

LES REPRÉSENTATIONS PALÉOLITHIQUES DE SALMONIDÉS: MISE EN LUMIÈRE DE PHÉNOMÈNES CULTURELS PAR L'ANALYSE STATISTIQUE DES CARACTÈRES FORMELS

Pierre CITERNE*

Résumé

La pertinence des choix préliminaires, population étudiée et critères d'analyse, constitue la condition sine qua non de toute tentative sérieuse d'analyse d'un corpus iconographique par l'outil statistique. Les représentations paléolithiques de salmonidés (essentiellement magdaléniennes), tant mobilières que pariétales, remplissent des conditions de nombre, d'homogénéité formelle et de degré d'élaboration graphique permettant d'envisager une telle analyse. En multipliant les configurations analytiques, on obtient un faisceau des données susceptibles d'être interprétées à la lumière des tendances déjà connues par l'étude approfondie du thème du poisson. Des phénomènes culturels sont ainsi rendus lisibles: homogénéité géographique de la tradition formelle, contingence des supports et des techniques, primauté de certains caractères morphologiques, évolution chronoculturelle des contraintes iconographiques. Des perspectives de comparaison interthématique de ces tendances sont ouvertes. Ce type d'analyse illustre l'intérêt de la méthode statistique appliquée à l'art paléolithique, considérée comme un complément des moyens d'investigation "classiques" et pratiquée en connaissance des problèmes propres au thème abordé.

Abstract

The relevance of initial choices, the population studied and analytic criteria is crucial for any serious attempt at iconographic analysis by means of statistical tools. Palaeolithic representations of salmonids (primarily Magdalenian), fit the required conditions of number, formal homogeneity and degree of graphic complexity, which allow the application of such a statistical analysis. By multiplying analytical configurations, a broad range of data are obtained which can then be interpreted in the light of tendencies already recognised by the in-depth study of the graphic theme "fish". Cultural phenomena are thus clarified: geographic homogeneity of the formal tradition, contingency of supports and techniques, primacy of some anatomic traits over others, chronocultural evolution of iconographic constraints. Inter-thematic comparisons of such tendencies can then be addressed in a new perspective. This type of analysis illustrates the potential of statistical methods in the study of Palaeolithic art, considered as an extension of "classical" investigation methods, and undertaken in the full knowledge of specific thematic problems.

I. Mise en oeuvre de l'analyse statistique

I.1. Pourquoi appliquer la méthode statistique à l'art paléolithique ?

Parfois, face à un ensemble vaste de manifestations matérielles de la pensée humaine, autrement dit "d'œuvres d'art", le

regard du chercheur se prend à vouloir aller plus loin, par exemple en appréhendant globalement toutes les facettes de toutes les entités plastiques auxquelles il est confronté. L'outil statistique peut devenir dans une certaine mesure ce "regard", capable d'envelopper concomitamment bien plus de paramètres que l'esprit ne saurait le faire. La présente tentative d'étude d'un ensemble de représentations animalières paléolithiques, en l'occurrence des poissons, grâce à cette possibilité offerte par l'analyse statistique de croiser un maximum d'informations, a été menée dans l'espoir de mettre en lumière certains phénomènes culturels, déjà observés, ressentis de

(*) U.M.R. 56.08 U.T.A.H. Préhistoire, avenue Dr. Froment, 5, F-31260 Salies-du-Salat.

façon subjective, ou au contraire insoupçonnés. Ces phénomènes, révélateurs d'un dialogue entre les artistes et un thème de leur iconographie, pourront être d'ordre géographique, chronologique, technique ou encore stylistique.

Après divers essais, nous avons choisi comme outils d'investigation statistique l'analyse factorielle des correspondances (AFC) et la classification ascendante hiérarchique (CAH). Ces méthodes ont pu être mises en oeuvre grâce au logiciel d'analyse de données STAT 2, adapté pour Macintosh par G. Sauvet d'après les programmes Fortran de l'équipe du Professeur Benzecri (Paris-VI).

1.2. La population étudiée

Comme dans toute analyse statistique, la cohérence et l'homogénéité de la population étudiée constituent le premier souci de l'opérateur espérant obtenir des informations pertinentes. On ne peut par conséquent envisager une analyse concernant la totalité des représentations de poissons du corpus paléolithique ; nous ne serions pas avancés d'apprendre qu'une figuration de sole diffère formellement de celle d'un saumon, même si elles sont exécutées par la même main. Il faut donc restreindre l'étude à une *famille* bien représentée et caractérisée, dans le sens propre de famille zoologique ou plus simplement de famille morphologique. Pour les poissons en l'occurrence le choix s'impose de lui-même; les salmonidés sont de très loin la famille la plus souvent et la mieux représentée dans le corpus (Citerne 1998b:47). En outre, et ceci est capital dans le cadre d'une étude basée sur les détails formels des représentations, les salmonidés bénéficient globalement d'un traitement plus détaillé: plus de 7 détails morphologiques représentés en moyenne contre 2 pour les autres poissons (*ibid.*, p. 50). Le choix des salmonidés, s'il est évident, ne saurait être rigide, sous peine de fermer les perspectives de l'analyse; nous avons choisi d'inclure dans la population étudiée des représentations dont l'espèce n'est pas déterminable avec certitude, mais qui pourraient éventuellement être des salmonidés (Pindal A1 et Cueto de la Mina A1 par exemple). Les résultats de l'analyse, éloignement ou proximité des salmonidés certains, pourront peut-être fournir des éléments sur la nature spécifique de ces figures.

Au sein même des représentations de salmonidés il faut opérer un tri. Nous avons dû en effet éliminer nombre de représentations incomplètes; l'analyse aurait perdu une grande partie de sa pertinence si elle avait mis sur le même plan des représentations entières, des représentations volontairement partielles et des représentations fragmentaires. Nous avons donc conservé uniquement les figures dont le contour est complet, éliminant obligatoirement des représentations de salmonidés indubitables et du plus haut intérêt. Pour compenser l'obligation de ne considérer que des figures entières, bien restrictive, et pour parvenir à une population suffisamment importante pour que les phénomènes soient clairement observables, nous avons décidé de prendre en compte les figures mobilières *et* pariétales, sans restriction géographique. Ces élargissements peuvent, à notre sens, apporter d'autres élé-

ments de comparaison, notamment sur l'unité géographique à l'échelle de l'ensemble du domaine franco-cantabrique.

Pour illustrer l'analyse et donner davantage de repères iconographiques au lecteur, toutes les figures mises à contribution sont reproduites à l'exclusion de leur support matériel (objet ou paroi) et de leur environnement graphique, sans échelle de taille puisque seules les données formelles entrent en compte (fig. 1). À l'exclusion de la sculpture pariétale de l'abri du Poisson (Poi) attribuée au Gravettien, toutes ces représentations sont attribuées au Magdalénien. La numérotation renvoie au corpus (Citerne 1997 et 1998a), suivent la référence bibliographique et le lieu de dépôt.

Individus étudiés:

- Nil** - Niaux A1 pariétal - Breuil, 1952.
- Ni2** - Niaux A2 pariétal - Breuil, 1952.
- Po1** - Le Portel A1 pariétal - Beltran *et alii*, 1966, fig. 63b.
- MA2** - Mas-d'Azil A2 - Clottes *et alii*, 1981 - Musée de Préhistoire du Mas-d'Azil.
- MA4** - Mas-d'Azil A4 - Chollot, 1964, p. 282-283 - MAN n°47271.
- MA5** - Mas-d'Azil A5 - Chollot, 1964, p. 296-297 - MAN n°47039.
- MA6** - Mas-d'Azil A12 - Péquart, 1962, fig. 175 - Musée de Préhistoire du Mas-d'Azil.
- En1** - Enlène A1 - Bégouën, Clottes, 1979, p. 17-25 - Musée Bégouën n°3005.
- Tu1** - Tuc d'Audoubert A1 - Bégouën *et alii*, 1984, fig. 10 - Musée de l'Homme n°55-33-1428.
- Go8** - Gourdan A8 - Michaut, 1952, fig. 2 n°1.
- LoA** - Lortet A1a - Chollot, 1964, p. 132-133 - MAN n°47082.
- LoB** - Lortet A1b - Chollot, 1964, p. 132-133 - MAN n°47082.
- LoC** - Lortet A1c - Chollot, 1964, p. 132-133 - MAN n°47082.
- AuA** - Aurensan A1a - Delporte, 1974, p. 10-25 - MAN n°51449, 51450, 51645.
- AuB** - Aurensan A1b - Delporte, 1974, p. 10-25 - MAN n°51449, 51450, 51645.
- EsA** - Espélugues A1a - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 4 - MAN n°55334.
- EsB** - Espélugues A1b - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 4 - MAN n°55334.
- ArA** - Arancou A1a - Fritz, 1999, p. 57-62 - MNP Les Eyzies-de-Tayac.
- ArB** - Arancou A1b - Fritz, 1999, p. 57-62 - MNP Les Eyzies-de-Tayac.
- ArC** - Arancou A1c - Fritz, 1999, p. 57-62 - MNP Les Eyzies-de-Tayac.
- I10** - Isturitz A10 - Saint-Périer, 1936, fig. 72 n°4 - MAN n°84788.
- I11** - Isturitz A11 - Saint-Périer, 1936, fig. 72 n°5 - MAN n°84789.
- I1** - Isturitz A1 - Passemard, 1944, pl. 47 n°3 - MAN n°74900.
- I8** - Isturitz A8 - Saint-Périer, 1936, fig. 64 n°2 - MAN n°84769.
- Rey** - Grotte Rey A1 - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 8 n°1 - MAN n°50296.
- LB1** - Laugerie-Basse A12a - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 12 n°7 - MAN n°53823.
- LB2** - Laugerie-Basse A12b - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 12 n°7 - MAN n°53823.
- LB3** - Laugerie-Basse A6 - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 16 n°4 - MAN n°47320.
- LB4** - Laugerie-Basse A16 - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 13 - MAN n°53822.
- LB5** - Laugerie-Basse A24 - Peyrony et Maury, 1914, fig. 5 n°8.
- Tey** - Teyjat A1 - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 14 n°7 - MAN n°51541.
- Lim** - Limeuil A1 - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 16 n°2 - MAN n°52833.

