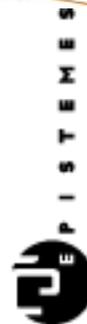


Boris VALENTIN

**Productions lithiques magdaléniennes et aziliennes dans le Bassin parisien :
disparition d'une économie programmée**



Comment citer cet article :
VALENTIN BORIS, Productions lithiques magdaléniennes et aziliennes dans le Bassin parisien : disparition d'une
économie programmée,
The Arkeotek Journal, volume 2, n° 3, 2008

Mots clefs :

Préhistoire-Anthropologie sociale - Préhistoire-industrie lithique - Périodisation en préhistoire - Paléolithique
récent - Économie préhistorique - Technologie lithique - Magdalénien - Azilien - Federmesser (Groupes à)

Où trouver cet article :
adresse Open Archives

Boris Valentin, Université Paris 1, UMR 7041 Archéologies et
sciences de l'Antiquité, équipe Ethnologie préhistorique, Paris,
France,

valentin@univ-paris1.fr

Productions lithiques magdaléniennes et aziliennes dans le bassin parisien : disparition d'une économie programmée

L'ampleur des mutations qui se sont produites en Europe occidentale entre le Magdalénien et l'Azilien a été perçue il y a plus d'un siècle. Depuis, ces mutations qui s'enchaînent entre le 14^e et le 12^e millénaire avant J.-C., notamment au cours du réchauffement tardiglaciaire, ont souvent été interprétées comme une véritable révolution, fréquemment décrite au filtre des mythes catastrophistes qui ont nourri et alimentent parfois encore la recherche préhistorique. Ainsi, il n'y a pas si longtemps, on trouvait toujours quelques auteurs pour considérer ces changements comme les signes d'une véritable déchéance, ou au contraire d'une sorte de rédemption. Sur un point au moins, ces jugements de valeur contradictoires se rejoignent et équivalent à d'autres opinions plus modérées : les uns et les autres interprètent ces bouleversements comme les prémices de ceux qui affecteront 2 000 ans plus tard les sociétés du début de l'Holocène, celles que l'on a coutume d'appeler « mésolithiques ». Or ces divers points de vue, notamment parce qu'ils considèrent l'évolution des sociétés comme un phénomène linéaire - et aussi parce qu'ils simplifient considérablement la diversité du Mésolithique - s'accordent mal avec les résultats auxquels peut aboutir une démarche « paléohistorique » (à propos de cette notion voir Valentin, 2008). C'est ce que nous voulons montrer dans cet essai fondé sur une vingtaine d'années de recherches collectives dans le Bassin parisien ainsi que dans les régions voisines, ce bilan promouvant une démarche explicative qui met en perspective différents ordres de faits, techniques, économiques, voire sociologiques. Ni décadence, ni renaissance, bien sûr, dans « l'azilianisation », mais une adaptation culturelle progressive à des conjonctures environnementales nouvelles, au demeurant différentes de celles qui caractérisent le début du Mésolithique.

CONTEXTES ÉCOLOGIQUES ET ÉCONOMIQUES
Paysages, modes de chasse et mobilité

DEUX SYSTÈMES DE PRODUCTION...
Productions magdaléniennes
Production de l'Azilien récent

... POUR UN ÉQUIPEMENT ET UN APPROVISIONNEMENT QUI CHANGENT
Un armement modifié
Des outils utilisés différemment
Une gestion distincte des ressources en silex

DISPARITION D'UNE ÉCONOMIE PROGRAMMÉE
A quel rythme et selon quelle logique ?

Des données archéologiques...

Pour l'époque comprise entre le 14^e et le 12^e millénaire, une centaine de gisements ont été découverts dans le Bassin parisien depuis un siècle et demi. Ils sont connus de diverses façons, par de simples ramassages de surface, par des sondages limités ou bien encore par plusieurs fouilles heureusement extensives, notamment sur les célèbres sites magdaléniens de Pincevent, Étiolles et Verberie. Grâce à la multiplication des opérations préventives, les dix dernières années ont renouvelé très profondément ces sources archéologiques. Ce renouvellement récent a permis entre autres de bien préciser la chronologie et surtout le contexte environnemental des faits que nous allons examiner. Parmi ces faits, évoquons d'emblée la découverte majeure : la trace, enregistrée dans quelques gisements comme Le Closeau (Bodu (ed), 1998 ; Bodu, 2000), des toutes premières mutations de la fin du 13^e millénaire amorçant l'azilianisation (voir aussi Fagnart, 1993 ; Valentin, 1995).

... aux interprétations

Le décryptage en cours de ces premiers changements - attribués pour une part à une phase ancienne de l'Azilien - vient avantageusement nourrir les explications que nous avons proposées naguère en confrontant les choix très nettement contrastés qui distinguent la phase récente de l'Azilien et le Magdalénien (voir notamment Julien, 1989 ; Audouze & Enloe, 1991 ; Floss, 1992 ; Fagnart, 1993 ; Valentin, 1995 ; Bodu & Valentin, 1997 ; Street & Baales, 1997). Ces explications établissent en particulier un lien entre, d'une part, la transformation des outillages en silex et des modes de taille et, d'autre part, divers indices suggérant que la programmation sur le long terme des activités de chasse, et, en conséquence, des déplacements successifs des chasseurs a beaucoup diminué entre le Magdalénien et l'Azilien récent (Valentin, 2005a). Ces hypothèses s'inspirent donc des applications archéologiques de l'*Optimal Foraging Theory*, et notamment des modèles sur la façon dont les chasseurs-cueilleurs nomades gèrent le temps et le risque, adaptant en conséquence leur outillage en pierre (voir notamment Torrence, 1983 ; Perlès, 1992).

En complément, cet état des réflexions s'enrichit d'un modèle de J. Pelegrin (2000), inspiré par la *Design Theory* (voir notamment Bleed, 1986), permettant d'interpréter les changements dans l'armement et son mode de fabrication à la lumière de cette disparition progressive d'une économie programmée. Depuis la formulation de ce modèle, notons que certaines prédictions relatives aux tactiques de chasse ont été validées par les analyses et interprétations d'O. Bignon (2003 ; 2008) que l'auteur s'attache aujourd'hui à développer sur un plus vaste corpus archéozoologique. Au passage, soulignons que ces premières validations montrent que le niveau d'élaboration des faits et des scénarios explicatifs se prête maintenant aussi bien à des démarches hypothético-déductives comme celle proposée par J. Pelegrin qu'à des constructions plus inductives comme celle que nous présentons ici-même.

Vers d'autres constructions

Bien entendu, notre construction est une esquisse, et sa vocation est aussi d'être testée au gré de nouvelles découvertes, analyses et interprétations. Il est d'ailleurs probable qu'elle sera complétée à l'avenir par la prise en compte d'autres dimensions moins concrètes et non développées ici. On pense par exemple à un arrière-plan sociologique qu'il ne faut pas surestimer mais qu'on ne doit pas non plus oublier : pendant le Magdalénien, le savoir-faire et les connaissances requis par des opérations de taille assez difficiles n'ont pu être réunis qu'au terme d'un apprentissage sinon long, du moins méthodique (voir notamment Pigeot, 1987 ; Ploux, 1989). Par contraste, la simplification des méthodes de taille par les communautés de l'Azilien récent leur permet de se dégager de ce qui, désormais, représente peut-être une contrainte sociale. Voilà éventuellement une autre raison du succès rencontré par les nouvelles manières de faire.

Il faut toutefois garder à l'esprit que toutes ces propositions explicatives sont essentiellement fondées sur quelques co-variations observables entre faits techniques et économiques, voire sociaux comme on vient de l'évoquer. Mais tous les mécanismes culturels qui sous-tendent ces divers changements ne peuvent évidemment pas être saisis et le risque existe, par conséquent, de verser dans des raisonnements un peu trop mécanistes. Alors, à propos de cette logique culturelle sous-jacente, rappelons aussi, en complément de ce qu'on lira dans l'article, ce qui se joue autour de ces contrastes

techniques : non seulement un changement des manières de faire, mais également une transformation des « manières de voir » - selon la belle expression de J. Pelegrin. Cette transformation est facilement perceptible si l'on confronte par exemple ce que les différentes sociétés ont considéré comme déchets de taille. Ainsi les éclats sont presque systématiquement rejetés par les Magdaléniens, mais ils ne le sont plus par les Aziliens de la phase récente. Les mutations techniques et économiques s'accompagnent donc de changements idéels assez profonds. Et même si le parallèle est osé, force est de constater que ces changements se produisent au moment où l'art des Magdaléniens s'efface, par conséquent lorsqu'il est manifeste que se disloque une part importante de leur système de valeurs. À propos de valeur, c'est évidemment celle des lames dans ces sociétés qu'il faudra chercher à apprécier, y compris dans sa probable dimension symbolique. On verra ici que cette valeur conférée aux lames résiste dans l'Azilien ancien malgré divers changements techniques. On sait aussi qu'elle est ancrée dans l'histoire magdalénienne depuis bien longtemps en France du Sud-Ouest (voir notamment Langlais, 2007) avant que le courant magdalénien ne s'exprime dans le Bassin parisien. Sans doute y-a-t-il à ce propos matière à nouvelle construction...

À propos de la terminologie culturelle

Pour clore cette introduction, ajoutons maintenant quelques précisions sur la terminologie « culturelle ». « Magdalénien », « Azilien », il va de soi qu'on ne désigne pas par là des cultures, et encore moins des ethnies au plein sens que les ethnologues de l'actuel reconnaissent à ces notions d'ailleurs controversées. Les fragments de culture matérielle - et parfois symbolique - parvenus jusqu'à nous servent tout au plus à identifier et à cerner *grosso modo* ce que nous nommerions volontiers des « traditions » - essentiellement techniques - souvent englobées dans de vastes « courants » d'ampleur continentale (à propos de ces notions voir Valentin, 2008). Dans notre esprit, l'adjectif « azilien » fait donc référence aux traditions régionales qu'englobe un puissant courant en plein essor au 12^e millénaire ; quant au substantif, il désigne celles ou ceux qui ont produit et reproduit les choix et les valeurs fondant ces traditions, et sert aussi - selon une vieille habitude en préhistoire - à nommer l'époque au cours de laquelle ces choix furent en vogue. Un dernier mot enfin sur ce choix du terme « Azilien » dans le Bassin parisien : nous en sommes responsable ainsi que d'un

abandon progressif de l'appellation « groupes à *Federmesser* » (Bodu & Valentin, 1997). Celle-ci était exclusivement utilisée jusqu'à la fin des années 1990 lorsque les premières découvertes ou re-découvertes dans le Bassin parisien étaient plutôt confrontées à la documentation réunie jusque-là en Europe septentrionale. Depuis, l'élargissement des comparaisons de toute part a clairement montré qu'à l'échelle de nos sources - essentiellement lithiques - et de nos analyses - résolument technologiques -, les distinctions entre « Azilien », « Tjongérien », *Federmessergruppen* ou *Final Creswellian* n'avaient plus grand sens, du moins dans cette phase de la recherche. L'usage d'un terme unificateur s'imposait donc pour rendre compte des bouleversements techniques, économiques et sociaux, profonds et analogues, accompagnant le 12^e millénaire en divers lieux de l'Europe occidentale. Pour désigner ce processus, le terme « d'azilianisation » est devenu assez consensuel. Voilà la raison essentielle qui nous fait retenir celui « d'Azilien », comme l'on fait d'ailleurs depuis longtemps nos collègues suisses, pour désigner les traditions s'inscrivant dans ce processus. Parfois, ce choix gêne encore ceux qui soulignent à très juste titre l'absence des harpons plats et des galets peints ou gravés dans le Bassin parisien. Mais pourquoi alors, ne pas mettre aussi en cause l'usage du terme « Magdalénien » dans notre région ? N'oublions pas en effet que le Magdalénien du Bassin parisien est lui-aussi sans harpons, et que le « Creswellien » anglais est meilleur adepte de cette invention. Quant à l'art magdalénien dans notre région, c'est plutôt sa rareté qui en fait la réputation, même depuis la spectaculaire découverte récente d'un galet richement gravé à Étiolles (Taborin *et al.*, 2001), et particulièrement depuis la découverte inattendue d'un art pariétal creswellien (Bahn, 2008). En bref, toutes ces désignations sont, bien entendu, de pures conventions, et c'est pourquoi, dans cette période d'ajustement des méthodes et de refondation des sources, il nous a paru nécessaire d'adopter une nomenclature homogène qui estompe les frontières simplement héritées de l'histoire de la recherche. À charge pour tous, dans les années à venir, d'enquêter sur les probables spécificités régionales. C'est précisément par ce genre d'enquête que l'on pourra vérifier dans quelle mesure les règles d'inférences qui structurent le présent essai peuvent - ou non - s'appliquer à d'autres régions impliquées dans ce vaste bouleversement que représente l'azilianisation.

CONTEXTES ÉCOLOGIQUES ET ÉCONOMIQUES

Paysage, modes de chasse et mobilité

P0/1 Le Magdalénien du Bassin parisien se développe durant les 14e et 13e millénaires avant J.-C dans des paysages à dominante steppique

P0/2 L'Azilien récent du Bassin parisien se développe durant le 12e millénaire avant J.-C dans des paysages en mosaïque formés de forêts claires entrecoupées de prairies

P0/3 Les économies magdaléniennes du Bassin parisien reposent sur des chasses saisonnières, planifiables et collectives au cours desquelles les animaux ont été abattus en quantité élevée

P0/4 Dès la phase ancienne de l'Azilien, à la fin du 13e millénaire dans le Bassin parisien, les chasses sont peu planifiées, plus aléatoires et mobilisent peu de chasseurs

P0/5 Les économies de l'Azilien récent dans le Bassin parisien reposent sur des chasses ponctuelles au cours desquelles les animaux ont été abattus en petite quantité

P0_6 Les occupations magdaléniennes dans le Bassin parisien correspondent à des séjours de durée variable

P0/7 Les occupations de l'Azilien récent dans le Bassin parisien correspondent toutes à des séjours très brefs, évoquant une mobilité élevée

P1/1 Entre le Magdalénien et l'Azilien récent, en parallèle d'une modification de l'environnement, le mode de chasse se transforme avec plus d'improvisation et moins de coopération

P2/1 Entre le Magdalénien et l'Azilien récent, la transformation du mode de chasse entraîne un changement dans le régime de mobilité : au 12e millénaire, les déplacements sont plus fréquents et moins programmés

DEUX SYSTÈMES DE PRODUCTION...

Production magdaléniennes

P0/8 Pendant le Magdalénien, la taille du silex satisfait deux objectifs : des lamelles pour les armatures de projectiles (nombreux tranchants et quelques pointes) et des lames pour les outils

P0/9 Pendant le Magdalénien, la production de lames servant d'outils est guidée par plusieurs exigences : recherche de longueur, de normalisation, et, si possible, de productivité

P0/10 Pour atteindre leurs objectifs, les Magdaléniens du Bassin parisien sélectionnent attentivement des bons silex à grain fin, l'essentiel provenant de l'environnement immédiat de chaque site

P0/11 Lorsque les blocs pour fabriquer des lames sont irréguliers, les tailleurs mettent en œuvre une phase de mise en forme éventuellement assez longue et dispendieuse

P0/12 La production des lames s'effectue en employant exclusivement un percuteur en matériau organique, tendre et élastique

P0/13 Les lames magdaléniennes ne sont pas toutes fabriquées pour un usage immédiat, et certaines constituent des petites panoplies transportées d'un site à l'autre

P1/2 Pendant le Magdalénien, la taille du silex est une activité méticuleuse

Production de l'Azilien récent

P0/14 Pendant l'Azilien récent, la taille du silex a pour objectifs : quelques lames courtes et peu normalisées pour des pointes de projectiles et des couteaux, des éclats courts ou allongés pour d'autres outils

P0/15 Pendant l'Azilien récent, dans le Bassin parisien, le silex utilisé est presque toujours exclusivement local et de qualité très variable, autrement dit à peine sélectionné

P0/16 Pendant l'Azilien récent, tout le processus de taille est effectué au percuteur de pierre tendre fréquemment appliqué en retrait du bord de plan de frappe (version interne)

P0/17 Pendant l'Azilien récent, l'usage systématique du percuteur de pierre tendre en version plutôt interne autorise une certaine improvisation permettant d'exploiter des silex aux qualités très variées

P0/18 Pendant l'Azilien récent, dans le Bassin parisien, les lames et éclats sont quasiment tous fabriqués pour un usage immédiat

P1/3 Pendant l'Azilien récent, le mode de taille est très simple, mais il est immédiatement rentable et s'accompagne éventuellement d'une certaine rapidité d'exécution

P1/4 Du Magdalénien à l'Azilien récent, dans le Bassin parisien, les besoins en outillage à l'échelle territoriale ne font plus l'objet de prévisions

P2/2 Du Magdalénien à l'Azilien récent, dans le Bassin parisien, la taille se simplifie beaucoup

... POUR UN ÉQUIPEMENT ET UN APPROVISIONNEMENT QUI CHANGENT

Un armement modifié

P0/19 Pendant le Magdalénien, l'arme dominante est une sagaie à pointe osseuse longue à fabriquer, probablement lancée au propulseur

P0/20 Dès l'Azilien ancien, à la fin du 13^e millénaire, les pointes osseuses ont presque totalement disparu au profit des pointes en silex, rapides à fabriquer

P1/5 Du Magdalénien à l'Azilien récent, et dès l'Azilien ancien, la modification de l'armement autorise une plus grande rapidité de fabrication

P2/3 Du Magdalénien à l'Azilien récent, la transformation de l'armement est liée aux nouvelles pratiques de chasse induisant une augmentation du taux de perte en armatures

P3/1 Du Magdalénien à l'Azilien récent, la taille très simplifiée subvient à des besoins élevés en pointes lithiques

Des outils utilisés différemment

P0/21 Pendant le Magdalénien, les outils, parfois intensément affûtés voire recyclés, peuvent être assez longtemps utilisés

P0/22 Pendant l'Azilien récent, les outils sont peu affûtés et sont utilisés brièvement

P1/6 Pendant le Magdalénien, la longueur et la normalisation des lames facilitent la longévité de plusieurs outils

P1/7 Pendant l'Azilien récent, la production plutôt faible en lames s'accorde avec la brièveté d'usage des outils

P2/4 Pendant le Magdalénien, la prévoyance des besoins à l'échelle territoriale et la longévité assurée aux outils indiquent que la production lithique fait l'objet d'une prévision parfois à long terme

P2/5 Pendant l'Azilien récent, la production lithique ne présente plus d'indices de prévision à long terme

P3/2 Entre le Magdalénien et l'Azilien récent, des chasses plus improvisées ne nécessitent plus que la production lithique réponde à une prévision à long terme

Une gestion distincte des ressources en silex

P1/8 Pendant le Magdalénien, la recherche systématique de bons silex engendre des contraintes de temps et suppose de s'installer près des bons gîtes

P1/9 Pendant l'Azilien récent, l'approvisionnement en silex étant peu sélectif, il n'engendre pas de contraintes de temps et n'exige pas de s'installer près des bons gîtes

P2/6 Entre Magdalénien et Azilien récent, le nouveau mode de taille tirant parti de silex variés diminue les contraintes d'approvisionnement

P3/3 Entre Magdalénien et Azilien récent, la réduction des contraintes d'approvisionnement représente un bénéfice économique étant donné l'augmentation de la mobilité

P4/1 Entre Magdalénien et Azilien récent, des déplacements plus fréquents et des chasses exigeant moins de planification mais des armes plus rapides à remplacer contribuent à transformer la production lithique

DISPARITION D'UNE ÉCONOMIE PROGRAMMÉE

A quel rythme et selon quelle logique ?

P0/23 A la fin du 13e millénaire, durant la phase ancienne de l'Azilien du Bassin parisien, la pierre tendre est déjà le seul mode de percussion utilisé

P0/24 A la fin du 13e millénaire, durant la phase ancienne de l'Azilien du Bassin parisien, les exigences guidant la taille sont encore élevées

P1/10 La phase ancienne de l'Azilien marque une première étape dans les transformations du mode de chasse, de l'armement et de la taille, celle-ci n'étant pas encore grandement simplifiée

P5/1 Dans le Bassin parisien, l'armement et la taille se transforment dès la fin du 13e millénaire suite à un changement dans le mode de chasse. L'Azilien récent est une deuxième étape de transformation de la taille

CONTEXTES ÉCOLOGIQUES ET ÉCONOMIQUES

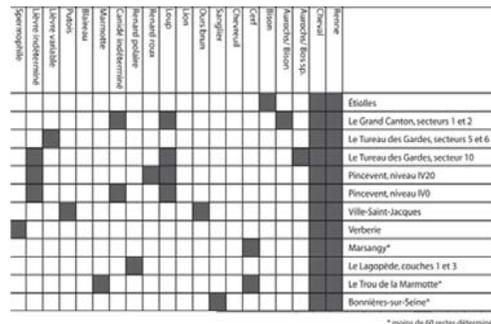
Paysages, modes de chasse et mobilité

P0/1 Le Magdalénien du Bassin parisien se développe durant les 14^e et 13^e millénaires avant J.-C dans des paysages à dominante steppique

Pour cet intervalle de temps correspondant à la fin du Pléni-glaciaire (Dryas ancien ou Heinrich 1 selon les chronologies) ainsi qu'au début du Tardiglaciaire (Bølling), les études palynologiques montrent pour le Bassin parisien des milieux très ouverts colonisés par le genévrier (voir notamment Limondin-Lozouet et al., 2002 ; Leroyer & Allenet, 2007).

Dans cet environnement, les chasseurs magdaléniens abattent surtout des chevaux et des rennes, ces derniers étant bien connus pour leur comportement migratoire. [figures 1 à 2]

Zones palynologiques régionales (Datations 14C, chronologies)	Paysages dominants dans le Bassin parisien	Zones pour l'Europe du NW
Zone 7 10 000 - 9 500 av. J.-C. 10 000 - 10 400 av. J.-C.	Nette ouverture du milieu avec une extension de la strate herbacée (Graminées et Stépagaux) aux dépens des bosquets.	Dryas récent
Zone 6 11 000 - 10 500 av. J.-C. 11 000 - 10 400 av. J.-C.	Nouveau recul de la steppe à armoises lié à l'arrêt des glaciations ; les bouleaux sont moins développés.	Altérad
Zone 5 11 000 - 11 300 av. J.-C. 12 000 - 12 400 av. J.-C.	Relative fermeture du milieu : les groupements de bouleaux se densifient et entraînent un recul de la steppe à armoises.	Altérad
Zone 4	La dynamique de reconquête arborée est interrompue au profit des formations steppiques dominées par les armoises.	Dryas moyen
Zone 3 12 000 - 11 500 av. J.-C. 12 000 - 12 500 av. J.-C.	Les armoises progressent au sein d'une steppe toujours diversifiée tandis que les bosquets évoluent ; les bouleaux supplantent les genévriers.	Bølling
Zone 2	La couverture végétale devient un peu plus dense ; outre une steppe diversifiée (Rubiacées, Chenopodiacées et armoises), des arbustes pionniers comme le genévrier s'implantent.	Bølling
Zone 1	Milieu très ouvert avec une couverture végétale dominée par les Graminées et les Rubiacées, assez claire pour permettre la perception des appâts botaniques du site.	Dryas ancien ou tout début Bølling



1 Évolution de la végétation dans le Bassin parisien d'après la palynologie : sur fond rose, paysages dominants pendant le Magdalénien (d'après document C. Leroyer)

2 Mammifères chassés par les Magdaléniens du Bassin parisien (d'après Bignon, 2008)

P0/2 L'Azilien récent du Bassin parisien se développe durant le 12^e millénaire avant J.-C dans des paysages en mosaïque formés de forêts claires entrecoupées de prairies

Pour cet intervalle de temps en plein Tardiglaciaire (Allerød), les études palynologiques montrent pour le Bassin parisien une nette reforestation correspondant d'abord à l'extension du bouleau, puis à l'essor du pin (voir notamment Limondin-Lozouet et al., 2002 ; Leroyer & Allenet, 2007).

