

ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES

CORRESPONDANCE

Les bases de données de Lewis R. Binford accessibles sur le serveur de la Maison de l'archéologie et de l'ethnologie René-Ginouvès

Françoise AUDOUZE

LES DEUX BASES DE DONNÉES de référence de Lewis R. Binford sur les chasseurs-cueilleurs sont accessibles sur le serveur de la Maison de l'archéologie et de l'ethnologie René-Ginouvès à l'adresse : <http://www.mae.u-paris10.fr/arscan/Bases-de-donnees-ethnographique-et.html>

Ces deux bases de données sont les référentiels qui ont servi de socle au monumental ouvrage de Lewis R. Binford, *Constructing Frames of Reference. An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Ethnographic and Environmental Data Sets* (Binford, 2001 ; toutes les indications de pages ci-dessous renvoient à cet ouvrage). La première base, HG339, est une base de données ethnographiques portant sur 340 groupes de chasseurs-cueilleurs actuels et subactuels ; la seconde, WRDL1429, est une base de données environnementales réparties sur le monde entier. Ces deux bases établies par Binford et ses collaborateurs sont disponibles pour ceux qui seraient intéressés par l'étude des sociétés de chasseurs-cueilleurs en relation avec leur environnement. Lewis R. Binford souhaitait que ses bases de données et le programme qui permet de les manipuler soient disponibles pour qui voulait s'en servir et avait offert de me les transmettre. Le professeur Amber Johnson, son épouse, me les a remises après son décès, avec son accord pour les mettre sur le serveur de la Maison de l'ethnologie et de l'archéologie de Nanterre. A. Johnson compte, à terme, mettre en ligne sur le serveur de son université – la Truman State University, Missouri – une version enrichie de données environnementales supplémentaires.

Pourquoi mettre à disposition ces référentiels ?

Lewis R. Binford a construit ces bases de données pour créer des référentiels et développer « une méthode pour que les archéologues puissent utiliser de façon productive les données ethnographiques » (p. 3). Ces référentiels permettent d'analyser la variabilité interne aux sociétés et d'en comprendre les causes. Elles permettent d'identifier les contraintes – mais aussi les potentiels – écologiques qui conditionnent les choix socio-économiques au sein des sociétés de chasseurs-cueilleurs et les pro-

cessus dynamiques qui entraînent leur transformation. Elles montrent, et rendent disponibles à l'analyse, les réponses très variées des sociétés de chasseurs-cueilleurs en présence de valeurs environnementales identiques ou similaires découlant d'un état antérieur de leur environnement. Elles doivent permettre d'identifier des *patterns*, organisations structurelles de certaines classes de données par rapport à d'autres. Elles peuvent donc être fort utiles pour les préhistoriens comme pour les anthropologues.

Au delà des référentiels

À cela s'ajoute un programme, EnCalc2, destiné à exploiter ces données et à calculer un modèle dérivé : le *Minimal Terrestrial Model*, un élément heuristique innovant créé par Binford. Le *Terrestrial Model* est un cadre de référence minimal qui prédit la variabilité résultant de variations dans un environnement « efficace » stable (p. 189 et 194)¹. Il ne s'applique pas aux populations vivant de ressources aquatiques (p. 194). Il concerne donc les chasseurs-cueilleurs terrestres, et seulement ceux-là, et vise à répondre à la question suivante : tel ou tel environnement peut-il faire vivre (supporter) un groupe de chasseurs-cueilleurs ? Il est fondé sur la variabilité de l'accès direct aux différents types de ressources alimentaires (chasse d'animaux terrestres, cueillette des plantes, exploitation de ressources aquatiques) qui conditionnent le nombre de personnes pouvant être nourries au sein d'un habitat écologique donné, en supposant un comportement constant des chasseurs-cueilleurs. Son utilisation permet de comparer les différences qu'on peut constater entre la variabilité prédite par le modèle terrestre et celle que présentent d'une part les cas ethnographiques présents dans la base HG339, et d'autre part le ou les cas ethnographiques ou archéologiques qu'on veut étudier. Les treize équations qui ont servi à calculer ce modèle terrestre rendent possible de calculer la densité de population potentielle pour n'importe quel endroit du globe à condition que les données climatiques de base soient connues, même en l'absence de chasseurs-cueilleurs en cet endroit (p. 164-166 et 179-188)². Il est donc possible de faire des extrapolations pour les régions où les chasseurs-cueilleurs ont disparu avant même la période antique (voir l'exemple

portant sur le Mésolithique et le mégalithisme en Europe occidentale, p. 193-196, tableaux 6.05 à 6.09). En dernier ressort, on peut dire que les variations prédites par le modèle dérivent uniquement des différences dans les variables d'entrée que sont les radiations solaires, les précipitations et leur conséquence sur les *biota* terrestres. Le résultat fourni est le nombre de personnes, par unités de 100 km², qui peuvent être nourries exclusivement par des animaux terrestres ou exclusivement par des plantes terrestres, dans l'absolu ou en pourcentage respectif.