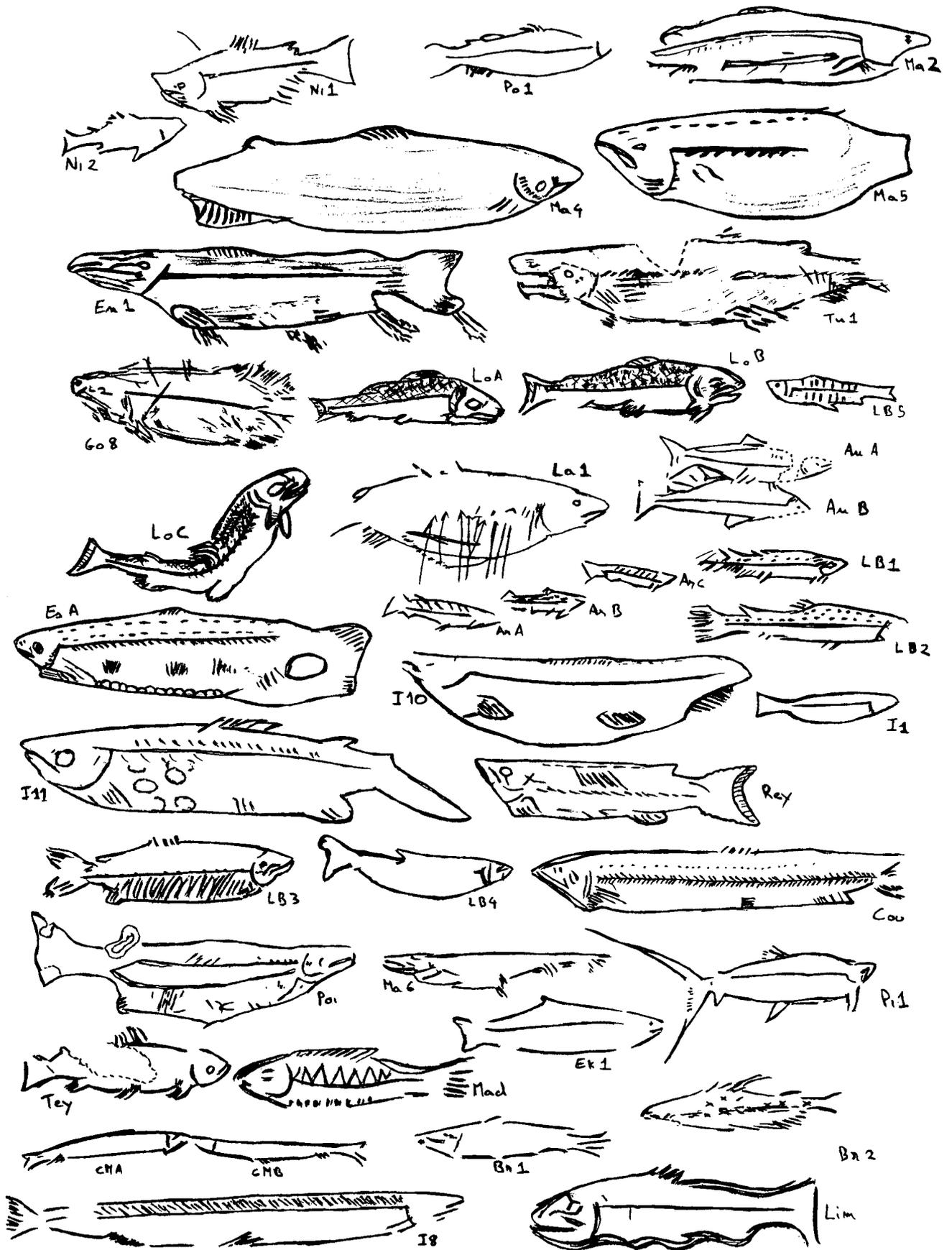


Figure 1. Représentations paléolithiques de salmonidés prises en compte dans l'AFC.

Mad - La Madeleine A1 - Sieveking, 1987, pl. 42 - British Museum n°335.

Cou - Coucoulu A1 - Leroi-Gourhan, 1971 - MAN n°84805.

Poi - Abri du Poisson A1 pariétal - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 1.

Br1 - Abri Plantade A2 - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 14 n°3.

Br2 - Abri Plantade A1 - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 14 n°5 - Musée de Montauban.

Ek1 - Ekain A1 pariétal - Altuna, Apellaniz, 1978, p. 24-25.

CMA - Cueto de la Mina A1a - Vega del Sella, 1916, pl. 39 n°2 - Mus. de Cien. Nat. Madrid.

CMB - Cueto de la Mina A1b - Vega del Sella, 1916, pl. 39 n°2 - Mus. de Cien. Nat. Madrid.

Pin - Pindal A1 pariétal - Alcalde del Rio *et alii*, 1911, p. 66-68.

1.3. Les critères formels

Nous avons choisi de pratiquer une analyse sur des critères uniquement qualitatifs, l'utilisation de données quantitatives a pourtant été envisagée. Plusieurs raisons nous ont amené à abandonner, pour l'instant, ces mesures morphométriques. Premièrement il est apparu que les dimensions et les proportions du sujet étaient fortement liées à celles du support, surtout dans l'art mobilier (Citerne 1997:144); l'adéquation quasi-systématique du sujet au

support implique que les dimensions mesurables ne soient pas uniquement le fait de la volonté de l'artiste. Les données perdent dès lors de leur pertinence. De plus nous n'avons pas noté lors de l'examen des corpus de séries de représentations disproportionnées manifestes, telles que l'exagération de la tête dans la série des chevaux barygnathes étudiée par J.-M. Apellaniz (in *L'Art des Objets au Paléolithique*, 1990, t.2, p. 105-137), et qui auraient pu justifier la mise en oeuvre d'une analyse de données morphométriques. Enfin, ces paramètres quantitatifs, jugés imprécis à cause de l'état des représentations et n'apportant aucun élément déterminant à l'analyse, ont été abandonnés au cours de l'élaboration d'analyses statistiques proches de la nôtre par le sujet et la méthode (Buisson *et alii* 1993:328).

Les critères qualitatifs retenus (fig. 2), dont la liste définitive n'a été établie qu'après de nombreux tâtonnements, ont été observés et décomptés dans la très grande majorité des cas sur les figurations elles-mêmes et non sur des relevés. Au vu de la finesse descriptive proposée par certains critères et du caractère parfois aléatoire du rendu des détails morphologiques sur certains relevés, cette précaution nous semblait indispensable à la pertinence de l'analyse.

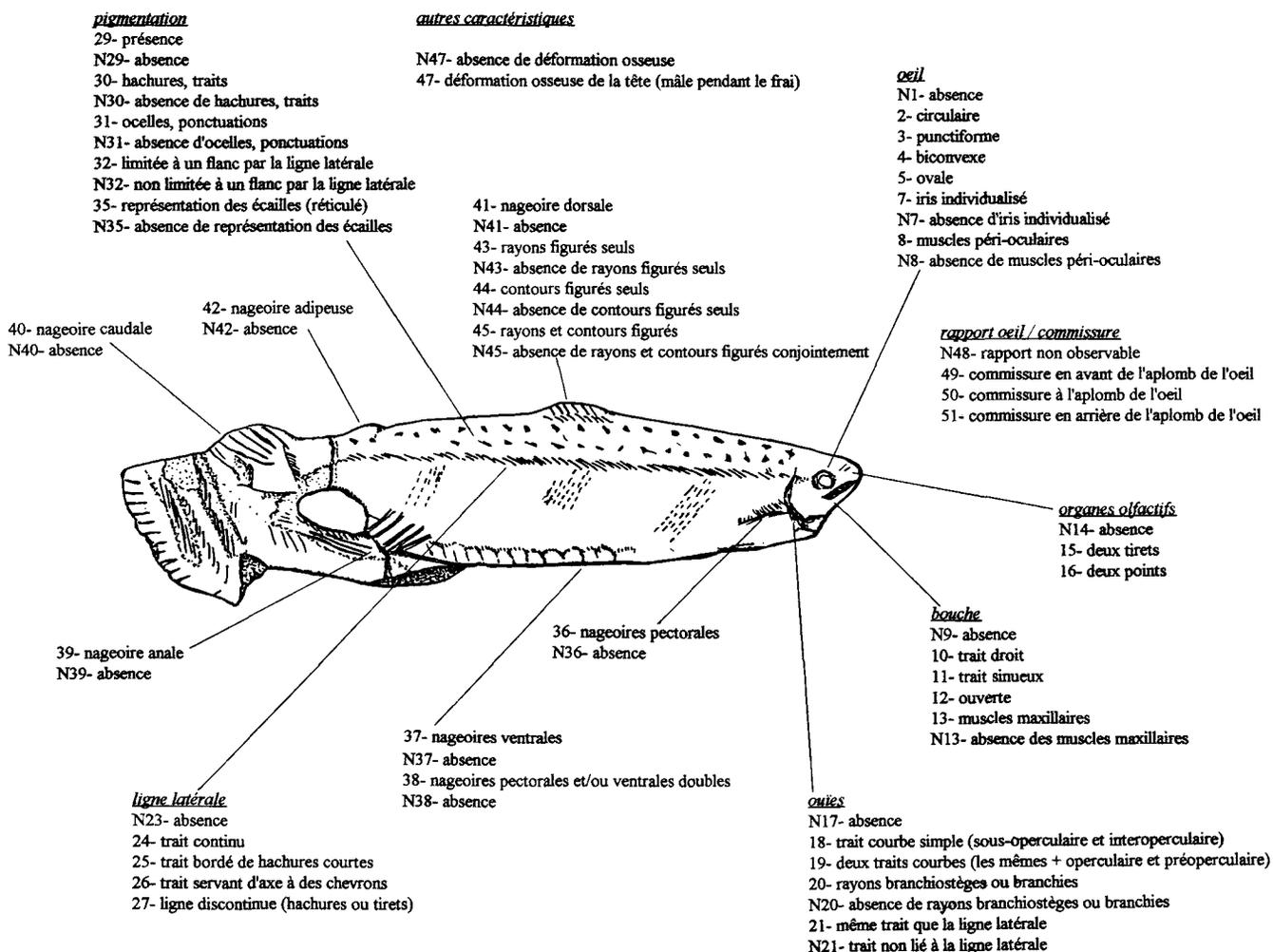


Figure 2. Critères formels retenus.

