

Démographie du paléolithique supérieur en Europe

BOCQUET-APPEL Jean-Pierre

Action « Origine de l'Homme, du Langage et des Langues »

A. FICHE ADMINISTRATIVE

Titre du projet :

DEMOGRAPHIE DU PALEOLITHIQUE SUPERIEUR EN EUROPE

Mots-clés : PALEODEMOGRAPHIE, ZONES REFUGES, CHASSEURS-COLLECTEURS

Résumé du projet :

Il est possible d'inférer, à partir de l'information archéologique, représentée par la distribution spatio-temporelle des sites archéologiques et des dates 14C correspondantes, la distribution géographique, la cinétique et les effectifs des populations de chasseurs-collecteurs, du Paléolithique supérieur en Europe. A partir d'une base de données concentrée sur l'Europe de l'Ouest (N 1450 sites, 2800 dates C14), deux études récentes ont fournies, l'une la reconstitution sur la carte du processus d'expansion-contraction des hommes modernes et des néanderthaliens (37.5-27.5 Ka BP), l'autre la reconstitution de la démodynamique des chasseurs-collecteurs au Paléolithique supérieur (40-11.5 Ka BP). La première étude utilise des techniques de géostatistique, la seconde des techniques d'analyses spatio-temporelles de densités. On se propose d'étendre géographiquement la base de données archéologiques existante à l'Europe de l'Est et d'appliquer ces deux approches à l'ensemble de l'Europe, de l'Atlantique à l'Oural.

1. Responsable scientifique du projet

Nom **BOCQUET-APPEL** Prénom **Jean-Pierre**

Grade **DR2**

Discipline du responsable scientifique: **Anthropologie Démographique**

Établissement de rattachement **CNRS**

Adresse professionnelle : N°, rue , BP

CNRS, UPR 2147

44, rue de l'Amiral Mouchez 75014 Paris (France).

Code postal **I_75014_I** Commune **Paris**

Tél : **I_0_1_4_3_1_3_5_6_1_6_I**

Fax : **I_0_1_4_3_1_3_5_6_3_0_I**

E-Mail : bocquet-appel@ivry.cnrs.fr

2. Laboratoire ou organisme de rattachement de l'équipe de recherche

Intitulé **Dynamique de l'Evolution Humaine**

Type de formation (*cocher la case utile*)

- Unités CNRS : unité propre du CNRS unité associée ou mixte du CNRS

Préciser le code unité **UPR 2147**

Préciser la délégation régionale : **Paris A**

- Unités hors CNRS : unité universitaire (*Préciser l'université*)

.....
 Autre (*Préciser : EPST, Association, équipe étrangère...*)

Nom du directeur de l'organisme : **J.-J HUBLIN**

Adresse : N° , rue , BP

CNRS, UPR 2147

44, rue de l'Amiral Mouchez 75014 Paris (France).

Code postal **I_75014_I** Commune **Paris**

Tél : **I_0_1_4_3_1_3_5_6_1_6_I** Fax : **I_0_1_4_3_1_3_5_6_3_0_I**

3. Autre(s) laboratoires ou organisme(s) partenaires

Cette section est à reproduire autant de fois que nécessaire.

Intitulé : **Milieus, techniques et cultures Préhistoriques (UMR 5808)**

Discipline(s) couverte(s) par l'équipe : **Préhistoire et Paléobiologie.**

Nom du directeur de l'équipe : **J-Ph. RIGAUD**

Membre(s) partenaire(s) :

Nom : **DEMARS**

Prénom : **Pierre-Yves**

grade : CR1

E-Mail : **demars-pierre-yves@wanadoo.fr**

Adresse : N° , rue , BP

Institut de Préhistoire et de Géologie du Quaternaire

UMR 5808, av. des Facultés 33405 Talence

Code postal : **I_3_3_4_0_5_I** Commune **Talence**

Tél : **I_0_5_5_6_8_4_8_8_3_I** Fax : **I_0_5_5_6_8_4_8_4_5_1_I**

3. Autre(s) laboratoires ou organisme(s) partenaires

Intitulé : **Palaeolithic Department**

Discipline(s) couverte(s) par l'équipe : **Préhistoire**

Nom du directeur de l'équipe : **SUNITSYN**

Membre(s) partenaire(s) :

