de la grotte de Spy (Jemeppe-sur-Sambre, Belgique) ont livré de très nombreux blocs d'hématite oolithique bien rouges. L'ancienneté des fouilles successives, menées notamment dans les déblais des fouilleurs précédents ne donnent pas un cadre stratigraphique précis et certain. L'hématite est cependant réputée provenir de la couche rouge appelée le second niveau ossifère⁷ dont la datation est comprise entre le Paléolithique moyen (Moustérien) et la base du Paléolithique supérieur (Aurignacien).

LES REPRÉSENTATIONS PARIÉTALES

Végétale ou animale, c'est la charge qui assure la fixation de la matière au support et sa conservation. Dans de nombreuses peintures rupestres, les pigments broyés, rouges ou noirs, ont été intentionnellement mélangés à de l'argile, à du talc ou à du sable granitique. L'adjonction de paillettes de biotite (mica noir) donne ainsi un aspect irisé à la peinture qui devait chatoyer à la lumière d'une flamme. Outre une charge minérale, un liant organique peut être ajouté (huile ou graisse). Il y a donc de véritables recettes locales ou régionales qui ont été appliquées.

Dans le continent Eurasien, si les premières manifestations discrètes de l'art préhistorique datent de la fin du Paléolithique moyen, celui-ci ne prend une réelle ampleur qu'au début du Paléolithique supérieur (-30 000 à -12 000 ans avant J.-C.) avec l'Aurignacien qui marque la première manifestation de l'art figuratif. Il est alors très diversifié dans ses thématiques, ses techniques et ses supports. Il inclut des représentations figuratives animales, des représentations anthropomorphes souvent schématiques, ainsi que de nombreux signes. *L'Homo sapiens sapiens* est le principal acteur de cette révolution, même si des chercheurs pensent aujourd'hui que certaines œuvres peuvent être attribuées à l'Homme de Neandertal, finissant son périple sur cette terre.

L'art pariétal comporte des œuvres peintes, gravées ou sculptées. Les œuvres sculptées sont souvent associées aux abris-sous-roches, localement concentrées dans des régions pauvres en grottes. Les sculptures pariétales du Roc-aux-Sorciers (Angles-sur-l'Anglin, département de la Vienne en région Poitou-Charentes, France, âge : Magdalénien) portent trois couleurs : le noir – oxyde de

7. É. GOEMAERE, C. JUNGELS et A. HAUZEUR, *Oolithic ironstones from Spy cave*, dans H. ROUGIER et P. SEMAL (éd.), *Spy cave. 125 years of multidisciplinary research at the Betche aux Rotches (Jemeppe-sur-Sambre, Province of Namur, Belgium)*, Bruxelles, Belspo-IRSNB-Nespos, vol. 1, chap. VIII (= *Anthropologica et Prehistorica*, 123/2012), 2013, pp. 151-166.

manganèse –, le rouge – ocre rouge et oxyde de fer – et le jaune – oxydes de fer ; les colorants semblent avoir été mélangés à une charge argileuse⁸. De nombreuses traces de colorants ont été retrouvées dans des grottes ornées profondes associées à des régions et à des réseaux karstiques bien développés et donc à des massifs calcaires importants. On ne citera que les plus emblématiques :

- La grotte Chauvet (grotte Chauvet, grotte Chauvet-Pont-d'Arc ou encore grotte de la Combe d'Arc, commune de Vallon-Pont-d'Arc, département de l'Ardèche, France - date : environ 31 000 ans BP), l'une des plus anciennes grottes ornées connues présentant un grand nombre de techniques : gravure, peinture, tracés digitaux, empreintes, etc. ont été employés pour réaliser des figurations animales parfois très réalistes ;

- La grotte de Cougnac (Payrignac, Lot, France), grotte ornée du Quercy contenant de nombreuses représentations de cerfs, bouquetins, mammoths et datée d'entre 25 000 et 14 000 ans avant le présent, soit à cheval sur le Gravettien et le Magdalénien ;

- La grotte de Lascaux (commune de Montignac, département de la Dordogne, France - date : environ -18 000 ans, ce qui correspond au Magdalénien ancien pour l'ensemble) ;

- La grotte d'Altamira en Espagne (dont les peintures ont une datation qui pointe entre 13 500 et 15 500 ans, ce qui correspond également au Magdalénien inférieur).

Des morceaux d'ocre jaune et de minuscules outils en silex furent retrouvés au pied de représentations noires de bisons et de chevaux et de quelques signes rouges qui ont été peints sur les parois du Salon Noir de la grotte de Niaux (commune de Niaux, département de l'Ariège, région Midi-Pyrénées, France - date : environ 13 000 ans). Les ocres sont quasiment inaltérables au cours du temps, ce qui explique la conservation de ces peintures si elles ne sont pas couvertes de calcite ou dégradées par l'action de l'homme. Dans certains cas, l'artiste traçait un contour avec un pinceau ou directement grâce à un bout de charbon et remplissait ensuite selon divers procédés : pinceau, application à la main, soufflage dans un tube. Ce dernier procédé mouchetait finement la paroi, permettant des effets subtils de dégradés.

Sous nos latitudes, soumises à des niveaux d'eau plus importants, il n'y a pas encore eu de découverte de grotte ornée alors qu'en Belgique, les magdaléniens ont laissé quelques fleurons d'art mobilier. En Angleterre, la grotte de Church Hole, dans le Derbyshire (Church Hole, dans les Creswell Crags, au village de Creswell, comté de Nottinghamshire, région d'East Midlands, UK), a révélé, en 2003, alors qu'elle a été fouillée dans les années 1870, des sculptures datées par une hypothèse raisonnable, d'au moins 12 000 ans. Actuellement, c'est donc la grotte ornée paléolithique la plus septentrionale d'Europe⁹.

