

Association d'étude du monde rural gallo-romain

École normale supérieure, 45 rue d'Ulm, 75230 Paris cedex 05

✉ F. Favory, 12 rue de Dessus les Vignes, F-25410 Velesmes-Essarts



Bulletin de Liaison n° 11
- décembre 2001 -

Colloque AGER VI

Cultivateurs, éleveurs et artisans
dans les campagnes gallo-romaines.
Matières premières et produits transformés

Compiègne, 5-7 juin 2002

Colloque organisé par Sébastien LEPETZ et Véronique MATTERNE

21 rue des Cordeliers, F-60200 Compiègne

Tél. : (33) 3 44 23 28 10 – Mél. : ager2002@aol.com

Dans le cadre des rencontres organisées par AGER, un colloque se tiendra à Compiègne les 5, 6 et 7 juin 2002 sur le thème : « *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes gallo-romaines. Matières premières et produits transformés* ». Les contributions sont sélectionnées en fonction des axes suivants :

– Tous les types de production pourront être abordés durant ces journées : productions végétales (céréales, vin, huile, bois...), animales (élevage, pisciculture...), minérales (eau, argile, minerais...).

– Nous vous proposons de traiter des matières premières elles-mêmes (graines, fruits, fibres, lait, os, combustible, terre) et des chaînes de transformation de ces matériaux (ateliers céramiques, métallurgiques, textiles, tuilerie, saunerie) dans la mesure où ces opérations se situent en milieu rural.

– Les structures liées à la mise en forme, au broyage, à la cuisson, au pressage, à la fusion de ces matériaux (faisselles, fours, « séchoirs », forges, pressoirs) pourront faire l'objet de présentations, tout comme les métiers liés à ces activités (meunerie, ferronnerie, charronnerie).

• Davantage que les traces occasionnelles de ces produits et de ces activités dans le périmètre des *villae*, nous souhaitons que les contributions éclairent les moyens mis en œuvre par les paysans et les artisans gallo-romains pour organiser leur production dans les campagnes. Le sujet étant très vaste, nous ne serons pas en mesure dans le cadre des présentes rencontres d'en développer certains aspects comme la conservation, le transport ou le commerce des produits finis.

• Le déroulement des interventions sera agencé en fonction d'une logique régionale et non thématique. De manière à respecter une cohérence et un équilibre entre les différentes sections, et en fonction du nombre de réponses reçues, les organisateurs seront peut-être amenés à proposer aux auteurs une présentation de leurs données sous forme de posters ou de discussions regroupant plusieurs communications. Nous encourageons donc vivement les auteurs à présenter un maximum de synthèses collectives. Étant donnée la vocation de l'association AGER, nous vous remercions par ailleurs de respecter dans vos communications les limites géographique et chronologique imparties, soit la Gaule, la période romaine et le monde rural. Des synthèses concernant les périodes immédiatement antérieure (La Tène finale) ou postérieure (très haut Moyen Âge) et les provinces romaines proches de la Gaule peuvent toutefois être proposées.

Note importante

Si vous présentez une communication et que vous souhaitez que celle-ci soit publiée dans les actes du colloque, nous vous demandons de bien vouloir prendre note dès à présent que les manuscrits devront être remis le jour du congrès. L'auteur pourra envoyer d'éventuelles modifications dans un délai d'un mois. Nous vous remercions d'intégrer lors de votre réflexion cette donnée qui est le garant d'une publication rapide des travaux.

Frais de participation

Les frais de participation au colloque seront de 20 € (gratuit pour les étudiants et les intervenants). Le règlement s'effectuera par chèque, payable dans une banque française, ou pour nos collègues étrangers qui ne peuvent pas faire autrement, en espèces le jour du colloque.

Les conditions de prise en charge des communicants sont actuellement à l'étude. Leur transport devrait être assuré.

Les organisateurs

Sébastien Lepetz, CNRS
Véronique Matteredne, AFAN
21 rue des Cordeliers
F-60200 Compiègne
(33) 3 44 23 28 10
ager2002@aol.com

Comité scientifique

Didier Bayard, SRA Picardie
Jean-Luc Collart, SRA Picardie
François Favory, Université de Franche-Comté
Alain Ferdière, Université de Tours
Jean-Luc Fiches, CNRS, Lattes
Pierre Ouzoulias, SRA Île-de-France
Pierre Jaillette, Université de Lille III
Paul Van Ossel, CNRS, Nanterre

Liste provisoire des interventions

Certaines communications sont mentionnées sous réserve de confirmation par les intéressés et d'avis favorable du comité scientifique. Certains titres sont provisoires.

- Vincent BERNARD et D. MARGUERIE, *Stratégie d'approvisionnement en bois en Gaule du Nord-Ouest (1^{er} av.-IV^e siècle apr. J.-C.)*
- Olivier BLIN, *Les pesons de tissage du site de Palaiseau.*
- Michel CHOSSNOT, *La production de céramique gallo-romaine en Champagne, une activité essentiellement rurale (?)*.
- Fabien CONVERTINI et François RECHIN, *Atelier d'amphores en milieu rural dans la plaine de Tarbes en Bigorre.*
- Anton ERVINCK, Fabienne PIGIÈRE, Wim VAN NEER, *Activités rurales en Picardie maritime : mythes et réalités du plat pays, aux bords de la terre.*
- Laurent FABRE, *La production de charbon de bois à l'époque gallo-romaine.*
- Philippe FAJON, *Les implantations des habitats ruraux antiques : opportunisme topographique ou déterminisme fonctionnel ?*
- Alain FERDIÈRE, *Productions artisanales non « autarciques » dans les domaines de Gaule romaine.*
- D^r Margarethe KÖNIG, *Viticulture et agriculture dans le cadre de la résidence impériale de Trèves.*
- D^r Hans-Peter KUHNEN, *Les grandes entreprises agricoles de la Moselle dans l'Antiquité tardive.*
- Pascale LAURENT et Véronique MONTEBAULT, *Les chaussures découvertes dans le bassin d'Escolives Sainte-Camille.*
- Martine LEGUILLOUX, *Les bergeries de la Crau, production et commerce de la laine.*

- Sébastien LEPETZ, *Production de viande ou production de travail ? La finalité de l'élevage dans les campagnes de Gaule Belgique.*
- Philippe LEVEAU, *Oléiculture en Gaule Narbonnaise : données archéologiques et paléoenvironnementales. Présentation et interprétation.*
- Frédéric LORIDANT et Michel POLFER, *La production artisanale non-alimentaire en milieu rural dans la province romaine de Gaule Belgique.*
- Michel MANGIN et Philippe FLUZIN, *La petite sidérurgie en contexte rural : les forges du Haut-Auxois et de ses marges lingonnes (Côte-d'Or).*
- Philippe MARINVAL, *Le pain et l'huile.*
- Véronique MATTERNE, *Exploiter de nouvelles plantes : orientation des productions végétales au début de la période gallo-romaine dans le nord du bassin Parisien.*
- Claude OLIVE, *titre à venir.*
- Fabienne PIGIÈRE, *La transformation à grande échelle des produits animaux en Gaule du Nord à l'époque romaine. Où se termine la campagne et où commence la ville ?*
- Véronique PISSOT, *La production de céramiques dans les campagnes de Gaule Belgique.*
- Pierre POUPET et Romana HARFOUCHE, *Produire pour le paysan de Gaule méditerranéenne : protéger les sols et gérer l'eau.*
- André REBISCOUL, *Le site paléométallurgique des Ferrys (commune de Bussière, Loiret).*
- Caty SCHUCANY et Stefanie JACOMET, *Les productions d'une villa sur le plateau suisse (milieu du I^{er}-III^e siècle). L'exemple de Biberist-Spitalhof/SO.*
- Myriam STERNBERG, *Les installations piscicoles des campagnes romaines de Gaule.*
- Alain TRINTIGNAC, *La production de poix à partir de la résine de pin chez les Gabales (Lozère) à l'époque gallo-romaine.*
- D^r Julian WIETHOLD, *titre à venir.*
- Jean-Hervé YVINEC, *Production d'objets en os dans les campagnes romaines.*



Bulletin d'inscription

à renvoyer aux organisateurs

Je soussigné(e)

NOM

QUALITÉ

ORGANISME DE RATTACHEMENT

ADRESSE

.....

TÉL.

ADRESSE ÉLECTRONIQUE

assistera au colloque AGER VI, Compiègne 2002

souhaite présenter une communication **souhaite présenter un poster**

sur le thème suivant (titre provisoire)

(résumé d'une demi-page sur disquette ou par courrier électronique)

*Enquête sur les techniques
de préparation des sols et d'amendement agricole
en Gaule antique (II^e siècle avant-VI^e siècle après J.-C.)*

Les organisateurs du prochain colloque Ager, qui doit se tenir à Compiègne les 5 et 6 juin 2002, m'ont demandé de préparer une synthèse sur la question de la préparation des sols et les techniques d'amendement agricole. Si les agronomes latins multiplient les recommandations à l'égard de ces pratiques (voir un rappel des connaissances dans A. Ferdière, *Les Campagnes de la Gaule Romaine*, vol. 2, p. 10-15), le sujet est en revanche peu abordé par les archéologues, parce que les indices matériels demeurent ténus et peu abondants, mais peut-être aussi faute d'un cadre de référence permettant de les identifier.

Mon intérêt ancien pour les techniques agricoles et ma pratique de terrain m'ont désigné comme volontaire pour établir un état de la question. J'ai eu la faiblesse d'accepter mais je mesure la difficulté de rassembler une documentation clairesemée, souvent nichée au détour d'une description de fouille. Afin de rassembler la documentation, je lance donc un appel à l'aide auprès des collègues d'AGER qui auraient connaissance d'indices entrant dans la chaîne des opérations de préparation des sols : défonçage, trous de plantation *et leur contenu (traces d'apports de matière organique ?)*, apports de terre, de chaux, de fumier animal, de fumures d'habitat (mobilier céramique roulé). Au-delà de l'aspect technique lui-même, je m'interroge évidemment – et plus encore – sur les cultures associées à ces pratiques, dans la mesure où l'on peut les identifier par l'analyse du contexte technique et de l'équipement agricole : jardin, vignoble, verger, céréales, légumineuses,...

Je serais donc très reconnaissant auprès des collègues qui pourraient apporter matière à nourrir ce bilan, qui, s'il est suffisamment convaincant, devrait stimuler le développement d'un volet de l'archéologie agraire encore méconnu.

Merci donc à ceux d'entre vous qui pourront m'adresser tirés-à-part, extraits de rapports de fouille ou références bibliographiques sur le sujet, à l'adresse suivante :

Claude Raynaud
Atelier Municipal d'Archéologie
4 Plan de l'Olivier
34400 Lunel-Viel
Tél. : 04 67 71 66 13

L'exploitation de la montagne dans les Alpes du Sud de la Préhistoire à l'époque moderne

Philippe LEVEAU

Depuis 1988, dans le cadre des programmes trans-laboratoires de la Maison méditerranéenne des sciences de l'homme (MMSH) d'Aix-en-Provence, je contribue à la mise en place d'un programme sur la montagne méditerranéenne par la mise en place d'une recherche diachronique sur l'exploitation de la montagne dans les Alpes du Sud, de la préhistoire à l'époque moderne. Cette recherche s'appuie sur l'exemple de l'équipe pyrénéenne constituée par B. Davasse, D. Galop et C. Rendu. Elle comporte deux volets. Le premier est archéologique et le second paléo-environnemental.

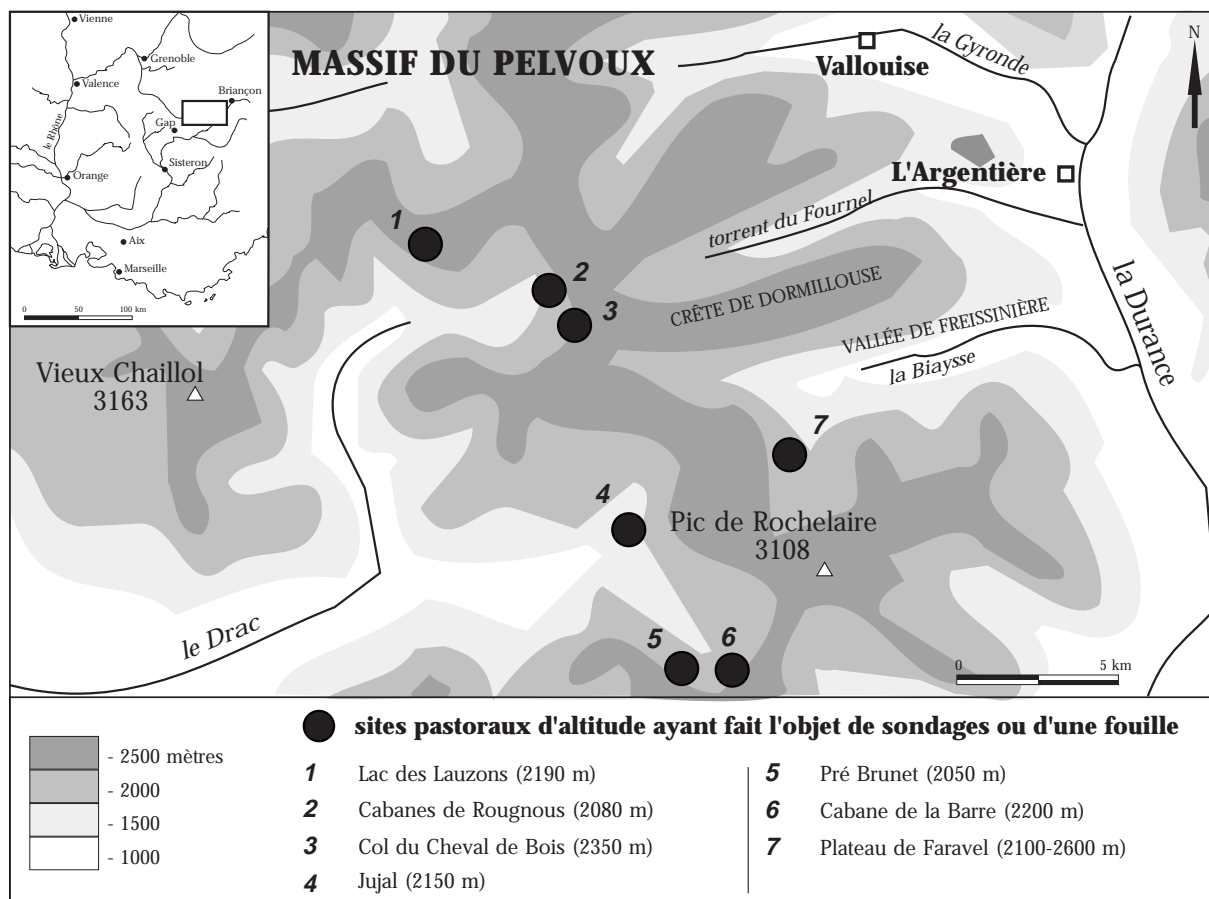
Le cadre de la recherche archéologique est un PCR sur le pastoralisme dans le département des Alpes du Sud et le Massif des Écrins, dont la coordination a été assurée successivement par P. Columeau et par moi-même. Ce PCR réunit des chercheurs des trois laboratoires d'archéologie de la MMSH, l'ESP (Préhistoire), le CCJ (Antiquité) et le LAMM (Moyen Âge). Sur le terrain, deux opérations de fouilles et prospections ont été mises en place. La première a pour cadre la vallée de Freissinières et plus particulièrement le secteur de Faravel entre 2000 et 2400 m, où ont eu lieu une campagne de prospection et trois campagnes de fouilles placées sous la responsabilité de F. Mocchi (CCJ) et de K. Walsh (université de York, chercheur associé au CCJ). La seconde se déroule dans le Champsaur voisin. Elle comporte des prospections et des sondages sur les sites pastoraux d'altitude situés également entre 2 000 et 2 400 m. Les principaux résultats confirment les connaissances antérieures : l'occupation de la haute montagne à partir de la préhistoire et le pic d'occupation aux XIII^e et XIV^e siècles. Il est important d'observer que la période antique n'est pas caractérisée par un accroissement de l'occupation de la haute montagne : cette observation ne permet pas de valider les hypothèses qui ont été faites sur les origines de la transhumance entre la Provence littorale et la montagne alpine.

Actuellement, en collaboration avec A. Durand, maître de conférences en histoire médiévale, et les archéologues miniers, nous nous efforçons de mettre en place une étude de l'exploitation de la forêt à partir des données anthracologiques. Le Conseil régional de PACA finance une bourse pour une thèse sur l'exploitation de la montagne dans les Alpes du Sud au cours de la période antique (M. Segard, CCJ).

Un volet paléoécologique a été mis en place en collaboration avec J.-L. de Beaulieu. Les premiers résultats des analyses à haute résolution de carottes prélevées sur des tourbières d'altitude à proximité des sites pastoraux et, dans un cas très remarquable, à proximité d'un village abandonné sur un col entre le Champsaur et la vallée de la Durance, est en parfaite cohérence avec les résultats archéologiques obtenus.

Le texte qu'on lira ci-dessous est une présentation résumée du programme intitulé « Forêt et pastoralisme dans les Alpes du Sud du Tardiglaciaire à l'époque actuelle, à l'interface des dynamiques naturelles et des dynamiques sociales », qui est placé sous la responsabilité de J.-L. de Beaulieu (CNRS, IMEP, Saint-Jérôme). Ce programme est financé par le PEVS (Programme « Environnement Vie et Société ») du CNRS.

P. Leveau
Professeur d'archéologie,
Centre Camille Jullian
Maison méditerranéenne des sciences de l'homme
5 rue du Château de l'Horloge
BP 647
F-13094 Aix-en-Provence cedex 2
Mél. : leveau.phil@wanadoo.fr



« Forêt et pastoralisme dans les Alpes du Sud du Tardiglaciaire à l'époque actuelle, à l'interface des dynamiques naturelles et des dynamiques sociales »

J.-L. de BEAULIEU et P. LEVEAU

1. La zone d'étude et la problématique

La montagne sud alpine

La zone où est conduite l'étude appartient au bassin de la haute et moyenne Durance, dans les Alpes du Sud. Trois secteurs ont été choisis selon un gradient altitudinal. Les deux secteurs de haute et moyenne montagne font partie de l'unité orographique homogène qu'est le massif cristallin du Pelvoux. Le secteur de basse montagne, plus méridional, correspond à la partie aval de la vallée du Buëch.

Culminant vers 4 000 m, le massif cristallin du Pelvoux possède les plus hauts sommets des Alpes du Sud et abrite la plupart des glaciers d'altitude les plus méridionaux de la chaîne. La limite supérieure de la forêt y atteint actuellement 2 200 m. Domaine des alpages, la partie supérieure des vallées appartient au domaine des pâturages sub-forestiers. Les forêts de mélèzes, conifères montagnards et sub-alpins y conservent des arbres pluri-centenaires qui témoignent de peuplements forestiers anciens. Des pratiques agricoles saisonnières « extrêmes » y conditionnent les fluctuations de la limite forestière. Dans cette zone d'altitude, la recherche porte plus spécialement sur deux ensembles jointifs de hautes vallées glaciaires : à l'est, sur le flanc sud-est du massif du Pelvoux, les vallées de Freissinières et de la Vallouise qui, convergeant sur le site de l'Argentière, appartiennent au bassin de la Durance. À l'ouest, le haut Champsaur (Orcières) et une zone actuellement très déboisée, le Champsaur. L'ampleur du relief, la vigueur des pentes, le climat y favorisent une forte activité érosive qui souligne la fragilité des écosystèmes et l'instabilité morphodynamique.

À l'ouest de cette zone d'altitude, une attention particulière est accordée à la partie inférieure du Champsaur, bassin du Drac, d'une largeur moyenne de 8 km, situé à environ 1 000 m d'altitude. Domaine

des habitats permanents, de la gestion multiple des espaces conquis sur la forêt et des résidus bocagers, la basse montagne est le secteur le plus affecté par les contraintes de l'aridité estivale et faisant transition avec les plaines méditerranéennes. Le Bas Champsaur a en effet fait l'objet d'importants reboisements pour restaurer une forêt qui aurait été ruinée par le pacage des moutons. Zone bocagère de mise en valeur ancienne, l'agriculture y reste vivace. C'est une zone de passage reliée au bassin de Gap par le col Bayard et à la Durance par le col de Manse. Ce vaste bassin appartient à la zone climatique supra-méditerranéenne : du sud vers le nord, les influences climatiques méditerranéennes sont atténuées par les effets conjugués des montagnes, des altitudes croissantes, de la « continentalité intra-alpine » et enfin, à un moindre degré, de la latitude, tandis que l'étagement diversifie les conditions bioclimatiques.

Au sud, à l'aval du Gapençais, la recherche intéresse le triangle délimité par la Durance et son affluent, le Buech, qui se rejoignent à Sisteron. Deux traits du relief caractérisent cette zone de moyenne montagne préalpine : l'ampleur des dépressions marneuses et la présence d'unités de relief ceinturées d'escarpements calcaires.

Le milieu végétal et les activités agropastorales.

Depuis le Néolithique, cumulant leurs effets, facteurs naturels et activités humaines ont modifié de manière parfois irréversible la physionomie des paysages végétaux. Dans sa partie inférieure, la forêt a été défrichée par les agriculteurs ; dans sa partie médiane, elle a été mitée par le développement de clairières. Les troupeaux en ont abaissé la limite supérieure. Les activités agricoles et pastorales ne sont pas les seules responsables de cette situation. Les caractéristiques géologiques de ces massifs anciens y ont favorisé le développement d'exploitations minières qui, antérieurement au XIX^e siècle, ont profité de la présence de la forêt et ont eu une part non négligeable dans les atteintes qui lui ont été portées. La perturbation des équilibres écologiques allant jusqu'à leur destruction a provoqué ou aggravé les phénomènes d'érosion.

Les reboisements du XIX^e siècle, puis, dans un contexte de déclin démographique, les mutations économiques et le désenclavement des massifs montagneux ont entraîné un changement fondamental dans les paysages végétaux. D'une manière générale, la forêt tend à se substituer aux anciens pâturages. Pâturages et champs abandonnés sont colonisés de façon spontanée par la végétation arbustive. Ainsi en un siècle et demi, l'évolution économique de la montagne sud alpine et la politique volontariste des Eaux et Forêts ont entraîné une reforestation qui, au plan spatial, semble ramener la forêt à la situation antérieure au développement des sociétés agropastorales. La situation actuelle correspond à une rupture fondamentale dans l'histoire de la relation multi-séculaire entre l'homme et la montagne. Les paysages de reconquête forestière issus des reboisements entamés au siècle dernier et accentués depuis une vingtaine d'années par la remontée biologique n'ont strictement rien à voir avec ce que montrent les toutes premières images photographiques. Au plan des représentations sociales, cette reconquête forestière, qu'accompagne une reconquête animale, est ressentie à la fois comme une régression (« l'ensauvagement de la montagne ») et comme un retour à l'âge d'or (la montagne est valorisée comme espace naturel).

Le programme en cours se propose de préciser les rythmes de cette histoire par corrélation de l'histoire de la végétation (caractéristiques et étendue des boisements) et de celle des sociétés montagnardes (phases de peuplement et typologie des activités). Des études réalisées sur la montagne pyrénéenne par B. Davasse, D. Galop et C. Rendu ont montré que, par leur relation au paysage, la forêt et le troupeau apparaissent comme des moyens remarquables d'aborder la question des échelles de temps dans la relation homme-nature. Une attention particulière est accordée aux facteurs climatiques dont le rôle est essentiel dans une zone où l'altitude a favorisé le développement des glaciers dans la zone centrale et a eu des conséquences sur le développement de la forêt d'altitude. Depuis les travaux de E. Leroy-Ladurie (1967) et dans le courant des interrogations sur les changements globaux, se sont développées des approches scientifiques visant à interpréter les changements sociaux et environnementaux (torrenzialità) au cours des derniers millénaires comme des réactions aux forçages climatiques (Magny 1995), et s'opposent aujourd'hui les partisans du « tout climatique » à ceux du « tout anthropique ».

La recherche actuelle

– *Dans chaque discipline, améliorer les connaissances par des inventaires*

D'une manière générale, les hypothèses sur les systèmes d'explication présentés ont pour caractéristiques communes de s'appuyer sur des représentations de la montagne aux périodes anciennes, fondées sur un état limité des connaissances. Elles expriment le point de vue des sociétés de plaine et justifient des programmes de préservation ou de restauration inspirés par leurs propres intérêts. Le programme a donc pour premier objectif d'améliorer l'état des connaissances.