Nom : **SUNITSYN**

Prénom : **Andrei**

Grade : Professeur

E-Mail : **a.sinitsyn@as6238.spb.edu**

Adresse : N° , rue , BP

**Institut for the History of Material Culture
Russian Academy of Sciences
18, Dvortsovaia nab
St. Petersburg
191186 Russia**

Code postal : **I_1_9_1_1_8_6_I**

Commune

St. Petersburg

Tél **I_(7)_(8_1_2)_3_1_2_1_4_8_4_I**

Fax **I_(7)_(8_1_2)_3_1_1_6_2_7_1_I**

B. PROJET SCIENTIFIQUE

DEMOGRAPHIE DU PALEOLITHIQUE SUPERIEUR EN EUROPE

BUT DU PROJET

Il est possible d'inférer, à partir de l'information archéologique, représentée par la distribution spatio-temporelle des sites archéologiques et des dates ¹⁴C correspondantes, la distribution géographique, la cinétique et les effectifs des populations de chasseurs-collecteurs, du Paléolithique supérieur en Europe (de l'Atlantique à l'Oural). L'information archéologique est considérée comme l'échantillonnage aléatoire d'un marqueur d'un processus spatio-temporel populationnel dont la distribution génératrice 3D est inconnue (Figure 1).

Distribution spatio-temporelle des sites

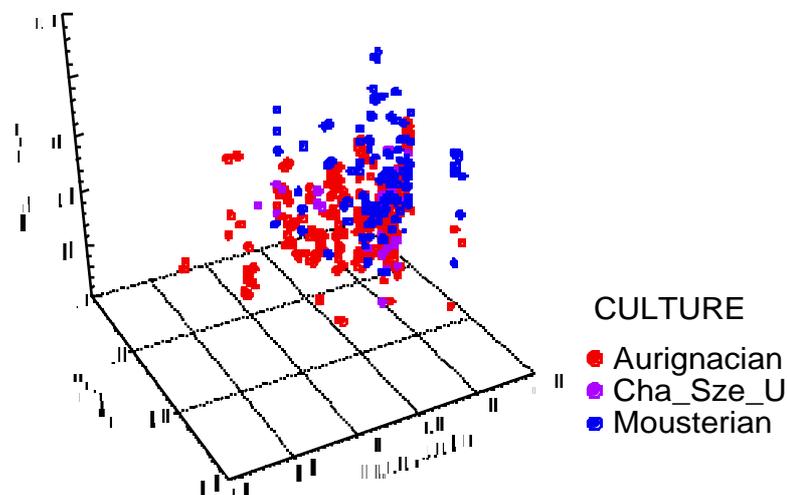


Figure 1. Distribution spatio-temporelle observée des sites archéologiques représentant les

Néanderthaliens (Moustérien, Châtelperronien, Szeletien, Bohunien, Uluzzien) et les hommes modernes (Aurignacien, Bachokirien, Olchevien).

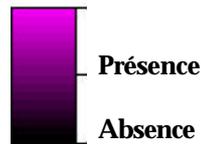
Les peuplements paléolithiques se déroulèrent dans un cadre climatique cyclique glaciaire-interglaciaire à longue période (de l'ordre de 125 ka ; ka = kilo-années = 1000 ans)(réf.1). Pour les populations locales d'une méta-population, quelles sont les conséquences de cette contrainte macro puis de son relâchement sur la distribution spatiale : i) de leurs densités, ii) de leur taux d'accroissement ? Quelle est l'image du peuplement que les traces populationnelles produisent ? Ce peuplement fut-il : i) plutôt uniformément réparti telle une grille sur la carte, ii) ou bien concentré, comme dans des zones refuges séparées par des distances géographiques relativement grandes ? Si oui, peut-on localiser ces zones refuges ? Les traces qui furent laissées par une méta-population de chasseurs-collecteurs pendant 30 ka, soumise à une très forte avancée glaciaire puis à son relâchement, permettraient-elles la reconstruction de sa cinétique, ou bien ces traces ne produisent-elles qu'une image brouillée ?