Certaines statuettes féminines appelées des « Vénus paléolithiques » présentent des dépôts de peinture. C'est le cas en France, de la Vénus de Laussel (Marquet, Dordogne, France) appelée aussi Vénus à la corne, qui est un bas-relief calcaire (54 cm x 36 cm) portant des traces de colorant rouge. La pièce est rapportée au Gravettien (\pm 25 000 ans avant notre ère, Paléolithique supérieur) et est conservée au Musée d'Aquitaine à Bordeaux. On peut encore citer la Vénus de Willendorf (région

8. L. AUZANNE, *La couleur sur le site du Roc-aux-Sorciers (Angles-sur-l'Anglin, Vienne) : caractérisation des matières picturales utilisées par les artistes magdaléniens dans la cave Taillebourg*, Mémoire inédit de DEA, spécialité préhistoire, Université Paris I Panthéon-Sorbonne, 2001, 63 p.

9. P. G. BAHN, P. PETTITT et S. RIPOLL, *Discovery of Palaeolithic cave art in Britain*, dans *Antiquity*, 77, 2003, pp. 227-231 ; P. BAHN, *The Shock of the Old: Cave Art in Britain*, dans *Notae Praehistoricae*, 24/2004, pp. 57-60 ; A. W. G. PIKE et al., *Verification of the age of the Palaeolithic rock art at Creswell*, dans *Journal of Archaeological Science*, vol. 32, 2005, pp. 1649-1655.

de la Wachau, Autriche) qui est une statuette en calcaire oolithique de 11 cm de hauteur et portant également des traces d'ocre rouge. La pièce est aussi attribuée au Gravettien. D'autres présentent des gravures pouvant être interprétées comme des peintures corporelles : ponctuations sur la poitrine et le ventre, dessins de colliers ou de bracelets aux pieds ou aux chevilles.

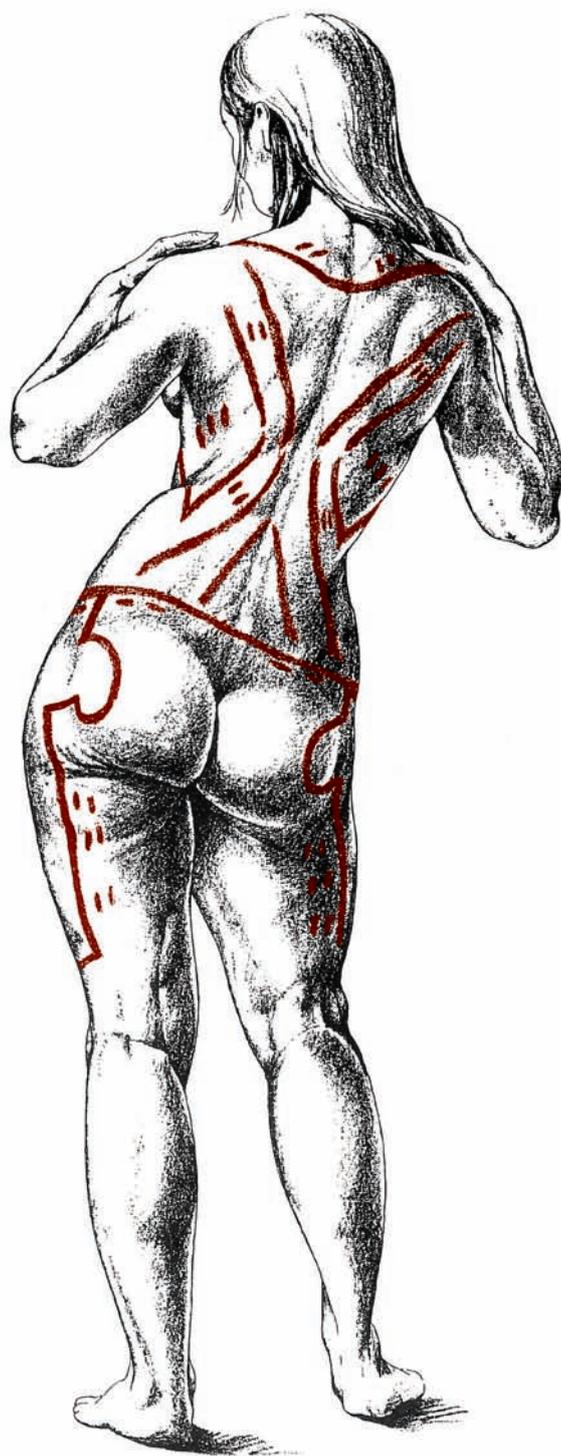
LES REPRÉSENTATIONS CORPORELLES

Les fouilles livrent parfois des vestiges qui témoignent de l'usage de la peinture corporelle durant la Préhistoire. Les représentations anthropomorphes sont rares dans la peinture paléolithique et se limitent généralement à une partie du corps (mains négatives – e.g. grotte El Castillo, 41 000 ans, Espagne – ou positives) ou à des représentations sexuelles féminines et exceptionnellement masculines.