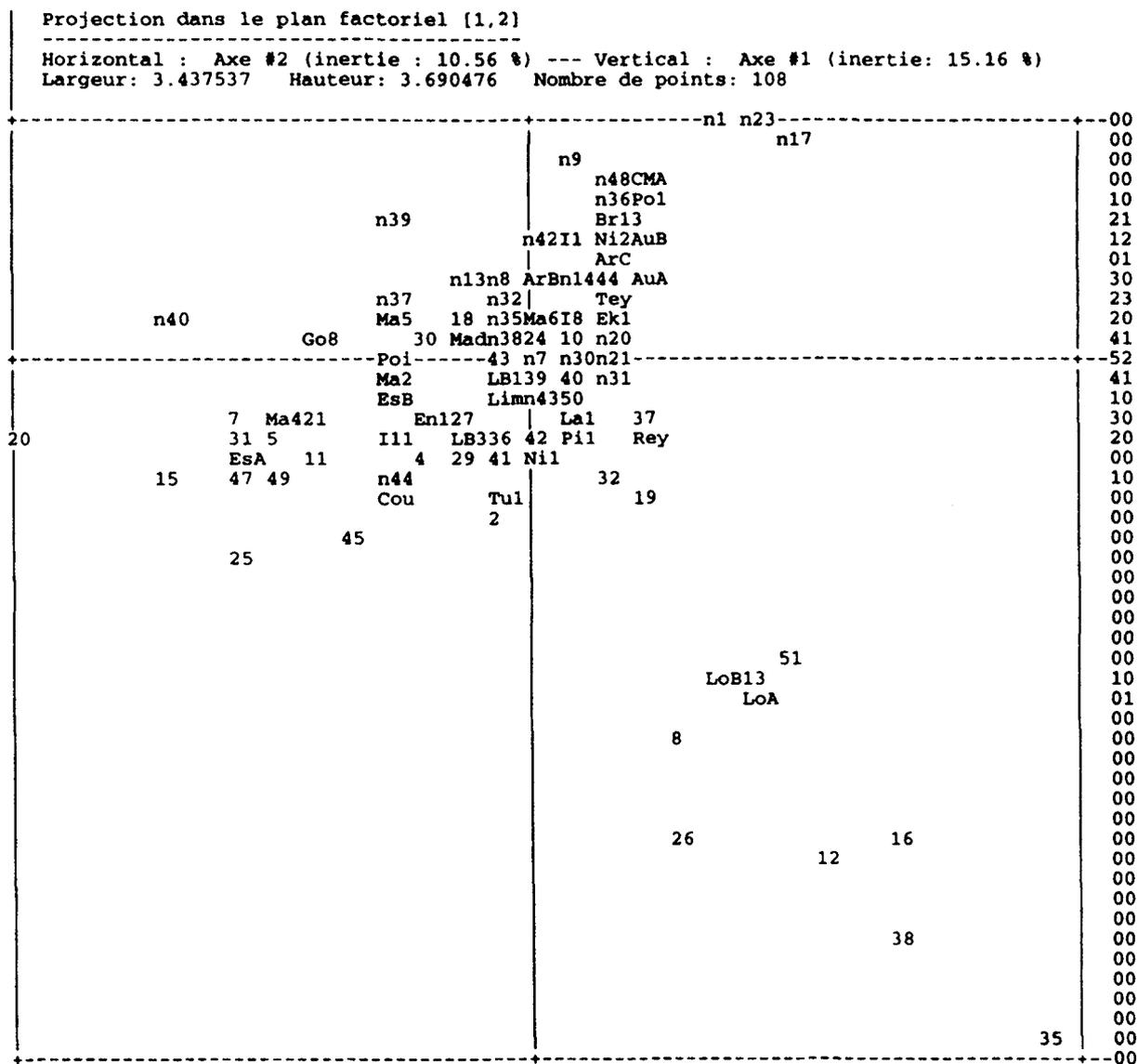


Figure 3. AFC de toutes les figurations, plan factoriel [1,2].

II. Interprétation de l'analyse factorielle de correspondances

La représentation graphique suivante (fig. 3), en deux dimensions, constitue l'illustration de la projection du nuage de points créée par l'AFC sur le plan matérialisé par les deux premiers facteurs, c'est-à-dire la meilleure approximation des rapports entre les figurations et les critères formels. Il peut néanmoins s'avérer utile, pour comparer et vérifier certaines tendances, de compléter cette première représentation graphique par l'examen de la projection des points sur le plan défini par les facteurs 1 et 3.

Il apparaît d'emblée qu'à l'exception des représentations de Lortet (LoA, LoB), nettement isolées, le nuage de points est d'une grande compacité. Dans les deux premiers plans factoriels, l'axe 1 (vertical) marque l'opposition élaboration/non-élaboration qui semble être une constante dans ce

type d'analyse formelle (Buisson *et alii* 1996:334-335; Citerne 1998a:100). Les salmonidés de Lortet sont clairement associés aux caractères d'élaboration suivants: muscles péri-oculaires (8), bouche ouverte (12), muscles maxillaires (13), organes olfactifs représentés par 2 points (16), ligne latérale servant d'axe à des chevrons (26), écailles (35), pectorales/ventrales dédoublées (38), commissure au-delà de l'aplomb de l'œil (51). Tous ces caractères, à l'exception de (26) qui est plutôt ornemental (ou relevant d'un phénomène de "réalisme intellectuel", les chevrons pouvant figurer soit le squelette osseux, soit les lignes myométriques), sont des observations anatomiquement exactes. C'est donc le naturalisme qui caractérise ces figures.

À l'usage, la compacité du nuage de points entraîne des difficultés d'interprétation rédhibitoires. Le "poids" des figurations excentrées de Lortet dans la création des facteurs de l'analyse s'avère très important. Par exemple, dans le pre-

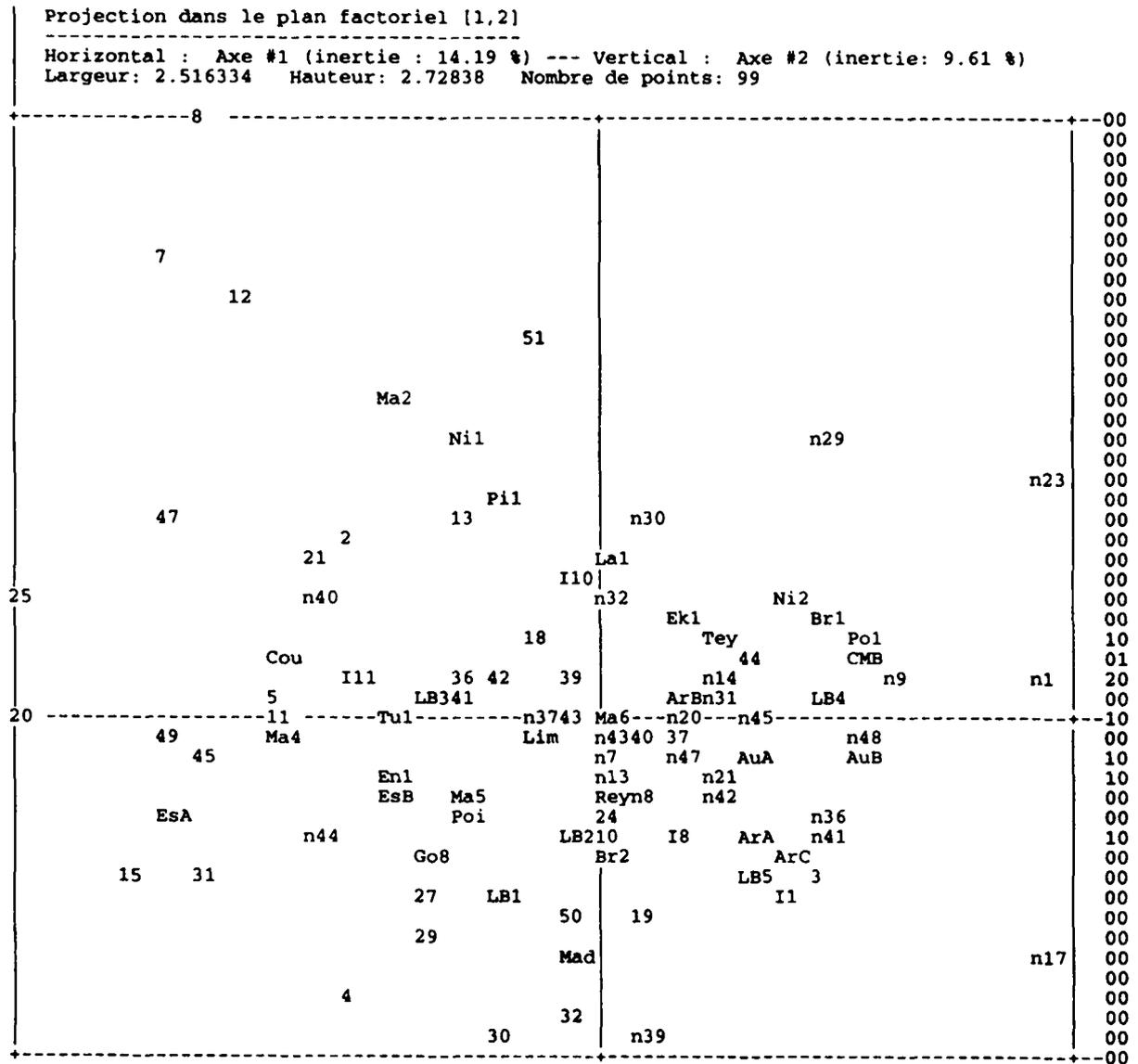


Figure 4. AFC sans les figurations du bâton de Lortet, plan factoriel [1,2].

mier facteur, la contribution (CTR) des 3 salmonidés est respectivement de 19,3, 16,3 et 17,4%, alors que la contribution moyenne par figure est de 2,4%. En représentant à elles seules plus de la moitié du facteur le plus important de l'AFC., ces figures "écrasent" la représentation graphique et empêchent l'interprétation du comportement des autres représentations. Pour obtenir des résultats interprétables il faut donc se résoudre à écarter de l'AFC les 3 salmonidés de Lortet. La suppression de ces représentations entraîne celle de caractères formels devenus trop rares (une seule occurrence): 26, 35, N35, 38, N38; 16 disparaît et 15 devient *présence d'organes olfactifs*.