Dans cet environnement, les chasseurs de l'Azilien récent abattent beaucoup d'aurochs et de cerfs, des espèces au comportement territorial. [figures 3 à 4]

Zones palynologiques régionales (Datations 14C, chronologies)	Paysages dominants dans le Bassin parisien	Zones pour l'Europe du NW
Zone 7 10 000 - 9 500 av. J.-C. 10 000 - 10 400 av. J.-C.	Nette ouverture du milieu avec une extension de la strate herbacée (Graminées et Stépagaux) aux dépens des bosquets.	Dryas récent
Zone 6 11 000 - 10 500 av. J.-C. 11 000 - 10 400 av. J.-C.	Nouveau recul de la steppe à armoises lié à l'arrêt des glaciations ; les bouleaux sont moins développés.	Altérad
Zone 5 11 000 - 11 300 av. J.-C. 12 000 - 12 400 av. J.-C.	Relative fermeture du milieu : les groupements de bouleaux se densifient et entraînent un recul de la steppe à armoises.	Altérad
Zone 4	La dynamique de reconquête arborée est interrompue au profit des formations steppiques dominées par les armoises.	Dryas moyen
Zone 3 12 000 - 11 500 av. J.-C. 12 000 - 12 500 av. J.-C.	Les armoises progressent au sein d'une steppe toujours diversifiée tandis que les bosquets évoluent ; les bouleaux supplantent les genévriers.	Bølling
Zone 2	La couverture végétale devient un peu plus dense ; outre une steppe diversifiée (Rubiacées, Chenopodiacées et armoises), des arbustes pionniers comme le genévrier s'implantent.	Bølling
Zone 1	Milieu très ouvert avec une couverture végétale dominée par les Graminées et les Rubiacées, assez claire pour permettre la perception des appâts botaniques du site.	Dryas ancien ou tout début Bølling

3 Évolution de la végétation dans le Bassin parisien d'après la palynologie : sur fond rose, paysages dominants pendant l'Azilien (d'après document C. Leroyer)



4 Mammifères chassés par les Aziliens du Bassin parisien (d'après Bodu et al., 1996 ; Bodu (ed.), 1998 ; Bridault, 1997 ; Cordy, 1990 ; Fagnart, 1997 ; Griggo, 2005)

P0/3 Les économies magdaléniennes du Bassin parisien reposent sur des chasses saisonnières, planifiables et collectives au cours desquelles les animaux ont été abattus en quantité élevée

Dans le Bassin parisien, on connaît une quarantaine de sites occupés par les Magdaléniens ; parmi ces occupations, une dizaine nous informent sur les pratiques de chasse. À de multiples reprises, les chasseurs magdaléniens du Bassin parisien se sont attaqués à des troupeaux de rennes, probablement très importants, pendant la migration d'automne (voir notamment Enloe, 2000) ou bien à des groupes familiaux de chevaux (" harems ") à d'autres saisons (Bignon, 2003 ; 2006 ; 2008).

Ces épisodes de grande - voire très grande - ampleur étaient planifiables vu le comportement prévisible des animaux, notamment des rennes. D'après ce que l'on sait de ce même comportement, ces grandes chasses impliquaient des tactiques d'interception ou de rabattage (Bignon, op. cit. ; Enloe, op. cit. ; Müller et al., 2006). En complément, des tactiques de chasse plus individuelles ont probablement été aussi mises en œuvre (Bignon, op. cit.). [figure 5]



5 Rennes en Norvège (©Oskarlin. <http://animalphotos.info/a/2008/01/14/reindeer-graze-in-grassy-plains-below-mountains/>)

P0/4 Dès la phase ancienne de l'Azilien, à la fin du 13e millénaire dans le Bassin parisien, les chasses sont peu planifiées, plus aléatoires et mobilisent peu de chasseurs

Dans le Bassin parisien, on connaît seulement trois sites occupés pendant l'Azilien ancien : la grotte du Bois-Ragot (Vienne), la grotte de Gouy (Seine-Maritime) et le gisement de plein air du Closeau (Hauts-de-Seine). Sur le niveau inférieur de ce dernier (locus 46), les pratiques de chasse aux chevaux ont pu être reconstituées avec précision (Bignon, 2003, 2008 ; Bignon et Bodu, 2006).

Des juvéniles ont été pris pour cibles ainsi que des adultes parfois vieux, à toutes les saisons et en petite quantité, ce qui est parfaitement compatible avec des tactiques d'approche ou de poursuite impliquant à chaque fois un minimum de chasseurs.

P0/5 Les économies de l'Azilien récent dans le Bassin parisien reposent sur des chasses ponctuelles au cours desquelles les animaux ont été abattus en petite quantité

Dans le Bassin parisien, on connaît une vingtaine de sites occupés pendant l'Azilien récent, mais il existe encore peu de données détaillées sur les pratiques de chasses (Bridault, 1997 ; Limondin-Lozouet et al., 2002). Toutefois, ces quelques données peuvent être mises en perspective en profitant des acquis sur d'autres régions mieux documentées comme la Rhénanie centrale (voir notamment Baales, 2006 ; Street et al., 2006).

On peut en déduire qu'au cours du 12e millénaire les abattages portent tout au long de l'année sur des animaux en petits groupes ou même isolés comme le cerf. Il est très

probable que ces tactiques diffèrent peu de celles reconstituées au Closeau pour l'Azilien ancien. [figure 6]

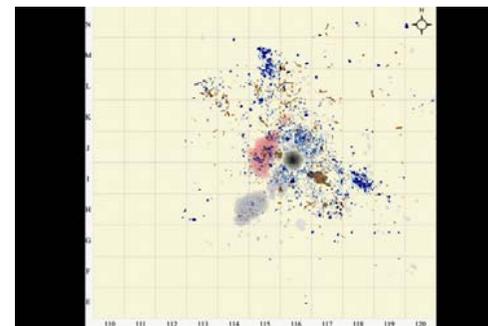


6 Cerfs en Angleterre (©Neil Philips. <http://animalphotos.info/a/2007/12/22/buck-and-doe/>)

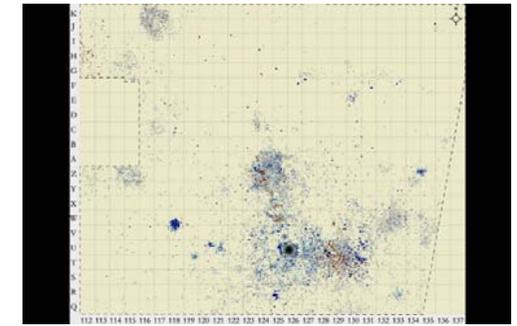
P0/6 Les occupations du Bassin parisien correspondent à des séjours de durée variable

Cette durée variable peut être déduite de la densité elle-même inégale des vestiges abandonnés d'un campement à l'autre, et de la nature changeante des infrastructures conservées.

Cette variabilité peut d'ailleurs être perçue à travers les différentes occupations échelonnées tout au long de la stratigraphie d'un même site comme Étiolles (voir notamment Pigeot (dir.), 2004) ou Pincevent (voir notamment Bodu et al. (ed.), 2006). [figures 7 à 9]



7 Un habitat aux vestiges peu denses occupé en automne : l'unité J116 du niveau IV40 de Pincevent (Seine-et-Marne) (document G. Debout In Debout, 2007)



8 Un habitat aux vestiges denses occupé en hiver : l'unité T125 du niveau IV0 de Pincevent (Seine-et-Marne) (document J. Louvet et G. Debout In Collectif, 2007)

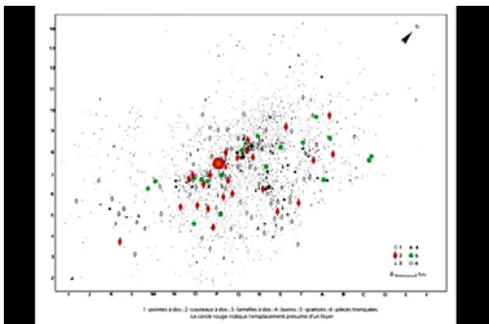


9 Les lourdes infrastructures de l'habitation U5 à Étiolles (Essonne) (document N. Pigeot)

P0/7 Les occupations de l'Azilien récent dans le Bassin parisien correspondent toutes à des séjours très brefs, évoquant une mobilité élevée

Cette grande brièveté peut être déduite de la densité des vestiges abandonnés sur chaque campement, toujours beaucoup plus faible que sur les gisements magdaléniens, quels qu'ils soient. C'est le cas par exemple à Saleux dans la Somme (Coudret & Fagnart, 2004).

Cette situation s'observe aussi dans les régions avoisinantes comme la Campine belge (De Bie & Caspar, 2000), la Rhénanie centrale (Street et al., 2006) ou le plateau suisse (Leesch et al., 2004). [figure 10]



10 Le locus 114 à Saleux dans la Somme (d'après Fagnart, 1997 avec modifications)

P1/1 Entre le Magdalénien et l'Azilien récent, en parallèle d'une modification de l'environnement, le mode de chasse se transforme avec plus d'improvisation et moins de coopération

C'est plutôt le hasard des rencontres que gèreraient les chasseurs de l'Azilien récent, exploitant des espèces au comportement territorial. Par contraste, les Magdaléniens tirent partie d'animaux comme les rennes dont on peut connaître à l'avance les moments et les lieux d'agrégations parfois considérables.

Interception ou rabattage -des tactiques nécessitant l'action de nombreux individus- permettent alors d'abattre une grande quantité de gibier dont on peut dégager ensuite du surplus de viande à conserver. C'est ce que l'on constate par exemple sur le niveau IV20 de Pincevent où les occupants traitèrent en quelques semaines au minimum 3,5 tonnes de produits alimentaires provenant de rennes tués au cours de leur migration d'automne (voir notamment Julien In Bodu et al. (ed.), 2006, p. 151).

- P0/1 Le Magdalénien du Bassin parisien se développe durant les 14e et 13e millénaires avant J.-C dans des paysages à dominante steppique [cf. page 10]
- P0/2 L'Azilien récent du Bassin parisien se développe durant le 12e millénaire avant J.-C dans des paysages en mosaïque formés de forêts claires entrecoupées de prairies [cf. page 10]
- P0/3 Les économies magdaléniennes du Bassin parisien reposent sur des chasses saisonnières, planifiables et collectives au cours desquelles les animaux ont été abattus en quantité élevée [cf. page 10]
- P0/4 Dès la phase ancienne de l'Azilien, à la fin du 13e millénaire dans le Bassin parisien, les chasses sont peu planifiées, plus aléatoires et mobilisent peu de chasseurs [cf. page 11]
- P0/5 Les économies de l'Azilien récent dans le Bassin parisien reposent sur des chasses ponctuelles au cours desquelles les animaux ont été abattus en petite quantité [cf. page 11]

P2/1 Entre le Magdalénien et l'Azilien récent, la transformation du mode de chasse entraîne un changement dans le régime de mobilité : au 12^e millénaire, les déplacements sont plus fréquents et moins programmés

Comme il y a moins de surplus alimentaire à conserver, il est nécessaire de se déplacer plus souvent à la recherche de nouvelles proies. On peut aussi prédire des déplacements plus erratiques en l'absence de programmation liée aux lieux et aux moments d'agrégation du gibier.

Cette transformation du régime de mobilité entre le Magdalénien et l'Azilien récent a d'ailleurs été bien démontrée en Rhénanie centrale, notamment grâce à l'étude des provenances des roches taillées (Floss, 2000 ; Baales, 2006 ; Street et al., 2006). Dans le Bassin parisien, on ignore pour le moment si cette transformation commence dès la phase ancienne de l'Azilien, à la fin du 13^e millénaire : sur ce thème, les données recueillies sur les trois gisements connus ne sont pas suffisantes.

- P0/6 Les occupations magdaléniennes dans le Bassin parisien correspondent à des séjours de durée variable [cf. page 11]
- P0/7 Les occupations de l'Azilien récent dans le Bassin parisien correspondent toutes à des séjours très brefs, évoquant une mobilité élevée [cf. Page 12]
- P1/1 Entre le Magdalénien et l'Azilien récent, en parallèle d'une modification de l'environnement, le mode de chasse se transforme avec plus d'improvisation et moins de coopération [cf. page 12]

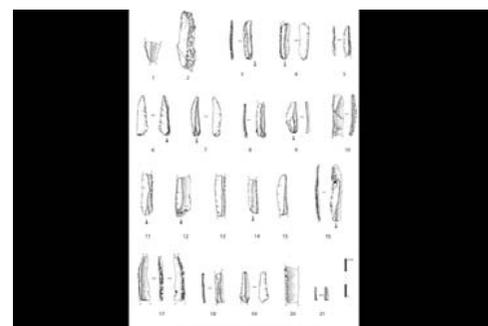
DEUX SYSTÈMES DE PRODUCTION

Productions magdaléniennes

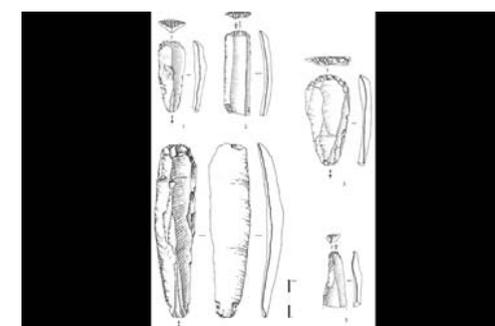
P0/8 Pendant le Magdalénien, la taille du silex satisfait deux objectifs : des lamelles pour les armatures de projectiles (nombreux tranchants et quelques pointes) et des lames pour les outils

De petits microlithes rectangulaires, les lamelles à dos, sont collés sur le fût des pointes de sagaies en bois de renne pour servir de tranchants. Ces tranchants augmentent la capacité de pénétration de la pointe tout en déchirant les tissus de la proie pour provoquer des hémorragies. D'autres projectiles moins nombreux - en bois végétal ou en matière osseuse - sont équipés à leur extrémité de pointes en silex perforantes.

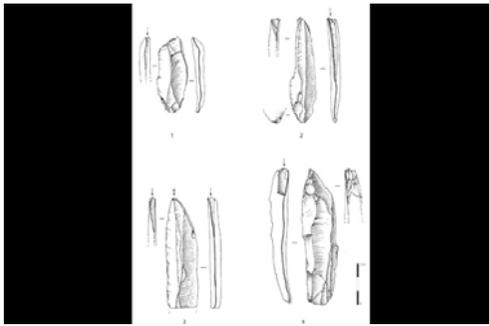
À ces armatures de projectiles s'ajoute une panoplie d'outils variés (couteaux, grattoirs, burins, perçoirs, etc.) utilisés pour diverses tâches liées au traitement des matières animales (viande, peau, matière osseuse, etc.). [figures 11 à 14]



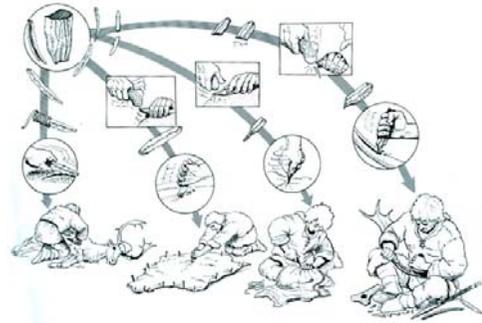
11 Armatures en silex local du niveau IV0 à Pincevent (Seine-et-Marne) (dessins D. Molez In Bodu et al. (ed.), 2006)



12 Grattoirs en silex local du niveau IV0 à Pincevent (Seine-et-Marne) (dessins D. Molez In Bodu et al. (ed.), 2006)



13 Burins en silex local du niveau IV0 à Pincevent (Seine-et-Marne) (dessins D. Molez In Bodu et al. (ed.), 2006)



14 Vue d'artiste illustrant l'usage de quelques outils magdaléniens (d'après G. Tosello)

P0/9 Pendant le Magdalénien, la production de lames servant d'outils est guidée par plusieurs exigences : recherche de longueur, de normalisation, et, si possible, de productivité

Ces exigences dimensionnelles et qualitatives - deux longs bords rectilignes et parallèles - transparaissent à l'examen des nombreuses lames utilisées. Elles sont également déduites des préférences techniques que l'on peut décrypter grâce aux très nombreux remontages réalisés en particulier à Étiolles, à Pincevent et à Verberie, à partir desquels les méthodes de taille sont reconstituées dans le détail (voir notamment Pigeot, 1987 ; Audouze et al., 1988 ; Bodu, 1993 ; Valentin, 1995 ; Pigeot (dir.), 2004). [figure 15]



15 Grattoirs du Tureau des Gardes à Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne)

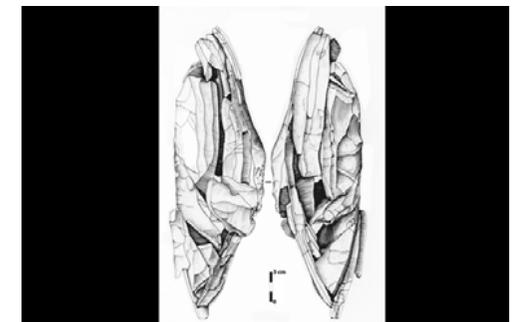
P0/10 Pour atteindre leurs objectifs, les Magdaléniens du Bassin parisien sélectionnent attentivement des bons silex à grain fin, l'essentiel provenant de l'environnement immédiat de chaque site

Sur plusieurs sites comme Pincevent et Verberie, l'approvisionnement se fait dans les alluvions des cours d'eau bordant le gisement. Outre l'homogénéité et la finesse du grain, les Magdaléniens sont attentifs à la morphologie des blocs sélectionnés qui doit, selon leur idéal, s'approcher d'une forme ovoïde allongée aux convexités très régulières.

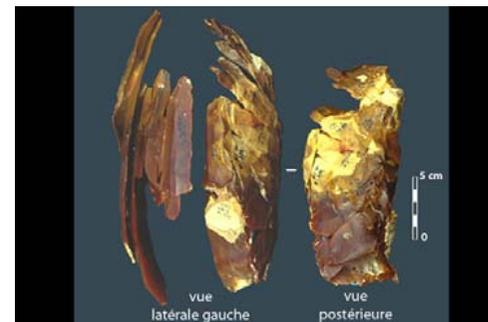
Pour les lames, souhaitées longues (autour de 10-15 cm), il faut par ailleurs que les volumes soient de grande dimension. À Étiolles, les tailleurs ont exploité un silex en banc, exceptionnel par sa qualité et par la dimension spécialement grande des blocs : là-bas, les lames atteignent assez souvent plus de 25 cm. [figures 16 à 18]



16 Un bloc très régulier débité sans véritable mise en forme dans l'habitation Q31 d'Étiolles (Essonne) (document N. Pigeot)



17 Un bloc régulier débité après mise en forme partielle sur le niveau II.1 de Verberie (Oise) (d'après dessin Y. Paele In Audouze et al., 1981)

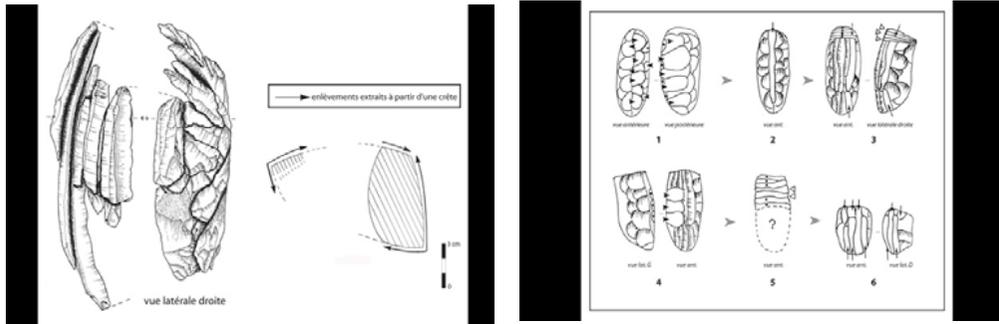


18 Un bloc débité après mise en forme soignée par deux crêtes au Laitier-Pilé - locus 468.7 (Cher)

P0/11 Lorsque les blocs pour fabriquer des lames sont irréguliers, les tailleurs mettent en œuvre une phase de mise en forme éventuellement assez longue et dispendieuse

Il arrive que les Magdaléniens ramassent des blocs de silex sans que leur morphologie soit optimale ; il faut alors les mettre en forme, c'est-à-dire les doter des convexités adéquates. Cette régularisation préalable permet ensuite de limiter au maximum les corrections pendant le débitage des lames.

Réalisée en partie au percuteur de pierre, cette régularisation engendre parfois de nombreux éclats que les Magdaléniens ont considéré comme de purs déchets, ne les utilisant presque jamais comme outils. [figures 19 à 20]



19 L'exploitation d'un bloc au Laitier-Pilé - locus 468.7 (Cher) (dessins D. Molez In Valentin, 1995). Voir photo de la P0-10

20 Principales étapes de la chaîne opératoire révélée par le remontage précédent. 1 et 2 : mise en forme puis extraction de la crête d'entame ; 3 à 6 : production des lames (schémas D. Molez In Valentin, 1995)

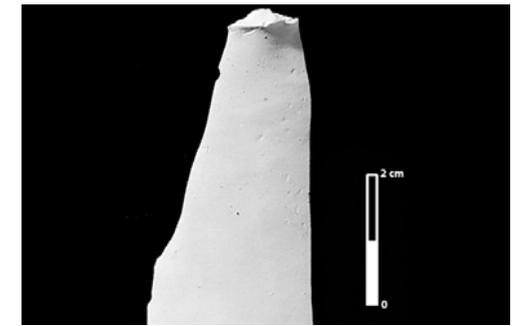
P0/12 La production des lames s'effectue en employant exclusivement un percuteur en matériau organique, tendre et élastique

Il s'agit très probablement de percuteurs en bois de renne, malheureusement non conservés dans le Bassin parisien. Leur emploi se déduit des stigmates caractéristiques observables sur les lames, en particulier en partie proximale, c'est-à-dire autour de la zone d'impact (pour la description et l'interprétation de ces stigmates en référence à des corpus expérimentaux, voir Pelegrin, 2000).

L'usage de ce mode de percussion par les Magdaléniens s'accompagne d'un soin tout particulier accordé à la préparation des zones d'impact sur le nucléus (cf. préparations fréquentes en "éperon"). [figures 21 à 22]



21 Débitage expérimental avec un percuteur organique



22 Face ventrale en partie proximale d'une lame expérimentale débitée avec un percuteur organique (document J. Pelegrin) : c'est sur de tels référentiels que se fonde la reconnaissance des modes de percussion (Pélegrin, 2000)

P0/13 Les lames magdaléniennes ne sont pas toutes fabriquées pour un usage immédiat, et certaines constituent des petites panoplies transportées d'un site à l'autre

Ce comportement s'observe à travers toute l'Europe magdalénienne. Il se traduit dans le Bassin parisien par la présence sur chaque gisement de lots plus ou moins fournis de lames utilisées qui sont fabriquées dans des silex non locaux dont l'origine est distante de 50 à 100 km.

La plupart du temps, le débitage de ces lames n'a pas lieu sur le gisement où elles sont abandonnées, mais probablement sur le lieu d'approvisionnement, au cours d'une autre étape du cycle de déplacements saisonniers. [figure 23]

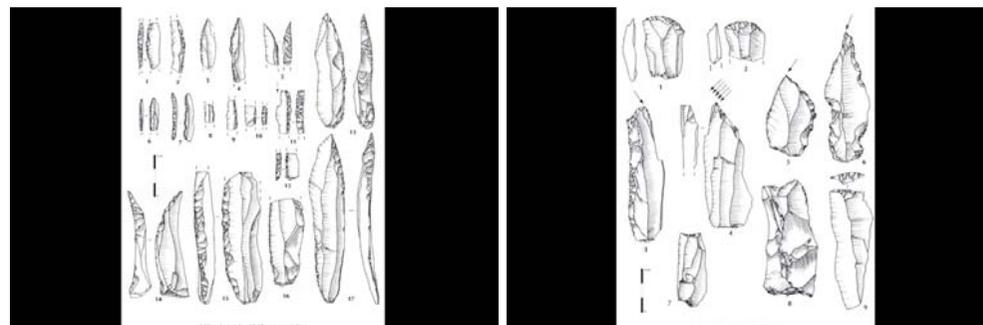


23 Quelques lames apportées sur le niveau IV20 de Pincevent (Seine-et-Marne) depuis le centre de l'Île-de-France à environ 70 km au nord, et transformées en grattoirs (document Centre archéologique de Pincevent)

P1/2 Pendant le Magdalénien, la taille du silex est une activité méticuleuse. Exigences dimensionnelles et qualitatives font des débitages laminaires magdaléniens des techniques supposant un apprentissage méthodique (voir notamment Pigeot, 1987 ; Ploux, 1989 ; Bodu, 1993). Les tailleurs confirmés se distinguent entre autres par leur soin et éventuellement par leur minutie.