Le *Group Size Model*, quant à lui, projette sur les différentes zones climatiques et de végétation du monde les solutions sociales, démographiques et économiques existant chez les chasseurs-cueilleurs. Il permet de prédire la taille d'un groupe et d'évaluer, pour une région donnée actuelle ou passée, le potentiel de croissance de la population en fonction de paramètres qu'on peut faire varier (dépendance vis-à-vis de tel ou tel type de subsistance, type de mobilité, densité démographique en fonction de la superficie du territoire notamment).

Possibilités et limites

Ces référentiels rendent possible de situer, au sein de projections ou de régressions, la place d'un site archéologique à une période donnée par rapport aux constantes énoncées ci-dessus – et il faudra faire attention au fait que ces constantes ont des valeurs susceptibles de varier en fonction de particularités climatiques locales (comme l'adoucissement du climat par un courant marin chaud, etc.). Comparer des cas dont le climat n'est pas très différent de la période actuelle ou subactuelle peut être fait directement, en introduisant les données des stations climatiques présentes sur place ou à proximité du site ou du territoire à étudier. Sinon, il faut introduire des corrections (voir ci-dessous). On peut consulter l'exemple que donne Binford de l'application du *Terrestrial Model* à l'Europe occidentale, et la comparaison qu'il fait avec la répartition des mégalithes (p. 192-194).

Il est plus délicat d'étudier les cas archéologiques remontant aux périodes préhistoriques antérieures au Mésolithique dans les régions tempérées. La distance à la côte, notamment, peut n'être pas la même qu'aujourd'hui. Il faut par ailleurs, pour le Paléolithique supérieur, estimer les valeurs des températures et précipitations moyennes, maximales et minimales. Pour résoudre ce problème, Binford utilise la méthode de Reid Bryson qui permet d'estimer de façon précise les moyennes mensuelles des températures et des précipitations du passé à l'échelle locale (et donc pour un site archéologique) à partir de la latitude, de la longitude et de l'altitude (p. 447 et 499)³.

Les deux bases de données sont des cadres de référence pour des comparaisons à une échelle plus large. La démarche de Binford est sous-tendue par l'hypothèse que des réponses sociales très variées au niveau micro-local peuvent se traduire à l'échelle macro-locale par des changements identiques, notamment l'intensification de la production de nourriture qui mène, soit à l'exploitation de

ressources aquatiques, soit à de nouvelles techniques de production – en d'autres termes à l'agriculture. Il est possible, selon lui, d'évaluer au sein d'une aire géographique donnée les zones présentant des chances de passage précoce – ou au contraire tardif – à l'agriculture, en fonction des possibilités offertes par l'environnement. On trouvera des exemples éclairants dans les dernières pages de *Constructing Frames of Reference* (p. 447 et suivantes).

On peut également, en introduisant ses propres données actuelles ou préhistoriques, observer la position des groupes de chasseurs-cueilleurs correspondants par rapport à des constantes géographiques identifiées par Binford : le *growing season threshold* (seuil séparant les zones où les plantes croissent toute l'année et celles qui connaissent une saison plus courte, et caractérisé par une valeur de température efficace de 18 °C), le *storage threshold* (seuil situé à 35° de latitude, ou à une température efficace de 15,25 °C, et en dessous duquel il n'y a pas de pratique du stockage); le *terrestrial plant threshold* (seuil situé à une température efficace de 12,75 °C, en dessous de laquelle les stratégies de subsistance fondées sur les plantes disparaissent); le *subpolar bottleneck* (seuil situé à une température efficace de 11,53 °C et une latitude de 55°, qui correspond à une forte réduction de la variabilité pour la productivité nette hors-sol, et représente des biomes de forêt avec une biomasse substantielle mais une très faible diversité d'espèces); et enfin le *packing threshold*, seuil de 9 028 personnes pour 100 km² au delà duquel la mobilité n'est plus une solution viable pour permettre à un groupe de résoudre ses problèmes de subsistance et où ce dernier est forcé d'introduire des changements organisationnels et technologiques et d'intensifier la production de nourriture en passant à l'agriculture. Binford va jusqu'à envisager la possibilité, grâce à ces référentiels, d'expliquer le phénomène qu'on dénomme « diffusion » et de prédire quand il se produit, quand il ne se produit pas, et sous quelle forme (p. 3).

En d'autres termes, avec cette mise à disposition, on peut espérer que les comparaisons ethnographiques n'aboutiront plus au « manteau d'Arlequin » décrit par Leroi-Gourhan, mais à la confrontation raisonnée d'un ou plusieurs « cas » de chasseurs-cueilleurs préhistoriques avec des modèles construits à partir d'un ensemble détaillé de cas ethnographiques représentatifs en contexte.

Il est évidemment indispensable d'indiquer les références suivantes en cas de publication de résultats obtenus à l'aide de des référentiels HG339 et WRLD1429 et d'EnvCalc2 : « Binford R. L., Johnson A. L. (2006) – Program for Calculating Environmental and Hunter-Gatherer Frames of Reference (ENVCALC2), Java version, August, 2006 ».