III. AFC sans les salmonidés de Lortet

III.1. Tendances générales de la représentation graphique

On observe d'emblée un nuage de points beaucoup plus éclaté que dans l'analyse précédente, il en découle logiquement

une plus grande lisibilité des informations. À la périphérie du nuage on rencontre des critères formels, alors que les figurations occupent une position plus centrale sans agglutinement particulier autour de l'intersection des axes. Dans le plan factoriel [1,2], l'axe 1 (horizontal) sépare les critères de non-élaboration ou d'absence des critères d'élaboration (fig. 4). Le rôle de l'axe vertical est moins clair; il semble néanmoins qu'il opère la distinction entre des détails naturalistes liés aux organes (8, 7, 12...) et des critères plus ornementaux, souvent liés à la pigmentation (30, 32, 29, 31, 27...).

III.2. Homogénéité géographique de la tradition formelle

En examinant maintenant les points illustrant la position des représentations étudiées, on s'aperçoit qu'il est bien difficile de déterminer des groupements géographiques cohérents entre les divers sites. La proximité dans le plan factoriel de représentations provenant de sites éloignés les uns des autres, illustrée par les "couples" CMB - Poi, Ek1 - Tey, LB5 - I1,

Ma5 - Poi, ou par le groupe compact *Ni2, Br1, Po1, CMB*, où 3 régions différentes sont représentées, démontre l'homogénéité des canons formels de représentation dans le domaine magdalénien franco-cantabrique. La même absence de groupement géographique se retrouve dans le plan factoriel [1,3]. On peut en outre remarquer que les figurations sur des objets différents d'un même site (Mas-d'Azil, Isturitz ou Laugerie-Basse) sont souvent "éparpillées" dans le plan factoriel; difficile dans ces conditions de parler d'école ou même de tradition locale. Cette absence de groupements régionaux implique un contact étroit entre les artistes magdaléniens, soit direct par mouvement des populations (modèle semi-nomade), soit indirect par contacts successifs entre groupes proches. La relation entre "l'imbrication d'objets provenant de différents sites" et la nécessité de contacts étroits entre les différents groupes du Magdalénien franco-cantabrique avait déjà été notée lors de l'analyse formelle de contours découpés de têtes de chevaux (Buisson *et alii* 1996:336-339). L'absence de typologie régionale dans les modes de représentation du poisson ne constitue donc pas une surprise dans le cadre de l'homogénéité culturelle reconnue du Magdalénien moyen et supérieur.

Tout au plus peut-on remarquer en bas et à gauche dans le plan [1,2] (fig. 4), vers les critères d'élaboration et de réalisme, un groupe plus cohérent de figurations des Pyrénées centrales et occidentales (*EsA, EsB; Ma4, III, Tu1, En1, Ma5, Go8*), mais ce groupe est tangenté par plusieurs figures périgourdines (*Cou, LB3, Poi, LB1*). On peut voir là l'individualisation d'un groupe de figurations très abouties, provenant des deux régions (avec une polarité pyrénéenne) où le poisson occupe une place majeure dans l'iconographie.

Certains objets ou panneaux pariétaux ont fourni plusieurs représentations à cette étude. Il est intéressant d'observer le comportement de ces figures issues du même support et très probablement de la même main. Nous avons vu que les trois salmonidés du bâton de Lortet formaient un groupe évident et isolé. Les autres ensembles ne sont pas toujours regroupés de façon aussi évidente; les deux faces du contour découpé des Espélugues par exemple ne forment pas un couple distinct: *EsA*, des deux figures la plus "élaborée" dans le plan factoriel est plus proche de *Ma4* que d'*EsB*. Dans le premier plan factoriel, les deux saumons du tube d'Aurensan sont regroupés quoique non accolés; deux des trois salmonidés d'Arancou forment également un groupe cohérent (*ArA et ArB*) mais *ArC* est nettement isolé; de même *LB1* et *LB2* sont assez proches dans les plans mais sans paraître davantage liés entre eux qu'avec d'autres figures (*Br2, Rey, Lim*). On voit dans le deuxième plan factoriel que les deux poissons du bâton percé de Cueto de la Mina sont juxtaposés, mais séparés par le saumon pariétal du Portel. C'est avec les deux salmonidés sur argile de Niaux que l'on rencontre la plus grande différence entre des représentations de la même scène ou du même objet, mais cela s'explique aisément par le caractère plus sommaire de *Ni2*, d'emblée perceptible. Comme pour les tendances géographiques précédentes on retrouve sans difficulté les mêmes résultats à l'examen de la classification

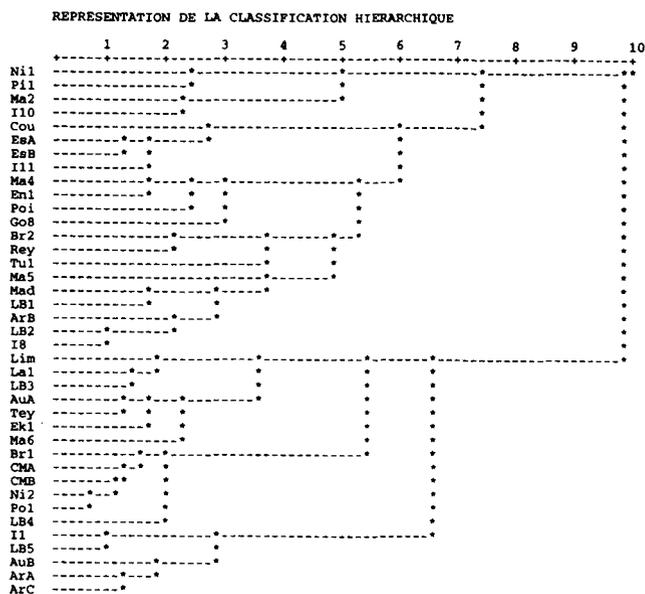


Figure 5. CAH des représentations de salmonidés à l'exclusion des figurations du bâton de Lortet.

ascendante hiérarchique (CAH) (fig. 5). Tous ces poissons figurés sur le même support sont pourtant très proches stylistiquement, l'observateur reconnaît immédiatement l'identité de la manière propre à chaque scène ou à chaque objet; il faut donc admettre que l'impossibilité de retranscrire "l'essence stylistique", aussi évanescence qu'évidente, constitue une des limites de ce type d'analyse formelle.

III.3. Tendances chrono-culturelles

Les poissons inclus dans cette analyse proviennent pour la plupart de fouilles anciennes, on ne dispose donc pas de données chronostratigraphiques permettant une distinction plus fine qu'entre Magdalénien moyen et Magdalénien supérieur. Si l'on repère dans le plan factoriel les figurations dont l'attribution culturelle est à peu près certaine (fig. 6), on peut observer une bipartition sans hiatus entre les deux groupes chronoculturels, avec cependant quelques cas d'interpénétration et de tangence.

Le groupe dominé par les figures attribuables au Magdalénien moyen se situe à gauche et plutôt en bas dans le premier plan factoriel, associé à des critères formels d'élaboration (naturalistes ou plus "ornementaux"). Le groupe que nous qualifierons de "magdalénien supérieur" est centré nettement à droite, vers les critères de non-élaboration. Ces deux groupes de figurations sont nommés par commodité, les polarités chrono-culturelles constituent seulement des tendances, nous n'en faisons pas *a priori* un mode catégorique d'attribution culturelle. On constate une seule imbrication franche entre les deux groupes: *Lim/Ma6*, cependant au vu du faible poids de ces deux figures dans la définition des deux premiers facteurs de l'AFC (CTR de 0,3 et 0% pour *Lim*, de 0,1 et 0% pour *Ma6*), on peut juger leur position négligeable, et l'interpénétration non-significative.

III.4. Représentations mobilières et pariétales

La figure 6 illustre également le positionnement des représentations pariétales par rapport à l'ensemble des figurations. Il semble à première vue que les poissons pariétaux relèvent de la même tradition figurative que les poissons mobiliers parmi lesquels ils sont imbriqués dans le plan factoriel. Ces représentations ne forment pas un groupe différencié, leur distribution est au contraire éparpillée dans le nuage de points. Les représentations d'El Pindal, de l'Abri du Poisson et de Niaux (A1) s'inscrivent plutôt dans le groupe Magdalénien moyen/élaboré, alors que celles du Portel, d'Ekain et encore de Niaux (A2) sont plus proches des poissons moins élaborés du Magdalénien supérieur. Il ne faut pas pour autant se hasarder à des attributions culturelles pour ces figurations pariétales, l'exemple de Niaux illustrant la variabilité imputable au degré d'élaboration différent de deux figures indubitablement contemporaines.

La CAH (fig. 5) confirme le partage équitable de ce petit échantillon de figurations pariétales; 3 appartiennent au groupe élaboré dominé par le Magdalénien moyen, autant au groupe non-élaboré. L'analyse statistique indique, de même que l'étude stylistique subjective d'ailleurs, que la tradition pariétale de représentation de salmonidés semble être très voisine de la tradition mobilière, si ce n'est dans sa répartition chrono-culturelle, du moins dans ses modalités d'expression. Remarquons tout de même que dans le premier plan factoriel 5 figures sur 6 se situent au-dessus de l'axe 1, en liaison avec des détails naturalistes illustrant les fonctions vitales du poisson ou avec des critères dénotant l'absence de pigmentation.