- P0/8 Pendant le Magdalénien, la taille du silex satisfait deux objectifs : des lamelles pour les armatures de projectiles (nombreux tranchants et quelques pointes) et des lames pour les outils [cf. page 13]
- P0/9 Pendant le Magdalénien, la production de lames servant d'outils est guidée par plusieurs exigences : recherche de longueur, de normalisation, et, si possible, de productivité [cf. page 14]
- P0/10 Pour atteindre leurs objectifs, les Magdaléniens du Bassin parisien sélectionnent attentivement des bons silex à grain fin, l'essentiel provenant de l'environnement immédiat de chaque site [cf. page 14]
- P0/11 Lorsque les blocs pour fabriquer des lames sont irréguliers, les tailleurs mettent en œuvre une phase de mise en forme éventuellement assez longue et dispendieuse [cf. page 15]
- P0/12 La production des lames s'effectue en employant exclusivement un percuteur en matériau organique, tendre et élastique [cf. page 15]

P0/14 Pendant l'Azilien récent, la taille du silex a pour objectifs : quelques lames courtes et peu normalisées pour des pointes de projectiles et des couteaux, des éclats courts ou allongés pour d'autres outils. Les projectiles sont équipés à leur extrémité de pointes perforantes en silex. La panoplie d'outils se compose de couteaux, de grattoirs et de burins utilisés pour diverses tâches liées au traitement des matières animales. Le décryptage des méthodes de taille (voir notamment Valentin et al., 2004 ; Valentin, 2005b) montre qu'un certain allongement des produits constitue encore l'exigence première, mais cette exigence se décline aussi bien en éclats allongés qu'en vraies lames quand les opportunités s'y prêtent - des lames plutôt courtes (autour de 5-10 cm) tout de même préférées pour les pointes et les couteaux. Par ailleurs, des éclats courts pour fabriquer des grattoirs font également partie des objectifs. [figures 24 à 25]



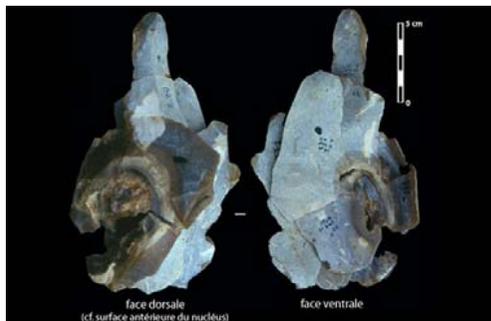
24 Armatures de projectiles et couteaux d'Ambenay (Eure) (dessins C. Billard in Valentin et al., 2004)

25 Outils d'Ambenay (Eure) (dessins C. Billard in Valentin et al., 2004)

P0/15 Pendant l'Azilien récent, dans le Bassin parisien, le silex utilisé est presque toujours exclusivement local et de qualité très variable, autrement dit à peine sélectionné.

Dans le bassin de la Somme, on observe une baisse de qualité globale et nette des matériaux utilisés pendant l'Azilien récent par rapport aux matériaux choisis par les Magdaléniens (Fagnart, 1997). Ailleurs dans le Bassin parisien, la qualité très variable d'un site à l'autre est fonction des ressources proches en silex. Il est possible, mais cela reste encore à démontrer, que la stabilisation morphosédimentaire des vallées et des versants au cours de l'Allerød ainsi que l'extension de la couverture végétale

(Limondin-Lozouet et al., 2002), a rendu plus difficile l'accès à certains gîtes de silex de bonne qualité. Il reste qu'en plusieurs endroits du Bassin parisien de telles sources ont été exploitées. Or, même dans ces contextes favorables, des volumes très médiocres ont parfois été ramassés pour être taillés. Cette sélection peu rigoureuse s'observe aussi dans des régions où le silex, faisant partiellement ou totalement défaut, a du être collecté à quelque distance : c'est le cas, par exemple, en Rhénanie centrale (Floss, 2000). [figure 26]



26 Ce remontage d'Ambenay (Eure) montre une première séquence de débitage sur un bloc présentant un défaut visible au moment du ramassage, une géode assez profonde sur laquelle ont buté ensuite plusieurs enlèvements

P0/16 Pendant l'Azilien récent, tout le processus de taille est effectué au percuteur de pierre tendre fréquemment appliqué en retrait du bord de plan de frappe (version interne)

Ces exigences dimensionnelles et qualitatives - deux longs bords rectilignes et parallèles - transparaissent à l'examen des nombreuses lames utilisées.

Elles sont également déduites des préférences techniques que l'on peut décrypter grâce aux très nombreux remontages réalisés en particulier à Étiolles, à Pincevent et à Verberie, à partir desquels les méthodes de taille sont reconstituées dans le détail (voir notamment Pigeot, 1987 ; Audouze et al., 1988 ; Bodu, 1993 ; Valentin, 1995 ; Pigeot (dir.), 2004). [figures 27 à 28]



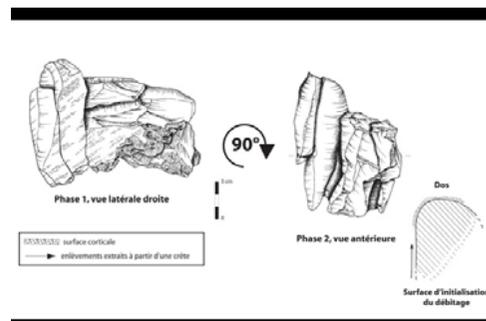
27 Débitage expérimental avec un percuteur en grès



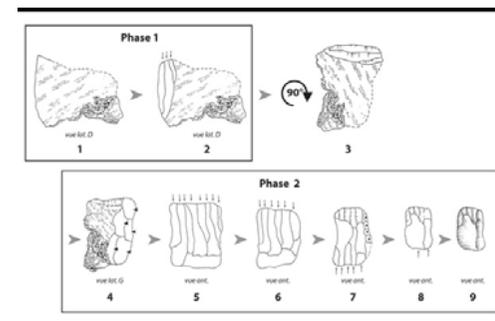
28 Face ventrale en partie proximale d'une lame expérimentale débitée avec un percuteur en grès (document J. Pelegrin)

P0/17 Pendant l'Azilien récent, l'usage systématique du percuteur de pierre tendre en version plutôt interne autorise une certaine improvisation permettant d'exploiter des silex aux qualités très variées

L'épaisseur des enlèvements déterminée par des percussions fréquentes en retrait du bord de plan de frappe permet de surmonter les irrégularités et l'hétérogénéité des blocs. Pour cette raison, la mise en forme préalable des volumes peut rester généralement très limitée. Occasionnellement, c'est en cours de débitage, quand les aléas entravent son bon déroulement, que les tailleurs procèdent à une régularisation d'ensemble par des enlèvements particulièrement épais pour faire face à ces imprévus. [figures 29 à 30]



29 L'exploitation d'un bloc pour une production de lames et d'éclats à Ambenay (Eure) (dessins D. Molez In Valentin et al., 2004)



30 Principales étapes de la chaîne opératoire révélée par le remontage précédent. 1 et 2 : exploitation d'un dièdre formé par la rencontre de deux surfaces de cassure naturelles ; 3 : après l'aplatissement de cette première surface de débitage, retournement du bloc à 90° ; 4 à 9 : après régularisation d'ensemble, production de lames et d'éclats allongés (schémas interprétatifs D. Molez In Valentin et al., 2004)

P0/18 Pendant l'Azilien récent, dans le Bassin parisien, les lames et éclats sont quasiment tous fabriqués pour un usage immédiat

Dans les zones riches en silex du Bassin parisien, seul le niveau supérieur du Closeau livre un peu de silex allochtone. Sur toutes les autres occupations, l'approvisionnement s'est entièrement déroulé dans le voisinage immédiat.

P1/3 Pendant l'Azilien récent, le mode de taille est très simple, mais il est immédiatement rentable et s'accompagne éventuellement d'une certaine rapidité d'exécution

Pour constituer une panoplie d'instruments, à peu près tous les genres de produits peuvent être utilisés : les éclats courts comme les allongés ainsi que les quelques lames. Ces dernières, nettement préférées pour les pointes et les couteaux, peuvent être produites dès le début du débitage, participant alors à la mise en forme très limitée du volume. En somme, chaque volume permet d'obtenir dans de brefs délais ce qu'il faut pour renouveler quelques pièces d'un équipement aux supports assez hétéroclites.

En comparaison avec le Magdalénien, on notera que même les opérations de régularisation, au demeurant limitées, peuvent fournir quelques supports utiles comme des éclats courts pour les grattoirs. À propos de la rapidité d'exécution, précisons qu'un tailleur de l'Azilien récent ne doit plus nécessairement changer de percuteur en cours d'action comme le faisaient la plupart des artisans magdaléniens utilisant le percuteur organique pour le débitage et la pierre pour la mise en forme ou pour certaines opérations d'entretien.

- *P0/14 Pendant l'Azilien récent, la taille du silex a pour objectifs : quelques lames courtes et peu normalisées pour des pointes de projectiles et des couteaux, des éclats courts ou allongés pour d'autres outils [cf. page 16]*
- *P0/15 Pendant l'Azilien récent, dans le Bassin parisien, le silex utilisé est presque toujours exclusivement local et de qualité très variable, autrement dit à peine sélectionné [cf. page 16]*
- *P0/16 Pendant l'Azilien récent, tout le processus de taille est effectué au percuteur de pierre tendre fréquemment appliqué en retrait du bord de plan de frappe (version interne) [cf. page 17]*
- *P0/17 Pendant l'Azilien récent, l'usage systématique du percuteur de pierre tendre en version plutôt interne autorise une certaine improvisation permettant d'exploiter des silex aux qualités très variées [cf. page 17]*

P1/4 Du Magdalénien à l'Azilien récent, dans le Bassin parisien, les besoins en outillage à l'échelle territoriale ne font plus l'objet de prévisions

Cette règle semble s'appliquer aux régions riches en silex comme le Bassin parisien, et trouve alors des contre-exemples dans les régions pauvres, notamment en Rhénanie centrale ou en Suisse (Floss, 2000 ; Leesch et al., 2004).

- *P0/13 Les lames magdaléniennes ne sont pas toutes fabriquées pour un usage immédiat, et certaines constituent des petites panoplies transportées d'un site à l'autre [cf. page 15]*
- *P0/18 Pendant l'Azilien récent, dans le Bassin parisien, les lames et éclats sont quasiment tous fabriqués pour un usage immédiat [cf. page 18]*

P2/2 Du Magdalénien à l'Azilien récent, dans le Bassin parisien, la taille se simplifie beaucoup

- *P0/14 Pendant l'Azilien récent, la taille du silex a pour objectifs : quelques lames courtes et peu normalisées pour des pointes de projectiles et des couteaux, des éclats courts ou allongés pour d'autres outils [cf. page 16]*
- *P1/2 Pendant le Magdalénien, la taille du silex est une activité méticuleuse [cf. page 16]*
- *P1/3 Pendant l'Azilien récent, le mode de taille est très simple, mais il est immédiatement rentable et s'accompagne éventuellement d'une certaine rapidité d'exécution [cf. page 18]*

... POUR UN ÉQUIPEMENT ET UN APPROVISIONNEMENT QUI CHANGENT

Un armement modifié

P0/19 Le Magdalénien du Bassin parisien se développe durant les 14^e et 13^e millénaires avant J.-C dans des paysages à dominante steppique

Au total, on connaît dans le Bassin parisien une trentaine de pointes osseuses magdaléniennes provenant essentiellement de Pincevent, et aussi de Verberie et du Tureau des Gardes (Averbouh & Julien, 2004). Parmi ces pointes, dont on sait par l'expérimentation qu'elles sont longues à fabriquer, les modèles les plus fréquents ont des diamètres plutôt évocateurs des têtes de sagaie connues par l'ethnographie. Pour lancer de telles sagaies, l'usage du propulseur est fort probable. C'est un instrument assez abondant dans d'autres régions magdaléniennes, mais aucun exemplaire n'a encore été découvert dans le Bassin parisien. [figures 31 à 32]



31 Pointes osseuses du niveau IV20 de Pincevent (Seine-et-Marne) (document J.-M. Pétilon)

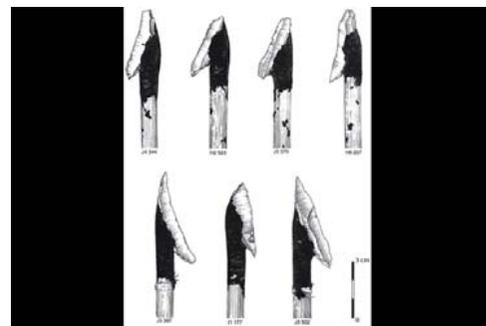


32 Fragment d'une pointe osseuse agrémentée de 2 tranchants en silex provenant du niveau IV20 de Pincevent (Seine-et-Marne) (document M. Vanhaeren)

P0/20 Dès l'Azilien ancien, à la fin du 13^e millénaire, les pointes osseuses ont presque totalement disparu au profit des pointes en silex, rapides à fabriquer

À part quelques longues pointes barbelées trouvées hors contexte (Fagnart, 1997), plutôt typiques de l'Azilien récent et spécifiques à l'Europe du Nord-Ouest, le Bassin parisien ne livre plus d'éléments d'arme en matière osseuse. En revanche, on retrouve dès l'Azilien ancien de nombreuses pointes en silex rapides à fabriquer qui

forment probablement l'extrémité de flèches tirées à l'arc, étant donné le faible gabarit de ces pointes et, en particulier, leur étroitesse. [figure 33]



33 Emmanchement de quelques pointes de l'Azilien ancien du Bois-Ragot (Vienne) reconstitué d'après la tracéologie (d'après dessins J. Courbet In Plisson, 2005)

P1/5 Du Magdalénien à l'Azilien récent, et dès l'Azilien ancien, la modification de l'armement autorise une plus grande rapidité de fabrication

- P0/19 Le Magdalénien du Bassin parisien se développe durant les 14^e et 13^e millénaires avant J.-C dans des paysages à dominante steppique [cf. page 19]
- P0/20 Dès l'Azilien ancien, à la fin du 13^e millénaire, les pointes osseuses ont presque totalement disparu au profit des pointes en silex, rapides à fabriquer [cf. page 19]

P2/3 Du Magdalénien à l'Azilien récent, la transformation de l'armement est liée aux nouvelles pratiques de chasse induisant une augmentation du taux de perte en armatures

À propos des armatures magdaléniennes, J. Pelegrin (2000) précise, dans un modèle prédictif, en partie validée depuis par les résultats d'O. Bignon (2003 ; 2008) sur l'évolution des tactiques de chasse, que l'avantage des pointes osseuses magdaléniennes résistantes et donc durables est d'être en outre aisément réparables par simple affûtage, tout cela justifiant le temps assez long consacré à leur fabrication. C'est donc un choix rentable à condition

que les pointes n'ayant pas atteint les animaux puissent être récupérées, ce que facilite l'abattage des animaux en masse en des lieux choisis par les chasseurs, au moyen par exemple de tactiques de rabattage. Selon le même modèle de J. Pelegrin, si l'intérêt de ces pointes affûtées mais longues à fabriquer diminue ensuite, c'est peut-être parce que le taux de déperdition augmente, par exemple dans une chasse qui s'apparenterait plus à de la traque individuelle et dont les lieux seraient par conséquent plus difficiles à circonscrire. Par sa rapidité de confection, la pointe lithique, bien que fragile, devient alors très avantageuse quand il faut réparer des armes dans un contexte où, de surcroît, les épisodes de chasse moins planifiables demandent des réparations plus échelonnées.

- P1/1 Entre le Magdalénien et l'Azilien récent, en parallèle d'une modification de l'environnement, le mode de chasse se transforme avec plus d'improvisation et moins de coopération [cf. page 12]
- P1/5 Du Magdalénien à l'Azilien récent, et dès l'Azilien ancien, la modification de l'armement autorise une plus grande rapidité de fabrication [cf. page 19]

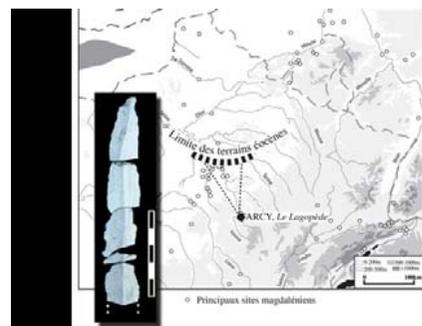
P3/1 Du Magdalénien à l'Azilien récent, la taille très simplifiée subvient à des besoins élevés en pointes lithiques

- P2/2 Du Magdalénien à l'Azilien récent, dans le Bassin parisien, la taille se simplifie beaucoup [cf. page 18]
- P2/3 Du Magdalénien à l'Azilien récent, la transformation de l'armement est liée aux nouvelles pratiques de chasse induisant une augmentation du taux de perte en armatures [cf. page 19]

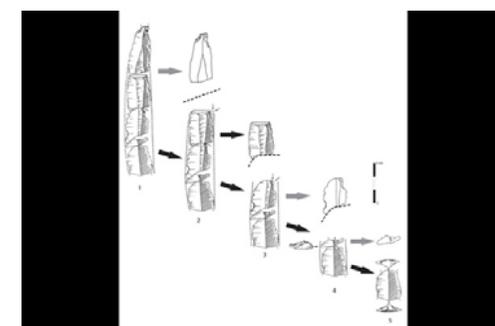
Des outils utilisés différemment

P0/21 Pendant le Magdalénien, les outils, parfois intensément affûtés voire recyclés, peuvent être assez longuement utilisés

En raccordant des fragments d'outils, on s'aperçoit que plusieurs sont consciencieusement ravivés plusieurs fois en cours d'usage. Parfois, plutôt qu'un simple affûtage, c'est une véritable modification de l'outil qui est effectuée entre différents moments de son utilisation. [figures 34 à 35]



34 Lame en silex éocène transportée sur 100 km au moins jusqu'à l'abri du Lagopède à Arcy-sur-Cure (Yonne)



35 Transformations successives de la lame précédente au gré de l'usage et des fractures en cours d'avivage (dessins D. Molez In Valentin, 1995)

P0/22 Pendant l'Azilien récent, les outils sont peu affûtés et sont utilisés brièvement

Concernant les durées d'usage, pour le Bassin parisien, on manque encore d'études tracéologiques comparatives entre Magdalénien et Azilien récent, comme celle qui fut menée en Rhénanie centrale (Plisson, 1985), et qui montre une diminution des temps d'utilisation entre ces deux époques. D'autres études sur l'Azilien récent hors du Bassin parisien (Moss In Célérier (dir.), 1993 ; Philibert In Bintz (dir.), 1994 ; Philibert, 2002) montrent également un assez faible développement des traces d'usage sur les outils.

P1/6 Pendant le Magdalénien, la longueur et la normalisation des lames facilitent la longévité de plusieurs outils

C'est la longueur, bien entendu, qui facilite les ravivages successifs, voire les modifications, tandis que les qualités générales du support - longs bords rectilignes - se préservent longtemps.

- P0/9 Pendant le Magdalénien, la production de lames servant d'outils est guidée par plusieurs exigences : recherche de longueur, de normalisation, et, si possible, de productivité [cf. page 14]
- P0/21 Pendant le Magdalénien, les outils, parfois intensément affûtés voire recyclés, peuvent être assez longuement utilisés [cf. page 20]

P1/7 Pendant l'Azilien récent, la production plutôt faible en lames s'accorde avec la brièveté d'usage des outils

- P0/14 Pendant l'Azilien récent, la taille du silex a pour objectifs : quelques lames courtes et peu normalisées pour des pointes de projectiles et des couteaux, des éclats courts ou allongés pour d'autres outils [cf. page 16]
- P0/22 Pendant l'Azilien récent, les outils sont peu affûtés et sont utilisés brièvement [cf. page 20]

P2/4 Pendant le Magdalénien, la prévoyance des besoins à l'échelle territoriale et la longévité assurée aux outils indiquent que la production lithique fait l'objet d'une prévision parfois à long terme

À l'habitude de produire en léger excédent pour faire face aux besoins à venir sur d'autres étapes du parcours s'ajoutent des indices d'anticipation à plus court terme de besoins peut-être collectifs : par exemple, sur le niveau IV20 de Pincevent, quelques débitages talentueux ont fourni de belles lames utilisées - parfois longuement - en divers lieux du campement et à distance du poste de taille (Bodu, 1993).

- P0/13 Les lames magdaléniennes ne sont pas toutes fabriquées pour un usage immédiat, et certaines constituent des petites panoplies transportées d'un site à l'autre [cf. page 15]
- P1/2 Pendant le Magdalénien, la taille du silex est une activité méticuleuse [cf. page 12]
- P1/6 Pendant le Magdalénien, la longueur et la normalisation des lames facilitent la longévité de plusieurs outils [cf. page 21]

P2/5 Pendant l'Azilien récent, la production lithique ne présente plus d'indices de prévision à long terme

- P1/4 Du Magdalénien à l'Azilien récent, dans le Bassin parisien, les besoins en outillage à l'échelle territoriale ne font plus l'objet de prévisions [cf. page 18]
- P1/7 Pendant l'Azilien récent, la production plutôt faible en lames s'accorde avec la brièveté d'usage des outils [cf. page 21]

P3/2 Entre le Magdalénien et l'Azilien récent, des chasses plus improvisées ne nécessitent plus que la production lithique réponde à une prévision à long terme

Des productions rapides à usage d'un individu ou de quelques-uns (pas plus qu'une unité familiale ?) permettent de faire face à des besoins plus irréguliers que les grandes chasses collectives du Magdalénien. Celles-ci nécessitent a contrario des instruments nombreux et très performants pour le traitement de grandes quantités d'animaux en peu de temps (cf. les 3,5 tonnes de produits alimentaires du niveau IV20 de Pincevent traités en quelques semaines).

- P1/1 Entre le Magdalénien et l'Azilien récent, en parallèle d'une modification de l'environnement, le mode de chasse se transforme avec plus d'improvisation et moins de coopération [cf. page 12]
- P2/4 Pendant le Magdalénien, la prévoyance des besoins à l'échelle territoriale et la longévité assurée aux outils indiquent que la production lithique fait l'objet d'une prévision parfois à long terme [cf. page 21]
- P2/5 Pendant l'Azilien récent, la production lithique ne présente plus d'indices de prévision à long terme [cf. page 21]

Une gestion distincte des ressources en silex

P1/8 Pendant le Magdalénien, la recherche systématique de bons silex engendre des contraintes de temps et suppose de s'installer près des bons gîtes

- *P0/10 Pour atteindre leurs objectifs, les Magdaléniens du Bassin parisien sélectionnent attentivement des bons silex à grain fin, l'essentiel provenant de l'environnement immédiat de chaque site [cf. page 14]*

P1/9 Pendant l'Azilien récent, l'approvisionnement en silex étant peu sélectif, il n'engendre pas de contraintes de temps et n'exige pas de s'installer près des bons gîtes

- *P0/15 Pendant l'Azilien récent, dans le Bassin parisien, le silex utilisé est presque toujours exclusivement local et de qualité très variable, autrement dit à peine sélectionné [cf. page 16]*

P2/6 Entre Magdalénien et Azilien récent, le nouveau mode de taille tirant parti de silex variés diminue les contraintes d'approvisionnement

En l'état actuel des connaissances sur l'Azilien ancien - trois occupations connues et étudiées dans le Bassin parisien -, ces contraintes ne semblent pas encore avoir diminuée au cours de cette phase : la qualité moyenne des silex utilisés à cette époque est analogue à celle que recherchaient les Magdaléniens.

- *P0/17 Pendant l'Azilien récent, l'usage systématique du percuteur de pierre tendre en version plutôt interne autorise une certaine improvisation permettant d'exploiter des silex aux qualités très variées [cf. page 17]*

- *P1/8 Pendant le Magdalénien, la recherche systématique de bons silex engendre des contraintes de temps et suppose de s'installer près des bons gîtes [cf. page 22]*
- *P1/9 Pendant l'Azilien récent, l'approvisionnement en silex étant peu sélectif, il n'engendre pas de contraintes de temps et n'exige pas de s'installer près des bons gîtes [cf. page 22]*

P3/3 Entre Magdalénien et Azilien récent, la réduction des contraintes d'approvisionnement représente un bénéfice économique étant donné l'augmentation de la mobilité

- *P2/1 Entre le Magdalénien et l'Azilien récent, la transformation du mode de chasse entraîne un changement dans le régime de mobilité : au 12e millénaire, les déplacements sont plus fréquents et moins programmés [cf. page 13]*
- *P2/6 Entre Magdalénien et Azilien récent, le nouveau mode de taille tirant parti de silex variés diminue les contraintes d'approvisionnement [cf. page 22]*

P4/1 Entre Magdalénien et Azilien récent, des déplacements plus fréquents et des chasses exigeant moins de planification mais des armes plus rapides à remplacer contribuent à transformer la production lithique

- *P3/1 Du Magdalénien à l'Azilien récent, la taille très simplifiée subvient à des besoins élevés en pointes lithiques [cf. page 20]*
- *P3/2 Entre le Magdalénien et l'Azilien récent, des chasses plus improvisées ne nécessitent plus que la production lithique réponde à une prévision à long terme [cf. page 21]*
- *P3/3 Entre Magdalénien et Azilien récent, la réduction des contraintes d'approvisionnement représente un bénéfice économique étant donné l'augmentation de la mobilité [cf. page 22]*

DISPARITION D'UNE ÉCONOMIE PROGRAMMÉE

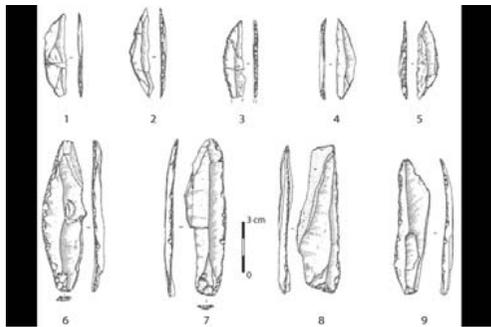
A quel rythme et selon quelle logique ?