On trouvera des exemples dans les ouvrages et articles suivants : Binford, 1999 et 2001 ; Johnson, 2004a, 2004b et 2008 ; Johnson et Hard, 2008 ; Johnson *et al.*, 2009. Pour un exemple d'application utilisant la base HG339 pour une problématique différente, lire Hamilton *et al.*, 2007. Enfin, pour des comptes rendus de *Constructing Frames of Reference*, utiles à lire pour en comprendre les problématiques et le mode de construction des variables

et des hypothèses, lire Ames (2004) et Shennan (2004 ; analyse de l'ouvrage de Binford par un préhistorien et théoricien, spécialiste des méthodes statistiques et des modèles d'évolution pour la Préhistoire récente).

NOTES

- (1) Par « environnement efficace », Binford entend la composante de l'environnement incluant les espèces qui sont régulièrement exploitées pour se nourrir, soit les plantes comestibles et les ongulés, ces derniers à titre de proxy des animaux comestibles (p. 165).
- (2) Binford obtient ce modèle en établissant un rapport entre les densités de population et la surface des territoires des groupes de chasseurs-cueilleurs au sein des zones de végétation dans lesquels ils se trouvent et en multipliant ce résultat par la taille de cette zone (p. 142-143). Il calcule également des estimations de biomasse pour cet endroit, et donne les proportions dans laquelle la subsistance y serait assurée, pour des populations à technologie simple et sans stockage, par les plantes terrestres et/ou les animaux chassés en fonction de leur accessibilité (p. 179-182). On peut lire les comptes rendus de lecture de Shennan (2004) et Ames (2004) pour mieux comprendre comment Binford a construit son approche.
- (3) Ces estimations mensuelles sont générées par intervalles de 200 ans d'aujourd'hui à 14000 BP, et par intervalles de 500 ans entre 14000 et 40000 BP, à condition qu'il existe une station météo à proximité (Bryson et McEnaney-DeWall, 2007). Pour les sites pour lesquels on n'a que les analyses polliniques, des extrapolations sont nécessaires.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMES K. M. (2004) – Supposing Hunter-gatherer Variability (*Constructing Frames of Reference: An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Hunter-Gatherer and Environmental Data Sets* by Lewis R. Binford; *Cultural Diversity among Twentieth-Century Foragers: An African Perspective* by Susan Kent; *Hunter-Gatherers: An Interdisciplinary Perspective* by Catherine Panter-Brick, Robert H. Layton and Peter Rowler-Conwy), *American Antiquity*, 69, 2, p. 364-374.
- BINFORD L. R. (1999) – Time as a Clue to Cause? *Proceedings of the British Academy*, 101, p. 1-35.
- BINFORD L. R. (2001) – *Constructing Frames of Reference: an Analytical Method for Archaeological Theory Building using Hunter-Gatherer and Environmental Data Sets*, Berkeley, University of California Press, 563 p.
- BRYSON R. A., MCENANEY-DEWALL K., dir. (2007) – *A Paleoclimatology Workbook: High Resolution, Site-Specific, Macrophysical Climate Modeling*, Hot Springs (SD), Mammoth Site of Hot Springs, 190 p.
- HAMILTON M. J., MILNE B. T., WALKER R. S., BURGER O., BROWN J. H. (2007) – The Complex Structure of Hunter-gatherer Social Networks, *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274, 1622, p. 2195-2203.
- JOHNSON A. L. (2004a) – The Goals of Processual Archaeology, in A. L. Johnson (dir.), *Processual Archaeology: Exploring Analytical Strategies, Frames of Reference, and Culture Process*, Westport - Oxford, Praeger, p. 11-27.
- JOHNSON A. L. (2004b) – On Niche Breadth, System Stability, and the Importance of a Phrase, in A. L. Johnson (dir.), *Processual Archaeology: Exploring Analytical Strategies, Frames of Reference, and Culture Process*, Westport - Oxford, Praeger, p. 261-296.
- JOHNSON A. L. (2008) – A Method for Anticipating Patterns in Archaeological Sequences: Projecting the Duration of the Transition to Agriculture in Mexico: a Test Case, in L. D. Webster et M. E. McBrinn (dir.), *Archaeology Without Borders: Contact, Commerce and Change in the USA Southwest and Northwestern Mexico*, Boulder, University Press of Colorado (Southwest Symposium Series), p. 89-106.
- JOHNSON A. L., HARD R. J. (2008) – Exploring Texas Archaeology with a Model of Intensification, *Plains Anthropologist*, 53, p. 137-153.
- JOHNSON A. L., GIL A., NEME G., FREEMAN J. (2009) – Maíces y intensificación : explorando el uso de los marcos de referencia, in G. López et M. Cardillo (dir.), *Arqueología y Evolución. Teoría, metodología y casos de estudio*, Buenos Aires, SB (Complejidad Humana), p. 23-44.
- SHENNAN S. (2004) – Forty Years On, *Journal of Human Evolution*, 46, 4, p. 507-515.

Françoise AUDOUZE

UMR 7041 « ArScAn »,

équipe d'ethnologie préhistorique

Maison de l'archéologie et de l'ethnologie René-Ginouvès

21 allée de l'Université, 92023 Nanterre cedex