Indiquons qu'à partir d'informations et de techniques d'autres disciplines, notamment en génétique des populations, des effectifs démographiques ont été fournis pour la Préhistoire. Un paramètre (appelé « effectif efficace ») est donné dans la littérature, sensé représenter l'effectif de populations ancestrales aux hommes modernes. En fait ce paramètre représente un effectif moyen d'individus porteurs d'un génotype unique (pas de consanguinité intra et inter population). Ce paramètre n'a qu'un lointain rapport avec l'effectif réelle d'une population (qui est peut être dix fois plus grand), d'où l'intérêt incontournable de l'information archéologique.

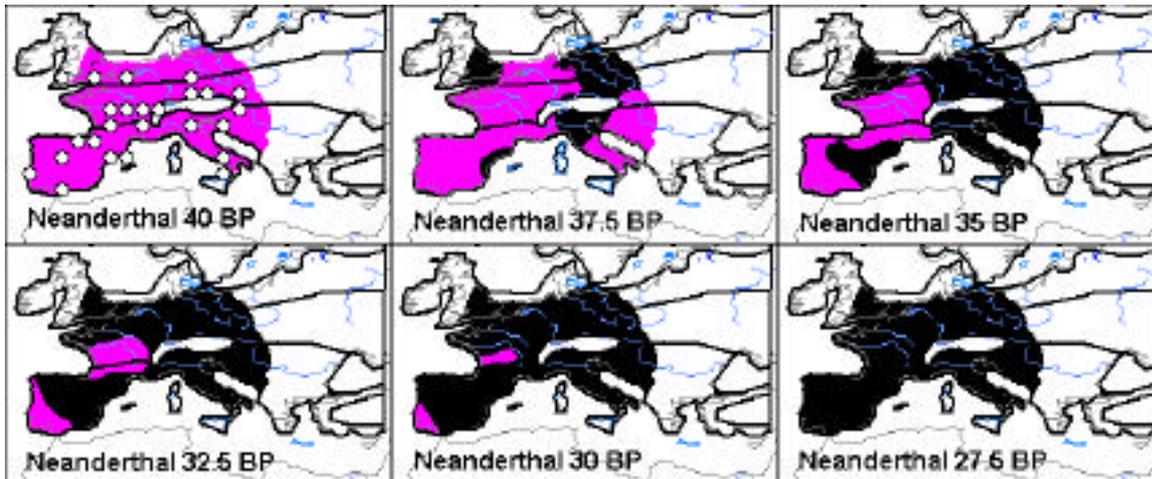
LES ETUDES RECENTES EN DEMOGRAPHIE ARCHEOLOGIQUE

Deux études ont fournies, l'une la reconstitution sur la carte du processus d'expansion-contraction des hommes modernes et des néanderthaliens (37.5-27.5 Ka BP) (réf. 2), l'autre la reconstitution de la démodynamique des chasseurs-collecteurs au Paléolithique supérieur (40-11.5 Ka BP) (réf. 2).

Expansion-contraction des hommes modernes et des Néanderthals.- La première étude, via des techniques géostatistiques (variogrammes, kriging), a établi le modèle d'un processus discontinu d'invasion par les hommes modernes (proxi = Aurignacien, Bachokirien, Olchevien), peut être par bonds, et la contraction du peuplement néanderthalien (proxi = Moustérien, Châtelperronien, Szeletien, Bohunien, Uluzzien) dans deux zones refuges, localisée dans le centre-ouest de la France et le sud-ouest du Portugal (Figure 2). La vitesses et le timing des deux processus ont été estimés. Les données sont représentées par 429 dates C14 positionnées en coordonnées géographiques (Néanderthal : 124 dates, 60 sites ; hommes modernes : 305 dates, 85 sites).