P0/23 A la fin du 13^e millénaire, durant la phase ancienne de l'Azilien du Bassin parisien, la pierre tendre est déjà le seul mode de percussion utilisé

Par rapport au Magdalénien, c'est l'usage systématique du percuteur de pierre tendre à toutes les étapes de la production laminaire qui forme le contraste le plus net. Il reste que ce nouveau mode, très majoritairement exécuté dans sa version marginale (coups portés en bord de plan de frappe), s'accompagne d'un soin élevé perceptible à toutes les étapes des chaînes opératoires (voir notamment Valentin, 2005b).

P0/24 A la fin du 13^e millénaire, durant la phase ancienne de l'Azilien du Bassin parisien, les exigences guidant la taille sont encore élevées

Les pointes de flèches de même que les outils sont fabriqués quasi-exclusivement sur lames, comme à l'époque magdalénienne. Si la productivité laminaire est toujours au programme, une légère perte d'exigence en matière de longueur, et, dans une moindre mesure, une autre diminution en termes de normalisation peuvent être interprétées comme les corollaires du changement de mode de percussion (pierre tendre vs percuteur organique). Comme on l'a évoqué plus haut, les premières sont encore soigneusement sélectionnées. [figure 36]



36 Quelques armatures et outils de l'Azilien ancien provenant du niveau inférieur du Closeau (Hauts-de-Seine), (d'après dessins P. Alix In Bodu, 2000)

P1/10 La phase ancienne de l'Azilien marque une première étape dans les transformations du mode de chasse, de l'armement et de la taille, celle-ci n'étant pas encore grandement simplifiée

- P0/4 Dès la phase ancienne de l'Azilien, à la fin du 13^e millénaire dans le Bassin parisien, les chasses sont peu planifiées, plus aléatoires et mobilisent peu de chasseurs [cf. page 11]
- P0/20 Dès l'Azilien ancien, à la fin du 13^e millénaire, les pointes osseuses ont presque totalement disparu au profit des pointes en silex, rapides à fabriquer [cf. page 19]
- P0/23 A la fin du 13^e millénaire, durant la phase ancienne de l'Azilien du Bassin parisien, la pierre tendre est déjà le seul mode de percussion utilisé [cf. page 19]
- P0/24 A la fin du 13^e millénaire, durant la phase ancienne de l'Azilien du Bassin parisien, les exigences guidant la taille sont encore élevées [cf. page 23]

P5/1 Dans le Bassin parisien, l'armement et la taille se transforment dès la fin du 13^e millénaire suite à un changement dans le mode de chasse. L'Azilien récent est une deuxième étape de transformation de la taille

Comment expliquer cette deuxième étape de transformation, autrement dit le succès des nouvelles manières de faire si simples de l'Azilien récent ? Entre les armes de chasse de l'Azilien ancien et récent, il ne se produit apparemment pas de transformation aussi profonde que celle qui accompagne les débuts de l'azilianisation. On pense tout de même à nouveau au débit en pointes lithiques évoqué comme *primum movens* de l'azilianisation (Pelegriin, 2000). Ce flux a-t-il connu au cours de l'Azilien récent un accroissement qui pourrait expliquer un besoin supérieur de rentabilité et de facilité ? Pour cette évaluation des cadences de production, il faut attendre des analyses paléolithographiques très fines, c'est-à-dire des remontages très complets indiquant des manques utilitaires significatifs. Par ailleurs, un autre facteur possible a déjà été développé plus haut, c'est l'aisance que procurent les nouveaux gestes de percussion sur les silex de qualité très diverse qui ont été collectés. Pendant l'Azilien ancien, l'usage du percuteur de pierre tendre dans une version majoritairement marginale imposait encore une sélection assez attentive des matériaux tandis que la version interne permet ensuite, on l'a vu, de s'affranchir des contraintes d'approvisionnement. Est-ce donc entre Azilien ancien et récent que la mobilité s'est particulièrement accrue, devenant aussi plus erratique ? C'est ce qu'il

faudrait vérifier dans les régions où l'on peut suivre, comme dans le Bassin parisien, différentes étapes de l'azilianisation. [figures 37 à 38]

- P1/10 La phase ancienne de l'Azilien marque une première étape dans les transformations du mode de chasse, de l'armement et de la taille, celle-ci n'étant pas encore grandement simplifiée [cf. page 23]
- P4/1 Entre Magdalénien et Azilien récent, des déplacements plus fréquents et des chasses exigeant moins de planification mais des armes plus rapides à remplacer contribuent à transformer la production lithique [cf. page 22]



37 Vue d'artiste d'une chasse aux rennes au propulseur et à la sagaie (d'après G. Tosello) 38 Vue d'artiste d'une chasse à l'arc et à la flèche (d'après G. Tosello)

AUDOUZE F., CAHEN D., KEELEY L.-H. & SCHMIDER B., 1981. Le site magdalénien du Buisson Campin à Verberie (Oise). *Gallia-Préhistoire*, t. 24, vol. 1, p. 99-143.

AUDOUZE F. & ENLOE J. G. 1991. Subsistence strategies and economy in the Magdalenian of the Paris Basin, France. In BARTON R.-N.-E., ROBERTS A.-J. & ROE D.-A. (dir.), *The Late Glacial in North-West Europe: Human adaptation and environmental change at the end of the Pleistocene*. Londres, Council for British Archaeology (Research Report, 77), p. 63-71.

AUDOUZE F., KARLIN C., CAHEN D., de CROISSET E., COUDRET P., LARRIERE M., MASSON P., MAUGER M., OLIVE M., PELEGRIN J., PIGEOT N., PLISSON H., SCHMIDER B. & TABORIN Y. 1988. Taille du silex et finalité du débitage dans le Magdalénien du Bassin Parisien. In OTTE M. (ed.), *De la Loire à l'Oder. Les civilisations du Paléolithique final dans le Nord-Ouest européen, Actes du colloque international de Liège, décembre 1985*, Oxford - Liège, British Archaeological Reports (BAR International Series, 444) - ERAUL, 25, vol. I, p. 55-84.

AVERBOUH A. & JULIEN M. 2004. L'armement magdalénien en matières osseuses dans le Bassin parisien. In VALENTIN B., BODU P. & JULIEN M. (dir.), *Habitats et peuplements tardiglaciaires du Bassin parisien, rapport de Projet collectif de recherche*, Nanterre - Saint-Denis, UMR 7041 - SRA d'Île-de-France, p. 73-78.

BAALES M. 2006. Environnement et archéologie durant le Paléolithique final dans la région du Rhin moyen (Rhénanie, Allemagne) : conclusions des 15 dernières années de recherches. *L'Anthropologie*, 110, p. 418-444.

BAHN P. 2008. New developments in Pleistocene art. In bahn P., FRANKLIN N. & STRECKER M. (eds.), *Rock Art Studies. News of the World III*. Oxford, Oxbow Books, p. 1-15.

BIGNON O. 2003. *Diversité et exploitation des équidés au Tardiglaciaire en Europe occidentale. Implication pour les stratégies de subsistance et les modes de vie au Magdalénien et à l'Azilien ancien du Bassin parisien. sociales*. Paris, Thèse de Doctorat de l'Université Paris X, 2 vol., 856 p.

BIGNON O. 2006. De l'exploitation des chevaux aux stratégies de subsistance des Magdaléniens du Bassin parisien. *Gallia-Préhistoire*, t. 48, p. 181-206.

BIGNON O. 2008. *Chasser les chevaux à la fin du Paléolithique dans le Bassin parisien : stratégie cynégétique et mode de vie au Magdalénien et à l'Azilien ancien*. Oxford, Archaeopress (BAR International series ; 1747), 170 p.

BIGNON O. & BODU P. 2006. Stratégie cynégétique et mode de vie à l'Azilien ancien dans le Bassin parisien : les apports de l'exploitation des chevaux du Closeau (niveau inférieur - ; Rueil-Malmaison, Hauts-de-Seine). *L'Anthropologie*, vol. 3, 110, p. 401-417.

BINTZ P. (dir.) 1994. Les grottes Jean-Pierre 1 et 2 à Saint-Thibaud-de-Couz (Savoie). Paléoenvironnement et cultures du Tardiglaciaire à l'Holocène dans les Alpes du Nord. Première partie, *Gallia-Préhistoire*, t. 36, p. 145-266.

BLEED P. 1986. The Optimal Design of Hunting Weapons: Maintainability or Reliability. *American Antiquity*, 51, p. 209-213.

BODU P. 1993. *Analyse typo-technologique du matériel lithique de quelques unités du site magdalénien de Pincevent (Seine-et-Marne). Applications spatiales, économiques et sociales*. Paris, Thèse de Doctorat de l'Université Paris I, 3 vol., 852 p.

BODU P. 2000. Que sont devenus les Magdaléniens du Bassin parisien ? Quelques éléments de réponse sur le gisement azilien du Closeau (Rueil-Malmaison, France). In VALENTIN B., BODU P. & CHRISTENSEN M. (dir.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire, Actes de la Table ronde internationale de Nemours, 14-16 mai 1997*, Nemours, Éditions de l'APRAIF (Mémoire du musée de Préhistoire d'Île-de-France, 7), p. 315-340.

BODU P., JULIEN, M., VALENTIN B. & DEBOUT G. (eds). 2006. Un dernier hiver à Pincevent : les Magdaléniens du niveau IV0, *Gallia-Préhistoire*, t. 48, p. 1-180.

BODU P., ORLIAC M. & BAFFIER D. 1996. L'Épimagdalénien. In GAUCHER G. (dir.), *Fouilles de Pincevent II. Le site et ses occupations récentes. (L'environnement, l'Épimagdalénien et les niveaux postglaciaires)*.

Paris, Éditions de la Société préhistorique française (Mémoire de la Société préhistorique française, XXIII), p. 69-94.

BODU P. & VALENTIN B. 1997. Groupes à *Federmesser* ou aziliens dans le sud et l'ouest du Bassin parisien. Propositions pour un nouveau modèle d'évolution. *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 94, n°3, p. 341-347.

BODU P. (ed.). 1998. *Le « Closeau ». Deux années de fouille sur un gisement azilien et belloisien en bord de Seine, Document final de Synthèse de sauvetage urgent.* Saint-Denis, SRA d'Île-de-France - AFAN, 3 tomes, 470 p.

BRIDAULT A. 1997. Chasseurs, ressources animales et milieux dans le Nord de la France, de la fin du Paléolithique à la fin du Mésolithique : problématique et état de la recherche. In FAGNART J.-P & THEVENIN A. (dir.), *Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest, Actes du 119^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Amiens, octobre 1994.* Paris, Éditions du CTHS, p. 165-176.

CÉLÉRIER G. (dir.).1993. L'abri sous-roche de Pont d'Ambon à Bourdeilles (Dordogne). I : Technologie de l'outillage lithique taillé ; II : Inventaire et typométrie des pointes aziliennes. *Gallia-Préhistoire*, t. 35, p. 1-98.

COLLECTIF, 2007. *Fouille programmée de Pincevent (La Grande-Paroisse, Seine-et-Marne), Rapport de synthèse.* Saint-Denis, SRA d'Île-de-France, 184 p.

CORDY J.-M. 1990. La faune du Tardiglaciaire en Haute-Normandie. In FOSSE G., ROPARS A. & HABASQUE G. (eds.), *Derniers chasseurs, premiers agriculteurs.* Rouen, Numéro spécial des Actes du Muséum de Rouen, p. 13-14.

COUDRET P. & FAGNART J.-P. 2004. Les fouilles du gisement paléolithique final de Saleux (Somme). *Revue archéologique de Picardie*, n°1/2, p. 3-17.

DE BIE M. & CASPAR J.-P. 2000. *Rekem. A Federmesser camp on the Meuse River Bank.* Asse-Zellik - Leuven, IAP - Leuven University Press, Archeologie in Vlaanderen Monografie 3 - Acta Archaeologica Lovaniensia Monographiae 10, 2 vol., 596 p.

DEBOUT G. 2007. Un atelier de peausserie il y a 12000 ans à Pincevent ? In Beyries S. & Vaté V. (dir.), *Les civilisations du renne d'hier et d'aujourd'hui. Approches ethnohistoriques, archéologiques et anthropologiques, actes des XXVI^e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes,* Antibes, Éditions de l'ADPCA, p. 439-455.

ENLOE J. G. 2000. Le Magdalénien du Bassin parisien au Tardiglaciaire : la chasse au renne comparée à celle d'autres espèces. In PION G. (dir.), *Le Paléolithique supérieur récent : nouvelles données sur le peuplement et l'environnement, Actes de la Table ronde de Chambéry, 12-13 mars 1999.* Paris, Éditions de la Société préhistorique française (Mémoire de la Société préhistorique française, XXVIII), p. 39-45.

FAGNART J.-P. 1993. *Le Paléolithique supérieur récent et final du Nord de la France dans son cadre paléoclimatique.* Lille, Thèse de Doctorat de l'Université de Lille, 2 vol, 567 p.

FAGNART J.-P. 1997. *La fin des temps glaciaires dans le Nord de la France. Approche archéologique et environnementale des occupations humaines du Tardiglaciaire.* Paris, Éditions de la Société préhistorique française (Mémoire de la Société préhistorique française, XXIV), 270 p.

FLOSS H. 1992. Sur l'approvisionnement des matières premières au Magdalénien et au Paléolithique final en Rhénanie (Bassin de Neuwied). In MONTET-WHITE A. (ed.), *Les bassins du Rhin et du Danube au Paléolithique supérieur : environnement, habitat et systèmes d'échange.* Liège, ERAUL, 43, p. 104-113.

FLOSS H. 2000. La fin du Paléolithique en Rhénanie (Magdalénien, groupes à *Federmesser*, Ahrensbourgien). L'évolution du choix des matières premières lithiques, reflet d'un profond changement du climat et du comportement humain. In VALENTIN B., BODU P. & CHRISTENSEN M. (eds), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire. Confrontation des modèles régionaux de peuplement.* Nemours, Éditions de l'APRAIF (Mémoire du Musée de Préhistoire d'Île-de-France, 7), p. 313-322.

GRIGGO C. 2005. Les grands Mammifères de la grotte du Bois-Ragot. In CHOLLET A. & DUJARDIN V. (coord.), *La Grotte du Bois-Ragot à Goux (Vienne), Magdalénien et Azilien, Essais sur les hommes et leur*

environnement, Paris, Éditions de la Société préhistorique française (Mémoire de la Société préhistorique française, XXXVIII), p. 289-317.

JULIEN M. 1989. Activités saisonnières et déplacements des Magdaléniens dans le Bassin parisien. In RIGAUD J.-Ph. (ed.), *Le Magdalénien en Europe. La structuration du Magdalénien, Actes du colloque international de Mayence, 1987*. Liège, ERAUL, 38, p. 177-191.

LANGLAIS L. 2007. *Dynamiques culturelles des sociétés magdaléniennes dans leurs cadres environnementaux. Enquête sur 7000 ans d'évolution de leurs industries lithiques entre Rhône et Ebre*. Toulouse, Thèse de Doctorat de l'Université Toulouse II, 558 p.

LEESCH D., CATTIN M.-I. & MÜLLER W. 2004. *Hauterive-Champréveyres et Neuchâtel-Monruz. Un campement magdalénien au bord du lac de Neuchâtel. Témoins d'implantations magdaléniennes et aziliennes sur la rive nord du lac de Neuchâtel*. Neuchâtel, Musée cantonal d'Archéologie (Archéologie neuchâteloise, 31), 237 p.

LEROYER C. & ALLENET G. 2007. Évolution des végétations tardiglaciaires dans le Bassin de la Seine. In VALENTIN B. (dir.), *Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur les environnements tardiglaciaires dans le Bassin parisien... sans jamais oser le demander, actes du séminaire du 26 octobre 2007, Habitats et peuplements tardiglaciaires du Bassin parisien, rapport de Projet collectif de recherche*, Nanterre - Saint-Denis, UMR 7041 - SRA d'Île-de-France, p. 101-103. édition électronique : <http://hdl.handle.net/2332/1360>

LIMONDIN-LOZOUET N., BRIDAULT A., LEROYER C., PONEL P., ANTOINE P., CHAUSSE C., MUNAUT A.V. & PASTRE J.-F. 2002. Évolution des écosystèmes de fond de vallée en France septentrionale au cours du Tardiglaciaire : l'apport des indicateurs biologiques. In BRAVARD J.-P. & MAGNY M. (dir.), *Les Fleuves ont une histoire, Paléoenvironnement des rivières et des lacs Français depuis 15 000*. Paris, Errance, p. 45-62.

MAUGER M., 1994. L'approvisionnement en matériaux siliceux au Paléolithique supérieur. In TABORIN Y. (dir.), *Environnements et habitats magdaléniens dans le centre du Bassin parisien*. Paris, éd. de la Maison des Sciences de l'Homme (Documents d'archéologie française, 43), p. 79-83.

MÜLLER W., LEESCH D., BULLINGER J., CATTIN M.-I. & PLUMETTAZ N. 2006. Chasse, habitats et rythme des déplacements : réflexions à partir des campements magdaléniens de Champréveyres et Monruz (Neuchâtel, Suisse). In OLIVE M. & VALENTIN B. (dir.), *Variabilité des habitats tardiglaciaires dans le Bassin parisien et ses alentours : quelles significations ?*, Actes de la Table ronde de Paris, 26 novembre 2005, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 103, n°4, p. 741-752.

PELEGRIN J. 2000. Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions. In VALENTIN B., BODU P. & CHRISTENSEN M. (dir.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire. Confrontation des modèles régionaux de peuplement*, Nemours, Éditions de l'APRAIF (Mémoire du Musée de Préhistoire d'Île-de-France, 7), p. 73-86.

PERLÈS C. 1992. In search of lithic strategies: a cognitive approach to prehistoric chipped stone assemblages. In PEEBLES C & GARDIN J.-C. (ed.), *Representations in Archaeology*. Bloomington, Indiana University Press, p. 223-247.

PHILIBERT S. 2002. *Les derniers « sauvages ». Territoires économiques et systèmes techno-fonctionnels mésolithiques*. Oxford, British Archaeological Series (BAR International Series, 1069), 193 p.

PIGEOT N. 1987. *Magdaléniens d'Etiolles, Economie de débitage et organisation sociale (l'unité d'habitation U5)*, Paris, CNRS (Suppl. à *Gallia Préhistoire*, XV), 168 p.

PIGEOT N. 1987. *Magdaléniens d'Etiolles, Economie de débitage et organisation sociale (l'unité d'habitation U5)*, Paris, CNRS (Suppl. à *Gallia Préhistoire*, XV), 168 p.

PIGEOT N. (dir.). 2004. *Les derniers Magdaléniens d'Étiolles. Perspectives culturelles et paléohistoriques*, Paris, CNRS (Suppl. à *Gallia Préhistoire*, XXXVII), 351 p.

PLISSON H. 1985. *Études fonctionnelles des outillages préhistoriques par l'analyse des micro-usures : recherche méthodologique et archéologique*. Paris, Thèse de 3e cycle de l'Université Paris I, 357 p.

PLISSON H. 2005. Examen tracéologique des pointes aziliennes du Bois-Ragot. In CHOLLET A. & DUJARDIN V. (coord.), *La Grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne), Magdalénien et Azilien, Essais sur les hommes et leur environnement*, Paris, Éditions de la Société préhistorique française (Mémoire de la Société préhistorique française, XXXVIII), p. 183-189.

PLOUX S. 1989. Approche archéologique de la variabilité des comportements techniques individuels. Les tailleurs de l'unité 27-M89 de Pincevent. Nanterre, thèse de Doctorat de l'Université Paris X, 2 vol., 584 p.

STREET M. & BAALES M. 1997. Les groupes à *Federmesser* de l'Alleröd en Rhénanie centrale (Allemagne). *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 94, n°3, p. 373-386.

STREET M., GELHAUSEN F., GEIMM S., MOSELER F., NIIVEN L., SENSBURG M., TURNER E., WENZEL S. & JÖRIS O. 2006. L'occupation du bassin de Neuwied (Rhénanie centrale, Allemagne) par les Magdaléniens et les groupes à *Federmesser*. In OLIVE M. & VALENTIN B. (dir.), « Variabilité des habitats tardiglaciaires dans le Bassin parisien et ses alentours : quelles significations ?, Actes de la Table ronde de Paris, 26 novembre 2005 », *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 103, n°4, p. 753-780.

TABORIN Y., CHRISTENSEN M., OLIVE M., PIGEOT N., FRITZ C. & TOSELLO G. 2001. De l'art magdalénien figuratif à Étiolles (Essonne, France). *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 98, n°1, p. 125-132.

TORRENCE R. 1983. Time budgeting and hunter-gatherer technology. In BAILEY G. (ed.), *Hunter-gatherer economy in Prehistory: an european perspective*. Cambridge, Cambridge University Press, p. 11-22.

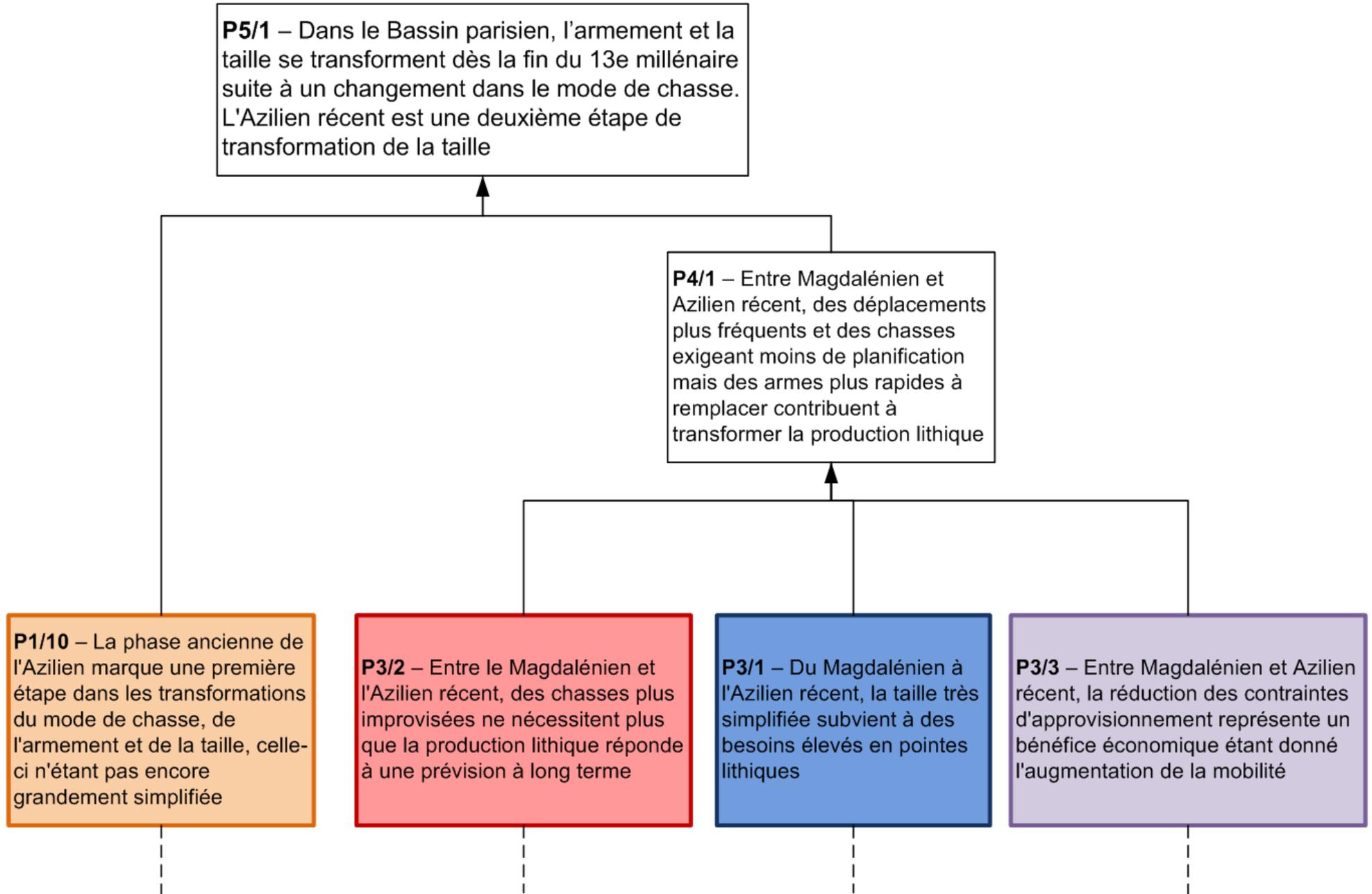
VALENTIN B. 1995. *Les groupes humains et leurs traditions au Tardiglaciaire dans le Bassin Parisien. Apports de la technologie lithique comparée*. Paris, Thèse de Doctorat de l'Université Paris I, 3 vol., 834 p. édition électronique : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00267435/fr/>