III.5. Problèmes de spéciation

Pour certaines figurations, l'appartenance à la famille des salmonidés n'est pas évidente d'après l'examen morphologique: *Mad*, *LB5*, *Tey* pourraient représenter des cyprinidés, *CMA*, *CMB* et *I8* manquent de détails spécifiques, *LB4* est une alose pour Breuil et Saint-Périer (1927:34-35), *Ma6* un brochet pour Péquart (1962:245), quant à *Pil*, ce poisson a bénéficié d'une bonne dizaine de diagnoses différentes, dont celle de "truite déguisée en thon" due à Leroi-Gourhan (1965, fig. 804). On pouvait penser que l'AFC pourrait être un moyen d'établir la spéciation de ces poissons douteux. Il s'avère que ces représentations ne se démarquent pas des salmonidés indubitables dans le plan factoriel, malgré les critères morphologiques discriminants, propres aux salmonidés, pris en compte dans l'analyse (nageoire adipeuse, bec nuptial, pigmentation ocellée). Les "non salmonidés certains" sont dispersés dans le plan factoriel, du côté de la non-élaboration (*CMA*, *CMB*, *Tey*, *LB5*), mais aussi associés à des critères naturalistes (*Pil*), et même en position centrale du nuage de points (*Ma6*). Faut-il en conclure que ces poissons sont vraisemblablement des salmonidés, moins fidèlement représentés ? ou bien que même s'ils n'ont pas été conçus en tant que salmonidés, les techniques de la tradition graphique étant les mêmes, l'analyse n'a pas un pouvoir discriminant assez fort pour les différencier ? Paradoxalement, cette réflexion sur les

attributions spécifiques incertaines isole un groupe de figurations aux caractères "salmoniformes" nettement marqués, essentiellement pyrénéen et globalement attribuable au Magdalénien moyen (*III*, *Ma4*, *EsA*, *EsB*, *En1*, *Ma5*, *Tu1*, *Cou*, *Ma5*, *Go8*). Ce groupe qui semble de plus en plus s'individualiser au fil de l'interprétation de l'analyse, indique un moment culturel et spatial où le thème était peut-être à son maximum sémantique; la nature spécifique, exprimée au travers d'une codification formelle, semble revêtir une importance toute particulière.

III.6. Supports et techniques d'expression

Examinons maintenant les résultats de l'AFC en fonction des techniques d'expression des diverses figurations et de leurs supports:

- relief et champlevé: *II* (bâton percé), *II0* (propulseur), *III* (bâton percé), *Ma2* (bâton en bois de renne), *Ma5* (bois de renne), *En1* (bâton percé). Les techniques du relief se rencontrent presque toujours sur des "objets de prestige", provenant de sites pyrénéens. Dans le premier plan factoriel, ces figures (à l'exception de *II*) se situent nettement vers les critères d'élaboration, mais ne forment pas un groupe autonome. On rencontre 4 autres figures sur bâton percé (*CMA*, *CMB*, *Br1*, *Br2*), ce sont des gravures, d'expression plus simple, et non pyrénéennes;

- ronde-bosse aplatie (contour découpé): *Ma4*, *EsA*, *EsB*, *Rey* (spatule), *Cou* (spatule). Les 3 figures pyrénéennes, proches dans le premier plan factoriel, apparaissent comme les plus caractéristiques du groupe "magdalénien moyen"; très élaborées, elles sont liées à des caractères naturalistes (15-organes olfactifs, 45-rayons et contours des nageoires figurés, 49-commisures en avant de l'aplomb de l'œil), mais aussi à des détails plus stylisés d'ornementation ou de pigmentation (4-œil biconvexe, 31-ocelles). On peut rapprocher techniquement de ce groupe les 2 spatules périgourdines; celle du Coucoulu est très proche, dans les 2 plans et dans la CAH, des 3 figures citées, celle de la Grotte Rey occupe une position centrale dans le premier plan factoriel, sa contribution aux 2 premiers facteurs est très faible;

- gravure sur support lithique: *Tu1*, *Go8*, *La1*, *LB4*. Les 2 premières figures sont nettement plus élaborées, ce support particulier n'engendre aucune unité entre les figures, ni dans les plans, ni dans la CAH;

- gravure sur support animal: *AuA*, *AuB*, *ArA*, *ArB*, *ArC*, *Ma6*, *I8*, *LB1*, *LB2*, *LB3*, *LB5*, *CMA* (bâton percé), *CMB* (bâton percé), *Tey*, *Lim*, *Mad* (ciseau), *Br1* (bâton percé), *Br2* (bâton percé). C'est la configuration la plus fréquente, la majorité de ces poissons sont peu élaborés, seulement 3 sur 18 se situent à gauche de l'axe vertical (représentant le premier facteur, qui opère la séparation entre élaboration et non-élaboration) dans le premier plan factoriel.

L'analyse confirme en grande partie nos travaux précédents; les techniques tri-dimensionnelles sont globalement l'apanage du Magdalénien moyen pyrénéen, qui les a utilisées pour des représentations élaborées de salmonidés reconnaissables (Citerne 1998b:71). Si l'on peut observer une dichoto-

mie entre élaboration/techniques tri-dimensionnelles et non-élaboration/gravure, qui recoupe la dichotomie Magdalénien moyen/Magdalénien supérieur, l'apport de l'AFC se situe à notre sens davantage dans la démonstration de la contingence des supports et des techniques par rapport à l'image, qui se retrouve un peu partout dans le plan. On a par exemple dans le premier plan factoriel un groupe de figurations localisé dans un périmètre réduit, qui comprend une gravure sur galet (*Go8*), un relief peint pariétal (*Poi*), deux bas-reliefs mobiliers (*En1*, *Ma5*) et une ronde-bosse aplatie (*EsB*). Mais il serait peut-être hâtif de conclure que si la technique semble s'effacer devant l'image, elle ne saurait en aucune manière participer de la valeur sémiologique de la représentation.

III.7. Caractères formels

Portons maintenant notre attention sur la répartition des caractères formels dans les plans factoriels; cette lecture peut à la fois compléter des informations observées à propos des représentations, et révéler de nouvelles tendances, notamment sur les caractères iconographiques fondamentaux dans la tradition figurative magdalénienne.

L'œil: Les divers modes de représentation de l'œil apparaissent à première vue dispersés dans le nuage de points; on s'aperçoit qu'il existe en réalité une opposition entre la forme la plus simple, l'œil punctiforme (3) lié au groupe "non-élaboré", et les autres formes plus élaborées (2,4,5) qui sont liées au groupe magdalénien moyen. L'absence d'œil (N1) est avec l'absence d'ouïe (N17) et l'absence de ligne latérale (N23) le caractère le plus excentré vers la non-élaboration dans le premier plan factoriel; si on examine la CAH, on peut adjoindre l'absence de bouche (N9) à ces caractères. L'absence de détails naturalistes précis liés à l'œil (iris individualisé-7, muscles péri-oculaires-8) est commune; les points N7 et N8 sont proches du centre du plan. Ces caractères rares sont liés à certaines représentations élaborées, tant mobilières que pariétales, et pas seulement dans le domaine pyrénéen (*Cou* et *PiI*).

La bouche: La représentation la plus simple, le trait droit (10), occupe une position centrale dans le plan. Le trait courbe (11), qui n'est pas une réalité anatomique, semble nettement associé au groupe magdalénien moyen. La bouche ouverte (12), ainsi que la représentation des muscles maxillaires (13), sont des détails plutôt rares associés à des figurations élaborées d'origines (cantabrique, pyrénéenne, périgourdine) et de natures (mobilière ou pariétale) diverses. Comme pour l'œil on remarque que les détails naturalistes les plus délicats ne sont pas l'apanage d'une seule région, l'art magdalénien peut être naturaliste partout.

Observons maintenant le rapport œil/bouche (N48 à 51). Rappelons qu'il s'agit également d'un argument de détermination spécifique; à l'inverse du saumon, la commissure de la bouche de la truite dépasse le plus souvent l'aplomb de l'œil. N48 est logiquement proche de N1 et N9. Le cas le plus fréquent, avec 12 occurrences est celui de la commissure

située en avant de l'aplomb de l'œil (49); ce caractère est associé aux figures les plus élaborées, essentiellement celles du Magdalénien moyen pyrénéen (faut-il y voir pour autant systématiquement des représentations de saumons ?). Les deux autres cas de figure, 50 et 51, n'apportent pas d'élément clairement interprétable, leur contribution au premier facteur étant nulle.

Les organes olfactifs: L'absence de ce détail morphologique subtil constitue plutôt la règle (position centrale de N14); la représentation des organes olfactifs paraît nettement associée au groupe magdalénien moyen pyrénéen, bien que d'autres poissons présentent ce détail (*LB1*, *Cou*, *Lim*, *Br2*).

Les ouïes: L'ouïe est visiblement un caractère important dans la conception magdalénienne de la représentation du poisson, son absence (N17) est clairement excentrée du côté de la non-élaboration. Deux caractères précis et conventionnels semblent très liés aux représentations du Magdalénien moyen et donc peut-être discriminants chronologiquement: la représentation des rayons branchiostèges ou des branchies (20) et l'ouïe prolongée par la ligne latérale (21). Des deux formes les plus fréquentes, c'est curieusement la plus simple et la plus fréquente, le trait courbe simple (18) qui semble davantage liée aux figures élaborées, mais la contribution de 19 (deux traits courbes) au premier facteur étant nulle, on ne peut tirer aucune conclusion de cette situation.

La ligne latérale: Comme nous avons pu l'observer plus haut, l'absence de ligne latérale (N23) constitue avec N1 et N17 le point le plus excentré vers le pôle de non-élaboration. Cela tend à prouver, le phénomène a déjà été remarqué par des préhistoriens (Bégouën & Clottes 1979), que cet organe sensoriel capital dans les réactions du poisson était considéré comme essentiel par les artistes magdaléniens. Ce fait est corroboré par la position centrale du caractère 24 (ligne latérale marquée par un trait continu). Le caractère 25 (ligne latérale bordée de hachures ou servant d'axe à des chevrons) peut être interprété soit comme un détail ornemental, soit comme une figuration du squelette osseux du poisson relevant d'une forme de "réalisme intellectuel". 25 et 27 (ligne latérale discontinue) sont liés aux représentations élaborées du Magdalénien moyen.