L'observation précise de certaines représentations féminines sculptées ou gravées dans la pierre, l'os ou l'ivoire, permet d'avancer qu'il existait de la peinture corporelle dès le Paléolithique. La Vénus impudique de Laugerie-Basse présente un bandeau rouge à l'emplacement de la poitrine et un dépôt moins net sur le sexe. Ce type de décor se retrouve dans d'autres cas, notamment pour les statuettes de Grimaldi et de Brassempouy (Landes). De même, la présence presque générale de vestiges pigmentés ou de blocs de couleurs parfois façonnés permet de démontrer la volonté très ancienne de se parer, à l'aide d'objets ou de dessins. Ces représentations prouvent le désir de décorer rituellement ou symboliquement son corps, à l'aide de parures, de vêtements, de tatouages, de scarifications et de peintures corporelles. La modification rituelle de l'apparence extérieure du corps est mieux connue dès la plus haute Antiquité par le maquillage, la coiffure et l'application de fards. Ces activités apparaissent comme des vecteurs de communication et des facteurs d'intégration touchant au social et/ou au spirituel.

De nombreux sites archéologiques ont livré du matériel de peinture pouvant être destiné à la décoration, à des peintures corporelles ou à des tatouages. Ainsi, les fouilles menées dans une galerie magdalénienne du Mas d'Azil (Ariège, France, grotte monumentale avec d'importantes activités artistiques à la fin de la période magdalénienne et durant l'Azilien, vers 12 000 avant notre ère) ont livré un ensemble d'objets pour travailler les matières colorantes : nodules d'ocre plus ou moins tendre ressemblant à des « crayons de maquillage », des broyeurs, des godets, des spatules ainsi que des « bâtonnets » ressemblant à de grandes aiguilles, effilés à un bout, spatulés à l'autre, qui pouvaient avoir servi à exécuter des peintures corporelles. D'autres longues pointes particulièrement effilées auraient pu servir à effectuer des tatouages avec un pigment mis sous la forme de galettes perforées, comme celles retrouvées dans les mêmes niveaux.

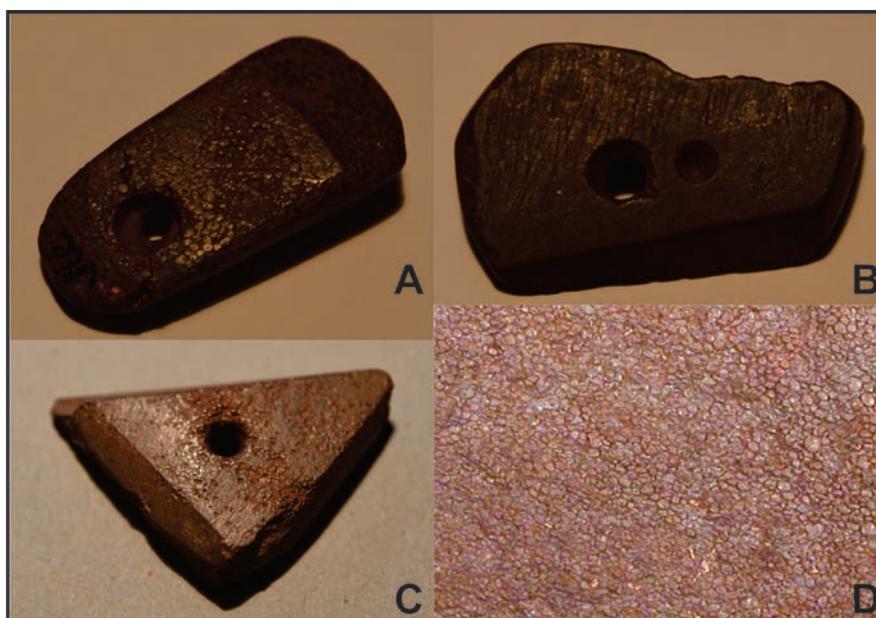
La découverte d'Ötzi, un corps momifié – naturellement par congélation – surgi de la glace à plus de 3200 m dans les Alpes austro-italiennes est en soit digne d'un roman d'anticipation. Ce chasseur blessé, daté de 5300 ans avant notre ère et atteignant sa 46^e année, nous a révélé l'équipement complet d'un Chalcolithique : hache en cuivre et équipement vestimentaire élaboré pour se protéger du froid tout en parcourant un long chemin en montagne. Son état général au moment de son décès était mauvais et plusieurs séries de tatouages correspondent aux zones de pathologies traditionnelles... Ainsi, la médecine se trouve invitée à l'explication de ces lésions thérapeutiques à côté des explications plus simplistes – artistiques ou symboliques. En effet, celles-ci surgissent à point nommé quand le scientifique doute !



Tentative de reconstitution de peinture corporelle – ocre ou graphite – sur un corps humain, inspirée par des fragments de statuettes en terre cuite provenant de sites archéologiques rubanés de l'Allemagne centrale et du sud
D'après R.-H. BEHREND, *La nécropole rubanée de Schwetzingen (Arrondissement Rhin-Neckar, Bade-Wurtemberg)*, dans Chr. JEUNESSE (éd.), *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine*.
Actes du 22^{ème} colloque interrégional sur le Néolithique, Strasbourg 27-29 octobre 1995, dans *Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche archéologique en Alsace*, Supplément n° 3, 1997, Strasbourg, pp. 17-29.
Infographie en couleur Anne Laurys, 2014, IRSNB.