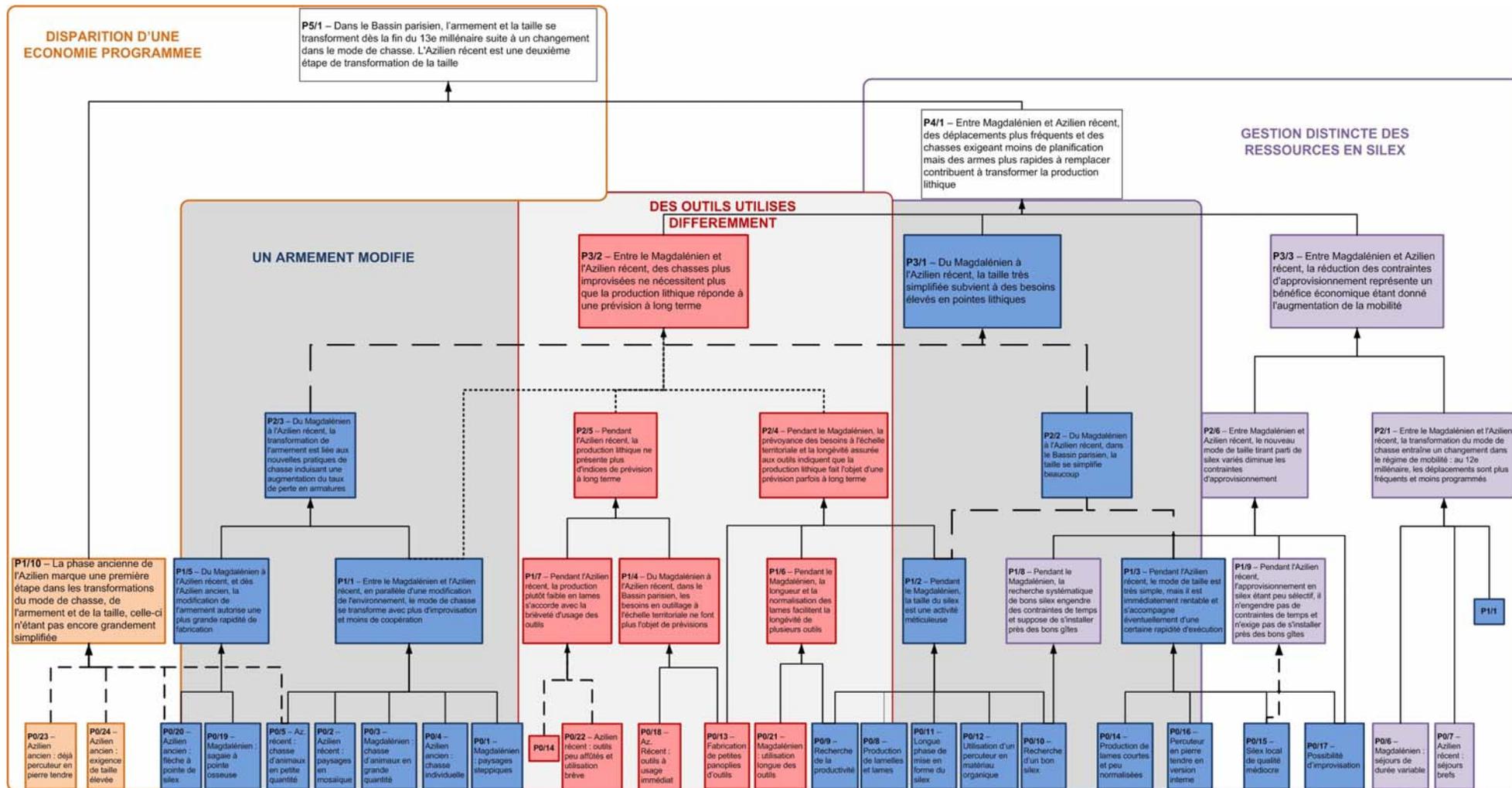
VALENTIN B. 2005a. Paléohistoire du Bassin parisien au XIIème millénaire avant J.-C. In VIALOU D., RENAULT-MISKOVSKY J. & PATOU-MATHIS M. (dir.), *Comportements des Hommes du Paléolithique moyen et supérieur en Europe, Actes du colloque du GDR 1945 du CNRS, Paris, 8-10 janvier 2003*. Liège, ERAUL, 111, p. 147-155.

VALENTIN B. 2005b. La fabrication des armatures et des outils en silex des couches aziliennes 3 et 4 », dans CHOLLET A. & DUJARDIN V. (coord.), *La Grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne), Magdalénien et Azilien, Essais sur les hommes et leur environnement*, Paris, Éditions de la Société préhistorique française (Mémoire de la Société préhistorique française, XXXVIII), p. 89-182.

VALENTIN B. 2008. *Jalons pour une Paléohistoire des derniers chasseurs (XIVe-VIe millénaire avant J.-C.)*. Paris, Publications de la Sorbonne (Cahiers archéologiques de Paris 1, 1), 325 p.

VALENTIN B., FOSSEG. & BILLARD C. 2004. Aspects et rythmes de l'azilianisation dans le Bassin parisien. Caractérisation de l'industrie lithique recueillie au *Cornet* (locus 33) à Ambenay (Eure). *Gallia Préhistoire*, t. 46, p. 171-209.





Zones polliniques régionales Datations ¹⁴ C disponibles	Paysages dominants dans le Bassin parisien	Zones pour l'Europe du NW
Zone 7 10 600 - 9 660 av. J.-C. 10 900 - 10 450 av. J.-C.	Nette ouverture du milieu avec une extension de la strate herbacée (Graminées et steppiques) aux dépens des boisements	Dryas récent
Zone 6 11 050 - 10 570 av. J.-C. 11 590 - 11 050 av. J.-C.	Nouveau recul de la steppe à armoises lié à l'essor des pinèdes ; les bouleaux sont moins développés	Allerød
Zone 5 11 920 - 11 330 av. J.-C. 12 370 - 11 600 av. J.-C.	Relative fermeture du milieu : les peuplements de bouleaux se densifient et entraînent un recul de la steppe à armoises	Allerød
Zone 4	La dynamique de reconquête arborée est interrompue au profit des formations steppiennes dominées par les armoises	Dryas moyen
Zone 3 12 500 - 11 780 av. J.-C. 13 200 - 12 350 av. J.-C.	Les armoises progressent au sein d'une steppe toujours diversifiée tandis que les boisements évoluent : les bouleaux supplantent les genévriers	Bølling
Zone 2	La couverture végétale devient un peu plus dense : outre une steppe diversifiée (Rubiécées, Chenopodiécées et armoises), des arbustes pionniers comme le genévrier s'implantent	Bølling
Zone 1	Milieu très ouvert avec une couverture végétale, dominée par les Graminées et les Rubiacées, assez claire pour permettre la perception des apports lointains du pin	Dryas ancien ou tout début Bølling

1 Évolution de la végétation dans le Bassin parisien d'après la palynologie : sur fond rose, paysages dominants pendant le Magdalénien (d'après document C. Leroyer)

	Spermophile	Lievre indéterminé	Lievre variable	Putois	Blaireau	Marmotte	Canidé indéterminé	Renard polaire	Renard roux	Loup	Lion	Ours brun	Sanglier	Cerv	Bison	Aurochs/Bos sp.	Cheval	Renne	Étiolles
Le Grand Canton, secteurs 1 et 2																			
Le Tureau des Gardes, secteurs 5 et 6																			
Le Tureau des Gardes, secteur 10																			
Pincevent, niveau IV20																			
Pincevent, niveau IV0																			
Ville-Saint-Jacques																			
Verberie																			
Marsangy*																			
Le Lagopède, couches 1 et 3																			
Le Trou de la Marmotte*																			
Bonnières-sur-Seine*																			

* moins de 60 restes déterminés

2 Mammifères chassés par les Magdaléniens du Bassin parisien (d'après Bignon, 2008)

Zones polliniques régionales Datations ¹⁴ C disponibles	Paysages dominants dans le Bassin parisien	Zones pour l'Europe du NW
Zone 7 10 600 - 9 660 av. J.-C. 10 900 - 10 450 av. J.-C.	Nette ouverture du milieu avec une extension de la strate herbacée (Graminées et steppiques) aux dépens des boisements	Dryas récent
Zone 6 11 050 - 10 570 av. J.-C. 11 590 - 11 050 av. J.-C.	Nouveau recul de la steppe à armoises lié à l'essor des pinèdes ; les bouleaux sont moins développés	Allerød
Zone 5 11 920 - 11 330 av. J.-C. 12 370 - 11 600 av. J.-C.	Relative fermeture du milieu : les peuplements de bouleaux se densifient et entraînent un recul de la steppe à armoises	Allerød
Zone 4	La dynamique de reconquête arborée est interrompue au profit des formations steppiennes dominées par les armoises	Dryas moyen
Zone 3 12 500 - 11 780 av. J.-C. 13 200 - 12 350 av. J.-C.	Les armoises progressent au sein d'une steppe toujours diversifiée tandis que les boisements évoluent : les bouleaux supplantent les genévriers	Bølling
Zone 2	La couverture végétale devient un peu plus dense : outre une steppe diversifiée (Rubiécées, Chenopodiécées et armoises), des arbustes pionniers comme le genévrier s'implantent	Bølling
Zone 1	Milieu très ouvert avec une couverture végétale, dominée par les Graminées et les Rubiacées, assez claire pour permettre la perception des apports lointains du pin	Dryas ancien ou tout début Bølling

3 Évolution de la végétation dans le Bassin parisien d'après la palynologie : sur fond rose, paysages dominants pendant l'Azilien (d'après document C. Leroyer)

	Spermophile	Lievre indéterminé	Lievre variable	Putois	Blaireau	Marmotte	Canidé indéterminé	Renard polaire	Renard roux	Loup	Lion	Ours brun	Sanglier	Cerv	Bison	Aurochs/Bos sp.	Cheval	Renne	Étiolles
Le Bois-Ragot, niveau 4																			
Le Closeau, niveau inférieur																			
Gouy, Grotte du Cheval																			
Conty*																			
Pincevent, niveau III.20																			
Saleux*																			
Hangest III.1, niveau supérieur**																			
Le Closeau, niveau supérieur																			
Le Bois-Ragot, niveau 3																			

* études préliminaires
** assemblage mal conservé

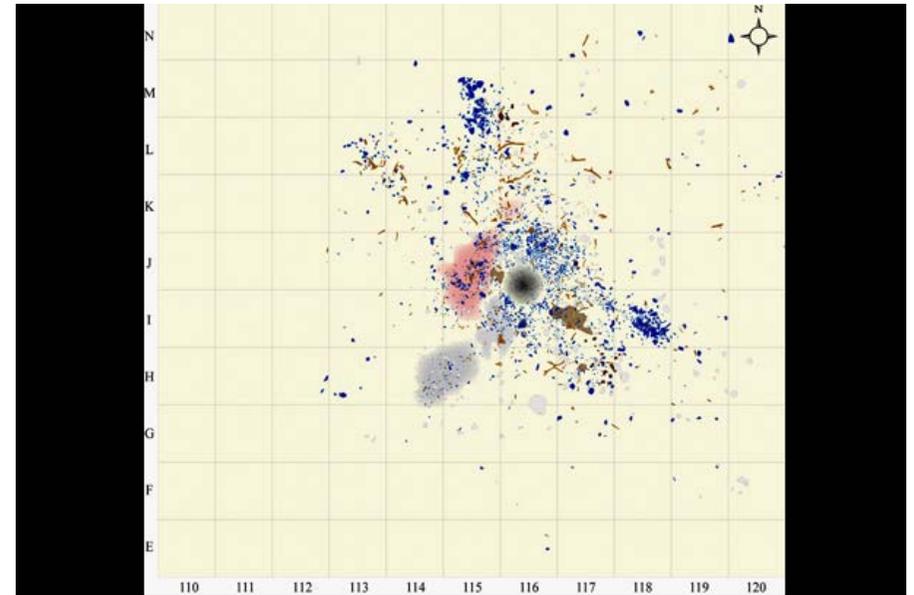
4 Mammifères chassés par les Aziliens du Bassin parisien (d'après Bodu et al., 1996 ; Bodu (ed.), 1998 ; Bridault, 1997 ; Cordy, 1990 ; Fagnart, 1997 ; Griggo, 2005)



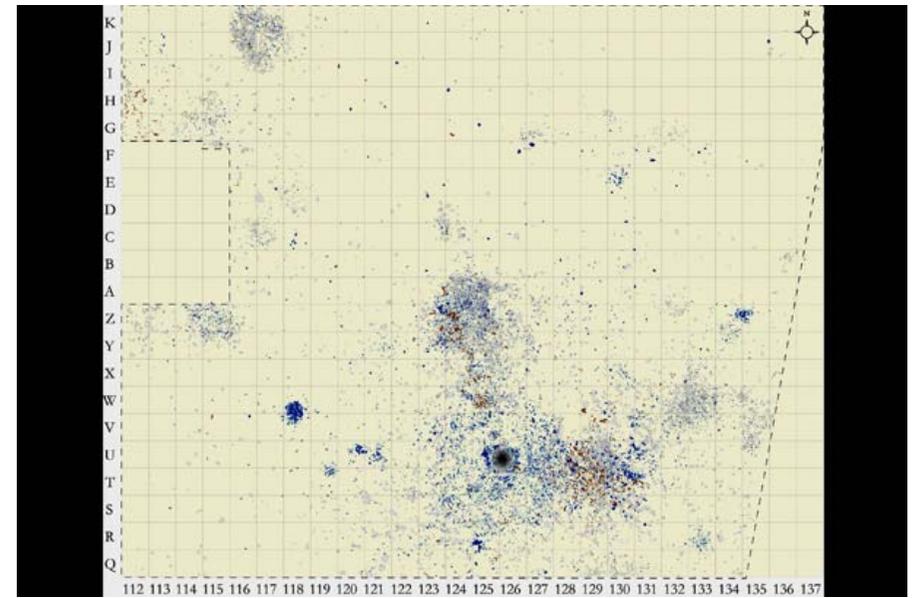
5 Rennes en Norvège (©Oskartin. <http://animalphotos.info/a/2008/01/14/reindeer-graze-in-grassy-plains-below-mountains/>)



6 Cerfs en Angleterre (©Neil Philips. <http://animalphotos.info/a/2007/12/22/buck-and-doe/>)



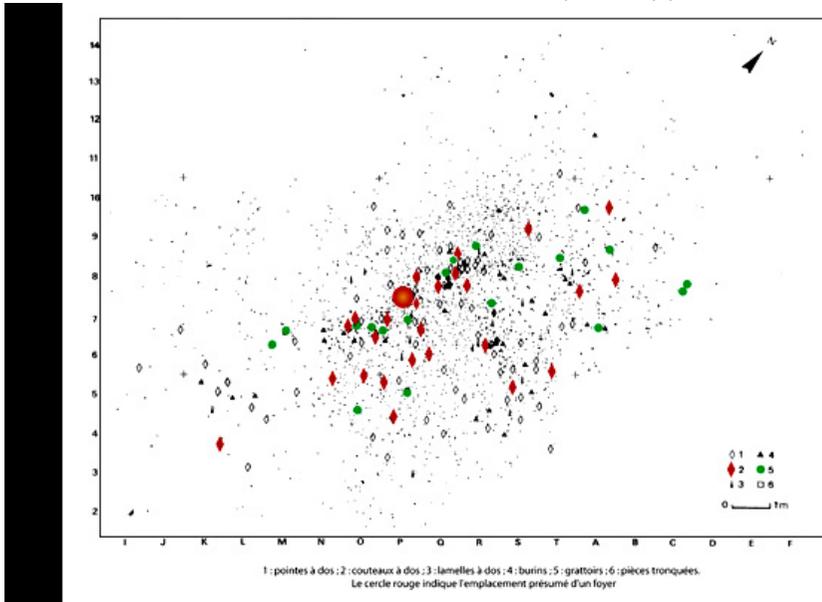
7 Un habitat aux vestiges peu denses occupé en automne : l'unité J116 du niveau IV40 de Pincevent (Seine-et-Marne) (document G. Debout In Debout, 2007)



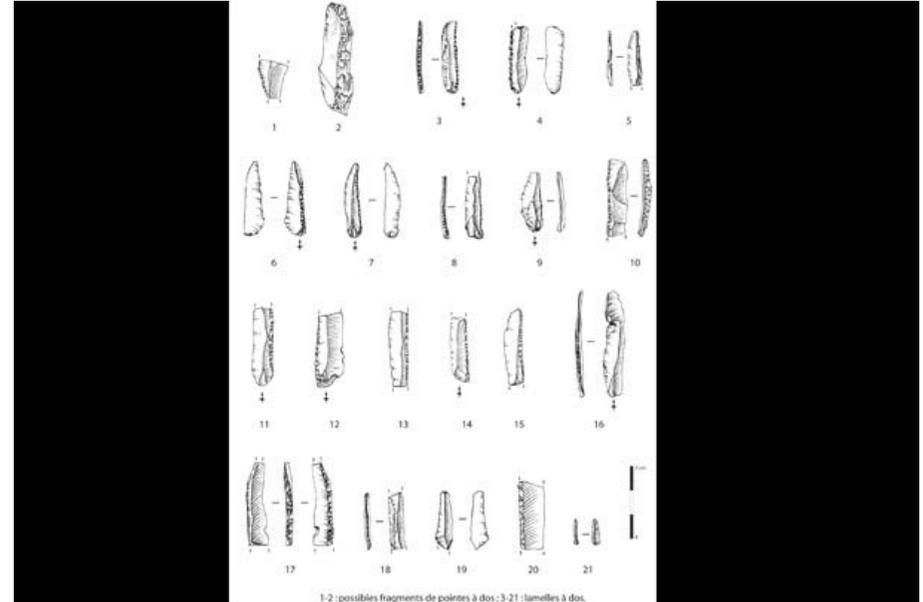
8 Un habitat aux vestiges denses occupé en hiver : l'unité T125 du niveau IV0 de Pincevent (Seine-et-Marne) (document J. Louvet et G. Debout In Collectif, 2007)



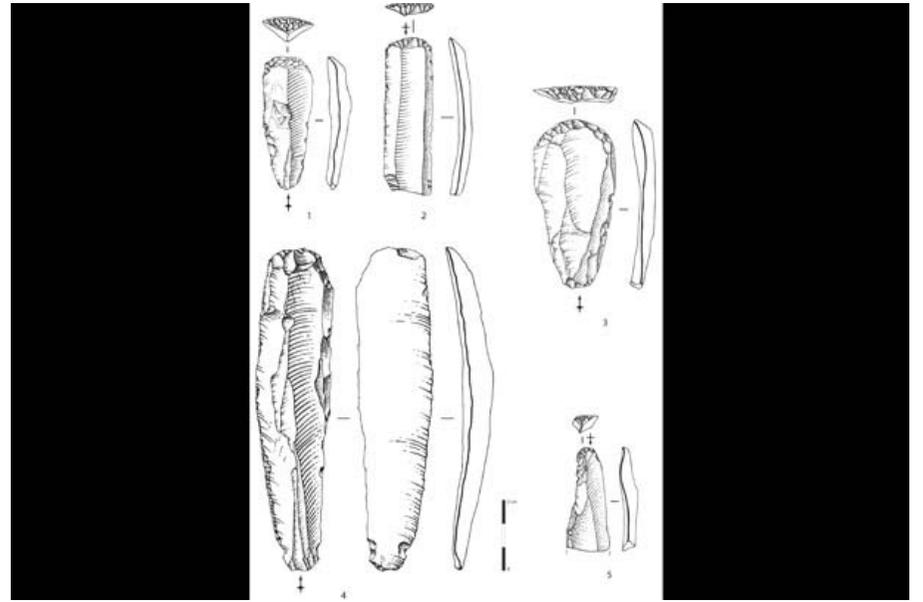
9 Les lourdes infrastructures de l'habitation U5 à Étioilles (Essonne) (document N. Pigeot)



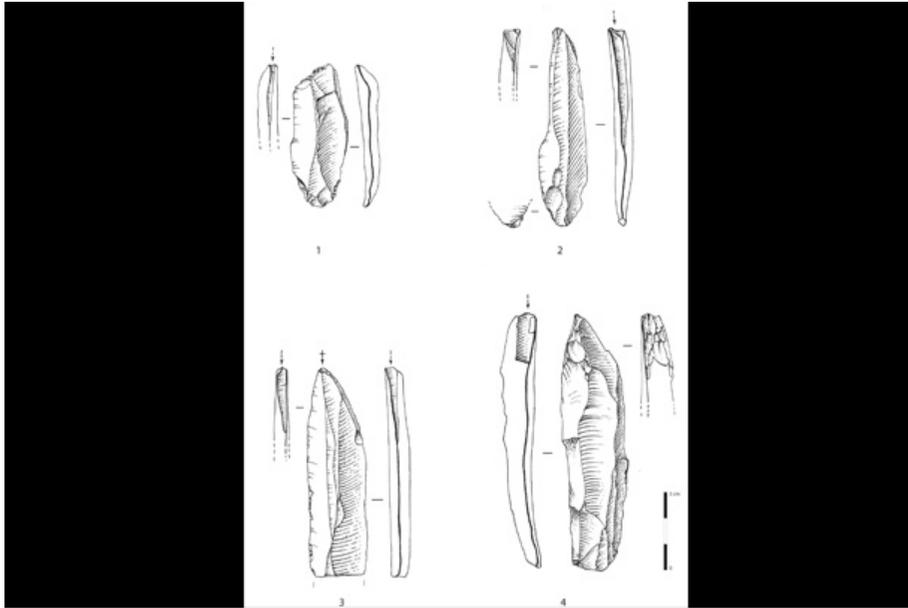
10 Le locus 114 à Saleux dans la Somme (d'après Fagnart, 1997 avec modifications)



11 Armatures en silex local du niveau IV0 à Pincevent (Seine-et-Marne) (dessins D. Molez In Bodu et al. (ed.), 2006)



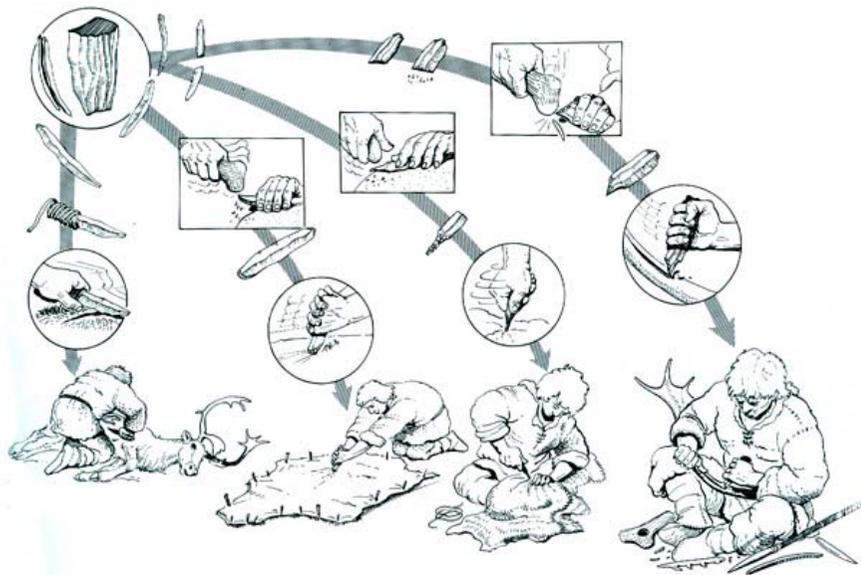
12 Armatures en silex local du niveau IV0 à Pincevent (Seine-et-Marne) (dessins D. Molez In Bodu et al. (ed.), 2006)



13 Burins en silex local du niveau IV0 à Pincevent (Seine-et-Marne) (dessins D. Molez In Bodu et al. (ed.), 2006)



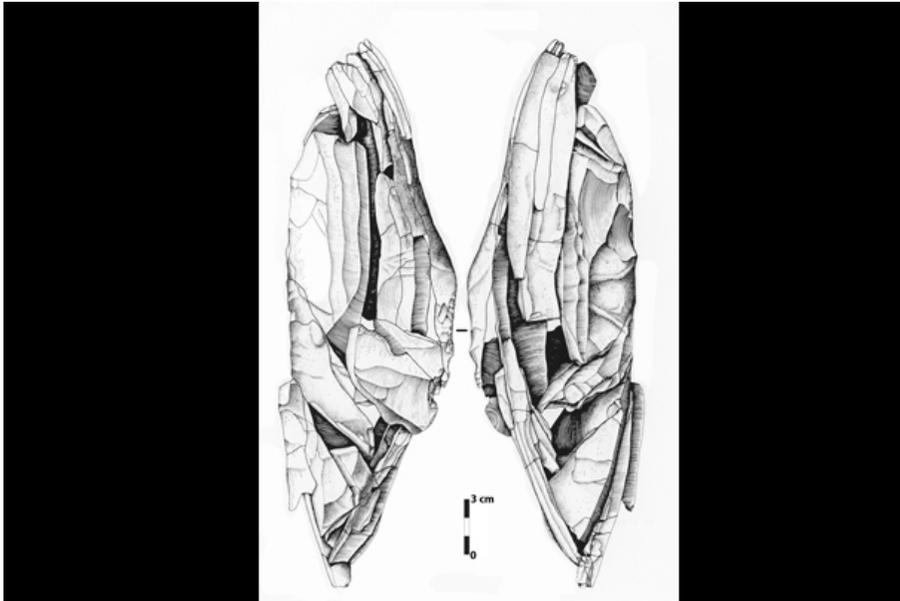
15 Grattoirs du Tureau des Gardes à Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne)