Contraction Néanderthal



Expansion des hommes modernes

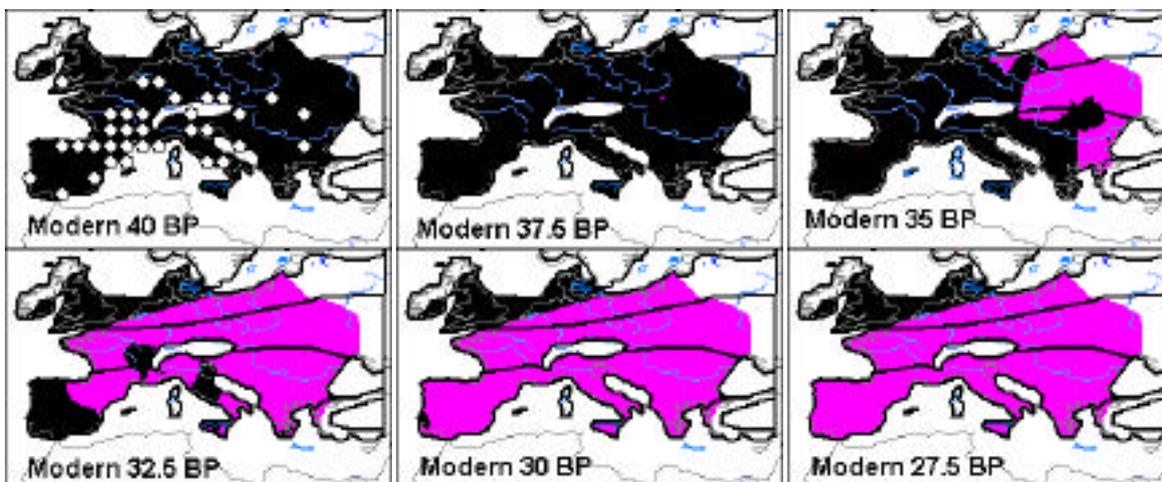


Figure 2. Expansion-contraction des hommes modernes et des Néanderthals. Les points en blanc représentent l'information disponible sur une grille.

Démodynamique au paléolithique supérieur.- La seconde étude, via l'analyse de la densité spatio-temporelle des sites archéologiques (explorant 6 scénarios générateurs des distributions), a établi un modèle de peuplement. Les données sont représentées par 1451 sites archéologiques, dans le demi-corrridor ouest-européen, au dessus de l'arc alpin (Figure 3).



Fi

Figure 3. Distribution des sites archéologiques dans le corridor ouest-européen, au-dessus de l'arc alpin, dans quatre périodes chrono-typologiques : Aurignacien (40-29 ka), Gravettien (29-22 ka), Maximum glaciaire (22-16.5 ka), Magdalénien (16,5-11,5 ka).

Ce modèle de peuplement montre : i) la permanence d'une zone refuge localisée en Aquitaine nord, pendant 30 ka, à densité de population relativement élevée ;ii) à partir de la zone refuge (zone A), des zones successives de peuplement périphérique à très faible densité lorsqu'on remonte dans la direction nord-est (zones B et C)(Figure 4).

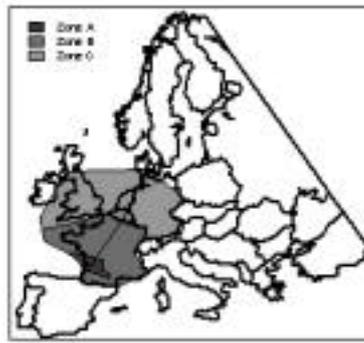


Figure 4 Subdivision du semi-corrridor nord européen en 3 zones : A zone refuge, B et C zones périphériques.

L'aspect leptokurtique de la distribution des densités des sites archéologiques évoque des migrations à longue distance dans ces zones (raids, expéditions opportunistes) plutôt que des aires de nomadisme permanent (Figure 5).