La pigmentation: La présence de la pigmentation (29) se situe nettement du côté des représentations élaborées et du Magdalénien moyen, tout comme ses différentes manifestations: hachures (30), ocelles ou ponctuations (31). On peut observer dans le premier plan factoriel une bipartition entre les figures liées aux diverses manifestations pigmentaires et un autre groupe où l'absence de pigmentation figurée est la règle, on y rencontre des figurations mobilières et pariétales parfois élaborées (*Ma2*, *I10*, *La1*, *Ni1*, *PiI*). La présence plus contingente des critères de pigmentation, par rapport à des fonctions vitales du poisson comme l'ouïe ou la ligne latérale, laisse à penser que la sensibilité propre de l'artiste était plus libre de s'exprimer dans ce domaine de la figuration.

Les nageoires: La présence de nageoire est signalée par des points groupés au centre du nuage. Les nageoires constituent donc un élément important, fréquent et stable, dans la représentation de salmonidé magdalénienne. Leur absence n'en est pas pour autant un critère de non-élaboration très marqué. Si on regarde plus précisément le premier plan factoriel, on s'aperçoit que 36, 39, 41, 42 se situent logiquement du côté de l'élaboration, en revanche 37 (ventrales) et 40 (caudale) se situent plutôt vers la non-élaboration. Cette tendance est confirmée par la position de N37 et surtout N40, en liaison avec des figures élaborées. L'explication de ce phénomène semble évidente pour la caudale, cette nageoire constitue une extrémité souvent fragile des représentations; certaines (*Ma2*, *Ma4*, *Ma5*, *I10*), par ailleurs très élaborées, semblent avoir perdu cet appendice présent à l'origine. Cela explique qu'un caractère d'absence se trouve en liaison avec le groupe tendant à l'élaboration. Malgré la nécessaire volonté de ne comparer que des représentations de poissons intègres, nous ne pouvions éliminer ces figures importantes de l'AFC, la population aurait été par trop restreinte.

La représentation des nageoires uniquement par leurs contours (44), est un caractère situé du côté des représentations les moins élaborées, en opposition avec la figuration simultanée des contours et des rayons (45). La figuration des rayons seuls (43) est située quasiment au centre du nuage, sa contribution aux deux premiers facteurs est d'ailleurs quasiment nulle.

Les déformations osseuses liées au frai: L'absence de ce caractère propre aux mâles pendant la période du frai est la règle, le point N47 étant situé de façon très centrale au milieu du nuage. La présence de déformations (47) constitue donc un phénomène isolé, propre à certaines représentations élaborées du Magdalénien moyen pyrénéen, le relief peint de la grotte du Poisson constituant le seul exemple extra-pyrénéen probant.

Voilà donc vraisemblablement les caractères fondamentaux dans l'idée magdalénienne de ce que doit être la représentation d'un salmonidé: l'œil, l'ouïe, la ligne latérale et la bouche. Il serait intéressant de pouvoir les comparer aux caractères essentiels dont doit être pourvue une représentation de salmonidé pour nos contemporains. Il se trouve que nous menons depuis quelques années un travail de collecte et d'analyse de représentations de salmonidés réalisées par des pêcheurs pyrénéens contemporains, une population qui connaît bien cette famille de poissons, en particulier la truite. Ces recherches, en cours de réalisation, montrent déjà la primauté de l'œil et de la bouche par rapport aux deux autres caractères. Ce moindre intérêt porté aux caractères propres au poisson (ouïe et ligne latérale), traduit-il une vision contemporaine inconsciemment anthropomorphisée de l'animal ?

IV. Comparaison avec des figures naturalistes contemporaines

Il nous a semblé intéressant, toujours dans l'optique de mieux comprendre les représentations de salmonidés paléolithiques, de les comparer à des figures contemporaines extraites d'ou-

vrages d'ichtyologie. Ces planches zoologiques, sensées refléter fidèlement la nature et, contrairement aux figurations magdaléniennes, dénuées de message sous-jacent, permettront en outre de vérifier la pertinence de notre sélection de critères formels: **Far**, représentation de truite fario (Spillmann 1961:53); **Bec**, représentation de saumon bécard (Muus & Dahlstrom 1968:52-53).

On retrouve dans le plan factoriel (fig. 7) un groupe de figurations paléolithiques se présentant comme dans l'AFC précédente, le premier facteur opérant la distribution des figures selon leur élaboration. Les deux représentations contemporaines apparaissent comme les plus élaborées, en marge du nuage lâche mais homogène formé par les autres salmonidés. **Far** et **Bec** sont liés à des caractères naturalistes descriptifs: iris individualisé (7), muscles péri-oculaires (8), bouche ouverte (12), muscles maxillaires (13), rayons branchiostèges (20), ligne latérale discontinue (27), déformation osseuse de la tête (47). Les figures magdaléniennes les plus élaborées sont elles aussi associées à des caractères descriptifs morphologiquement exacts: organes olfactifs (15), rayons et contours des nageoires figurés (45); mais elles sont davantage liées à des caractères relevant d'un choix ornemental, sans volonté de réalisme photographique: œil ovale (5) (est-ce la volonté de figurer un œil de mammifère ?), bouche sinueuse (11), trait de l'ouïe prolongé par la ligne latérale (21), ligne latérale bordée de hachures ou de chevrons (25), ocelles ou ponctuations (31). Conformément à l'essence "surnaturelle" de l'art magdalénien, l'AFC montre que l'élaboration magdalénienne, ici principalement du Magdalénien moyen, s'écarte nettement des planches naturalistes purement descriptives. On retrouve ce hiatus dans la CAH, les deux représentations contemporaines forment une classe à part entière, et ne s'associent ensuite que bien plus loin dans le dendrogramme (entre le sixième et le septième degré) avec les figures magdaléniennes les plus élaborées.

On se souvient que les 3 salmonidés de Lortet semblaient en liaison plus étroite avec les critères naturalistes descriptifs que les figurations élaborées du Magdalénien moyen. Comment se comportent-elles en présence des illustrations contemporaines ? On constate immédiatement dans les deux plans factoriels et dans la CAH qu'elles sont très proches de **BEC** et **FAR** (fig. 8) Les salmonidés de Lortet sont particulièrement liés aux caractères suivants: muscles maxillaires (13), ligne latérale discontinue (27), commissure en arrière de l'aplomb de l'œil (51). Comment interpréter cette ressemblance dans l'emploi des détails formels entre Lortet et ces planches ichtyologiques ? On peut d'abord y voir un paradoxe; malgré leur degré d'élaboration et leur "réalisme", les figures de Lortet ne nous apparaissent pas du tout comme des planches naturalistes; les disproportions sont frappantes, les détails variables d'un poisson à l'autre. On s'aperçoit encore une fois que l'AFC ne peut remplacer la sensibilité du spectateur, moderne ou paléolithique. On peut néanmoins imaginer, car il s'agit bien de détails répertoriés isolément et non de comparaison globale, l'existence de deux tendances à l'élaboration au Magdalénien, l'une recourant largement à une codification symbolique de la réalité morphologique et liée au

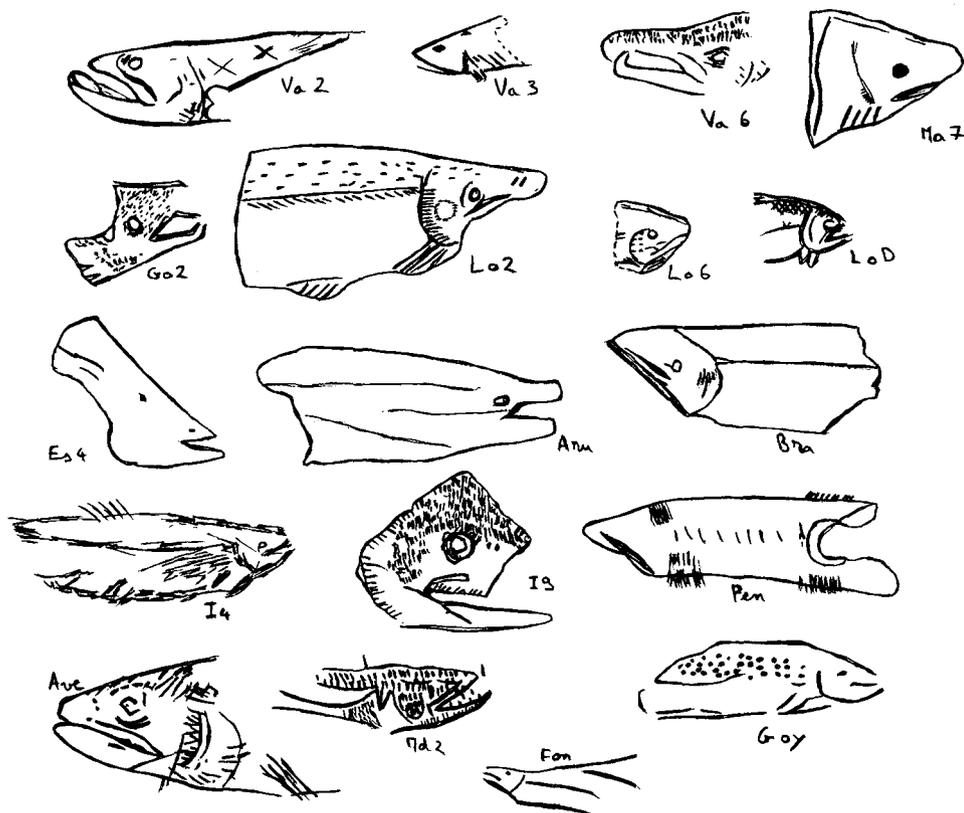


Figure 9. Représentations fragmentaires ou partielles prises en compte dans l'AFC des têtes de salmonidés.