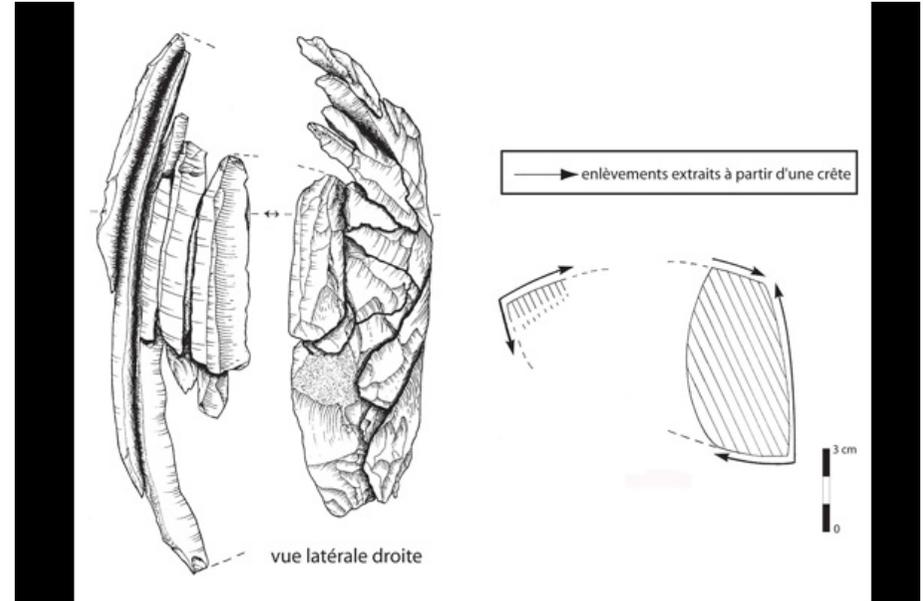
14 Vue d'artiste illustrant l'usage de quelques outils magdaléniens (d'après G. Tosello)



16 Un bloc très régulier débité sans véritable mise en forme dans l'habitation Q31 d'Étiolles (Essonne) (document N. Pigeot)



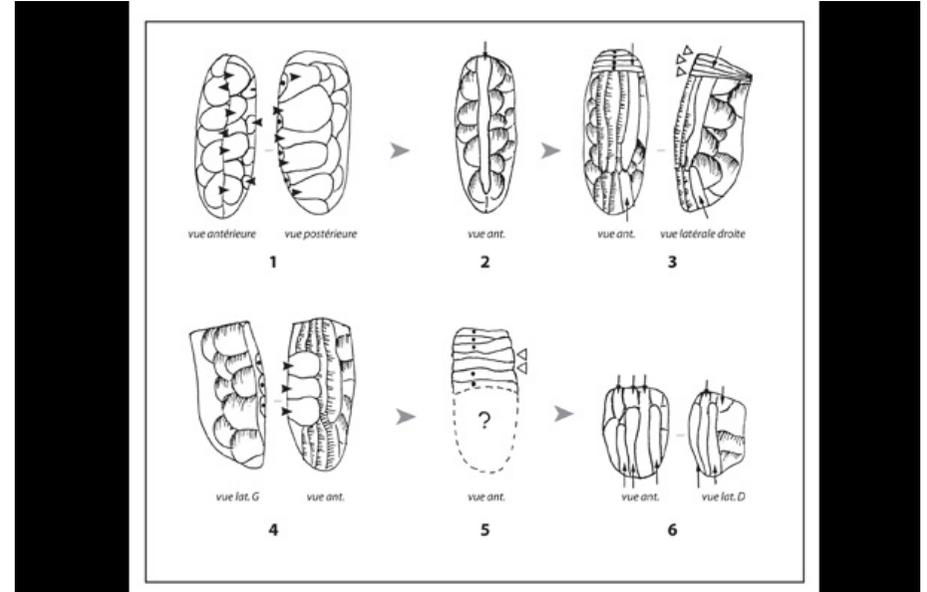
17 Un bloc régulier débité après mise en forme partielle sur le niveau II.1 de Verberie (Oise) (d'après dessin Y. Paele In Audouze et al., 1981)



19 L'exploitation d'un bloc au Laitier-Pilé - locus 468.7 (Cher) (dessins D. Molez In Valentin, 1995). Voir photo de la P0-10



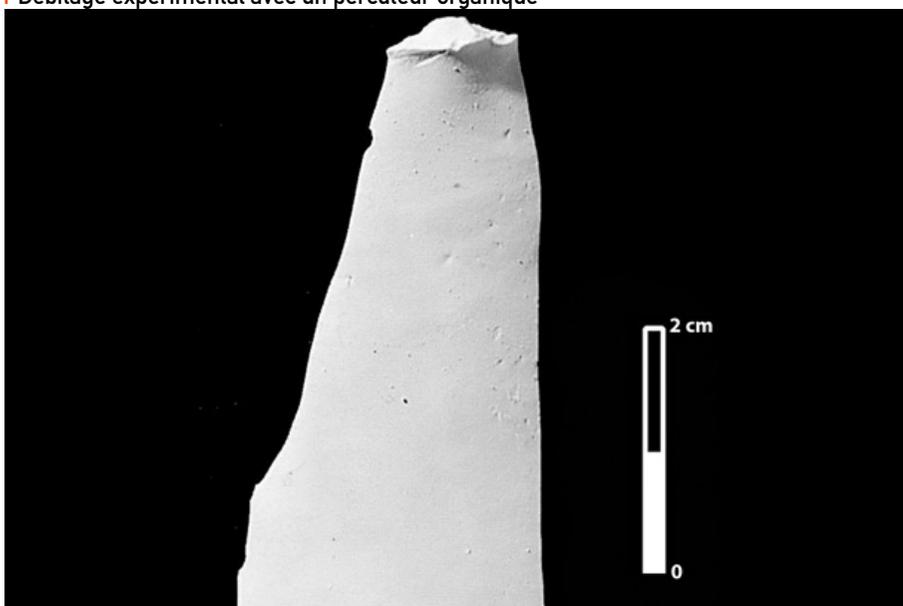
18 Un bloc débité après mise en forme soignée par deux crêtes au Laitier-Pilé - locus 468.7 (Cher)



20 Principales étapes de la chaîne opératoire révélée par le remontage précédent. 1 et 2 : mise en forme puis extraction de la crête d'entame : 3 à 6 : production des lames (schémas D. Molez In Valentin, 1995)



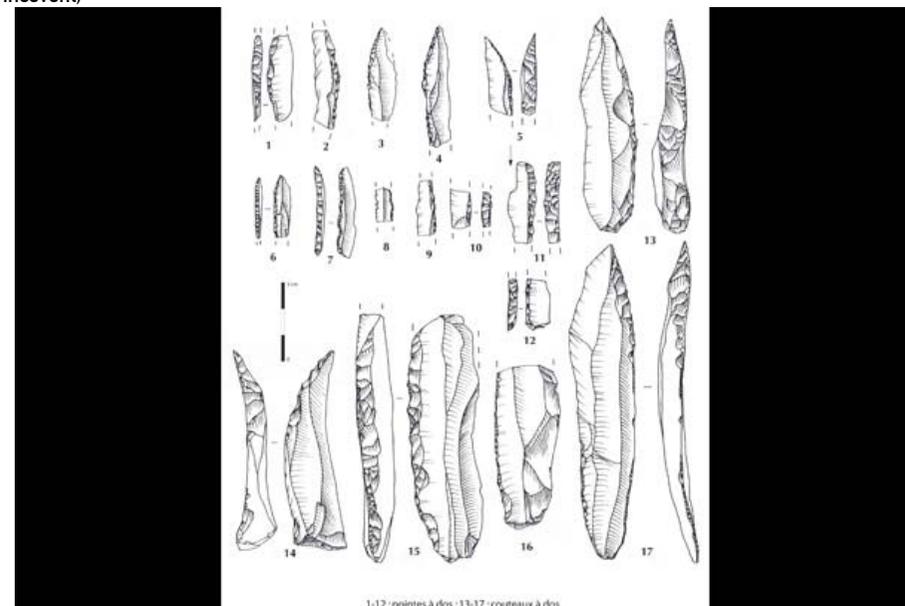
21 Débitage expérimental avec un percuteur organique



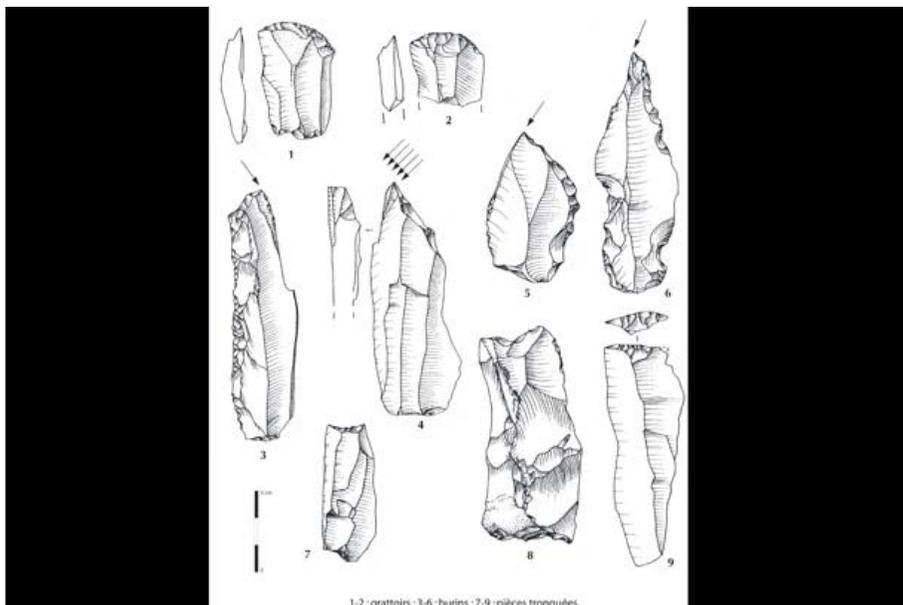
22 Face ventrale en partie proximale d'une lame expérimentale débitée avec un percuteur organique (document J. Pelegrin) : c'est sur de tels référentiels que se fonde la reconnaissance des modes de percussion (Pélegrin, 2000)



23 Quelques lames apportées sur le niveau IV20 de Pincevent (Seine-et-Marne) depuis le centre de l'Île-de-France à environ 70 km au nord, et transformées en grattoirs (document Centre archéologique de Pincevent)



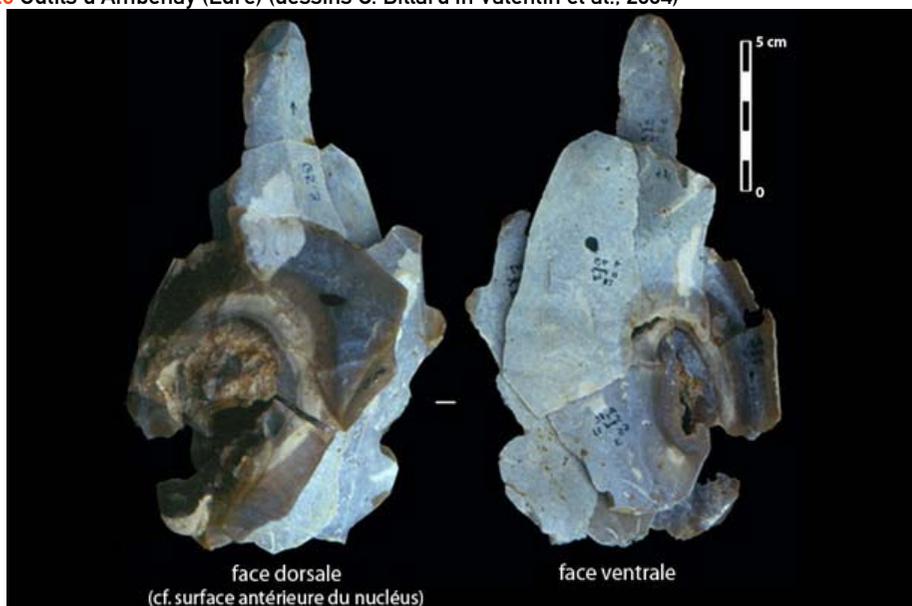
24 Armatures de projectiles et couteaux d'Ambenay (Eure) (dessins C. Billard In Valentin et al., 2004)



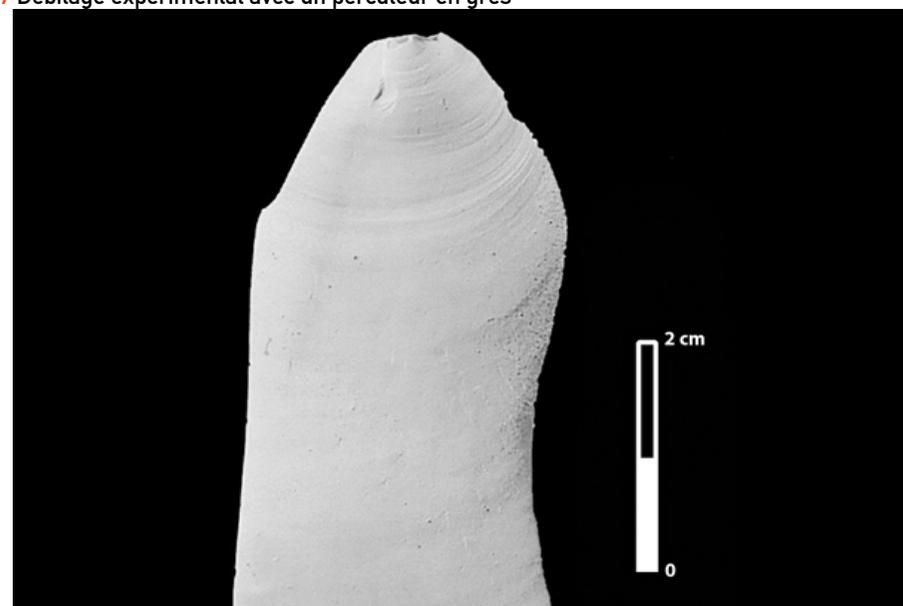
25 Outils d'Ambenay (Eure) (dessins C. Billard in Valentin et al., 2004)



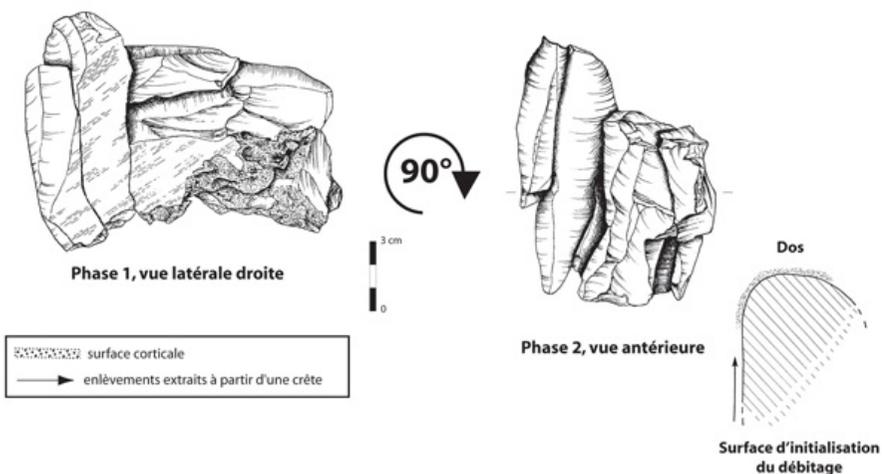
27 Débitage expérimental avec un percuteur en grès



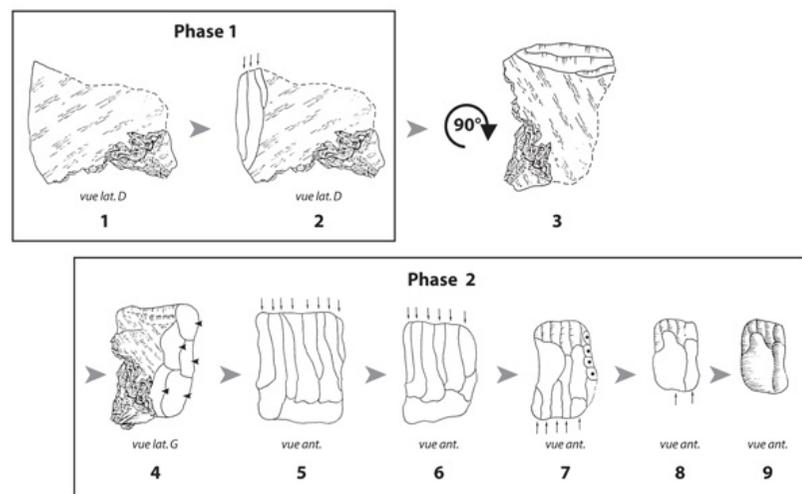
26 Ce remontage d'Ambenay (Eure) montre une première séquence de débitage sur un bloc présentant un défaut visible au moment du ramassage, une géode assez profonde sur laquelle ont buté ensuite plusieurs enlèvements



28 Face ventrale en partie proximale d'une lame expérimentale débitée avec un percuteur en grès (document J. Pelegrin)



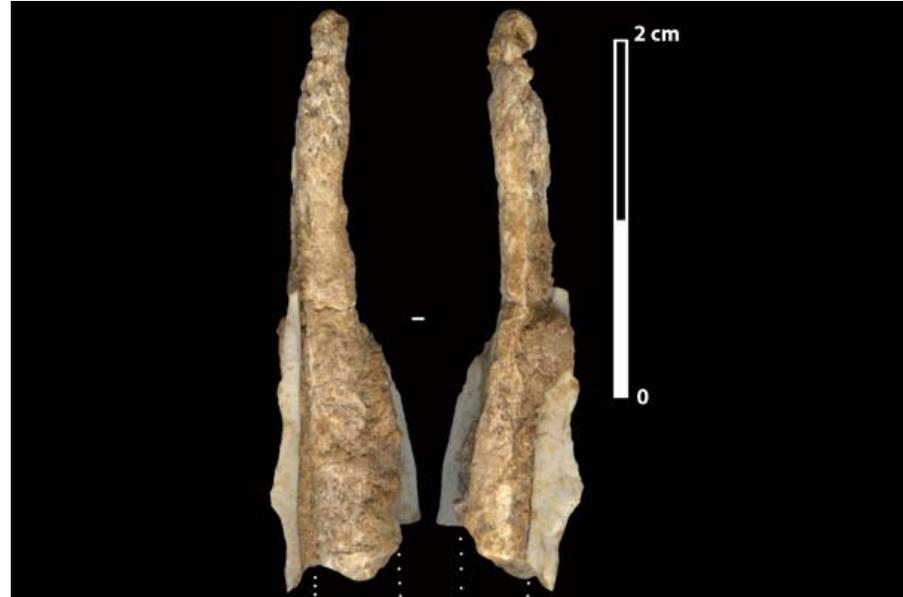
29 L'exploitation d'un bloc pour une production de lames et d'éclats à Ambenay (Eure) (dessins D. Molez In Valentin et al., 2004)



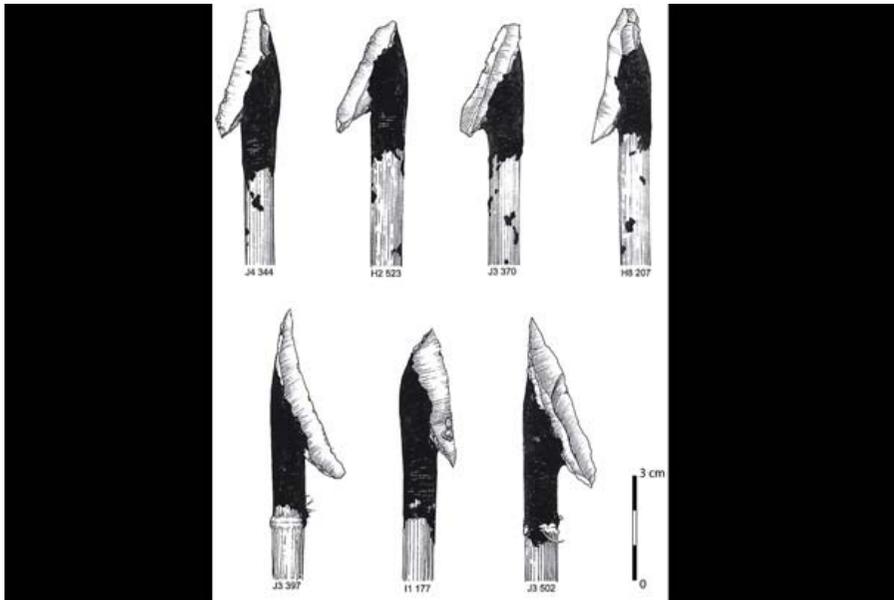
30 Principales étapes de la chaîne opératoire révélée par le remontage précédent. 1 et 2 : exploitation d'un dièdre formé par la rencontre de deux surfaces de cassure naturelles ; 3 : après l'aplatissement de cette première surface de débitage, retournement du bloc à 90° ; 4 à 9 : après régularisation d'ensemble, production de lames et d'éclats allongés (schémas interprétatifs D. Molez In Valentin et al., 2004)



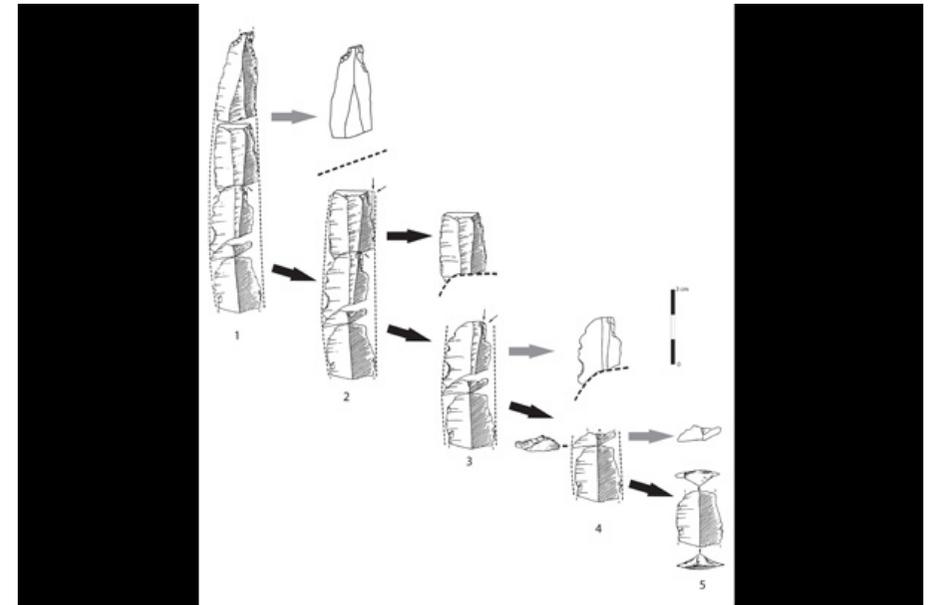
31 Pointes osseuses du niveau IV20 de Pincevent (Seine-et-Marne) (document J.-M. Pétilion)



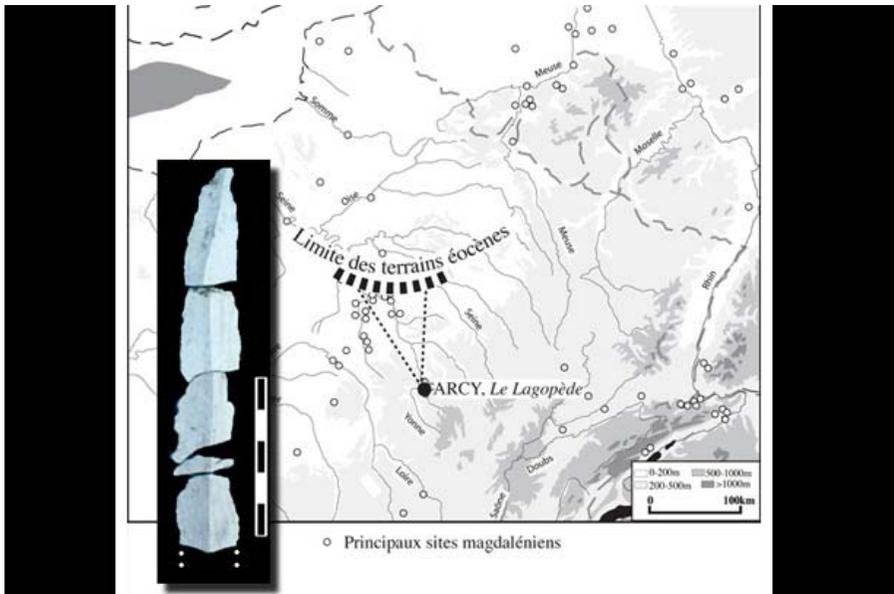
32 Fragment d'une pointe osseuse agrémentée de 2 tranchants en silex provenant du niveau IV20 de Pincevent (Seine-et-Marne) (document M. Vanhaeren)