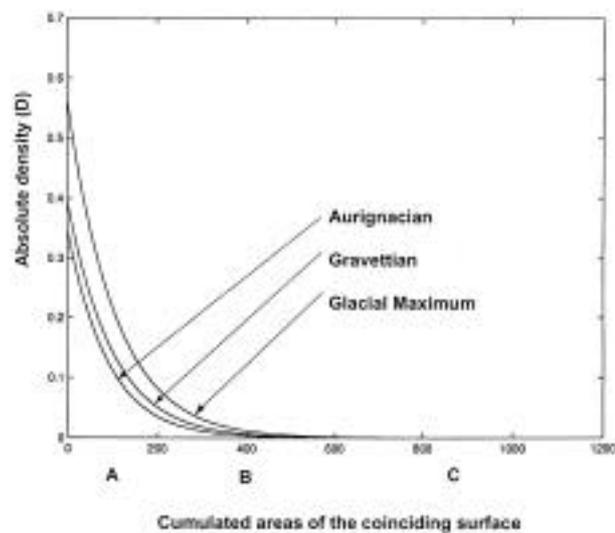


Figure 5. Distribution des densités des sites archéologiques sur le transect allant dans la direction sud-ouest nord-est indiqué sur la Figure 4.

Au Maximum glaciaire, la réponse au froid est marquée par l'abandon presque complet des zones périphériques (zones B et C), mais sans changement de position géographique de la zone refuge, ni diminution de la taille de la méta-population (Figure 6).

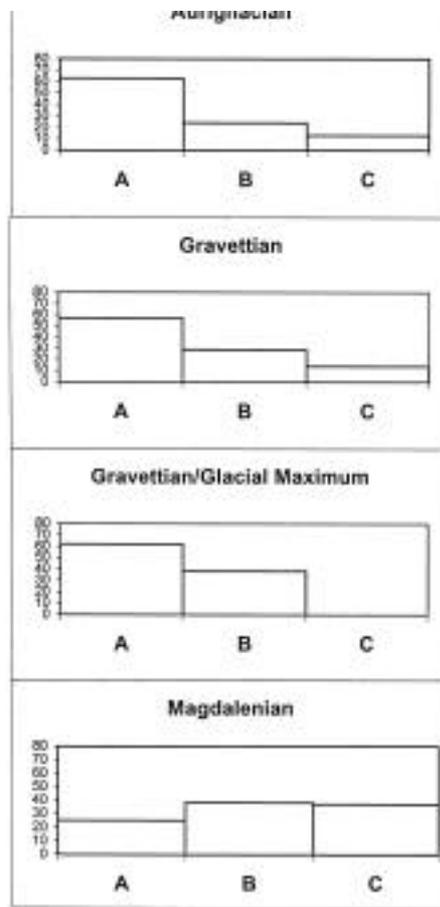


Figure 6. Distribution des sites archéologiques dans les zones A, B, C pour 4 périodes chrono-typologiques.

Archéologie paléolithique et inférence démographique.- Pour estimer l'effectif démographique la démarche ethno-archéologique adoptée est la suivante :

- D'un échantillon ethnographique de chasseurs-collecteurs, filtré pour obtenir un échantillon pré-contact européen (élimination de l'influence des épidémies de varioles, de l'économie coloniale naissante, de la pêche)(réf : 3, 4),
 - on a considéré comme référence standard la densité démographique des groupes qui tombaient à l'intérieur des bornes climatiques du demi-corrridor ouest européen estimées au Maximum glaciaire.
- Pour les périodes antérieures et postérieures au Maximum glaciaire, on a appliqué à cette densité de référence standard les taux d'accroissement inter-périodes obtenus des sites archéologiques.

Le climat est représenté par la variable ET (*effective temperature*), qui fournit une mesure simultanée de l'insolation moyenne et de sa distribution annuelle (réf : 4).