Les archéologues développent des programmes d'inventaires et de fouilles essentiellement dans la haute montagne, espace sur lequel leurs connaissances sont très faibles. Dans les autres secteurs, l'accent

est porté sur la synthèse de données obtenues lors d'opérations antérieures. En particulier, ils s'efforcent de rassembler l'ensemble des données archéologiques relatives aux animaux élevés durant les dernières périodes de l'histoire. Aux techniques traditionnelles (archéozoologie) s'ajoute l'archéologie du paysage dont il importe d'étendre la pratique à la montagne alpine française. Leur objectif est de traiter des modes d'exploitation de l'espace montagnard en ouvrant des « fenêtres » susceptibles d'en permettre l'étude. Le plus caractéristique de ces modes, l'élevage, est envisagé selon une dynamique historique conduisant du local (le pâturage), au régional (une vallée, un bassin) et à l'interrégional. Ces travaux sont conduits selon la méthode d'étude micro-régionale. Dans la zone d'altitude correspondant aux pâturages d'été, des inventaires et relevés de structures d'occupation pastorales sont pratiqués. Compte tenu de la faiblesse des couvertures pédologiques, elles sont juxtaposées. La méthode consiste en une série de sondages pratiqués de façon à mettre en évidence des sols d'occupation et à les dater par ^{14}C . Les troupeaux qui fréquentent un pâturage de la haute montagne ont deux origines possibles. De cet échelon local, on peut passer à l'échelon régional en envisageant la transhumance courte, qui intéresse les troupeaux d'une vallée, en l'espèce les troupeaux montés depuis le Haut Champsaur ou la vallée de la Durance vers les pâturages d'altitude. De là il est possible de passer à l'échelon extra régional en envisageant le problème de la mise en place de la grande transhumance dont l'existence est assurée depuis la fin du Moyen Âge (mais qui selon certains aurait pu exister dès la période antique).

Les études paléoenvironnementales sont développées principalement dans deux directions : la dendrochronologie et la palynologie. L'analyse pollinique des zones humides rend bien compte des dynamiques de végétation à long terme et perçoit les phases majeures d'altération du milieu naturel soit par les changements climatiques, soit par l'action de l'homme. Elle part d'une image régionale et « lissée » dans le temps de l'évolution de la végétation pour développer, là où cela est possible (cas du Champsaur), une stratégie d'étude en haute résolution spatiale et temporelle (« pas de temps » inférieur ou égal à 25 ans). La confrontation des diagrammes polliniques issus des différents sites permet d'apprécier les conséquences de l'action humaine et de la diversité des usages sur les écosystèmes-anthroposystèmes. L'analyse dendrochronologique des bois conservés, soit dans les structures archéologiques, soit dans les dépôts alluviaux des bassins marneux, fournit, pour les périodes récentes, de très précises indications d'âge, par interdatation avec des séries de cernes déjà connus. Dans le long terme, elle s'inscrit dans une stratégie visant à établir une série chronologique continue de cernes couvrant la plus longue partie de l'Holocène. Une telle série permettra d'envisager des reconstructions climatiques au pas de temps annuel, valables pour le sud des Alpes (comme celle qui existe déjà en Allemagne), et celle qui est en train de se constituer en Scandinavie. De telles archives seront un outil de découplage du signal climatique et du signal anthropique. Par ailleurs sera poursuivie l'approche amorcée par la thèse de C. Miramont qui relie l'étude des troncs fossiles de pins sylvestres enfouis dans le comblement alluvial de certaines têtes de vallées avec les phases de crises torrentielles. S'ajoute à ces deux approches, l'étude géomorphologique du contexte des sites d'étude qui, couplée à l'analyse sédimentologique des complexes sédimentaires holocènes, apporte des données sur les tendances et les rythmes de l'activité érosive. L'étude des macro-restes végétaux et des charbons de bois (anthracologie) constitue un précieux complément à l'analyse palynologique en déterminant les types de végétation à l'échelle du site. Les micro-charbons associés aux restes polliniques sont utilisés comme marqueurs d'incendies.

– Croiser les recherches entre disciplines

Les sciences du paléoenvironnement et les sciences sociales pratiquent habituellement la pluridisciplinarité dans leurs domaines propres. Il s'agit ici de croiser les sciences sociales et sciences de la nature pour écrire une histoire de la montagne prenant en compte des doubles composantes. De ce fait, la répartition des sites d'études environnementales et paléo-environnementales est telle qu'elle se superpose avec les cibles de l'archéologie de façon à permettre des croisements d'informations. Deux exemples peuvent illustrer cette démarche.

Le secteur du Champsaur fait depuis quelques années l'objet de travaux d'écologie du paysage, en relation avec les structures bocagères encore bien conservées en certaines localités par le maintien des usages traditionnels. Ces travaux sont conduits par les écologues de l'Institut méditerranéen d'écologie et de paléoécologie (IMEP) et les chercheurs de l'Institut de géographie de Grenoble en partenariat avec le Parc national des Écrins. Les recherches paléo-environnementales conduites ont pour objectif d'identifier des changements dans les écosystèmes, susceptibles de préciser le processus de mise en place d'une forme de paysage dont, de leur côté, historiens et archéologues étudient le système de peuplement.

Le mode d'occupation du bassin est, en même temps, mis en relation avec l'occupation de la haute montagne qui recevait une partie des troupeaux durant la période estivale. Dans les alpages, le carottage de tourbières à proximité de structures pastorales en cours d'étude permet de suivre la présence des troupeaux à travers ses effets et d'en évaluer la charge sur le milieu aux différences époques de l'histoire.

En haute Durance, dans la vallée de Freissinières, il est possible de faire les mêmes observations. Mais ce secteur offre, en outre, la possibilité d'évaluer l'impact des activités minières. Dans ce secteur pastoral du lac de Fangeas, en dessous des pâturages de Faravel, existe en effet une mine de plomb argentifère exploitée au feu durant l'époque médiévale. À proximité existe une zone humide susceptible d'avoir enregistré à la fois l'impact de l'exploitation pastorale et celle de l'exploitation minière et du premier traitement du minerai.

Objectifs

L'objectif du programme est de préciser l'impact des usages pastoraux de la haute montagne et d'identifier des ruptures écologiques ou pastorales. Actuellement l'ensemble des données converge cependant pour présenter les périodes médiévale et moderne comme marquées par une réduction maximale du domaine forestier et une extension considérable de pelouses subalpines. Mais d'autres phases moins documentées par les textes peuvent être mises en évidence. C'est ainsi que la recherche actuelle montre l'importance du peuplement de cet espace dès le Néolithique et à l'Âge du Bronze. Compte tenu de la pénétration de Rome dans les vallées alpines et du développement consécutif de centres urbains, il est surprenant que la période antique soit mal représentée. Un des objectifs de la recherche sera de vérifier si cela correspond à une réalité ou seulement à un état de la recherche

Dans la zone de la haute montagne alpine, ces recherches proposent d'explorer la longue histoire naturelle et humaine de terroirs identifiés comme une richesse nationale justifiant une politique de gestion partagée par de nombreux acteurs locaux. Dans la partie nord du département, ils sont soumis à la tutelle du Parc national des Écrins qui a en charge la gestion de cet environnement et contribue au façonnement du paysage actuel. Les travaux en cours sont susceptibles de contribuer à orienter les choix de gestion des organismes en charge du devenir de ces espaces, en étroite collaboration avec les démarches « actualistes » de l'écologie du paysage.

Nouveaux regards sur les *villae* d'Aquitaine : bâtiments de vie et d'exploitation, domaines, postérités médiévales

(Pau les 24 et 25 novembre 2000)

Table ronde organisée par le Groupe de recherche archéologique (J. E. 2245)
de l'université de Pau et des Pays de l'Adour

F. RÉCHIN

*Maître de conférences à l'université de Pau,
Groupe de recherche archéologique, J. E. 2245*

Le dynamisme actuel des études rurales antiques permet d'envisager les *villae* sous des angles bien différents et novateurs. De nouvelles lectures des bâtiments d'exploitation et d'habitation, une plus grande attention portée aux territoires à l'intérieur desquels étaient implantés les *fundi*, la prise en compte du devenir de ces établissements durant le haut Moyen Âge permettent maintenant des mises en perspective des plus stimulantes.

Les organisateurs de la table ronde qui s'est déroulée à Pau les 24 et 25 novembre 2000 ont précisément voulu mettre l'accent sur ces thèmes de recherche en demandant aux chercheurs invités de présenter un bilan de leurs travaux autour de trois questions principales¹ :

- L'architecture des *villae*, partie agricole comprise.
- La question des domaines attachés à ces centres d'exploitation et celle des échanges qui leur étaient liés.
- Les prolongements médiévaux des *villae* antiques.

Il était naturel pour l'équipe paloise de centrer le propos de cette rencontre sur les établissements d'Aquitaine méridionale, espace qui correspondait durant l'Antiquité tardive à la Novempopulanie. Leur implantation, la réalité de leurs travaux autant que le volume et la qualité du dossier les y conduisaient². Toutefois, ils ont voulu élargir leur propos aux régions environnantes afin d'offrir des occasions de comparaisons et de discussions enrichissantes, en invitant des collègues qui travaillent dans les régions voisines, notamment dans le nord de l'Espagne. 19 communications faisant état de résultats généralement inédits ont été présentées dans cette optique par des archéologues issus de toutes les structures qui sont actives dans ce domaine : AFAN, associations, CNRS, musées, services régionaux de l'archéologie, université.

La séance du 24 novembre, tenue dans l'amphithéâtre de la Présidence de l'UPPA sous la présidence de J.-P. Bost (professeur à l'université de Bordeaux III) et de D. Barraud (conservateur du SRA Aquitaine), était consacrée aux travaux portant sur les bâtiments des *villae*.

Cette question qui paraissait bien rebattue aux yeux de certains a trouvé ici l'expression de nouvelles approches et les communications qui ont été présentées ont montré l'apport indéniable de fouilles plus attentives. Des datations plus fines, des évolutions architecturales mieux cernées, des plans plus complets et précis, une plus grande attention portée à l'environnement de ces constructions permettent de constituer des dossiers monographiques ou régionaux qui vont à l'encontre de la vision un peu figée que l'on pouvait conserver de ces ensembles.

1. Comité d'organisation : L. Callegarin, G. Fabre, F. Hautefeuille, R. Plana, F. Réchin.

2. Cette table ronde fait suite à trois rencontres organisées par le GRA : Fabre (G.) ed. : *La montagne dans l'Antiquité*, actes du Colloque de la SOPHAU (Pau, mai 1990), Pau, 1990 (Cahiers de l'université de Pau, n° 23). Fabre (G.) ed. : *L'archéologie en Béarn*, actes du IV^e colloque d'Arzacq (1996) en collaboration avec la Ligue 64, Pau, 1997. Fabre (G.) avec la collaboration de Plana (R.) et Réchin (F.) eds : *L'organisation des espaces antiques : entre nature et histoire*, table ronde organisée par le GRA, (université de Pau, 21-22 mars 1997), Biarritz, 2000.

Ce renouvellement des objectifs a été sensible au cours de la présentation que G. Fabre (université de Pau) et R. Monturet (IRAA-CNRS) ont faite de l'originale *villa* du *Pont d'Oly* à Jurançon (Pyrénées-Atlantiques) dont les bâtiments sont répartis sur les deux rives d'une rivière. Le même sentiment émerge à la lecture du texte de J. Gugole (Association sauvegarde des monuments et sites de l'Armagnac) consacré à la *villa* de *Séviac* à Montréal-du-Gers, établissement dont la connaissance est maintenant assurée par un bilan argumenté. Deux études régionales ont aussi permis d'avoir une idée de l'éventail des formules architecturales utilisées en Aquitaine. Celle de P. Jacques (Association des archéologues de Lot-et-Garonne), fondée sur les données de fouilles récentes de *villae* du Lot-et-Garonne permettra de disposer des premiers éléments d'une solide synthèse régionale. C. Petit-Aupert, pour sa part, utilise les nombreuses informations recueillies lors de ses prospections aériennes pour poser les jalons d'une véritable typologie des *villae* du Lectourois qu'elle valide aujourd'hui par des fouilles archéologiques portant en particulier sur les installations viticoles de la *villa* de Lestagnac. En effet, ces bâtiments d'exploitation, longtemps délaissés en Aquitaine méridionale, commencent à faire l'objet d'examen plus particuliers, souvent dans le cadre de fouilles de sauvetage. Celle que J.-L. Boudartchouk (AFAN) a dirigé sur la *villa* de *Suchan* (Auch, Gers) a notamment livré les restes d'un chai dont les installations techniques ont été mises en évidence.

Des établissements largement exploités par le passé font aujourd'hui l'objet d'évaluations archéologiques prometteuses mêlant à une problématique de protection patrimoniale, celle de la recherche scientifique. C'est le cas de la *villa* de *Chiragan* à Martres-Tolosanes où D. Cazes (musée Saint Raymond, Toulouse), J.-E. Guilbaut (SRA Midi-Pyrénées) et M. Martinaud (université de Bordeaux) ont mené des prospections physiques et des sondages qui s'ajoutent maintenant aux données architecturales et aux découvertes de décors sculptés pour constituer un dossier qui laisse entrevoir des perspectives de recherches exceptionnelles. C'est aussi le cas de la *villa* de l'*Arribèra deus Gleisiars* à Lalouquette (Pyrénées-Atlantiques) où les sondages dirigés par F. Réchin (université de Pau) conduisent à reconsidérer une bonne partie des équilibres architecturaux de la *pars urbana* et à réfléchir sur les rapports que celle-ci entretenait avec son environnement immédiat.

Ces communications ont utilement été complétées par la présentation de deux dossiers consistants. On retiendra en particulier de la vision très synthétique de la *villa* d'Arellano (Navarra), fouillée par M^a Mezquiriz Irujo (musée de Navarra), ses installations viticoles du Haut-Empire et ses aménagements culturels tardifs dédiés à Cybèle et Attis. La *villa* de *Loupian* (Hérault), mieux connue des archéologues français, constitue maintenant un site de référence dont C. Pellecuer a donné un résumé stimulant, tant pour ce qui concerne son évolution architecturale que pour ce qui regarde son insertion dans le paysage environnant.

La deuxième séance de travail, consacrée à la question des domaines des *villae* ainsi qu'aux productions et aux échanges qui les animaient, s'est déroulée le 25 novembre au matin dans les murs de l'IRSAM, toujours sur le Campus palois, sous la présidence de R. Sablayrolles (professeur à l'université de Toulouse-le-Mirail). La richesse des monographies présentées à cette occasion permet de mesurer les progrès qui ont été réalisés depuis quelques années dans la connaissance de l'occupation du sol des campagnes aquitaines, alors que l'on s'était contenté pendant longtemps de travailler sur les parties les plus prestigieuses des corps de bâtiments des *villae*. L'apport des prospections pédestres systématiques menées à partir de sites importants bien connus, combiné avec d'autres techniques d'approche, se révèle toujours indispensable à l'enrichissement de nos connaissances. Les opérations menées dans les environs des établissements béarnais de Taron (L. Laüt) ou de Lalouquette (R. Plana, université de Pau) ou aux alentours de la *villa* de Montcaret dans le sud de la Dordogne (F. Berthault, SRA Aquitaine) l'ont démontré une fois de plus. P. Sillières (CNRS) et B. Boyrie-Fénié (université de Bordeaux III) ont insisté sur l'apport de la toponymie à ces travaux, non seulement pour la recherche des sites antiques, mais aussi en ce qui concerne la question des ruptures et des continuités de l'occupation du sol au cours du haut Moyen Âge. Au regard de ces résultats encourageants, l'étude des échanges constitue encore aujourd'hui la parente pauvre des études consacrées aux campagnes aquitaines. Les difficultés engendrées par l'étude d'une masse parfois écrasante de matériel hérité des fouilles anciennes, souvent livrée sans indications stratigraphiques, est sans doute au moins partiellement responsable de cette situation. Pourtant, l'apport de l'étude des monnaies des fouilles anciennes et récentes de la *villa* de Lalouquette réalisée par L. Callegarin (université de Pau) montre tout l'intérêt de ces travaux, lorsqu'ils peuvent porter, comme ici, sur une base statistique de 396 monnaies.

Comme lors de la première séance de travail, des archéologues travaillant dans des régions voisines ont ensuite présenté leurs travaux, permettant ainsi d'utiles comparaisons. M^a A. Ma Gallon Botaya (université de Zaragoza) a ainsi rendu compte des connaissances aujourd'hui disponibles sur l'occupation du sol dans la moyenne vallée de l'Ebre alors que J. Tremoleda et P. Castanyer (Conjunt

Monumental d'Empuriès) ont plutôt adopté un parti pris monographique en faisant le point sur la *villa* de Vilauba (province de Gérone) et son domaine.

J.-P. Barraqué (professeur à l'université de Pau) présidait la troisième séance de travail du 25 novembre après-midi consacrée aux postérités médiévales des *villae* antiques. Cette question, partiellement abordée à l'occasion des précédentes communications, a fait alors l'objet d'interventions plus spécifiques. F. Hautefeuille (université de Pau) a particulièrement mis en valeur la variété des formes d'habitat dans les pays de moyenne Garonne aux VII^e et VIII^e siècles, sans cacher les difficultés qui touchent à la connaissance des *villae* mérovingiennes de cette région. J. Lapart (Société archéologique du Gers) a pour sa part, tracé le destin particulièrement éclairant de quelques *villae* de Novempopulanie centrale à la fin de l'Antiquité et pendant le haut Moyen Âge. P. Vergain (SRA d'Auvergne) s'est ensuite intéressé au devenir des *villae* tardives d'Aquitaine méridionale (V^e-VI^e s.) au travers d'une confrontation avec la Haute Auvergne, région où les données textuelles sont plus abondantes.

En conclusion, A. Ferdière (université de Tours) a replacé cette rencontre dans le contexte plus général des études rurales consacrées à l'Antiquité et a montré que le moment est venu d'accompagner la faveur nouvelle qu'elles connaissent aujourd'hui, notamment lorsqu'elles témoignent d'« un nouveau regard sur les *villae* d'Aquitaine ». On peut gager que la prochaine publication des actes de cette table ronde contribuera à combler ses vœux.

L'étude archéologique des traces de plantation

Lattes, 26 avril 2001

Table ronde organisée par le PCR « *Espace rural et occupation du sol de la région nîmoise, de la Préhistoire récente à l'époque moderne* »
et l'UMR 154 du CNRS-Culture « *Sociétés de la Protohistoire et de l'Antiquité en France méditerranéenne* »

La plantation de cultures pérennes (arboriculture et viticulture) constitue un des modes de mise en valeur et d'aménagement des campagnes par l'homme. Ces cultures marquant aussi bien le sous-sol que le paysage, l'étude archéologique des traces pouvant s'y rapporter participe de l'étude des faits techniques agricoles (Poupet 1991 ; Boissinot 1997a et b ; Vidal 2000). Cet aspect particulier de l'archéologie du champ est susceptible par conséquent de contribuer à la compréhension de l'élaboration des paysages en apportant non seulement des informations sur l'organisation des parcellaires, mais aussi sur les techniques employées pour mettre en valeur les terres. D'une façon plus générale, il nous renseigne sur certaines cultures agricoles antiques (la viticulture en particulier).

Dans le Midi de la France, parmi le volume considérable de données qu'apporte l'archéologie préventive, les découvertes de faits archéologiques interprétés comme des traces de plantation sont désormais relativement fréquentes. Au demeurant, les données disponibles sont de qualité inégale (notamment selon qu'elles offrent une image ponctuelle ou extensive) et plus ou moins bien datées, et si quelques fouilles récentes de vignobles antiques, par leurs résultats particulièrement suggestifs, ont contribué à attirer l'attention de la communauté scientifique sur cette approche (Vidal, Petitot 1992, Boissinot 1995 ; Monteil *et al.* 1999 ; Boissinot, Roger à paraître), force est de reconnaître que ce type de vestiges demeure mal abordé par la recherche régionale et que leur étude ne s'inscrit dans aucun cadre programmé véritable.

C'est en partant de ce constat que les membres du thème « Antiquité » au sein du PCR « *Espace rural et occupation du sol de la région nîmoise, de la Préhistoire récente à l'époque moderne* » ont organisé, en association avec l'UMR 154 du CNRS-Culture, une table ronde consacrée à l'étude archéologique des traces de plantation. Cette table ronde s'est déroulée à Lattes le 26 avril 2001. Sous forme d'un état des lieux, la réunion était consacrée à l'étude archéologique de tous les types de traces de plantation en Gaule Narbonnaise méditerranéenne, avec des exemples du 2^e Âge du Fer au Moyen Âge. Elle réunissait une trentaine de chercheurs provenant de divers horizons (archéologues, archéo-botanistes, historiens), de nombreux éclairages spécialisés contribuant à l'élargissement des discussions.

Une introduction générale (L. Vidal) permit de dresser l'historique des recherches en ce domaine autour de la Méditerranée, depuis les études des vignobles fossilisés de Pompéi (Jashemsky 1979), la fouille de vignobles des IV^e-III^e siècles av. J.-C. du Pont-Euxin (Chersonèse de Taurique ; référence dans Yanuchevitch *et al.* 1985), les informations provenant de Grande Grèce et les premières découvertes en Languedoc d'ensembles de traces de plantation (fosses linéaires) à la fin des années 1980 par C. Raynaud et son équipe autour de l'agglomération antique de Lunel-Viel, jusqu'aux recherches plus récentes en Languedoc et en Provence à l'occasion de travaux d'archéologie de sauvetage (Vidal 2000). L'apport des mentions agronomiques antiques et médiévales, éclairées par les pratiques modernes et contemporaines, à l'interprétation des traces et de leurs comblements fut rapidement abordé car la référence à ces sources fut constante dans les discussions qui suivirent les communications. C. Puig proposa en particulier une confrontation des traces écrites médiévales catalanes avec les données archéologiques issues des régions de Perpignan et de Narbonne.

À partir d'exemples d'ensembles de traces de plantation particulièrement évocateurs, les discussions portèrent sur les problèmes d'interprétation des traces et de leurs comblements, sur les problèmes de datation, de méthodologie de fouille et d'échantillonnage, sur les réponses originales apportées par les fouilleurs et leurs résultats.

P. Boissinot présenta une cartographie mise à jour des points de découverte de traces de plantation en Provence (région de Marseille et d'Aix-en-Provence, vallée du Rhône) et, s'appuyant sur les résultats de travaux déjà publiés, livra un plaidoyer pour une analyse géo-archéologique des traces des pratiques agricoles.

Les contributions proposées ensuite provenaient de l'ensemble de la façade méditerranéenne du Languedoc (agglomération nîmoise par L. Vidal et coll.) ; Saint-Géniès de Malgoirès, Les Barriasses (30) par H. Petitot ; traces mise au jour dans la Basse vallée du Rhône et sur la Costière de Nîmes lors des travaux du TGV Méditerranée par L. Sauvage et H. Petitot ; fouilles récentes en Lunellois et sur l'île de Maguelonne par C. Raynaud ; traces agraires protohistoriques et antiques dans le delta du Lez à Lattes-Port Ariane par I. Daveau et C. Jung ; synthèse des recherches liées aux travaux de l'A75 dans la moyenne vallée de l'Hérault par H. Pomarède et coll. ; région de Narbonne-Béziers par L. Vidal, H. Petitot et coll. ; plantations d'époque médiévale à la périphérie de Perpignan, traces archéologiques et données des sources écrites par J. Kotarba, H. Petitot et C. Puig.

Différents types de traces enfouies peuvent être rencontrées, les traces rattachées, grâce aux agronomes antiques, modernes et contemporains, à la plantation d'un vignoble étant les plus diversifiées.

Dans ce dernier cas, les traces renvoient à deux modes de préparation du sol : les défoncements en tranchées parallèles et les défoncements en fosses. Dans le premier type de travail, l'espacement entre les tranchées et leur largeur sont variables, on remarque cependant qu'elles sont plus étroites en Gaule méridionale qu'en Italie. Dans le second type de creusement, il existe deux sortes de fosses. Celles qui sont plus longues que larges (Columelle leur donne trois pieds de long pour une largeur du fer de la bêche) et qui recevront deux boutures, celles qui sont de formes ramassées et ne recevant qu'un plant (Vidal 2000). D'autres traces évoquent des travaux de provignage et de replantation, et permettent d'aborder, dans une certaine mesure, les questions des modes de conduite des vignes (vigne sur souche basse, sur échalas...) et de la production qu'on pouvait en attendre.