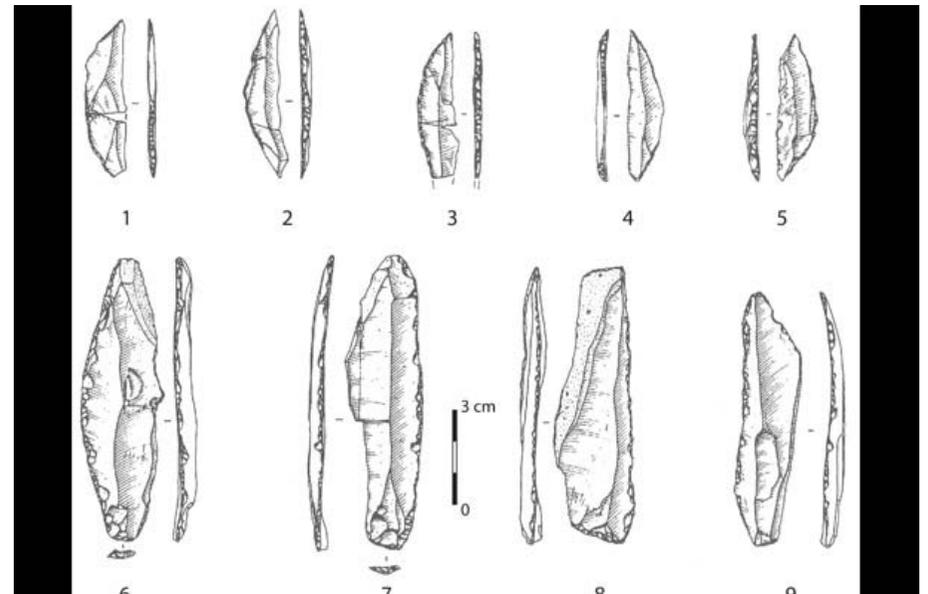
33 Emmanchement de quelques pointes de l'Azilien ancien du Bois-Ragot (Vienne) reconstitué d'après la tracéologie (d'après dessins J. Courbet In Plisson, 2005)



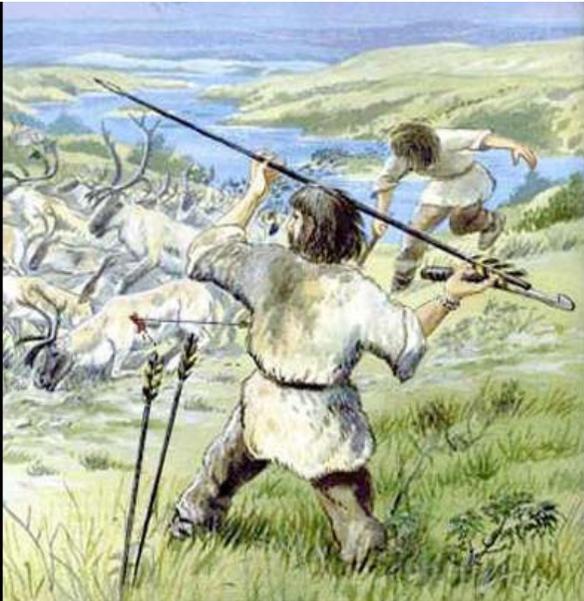
35 Transformations successives de la lame précédente au gré de l'usage et des fractures en cours d'avivage (dessins D. Molez In Valentin, 1995)



34 Lame en silex éocène transportée sur 100 km au moins jusqu'à l'abri du Lagopède à Arcy-sur-Cure (Yonne)



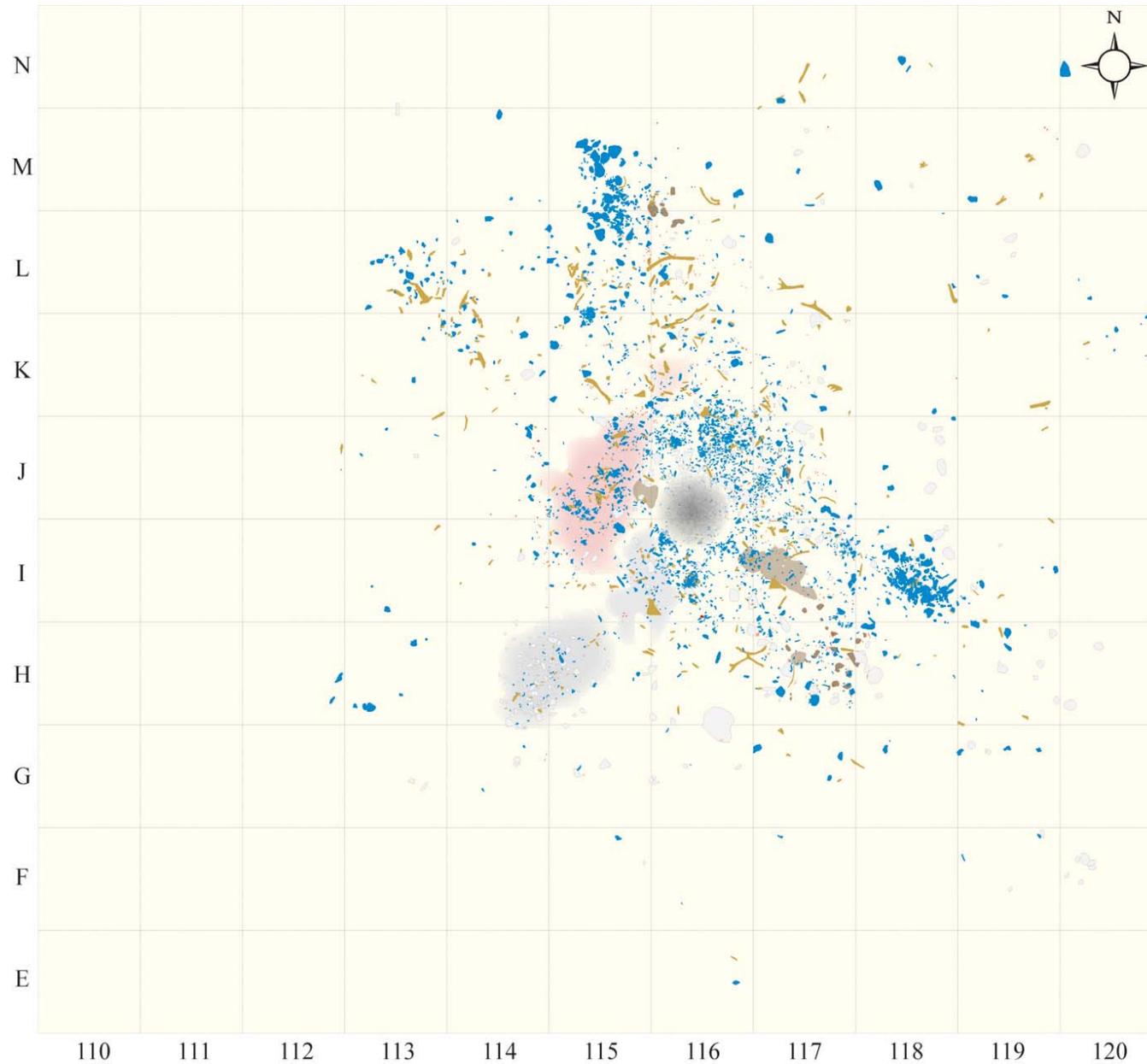
36 Quelques armatures et outils de l'Azilien ancien provenant du niveau inférieur du Closeau (Hauts-de-Seine), (d'après dessins P. Alix In Bodu, 2000)



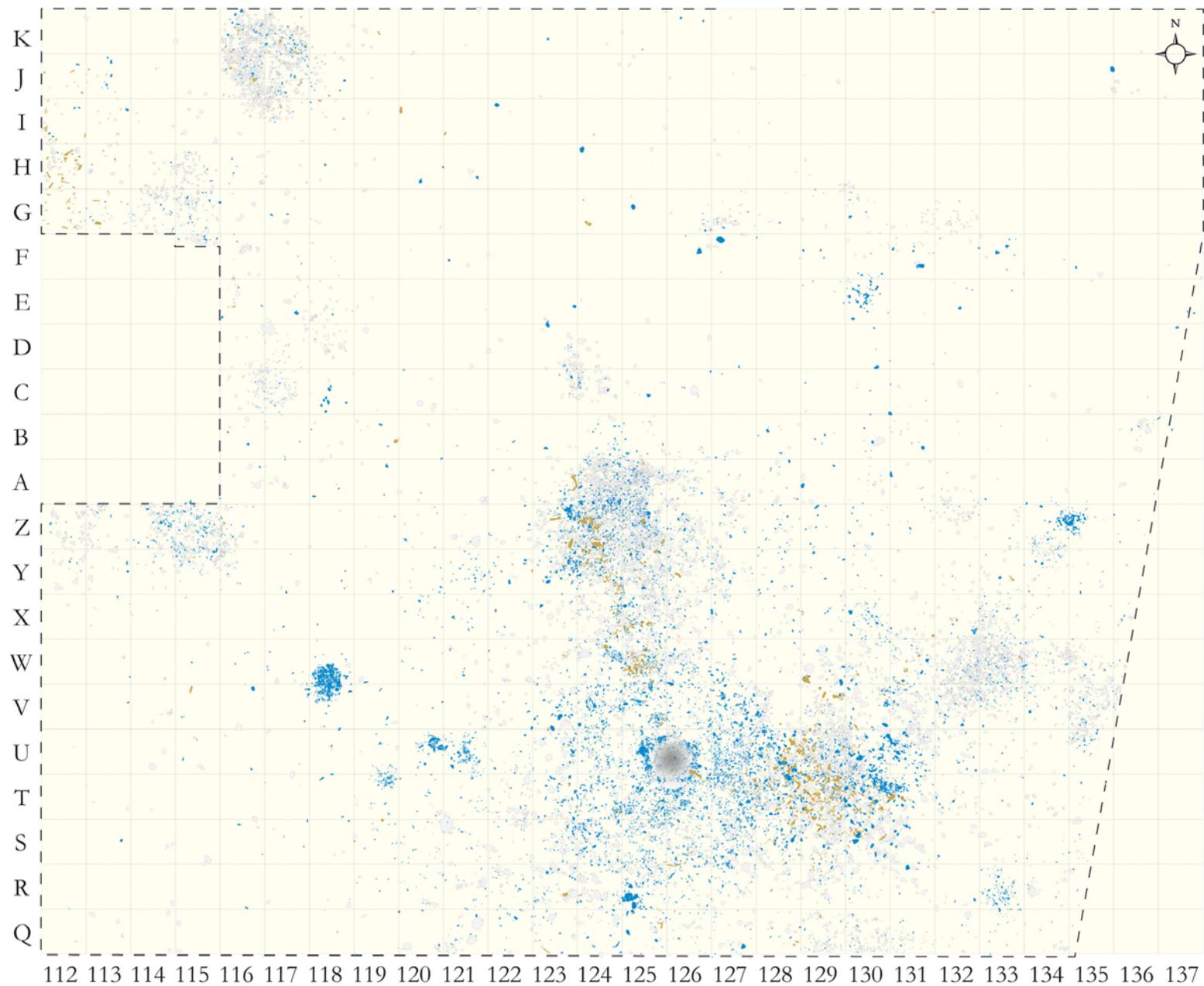
37 Vue d'artiste d'une chasse aux rennes au propulseur et à la sagaie (d'après G. Tosello)



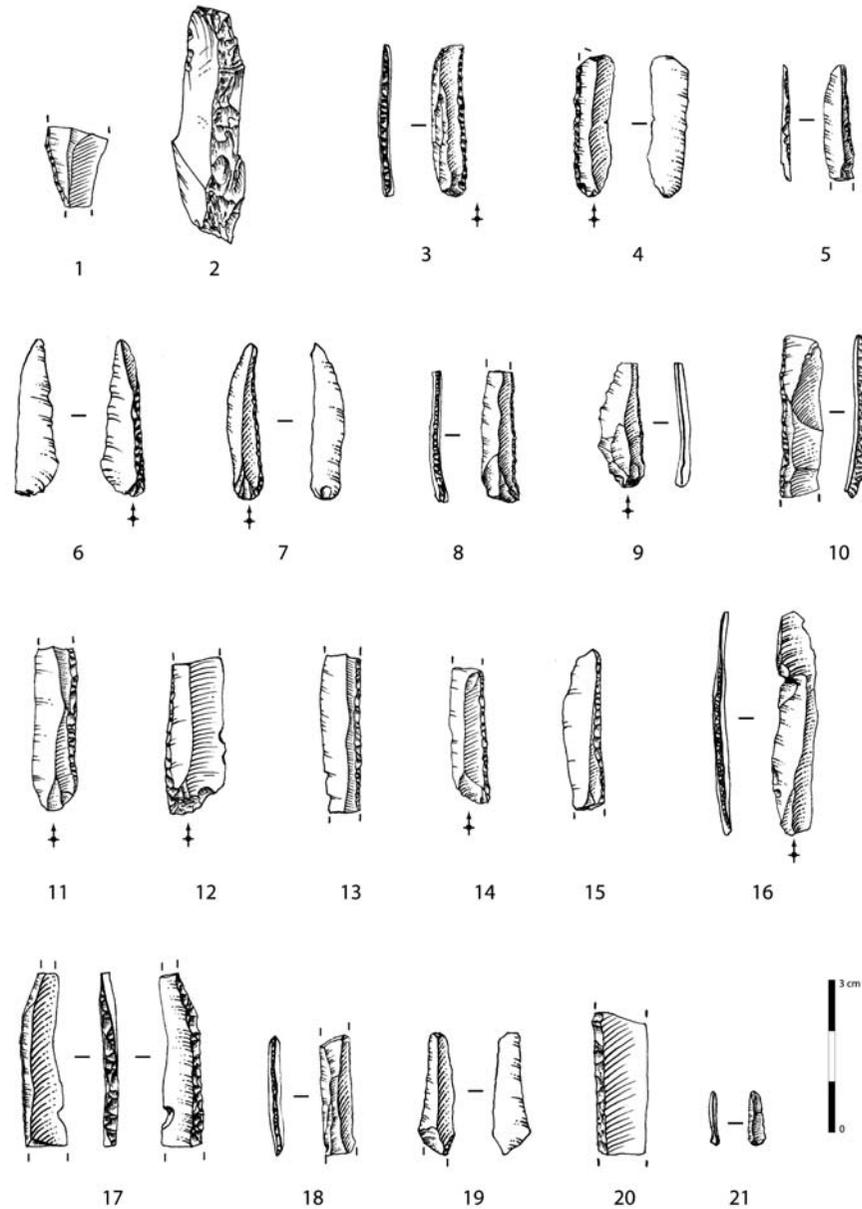
38 Vue d'artiste d'une chasse à l'arc et à la flèche (d'après G. Tosello)



7 Un habitat aux vestiges peu denses occupé en automne : l'unité J116 du niveau IV40 de Pincevent (Seine-et-Marne) (document G. Debut In Debut, 2007)

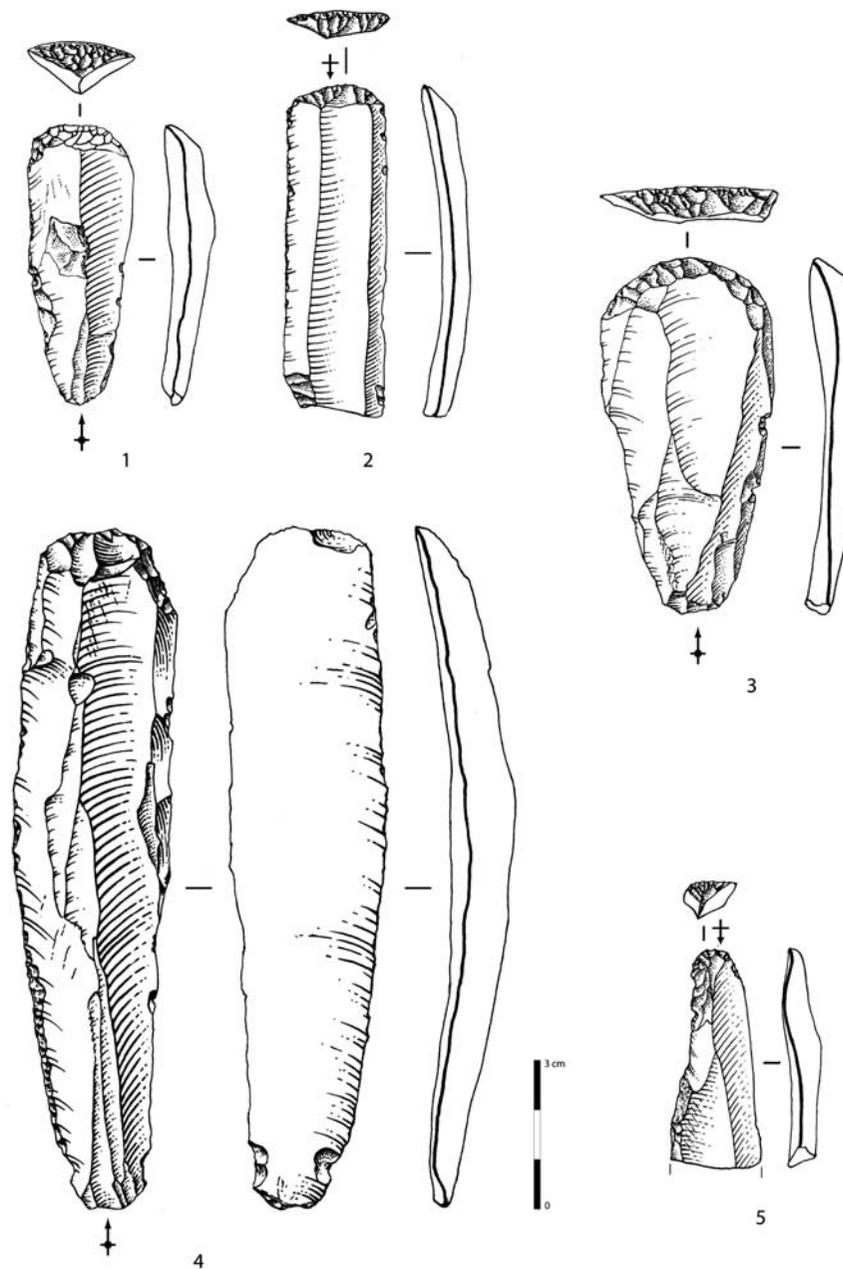


8 Un habitat aux vestiges denses occupé en hiver : l'unité T125 du niveau IV0 de Pincevent (Seine-et-Marne) (document J. Louvet et G. Debut In Collectif, 2007)

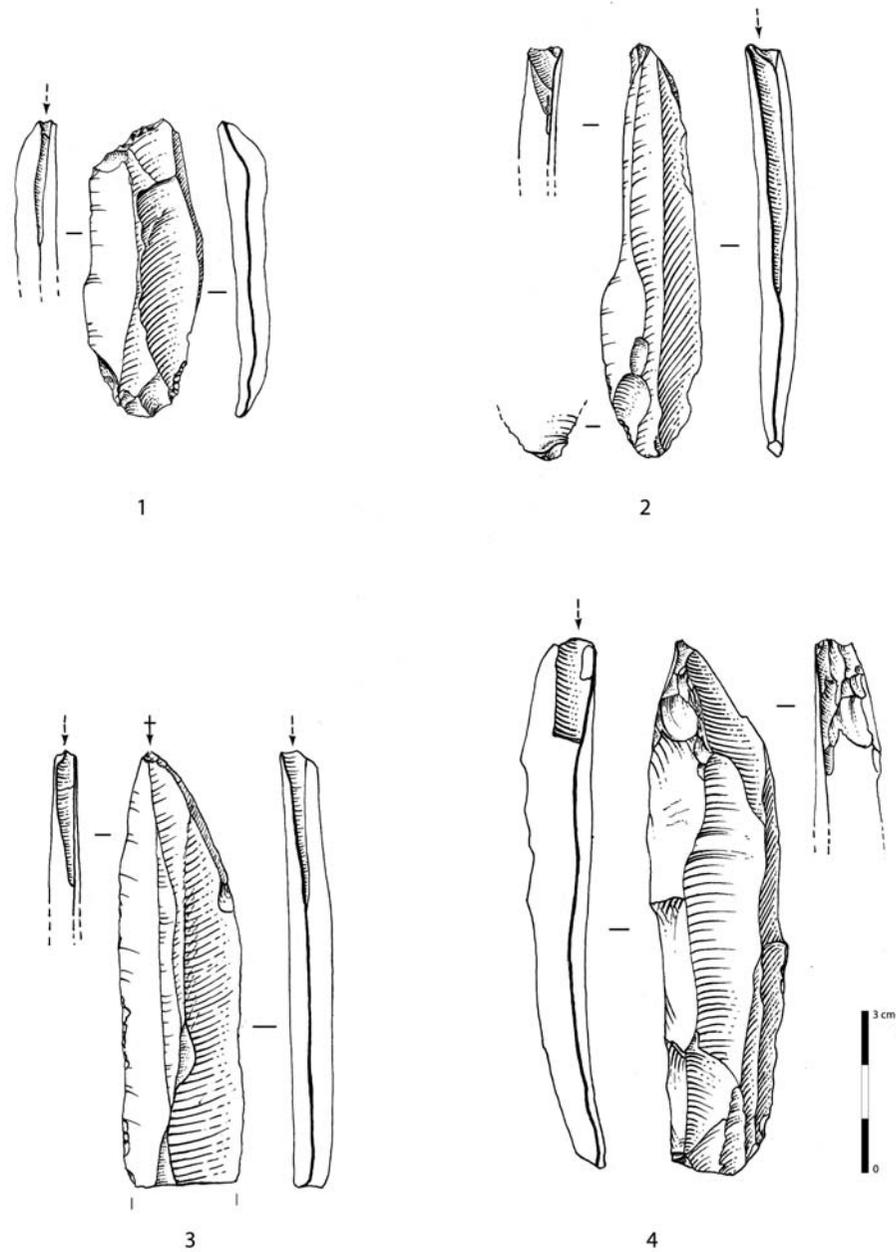


1-2 : possibles fragments de pointes à dos ; 3-21 : lamelles à dos.