LES PARURES EN OCRE ROUGE

Des fouilles en Hesbaye (quatre pièces sur les quatre sites omaliens – Néolithique ancien – de Vaux-et-Borset, Voroux-Goreux, Chapon-Seraing, Hollogne-aux-Pierres décrites par F. Tromme¹⁰), et aux Pays-Bas (Elsloo, zone Graetheid, cité par Wijnen¹¹) ont livré respectivement six et une pièce facettées et percées, dont la longueur est comprise entre trois et quatre centimètres et toutes fabriquées dans de l'hématite oolithique de couleur rouge intense. Toutes les facettes sont polies et le trou est généralement biconique. Ce matériau a probablement d'abord servi à la fabrication de poudre rouge, puis a été percé. F. Tromme¹² interprète les quatre objets qu'il a examinés comme étant des pendeloques. Ces objets sont extrêmement rares.



Fragments multi-facettés (par abrasion) du Néolithique ancien de Hesbaye en hématite oolithique, percés de trous biconiques, interprétés comme des pendeloques (fouille J. Destexhe)

A : Pièce en forme d'herminette de 30,2 mm de longueur sur 6,2 mm d'épaisseur (Seraing-le-Château, inédite) ;
B : Pièce avec une perforation biconique et une perforation inachevée, de 28 mm de longueur, 19 mm de largeur et 17 mm d'épaisseur (Chapon-Seraing, décrite par TROMME, 1989, inventaire J. Destexhe, 10042) ; C : Pendeloque de forme triangulaire (Seraing-le-Château, inédite, inventaire J. Destexhe, 4465). Ses dimensions sont 50,7 mm pour le grand côté du triangle, et respectivement 39 et 41 mm pour les deux autres côtés. L'épaisseur est de 9,5 mm.

D : Surface d'un échantillon brut d'hématite oolithique trouvé dans la grotte de Spy.

A, B et C : Coll. Daniel Moyano.

10. F. TROMME, *Deux nouvelles pendeloques du Néolithique ancien de Hesbaye* dans *Bulletin de la Société royale belge d'études géologiques et archéologiques "Les Chercheurs de la Wallonie"*, XXIX-1989, pp. 143-152.

11. J. WIJNEN, *Characterization of red ochre in the Dutch Linearbandkeramik. Chemical analysis of hematite-rich ironstones by XRF and HH-XRF*, thèse de master, Université de Leiden (Pays-Bas), 2013, 126 p. (téléchargeable sur Internet).

12. F. TROMME, *Op. cit.*

ET DES PIGMENTS ROUGES MÊME AU MÉSOLITHIQUE OU AU NÉOLITHIQUE...

Au Mésolithique (-10 000 à -8 000 avant J.-C.), les manifestations artistiques figuratives sont rares. De cette époque, ce qu'on qualifie d'Art Azilien, sont connus des petits galets peints ou gravés de figures géométriques, principalement dans des tonalités rouges. Les autres formes de manifestation d'apparition de la couleur rouge sont aussi présentes, même en petit nombre, que ce soient les tombes, les habitats ocrés, les utilisations médicales ou symboliques... Comme par exemple de l'ocre sur le crâne mésolithique de Reuland-Loschbour (Grand-Duché de Luxembourg¹³). Et de l'ocre rouge a aussi été retrouvé en contexte funéraire sur le site de Mariëenberg (Pays-Bas) daté du Mésolithique final¹⁴.



*Fac-similé de galets décorés du Mas-d'Azil (Vallée de l'Arize, Midi-Pyrénées, France)
Archives Aimé Rutot.*

13. D. DELSATE, J.-M. GUINET et S. SAVERWYNS, *De l'ocre sur le crâne mésolithique (haplogroupe U5a) de Reuland-Loschbour (Grand-Duché de Luxembourg) ?*, dans *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, 31, 2009, pp. 7-30.

14. A. VERLINDE, *Mesolithicum langs de Overijsselse Vecht. Kampplaatsen en grafkuilen bij Mariëenberg*, dans L. P. LOUWE KOOIJMANS, P. W. VAN DEN BROEKE, H. FOKKENS et A. L. VAN GIJN (éd.), *Nederland in de Prehistorie*, Amsterdam, Bert Bakker, 2005, pp. 179-182.



Hématite travaillée et petit polissoir en grès, portant des traces d'hématite, trouvés dans la même fosse sur le site rubané d'Hollogne « Douze Bonniers » (Hesbaye liégeoise, Belgique), 1989, structure 067

En ce moment, une équipe pluridisciplinaire d'archéologues et de géologues conduit une recherche sur de l'hématite oolithique découverte en Allemagne, en Belgique, en France et aux Pays-Bas, sur des sites archéologiques datant du Néolithique ancien, appartenant au Rubané et au Groupe de Blicquy. L'occupation rubanée en Belgique (Hesbaye liégeoise et région des sources de la Dendre) s'étale entre 5350 et 4950 avant notre ère. Un type naturel de minerai de fer, constitué de petites billes riches en oxydes de fer (hématite), était broyé ou raboté pour fournir un pigment rouge, utilisé notamment lors de rites funéraires. Le projet vise à retracer les origines géologique et géographique des pigments trouvés en contexte archéologique et comprendre les échanges entre les différentes populations éloignées géographiquement et leurs déplacements dans l'exploitation de nouveaux territoires. Les analyses des hématites oolithiques montrent que les Rubanés de Hesbaye se sont approvisionnés sur des affleurements dans la vallée de la Meuse ou ses affluents rive gauche, entre Namur et Amay. D'autres matériaux riches en hématite trouvés sur les sites du Néolithique ancien sont en cours d'étude et auraient une origine allemande.