L'observation des traces archéologiques permet d'étudier l'organisation et la densité des plantations (Monteil *et al.* 1999 ; Vidal 2000). Il s'agit le plus souvent de plantations assez régulières en carré, dont l'espacement entre les ceps est conditionné par le type de culture (à bras ou attelé) et le mode de conduite de la vigne. L'étude des comblements des fosses de plantation permet d'aborder les questions de l'apport d'engrais organique et de l'aménagement de dispositifs particuliers par les cultivateurs.

Les exemples proposés montrent que des vignobles antiques ont été installés dans des contextes très divers, en plaine, au pied des garrigues, en fond de vallon, sur des terrasses alluviales et même en milieu deltaïque (Lattes, Port Ariane). Les exemples en garrigue sont à l'heure actuelle beaucoup plus rares. Pour les données bien datées, le corpus est principalement constitué d'ensembles de traces du haut Empire romain. Des exemples récents, fouillés aux abords d'agglomérations antiques, se rapportent toutefois aux périodes hellénistique (Saint-Jean-du-Désert à Marseille, Boissinot 1995 ; Marseille, fouilles de l'Alcazar, information orale) et de la fin du second âge du Fer (Lattes, Port Ariane ; Nîmes, Le Florian, Monteil *et al.* 1999). Enfin, on observe une lacune pour la période qui court du bas Empire au Moyen Âge médian, époque pour laquelle les régions de Narbonne et Perpignan livrent quelques documents.

Si des exemples étudiés il ressort que la plus grande partie de ces vestiges archéologiques a été générée par des travaux de viticulture, d'autres traces sont mises au jour et doivent être rattachées à des plantations arboricoles. Il s'agit essentiellement de traces de forme carrée, plus ou moins régulière.

Sur le site de la Ramière (Roquemaure, 30, TGV Méditerranée) installé sur une terrasse würmienne en rive droite du Rhône, 110 fosses de ce type ont été mises au jour (47 fosses fouillées en demi volume, 2 fouillées intégralement). Aux abords immédiats d'un établissement domanial antique, elles délimitent un chemin (allée formée par une double rangée de fosses reconnue sur une centaine de mètres ; écartement moyen entre les 2 rangs de 5,57 m ; écartement moyen entre 2 fosses appartenant à la même rangée de 4,45 m), une haie (15 fosses alignées observées sur une longueur de 105 m et implantées selon un espacement moyen de 4,45 m), ainsi que 2 champs.

Creusées dans les graviers du substratum, elles sont caractérisées, d'une manière générale, par un profil régulier aux parois subverticales et un fond plan. Ces fosses peuvent être séparées en 2 catégories. La première est constituée par les fosses dont la longueur des côtés (à l'altitude où elles ont été observées) varie de 0,80 à 1,15 m de côté. Ces dernières entament le substratum de 0,10 à 0,40 m ; la profondeur moyenne du creusement est de 0,30 m. La seconde est formée par des fosses de dimensions plus petites (0,56 à 0,84 m de côté). Moins profondes (environ 0,10 m), elles coupent parfois les fosses du premier groupe. Dans la double rangée du chemin, où l'espacement entre les négatifs des grandes fosses est plus rapproché que dans les champs, quelques-unes se situent en position intercalée.

À l'intérieur des 2 champs, les fosses sont espacées en moyenne de 14,80 m, pour une densité de plantation de 49 fosses à l'hectare. Le verger situé à l'ouest du chemin est organisé selon un maillage

orthonormé, tandis que celui situé à l'est obéit à une disposition en quinconce. Le « verger ouest » posséderait des dimensions minimales de 158 x 178 m. On ne sait malheureusement rien du type de cultures dont témoignent ces fosses. Si l'hypothèse de l'olivier paraît séduisante, elle ne doit pas en exclure d'autres, celles de fruitiers, par exemple. L'espacement entre ces fosses sous-entend une culture en complément. En l'occurrence ici, il peut s'agir de céréales ou de fourrage, cultures qui n'ont pas laissé de traces. Plusieurs arguments ne laissent guère de doute sur le fait que la création des différents champs, du chemin, et de la haie ait été réalisée en un seul temps, ce dès les origines du domaine au changement d'ère.

Cet exemple particulièrement spectaculaire est à rapprocher de celui de la fouille du Réal à Montfrin (30, TGV Méditerranée) qui a livré des informations similaires sur une superficie plus réduite. Là, un ensemble très cohérent datable du haut Empire est constitué, sur l'emprise de la fouille, d'un tronçon de voie doublé, sur un de ses versants, par un alignement de 8 fosses carrées, implantées à intervalle assez régulier (moyenne de 6,39 m de bord à bord). Au-delà de cette haie, un nouvel alignement de 3 fosses carrées, plus espacées, est axé selon une direction divergente avec celle de la voie. Les dimensions des fosses (entre 1 et 1,20 m de côté) sont comparables à celles de « La Ramière ».

La table ronde a renforcé l'idée que l'étude archéologique des traces de plantation peut contribuer de manière fructueuse aux recherches pluridisciplinaires sur les activités de production dans les campagnes antiques et à l'archéologie agraire en général. Toutefois, comme dans de nombreux autres domaines de cette dernière, la réalisation d'un inventaire exhaustif des données est apparue aux participants comme une tâche préalable essentielle. Si cet inventaire prend pour cadre la Narbonnaise méditerranéenne, l'actualité de la recherche (par exemple, la fouille d'un vignoble du bas Empire dans le bassin Parisien ; Toupet à paraître) montre la nécessité de la réalisation à moyen terme de bilans dans d'autres régions de la Gaule. Des confrontations de résultats et d'interprétations sont également souhaitables avec les données obtenues dans le domaine de l'archéologie des jardins des établissements domaniaux (Barat 2001). Selon le souhait des organisateurs, la table ronde devrait par conséquent trouver son aboutissement par la réalisation d'une publication permettant de regrouper les interventions de la journée mais également d'établir un corpus de notices avec illustrations, élaboré à partir des informations collectées auprès de la communauté archéologique. Cette publication aurait pour objectif d'asseoir les réflexions méthodologiques et de préciser les problématiques (typologiques, chronologiques, géographiques, évolutives) en vue d'une amélioration des conditions d'études et d'acquisition des données. L'objectif d'une publication des actes au cours de l'année 2002 a été retenu ; elle pourrait alors servir de point d'appui à la stimulation des études, éventuellement sous la forme de la définition d'un programme.

Laurent SAUVAGE

PCR « Espace rural et occupation du sol de la région nîmoise, de la Préhistoire récente à l'époque moderne », AFAN, chercheur associé à l'UMR 154 du CNRS-Culture.

Communications présentées :

- Laurent VIDAL, *Historique des recherches en matière de traces de plantation.*
- Philippe BOISSINOT, *Synthèse pour la Provence.*
- Laurent VIDAL et coll., *Synthèse Nîmes (Le Florian, Mas Carbonnel, Mas des Abeilles, avenue Jean-Jaurès...).*
- Hervé PETITOT et Laurent SAUVAGE, *Basse vallée du Rhône et Costières : La Ramière (Roquemaure), le Réal (Montfrin) et les autres traces mise au jour sur la Costière de Nîmes lors des travaux du TGV Méditerranée.*
- Hervé PETITOT, *Saint-Géniès de Malgoirès (30), Les Barriasses.*
- Claude RAYNAUD, *La plaine littorale de Lunel (fouilles de Lunel-Viel et sur l'île de Maguelonne).*
- Isabelle DAVEAU et Cécile JUNG, *Lattes/Port Ariane : traces agraires protohistoriques et antiques.*
- Hervé POMARÈDES et coll., *Moyenne Vallée de l'Hérault : synthèse des recherches liées aux travaux de l'A75.*

- Laurent VIDAL et Olivier GINOUVES, *Région Narbonne/Béziers*.
- Carole PUIG et Hervé PETITOT, avec la coll. de Alain VIGNAUD, *Opération « Les Hauts de Narbonne » (11)*.
- Carole PUIG, Jérôme KOTARBA et Hervé PETITOT, *Plantations d'époque médiévale à la périphérie de Perpignan, traces archéologiques et données des sources écrites*.

Bibliographie

- Barat 2001** : BARAT (Y.). – Les recherches archéologiques des jardins de l'Antiquité. In : BOURA (F.) dir. – L'archéologie des jardins. Dossier. *Les Nouvelles de l'archéologie* n° 83/84. Paris, 2001, p. 56-61.
- Boissinot 1995** : BOISSINOT (P.). – L'empreinte des paysages hellénistiques dans les formations holocènes de Saint-Jean-du-Désert (Marseille). *Méditerranée*, 3-4, 1995, p. 33-40.
- Boissinot 1997a** : BOISSINOT (P.). – Archéologie des façons culturales. In : BURNOUF (J.), BRAVARD (J.-P.), CHOUQUER (G.) éd. – La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes. *Actes des XVII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 19-20-21 octobre 1996*. APDCA, Sophia Antipolis, 1997, p. 84-112.
- Boissinot 1997b** : BOISSINOT (P.). – Pour une archéologie du champ. In : CHOUQUER (G.) dir. – *L'analyse des systèmes spatiaux. Les formes du paysage*. t. 3. Archéologie aujourd'hui. Éditions Errance, p. 35-56.
- Boissinot, Roger à paraître** : BOISSINOT (P.), ROGER (K.). – Un domaine viticole : Les Girardes. Actes du colloque Ager V, Besançon, 19-20 septembre 2000.
- Jashemski 1979** : JASHEMSKI (W.). – *The gardens of Pompeii. Herculaneum and the villas destroyed by Vesuvius*. Caratzas Brothers, New Rochelle, New York, 1979, 372 p., 536 ill.
- Monteil et al 1999** : MONTEIL (M.), BARBERAN (S.), PISKORZ (M.) ET VIDAL (L.), avec des contributions de V. Bel et L. Sauvage. – Culture de la vigne et traces de plantation des II^e-I^{er} s. av. J.-C. dans la proche campagne de Nîmes (Gard). *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 32, 1999, p. 67-123.
- Poupet 1991** : POUPET (P.). – Archéo-agronomie en Languedoc. Études des faits techniques et du milieu dans les pratiques agricoles. *Bulletin de liaison d'AGER, Association d'étude du monde rural gallo-romain*. 1991, p. 3-6.
- Toupet à paraître** : TOUPET (C.). – Une plantation viticole gallo-romaine en Val d'Oise au Bas-Empire (Bruyères/Oise, entre fin II^e et fin IV^e s.). Actes du colloque Ager V, Besançon, 19-20 septembre 2000.
- Vidal, Petitot 1992** : VIDAL (L.), PETITOT (H.). – Techniques agricoles et construction des paysages centuriés dans la campagne nîmoise. Documents récents sur les techniques agricoles et l'élaboration des paysages dans la campagne nîmoise, à l'époque romaine. Paysages et cadastres de l'Antiquité, Chronique 1992, *Dialogues d'Histoire Ancienne*, 18-2, p. 310-313.
- Vidal 2000** : VIDAL (L.). – *Mise en valeur et aménagement des campagnes de la protohistoire au moyen âge dans la France du sud : l'exemple du Languedoc central et oriental*. Thèse, Université Paul Valéry, Montpellier, 2000, inédit.
- Yanuchevitch et al 1985** : YANUCHEVITCH (Z.), NIKOLAYENKO (G.), KUZMINOVA (N.). – La viticulture à Chersonèse de Taurique aux IV^e-II^e s. av. n. è. d'après les recherches archéologiques et paléoethnobotaniques. *Revue Archéologique*. 1985, fasc. 1, p. 115-122.

Élites et *villae* dans le territoire de la cité arverne

Frédéric TRÉMENT, Bertrand DOUSTEYSSIER

Villae et élites municipales : le cas de la cité arverne

La *villa* constitue assurément l'une des réalités majeures des campagnes dans la Gaule du Haut-Empire. L'essor de la prospection aérienne dans les années 70 a donné la mesure du développement parfois spectaculaire de ce phénomène dans certaines régions (Picardie, Beauce). Les progrès récents de la prospection au sol ont permis de nuancer, région par région, les modalités d'implantation et de diffusion de la *villa*. Pourtant, paradoxalement, le terme *villa* suscite encore des débats entre archéologues et historiens (Gros *et al.* 2000). Ces débats s'expliquent par le caractère général et polysémique du mot latin, susceptible de dérouter les archéologues confrontés à des réalités également multifformes. Il semble toutefois qu'un consensus se soit plus ou moins explicitement instauré pour considérer la *villa* comme une exploitation agricole domaniale à caractère spéculatif comportant des bâtiments résidentiels (Ferdrière 1988, Harmand 1951). Cette définition correspond bien aux modèles de *villae* que l'on trouve chez Varron et Columelle, qui distinguent *pars urbana* et *pars rustica*. C'est dire que, dans cette acception, la *villa* constitue un marqueur archéologique du rôle et du mode de vie des élites municipales dans les campagnes.

Les recherches conduites depuis 1997 sur le peuplement du territoire proche d'*Augustonemetum* font apparaître un réseau dense d'établissements aux formes et aux dimensions variées, qui structure de toute évidence l'espace rural correspondant à la Limagne de Clermont-Ferrand (Trément 2000). La présente contribution analysera l'extension de ce phénomène dans l'espace, la typologie des établissements et leur lien avec l'occupation préromaine, montrant que le silence de l'épigraphie et l'absence – apparente – de grandes manifestations évergétiques dans le chef-lieu de cité ne doivent pas dissimuler l'action structurante des couches supérieures de la société arverne après la conquête.

Le style de vie adopté par les élites arvernes (comme par toutes les élites gallo-romaines et provinciales) après la conquête s'explique par le lien étroit qui unissait rang social et fortune dans une société censitaire. Chaque notable se devait de concilier *otium* et *negotium*, c'est-à-dire le temps et la disponibilité d'esprit nécessaires à l'exercice des honneurs et la bonne gestion de son patrimoine, source principale (mais pas forcément unique) de revenu. La *villa* constituait la meilleure réponse à ce difficile équilibre entre vie à la ville et vie à la campagne, en permettant au propriétaire foncier de visiter régulièrement ses domaines tout en s'accordant d'agréables moments de villégiature. En même temps, la *villa* était un puissant symbole social qui s'exprimait avec plus ou moins d'ostentation dans son architecture et sa décoration. Ce style de vie typiquement italien était encore celui de certains aristocrates arvernes à la fin de l'Antiquité : au V^e siècle, la description donnée par Sidoine Apollinaire (*Epistulae*, II, 3-15) de son domaine rural d'*Avitacum* montre à quel point les patriciens d'alors perpétuaient le goût de la culture latine.

La structuration des campagnes d'Augustonemetum par les élites

Examinons tout d'abord l'ampleur du phénomène, c'est-à-dire son extension dans l'espace et son intensité. Le récent travail d'inventaire critique réalisé par B. Dousteysier (Dousteyssier 2000) sur un ensemble de 70 communes de Grande Limagne montre que les *villae* sont très nombreuses dans un rayon de 20 à 30 km au moins autour d'*Augustonemetum*. 126 établissements semblent bien correspondre à la définition de la *villa*, conçue comme le centre d'un domaine incluant à la fois une exploitation agricole et une résidence rurale plus ou moins luxueuse. Encore ne s'agit-il là que d'une étude préliminaire, qui s'est focalisée pour l'instant sur cinq fenêtres correspondant à une petite vingtaine de communes.

Les recherches conduites par P. Vallat dans la Limagne des Buttes confirment l'extension et la densité du phénomène en direction du sud, le long de la vallée de l'Allier, jusqu'à Issoire (Vallaat en

cours). Les *villae* sont également présentes dans la chaîne des Puys, bien qu'en faible nombre, à des altitudes voisines de 800 m NGF.

Il semble bien que les densités les plus fortes concernent les terres les plus fertiles : la plaine de la Grande Limagne et les bassins de la vallée de l'Allier. Cette situation tranche avec celle qui est observée par M.-O. Lavendhomme dans la plaine du Forez où, sur 100 sites gallo-romains repérés sur une superficie de 25 km², une seule *villa* a été identifiée (Lavendhomme 1997).

Les prospections systématiques conduites depuis 1997 sur les communes de Saint-Beauzire, Gerzat, Malintrat et Lussat, immédiatement au nord-est de Clermont-Ferrand, donnent une idée plus précise de la densité et du rythme de mise en place des *villae* au cœur de la Grande Limagne.

Dès la première moitié du I^{er} siècle de notre ère, la plaine est couverte d'un semis extraordinairement serré d'établissements agricoles de dimensions et de formes très variables, dont la densité ne semble guère avoir d'équivalent en Gaule, puisque l'on dénombre par endroit jusqu'à six implantations au kilomètre carré au II^e siècle de notre ère. L'habitat dispersé occupe alors tous les types de milieux : collines, piémonts, bordures mais aussi fonds de cuvettes, attestant une généralisation des cultures à l'ensemble du paysage.

Cet habitat est structuré par un réseau de *villae* régulièrement espacées d'un kilomètre. Les prospections ont révélé 23 *villae* sur une zone-test de 2215 hectares, soit une *villa* au kilomètre carré. Cette densité remarquable s'explique assurément par la proximité du chef-lieu de cité (situé à moins de 10 km) et par la fertilité des terres noires de Limagne, drainées méthodiquement depuis le II^e siècle avant J.-C. et célébrées comme un don du ciel par Sidoine Apollinaire (*Carmen*, VII) au V^e siècle. Si l'on suppose que tout l'espace était exploité par des *villae*, alors la superficie moyenne des domaines devait avoisiner 100 hectares. Cette valeur est comparable à celles des estimations proposées dans plusieurs régions de Narbonnaise et d'Italie.

L'archéologie livre malheureusement peu d'indices sur les activités productives. Il est vraisemblable que, comme à l'époque de Sidoine Apollinaire, les céréales couvraient la plus grande partie des terres noires. Une meunerie hydraulique a été fouillée aux Martres-de-Veyre, dans la Limagne des Buttes. Les analyses réalisées par Jacqueline Argant sur le site du Biopôle à Saint-Beauzire semblent indiquer le passage d'un paysage à dominante pastorale à La Tène à un paysage dominé par les cultures céréalières au I^{er} siècle de notre ère (Mennessier-Jouannet *et al.* 1999).

Quant à la viticulture, sa place dans le paysage agraire reste sujette à débat. Les indices archéologiques se résument il y a encore un an au pressoir découvert en fouille sur la *villa* du Maréchal à Romagnat (Liégard 1995), et aux grappes de raisin exhumées au début du siècle dans les sépultures de la nécropole des Martres-de-Veyre (Audollent 1923). Mais plusieurs découvertes récentes confirment le développement du vignoble dans la région à l'époque romaine (résidus de pressage, pollens, plantations et même toponymie). Une large utilisation du bois pour la confection des pressoirs et des tonneaux pourrait expliquer la discrétion des traces archéologiques d'une production dont l'importance est attestée en Auvergne au V^e siècle par Sidoine Apollinaire (*Epistulae*, IV, 21).

Chronologie et dynamique de la villa

Examinons maintenant la chronologie et la dynamique du phénomène de la *villa* dans cette même zone-test centrale. Le réseau d'exploitations domaniales paraît se mettre en place dès la première moitié du I^{er} siècle, se superposant fréquemment à des occupations laténiennes (Ségard 1999). Il est complété dans la seconde moitié du I^{er} siècle et au début du II^e par quelques établissements plus modestes. Les densités les plus fortes sont atteintes au cours du II^e siècle.

L'apparition et la diffusion de la *villa* sont donc contemporaines du développement d'*Augustonemetum*. Il faut bien avouer toutefois qu'en l'absence de fouilles, il est impossible de dater précisément dans le I^{er} siècle le moment au cours duquel ces établissements adoptent les solutions techniques et architecturales caractéristiques de la *villa* romaine (plan, architectonique, thermes, décorum). Dans la fouille de Maréchal (Beaumont), les premiers bâtiments en dur apparaissent dans les années 20 ou 30 (Liégard 1995). Il serait très intéressant de comparer l'évolution des *villae* avec celle des *domus* fouillées dans la ville.

Un autre phénomène mérite d'être souligné : il semble que les *villae* soient très souvent implantées sur des sites occupés à La Tène finale (II^e-I^{er} siècles). À l'échelle du vaste espace étudié par B. Dousteyssier, plus de 25 % des *villae* dont la chronologie a pu être déterminée présentent des indices d'occupation de La Tène. Ce taux dépasse 52 % dans la zone-test prospectée systématiquement. Si l'on

considère seulement les *villae* qui apparaissent dans la première moitié du I^{er} siècle de notre ère, le taux de *villae* présentant des indices d'occupation laténiens y grimpe à 83 %. Le mobilier concerné est généralement daté des deux derniers siècles avant J.-C., sans plus de précision.

Que faut-il en conclure ? Simple coïncidence topographique ? Certainement pas, vu le caractère systématique du phénomène. Réutilisation d'emplacements favorables, dans des secteurs bien drainés ? Ou bien véritable continuité foncière ? Et dans ce cas, s'agit-il d'une continuité de la propriété ? Celle-ci implique-t-elle une continuité du mode d'exploitation ? Il est encore trop tôt pour répondre à ces questions. Il est pourtant bien évident que les éléments de continuité sont plus nombreux que les signes de rupture.

En témoignent trois fouilles récentes qui, sous les vestiges de *villae*, ont révélé des structures fossoyées de La Tène finale évoquant des établissements gaulois. À Gannat, la *villa* des Chazoux reprend, dans la première moitié du I^{er} siècle de notre ère, l'orientation du système fossoyé d'une ferme indigène implantée à la fin du II^e siècle avant J.-C. ou au début du siècle suivant, sans solution de continuité (Rebiscoul 1996). À Romagnat, la *villa* de Maréchal s'établit sous le règne de Tibère à l'emplacement d'un ensemble de fortifications du II^e siècle avant J.-C. (Liégard 1995). À Beaumont, la *villa* de Champ Madame est aménagée à proximité d'un enclos daté de la seconde moitié du II^e siècle avant J.-C. interprété comme un bâtiment annexe d'une exploitation agricole (Loison 1995). Or une fouille extensive a révélé la présence d'un fossé laténien monumental sous le corps de la *villa*, qui en reprend l'orientation (Alfonso *et al.* 1999). Ces trois exemples posent le problème de la continuité de la propriété foncière aristocratique arverne après la conquête¹.

Le point de vue des protohistoriens sur la question conforte l'hypothèse d'une continuité du domaine. Le I^{er} siècle avant J.-C., qui voit le perchement des centres de pouvoir arvernes sur les *oppida* successifs de Corent, Gondole et Gergovie, était traditionnellement interprété comme un siècle de crise. Dans la plaine, plusieurs fouilles récentes, comme celle de Pâtural, montrent que la disparition apparente de l'habitat dispersé n'implique pas l'abandon des cultures. Les campagnes continuent d'être exploitées et de produire. Les fossés gallo-romains reprennent même exactement l'orientation des fossés du II^e siècle (Dunkley 1993, Guichard 1998, Mennessier-Jouannet 1997). Les deux inhumations aristocratiques de Chaniat (Malinrat) découvertes à proximité d'une *villa* du Haut-Empire présentant des niveaux du I^{er} siècle avant J.-C. montrent que les élites arvernes continuent de vivre dans les campagnes ou tout au moins de s'y faire inhumer (Guichard, Orenge 1999). Il faut donc probablement voir dans cette « crise » du I^{er} siècle avant J.-C. une période de restructuration des campagnes qui commencerait avant la conquête romaine, dès le début du I^{er} siècle avant J.-C., au profit des plus gros possédants, et se traduirait par la constitution de vastes domaines regroupant l'essentiel de la main-d'œuvre agricole (Trément *et al.* à paraître). Une partie des *villae* du Haut-Empire ne serait donc qu'un habillage « à la romaine » d'exploitations antérieures à la conquête.

Un autre fait remarquable est la très forte stabilité des *villae* dans l'Antiquité tardive, jusqu'au haut Moyen Âge. À l'échelle des 70 communes étudiées par B. Dousteyssier, le taux de maintien serait de 82 % après le III^e siècle et de 39 % au haut Moyen Âge. Dans la zone-test centrale, ce taux serait respectivement de 89 % et 37 %. Ces valeurs sont comparables ou supérieures à celles qui sont obtenues en Narbonnaise (Trément 1999, Trément 2001).