11 Armatures en silex local du niveau IV0 à Pincevent (Seine-et-Marne) (dessins D. Molez In Bodu et al. (ed.), 2006)



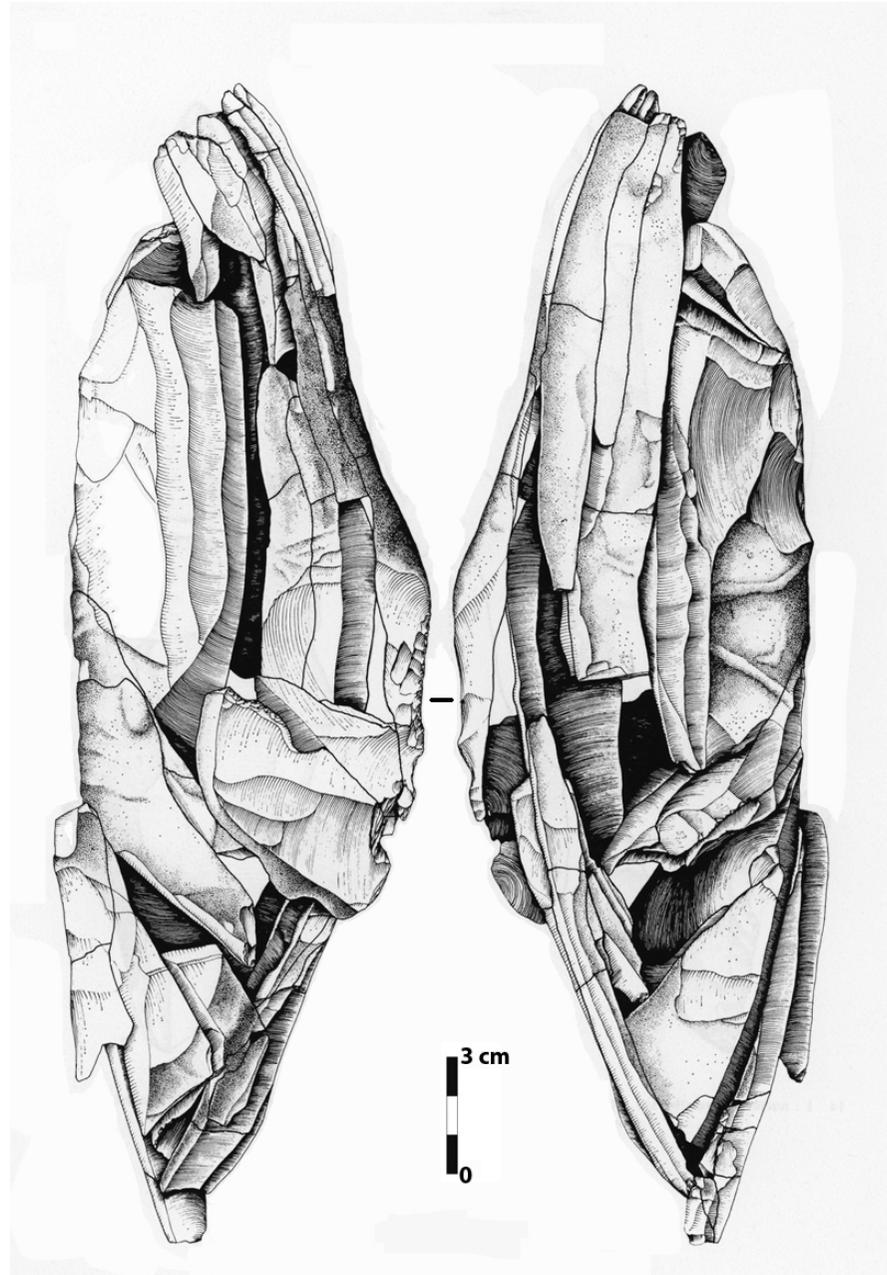
12 Grattoirs en silex local du niveau IV0 à Pincevent (Seine-et-Marne) (dessins D. Molez In Bodu et al. (ed.), 2006)



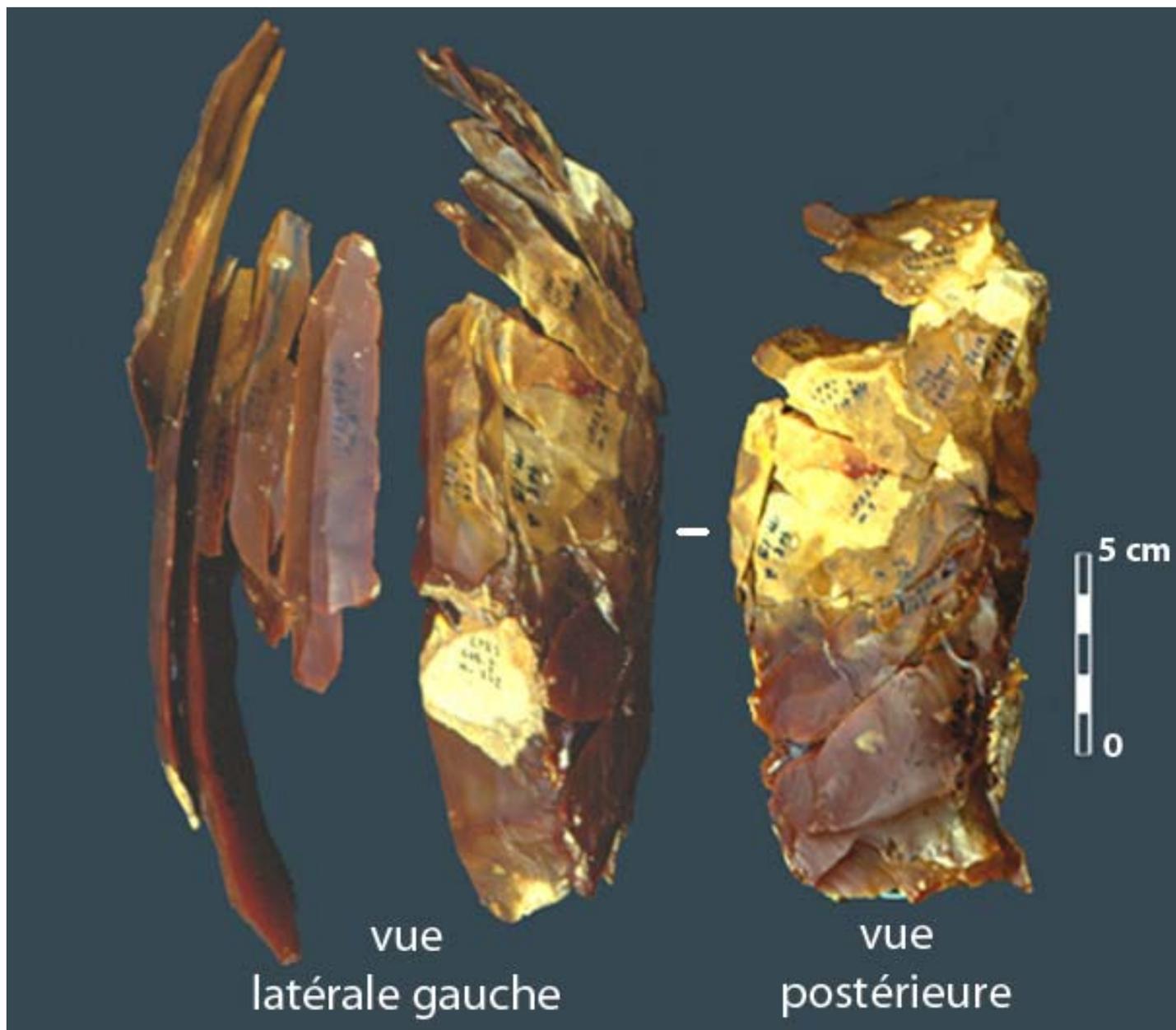
13 Burins en silex local du niveau IV0 à Pincevent (Seine-et-Marne) (dessins D. Molez In Bodu et al. (ed), 2006)



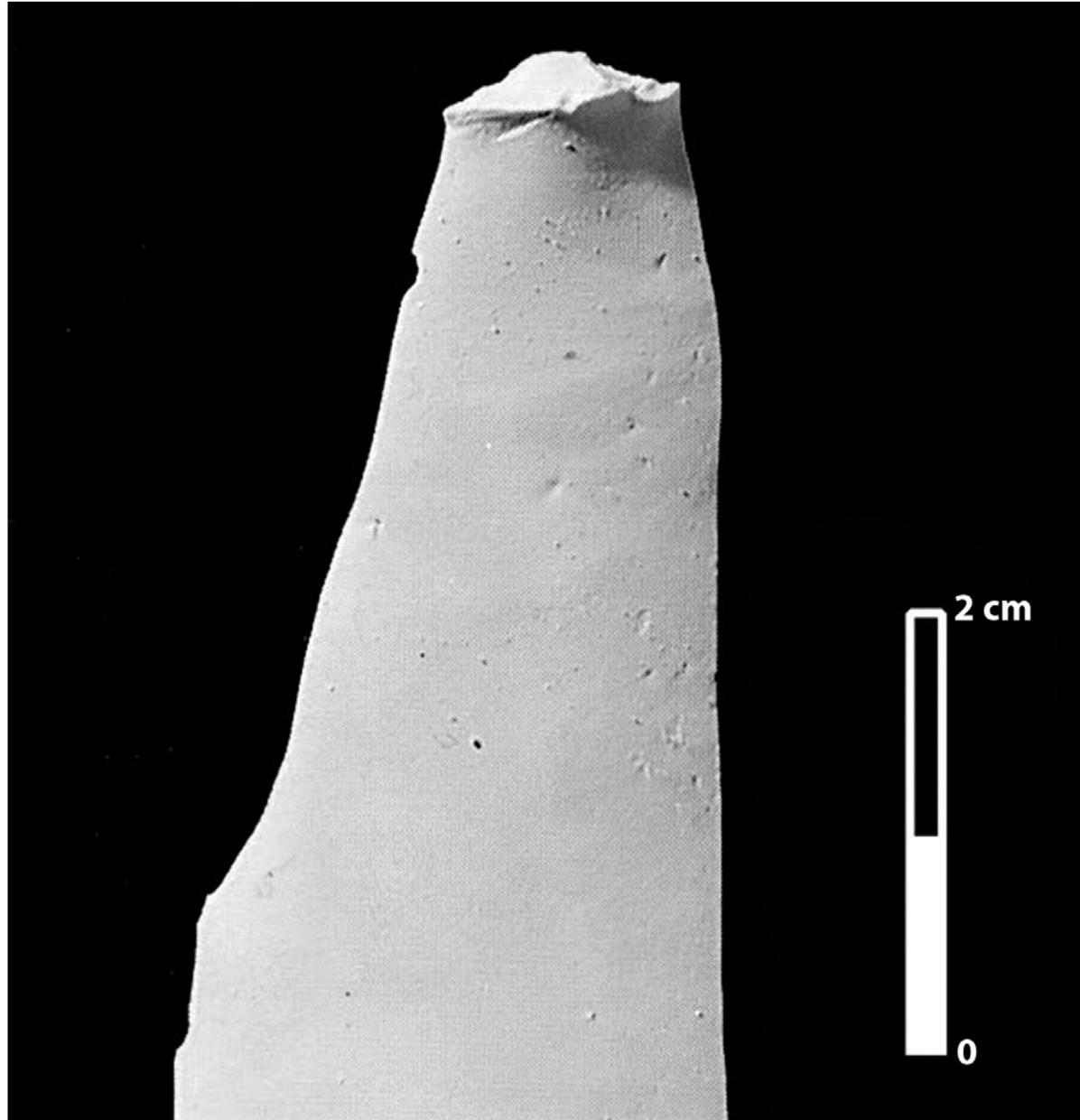
16 Un bloc très régulier débité sans véritable mise en forme dans l'habitation Q31 d'Étiolles (Essonne) (document N. Pigeot)



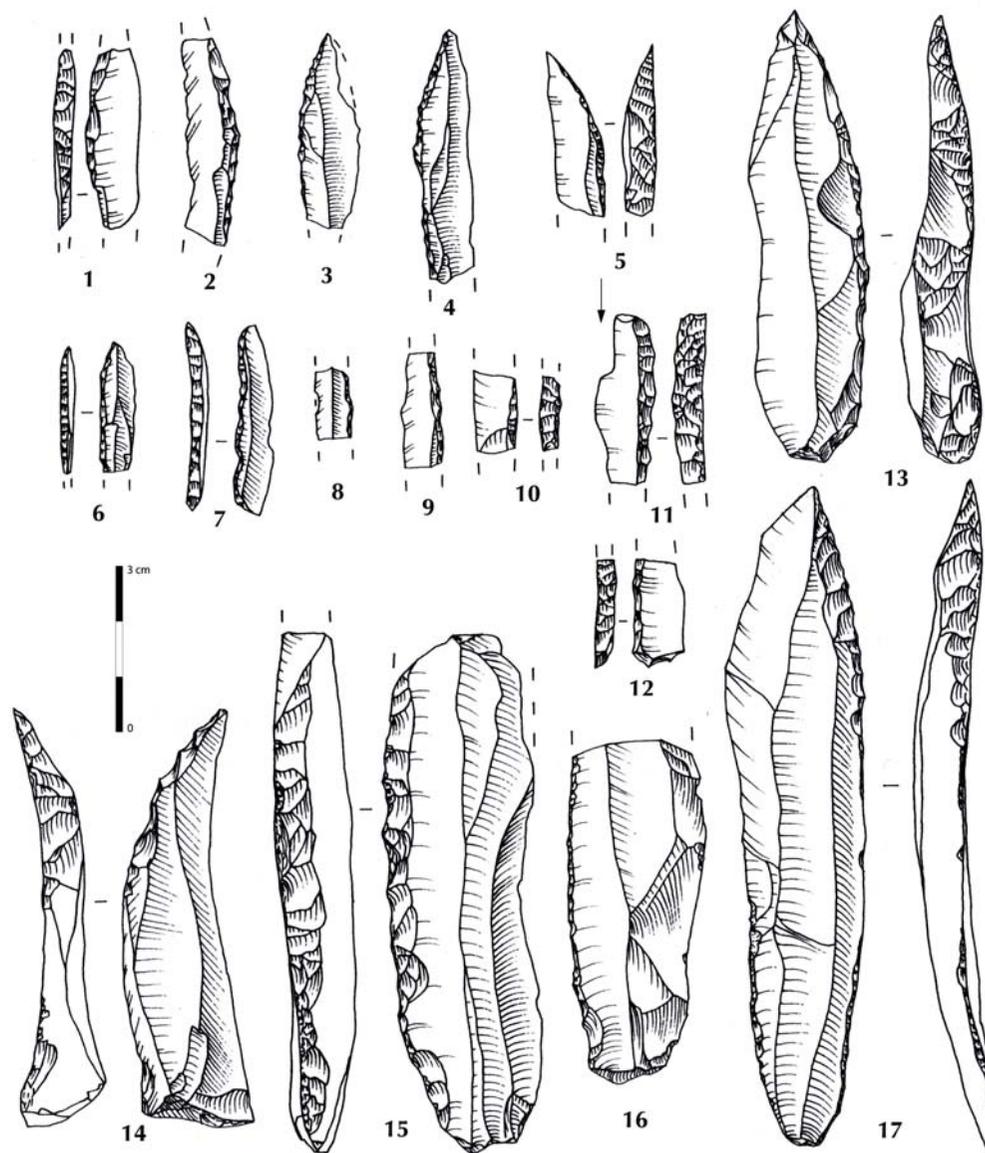
17 Un bloc régulier débité après mise en forme partielle sur le niveau II.1 de Verberie (Oise) (d'après dessin Y. Paele In Audouze et al., 1981)



18 Un bloc débité après mise en forme soigneuse par deux crêtes au Laitier-Pilé - locus 468.7 (Cher)

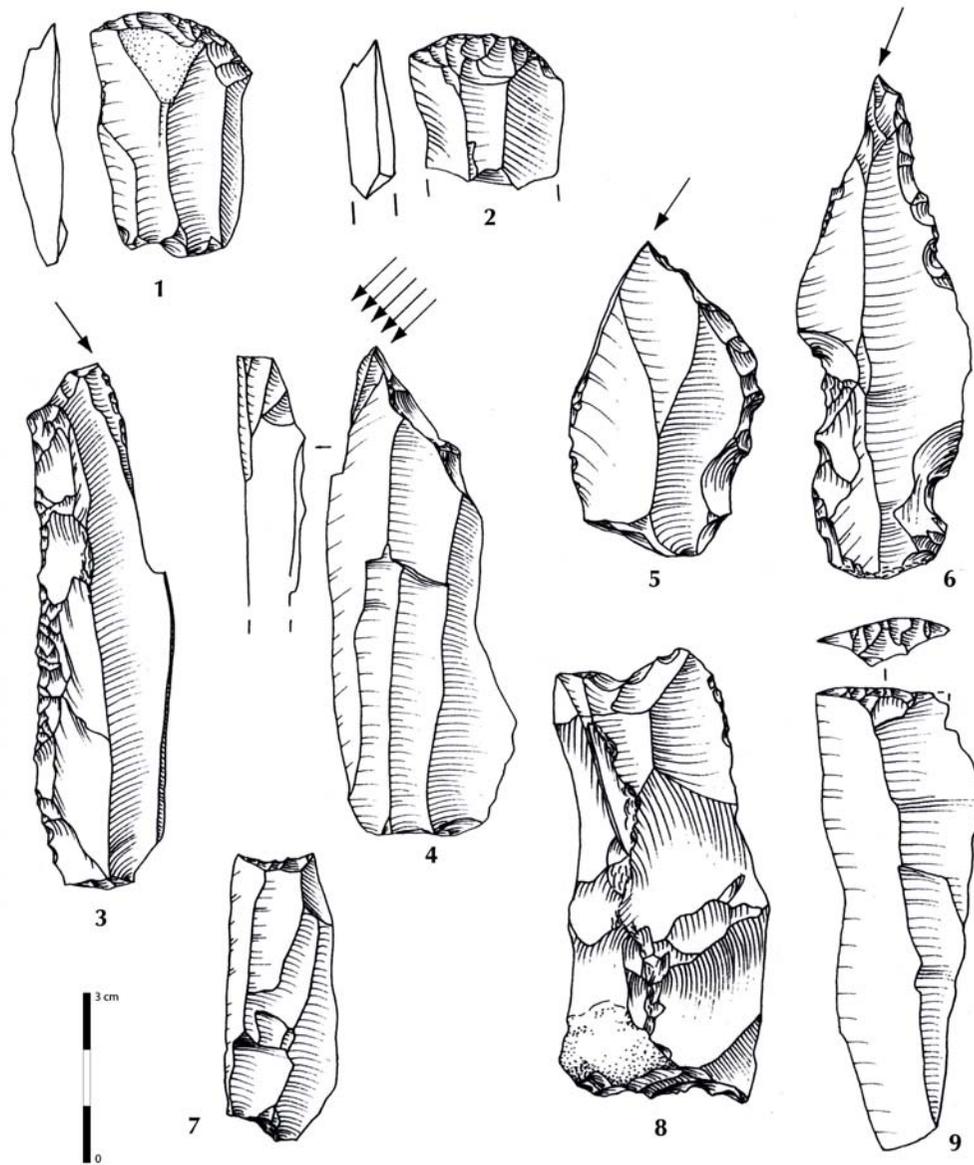


22 Face ventrale en partie proximale d'une lame expérimentale débitée avec un percuteur organique (document J. Pelegrin) : c'est sur de tels référentiels que se fonde la reconnaissance des modes de percussion (Pélegrin, 2000)



1-12 : pointes à dos ; 13-17 : couteaux à dos.

24 Armatures de projectiles et couteaux d'Ambenay (Eure) (dessins C. Billard In Valentin et al., 2004)

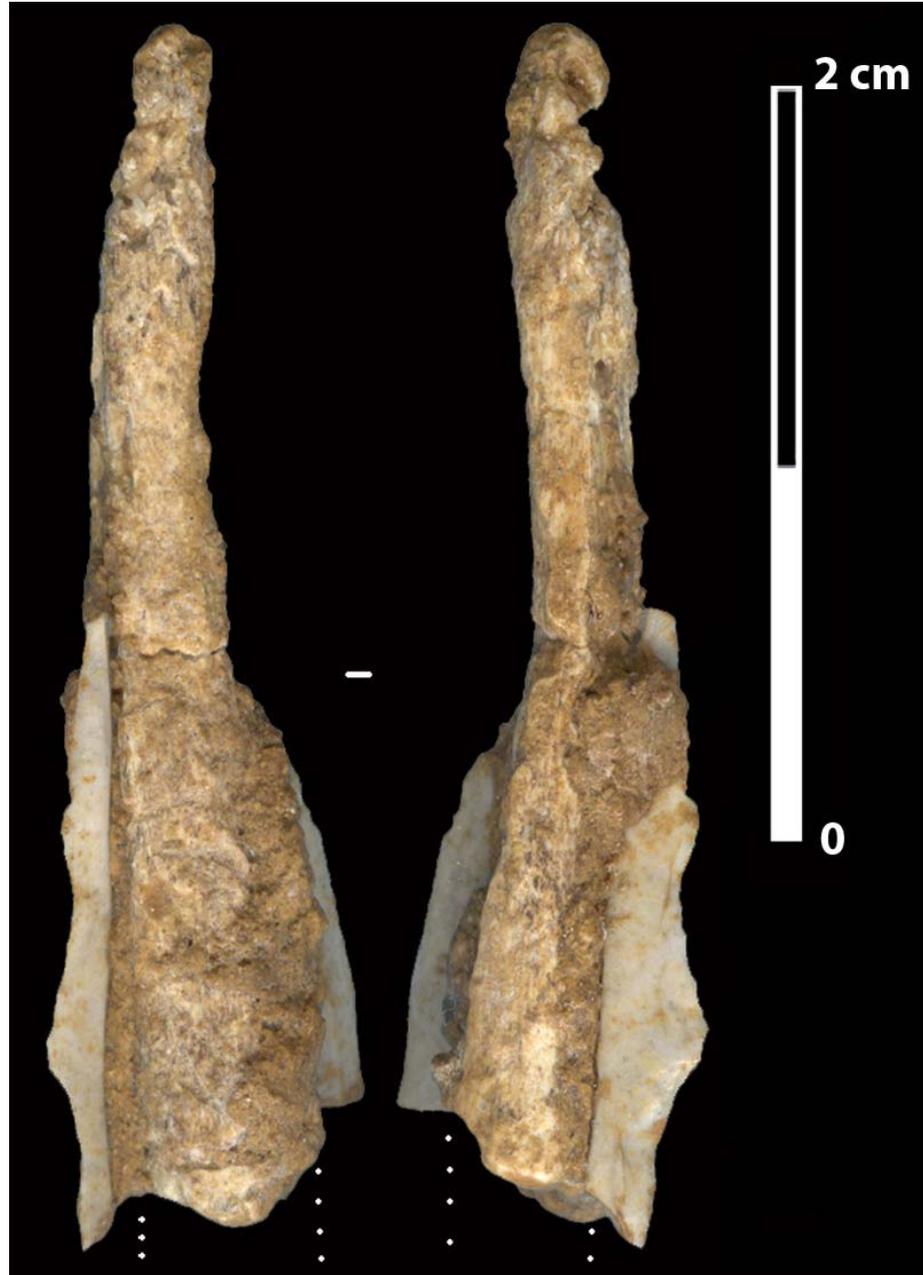


1-2 : grattoirs ; 3-6 : burins ; 7-9 : pièces tronquées.

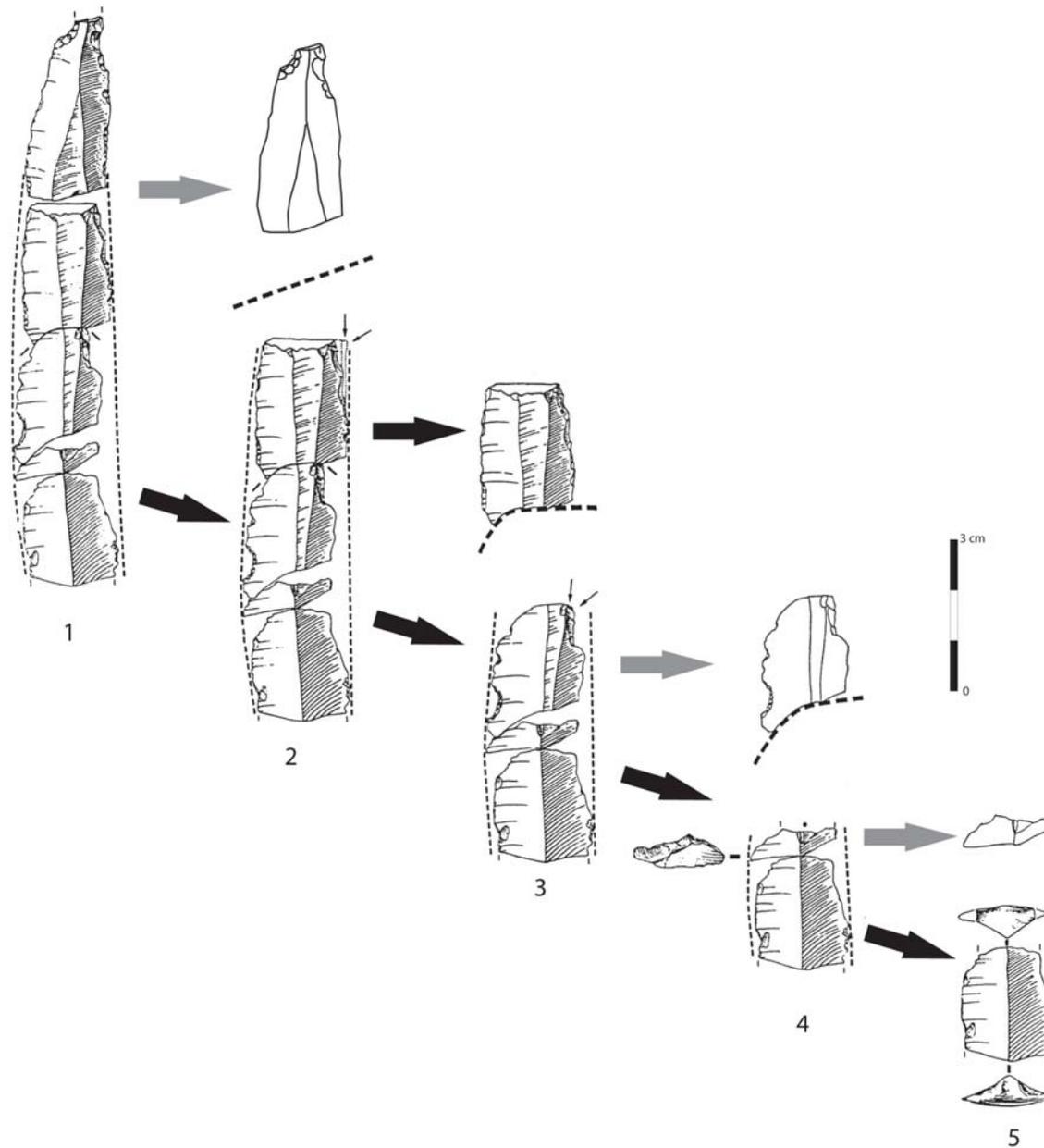
25 Outils d'Ambenay (Eure) (dessins C. Billard in Valentin et al., 2004)



31 Pointes osseuses du niveau IV20 de Pincevent (Seine-et-Marne) (document J.-M. Pétilon)



32 Fragment d'une pointe osseuse agrémentée de 2 tranchants en silex provenant du niveau IV20 de Pincevent (Seine-et-Marne) (document M. Vanhaeren)



35 Transformations successives de la lame précédente au gré de l'usage et des fractures en cours d'avivage (dessins D. Molez In Valentin, 1995)