La taille estimée de la méta-population de chasseurs-collecteurs dans l'aire du semi-corrridor ouest européen, au dessus de l'arc alpin, est de :

- Aurignacien (40-29 ka) = 5.400 h ;
- Gravettien (29-22 ka) = 7.700 h ;
- Maximum glaciaire (22-16.5 ka) = 8.900 h ;
- Magdalénien (16.5-11.5 ka) = 40.000 h.

(PALEO) DEMOGRAPHIE ET LINGUISTIQUE : ESQUISSE DE QUELQUES QUESTIONS :

Localisations géographiques des isolats linguistiques et zones refuges paléolithiques.- Des sources historiques, par exemple en Europe de l'Ouest celles fournies par la conquête romaine de la Gaule et de l'Ibérie, attestent de la présence d'isolats linguistiques et fournissent leurs localisations géographiques approximatives (à 0 AD) : l'Aquitainien (= basque) en Aquitaine, l'Iberien en Espagne, le « Tartessien » au sud-ouest de l'Espagne et au Portugal. Il en existe certainement d'autres ailleurs en Europe qu'il faudrait recenser. Une question naturelle qui vient à l'esprit est alors la suivante: Existerait-il une congruence géographique entre les localisations historiques de ces isolats linguistiques et celles des zones refuges du paléolithique supérieur ?

Effectif d'une population, distance géographique entre populations et divergence linguistique .- Par analogie sémiotique avec la génétique des populations, ou l'unité d'information transmise entre générations intra et inter-populations, n'est pas une unité d'information linguistique (laquelle ?) mais un gène, on peut penser (sans preuve) que le taux de divergence linguistique théorique intra et inter-populations parlant originellement une même langue, est une certaine fonction de l'effectif intra-population des locuteurs à chaque générations ainsi que de la distance géographique entre populations. Cette fonction irait dans le sens : quand l'effectif des locuteurs diminue et que la distance géographique s'accroît le taux de divergence devient grand, et inversement. Une forme empirique de la fonction de divergence pourrait être établie à partir de données ethnographico-archéologiques (réf. 5). Au-delà, des matrices de divergence linguistiques théoriques intra et inter-populations pourraient être obtenues pour une large gamme de situations (pré)-historiques hypothétiques.

RESULTATS ATTENDUS

Dans la problématique expansion-contraction, nous avons analysé les distributions spatio-temporelles des sites archéologiques et des dates 14C correspondantes, à l'aide de techniques géostatistiques, pour reconstituer des aires de présence. Dans la problématique démodynamique nous avons analysé les densités des distributions des sites archéologiques, pour reconstituer une cinétique populationnelle et estimer une taille démographique. Mais ces deux approches d'analyses spatio-temporelles des distributions étaient géographiquement limitées, approximativement à l'Europe de l'Ouest (Figure 7). Pour les appliquer à l'ensemble de l'Europe, de l'Atlantique à l'Oural ses frontières naturelles, nous nous proposons donc d'étendre géographiquement la base de données archéologiques existante (réf : 6). L'objectif, étendu à l'ensemble de l'Europe, est :

- d'estimer la variation de la distribution spatio-temporelle de(s) la méta-population(s) de chasseurs-collecteurs ;
- de détecter les localisations des zones refuges (ou de concentration), en particulier celles qui servirent de tremplin à l'expansion populationnelle à la fin du Maximum glaciaire.