Le problème est, qu'en l'absence de fouilles, on ignore tout de l'évolution et de la nature des bâtiments. La photographie aérienne de la *villa* de Culhat, par exemple, montre clairement un bouleversement complet du plan de l'établissement, mais on ne connaît ni le sens ni la chronologie de cette évolution. Difficile, dans ces conditions, d'imaginer quel aspect et quelles fonctions pouvaient revêtir ces établissements dans l'Antiquité tardive.

Les rares fouilles de *villae* confirment la continuité des établissements à la fin de l'Antiquité. Celle de Maréchal (Romagnat) révèle une évolution longue et complexe, faite de reconstructions et de remaniements (Liégard 1995). Nous avons vu qu'un premier ensemble est édifié dans les années 20 ou 30 à l'intérieur d'un mur d'enceinte. D'une superficie minimale de 4 000 m², il comporte plusieurs bâtiments auxquels on accédait par un chemin empierré à l'est, ainsi qu'un bassin et un dispositif complexe d'adduction d'eau. Après une période d'abandon dans la seconde moitié du II^e siècle, le terrain est nivelé

1. À La Chapelle de Pessat (Riom), un établissement gallo-romain s'est superposé à un réseau de fossés, de fosses et de trous de poteaux qui pourraient appartenir à une ferme indigène occupée à la fin du II^e siècle et dans la première moitié du I^{er} siècle avant J.-C. (J.-M. SAUGET, B. SAUGET, Informations, *Gallia*, 1989, p. 49-54). Mais s'agit-il d'une *villa* ? En territoire vellave, il faut mentionner le cas de la *villa* des Souils à Arlempdes : les fouilles de L. Simonnet ont mis au jour sous deux pièces un niveau de La Tène III, avec trous de poteaux calés par des pierres, fragments de céramique campanienne et d'amphores italiennes (L. SIMONNET, Le site gallo-romain des Souils d'Arlempdes. Campagne de sondages 197, *Cahiers Haute-Loire*, 1974, p. 7-12).

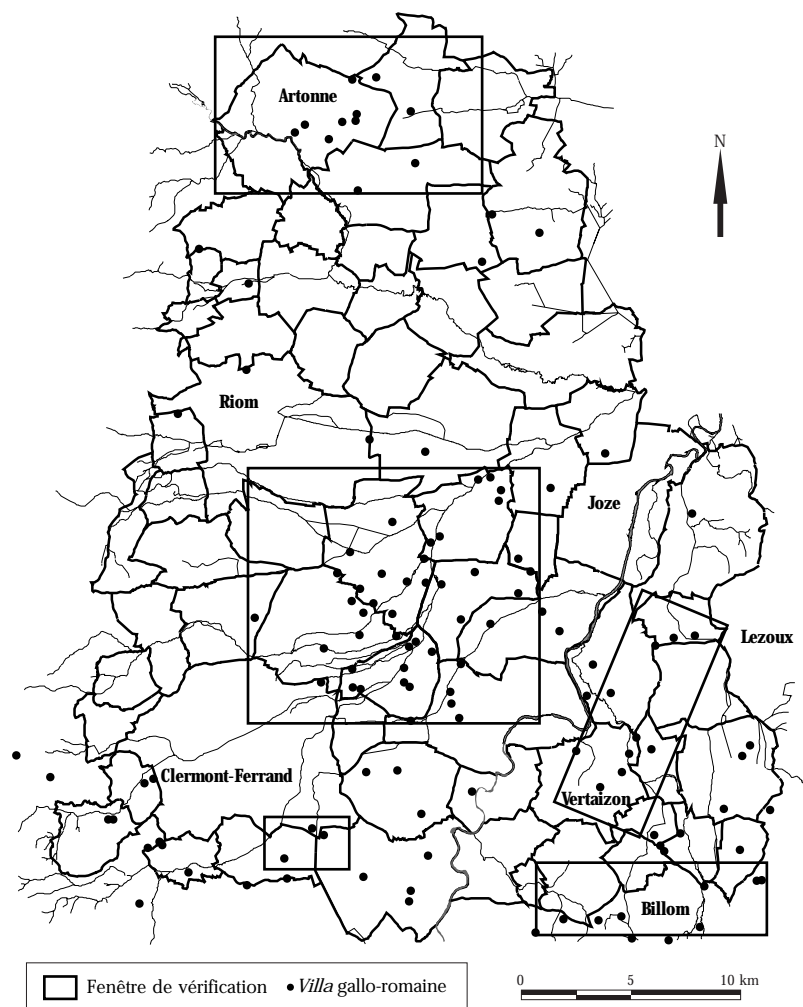


Fig. 1 – Répartition des villae gallo-romaines en Grande Limagne (DAO B. D.).

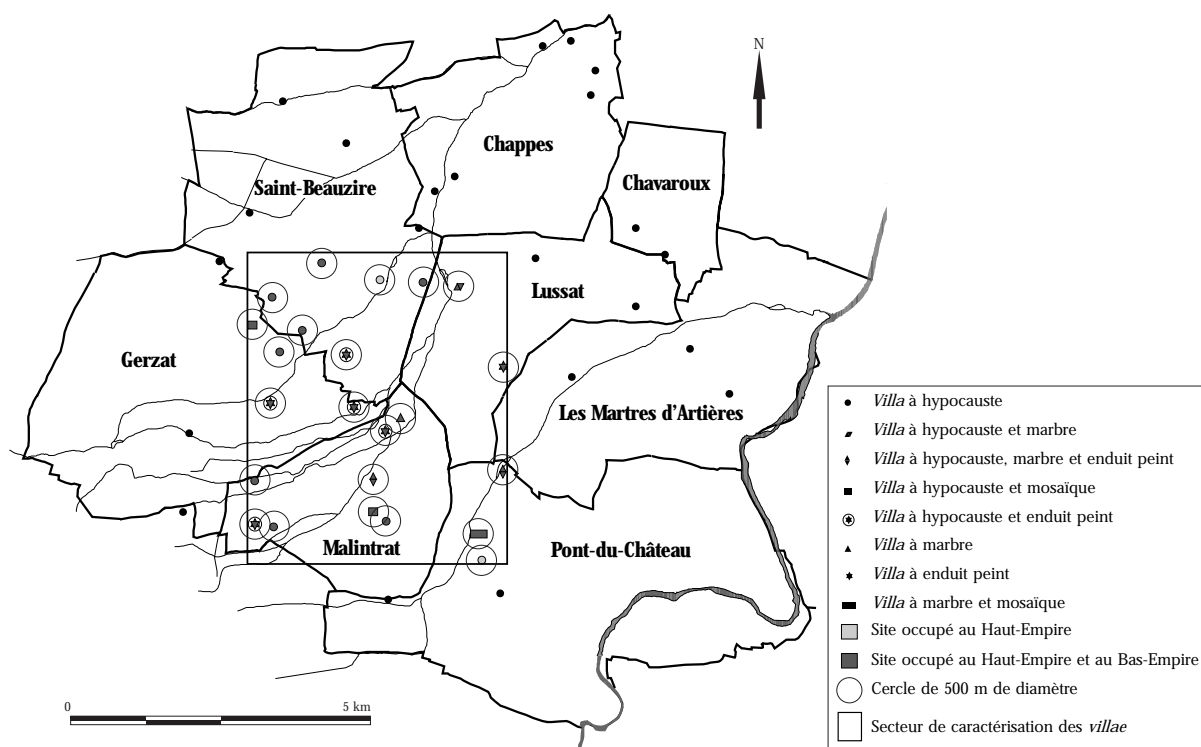


Fig. 2 – Caractérisation des villae dans un secteur intensivement prospecté de Grande Limagne (DAO B. D.).

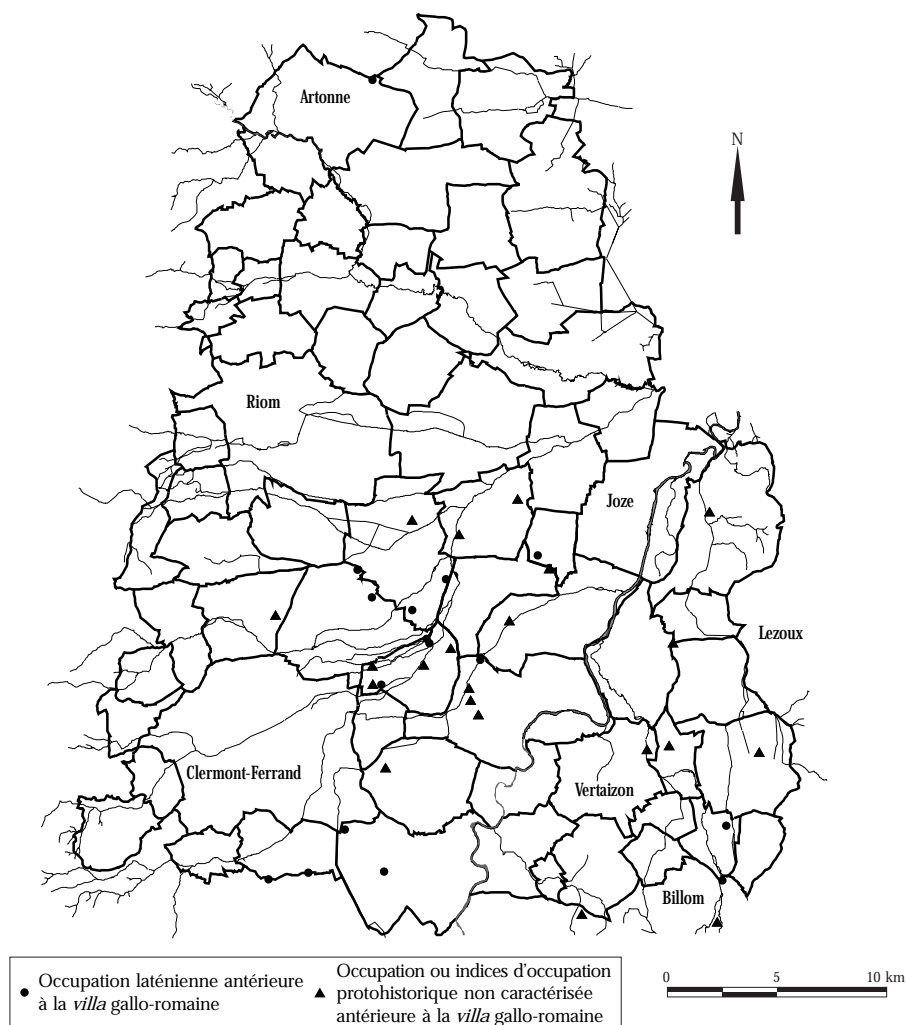


Fig. 3 – Localisation des indices protohistoriques sur les sites de villae en Grande Limagne (DAO B. D.).

pour faire place à une *pars rustica* comprenant deux granges, une étable, un vaste bassin et une huilerie. La *villa* est abandonnée au cours de la seconde moitié du III^e siècle. Le site fait l'objet d'une réoccupation limitée à la fin du IV^e siècle et au début du V^e.

Aux Chazoux (Gannat), la *villa* est occupée de façon continue du I^{er} au IV^e siècle, mais des aménagements sont encore attestés aux VI^e-VII^e siècles (Cabezuelo *et al* 1996). La fouille, limitée à la partie nord du site, a mis au jour deux murs d'enceinte renfermant une cour et plusieurs bâtiments à fonction domestique et agricole, ainsi qu'un réseau complexe d'aqueducs et de drains. La *pars urbana*, qui s'étendait au sud-est, comprenait un balnéaire chauffé par hypocauste. Plusieurs fragments de statues sont les indices d'une présence aristocratique.

Un fait paraît assuré : dans la zone-test prospectée systématiquement, les *villae* se maintiennent beaucoup mieux dans l'Antiquité tardive que les autres types d'habitat rural. Il semble bien que les sites de *villae* constituent, plus encore qu'au Haut-Empire, l'armature socio-économique et démographique des campagnes proches d'*Augustonemetum*. 7 des 13 plus grosses *villae* présentent même des signes d'occupation du haut Moyen Âge². L'hypothèse d'un vaste mouvement de concentration foncière, avancée en Narbonnaise pour le III^e siècle, pourrait donc trouver un parallèle en Basse Auvergne (Trément 1996).

2. La fouille de La Chapelle de Pessat (Riom), dont il a été question plus haut, pourrait illustrer cette continuité du domaine rural aristocratique durant le haut Moyen Âge : en effet, une partie de l'établissement du Haut-Empire, interprété par les fouilleurs comme une *villa*, est alors transformée en chapelle funéraire, tandis qu'un petit cimetière se développe rapidement autour du chevet ; vers les VIII^e-IX^e siècles, un nouvel édifice religieux est construit : J.-M. SAUGET, B. FIZELLIER-SAUGET avec la collaboration de M. BOUALI et L. BUCHET, Un édifice religieux du haut Moyen Âge à « La Chapelle de Pessat », commune de Riom (Puy-de-Dôme), *Bulletin de l'Association française d'archéologie mérovingienne*, 15, 1991, p. 16-24. Même si la fonction culturelle et funéraire l'emporte désormais, le choix des propriétaires de se faire inhumer dans la nef de la chapelle pourrait témoigner tout à la fois d'une tradition familiale enracinée dans le terroir et d'une permanence de la fonction centrale de l'ancienne *villa*.

Les textes de Sidoine Apollinaire et Grégoire de Tours confortent l'idée d'une persistance très tardive de l'exploitation domaniale en Limagne. Au V^e siècle, la famille de l'évêque d'Arvernie possédait d'importants biens fonciers en Auvergne, et l'on connaît les longs développements qu'il consacre sa *villa d'Avitacum* (*Epistulae*, II, 3-15). Un siècle plus tard, l'évêque de Tours signale en Limagne de grands domaines ruraux sur lesquels les propriétaires séjournèrent régulièrement (*Liber in gloria martyrum*, 83).

De la typologie des villae à la hiérarchie sociale

Troisième volet de cet exposé, l'étude typologique des *villae* est à peine esquissée. Elle fait pourtant déjà apparaître une forte hiérarchie entre les différents édifices. Dans la zone-test centrale, les données des prospections systématiques ont été traitées en fonction de cinq descripteurs comprenant chacun plusieurs variables : superficie, matériaux de construction, durée d'occupation, date d'implantation et occupation antérieure. Sur les sept classes de sites gallo-romains mises en évidence par M. Segard (Ségard 1999), les deux classes supérieures correspondent à des *villae* :

– La classe A regroupe treize établissements dont la surface est comprise entre 3 000 et 10 000 m². Tous ont livré de l'hypocauste. Quelques-uns ont révélé les indices d'un standing supérieur : enduit peint, plus rarement marbre et exceptionnellement mosaïque. Ces établissements apparaissent quasiment tous dans la première moitié du I^{er} siècle (85 %) et une majorité présente des indices d'occupation de La Tène finale (69 %). Tous sont occupés au Bas-Empire et plus de la moitié livrent des indices du haut Moyen Âge (54 %).

– La classe B réunit six établissements de superficie plus modeste (1 500 à 3 000 m²). Tous ont fourni de l'hypocauste. L'enduit peint y est rare et les autres signes de luxe absent. Un seul site est occupé dès la première moitié du I^{er} siècle. Les autres apparaissent dans la seconde moitié du I^{er} siècle ou au début du II^e (83 %). Les deux tiers sont fréquentés au Bas-Empire. Il semble donc que ces petites *villae* complètent le réseau des gros établissements mis en place précocement.

On ajoutera qu'au I^{er} siècle, la pratique de se faire inhumer à proximité de la *villa* perpétue une tradition clairement attestée en Limagne à la fin de l'Âge du Fer (Provost, Mennessier-Jouannet 1994).

L'étude conduite par B. Dousteyssier à une échelle plus large montre que des *villae* beaucoup plus importantes existaient en Basse Auvergne. L'exploitation des photographies aériennes du Centre d'études et de recherches d'archéologie aérienne (CERAA) révèle une grande diversité des plans, qui diffèrent essentiellement par leur taille et par leur forme. De très vastes établissements sont connus à l'est et au nord de la Grande Limagne : Les Redons (Pont-du-Château) (Dumontet, Romeuf 1978), Les Guérins (Glaine-Montaigut), Les Midimes (Artonne). Plusieurs types de plan se dégagent : plan à cour centrale, plan à double cour intérieure, plan compact avec cour antérieure, plan à ailes latérales, plan allongé à galerie de façade, plan éclaté en plusieurs ensembles.

Le niveau de standing est également très variable : sur 126 établissements, 85 ont livré de l'hypocauste, 50 de l'enduit peint, 39 du marbre et 17 de la mosaïque. Huit *villae* regroupent ces quatre indicateurs de luxe et de confort « à la romaine ». Les premières analyses conduites par le laboratoire d'analyse des matériaux antiques de l'université de Venise sur quelques échantillons de marbres provenant de la *villa* des Guérins et des Midimes ont révélé des importations régionales, pyrénéennes mais également de l'Eubée et d'*Hippo Regius*³. À Champ Madame (Beaumont), des marbres égyptiens sont également attestés (Alfonso *et al.* 1999).

Il semble donc bien qu'une géographie de la *villa* ait existé en liaison avec la plus ou moins grande proximité d'*Augustonemetum* : au cœur de la Limagne, les *villae* au caractère relativement modeste paraissent entièrement vouées à la production agricole, alors que des établissements plus luxueux se rencontrent soit à proximité immédiate du chef-lieu de cité, soit au-delà d'un cercle d'une douzaine de kilomètres. Faut-il voir là le signe d'un comportement différencié des élites municipales, pour qui seul l'éloignement par rapport au chef-lieu de cité aurait justifié la construction de *partes urbanae* luxueuses ? Est-ce la conséquence de modes de faire-valoir différents ? Ou bien celle des conditions d'appropriation des sols héritées de l'époque préromaine ?

3. Information communiquée par Fabrizio Antonelli, Laboratorio di Analisi dei Materiali Antichi. Istituto Universitario di Architettura, Dipartimento di Storia dell'Architettura, Università di Venezia.

Conclusion

Il convient d'insister sur trois aspects :

– Tout d'abord, la très forte représentation de la *villa* en Basse Auvergne, sur un vaste espace dont on ignore encore les limites mais qui s'étendait sur plusieurs dizaines de kilomètres de rayon autour d'*Augustonemetum*, principalement dans les terres les plus fertiles. Il est évident que la Limagne constituait un véritable grenier à blé, dont la production devait largement dépasser les besoins strictement régionaux. Le caractère spéculatif de cette production ne fait aucun doute. La Limagne était-elle le grenier à blé de Lyon ? Vers quelles régions et vers quels consommateurs sa production était-elle destinée ? On l'ignore bien évidemment.

– Il faut insister ensuite sur la très forte continuité de la *villa* et de l'exploitation domaniale, qui plongent probablement leurs racines dans la période antérieure à la conquête et structurent très durablement les campagnes de Basse Auvergne jusqu'au Moyen Âge. La plus grande partie de l'espace rural dans un rayon de 20 ou 30 km au moins était dominée par des dizaines, voire des centaines d'exploitations domaniales. Cette situation est à rapprocher de l'absence quasi totale d'agglomérations secondaires dans cet espace. Dans les campagnes, l'architecture monumentale des *villae* ne participait assurément pas seulement du besoin des propriétaires de vivre dans un cadre plus ou moins luxueux – mais rappelant toujours le mode de vie urbain : il s'agissait aussi d'en imposer à la population rurale qui vivait sur les domaines. En ce sens, la *villa* projetait dans la campagne une image du modèle urbain.

– On s'interrogera enfin sur les propriétaires. L'existence, dans la société arverne des temps de la conquête, d'un parti romanophile représenté durant la Guerre des Gaules par des personnages comme Gobannitio ou Epasnactos pourrait expliquer l'apparition précoce d'une économie domaniale chez les Arvernes (Trément *et al.* à paraître). Les fouilles conduites en ce moment dans le lac de Sarliève, au pied de Gergovie, révèlent une vaste entreprise d'assèchement, de bornage et de mise en culture contemporaine de l'*oppidum*. L'essor des *villae* est quant à lui contemporain du développement d'*Augustonemetum*. Il est vraisemblable que la plus grande partie des domaines appartenaient à des notables arvernes romanisés. Mais qu'en était-il d'une *villa* aussi monumentale que celle des Guérins (Glaine-Montaigut) ? La proximité des ateliers de Lezoux invite à ne pas exclure l'hypothèse de grands propriétaires romains ou italiens qui auraient soigné leurs intérêts dans cette région apparemment si prospère.

Bibliographie

- Alfonso *et al.* 1999** : ALFONSO (G.) avec la collaboration de AYALA (G.), BALLUT (C.), BET (P.), BONNET (C.), SAINTOT (S.), SAVINO (V.). – *Beaumont (Puy-de-Dôme). ZAC Champ Madame. Villa antique, occupations néolithiques et de l'Âge du Fer, occupation et sépultures du haut Moyen Âge*, Document final de synthèse, Service régional de l'archéologie, Clermont-Ferrand, décembre 1999.
- Audollet 1923** : AUDOLLET (A.). – Les tombes gallo-romaines à inhumation des Martres-de-Veyre, *Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres*, 13, 1923, p. 275-328, pl. VII-XI.
- Cabezuelo *et al.* 1996** : CABEZUELO (U.), PARENT (D.), REBISCOUL (A.). – *Les Chazoux. Gannat (Allier)*, Document final de synthèse (sauvetage programmé 1994), Service régional de l'archéologie, Clermont-Ferrand, novembre 1996.
- Dousteysier 2000** : DOUSTEYSSIER (B.). – *Les villae gallo-romaines de Basse Auvergne*, DEA dirigé par C. Guittard et F. Trément, université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, 2000.
- Dumontet, Romeuf 1978** : DUMONTET (M.), ROMEUF (A.-M.). – Importantes fouilles de sauvetage au lieu-dit « Le Redon » à Pont-du-Château, *Bulletin des Amis de Pont-du-Château*, 9, 1978, p. 5-13.
- Dunkley 1993** : DUNKLEY (J.). – Pâtural (Clermont-Ferrand), *Bilan scientifique de la Région Auvergne*, Ministère de la Culture, 1993, p. 39.
- Ferdière 1988** : FERDIÈRE (A.). – *Les campagnes en Gaule romaine, I : Les hommes et l'environnement en Gaule rurale (52 av. J.-C.-486 apr. J.-C.)*, Paris, Errance, 1988, p. 158.
- Gros *et al.* 2000** : GROS (P.), LEVEAU (P.), TRÉMENT (F.). – La recherche sur les élites gallo-romaines et le problème de la *villa*. In : ANTOINE (A.). – *Campagnes de l'Ouest. Stratigraphie et relations sociales dans l'histoire*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2000, p. 287-302.
- Guichard 1998** : GUICHARD (V.). – A710. Antenne de Lussat (communes de Clermont-Ferrand, Gerzat, Lussat, Malintrat, Les Martres-d'Artières), *Bilan scientifique de la Région Auvergne*, Ministère de la Culture, 1998, p. 66-69.