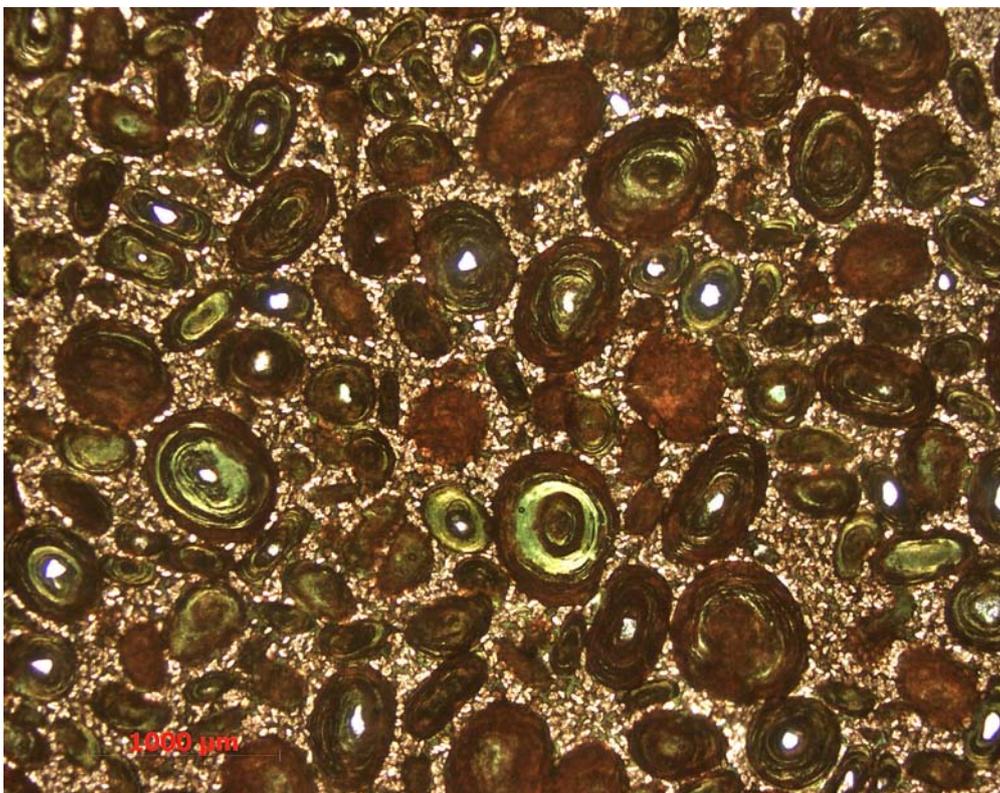


Exemples d'hématites abrasées en provenance de Darion «Colia» et d'Oleye «Al Zèpe», sites rubanés de Hesbaye (Belgique)
 Extrait de C. HAMON, *L'utilisation des hématites*,
 dans A. HAUZEUR, I. JADIN et C. JUNGELS (éd.), *5000 ans avant J.-C., La grande migration ? Le Néolithique ancien dans la collection Louis Eloy*, Bruxelles, Fédération Wallonie-Bruxelles, coll. du Patrimoine culturel, n° 3, 2011, p. 146.

La présence et la quantité de fragments rouges, dont nombre d'entre eux montre des facettes, sont des composantes partagées par la plupart des sites rubanés européens. La couleur rouge ou noire domine toutes les autres couleurs. Dans le Bassin parisien, ce sont des ocres *sensu lato* qui sont utilisées. En Hesbaye, dans le Hainaut et en Basse-Normandie, le pigment qui domine est composé de l'hématite oolithique¹⁵ bien rouge et qui est exploitée par les Rubanés. Même, une mine d'hématite en Forêt noire (Allemagne) a été découverte et décrite par Gert Goldenberg *et*

15. Hématite oolithique (synonyme : oligiste oolithique) : roche constituée par l'accumulation d'objets (sub) sphériques ou sous forme de graines de lin, de taille souvent comprise entre 0,5 à 2 mm de diamètre. Les oïdes montrent souvent une structure concentrique et un nucléus constitué par un grain détritique ou un fragment de fossile. Les oolithes sont composées d'hématite, mais on en connaît qui sont composées de goéthite (hydroxyde de fer), de chlorite ferrique ou de sidérite (carbonate de fer). Les oïdes sont reliées entre elles par une matrice détritique rouge (argiles et quartz) ou un ciment (calcite surtout).

al.¹⁶. Sur les sites d'habitat, la transformation des colorants rouges est démontrée par des fragments rouges (pluri)centimétriques souvent abrasés et aussi attestée par les traces de pigment rouge sur des meules et des polissoirs en grès¹⁷. La forme des fragments travaillés est comparable d'un site à l'autre et recouvre la forme de pièces multi-facettées et plus rarement de crayons. Les faces sont aplanies et obtenues par usure sur une surface abrasive (roches dures ou peaux) comme en témoignent les analyses tracéologiques. L'hématite a aussi été transformée d'abord par concassage puis par broyage à l'aide de meules et de molettes (réemploi après la mouture de céréales) pour obtenir une fine poudre rouge. La poudre d'hématite a probablement aussi été utilisée comme poudre abrasive pour le façonnage par abrasion d'outils (herminettes...) et d'objets de parure (perles, bracelets...).