Aru - Espalungue A3 - Chollot, 1964, p. 208-209 - MAN n°49112
Bra - Brassempouy A2 - Merlet, 1990, p. 202 - Musée de Dax n°636
I4 - Isturitz 4 - Saint-Périer, 1930, fig. 55 - MAN n°84656
I9 - Isturitz 9 - Saint-Périer, 1936, fig. 69 - MAN n°84786
Pen - Pendo A5 - Carballo, Larín, 1933, fig. 106 - Mus. de Prehist. de Santander
Ave - Deux-Avens - Cleyet-Merle, 1990, p. 56 - coll. J. Combier
Md2 - La Madeleine A5 - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 35 n°1
Fon - Fontarnaud A1 - Breuil et Saint-Périer, 1927, fig. 14 n°2 - Bordeaux, Musée d'Aquitaine
Goy - Goyet A1 - Lejeune, 1987, fig. 31 - Bruxelles, Inst. Roy. des Scienc. Nat. de Belgique

V.1. Tendances générales

On observe un nuage de points relativement groupés mais suffisamment "aéré" pour être lisible (fig. 10). Un groupe de 9 figures, comprenant les salmonidés du bâton de Lortet, se détache nettement du nuage. La bipartition élaboration/non-élaboration ne semble pas être définie aussi clairement que précédemment par un seul axe dans cette AFC; les figures manifestement non-élaborées sont cantonnées en bas à droite dans le premier plan factoriel. Voyons maintenant les informations nouvelles que cette analyse apporte par rapport aux précédentes.

V.2. Tendances chrono-culturelles

Le groupe se situant en marge du nuage principal dont nous parlions plus haut (*LoA*, *LoB*, *LoC*, *LoD*, *Ave*, *Va2*, *Va6*, *Go2*,

I9) est composé de figures qui sont toutes, à l'exception notable de *I9* provenant du riche Magdalénien moyen d'Isturitz, attribuées au Magdalénien supérieur (fig. 11). On peut le constater encore plus clairement dans le deuxième plan factoriel [1,3], il existe deux tendances, apparemment opposées, dans la représentation de salmonidés au Magdalénien supérieur (fig. 11). L'une, celle du groupe que nous venons d'individualiser, fait preuve d'un très haut degré d'élaboration dans le sens d'un réalisme "naturaliste". Cette tendance, subodorée lors de l'analyse incluant des illustrations zoologiques contemporaines, est associée aux critères morphologiques suivants, tous anatomiquement exacts: muscles péri-oculaires (8), bouche ouverte (12), muscles maxillaires (13), organes olfactifs représentés par deux points (16), ouïes représentées par deux traits courbes (19), rayons branchiostèges (20), écailles (35), commissure au-delà de l'aplomb de l'œil (51). L'autre tend à la non-élaboration, au schématisme, en association avec les critères d'absence des caractères morphologiques.

Les figures du Magdalénien moyen forment elles aussi dans les plans factoriels un groupe que l'on peut caractériser. Les représentations peu élaborées, schématiques, sont rares, seuls *I1* et *I8* rentrent sans conteste dans cette catégorie. On rencontre un groupe homogène de figures élaborées, distinct du groupe dominé par les figures du Magdalénien supérieur, associé à des critères d'élaboration différents, souvent des formes de représentations pigmentaires ou des détails naturalistes "codifiés", qui ne sont pas anatomiquement exacts: œil

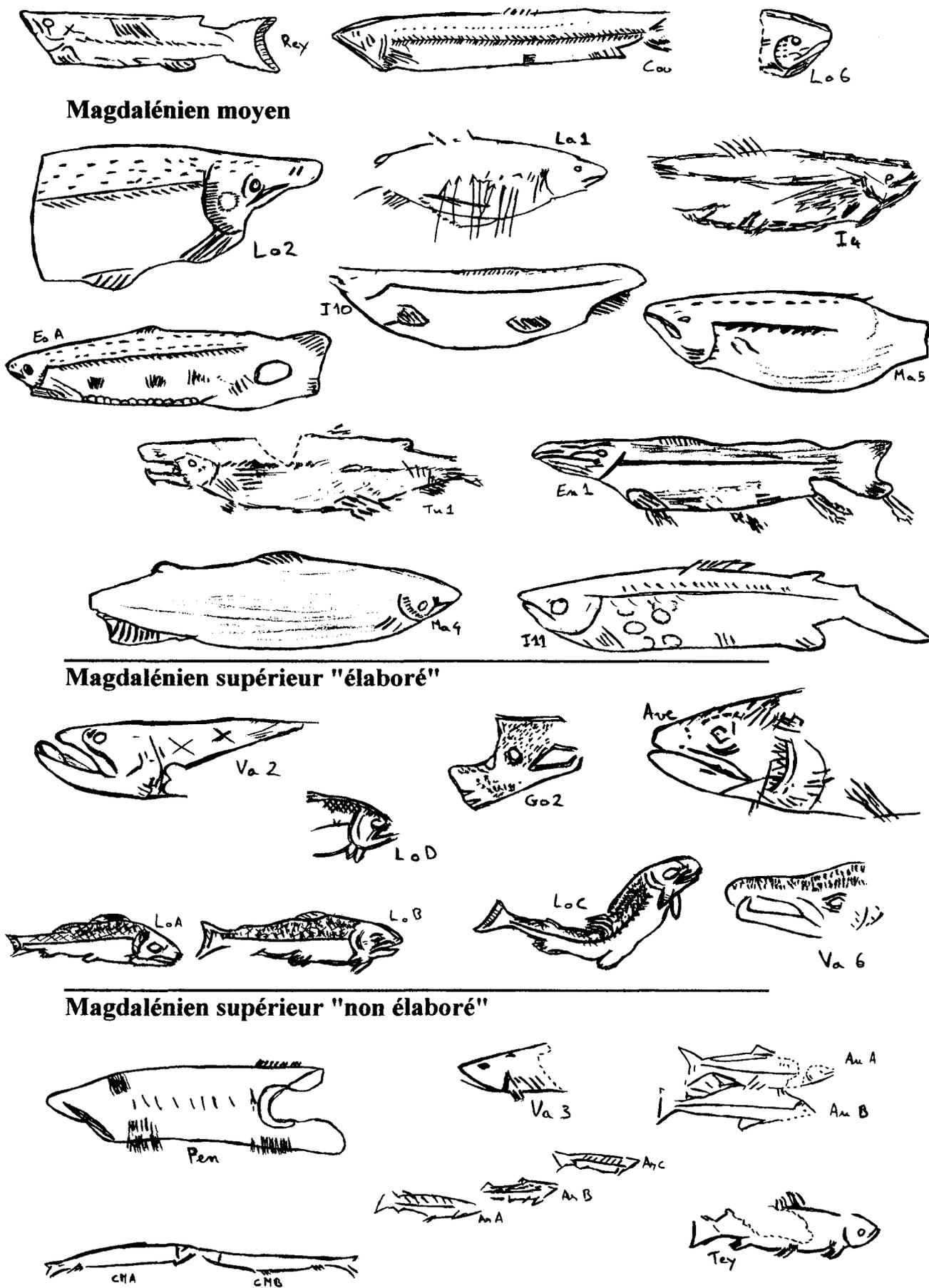


Figure 12. Représentations magdaléniennes de salmonidés, modèle d'évolution chronoculturelle tendances formelles.

V.4. Supports et techniques d'expression

Les figures du groupe magdalénien supérieur naturaliste sont en majorité des gravures (sauf *I9*, ronde-bosse aplatie et *Va2*, relief), ce qui paraît logique quand on sait que dans les Pyrénées cette technique domine largement les représentations de poissons au Magdalénien supérieur (Citerne 1998b:29). Ces figurations élaborées, à l'exception de celle des Deux-avens, se rencontrent sur des "supports de prestige": bâtons percés très travaillés ou encore "Sceptre" de La Vache. Il s'agit, sauf *Ave* et *I9*, de décorations péri-cylindriques, difficiles à travailler et à proportionner, ce qui rend la volonté de réalisme des artistes encore plus remarquable.

V.5. Caractères formels

L'œil: Les formes oculaires complexes mais non-réalistes, ovale (5), biconvexe (4), sont liées au groupe magdalénien moyen élaboré, alors que les détails zoologiquement exacts, iris individualisé (7), muscles péri-oculaires (8), sont associés au groupe magdalénien supérieur réaliste.

La bouche: Comme l'œil, ce détail met en évidence la différence existant entre les deux groupes de figures élaborées. Un détail travaillé, mais inexact zoologiquement, la bouche sinueuse (11), caractérise le groupe magdalénien moyen. Des détails réalistes, comme les muscles maxillaires (13), ou la bouche ouverte (12), qui peuvent suggérer que les poissons sont représentés vivants, caractérisent le groupe magdalénien supérieur naturaliste.

Cette AFC confirme pour le rapport œil/bouche la liaison entre le groupe magdalénien moyen élaboré et le caractère (49 - commissure en avant de l'aplomb de l'œil), élément indiquant plutôt le saumon dans la diagnose spécifique. Les deux autres caractères n'avaient pas dans l'analyse de comportement interprétable. On voit maintenant que (51 - commissure en arrière de l'aplomb de l'œil), caractère discriminant plutôt la truite, est clairement associé au groupe magdalénien supérieur naturaliste. Le caractère (50 - commissure à l'aplomb de l'œil), dont la contribution aux deux premiers facteurs est nulle, est associé dans le troisième facteur aux représentations peu élaborées du Magdalénien supérieur. Les comportements bien différenciés dans l'AFC des différentes modalités du rapport œil/bouche indiquent que le choix de l'artiste en la matière n'était probablement pas sans signification.