- Guichard, Orengo 1999** : GUICHARD (V.), ORENGO (L.). – Ensembles funéraires du I^{er} siècle avant J.-C. à Chaniat, Malintrat (Puy-de-Dôme). In : COLLIS (J.), DEBERGE (Y.), GUICHARD (V.), IZAC-IMBERT (L.), LOUGHTON (M.), MENNESSIER-JOUANNET (C.), ORENGO (L.). – *Projet collectif de recherche sur les mobiliers du Second Âge du Fer en Auvergne. Rapport annuel 1999*, Association de recherche sur l'Âge du Fer en Auvergne, Mirefleurs, 1999, p. 113-148.
- Harmand 1951** : HARMAND (J.). – Sur la valeur archéologique du mot *villa*, *Revue archéologique*, 6^e série, 38, 1951, p. 155-157.
- Jones 1998** : JONES (S.). – A710. Chaniat, Pré Guillot (Malintrat), *Bilan scientifique de la Région Auvergne*, Ministère de la Culture, 1998, p. 70.
- Lavendhomme 1997** : LAVENDHOMME (M.-O.). – L'occupation du sol de la plaine du Forez (Loire) à la fin du Second Âge du Fer et dans l'Antiquité : données préliminaires, *Revue Archéologique du Centre de la France*, 36, 1997, p. 131-144.
- Liégard 1995** : LIÉGARD (S.). – Maréchal (Romagnat), *Bilan scientifique de la Région Auvergne*, Ministère de la Culture, 1995, p. 80-82.
- Loison 1995** : LOISON (G.). – Champ Madame (Beaumont), *Bilan scientifique de la Région Auvergne*, Ministère de la Culture, 1995, p. 61-62.
- Menessier-Jouannet 1997** : MENNESSIER-JOUANNET (C.). – Le Clos Clidor (Aigueperse), *Bilan scientifique de la Région Auvergne*, Ministère de la Culture, 1997, p. 59-62.
- Menessier-Jouannet et al 1999** : MENNESSIER-JOUANNET (C.), BET (P.), COMBES (P.), BRIZARD (V.), VERNET (G.), ARGANT (J.). – *Saint-Beauzire (63). Biopôle. Occupation du sol en bordure du marais de Cœur. Le Grand Marais*, rapport de fouille archéologique (7/06-23/07/1999), Service Régional de l'Archéologie, Clermont-Ferrand, novembre 1999, p. 15-18.
- Provost, Mennessier-Jouannet 1994** : PROVOST (M.), MENNESSIER-JOUANNET (C.). – *Clermont-Ferrand*, Carte archéologique de la Gaule, 63/1, Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 1994, p. 80-86.
- Rebiscoul 1996** : REBISCOUL (A.). – Les Chazoux (Gannat), *Bilan scientifique de la Région Auvergne*, Ministère de la Culture, 1996, p. 17.
- Ségard 1999** : SÉGARD (M.). – *Habitat, parcellaires et paléoenvironnement dans le sud de la Grande Limagne. Construction d'un système d'information géographique*, maîtrise dirigée par F. Trément, université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, 1999.
- Trément 1996** : TRÉMENT (F.). – Une perspective microrégionale autour de Saint-Blaise (Bouches-du-Rhône). In : FICHES (J.-L.), *Le III^e siècle en Gaule Narbonnaise*, actes de la table ronde du GDR 954 « Archéologie de l'espace rural méditerranéen dans l'Antiquité et le haut Moyen Âge » (Aix-en-Provence, La Beaume, 15-16 septembre 1995), Éditions APDCA, Antibes, 1996, p. 228-229 et note 2.
- Trément 1999** : TRÉMENT (F.). – *Archéologie d'un paysage. Les Étangs de Saint-Blaise (Bouches-du-Rhône)*, Paris, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Documents d'Archéologie Française, 74, 1999, 314 p., 129 ill.
- Trément 2000** : TRÉMENT (F.). – Archéologie spatiale et archéologie du paysage : le programme « Histoire de l'occupation du sol et évolution des paysages dans le bassin de Clermont-Ferrand », *Nouvelles archéologiques. Du terrain au laboratoire...*, *Revue d'Auvergne*, 554/555, n° 1/2, t. 114, 2000, p. 111-127.
- Trément 2001** : TRÉMENT (F.). – Habitat et peuplement en Provence à la fin de l'Antiquité. In : OUZOULIAS (P.), PELLECUER (C.), RAYNAUD (C.), VAN OSSEL (P.), GARMY (P.). – *Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité*, actes du IV^e colloque de l'association Ager, Montpellier (11-14 mars 1998), Éditions APDCA, Antibes, 2001, p. 275-301.
- Trément et al à paraître** : F. TRÉMENT, V. GUICHARD, C. MENNESSIER-JOUANNET. – Aux origines de la cité arverne. In : MARTIN (D.). – *Une histoire de l'Auvergne*, Créer Éditions, Nonette, à paraître.
- Vallat en cours** : VALLAT (P.), *L'occupation du sol dans la Limagne des buttes volcaniques (Puy-de-Dôme) de l'Âge du Fer à l'Antiquité tardive. Dynamiques du peuplement, habitats et paysage rural*, thèse de doctorat nouveau régime, sous la direction de M. Provost, université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand II, en cours.

- **MANGIN M., FLUZIN P., COURTADON J.-L., FONTAINE M.-J. et collab. – *Forgerons et paysans des campagnes d'Alésia (Haut-Auxois, Côte-d'Or) – La terre, le fer, la route en pays mandubien (I^{er} siècle avant-VIII^e siècle après J.-C.)*, CRA Monographie, 22, CNRS éd., Paris, 2000, 2 vol. ss. jaquette commune, t. 1 : 508 p., 101 fig., XXXII pl. couleur, XV tabl. ; t. 2 : XVI cartes h. t.**

Cet ouvrage poursuit avec constance la lignée des travaux que Michel Mangin, depuis sa thèse sur Alésia publiée il y a vingt ans (1981), réalise, coordonne ou dirige sur la sidérurgie antique en Gaule. C'est donc ici une nouvelle contribution à cette entreprise féconde et suggestive.

M. Mangin et ses collaborateurs ont ici voulu rassembler les travaux menés par cette équipe, depuis de nombreuses années, dans ce « pays mandubien » (Haut-Auxois), dans le territoire rural qui ressortirait à la célèbre agglomération urbaine d'Alésia, tant en ce qui concerne l'occupation du sol que l'organisation locale de la sidérurgie, et ce depuis l'Âge du Fer (en tout cas La Tène finale) jusqu'au haut Moyen Âge (VIII^e s.) inclus. Pour cette tâche, M. Mangin, se chargeant lui-même de la coordination de l'ensemble et des aspects archéologiques, s'est donc ici associé – outre une dizaine d'autres collaborateurs plus occasionnels – à un spécialiste de la métallurgie ancienne (archéomètre), Philippe Fluzin, à un géographe-cartographe, Jean-Louis Courtadon, et à une toponymiste, Marie-José Fontaine : il s'agit par conséquent d'un travail largement pluridisciplinaire.

L'ouvrage présente une forme matérielle un peu inhabituelle, dans la mesure où les 17 cartes générales (au format A3, allant du 15 000^e au 250 000^e) sont rassemblées, non reliées, dans une pochette hors texte. Le volume principal, de texte, après une copieuse introduction, est subdivisé en trois grandes parties à peu près équilibrées : « Carte archéologique générale : occupation du sol et circulation » (p. 49-146) ; « Les ateliers de travail du fer : archéométrie et archéométrie » (p. 147-265) ; « Bilan, synthèse et discussion » (p. 267-377), le tout suivi d'une non moins volumineuse conclusion générale (p. 379-388). S'y ajoutent des annexes comportant divers catalogues et résultats d'analyses, dont l'inventaire détaillé des sites étudiés (p. 408-458), ainsi qu'un lexique et un index, tous deux instruments fort utiles.

La volonté affichée des auteurs est donc d'étudier le rapport ville-campagne dans cette région du Haut-Auxois, avec son chef-lieu Alésia, tant du point de vue de l'occupation du sol que de l'intégration de l'artisanat du fer, en y intégrant l'examen des réseaux de voirie, et ce pour une large période qui, autour de celle essentielle et centrale de l'Antiquité, inclut la fin de l'Âge du Fer et le début du Moyen Âge : l'étude d'une ville et de son territoire, en Gaule romaine en tout cas, n'est pas chose courante, et il faut souligner le caractère novateur en la matière de cette entreprise. Certes, on pourrait discuter de la définition et des limites de ce qui est ici considéré comme le territoire dépendant de cette agglomération d'Alésia, ce Haut-Auxois (en fait assez décentré vers le sud par rapport à son chef-lieu supposé), région en fait naturelle, assimilé à ce qui est ici appelé le « pays mandubien » (*Alesia* était à l'époque gauloise l'*oppidum*-capitale du petit peuple des Mandubiens, « clients » de leurs puissants voisins, les Lingons, dont la *civitas* gallo-romaine englobera par la suite le *pagus* d'Alésia) : la manière dont est ici caractérisé ce territoire peut paraître quelque peu teintée de déterminisme, voire empreinte d'un certain glissement tautologique, cette aire étant celle de l'enquête et vice-versa...

L'entreprise n'en est pas moins méritoire et, dans une large mesure, convaincante, ainsi que – on l'a dit – novatrice. Certes, quelques questions d'acquisition des données se posent : les prospections ont-elles été suffisamment exhaustives sinon systématiques ? Sont-elles, comme d'origines variées, assez homogènes ? etc. : des indications techniques plus précises sur les surfaces prospectées et les méthodes de prospection au sol mises en œuvre auraient certainement été utiles. Mais, passé outre, on s'intéressera tout d'abord particulièrement à l'occupation du sol de ce « pays », qui semble bien présenter quelques originalités et en tout cas caractères notables : densités différentes selon les secteurs (les « masques », ou les hétérogénéités des enquêtes de terrain ont-ils été suffisamment pris en compte ?), absence quasi générale de grandes *villae*, opposée à un dense semis de petites exploitations rurales, parfois regroupées – ce qui est original – en hameaux ou « villages » (tel Flavigny, ou Blessey-Salmaise)... Cette notion de « villages » semi-ruraux aurait cependant mérité un plus ample développement, tant elle tranche avec la conception maintenant classique des agglomérations secondaires gallo-romaines regroupant l'essentiel des activités économiques (artisanat et commerce), et non celles agricoles (selon les travaux mêmes de l'auteur dans cet autre domaine) ; mais il est vrai que l'auteur a traité de cette question dans un autre ouvrage récent, à propos de Blessey-Salmaise.

L'étude de l'intégration des activités sidérurgiques dans ce réseau d'habitat rural constitue une approche particulièrement digne d'intérêt. L'examen de la question dans l'agglomération même d'Alésia n'est d'ailleurs

pas, à juste titre, exclu. Il s'agit ici, dans pratiquement tous les cas, de « petite sidérurgie », c'est-à-dire non des premières phases de réduction, mais de celles d'épuration et d'élaboration des objets finis (intéressant schéma synthétique de la chaîne opératoire, fig. 2), contrairement à d'autres régions sidérurgiques de Gaule, dont certaines proches (Morvan), ces dernières identifiées comme les principaux districts de production du fer comme matière première à partir du minerai extrait, notamment par les précédents travaux dirigés par M. Mangin. Bien entendu, ici, ces recherches sont sous-tendues par tout l'arsenal analytique mis en œuvre par les méthodes de laboratoire en matière de paléo-métallurgie et archéométrie (cf. la volumineuse contribution de P. Fluzin), qui permettent notamment aujourd'hui de bien distinguer les résidus métallurgiques (scories) correspondant aux différentes étapes de cette chaîne opératoire.

L'une des contributions les plus suggestives de cet ouvrage concerne donc cette interface entre l'occupation du sol et les activités artisanales liées à la sidérurgie, et l'examen de la place qu'occupent ces activités d'épuration du fer et d'élaboration des objets finis dans le réseau d'habitat mis en lumière : qu'est-ce qui est « en ville » (Alésia), qu'est-ce qui est à la campagne, qu'est-ce qui est dans les « villages » ou les agglomérations secondaires ? Outre l'absence complète dans ce secteur de sidérurgie primaire (réduction) en « milieu ouvert » (*i.e.* hors habitat), la quasi-totalité des ateliers reconnus est associée peu ou prou à des habitats ; ce sont, par exemple, 45 sites d'habitat rural, sur un total de 120, qui comportent ce type d'activité, et la ville d'Alésia elle-même n'offre pas non plus d'activité de réduction ; le nombre et le développement d'agglomérations secondaires « classiques » sont d'ailleurs ici apparemment faibles, Malain constituant l'une des rares exceptions. Il semble donc exister dans cette zone une relation étroite entre activités rurales et artisanat, même si la question du domaine (*fundus*) n'est pas vraiment abordée. Mais il est vrai que cette problématique ne peut pas vraiment être traitée à partir des seules données archéologiques.

Dans cette étude, une place importante est à juste titre donnée au réseau de voirie, qui semble jouer ici un rôle déterminant dans l'implantation de ces activités sidérurgiques. Il existe d'ailleurs un certain nombre de forges associées à des sites routiers. On peut se demander si ce qui n'est que suggéré par les auteurs ne serait pas en définitive la règle : forges non pas peut-être d'élaboration de nouveaux outils finis, mais de simple entretien, telle que nécessaires le long des routes (forgerons), mais aussi, en définitive, dans toute exploitation agricole ou agglomération quelle qu'elle soit : cet aspect est ici assez largement sous-estimé, voire occulté, au profit de la vision d'un artisanat de production qui serait essentiellement lié au marché des objets manufacturés (cf. par exemple carte fig. 101). La proportion considérable reconnue de cette activité dans ce secteur ne serait-elle pas en quelque sorte un « effet de source », simplement mieux reconnue ici car plus qu'ailleurs systématiquement recherchée et identifiée dans le cadre même de cette enquête ?

Une place importante est donnée aux données toponymiques (travail spécifique de M.-J. Fontaine), tant en ce qui concerne les voies que les habitats ruraux et les activités sidérurgiques. Je reste personnellement très sceptique sur le réel apport de cette dernière discipline, en tout cas en matière d'occupation du sol, mais je laisserai à d'autres, plus compétents que moi dans le domaine de la philologie et aussi des parlers locaux, le soin de discuter de la pertinence des conclusions émises ici en la matière...

Ce travail, très riche comme on le voit sur le fond, souffre malgré tout de quelques défauts de forme qui nuisent à la lisibilité de l'ensemble, de manière parfois assez lourde : dans le texte, les titres et sous-titres, par exemple, mal hiérarchisés par l'éditeur dans leur typographie, font souvent perdre le fil du propos et des démonstrations. On a droit à un copieux dossier (32 planches) de belles illustrations en couleur, dont on peut se demander si toutes étaient vraiment indispensables (tessons de sigillée, multiples vues macroscopiques de scories...). Il apparaît, sur l'ensemble, que le coordinateur a sans doute eu quelque mal à rassembler et harmoniser des contributions un peu disparates de ces collaborateurs, dans un souci louable de synthèse globale (les chapitres ou parties n'étant pas individuellement signés) ; ainsi, par exemple, la troisième partie, de bilan et donc de synthèse, comprend-elle encore des données analytiques (inventaires, listes de toponymes, etc.). L'impression est donc, au premier abord, d'un ensemble un peu confus, d'un ouvrage d'accès difficile, voire rebutant. Surtout – et c'est là sans doute notre principale critique de forme, tant ceci nuit à la bonne compréhension globale du travail –, la cartographie n'est pas à mon avis à la hauteur des ambitions de cette recherche ni au demeurant de son très réel intérêt : les cartes sont assez mal lisibles, à des échelles souvent inappropriées, et les multiplications sur un même document de symboles peu clairs induisent souvent la confusion...

Mais si l'on veut bien se donner la peine d'« entrer » vraiment dans cet ouvrage, ces quelques imperfections techniques n'enlèvent heureusement que peu à l'intérêt de l'ensemble : l'étude d'un terroir, dans son organisation viaire, rurale et économique, en Gaule romaine, et dans une perception « globalisante » qui met en œuvre tant la ville que le milieu rural et qui examine les relations dialectiques entre ces composantes : une approche sinon totalement novatrice, du moins en tout cas fort peu mise en œuvre auparavant dans l'aire chrono-culturelle concernée, celle du territoire métropolitain à la période romaine. La question de la relation ville-campagne, certainement si importante pour cette période, est ici prise à bras le corps de manière très suggestive, de même que la problématique, fondamentale, de l'artisanat rural : on en vient à souhaiter que des

travaux comparables soient entrepris dans d'autres territoires de l'ancienne Gaule, permettant ainsi de fructueuses comparaisons, et, en quelque sorte, renouvelant de manière positive et novatrice le genre quasi éteint de la monographie de *civitas* : une contribution remarquable donc, qui apporte sans doute encore plus aux recherches sur les aspects culturels, sociaux et économiques de la Gaule romaine qu'au travail sur la stricte métallurgie du fer, même s'il s'agit en la matière d'une nouvelle pierre importante à cet édifice auquel s'attèle, de manière privilégiée et avec persévérance, Michel Mangin et ses collaborateurs.

Alain FERDIÈRE

- **LEVEAU P. et SAQUET J.-P. (dir.) – *Milieu et sociétés dans la vallée des Baux – Études présentées au colloque de Mouriès [11-12 mai 1996], Trav. Centre C. Jullian, 26, suppl. 31 à la Rev. Arch. de Narbonnaise, Montpellier, 2000, 390 p.***

Il s'agit des *Actes* d'un colloque tenu à Mouriès en 1996 pour célébrer les dix ans du Groupe d'études historiques et archéologiques de Mouriès (présidé par l'un des co-éditeurs, J.-P. Saquet) : l'ouvrage offre un impressionnant ensemble de 25 articles, certes de volumes variés (de 2 à 63 p.), encadrés par une introduction des co-éditeurs (p. 1-5) et une conclusion de Philippe Leveau (p. 381-390).

L'assemblage peut paraître de prime abord hétéroclite, et l'introduction ne permet pas, de fait, de percevoir d'emblée, de manière claire, les objectifs de l'entreprise : ce n'est qu'à l'occasion de la lecture de l'éclairante conclusion de synthèse de P. Leveau qu'apparaît vraiment la réelle cohérence de l'ensemble.

Ce recueil s'intègre dans la logique des travaux de – et autour de – Philippe Leveau, menés depuis au moins une dizaine d'années sur le « milieu », l'environnement, l'archéologie du paysage, faisant appel à la pluridisciplinarité comme à la diachronie (temps long), tels que notamment prônés dans le texte rédigé par lui-même pour l'axe de programmation n° 31 du CNRA (1997), auquel il se réfère explicitement dans sa conclusion : travaux dans la lignée de ceux offerts dans un autre recueil remarqué qu'il a publié en 1993 avec Mireille Provansal (*Archéologie et environnement, de la Sainte-Victoire aux Alpilles*), mais aussi des recherches qu'il mène et dirige depuis plusieurs années sur ce secteur de la vallée des Baux, en particulier autour des moulins de Barbegal, sur lesquelles de nombreux articles sont déjà parus. C'est bien depuis plus de dix ans ici que sont pris en compte dans les recherches archéologiques ses dimensions géo-morphologiques, à l'occasion, en l'occurrence, des travaux du gazoduc « Artère du Midi ». Et référence est également faite aux recensions réalisées pour la « Carte archéologique de la Gaule » concernant les Alpilles (F. Gateau et M. Gazenbeek, 1999), issus de la même « école »... D'ailleurs, c'est l'attente – judicieuse – des résultats de certains de ces travaux, concernant des études paléo-environnementales entreprises sur ce secteur, qui a quelque peu retardé la publication de ces actes, comme nous l'apprenons dans l'introduction.

Le volume présente deux sections, de dimensions très différentes (au profit de la seconde) : la première (53 pages pour 4 articles) s'intitule « La vallée des Baux, histoire et milieu » et concerne les dynamiques morphologiques d'une part, végétales de l'autre ; la seconde (315 pages), « Recherches archéologiques et historiques », traite tout d'abord du peuplement (6 articles), puis de l'étude archéologique spécifique de quelques sites (13 articles), enfin de l'économie vivrière (3 articles).

Il est sans doute intéressant d'examiner en détail les différentes contributions offertes dans ce volume :

– La première section, traitant de la dynamique des paysages, présente différentes études : géomorphologie et relations avec le Rhône, par M. Provansal (p. 9-14) ; puis approche morpho-sédimentaire, par H. Bruneton (p. 15-24) ; géo-archéologie du « Pont Simian » à Fontvieille (pont-aqueduc antique), par P. Bellamy et J.-L. Ballais (p. 25-38) ; enfin, étude de l'évolution de l'environnement végétal à partir de la palynologie, sans doute le travail le plus important de cette section, par V. Andrieu-Ponel *et al.* (7 autres auteurs) (p. 39-61).

– Dans la seconde section sont d'abord traitées des questions concernant l'occupation du sol (peuplement), présentée dans l'ordre chronologique : E. Mahieu sur un site préhistorique (Néo-/Chalcolithique) (p. 65-69) ; Y. Marcadal, sur l'occupation protohistorique du secteur (Âges du Bronze et du Fer) (p. 71-84) ; M. Gazenbeek, avec le « plat de résistance » de cette série d'articles, concernant l'évolution de l'habitat rural de l'Âge du Fer au haut Moyen Âge (p. 85-96) ; O. Maufras sur l'occupation « seigneuriale » - terme sans doute discutable - (p. 97-101) ; F. Mocchi et J.-M. Palet Martinez sur les aménagements du secteur depuis l'Antiquité (parcellaires et voies liés à l'occupation du sol) (p. 103-121) ; F. Laffé enfin, sur les sources concernant l'histoire du paysage pour le début du XIX^e siècle (p. 123-127).

– La série de contributions suivante nous livre des études de sites, correspondant souvent à des fouilles récentes, et également présentées dans l'ordre à peu près chronologique : H. Barge, sur un site chalcolithique aux « Barres » à Eyguières (p. 129-138) ; Y. Marcadal, de nouveau, sur un habitat des VI^e-V^e siècles à « Servannes », Mouriès (p. 139-155) ; R. Royet et F. Verdin sur l'occupation de l'Âge du Fer autour de l'*oppidum*, à Servannes (p. 157-180) ; R. Royet, sur un habitat des VI^e et II^e-I^{er} siècles encore à Servannes (p. 181-182) ; F. Verdin, sur un site culturel du I^{er} siècle av. J.-C. à Saint-Pierre de Vence (p. 183-199) ; H. Tréziny et M. Vacca-Goutouli, sur le rempart de l'Âge du Fer de Castillon (p. 201-204) ; P. Fournier sur des remplois architecturaux (provenant sans doute d'un mausolée) dans un pont aqueduc antique (p. 205-212) ; P. S. Bellamy et R. B. Hitchner sur des bâtiments annexes et une nécropole du haut Moyen Âge à La Merindole (p. 213-241) ; J.-C. Richard et Y. Marcadal sur les monnaies gauloises et romaines de Mouriès (p. 243-259) ; H. Amouric, R. Thernot et M. Vacca-Goutouli sur un moulin à turbine présumé antique (Bas-Empire : arguments de datation sans doute fragiles), à La Calade du Castelet (p. 261-274) ; J.-P. Pelletier et M. Poguet sur un important site, à Eyguières, occupé de l'Âge du Fer au X^e siècle apr. J.-C., comportant notamment une *villa* dont la phase de l'Antiquité Tardive est tout particulièrement notable, présentation très développée qui est accompagnée en annexe d'études archéo-zoologiques sur les ossements et les coquillages (p. 275-338) ; L. Martin sur la genèse (Antiquité, haut Moyen Âge) du village du Paradou (p. 339-344) ; enfin A. Richier concernant l'étude anthropologique des squelettes de la petite nécropole du haut Moyen Âge du Paradou (p. 345-346).

– Les dernières études de la section concernent donc l'économie vivrière du secteur, à travers la consommation carnée déduite des études archéozoologiques, de l'Âge du Fer au Moyen Âge (P. Columbeau, p. 347-357), la reconstitution du paysage végétal anthropisé à partir des études palynologiques réalisées sur le tracé du gazoduc « Artère du Midi » (S. Riera Mora, p. 359-372), et enfin l'étude des poissons du site (gallo-romain et médiéval) des Tours de Castillon (M. Sternberg, p. 373-379).

On le voit, un éventail extrêmement large de sites de types divers, d'approches et de thématiques différentes, de périodes... ; même si le classement de telle ou telle contribution dans l'une ou l'autre de subdivisions de l'ouvrage apparaît quelquefois un peu arbitraire et artificiel. Le secteur concerné est peu étendu (moins de 500 km²), et cela renforce sans doute la pertinence de cette étude d'archéologie spatiale, même si la vallée des Baux constitue un milieu très particulier, notamment par son caractère de cuvette humide.

L'apport majeur de ce recueil reste certainement celui d'offrir, à une échelle microrégionale, une étude diachronique des dynamiques du paysage anthropisé et du peuplement, même si la somme est quelque peu « éclatée » en une multitude d'études plus ou moins spécifiques ou ponctuelles, et ce malgré les difficultés rencontrées ici, que souligne Ph. Leveau dans sa conclusion, à étudier dans le détail les relations de l'homme au milieu. Certes, aussi, la part belle est donnée, encore une fois, à la Protohistoire récente et à l'Antiquité (y compris « tardive »), au détriment des périodes plus récentes du Moyen Âge et des Temps Modernes, réduites à la portion congrue, et les changements dans la nature même des sources, entre l'Antiquité et le Moyen Âge, ne sont certainement pas étrangers à ce constat : il en est souvent ainsi dans ce type d'étude sur l'occupation du sol examinée de manière largement diachronique, comme par exemple dans les travaux du groupe de recherches « ARCHAEOEMEDES » tels que perceptibles dans le récent ouvrage « *Des oppida aux métropoles* » (1998).