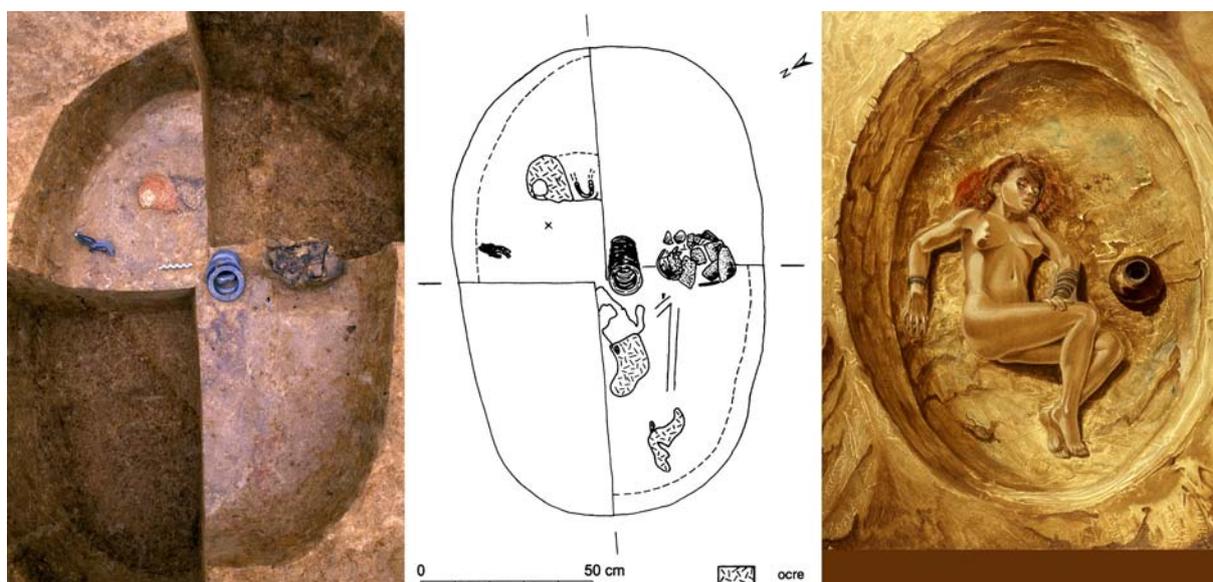
Vue au microscope polarisant du géologue d'un minerai de fer oolithique de Basse-Normandie identique aux pièces abrasées trouvées dans la région de Caen (Calvados, France)
Les oolithes de taille millimétrique présentent une structure concentrique caractéristique.

16. G. GOLDENBERG, A. MAASS, G. STEFFENS et H. STEUER, *Hematite mining during the linear ceramics culture in the area of the Black Forest, South West Germany*, dans Th. STÖLLNER, G. KÖRLIN, G. STEFFENS et J. CIERNY (éd.), *Man and Mining - Mensch und Bergbau. Studies in honour of Gerd Weisgerber on occasion of his 65th birthday*, dans *Der Anschnitt*, Beiheft 16, Bochum, 2003, pp. 179-186.

17. C. HAMON (avec la collaboration de É. GOEMAERE), *Outils de broyage et outils d'abrasion en contexte rubané de Hesbaye : premiers résultats d'une analyse techno-fonctionnelle*, dans *Notae Praehistoricae*, 27/2007, pp. 109-119 ; C. HAMON, *L'utilisation des hématites*, dans A. HAUZEUR, I. JADIN et C. JUNGELS (éd.), *5000 ans avant J.-C., La grande migration ? Le Néolithique ancien dans la collection Louis Eloy*, Bruxelles, Fédération Wallonie-Bruxelles, coll. du Patrimoine culturel, n° 3, 2011, pp. 145-147.

LE ROUGE ET LA MORT

Les usages de l'hématite au Néolithique ancien couvrent toute la panoplie des utilisations. Ainsi, on trouve des traces de ce colorant rouge dans les tombes : sur le fond de la fosse sépulcrale, la chevelure du défunt ou ses vêtements¹⁸. Une parmi tant d'autres, mais issue de nos pays, la tombe de la « petite blicquienne » de Darion. Non seulement, à côté de l'enceinte fossoyée du village rubané de Darion « Colia », se trouvait un autre hameau du Groupe de Blicquy – contemporain ou chronologiquement légèrement décalé – à quelques centaines de mètres de l'entrée principale de l'enceinte. Traditionnellement, les ossements des défunts n'étant pas conservés dans des milieux



Tombe blicquienne «Da 89042» de Darion :

1. Photographie sur terrain ;
2. Plan annoté. Les zones ocrées sont symbolisées par une trame (Dessin A.-M. Wittek, ADIA/IRSNB) ;
3. Étude libre d'artiste due à Carole Dekeijser en 1990, alors que l'archéologue était en cours d'étude (crayons de couleur et huile ; détail).

acides comme dans nos contrées, une structure s'est rapidement révélée être une tombe ovale de 138 sur 90 cm. Le mobilier funéraire permet d'attribuer sans conteste la sépulture au Groupe de Blicquy. Huit bracelets de schiste à un bras et deux de l'autre côté – manifestant le sexe – accompagnaient le défunt, ainsi qu'un vase posé sur le fond de la fosse. Celui-ci, trois quarts sphérique surbaissé à col prononcé, non décoré, dont la pâte est dégraissée à l'os, portait quatre mamelons perforés horizontalement, appliqués à l'épaule : les bracelets et le type de vase assurent que cette tombe appartient bien au Blicquien. Outre les ombres du corps ainsi que l'émail dentaire, la jeune fille est apparue ocrée à la tête, au milieu du corps et aux pieds. Il n'a pas été possible de déterminer si l'ocre

18. C. HAMON, *L'utilisation des hématites... op. cit.*, pp. 145-147 ; P. D. BICKLE, R. A. HOFMANN, R. BENTLEY, J. HEDGES, F. HAMILTON, G. LAIGNHAS, D. G. NOWELL, G. PEARSON. et A. WHITTLE, *Roots of diversity in a Linearbandkeramic community : isotope evidence at Aiterhofen (Bavaria, Germany)*, dans *Antiquity*, 85, 2011, pp. 1243-1258.

a été saupoudrée sur le défunt ou s'il était habillé de pièces vestimentaires disparues. Cependant, il y a de fortes présomptions que le crâne était coiffé et que l'ocre colorait le couvre-chef... De même, la trace gris rouge à l'extrémité nord-ouest de la fosse sépulcrale pourrait rappeler l'emplacement de pieds ocrés ou le port de mocassins rouges... Malgré les maigres traces de la tombe, le discours sur l'ocre s'est enrichi tout comme pour d'autres tombes étrangères¹⁹.