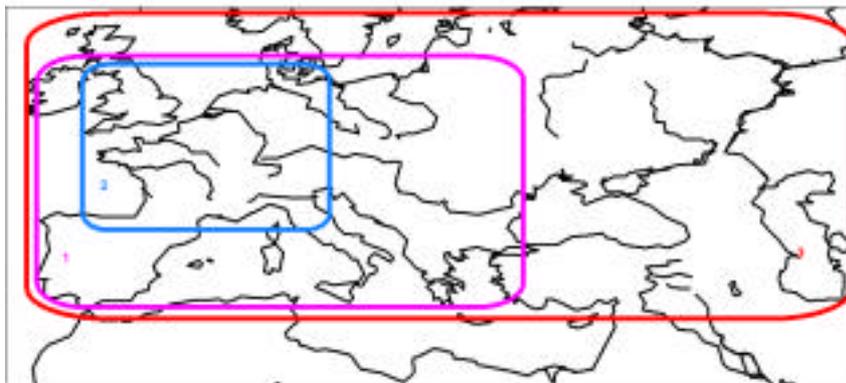


Figure 7. Zones géographiques dans lesquelles ont été analysé : (1) l'expansion-contraction des hommes modernes et des néandertals (en violet); (2) la démodynamique du Paléolithique supérieur (en bleu). Zone 3 : aire projetée d'étude des distributions spatio-temporelles des sites archéologiques avec les techniques d'analyse spatiale utilisées dans les zones 1 et 2.

REFERENCES

Au projet

1. WEBB III & BARTLEIN, 1992 : Global changes during the last 3 million years : climatic controls and biotic responses. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 23 : 141-173.
2. BOCQUET-APPEL & DEMARS, 2000 : Neanderthal contraction and modern human colonization of Europe : The pattern obtained from the 14C dates. *Antiquity* 74, 285, (sous presse). BOCQUET-APPEL & DEMARS, 2000 : Population kinetics in Upper Palaeolithic in Western Europe. *J. of Archaeo. Science* 27, (sous presse).
3. MURDOCK, 1967 : *Ethnographic Atlas : a summary.* *Ethnology* 6 .109-236. MURDOCK, 1981: *Atlas of World cultures.* University of Pittsburgh Press, Pittsburgh. KEELY, 1986 : Hunter-gatherer economic complexity and population pressure : a cross-cultural analysis. *J Anthropol. Archaeo.* 7 : 373-411.
4. BAILEY, 1960 : A method of determining warmth and temperateness of climate. *Geografiska Annaler* 43 : 1-16. BINFORD, 1980 : Willow smoke and dogs tails : hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *Am. Ant.* 45 : 4-20; KELLY, 1995 : *The foraging spectrum.*

- Diversity in hunter-gatherer life ways. Smithsonian Institution press. Washington DC
5. NEWELL RR & TS CONSTANDSE-WESTERMANN, 1986 : Testing an ethnographic analogue of Mesolithic social structure and the archaeological resolution of Mesolithic ethnic groups and breeding population. *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, series B*, 89(3).
 6. Sinitsyn AA, and N. D. Praslov, 1997 : Radiocarbon Chronology of the Palaeolithic of Eastern Europe and Northern Asia. Problems and perspective. Russian Academy of Sciences. Institut of the history of material culture. Saint-Petersburg (en Russe, résumé en Anglais).

Sélectionnées des participants

- Bocquet-Appel JP and JL Arsuaga (1998) : Age distributions of Hominid samples at Atapuerca (SH) and Krapina indicate accumulation by catastrophe. *J. of Archaeo. Science* 26, 3 : 327-338.
- Bocquet-Appel JP and JN Bacro (1997) : The estimates of some demographic parameters in a neolithic rock-cut chamber (ca 2000BC) using iterative techniques for aging and demographic estimators. *Am. J. Phys. Anthropol.* 102 : 569-575.
- Bocquet-Appel JP, D Courceau and D Pumain (1996) : *Spatial Analysis of Biodemographic Data*. (Eds) Eurotext, John Libbey, London and Paris, 367 p.
- Bocquet-Appel JP and L Jakobi (1998) : Evidence for a spatial diffusion of contraception at the onset of fertility transition in Victorian Britain. *Population, An English selection, Special issue New advances in Social Sciences* : 181-204.
- Bocquet-Appel and Cl Masset (1996) : Paleodemography : Expectancy and false Hope. *Am. J. Phys. Anthropol* 99 : 571-583.
- Demars PY (1996) - Démographie et occupation de l'espace au Paléolithique supérieur et au Mésolithique en France. *Préhistoire européenne* 8 : 3-26.