On retiendra aussi, en faveur de la pluridisciplinarité ici à juste titre prônée, l'appel concret à de nombreuses applications des sciences de la nature (« archéologie environnementale ») : palynologie, archéozoologie, ichtyologie, etc., même si P. Leveau regrette, dans sa conclusion, que les recherches, par exemple en carpologie ou anthracologie, ne soient pas encore suffisamment développées dans cette région.

Sur des aspects plus particuliers, on observera aussi l'opportune référence aux notions de « taphonomie » des sites, susceptibles, dans un tel contexte géo-morphologique, d'être masqués ou de disparaître sous l'effet de l'érosion et des colluvionnements... J'ai aussi noté, plus spécifiquement sur la période antique, de considérations suggestives sur le système domanial romain, dont on sait combien c'est une question délicate à aborder à travers les données archéologiques, même si l'on peut ressentir un glissement un peu « déterministe » – que revendique presque d'ailleurs, en quelque sorte P. Leveau ! – dans la manière dont sont délimités certains domaines antiques (dépressions topographiques...). Et les considérations sur l'organisation de l'espace et les relations entre organisations parcellaires, réseaux de voirie et occupation du sol donnent aussi ici à réfléchir...

Quant à la forme de l'ouvrage, elle est globalement très satisfaisante et agréable, et l'on notera en particulier des figures la plupart du temps de très bonne qualité, et donc d'autant plus claires et suggestives. Les erreurs ou coquilles sont certainement peu nombreuses (absence, par exemple, de la fig. 1-B - fig. 1-A reproduite par erreur deux fois - dans l'article de V. Andrieu *et al.*, p. 40).

En définitive, un ouvrage important, qui fera certainement date parmi quelques publications récentes en ce domaine, en apportant une pierre non négligeable à la « refondation » de l'étude des paysages historiques par une approche archéologique « intégrée ».

Alain FERDIÈRE

- **A. MARBACH – *Recherches sur les instruments aratoires et le travail du sol en Gaule Belgique*, thèse, université de Metz, 17 mars 2001**

Jury : M. Alain Ferdière (professeur d'histoire romaine à l'université de Tours), M. Georges Raepsaet (professeur à l'université libre de Bruxelles), M. François Sigaut (directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales, Paris), M^{me} Jeanne-Marie Demarolle (professeur d'histoire romaine à l'université de Metz).

Ce travail repose sur un catalogue inédit de 119 pièces métalliques d'instruments aratoires de l'époque gallo-romaine pour l'ensemble de la Gaule et la Germanie supérieure. Il a pour objectif de retrouver les instruments de labour et d'étudier le travail du sol à cette période. Cette présentation sera divisée en quatre parties, le choix du sujet, la méthodologie utilisée, le catalogue et l'analyse de la documentation.

1. Le choix du sujet

Pourquoi avoir choisi les instruments aratoires et le travail du sol ? L'agriculture a été la principale source de création de richesse dans le monde antique (avec la guerre et le commerce), de plus la possession de grosses propriétés était l'unique source de respectabilité et fondait le statut social. Paradoxalement, sur le plan historique, l'agriculture est assez mal étudiée, et cette remarque ne vaut pas seulement pour l'Antiquité. On peut s'interroger sur ce manque d'intérêt, pour une activité qui a occupé près de 80 % de la population jusqu'au XVIII^e-XIX^e siècle. Peut-être le dossier n'était-il pas tellement « flatteur » bien que l'on répète toujours que la France est un grand pays agricole. Depuis le XVII^e-XVIII^e siècle, dans ce domaine, le retard chronique de la France sur l'Angleterre et les Pays-Bas est patent. Ce retard s'est amplifié au milieu du XIX^e siècle, par le refus d'admettre les théories de Liebig sur l'enrichissement du sol par l'azote. Il s'est bien amenuisé ensuite.

Jusque vers les années trente il n'existait pas vraiment de véritable histoire rurale, et le point de départ a été donné par Marc Bloch mais cet élan innovateur s'est essouffé. François Sigaut a bien développé cette histoire de l'agriculture grâce à ses recherches et ici on mentionnera particulièrement « *Les conditions d'apparition de la charrue* », citons également Georges Comet avec « *Le paysan et son outil* ». Il existe maintenant un groupe de travail « *Histoires et sociétés rurales* », dirigé par J. M. Moriceau et G. Brunel. Cependant, l'histoire agricole en Gaule romaine compte encore peu de spécialistes en France et je dois dire que ce vide relatif nous a un peu aiguillonné.

L'absence de sources concernant l'agriculture gallo-romaine rend l'étude historique ingrate. Certes il existe des textes et les agronomes latins (Caton, Varron, Columelle, Palladius) ont été lus et relus, et l'on pourrait dire que les textes ont été presque malmenés afin d'essayer de leur faire dire tout ce qui était possible. De plus ils ont été traduits le plus souvent par des latinistes qui, eux-mêmes, n'étaient pas des spécialistes en agronomie (l'utilisation du mot jachère ne semble pas toujours correcte). Enfin les agronomes latins parlent très peu de la Gaule. Les historiens se sont donc intéressés plus volontiers à l'aspect social et économique de l'agriculture, à l'importance des propriétés, ou alors on s'est polarisé sur un point précis, tel la « moissonneuse gauloise » surtout après la découverte du relief de Buzenol. Cette insuffisance a d'ailleurs été relevée par François Sigaut qui a fait des traductions originales de certains passages de Pline l'Ancien en leur donnant un sens nouveau. Ceci étant, les traductions des auteurs latins que nous avons utilisées ont dû être admises comme satisfaisantes, nos connaissances en latin étant notoirement insuffisantes.

Les sources iconographiques sont-elles plus intéressantes ? Les reliefs et les mosaïques sont en nombre assez réduit et ne concernent pas toujours l'espace géographique étudié. Enfin dans quelques cas il ne reste que leur image. Mais faute d'autres documents ils ont été utilisés pour une réflexion sur les attelages aux lumières des travaux de Georges Raepsaet et Michel Molin.

Quelques mots doivent être dits sur de l'étude bibliographique réalisée. En France, il n'existe que peu d'études d'ensemble dans ce domaine si l'on excepte celle d'Alain Ferdière. En Angleterre nous avons retenu les textes de S. E. Rees. En Allemagne, ceux de Janine Claudia. Fries a réalisé une synthèse assez complète sur tout ce qui existait pour la moitié Nord de l'Europe. Nous l'avons beaucoup utilisée car son étude est très encyclopédique. Joachim Henning, qui a étudié l'Europe de l'Est et du Sud-Est, nous a beaucoup apporté. Il a refait des vérifications de datation et critiqué les résultats de certaines publications. Sa méthode de travail nous a beaucoup inspiré, car tout ce qui est écrit n'est pas forcément exact.

2. Méthodologie

Toutes ces difficultés nous ont conduit à définir une méthodologie nouvelle, à partir des pièces métalliques d'instruments aratoires, les seuls éléments disponibles à notre portée. Dans le futur, d'autres voies sont possibles grâce à l'archéologie, nous citerons, sans être limitatif, l'étude des terres fossiles qui est en plein développement. L'établissement d'un catalogue des pièces métalliques connues à ce jour a constitué une première étape, qui a été la plus exhaustive possible. Ce catalogue porte sur l'ensemble de la Gaule et sur la Germanie supérieure. Ce genre de document existe pour l'Angleterre, l'Europe de l'Est, et les pays du Nord, mais pour la Gaule il n'y a que des documents partiels, comme par exemple la liste parue dans la publication de Janine Claudia Fries et les indications d'Alain Ferdière.

À partir de ces éléments, la recherche a été essentiellement pluridisciplinaire, nous avons utilisé nos connaissances techniques pour faire apparaître les instruments aratoires sous un jour différent. Bien sûr, nous sommes sortis momentanément du cadre strictement historique mais cela nous a paru indispensable. En dehors de ce cas particulier, il serait souhaitable que cet effort soit repris plus fréquemment, dans la mesure où l'on s'intéresse à des objets ayant une fonction technique.

Comment cette pluridisciplinarité a-t-elle été abordée et quelle sera la méthodologie utilisée ? En l'an 2000 peut-on regarder l'agriculture de la même façon qu'il y a cinquante ans ? Des progrès considérables ont été faits dans la compréhension des questions agricoles, il faut en tenir compte ou alors on se contente de l'« Histoire de la société agricole », et le niveau technique réel d'une époque donnée passera inaperçu. L'examen théorique réalisé sur le rôle de l'assolement, sur la nécessité de l'élevage et des prairies, nous a aidé à mieux lire les textes latins et a permis d'examiner plus valablement le niveau de l'agriculture gallo-romaine. Une recherche plus personnelle a concerné les efforts de traction sur les instruments aratoires et le rôle actif du mode de construction et des roues. Il faut mentionner aussi l'étude du métal par examen métallographique réalisée à notre intention par les professeurs J. et A. Pokorny. Cette technique particulière a permis de reconnaître le métal utilisé et d'en vérifier l'emploi pour ce type d'outil. Une exploration faite sur l'usure de ces pièces métalliques montre la nécessité de forges de proximité.

L'examen de l'ethnologie a eu une part importante dans notre démarche. Elle a permis notamment de constater une grande stabilité dans le temps de certaines pièces d'araire et de retrouver des types d'aires encore en fonction au début du XX^e siècle. Nous pensons en particulier à la littérature ethnologique de Rhénanie, faute d'avoir pu en trouver pour l'Est de la Gaule Belgique, et à l'étude des instruments aratoires de Jean-René Trochet concernant la moitié Sud de la France pour le début du XX^e siècle.

En résumé, nous pourrions dire que la méthode utilisée repose à la fois sur une étude ethnologique et sur une modélisation du travail de l'araire et de son attelage.

3. Le catalogue

a. Comment organiser le catalogue à partir des éléments retrouvés et inventoriés ?

Avant tout, il faut réaliser une bonne lecture des pièces découvertes. Nous pensons que cette lecture, pour un outil, passe par une représentation judicieuse et on a opté ici, en plus du dessin archéologique, pour une représentation technique, car elle place l'objet sous un angle différent : celui de son utilité. Tous les détails techniques sont importants si l'on veut regarder ces pièces du point de vue de leur utilisation. L'exploitation de l'ethnologie n'est pas toujours aisée, car elle ne donne pas souvent les raisons de l'emploi de telle ou telle particularité. C'est pourquoi les détails techniques que l'on peut retrouver sur les outils d'un passé proche et dont on connaît l'emploi, permettent d'éclairer leur utilisation à l'époque gallo-romaine. Cette bonne lecture des pièces, jointe à l'étude des composantes techniques liées au travail du sol, a autorisé notamment le changement de classification de certains outils ; ainsi, selon nous, des pièces appelées socs se sont révélées être des coutres.

Le dépouillement général donne 119 pièces métalliques d'instruments aratoires alors que le dernier inventaire connu était de 46, soit près de trois fois moins. Sur ces pièces, 104 sont donc classées comme romaines et 89 pour la seule Gaule Belgique. Au vu de ces résultats, il va de soi que seule la Gaule Belgique peut être valablement étudiée.

Cet inventaire et ce catalogue une fois réalisés, la datation des pièces a retenu notre attention. Mais ici il faut être clair, il a fallu admettre les indications données. Il nous était impossible, compte tenu de l'éloignement, de l'importance du travail et de notre compétence, de vérifier les rapports de fouille (s'ils existaient) et de les confronter. Il peut subsister légitimement un doute sur l'origine romaine de certaines pièces. Nous avons admis les indications données en séparant les pièces romaines avec preuves (mais sans vérification), et les pièces classées comme romaines mais sans preuves. *Nous admettons que c'est là le point faible du catalogue.* Ces réserves étant faites, 70 % des pièces indiquées ont été reconnues comme d'époque gallo-romaine. Toutefois, dans des cas particuliers et pour des sujets intéressants pouvant confirmer les hypothèses avancées,

nous avons eu la chance d'obtenir des résultats considérés comme plus fiables. Nous citerons par exemple le soc à lumières d'Essarois (Côte-d'Or) dont la découverte récente nous a confirmé la datation du II^e siècle au plus tard pour ce genre de soc. Certaines datations admises comme fiables, en l'état des connaissances actuelles, ont donc souvent encadré le raisonnement, pour lui donner une relative certitude chronologique.

Un autre aspect particulier qui a retenu notre attention a été la représentativité des pièces d'instruments aratoires découverts par rapport à l'ensemble de la Gaule Belgique. Cette question fait pour nous l'objet de débats.

b. L'analyse des pièces et les instruments aratoires

Les socs ont été regroupés en trois types principaux. Les socs pelles avec ou sans lumières (on appelle lumières deux orifices rectangulaires parallèles à l'axe du soc et sur leur bord externe), les socs lancéolés et les petits socs. Diverses études ont été faites sur ces socs pour faciliter leur classification. Tout ceci, bien sûr, ne correspond qu'à l'échantillon trouvé. Les socs à lumières ont retenu particulièrement notre attention.

Les reilles sont de deux types, les reilles dont la partie travaillante est lancéolée, et celles qui ont la forme d'une pelle. Les reilles de type lancéolé se localisent actuellement dans l'est de la Gaule Belgique. et les reilles de type pelle à l'est de la Saône (mentionnons également les reilles à rabats).

Les coutres sont de type simple ou à appendice (ou cochet de fixation). Les coutres simples peuvent avoir près de leur lame un trou rond appelé œillet ayant une fonction particulière qui fera l'objet d'examen particulier. Les coutres à appendice peuvent être simples ou doubles avec deux lames opposées symétriquement. Leur raison d'être et leur emploi seront un sujet d'étude.

La reprise des définitions de ces instruments aratoires nous conduit à trois instruments principaux.

L'*araire* est un instrument ayant à son extrémité une pointe métallique ou un soc symétrique qui soulève et écarte le sol.

La *charrue* retourne une tranche de sol et toujours du même côté avec un soc dissymétrique et un versoir.

Entre les deux, nous avons la *charrue ambilatérale* ou *araire tourne oreille* qui, avec un soc symétrique (ou une reille), réalise un certain retournement du sol dans un sens ou dans l'autre, grâce à une disposition particulière du coutre et du versoir. Sans versoir, elle redevient un araire simple. Nous allons en reparler.

4. L'analyse de la documentation

a. L'utilisation des instruments aratoires et leur reconstitution

L'intérêt de cette analyse des pièces métalliques est la reconstitution, si cela est possible, des instruments aratoires correspondants et l'étude de leur fonction. Il s'agit d'un puzzle dont un certain nombre d'éléments ont été rassemblés. On se limitera dans cette présentation aux deux types de charrues ambilatérales qui ont pu être identifiés avec une relative certitude grâce à leurs particularités.

Dans un premier cas, on examinera les charrues ambilatérales avec soc à lumières. L'ethnologie et une étude technique ont permis d'identifier le rôle des socs à lumières et des coutres à appendice. Nous avons pu en effet retrouver dans un passé récent (début du XX^e siècle) leur emploi dans un araire tourne oreille avec utilisation de coutre, simple ou double à appendice d'extrémité disposé dans ces lumières. Un exemplaire particulier a été retrouvé en bon état au musée MNATP de Saint-Riquier (Somme). Cela correspond à des instruments pouvant pratiquer un retournement du sol pour un labour dit « à plat ». À Tarquimpol (Moselle), des chaînes de traction d'araire ont été découvertes avec un soc à lumières, ce qui laisse à penser que nous sommes ici en présence d'un instrument aratoire avec un avant-train à roues pratiquant le retournement du sol, si l'on en croit Joachim Henning et surtout Ivan Balassa. La datation, admise au moment de leur découverte, irait du III^e au V^e siècle. Le plus ancien soc à lumières retrouvé à ce jour est celui d'Essarois (Côte-d'Or) dont la datation, donné par l'inventeur du site, se situerait de la Tène finale au II^e siècle, ce pourrait confirmer le retournement du sol à partir du II^e siècle.

L'autre cas de charrue ambilatérale concerne l'araire à reille lancéolée, du type de celles découvertes à Sarrebourg (Moselle). Cet araire est représenté couramment dans l'ethnologie rhénane du XIX^e siècle avec un coutre à œillet et son rôle est mentionné. Il correspond à une charrue ambilatérale appelée « *Hunspflug* ». Cet instrument, d'après notre hypothèse, pourrait être représenté sur la stèle d'Arlon et aussi par une miniature romaine de Cologne. Les reilles et coutres à œillet correspondant à ce type d'araire ont été retrouvés dans l'est de la Gaule Belgique et en Germanie supérieure. Nous serions en présence, là aussi, de retournement du sol.

b. L'effort de traction et l'attelage

L'effort de traction nécessaire à l'araire est fonction de la section de terre travaillée par le soc et de la nature du sol.

Cette formule, bien qu'approximative, donne un bon ordre de grandeur de l'effort à fournir par l'attelage. Il est différent, bien sûr, selon que l'on a ou non retournement du sol. Une étude particulière de la

traction animale montre que si l'effort est proportionnel au poids de l'animal de traction, il est aussi influencé par le nombre de bœufs de l'attelage. Deux types de bœufs ont été reconnus à ce jour par Patrice Méniel, le gros bœuf « romain » de 350 à 450 kg et le petit bœuf indigène de 100 à 150 kg. Pour retourner des terres assez lourdes, comme celles de l'est de la Gaule Belgique, le gros bœuf paraît indispensable si l'on ne veut pas avoir un attelage très important et donc peu maniable. Cette représentation de gros bœufs figure dans la scène de labour gallo-romaine d'Arlon. Ce problème de traction, pensons-nous, conditionne le retournement du sol dans ces régions si l'on veut garder un attelage assez maniable.

c. Le travail du sol

Peut-on, à partir de la documentation analysée, cerner les pratiques de travail du sol à l'époque gallo-romaine ? Autant il est possible de retrouver quelques certitudes sur les outils, autant dans ce domaine on devra être circonspect.

Une approche technique sur le rôle du labour et de la succession des cultures a été jugée nécessaire. Dans ces régions septentrionales, la jachère jointe à un retournement du sol, est pratiquement indispensable dans la culture céréalière si l'on veut combattre efficacement les mauvaises herbes. D'ailleurs, Columelle le montre clairement en mentionnant le travail régulier du sol entre récolte et semailles. Si l'alternance des cultures est bien connue des auteurs latins, peut-on vraiment parler de rotation et d'assolement ? Nous n'oserons pas franchir le pas.

Quel niveau avait atteint la culture en Gaule Belgique ? Il manque beaucoup d'indications pour répondre et nous pouvons, au mieux, poser le problème. Marcel Mazoyer, dans son étude sur « *L'agriculture dans le Monde* » parue récemment, reconnaît, pour les espaces géographiques concernés, trois niveaux de culture avant le XX^e siècle.

1. Peu de bétail, peu de stabulation, utilisation partielle des déjections, donc peu de fumier pour engraisser les terres.
2. Utilisation complète des déjections animales grâce à une bonne stabulation et une jachère généralisée.
3. Accroissement du bétail à surface égale, grâce à la jachère cultivée, donc une quantité de fumier disponible très supérieure.

À chaque niveau correspond un rendement céréalière différent, on part de trois quintaux à l'hectare et on atteint onze quintaux grâce à un apport de fumier important.

Certes, si le principe des trois niveaux de production est admis, d'autant qu'il a fait l'objet dans cette étude d'un examen particulier, la division chronologique retenue, fondée sur la capacité de l'attelage et des moyens de transport pour l'époque romaine, pose problème.

Dans quel système sommes-nous à l'époque gallo-romaine ? Nous savons que les moyens techniques et les connaissances existaient pour atteindre le niveau le plus performant, mais ces moyens étaient-ils employés ? La capacité de traction nécessaire pour le retournement du sol existait et le chariot de transport était présent. Le rôle des légumineuses, pour enrichir le sol, était bien connu, et tout indique que la jachère cultivée aurait pu être pratiquée. Mais nous ne savons rien sur l'importance de l'élevage et des prairies, ni sur la stabulation d'hiver du bétail. Il nous manque des éléments de réponse pour situer le niveau technique réel de l'agriculture en Gaule Belgique. Peut-être les trois systèmes cohabitaient-ils, selon l'importance et le type d'exploitation.

Conclusion

Cette recherche comporte un catalogue inédit des pièces métalliques d'instruments aratoires pour la Gaule. Une méthode d'analyse originale adaptée au catalogue a été utilisée. Elle a permis, d'après nos hypothèses, de retrouver des types d'instruments aratoires susceptibles d'effectuer un retournement du sol dès le II^e siècle au moins. Nous n'avons pas retrouvé de soc dissymétrique pour cette période en Gaule compte tenu des réserves que nous avons faites sur certaines pièces. On peut donc avancer l'hypothèse que les charrues ambilatérales pratiquant un certain retournement du sol ont succédé en Gaule Belgique aux araires simples et que les charrues totalement dissymétriques ne sont apparues qu'ensuite et peut-être pas forcément en Gaule. Cette suite, araire, charrue ambilatérale, charrue vraie, apparaît en tout cas assez logique sur le plan technique, tant pour le développement de l'outil que pour son utilisation.

Le niveau de l'agriculture en Gaule Belgique était vraisemblablement plus élevé qu'admis généralement et dans certains cas voisins du Moyen Âge. En attendant que de nouvelles découvertes apparaissent en Gaule, les pièces métalliques d'instruments aratoires les plus intéressantes techniquement, identifiées à ce jour, se situent dans une zone où la présence et l'influence de la civilisation celtique sont reconnues. On peut donc penser que cette agriculture gallo-romaine plonge ses racines dans une époque antérieure.

• **M.-G. Colin – Édifices et objets du culte chrétien dans le paysage rural de Novempopulanie (IV^e-X^e siècles) : recherches d'archéologie et d'histoire**

Ce titre est celui d'une thèse qui débute cette année à l'université de Toulouse-le-Mirail sous la direction scientifique de Jean Guyon et de Jean-Marie Paillet ; elle fait suite à un DEA soutenu en 1999 et intitulé « *Les premiers lieux de culte chrétiens dans les campagnes de Novempopulanie orientale (IV^e-VIII^e siècles)* ».

État de la question

Le phénomène de la christianisation est désormais relativement bien connu pour les villes du sud-ouest de la Gaule, grâce aux travaux monographiques de différents chercheurs et grâce aussi au travail de synthèse régionale publié en 1992 sous la coordination de Jean Guyon (1992) ; il l'est bien moins en revanche pour le milieu rural et les agglomérations secondaires ainsi que l'a souligné Paul-Albert Février dans l'introduction qu'il a consacrée au Midi-Pyrénées dans le tome 2 des *Premiers monuments chrétiens de la France* (Duval collectif).

Le travail de DEA a donc eu pour objectif de recenser et d'analyser la documentation existante (rapports de fouilles et publications) concernant les découvertes de lieux de culte paléochrétiens avérés ou supposés, au sein d'un cadre géographique situé à l'ouest de la Garonne, correspondant à la fin de l'Antiquité à la partie orientale de la province de Novempopulanie. À ce stade, il n'a pas été envisagé d'entreprendre une enquête systématique ou un inventaire complet passant par des prospections ou des recherches d'archives sur un secteur géographique qui aurait alors nécessairement dû être plus restreint.

Cette étude de cas a eu pour ambition d'identifier les premières constructions chrétiennes, d'analyser leur plan et leur contexte archéologique, de prendre en compte les lieux de leur implantation, l'habitat et/ou le cimetière qui les environne(nt) ou dans lequel elles s'insèrent, enfin plus généralement de voir dans quelle mesure elles procédaient d'une évergésie publique ou privée et d'étudier l'évolution qui a souvent conduit d'une simple *memoria* à un véritable lieu de culte.

Douze dossiers de sites ont ainsi été rédigés, dont huit à partir de fouilles anciennes (réalisées avant 1980) et quatre sur des gisements explorés plus récemment. Dix des douze sites pris en compte sont concentrés sur deux micro-régions, l'une au nord du Comminges entre Save et Garonne dans le département de la Haute-Garonne, l'autre dans le nord-ouest du département du Gers. D'immenses blancs géographiques demeurent donc à l'issue de cette étude, vraisemblablement dus au caractère fortuit des découvertes et à l'implication toute particulière de certains chercheurs.