LEVER LE VOILE ROUGE...

Les scientifiques sont en train de faire bouillir la marmite en trouvant que l'ocre cache des formes différentes de structures chimiques. Les méthodes étant plus poussées, les archéologues et les géologues trouvent enfin des réponses. Des pistes de recherches s'ouvrent à nous. Bon nombre d'entre elles se solderont par un échec et mèneront dans une voie de garage ; gageons qu'une ou plusieurs de ces pistes seront couronnées de succès et pourront déboucher sur des synthèses et des résumés à l'intention du grand public. Les chercheurs ne sont pas des découvreurs mais des poseurs de voie.

Jusqu'à récemment, les préhistoriens se trouvaient devant un mur. À la question de savoir ce qui préside à la préparation de l'ocre, les réponses allaient toutes dans le même sens : le Symbole ou l'Art avec une lettre capitale comme initiale. Les scientifiques actuels ont changé leurs arcs d'épaule en attaquant le problème à la base. C'est prometteur et donc « À suivre » ...

19. I. JADIN, *Les Blicquiens dans le paysage : Le Secteur blicquien de Darion*, dans ID., *Trois petits tours et puis s'en vont... La fin de la présence danubienne en Moyenne Belgique*, 2^e édition, *Études et Recherches archéologiques de l'Université de Liège* (ERAUL), 109, Liège, 2003, pp. 414-422.

ORIENTATION BIBLIOGRAPHIQUE

AUZANNE (2001)

L. AUZANNE, *La couleur sur le site du Roc-aux-Sorciers (Angles-sur-l'Anglin, Vienne) : caractérisation des matières picturales utilisées par les artistes magdaléniens dans la cave Taillebourg*, Mémoire inédit de DEA, spécialité Préhistoire, Université Paris I Panthéon-Sorbonne, 2001, 63 p.

BAHN *et al.* (2003)

P. G. BAHN, P. PETTITT et S. RIPOLL, *Discovery of Palaeolithic cave art in Britain*, dans *Antiquity*, 77, 2003, pp. 227-231.

BAHN (2004)

P. BAHN, *The Shock of the Old: Cave Art in Britain*, dans *Notae Praehistoricae*, 24/2004, pp. 57-60.

BEHRENDTS (1997)

R.-H. BEHRENDTS, *La nécropole rubanée de Schwetzingen (Arrondissement Rhin-Neckar, Bade-Wurtemberg)*, dans Chr. JEUNESSE (éd.), *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine. Actes du 22^{ème} colloque interrégional sur le Néolithique, Strasbourg 27-29 octobre 1995*, dans *Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche archéologique en Alsace*, Supplément n° 3, 1997, Strasbourg, pp. 17-29.

BICKLE *et al.* (2011)

P. D. BICKLE, R. A. HOFMANN, R. BENTLEY, J. HEDGES, F. HAMILTON, G. LAIGINHAS, D. G. NOWELL, G. PEARSON. et A. WHITTLE, *Roots of diversity in a Linearbandkeramic community : isotope evidence at Aiterhofen (Bavaria, Germany)*, dans *Antiquity*, 85, 2011, pp. 1243-1258.

BONJEAN *et al.* (2010)

D. BONJEAN, K. DI MODICA et G. ABRAMS, *Andenne aux temps préhistoriques. Aux origines de l'exploitation des matières premières*, dans É. GOEMAERE (éd.), *Terres, pierres et feu en vallée mosane. L'exploitation des ressources naturelles minérales de la commune d'Andenne : géologie, industries, cadre historique et patrimoines culturel et biologique*, coll. *Géosciences*, Service géologique de Belgique, IRSNB, Bruxelles, 2010, pp. 43-52.

BONJEAN *et al.* (2014, sous presse)

D. BONJEAN, Y. VANBRABANT, G. ABRAMS, S. PIRSON, C. BURLET, K. DI MODICA, M. OTTE, J. VANDER AUWERA, M. GOLITKO, R. MC MILLAN et É GOEMAERE, *A new Cambrian black pigment used during the late Middle Palaeolithic discovered at Scladina Cave (Andenne, Belgium)*, dans *Journal of Archaeological Science*, 2014 (sous presse).

DELSATE *et al.* (2009)

D. DELSATE, J.-M. GUINET et S. SAVERWYNS, *De l'ocre sur le crâne mésolithique (haplogroupe U5a) de Reuland-Loschbour (Grand-Duché de Luxembourg) ?*, dans *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, 31, 2009, pp. 7-30.

DENAYER *et al.* (2011)

J. DENAYER, D. PACYNA et F. BOULVAIN, *Le minerai de fer en Wallonie. Cartographie, histoire, géologie*. Namur, Service public de Wallonie, 2011, 316 p.