À la lumière des examens morphologiques déjà effectués sur les figurations (Citerne 1997:122 et 154), qui concordent avec les tendances des modalités du rapport œil/bouche, on peut noter un "glissement" iconographique au Magdalénien supérieur, qui tend à introduire le thème de la truite (souvent très élaboré: *Va2*, *Ave*) dans une iconographie dominée presque exclusivement par le saumon au Magdalénien moyen. Peut-on voir là l'influence d'une modification faunique, ou des stratégies de pêche des populations? Nous sommes plutôt enclin à penser qu'il s'agit d'un choix purement culturel, une modification dans le sens d'une plus grande

liberté dans les manifestations artistiques au Magdalénien supérieur, y compris dans le choix des espèces représentées.

Les organes olfactifs: La dichotomie, représentation du détail naturaliste/représentation du détail modifié (ou codifié), est encore une fois manifeste. La représentation des organes olfactifs par deux tirets (15) est associée au groupe magdalénien moyen, celle, morphologiquement exacte, par deux points (16) au groupe magdalénien supérieur naturaliste.

Les ouïes: Les deux caractères réalistes élaborés, branchies (20) et figuration de l'operculaire et du préoperculaire (19) sont liés au groupe magdalénien supérieur naturaliste, bien que de façon moins nette que les caractères réalistes précédents.

La pigmentation: Le groupe magdalénien supérieur naturaliste est très fortement lié à la représentation réticulée des écailles (35). Les autres formes de pigmentation, ocelles, ponctuation (31), traits, hachures (30), souvent plus ornementales et moins réalistes sont liées au groupe magdalénien moyen élaboré. L'absence de pigmentation (N29) est logiquement associée aux représentations les moins élaborées.

Les déformations osseuses liées au frai: Ce caractère qui demeure assez rare (47), semble partagé entre les deux groupes élaborés, peut-être davantage lié au groupe magdalénien moyen toutefois. Dans 9 cas sur 11 il s'agit de représentations pyrénéennes.

VI. Conclusion

Nous ne reprendrons pas ici par le menu toutes les remarques formulées lors de l'interprétation des AFC; cette brève conclusion portera plutôt sur les possibilités de la méthode statistique et sur son champ d'action dans le domaine de l'art paléolithique. Rappelons toutefois les deux enseignements principaux livrés par l'interprétation de l'analyse: d'une part la relative contingence des techniques et des lieux d'expression de l'image, la primauté du sens traduisant le fort lien culturel qui unit les artistes magdaléniens, et d'autre part la mise en évidence d'une évolution des contraintes iconographiques, et de l'appréhension même du sujet par l'artiste, entre le magdalénien moyen et le magdalénien supérieur.

Au-delà des spécificités internes au champ iconographique des représentations de poissons, ce travail montre que l'étude d'un thème animalier précis peut fournir une "vue transversale" intéressante dans l'appréhension des tendances artistiques et culturelles magdaléniennes. Il s'agit en effet d'un thème dont la représentation n'est pas écrasante dans le corpus paléolithique (on pense au cheval, au bison, ou même aux cervidés), au point de décourager l'inventaire exhaustif et de "diluer" les phénomènes culturels, ni rare au point d'exclure la notion de représentativité des tendances globales. Plus largement encore, ce travail illustre la validité de l'approche statistique, qui, si elle admet ses limites dans certains domaines où elle ne peut rivaliser avec l'analyse objective (morphologique) ou subjective (stylistique), peut apporter au cher-

cheur des éléments du plus haut intérêt quant aux phénomènes globaux régissant une production artistique donnée, reflet, certes ténu et partiel, des structures d'une société révolue et de son rapport au cosmos.

Bibliographie

ALCALDE DEL RIO H., BREUIL H., SIERRA L., 1911 - *Les Cavernes de la région cantabrique*. Monaco, Impr. Chêne (IPH, Peintures et gravures murales des cavernes paléolithiques), vol. 1, 265 p., 258 fig.

ALTUNA J., APELLANIZ J.M., 1978 - Las figuras rupestres paleolíticas de la cueva de Ekain (Deva, Guipuzcoa). *Munibe* 30:1-151.

APELLANIZ J.M., 1990 - Modèle d'analyse d'une école dans l'iconographie mobilière paléolithique: l'école des graveurs de chevaux hypertrophiés de la Madeleine. *L'Art des Objets au Paléolithique*, Colloque international Foix-Le Mas-d'Azil 16-21 nov. 1987, t. 2, p. 105-138, Paris, Picard (Actes des Colloques de la Direction du Patrimoine).

BEGOUËN R., CLOTTES J., 1979 - Le bâton au saumon d'Enlène (Montesquieu-Avantès) Ariège. *Préhistoire ariégeoise B S P A* 34:17-25.

BEGOUËN R., BRIOIS F., CLOTTES J., SERVELLE C., 1984-1985 - Art mobilier sur support lithique d'Enlène (Montesquieu-Avantès) Ariège. Collection Bégouën du Musée de l'Homme. *Ars Praehistorica* 3-4:25-80.

BELTRAN A., ROBERT R., VEZIAN J., 1966 - *La Cueva de Le Portel*. Saragosse, Monografias Arqueologicas, 1.

BREUIL H., 1952 - La caverne de Niaux: compléments inédits sur sa décoration. *Préhistoire spéléologie ariégeoise, B S P A* 7:11-35.

BREUIL H., SAINT-PERIER R. de, 1927 - *Les Poissons, les Batraciens et les Reptiles dans l'art quaternaire*. Archives de l'IPH, Mém. 2, Paris, Masson.

BUISSON D., FRITZ C., KANDEL D., PINCON G., SAUVET G., TOSELLO G., 1996 - Analyse formelle des contours découpés de têtes de chevaux: implications archéologiques. *Pyrénées Préhistoriques - arts et sociétés*, Actes du Congrès National des Sociétés Savantes (Pau, 1993), p. 327-340, éditions du C.T.H.S., Paris.

CARBALLO J., LARIN B., 1933 - *Exploracion en la Gruta de "El Pendo" (Santander)*. Junta superior de Excavaciones, Memoria n°123, Madrid.

CHOLLOT M., 1964 - *Musée des Antiquités Nationales. Collection Piette. Art mobilier préhistorique*. Paris, Éditions des musées nationaux.

CITERNE P., 1997 - *Les représentations de poissons dans l'art paléolithique des Pyrénées*. mémoire de maîtrise, Université de Toulouse - Le Mirail.

CITERNE P., 1998a - *Éléments pour l'étude des représentations de poissons dans l'art paléolithique*. mémoire de D.E.A, Université de Toulouse - Le Mirail.

CITERNE P., 1998b - Le thème du poisson dans l'art paléolithique des Pyrénées. *Préhistoire ariégeoise, B S P A* 53:17-64.

CLEYET-MERLE J.J., 1990 - *La Préhistoire de la pêche*. Éditions Errance, coll. "des Hespérides".

CLOTTES J., ALTEIRAC A., SERVELLE C., 1981 - Œuvres d'art mobilier magdalénien des anciennes collections du Mas-d'Azil. *Préhistoire ariégeoise, B S P A* 36:37-70.

COLLECTIF, 1996 - *L'Art préhistorique des Pyrénées*. Catalogue de l'exposition, Saint-Germain-en-Laye, Musée des Antiquités nationales.

DELPORTE H., 1974 - Le Magdalénien de la grotte d'Aurensan à Bagnères-de-Bigorre (H.P.). *Antiquités Nationales* 6:10-25.

FRITZ C., 1999 - *La gravure dans l'art mobilier magdalénien - Du geste à la représentation*. Paris: DAF n°75, 216 p., 185 fig., 17 tabl.

LEJEUNE M., 1987 - *L'Art mobilier paléolithique et mésolithique en Belgique*. Artefacts 4, éditions du Centre d'Études et de Documentation Archéologiques, Treignes-Viroinval, Belgique.

LEROI-GOURHAN A., 1965 - *Préhistoire de l'art occidental*. Paris, Mazenod.

LEROI-GOURHAN A., 1971 - La spatule aux poissons de la grotte du Coucoulu à Calviac (Dordogne). *Gallia Préhistoire* XIV(2):253-259.

MERLET J.-C., 1990 - Brassempouy: la collection de Laporterie au musée de Dax. *B S P F* 87(7):201-205.

MICHAUT L., 1952-1953 - Gravures trouvées dans les déblais de la grotte de Gourdan. *Bulletin de la Société méridionale de spéléologie et de préhistoire* 90:233-238.

MUUS B.J., DAHLSTROM P., 1968 - *Guide des poissons d'eau douce*. Neuchâtel, Delachaux & Niestlé.

OMNES J., 1980 - *Le Gisement préhistorique des Espélugues à Lourdes (Hautes-Pyrénées). Essai d'inventaire des fouilles anciennes*. Tarbes, Centre aturien de recherche sous terre, mém. 1.

PASSEMARD E., 1944 - La caverne d'Isturitz en Pays Basque. *Préhistoire* 9:7-84.

PEYRONY D., MAURY J., 1914 - Gisement préhistorique de Laugerie-Basse (fouilles de M.-A. Le Bel). *Revue anthropologique* 14.

PEQUART M., PEQUART S.-J., 1962-1963 - Grotte du Mas-d'Azil (Ariège). Une nouvelle galerie magdalénienne. *Annales de Paléontologie* 48:197-286; 49:3-97.

ROUSSOT A., 1984 - Peintures, gravures et sculptures de l'abri du Poisson aux Eyzies. *Préhistoire ariégeoise, B S P A* 39:11-25.

SAINTE-PERIER R. de, 1930 - *La grotte d'Isturitz. I. Le Magdalénien de la salle de Saint-Martin*. Archives de l'IPH, Mém. 7, Paris, Masson.

SAINTE-PERIER R. de, 1936 - *La grotte d'Isturitz. II. Le Magdalénien de la Grande Salle*. Archives de l'IPH, Mém. 17, Paris, Masson.

SIEVEKING A., 1987 - *A catalogue of palaeolithic art in the British Museum*. Londres: British Museum Publications, 115 p., 131 pl. h.t.

SPILLMANN Ch.-J., 1961 - *Les poissons d'eau douce*. Paris, Faune de France n°65.

VEGA DEL SELLA, C. de La, 1916 - *Paleolítico de Cueto de La Mina (Asturias)*. CIPP, Mem. n°13, Madrid.