Éléments de réflexion

Quatre éléments de réflexion issus de l'étude comparée de toutes les données regroupées dans le mémoire de DEA sont à relever : les vestiges antérieurs aux implantations chrétiennes, les indices de rupture ou de continuité, les problèmes de chronologie, l'étude comparée des plans et des fonctions de chaque édifice.

Sur le premier point qui concerne les lieux d'implantation des premiers édifices chrétiens, il apparaît qu'aucune construction n'est entreprise sur un site vierge de toute occupation antérieure. Bien au contraire, les indices de christianisation apparaissent toujours au sein d'un ensemble préexistant, qu'il s'agisse d'agglomérations secondaires, de domaines agricoles et résidentiels, de thermes privés, de sanctuaires antiques en liaison ou non avec une nécropole déjà développée. Le rôle majeur joué par les propriétaires fonciers apparaît ici, puisque la moitié des édifices chrétiens naissent au sein des *villae*, trois fois plus – dans l'état de la documentation – que ceux qui sont construits au sein des *vici* ou sur les vestiges d'un ancien sanctuaire. La christianisation en milieu rural semble donc bien s'être largement manifestée dans les domaines agricoles et résidentiels, dont l'évolution à la fin de l'Antiquité semble bien avoir contribué à la fixation de petites unités d'habitat bien réparties sur le territoire rural.

Le deuxième constat est d'ailleurs la confirmation du fait que les indices de continuité l'emportent de bien loin sur ceux de rupture et d'abandon largement développés par l'historiographie jusqu'à l'orée des années 80. Les premiers édifices chrétiens sont bâtis sur des sites qui ont survécu notamment aux invasions vandales du début du V^e siècle. La moitié au moins de ces implantations primitives évolue ensuite vers la création de ce qui pourrait apparaître, entre guillemets, comme de petites paroisses rurales, même si cette affirmation peut paraître excessive alors que l'habitat environnant au cours du haut Moyen Âge est à ce stade souvent bien mal connu. Le devenir ultérieur des sites semble d'ailleurs indiquer que les implantations primitives « réussissent » et se développent grâce soit à l'habitat qui les entoure soit à la venue d'une communauté monastique.

Une troisième remarque concerne les problèmes de chronologie, les fouilles anciennes ayant une maîtrise moins bien définie qu'aujourd'hui des techniques de l'analyse stratigraphique et disposant d'une connaissance moins précise de l'évolution du mobilier archéologique ou des décors. Les seuls arguments historiques pris en compte par nos prédécesseurs les ont en fait conduits à surévaluer l'impact des invasions d'une part et d'autre part, forts des sources littéraires faisant état de la diffusion précoce des idées chrétiennes, à placer trop haut dans le temps – dès la première décennie du V^e siècle parfois – la création d'édifices que

d'autres éléments plus objectifs invitent aujourd'hui à situer au plus tôt courant V^e, mais surtout à la fin du V^e, voire au VI^e siècle.

Le quatrième élément de réflexion concerne l'analyse des plans et des fonctions des premiers édifices chrétiens de la région. Trois types principaux de plans sont apparus :

- les simples bâtiments rectangulaires orientés, dont la superficie varie de 56 à 90 m², qui utilisent parfois des pièces antérieures pour établir de probables annexes et cumulent les fonctions cultuelle et funéraire ;
- des édifices de taille très modeste toujours dotés dès l'origine d'un chevet, dont on peut penser qu'il s'agit en premier lieu d'une simple *memoria* ;
- enfin des édifices au programme architectural plus complexe et plus ambitieux, incluant sur une superficie plus importante des annexes, des collatéraux ou des portiques.

À ce stade de l'enquête, il reste à noter que dans deux cas sur douze seulement, et sous des formes assez différentes, les vestiges d'un baptistère sont attestés.

Perspectives de recherche

Les perspectives de recherche qui peuvent être dégagées de cette première synthèse sont de deux ordres, selon que l'on privilégie une approche monographique ou une enquête régionale systématique. Dans le cadre du doctorat, ces deux pistes seront explorées de manière concomitante et comparées. Par souci de cohérence historique, c'est l'ensemble de l'ancienne province de Novempopulanie qui sera prise en compte, même si l'approche archéologique et les enquêtes de prospection seront nécessairement conduites dans un cadre géographique plus limité.

Au plan monographique, le site de Valentine (Haute-Garonne) et sa succession exemplaire d'édifices religieux est sans aucun doute le cas dont la relecture apporte le plus d'éléments nouveaux. La vérification des hypothèses émises à son sujet dans le DEA nécessitera une intervention complémentaire sur le terrain, consistant d'une part à une nouvelle analyse de certaines maçonneries, d'autre part à la réalisation de deux ou trois sondages destinés à préciser la stratigraphie et à localiser d'éventuels murs de collatéraux ou portiques. Dans la perspective de préciser les datations, certains lots de mobilier seront réétudiés et quelques sépultures feront l'objet d'analyses par la méthode du radiocarbone.

Le cas de la *villa* de Gelleneuve à Mouchan (Gers), dans laquelle s'implante à la fin de l'Antiquité une nécropole en rangées, serait également susceptible d'apporter des connaissances nouvelles. Aucun édifice religieux n'a été localisé dans les années cinquante par J. Boube et G. Fouet et cependant les sources médiévales attestent une église aujourd'hui disparue (Lapart, Petit 1993). Une parcelle mitoyenne du secteur le plus densément occupé de la nécropole pourrait faire l'objet d'une évaluation archéologique.

Le cas de Sarrecave (Haute-Garonne) est assez différent, avec de nombreux remplois sculptés antiques attestés dans les murs d'une église du XIX^e siècle aujourd'hui détruite. L'édifice ayant été situé au croisement de deux voies, on peut s'interroger sur la présence à l'origine d'un sanctuaire de carrefour et sur son évolution. Cet exemple montre l'intérêt qu'il y aura à entreprendre une recherche régionale systématique à partir d'éléments sculptés de l'Antiquité tardive réemployés, cela en ayant régulièrement recours à la prospection archéologique.

Parallèlement, une autre enquête systématique, essentiellement fondée sur le dépouillement des sources et des publications, sera menée afin de prendre en compte l'environnement des lieux de culte en termes notamment d'habitat et de réseau routier. L'objectif sera ici de replacer l'édifice cultuel dans le contexte du paysage rural de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge pour mieux en cerner le rôle et les limites, notamment au regard du processus de regroupement de l'habitat et de la très lente et progressive constitution du réseau paroissial. Dans cette perspective, le cadre chronologique du travail de doctorat sera étendu jusqu'au X^e siècle pour permettre une vision plus large et évolutive de l'occupation des sols et des problèmes de peuplement.

Bibliographie

Duval collectif 1996 : Ouvrage collectif sous la direction de Noël DUVAL N. – 1995-1997, Paris, Picard, Ministère de la Culture. II. Sud-Ouest et Centre, 1996. Introduction régionale de P.-A. FÉVRIER et G. GONSALVÈS, p. 147-154.

Guyon et al. 1992 : GUYON (J.), BOISSAVIT-CAMUS (B.), SOUILHAC (V.) – « Topographie chrétienne des agglomérations » dans *Villes et agglomérations urbaines antiques du sud-ouest de la Gaule : histoire et archéologie, 2^e colloque Aquitania, Bordeaux, septembre 1990, Aquitania, 6^e suppl., 1992, p. 391-430.*

Lapart, Petit 1993 : LAPART (J.), PETIT (C.). – *Carte archéologique de la Gaule, le Gers*, 1993, Académie des Inscriptions et Belles Lettres, Ministère de la Culture, Maison des Sciences de l'Homme, Paris, p. 266-283.

- **Gérard CHOUQUER et François FAVORY – *L'arpentage romain, Histoire des textes – Droit – Techniques*, Éd. Errance, Paris, 2001, 494 p., 42,68 € (280 FF)**

C'est une somme considérable et tout à fait nouvelle que proposent ces deux spécialistes de l'arpentage romain. Pour la première fois en français, ils proposent un manuel pour découvrir l'intégralité du contenu des textes des arpenteurs romains, soit quelque 400 pages éditées en 1848 par les philologues allemands, et partiellement rééditées en 1913 par le savant suédois Carl Thulin.

Ces textes dits « gromatiques » (du nom latin de l'instrument de visée, la *groma*) ont la réputation d'être incompréhensibles, brouillons, et d'époque variée, voire indatables. Les auteurs sont généralement situés dans une fourchette large allant du I^{er} au VI^e siècle. Chouquer et Favory renversent purement et simplement l'opinion en démontrant que ces textes forment, pour l'essentiel, un ensemble cohérent d'instructions techniques et juridiques élaborées sur ordre de l'administration de Vespasien et de ses fils. C'est donc une vision renouvelée, à partir d'une matière qu'ils ordonnent, en développant des intuitions de recherches qui ont été lancées ces dernières années, par eux-mêmes ou par d'autres chercheurs (Eck, F. T. Hinrichs, P. Von Cranach, J. M. Castillo Pascual, par exemple).

Mais jamais, jusqu'ici, on n'avait considéré que la matière gromatique puisse être à ce point fait d'histoire en elle-même. Dans leur ouvrage, en effet, les auteurs consacrent des développements substantiels au droit, en montrant combien les textes du corpus ont cherché à répondre à la préoccupation de l'administration flavienne de remettre de l'ordre dans la gestion des *loca publica*, et la perception des *vectigalia*. Cette préoccupation a conduit les arpenteurs flaviens à faire œuvre d'archivistes et de contrôleurs sur le terrain. Voilà pourquoi ils ont dû s'initier au maniement d'anciennes archives qui remontaient au temps des assignations républicaines ; savoir reconnaître sur le terrain les axes et les bornes issues de deux centuriations superposées ; savoir faire la part entre l'extension d'une assignation et les limites d'une cité, lesquelles correspondent bien peu ; savoir résoudre les nombreux conflits encore en instance. De page en page, des nouveautés apparaissent, dont il n'avait jamais été question jusqu'ici dans les ouvrages sur l'arpentage romain : la notion d'*ager sumptus ex vicino territorio* (terre prise à un territoire voisin) qui renverse la conception habituelle sur les territoires ; les controverses agraires dont un chapitre présente la matière sous l'angle non du droit civil, mais sous l'angle du droit public naissant.

En treize chapitres, les auteurs entrent dans tous les aspects de l'arpentage et du droit : les textes et les auteurs, leur chronologie, les illustrations des traités, les plans cadastraux, l'outillage et les techniques de réalisation, le tracé des centuriations, la mise en œuvre des assignations de terres aux vétérans, la diversité des formes de bornage, le rapport avec le droit territorial et agraire, la définition des terres publiques, les controverses agraires et leur formalisme juridique, l'archivage, l'arpentage pour l'assiette de la fiscalité, la relation avec les mesures locales, l'histoire de la profession d'arpenteur. L'apport de l'époque flavienne est particulièrement étudié, puisqu'il forme le cœur de l'ouvrage. Un chapitre sur les plans cadastraux d'Orange développe des attendus nouveaux avec une proposition originale de localisation de la centuriation C et de la *fossa Augusta*. Le plan d'ensemble de l'assignation des Secundani se révèle grandiose et interprétable à la lumière des textes.

Le livre est aussi un instrument de travail d'une grande richesse, grâce à deux outils très développés. Toute la matière des textes gromatiques y est analysée dans un catalogue de 530 numéros, comprenant plusieurs centaines d'extraits de traductions, dont bon nombre ont été réalisées pour cette édition. L'ouvrage donne, par exemple, la quasi-totalité des textes du Pseudo-Agennius Urbicus (le meilleur sur les questions juridiques), et de Marcus Iunius Nypsius (le meilleur sur les questions techniques), textes jusqu'ici délaissés et méconnus. Ensuite, un dictionnaire des termes et des expressions gromatiques comporte 1 300 définitions. Le lecteur de langue française dispose ainsi d'un instrument de travail très précieux. Des listes et des index complètent l'ouvrage, dont une liste détaillée des traductions en français du corpus, qui montre que, additionnées, ce sont environ 220 pages sur 400 qui sont aujourd'hui traduites, bien que ces traductions soient éparpillées et quelquefois difficiles à trouver. Ce qui rend d'autant plus précieux le manuel de Chouquer et Favory. On trouve aussi 174 illustrations avec de nombreuses reproductions des vignettes des manuscrits.

En définitive, un manuel incontournable, entièrement refondu, qui sera utile à tous ceux qui s'intéressent à l'histoire des institutions, au droit public romain, à l'arpentage, et à la recherche des centuriations romaines.

Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité

sous la direction de Pierre OUZOULIAS, Christophe PELLECUER, Claude RAYNAUD,
Paul VAN OSSEL, Pierre GARMY



Cet ouvrage réunit vingt-trois contributions présentées lors du quatrième colloque de l'association Ager. Son objectif est de dresser un bilan des connaissances sur les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité (IV^e et V^e siècles).

Il est constitué de deux parties complémentaires. La première présente un bilan de la situation dans douze régions de la Gaule, de l'Italie, de l'Hispanie et de la Britannia. La seconde tente de cerner l'évolution des campagnes gauloises par le biais de synthèses thématiques qui portent sur les relations entre l'habitat et le milieu, les sites de hauteur, l'habitat en grotte, les élites et le système domanial.

La masse importante d'informations apportées par ces actes modifie considérablement l'image traditionnelle de campagnes désertées et repliées sur elles-mêmes. Ce changement de perspective profite incontestablement du développement sans précédent des travaux archéologiques consacrés à l'Antiquité tardive ainsi que du regain d'intérêt pour cette période.



Pour commander cet ouvrage

LIBRAIRIE ARCHÉOLOGIQUE

1 rue des Artisans – BP 90 – F-21803 Quetigny cedex

☎ 03 80 48 90 60 – fax 03 80 48 90 69

mél : librarch@club-internet.fr

site internet : www.librarch.com

Nom, prénom

Adresse complète

.....

.....

.....

souhaite recevoir ex. de l'ouvrage **Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité**
au prix unitaire de **38,11 € + 6,40 €** de port/emballage.

Métrologie agraire antique et médiévale

Cet ouvrage, à paraître en 2002 aux Annales littéraires de l'université de Franche-Comté (Presses universitaires Franc-comtoises), dans la série « Environnement, sociétés, archéologie »¹, livre les Actes de la table ronde sur la métrologie agraire antique et médiévale tenue en Avignon, les 8 et 9 décembre 1998.

Organisée sous le sceau et avec le concours financier du Centre de Recherches Archéologiques du CNRS (USR 708, Sophia Antipolis), cette manifestation entendait prolonger la série de rencontres périodiques² organisées par l'équipe de l'ancien GDR 954 « Archéologie de l'espace rural méditerranéen, dans l'Antiquité et le haut Moyen Âge ». L'initiative en revient à l'Unité d'archéologie spatiale du Centre de recherches archéologiques qui développait à l'époque une opération de recherche consacrée à la métrologie des parcelles, en liaison avec les traitements numériques d'images effectués avec l'aide du Laboratoire d'optique de l'université de Besançon.

L'objectif de la table ronde était de fournir l'occasion d'une information mutuelle et d'un débat entre historiens et archéologues sur la question de la métrologie agraire, de l'Antiquité au Moyen Âge.

Il s'agit d'une question délicate, peu explorée et relativement marginale au sein de la métrologie historique³. Pourtant les données métrologiques abondent dans les rapports de fouille, comme l'ont prouvé certaines des tables rondes antérieures du GDR 954, et représentent un gisement documentaire généralement inerte, faute d'approche synthétique et faute de compétences dans un domaine plutôt ardu. Il est vrai que l'intérêt croissant pour la morphologie agraire protohistorique, antique et médiévale contribue à aiguïser l'attention des archéologues sur cette dimension de la structure agraire⁴.

Les investigations archéologiques ont connu un essor remarquable dans la dernière décennie du XX^e siècle, avec l'ouverture de grands chantiers, permettant des décapages de grande ampleur. La moisson est extraordinairement riche et les corpus de formes et de mesures se sont étoffés, en quantité et en qualité, de manière remarquable. Il est assuré que la recherche métrologique dispose désormais d'une quantité de données foisonnantes mais complexes, sur des parcelles aussi bien protohistoriques, antiques que médiévales. Il est évident que la sensibilisation de nombreux collègues archéologues à ces problèmes de parcelles, de systèmes de limites fossoyées, a contribué à enrichir notre connaissance de la morphologie agraire antique et médiévale. Mais les questions posées sont nombreuses, variées, compliquées et méritent assurément une recherche collective de longue haleine, qu'il faut encourager, soutenir et structurer. C'est aussi le vœu du Comité français de métrologie historique qui attend des historiens et archéologues antiquisants et médiévistes une dynamisation du collectif de recherche en métrologie historique en y introduisant la dimension des mesures agraires, du moins celles qui structurent la morphologie agraire, mesures linéaires et mesures de surface.

(extrait de l'introduction de l'ouvrage)

1. Série soutenue par le Laboratoire de chrono-écologie de Besançon, UMR 6565 du CNRS.

2. Journées d'étude sur l'habitat rural gallo-romain, Loupian, 12-14 octobre 1990.

Les cadastres antiques en Narbonnaise, Lattes 25 mars 1992.

Territoire et réseaux d'habitat en France méditerranéenne, Vaison-la-Romaine, 2-3 avril 1993.

Occupation du sol et systèmes agraires de la fin de l'Âge du Fer à la fin de l'Antiquité, Aix-en-Provence, 30 sept.-1^{er} oct. 1994

Les mutations du III^e s. en Gaule narbonnaise : expressions d'une crise ? Aix-en-Provence, 15-16 sept. 1995.

Les apports de l'archéologie de sauvetage en Narbonnaise, Aix-en-Provence, 23-24 sept. 1996.

Exploitation des zones humides et sociétés de la protohistoire récente, de l'Antiquité et du haut Moyen Âge, Aix-en-Provence, 8-9 sept. 1997.

3. Cf. J.-C. Hocquet, *Introduction à la métrologie historique*, Economica, Paris 1989 ; *La métrologie historique*, PUF, Paris, 1995 (Que sais-je ?).

4. G. Chouquer dir., *Les Formes du paysage*, Errance : I. *Études sur les parcelles*, Paris 1996 ; II. *Archéologie des parcelles*, Paris, 1996 ; III. *L'Analyse des systèmes spatiaux*, Paris, 1997.

Sommaire

- François FAVORY, *En guise d'introduction : les enjeux de la métrologie agraire.*

Métrologie protohistorique

- Florent MAZIÈRE, *L'apport de la métrologie à l'analyse spatiale, à travers l'exemple de la vallée de l'Orb, entre la fin du VI^e s. et la première moitié du V^e s. av. J.-C.*
- Ricardo GONZÁLEZ VILLAESCUSA, *Essai de définition d'un module agraire chez les Ibères.*
- Daniela UGOLINI, *Essai sur la métrologie du site protohistorique dit « Le Port » à Salses-le-Château (66) (V^e s. av. J.-C.).*

Métrologie antique

- Philippe BOISSINOT, *Métrologie de l'arboriculture antique dans le Midi de la France.*
- Rita COMPATANGELO-SOUSSIGNAN, *Systèmes métrologiques pré-métriques et cadastres romains en Italie centro-méridionale (Campanie, Abruzzes, Pouilles).*
- Cécile JUNG, *Métrologie du cadastre B d'Orange : de la caractérisation du milieu aux traitements numériques.*
- Jean-Louis LESPAIGNOL, *La groma : un instrument de topographie et non de parcellement.*
- Véronique MATHIEU, *Approche métrologique du quartier central de la station routière d'Ambrussum (Villetelle, Hérault).*

Métrologie médiévale

- Jean-Claude HOCQUET, *Métrologie et système technique. Les mesures des salines dans la lagune de Venise au Moyen Âge.*
- Cédric LAVIGNE, *L'arpent et le journal en Gascogne au Moyen Âge : acquis et perspectives.*
- Carole PUIG, *Mesurer le sol en Roussillon entre le XI^e et le milieu du XIV^e s.*

Métrologie diachronique

- Pierre CLÉMENT, *L'origine des noms en matière de mesures de surface dans la France méridionale.*
- Magdelaine MOTTE, *Les unités linéaires et agraires pré-(?) et protohistoriques de l'espace occitano-catalan lues dans les unités de la fin du XVIII^e s. La rude tâche du Moyen Âge.*
- Pierre PORTET, *Les mesures agraires d'Arles, de l'Antiquité à l'époque moderne : enquête sur la définition multi-séculaire d'un système métrologique.*

L'ouvrage sera vendu en souscription avant sa parution : pour recevoir une offre de souscription, contacter :

Annales Littéraires
Marie BONJOUR
32 rue Mégevand
F-25030 Besançon cedex
Tél. : 03 81 66 53 12
Mél : marie.bonjour@univ-fcomte.fr

Simulations et modèles d'analyse spatiale

Compte rendu de l'école thématique de Montpellier, 17-21 octobre 2001

Frédérique BERTONCELLO et Laure NUNINGER***

** Chargée de recherche, UMR 154, Lattes.*

*** Doctorante, ATER, UMR 6565,*

Chrono-écologie, université de Franche-Comté.

Du 17 au 21 septembre 2001 s'est tenue à l'université Paul Valéry de Montpellier une école thématique sur les « Simulations et modèles d'analyse spatiale ». Organisée par le GDR 1559 du CNRS Libergeo, cette école proposait de faire le point sur les innovations réalisées en matière de modélisation explicative et prédictive en géographie. Il s'agissait de mettre à disposition d'une communauté scientifique pluridisciplinaire des modèles spatiaux relativement aboutis tant par la fiabilité de leur prévision que par leur accessibilité méthodologique, l'objectif étant de favoriser les réflexions et échanges interdisciplinaires autour des outils de modélisation. Plus de 80 participants étaient présents, majoritairement des géographes, mais aussi des économistes, urbanistes, statisticiens, environnementalistes (agronomes, hydrologues et botanistes) et quelques archéologues. Devant l'intérêt que présentent les outils de modélisation pour la recherche en archéologie spatiale, il nous a paru intéressant de faire un bref compte rendu des modèles présentés au cours de l'école ainsi que des questions méthodologiques et conceptuelles soulevées par l'utilisation de ces outils d'analyse.

De l'utilisation des modèles...

Selon la définition proposée par François Durand-Dastès (UMR 5504 Géographie-Cités, Paris) lors de cette école, un modèle est une « représentation simplifiée de la réalité en vue de la comprendre et de la faire comprendre ». Les modèles géographiques sont utilisés pour analyser et expliquer l'organisation spatiale d'un phénomène à la période actuelle ou récente. À cet objectif analytique s'ajoute l'intérêt des modèles en tant qu'outils de simulation. En essayant de prévoir comment sera structuré l'avenir, la modélisation se met ainsi au service de l'aménagement du territoire, de la gestion des ressources et du développement durable. En archéologie spatiale, nous avons une vision finalement similaire mais symétrique d'un point de vue chronologique, dans la mesure où nous nous attachons à décrire et comprendre l'organisation spatiale d'un phénomène ou d'une société passés. Il s'agit également de comprendre les processus qui ont généré cette organisation et l'ont amenée à se transformer. Deux approches sont alors envisageables :

- Une approche de type séquentiel qui consiste à comparer les situations observées à différentes époques afin d'en tirer des conclusions sur l'évolution de l'organisation spatiale dans la longue durée et sur les causes possibles de ces transformations.

- Une seconde approche, plus dynamique, dont l'objectif serait de percevoir et de comprendre quelle est la part des héritages et des innovations dans les structures observées, en effectuant une sorte d'analyse régressive des processus spatiaux.

Que ce soit d'un point de vue séquentiel ou dynamique, les outils des géographes semblent à même d'ouvrir des perspectives intéressantes pour répondre aux problématiques de l'archéologie spatiale. S'inscrivant dans une démarche exploratoire, la modélisation permet de tester différentes hypothèses d'explication, des scénarios variés, afin d'évacuer ce qui est de l'ordre du « banal » dans les phénomènes observés (Durand-Dastès, Sanders 1985 : 6-7), pour faire apparaître les spécificités d'une région ou d'une période.

Modèles élémentaires et modèles complexes

Les modèles présentés au cours de l'école thématique ont été répartis en deux ensembles présentés par Lena Sanders (UMR 5504 Géographie-Cités, Paris) : les modèles élémentaires – mais pas simples pour autant ! –, basés sur un type de référence théorique (la Loi de Reilly pour le modèle gravitaire par exemple), et les modèles complexes, qui combinent plusieurs modèles élémentaires. Ont également été présentés certains outils d'analyse ou de représentation, qui ne constitue pas à proprement parler des modèles mais interviennent en amont ou en aval de la modélisation (analyse d'image, représentation de données spatio-temporelles). C'est donc ce découpage que nous adopterons pour notre inventaire des différents modèles présentés pendant l'école thématique, en insistant sur l'intérêt que nous y avons perçu pour les problématiques archéologiques.