D'ERRICO *et al.* (2005)

F. D'ERRICO, C. HENSHILWOOD, M. VANHAEREN et K. VAN NIEKERK, «Nassarius kraussianus» shell beads from Blombos Cave : evidence for symbolic behaviour in the Middle Stone Age, dans *Journal of Human Evolution*, 48, 2005, pp. 3-24.

DEWEZ (1993)

M. DEWEZ, *Matériel lithique en roche autre que le silex de la couche C6 de la grotte Walou à Trooz (province de Liège, Belgique)*, dans M. DEWEZ, S. N. COLCUTT, J.-M. CORDY, É. GILOT, M.-C. GROESSENS-VAN DYCK, J. HEIM, E. SACHSE-KOZŁOWSKA, S. KOZŁOWSKI, D. LACROIX et P. SIMONET (éd.), *Recherches à la grotte Walou à Trooz (province de Liège, Belgique). Premier rapport de fouille*, Mémoires de la Société wallonne de Palethnologie, Liège, Société wallonne de Palethnologie, 1993, pp. 79-80.

GOEMAERE *et al.* (2013)

E. GOEMAERE, C. JUNGELS et A. HAUZEUR, *Oolithic ironstones from Spy cave*, dans H. ROUGIER et P. SEMAL (éd.), *Spy cave. 125 years of multidisciplinary research at the Betche aux Rotches (Jemeppe-sur-Sambre, Province of Namur, Belgium)*, Bruxelles, Belpo-IRSNB-Nespos, vol. 1, chap. VIII (= *Anthropologica et Prehistorica*, 123/2012), 2013, pp. 151-166.

GOLDENBERG *et al.* (2003)

G. GOLDENBERG, A. MAASS, G. STEFFENS et H. STEUER, *Hematite mining during the linear ceramics culture in the area of the Black Forest, South West Germany*, dans Th. STÖLLNER, G. KÖRLIN, G. STEFFENS et J. CIERNY (éd.), *Man and Mining - Mensch und Bergbau. Studies in honour of Gerd Weisgerber on occasion of his 65th birthday*, dans *Der Anschnitt*, Beiheft 16, Bochum, 2003, pp. 179-186.

HAMON (2007)

C. HAMON (avec la coll. de É. GOEMAERE), *Outils de broyage et outils d'abrasion en contexte rubané de Hesbaye : premiers résultats d'une analyse techno-fonctionnelle*, dans *Notae Praehistoricae*, 27/2007, pp. 109-119.

HAMON (2011)

C. HAMON, *L'utilisation des hématites*, dans A. HAUZEUR, I. JADIN et C. JUNGELS (éd.), *5000 ans avant J.-C., La grande migration? Le Néolithique ancien dans la collection Louis Eloy*, Bruxelles, Fédération Wallonie-Bruxelles, coll. du Patrimoine culturel, n° 3, 2011, pp. 145-147.

HENSHILWOOD *et al.* (2002)

C. S. HENSHILWOOD, F. D'ERRICO, R. YATES, Z. JACOBS, C. TRIBOLO, G. A. T. DULLER, N. MERCIER, J. C. SEALY, H. VALLADAS, I. WATTS et A. G. WINTLE, *Emergence of modern human behaviour : Middle Stone Age engravings from South Africa*, dans *Science*, 15 février 2002, vol. 295, pp. 1278-1280.

JADIN (2003)

I. JADIN, *Les Blicquiens dans le paysage : Le Secteur blicquien de Darion*, dans ID., *Trois petits tours et puis s'en vont... La fin de la présence danubienne en Moyenne Belgique*, 2^e édition, *Études et Recherches archéologiques de l'Université de Liège* (ERAUL), 109, Liège, 2003, pp. 414-422.

LEROI-GOURHAN (2005)

A. LEROI-GOURHAN (sous la dir.), *Dictionnaire et encyclopédie*, 2^e éd., coll. *Quadrige Dicos Poche*, 1 vol. broché, PUF, 2005, 1278 p.

PIKE *et al.* (2005)

A. W. G. PIKE, M. GILMOUR, P. PETTITT, R. JACOBI, S. RIPOLL, P. BAHN et F. MUÑOZ, *Verification of the age of the Palaeolithic rock art at Creswell*, dans *Journal of Archaeological Science*, vol. 32, 2005, pp. 1649-1655.

SALOMON (2009)

H. SALOMON, *Les matières colorantes au début du Paléolithique supérieur. Sources, transformations et fonctions*, Thèse de doctorat de l'Université de Bordeaux 1, 2009, 432 p.

TROMME (1989)

F. TROMME, *Deux nouvelles pendeloques du Néolithique ancien de Hesbaye*, dans *Bulletin de la Société royale belge d'études géologiques et archéologiques "Les Chercheurs de la Wallonie"*, XXIX-1989, pp. 143-152.

VERLINDE (2005)

A. VERLINDE, *Mesolithicum langs de Overijsselse Vecht. Kampplaatsen en grafkuilen bij Mariënberg*, dans L. P. LOUWE KOOIJMANS, P. W. VAN DEN BROEKE, H. FOKKENS et A. L. VAN GIJN (éd.), *Nederland in de Prehistorie*, Amsterdam, Bert Bakker, 2005, pp. 179-182.

WIJNEN (2013)

J. WIJNEN, *Characterization of red ochre in the Dutch Linearbandkeramik. Chemical analysis of hematite-rich ironstones by XRF and HH-XRF*, thèse de master, Université de Leiden (Pays-Bas), 2013, 126 p. (téléchargeable sur Internet).