Modèles élémentaires

• *Accessibilité/distance*

– Les modèles d'accessibilité et de distance sont essentiellement utilisés en géographie pour traiter des questions relatives aux systèmes de transport (simulation de modification de l'offre de transport, évaluation des infrastructures : modèle Nod présenté par Alain Lhostis (UR Inrets-Trace, Lille) et Laurent Chapelon (UMR 6012 Espace, Montpellier)). Ils présentent l'intérêt d'intégrer dans l'évaluation des réseaux de communication, des unités de mesure de la distance en coût de transport (optimisation des itinéraires en termes de temps de parcours, de kilométrage, de dénivelé, etc.), ainsi que des mesures rendant compte de la morphologie du réseau (mesure de la sinuosité, de la pente des voies). On voit l'intérêt que cela peut présenter en archéologie, les considérations de temps de parcours, de dénivelé, voire de sinuosité des itinéraires étant sans doute plus pertinentes à prendre en compte pour une modélisation des réseaux d'habitats (réseaux de communications et réseaux hiérarchiques) que la seule distance euclidienne (à vol d'oiseau).

– Les anamorphoses permettent de représenter graphiquement l'espace en fonction de ces différentes unités de distance : les échelles spatiales sont déformées pour rendre compte non plus des distances euclidiennes, mais des distances en temps de parcours par exemple. Ce type de cartographie offre une visualisation très suggestive de l'espace en fonction des paramètres choisis.

– En autorisant la comparaison des formes prises par un espace selon les paramètres de représentation spatiale retenus, le modèle de la Régression bidimensionnelle (Waldo Tobler, université de Santa-Barbara, États-Unis, et Colette Cauvin, UMR 7011 Images et Ville, Strasbourg) permet de révéler les modifications de structure, d'organisation de cet espace.

• *Attractivité*

Le modèle CalCom, développé par Cécile Tannier (UMR 7011 Images et Ville, Strasbourg), est un outil d'aide à la décision permettant de calculer l'attractivité des agrégats commerciaux (ou zones commerciales) d'une ville pour différents types de commerces à la recherche d'un lieu d'implantation. L'attractivité est mesurée en fonction de différents attributs (nombre de places de parking, nature de la clientèle, etc.), en tenant compte d'une part des différentes perceptions possibles des attributs selon le type de commerce considéré ; d'autre part de l'importance allouée à chaque attribut par chaque type de commerce dans le choix d'un lieu d'implantation. Ces différentes mesures sont ensuite combinées pour calculer un indice qui rend compte de la valeur d'attractivité de chaque zone commerciale pour chaque type de commerce.

On envisage aisément les applications archéologiques de ce modèle, pour évaluer par exemple le potentiel d'attractivité d'un site (au sens géographique du terme) pour l'implantation d'établissements, en fonction à la fois des caractéristiques de l'espace (critères topographiques, pédologiques, insertion dans les réseaux de communication et d'habitat, etc.) et des types d'établissements considérés. Tout l'intérêt réside dans la possibilité de tester différents scénarios en faisant varier la valeur d'attractivité de chaque paramètre (en donnant par exemple un poids plus important aux qualités agrologiques du sol qu'à la proximité d'une agglomération). Il faut noter que ce modèle a fait l'objet d'un développement informatique, facilement adaptable à d'autres problématiques.

Soulignons également l'utilisation, dans ce modèle, de « variables floues » pour évaluer la perception de chaque attribut par chaque type d'établissement. Ces variables se présentent sous forme de fourchettes de valeurs aux bornes élastiques, c'est-à-dire avec un degré d'incertitude qui correspond aux nuances exprimées dans le choix d'un niveau de satisfaction par un établissement. Elles sont particulièrement adaptées pour rendre compte de données subjectives liées à la perception ou au comportement

des individus. Elles apparaissent donc tout à fait intéressantes pour l'archéologue qui manipule quotidiennement ce type de données (par exemple la perception que l'on prête aux anciens concernant la qualité d'un lieu pour l'installation d'un habitat, en fonction de son ensoleillement, de la proximité des ressources en eau, etc.). On peut toutefois regretter de n'avoir pas eu plus d'informations sur la construction et la mise en œuvre de telles variables pendant l'école thématique.

- *Visibilité*

Le modèle 3D-Ima, conçu par Kamal Serrhini (EA 2111 SVT-CESA, Tours), permet de simuler l'impact visuel d'un projet d'aménagement ponctuel ou linéaire (en l'occurrence une autoroute) sur le paysage. Il introduit un certain nombre de paramètres (hauteur de l'ouvrage, spectateur immobile ou en mouvement), covisibilité (détermination des zones de l'espace visibles depuis chaque point de l'aménagement et détermination des parties de l'aménagement visibles depuis chaque point de l'espace alentour), visibilité orientée ou non, etc. Ces paramètres permettent une perception fine de l'impact visuel d'un ouvrage sur le paysage. En archéologie, ce modèle pourrait s'appliquer aux monuments publics ou funéraires, aux fortifications, etc., afin d'appréhender leur pouvoir d'ostentation dans un territoire. Il serait ensuite possible de proposer plusieurs scénarios en fonction des hypothèses d'élévation associées au monument étudié.

- *Interactions spatiales*

Le programme Reilly, développé par Claude Grasland (UMR 5504 Géographie-Cités, Paris), est un logiciel d'analyse spatiale à vocation didactique, qui permet de calculer et de représenter graphiquement les aires d'attraction théoriques des centres urbains à l'aide de la loi de Reilly et de ses variantes, le modèle de Huff notamment (Pumain, Saint-Julien 2001 : 19-43). Le modèle de Reilly repose sur trois hypothèses fondamentales :

- l'importance des échanges entre deux lieux est fonction du poids de chaque lieu ;
- cette importance est inversement proportionnelle à la distance qui sépare ces deux lieux ;
- les interactions sont plus fortes entre deux lieux appartenant au même ensemble territorial.

Ce modèle permet de déterminer la hiérarchie des centres urbains, leurs liens de dépendance théoriques et leur aire d'attraction. Le logiciel développé par C. Grasland a l'avantage d'intégrer une série de paramètres permettant d'affiner le modèle gravitaire, en jouant sur l'importance de la distance dans les interactions spatiales (la distance peut être plus ou moins contraignante : variations du « frein de la distance »), ou en relativisant les différences de masse (c'est-à-dire d'attractivité) entre les centres par l'intégration de seuils d'attraction minimale devant être dépassés pour qu'un centre exerce sa domination sur un autre. Il est ainsi possible de tester différents modèles hiérarchiques selon les valeurs données à la distance et à la masse des centres. Un autre intérêt du logiciel est de calculer l'attractivité relative des centres les uns par rapport aux autres : contrairement à la loi de Reilly, le modèle de Huff permet de tenir compte de l'existence de zones de transition floues entre les aires d'influence des centres. Dans ces zones, l'attraction exercée par un centre plutôt qu'un autre dépend de la force d'attraction de chaque centre par rapport à l'influence de l'ensemble des centres. Il est ainsi possible de définir et de cartographier, en tout point de l'espace, le potentiel d'attraction exercé par chaque centre, ce qui permet de repérer les aires de domination principale d'un centre et les aires d'attraction multiple, subissant l'attraction simultanée de plusieurs centres.

Des applications archéologiques du modèle gravitaire ont déjà été réalisées et ont montré tout leur intérêt pour appréhender la structure et l'évolution des réseaux d'habitats du I^{er} siècle avant notre ère au XI^e siècle en Vaunage et Lunellois (Durand-Dastès *et al.* 1998 : 203-229). De manière générale, un des problèmes qui se pose lors de l'application de ce modèle à une réalité archéologique est celui de la mesure de la distance adoptée. En effet, l'utilisation de la distance euclidienne (à vol d'oiseau) dans le modèle de Reilly, implique une isotropie de l'espace, qui ne correspond évidemment pas à la réalité. Il nous semble donc nécessaire de développer ces modèles en essayant de prendre en compte la variabilité des propriétés de l'espace, à commencer par la topographie. En effet, les interactions entre les établissements ne se développent vraisemblablement pas avec la même intensité selon qu'ils se trouvent dans la même vallée ou qu'ils sont séparés par une ligne de crête. L'utilisation de distance-coût (en temps de parcours) ou l'introduction d'un facteur d'allongement des distances en fonction du dénivelé, devrait permettre de réintégrer le relief dans la modélisation des réseaux d'habitats.

- *Auto-corrélation spatiale*

Les mesures d'auto-corrélation spatiale et les applications associées, présentées par Didier Josselin et Arnaud Banos (UMR 6049 THEMA, Besançon), permettent de déterminer comment des objets spatiaux (des bâtiments, des parcelles agricoles, des sites archéologiques, etc.) sont organisés les uns par rapport

aux autres dans l'espace, au niveau local ou global. Il s'agit de mesurer le degré de ressemblance entre deux lieux en fonction de leur proximité (Pumain, Saint-Julien 1997 : 133-139). En analysant la structure et le voisinage des objets dans un espace, il est possible de mesurer les contrastes existants dans leur organisation, d'évaluer la présence d'une structure spatiale particulière dans un phénomène étudié (la mise en valeur agricole d'un territoire communal par exemple), d'identifier des discontinuités spatiales, etc. Les valeurs obtenues permettent d'évaluer dans quelle mesure la présence d'un objet de tel type accroît ou réduit la probabilité qu'un objet de même type ou de type différent existe à proximité.

Des applications archéologiques de l'auto-corrélation spatiale peuvent être envisagées pour étudier la structure d'un réseau d'habitats. Il s'agirait par exemple d'évaluer, au niveau local (au niveau du site archéologique) ou global (au niveau du réseau d'établissements), la probabilité que la présence de tel type d'établissement ou de telle forme spatiale de réseau appelle ou repousse l'existence à proximité d'un type ou d'une forme similaire.

• *Évolution des structures spatiales et interactions*

Dans la perception du changement, Denise Pumain (UMR 5504 Géographie-Cités, Paris) introduit les idées d'un changement banal et d'un changement structurel. Le premier correspond aux principes de diffusion : hiérarchique, par proximité, par transformation distribuée ou par fluctuation. Le second changement s'appuie sur l'amplification ou l'accumulation de certains phénomènes qui induisent des transformations plus rapides et plus brutales, que l'on peut assimiler à des bifurcations. Enfin, une autre évolution correspond au changement des propriétés de l'espace géographique, comme celle du réseau de communication par exemple, qui implique un changement dans la vitesse de circulation. Pour appréhender l'évolution d'un phénomène, différents types de modèles peuvent être utilisés selon le type de changement auquel on a à faire. L'expression de la variation dans le temps prendra alors une forme linéaire, exponentielle voire logistique, c'est-à-dire avec des paliers de limitation de croissance (Pumain, Saint-Julien 2001 : 140). Ce type de modèle qui intègre le temps est particulièrement intéressant pour les problématiques archéologiques, dans la mesure où il peut mettre en évidence, par comparaison entre diverses régions ou périodes, des rythmes différents dans le changement d'organisation spatiale du peuplement.

• *Diffusion*

Deux modèles, appliqués à l'étude de l'étalement urbain, abordent les processus de diffusion spatiale en recourant à la géométrie fractale. Basée sur la non-homogénéité, la géométrie fractale est particulièrement adaptée à l'étude des tissus urbains, hétérogènes, dont la progression n'est pas linéaire. Il s'agit de mettre en évidence des régularités géométriques dans des systèmes qui apparaissent irréguliers au départ. Le logiciel d'analyse morphologique *Fractalyse*, développé par Pierre Frankhauser (UMR 6049 THEMA, Besançon), permet d'identifier la structure d'un tissu urbain par rapport à des modèles géométriques connus (Tapis de Sierpinski, Poussière de Fournier...). Par comparaison, il est ensuite possible de repérer les phénomènes de progression hiérarchique et les ruptures existant dans l'organisation spatiale étudiée.

Dédié à la simulation, le modèle *Fractal*, conçu par Éric Bailly (UMR 6012 ESPACE, Nice), permet de simuler de manière dynamique, dans l'espace et dans le temps, une croissance urbaine. Des paramètres d'anisotropie spatiale peuvent être intégrés au modèle, comme par exemple un facteur relatif à la déclivité des pentes ou au passage d'un cours d'eau, qui sont susceptibles de conditionner l'étalement urbain. Un exemple de simulation nous a été présenté pour la ville de Marseille. Le point de départ correspond au plan de la ville en 1920 qui, après plusieurs itérations, c'est-à-dire plusieurs applications du même modèle, aboutit à un plan simulé que l'on peut comparer au plan actuel de Marseille. L'intérêt réside dans l'identification de divergences qu'il faut tenter d'expliquer par d'autres variables que celles qui sont intégrées dans le modèle.

Cette application est très séduisante pour l'archéologue dans le sens où il serait imaginable d'opérer non pas une agrégation, mais une désagrégation selon un processus fractal qui nous permettrait de simuler un état antérieur au plan de départ. Une telle régression poussée à l'extrême nous donnerait la possibilité d'identifier un noyau historique théorique dont l'emplacement pourrait être comparé au noyau historique connu par l'archéologie. Une analyse pas à pas de cette régression, en lien avec les différents états archéologiques connus, devrait nous permettre d'identifier les phénomènes de progression régulière et les ruptures spatiales. Cependant, la question d'une telle utilisation du modèle fractal reste très discutée par les géographes. Certains pensent qu'il est impossible d'inverser le processus fractal, d'autres que cela demande une grande réflexion, enfin quelques-uns proposent de tester... À travers cette question, c'est toute la problématique du traitement chronologique qui est apparue avec les difficultés liées aux rythmes variables du temps qui, quand on envisage ses effets sur les processus sociaux, n'est pas un phénomène parfaitement linéaire. Cela dit, cet argument, totalement recevable au demeurant, ne semblait

pas poser autant de problèmes pour les modèles simulant l'avenir... (!). Il reste apparemment tout un champ de recherche ouvert pour la modélisation chronologique.

Modèles complexes

• *Base de données spatio-temporelles*

Le programme CDV-TS (Cartographic Data Visualization system for time-space data), développé par Jason Dykes (université de Leicester, Royaume-Uni) et Wim G. M. van des Knaap (université de Wageningen, Pays-Bas), combine des techniques de visualisation et de cartographie dynamique afin d'explorer une base de données relative aux itinéraires suivis par des individus dans un réseau spatial. Le travail présenté par Sonia Chardonnel (UMR 5038 TEO, Grenoble) concerne l'utilisation des sentiers de randonnée dans la réserve naturelle des Aiguilles Rouges (massif du Mont-Blanc). La base de données comprend une série d'informations sur le profil des individus interrogés (âge, genre, métier, etc.), sur leur perception de l'espace parcouru dans la réserve et sur la localisation des segments et points du réseau de sentiers qu'ils ont emprunté au cours de la journée. À partir de cette base de données, un modèle de cartographie dynamique permet de visualiser l'intensité de la fréquentation de chaque segment du réseau par intervalles d'un quart d'heure, ces intervalles pouvant être compilés pour travailler à l'échelle de l'heure ou de la journée. Le système ne permet donc pas une visualisation en temps continu mais selon une discrétisation temporelle très fine. Cela implique un investissement très important pour la constitution de la base de données, l'ensemble des informations devant être renseignées pour toutes les phases d'un quart d'heure.

En ce qui concerne les problématiques archéologiques, la mise en œuvre de ce système requiert une chronologie très fine associée à un appareil descriptif très précis de chaque entité traitée dans la base de données (établissement, objet, etc.). Enfin, il faut préciser que le système n'autorise pas de lacune dans la description de l'information, toutes les entités devant être renseignées de manière positive. Ainsi, si l'idée de la base spatio-temporelle est séduisante, le principe retenu paraît finalement peu adapté aux données archéologiques.

• *Analyse d'image et modélisation*

Christine Voiron (UMR 6012 ESPACE, Nice) a présenté une application du logiciel Micromorph à l'analyse de la dynamique du bâti urbain. Ce logiciel de traitement d'image permet, à partir des méthodes de la morphologie mathématique, de déceler les formes de structuration de l'espace générées par la dynamique du bâti. Une première étape consiste à simplifier l'image pour en dégager la structure, en procédant par érosions successives du tissu urbain pour ne conserver que les noyaux urbains les plus importants (granulométrie urbaine). La croissance urbaine est ensuite simulée en choisissant un processus de diffusion du bâti, soit par dilatation géodésique des noyaux originels, soit par adjonction de points aléatoires entre ces noyaux. Dans chaque cas, il est possible d'imposer certaines contraintes de diffusion du bâti (extension limitée à certains types de relief, aux zones constructibles, probabilité accrue de diffusion autour des axes routiers importants, etc.).

Christiane Weber (UMR 7011 Images et Ville, Strasbourg) a présenté des exemples d'utilisation des images satellitales en modélisation. Après analyse, une généralisation spatiale de l'information contenue dans l'image satellitale peut permettre de simuler l'évolution d'un phénomène, comme par exemple la croissance urbaine, l'extension d'un type de végétation ou l'impact du bâti sur les mesures de pollution de l'air en milieu urbain, en introduisant dans le modèle un certain nombre de contraintes. Dans le cas du projet sur la pollution de l'air de la ville de Strasbourg, il faut noter les difficultés de l'étude liées à l'insuffisance numérique des stations de mesures qui ne permettaient pas de généraliser les données sur l'ensemble de l'espace urbain considéré. Dans ces conditions, la solution adoptée consiste à implanter des stations de mesure virtuelles en fonction de paramètres contextuels similaires aux véritables stations (orientation, hauteur des bâtiments environnants, matériaux de construction utilisés...). Ce type de procédé permettant de palier l'insuffisance d'enquête ponctuelle pourrait avoir un écho en archéologie, notamment dans le cadre d'études palynologiques au niveau régional avec la création de « sondages virtuels » en fonction des ambiances environnementales (orientation, altitude, pente, vents dominants...). Une telle modélisation implique évidemment une démarche exploratoire avec un retour régulier sur le terrain afin de vérifier autant que possible les situations virtuelles et réelles.

• *Systèmes Multi-Agents et Automates cellulaires*

Issus de la recherche en intelligence artificielle, les Systèmes Multi-Agents (SMA) et les Automates cellulaires permettent de simuler la genèse d'une structure spatiale en se plaçant au niveau micro, c'est-à-dire au niveau des individus – ou agents –, dont les interactions provoquent des organisations spatiales.

La structuration de l'espace n'est donc pas introduite *a priori* dans le modèle, mais ce sont au contraire les processus de son apparition qui sont ici étudiés. Dans un SMA, les agents sont des individus (personnes, animaux, etc.) mobiles et autonomes, dotés de connaissances, de compétences et d'objectifs propres, qui sont capables d'agir dans un environnement et de communiquer entre eux. Dans un Automate cellulaire, les agents sont des entités spatiales, des cellules, caractérisées par un certain nombre d'attributs définissant leur état à un moment précis et dotées d'une « durée de vie » préétablie. Ce sont les interactions (dans le cas des SMA) ou les transformations d'état (dans le cas des Automates cellulaires) des agents qui introduisent la dynamique dans le modèle, la structure de l'espace évoluant à chaque mouvement ou changement d'état des agents. Ces mouvements ou transformations des agents sont conditionnés par un certain nombre de règles d'interaction¹ (SMA) ou de transition² (Automates cellulaires) définies *a priori* par l'opérateur. Plusieurs expériences peuvent être réalisées en adoptant différentes règles, de manière à évaluer leur impact sur l'organisation spatiale du phénomène étudié. À partir de ces différentes simulations, il est également possible de calculer la probabilité d'obtenir une structure particulière en fonction des règles introduites.

Les Automates cellulaires sont certainement plus adaptés au maniement de données archéologiques, dans la mesure où nous raisonnons à partir d'entités spatiales ou spatialisées (sites archéologiques ou objets inertes) plutôt que sur des individus dont les règles comportementales nous échappent très largement. L'utilisation de tels modèles pour l'étude des systèmes de peuplement nous paraît tout à fait envisageable et particulièrement prometteuse car ils permettraient un fonctionnement interactif où tous les éléments du système (= les différents établissements) joueraient un rôle dans sa structuration spatiale. Il s'agirait de formaliser nos hypothèses sous forme de règles de transition (par exemple : « des zones vides sont colonisées par de petites exploitations agricoles si le sol est de type brun calcaire peu épais et s'il existe d'autres établissements dans un rayon de 2 km »). À partir d'un état connu du système de peuplement, il serait ensuite possible de tester différentes règles de transition et d'analyser les organisations spatiales obtenues. L'objectif ne serait pas de reconstituer l'évolution réelle du système de peuplement, mais d'explorer différentes hypothèses permettant d'avancer dans la compréhension des processus de transformation du système de peuplement. En introduisant une réelle dynamique, ce type de modélisation pourrait aussi donner des éléments de réflexion sur les temporalités à l'œuvre dans cette transformation. Ces systèmes constituent donc des outils d'analyse exploratoire puissants, ne serait-ce que par la masse de données qu'ils sont capables de mobiliser de manière interactive. Il faut signaler le programme SpaCelle, développé par une équipe de l'UMR IDEES MTG de Rouen (Y. Guermond, P. Langlois et J.-L. Delahaye) dont le développement très avancé permet d'envisager rapidement une application à des problématiques archéologiques.

Quelques réflexions pour conclure...

L'intégration du temps en modélisation

Le temps peut être intégré de deux manières dans les modèles. La première consiste à comparer les situations observées à des dates différentes afin d'en tirer des conclusions sur l'évolution de l'organisation spatiale d'un phénomène dans la longue durée et sur les causes possibles de ces transformations (modélisation diachronique). La seconde approche consiste à intégrer l'évolution du phénomène dans la modélisation, en modélisant les processus de transformation d'un système spatial (modélisation dynamique). C'est ce dernier type de modélisation que permettent les Systèmes Multi-Agents et les Automates cellulaires. Toutefois, le problème qui reste posé dans ce type d'approche est celui de la signification temporelle des pas de simulation adoptés : combien de temps s'écoule à chaque transformation d'état d'un agent du système ? En outre, il faut tenir compte de la non-linéarité des processus étudiés : l'évolution d'un système n'est pas forcément régulière, mais peut connaître des accélérations, suivies de phases de plus grande stabilité structurelle, comme l'a rappelé François Durand-Dastès. En s'intéressant à des situations avérées, à l'étude de phénomènes révolus, l'archéologie pourrait fournir des éléments pour tenter de modéliser des dynamiques chronologiques à intégrer dans les systèmes de simulation.

-
1. On peut ainsi fixer par exemple une règle de comportement individuel, sans relation entre les agents, ou au contraire un comportement collectif avec concertation des agents.
 2. Les règles de transition relèvent de la théorie générale de l'interaction environnementale : le comportement d'une cellule dépend de son environnement, c'est-à-dire de l'état des cellules alentour. Les règles se présentent alors sous la forme « la création d'une zone pavillonnaire sur une (cellule en) friche dépend du voisinage d'autres pavillons, du non-voisinage d'autoroutes et de la bonne accessibilité au réseau routier ». On peut également introduire une périodicité dans la transformation des cellules (« une cellule de forêt prendra feu en moyenne une fois tous les 100 ans à condition qu'il y ait une proportion suffisante de forêt sèche dans le voisinage »).

Validation et calibrage des modèles

La question de la validation des modèles a été fréquemment abordée au cours de l'école thématique, notamment dans le rapport des résultats de la modélisation avec la réalité. Une première possibilité consiste à valider le modèle « terme à terme », c'est-à-dire en confrontant le modèle à une nouvelle série de données collectées dans les mêmes conditions que celles utilisées pour la modélisation. On reconnaîtra que cela est difficile à mettre en œuvre en archéologie en raison de la ténuité des données initiales, généralement sollicitées en totalité pour la construction du modèle. Il reste toutefois possible d'effectuer un retour sur le terrain de manière à confirmer ou infirmer les hypothèses dégagées à l'issue de la modélisation.

Selon François Durand-Dastès, une autre approche consiste à effectuer une validation « structure par structure », c'est-à-dire à valider un modèle au niveau macro (global) et non pas au niveau de chaque élément qui compose le système. Dans ces conditions, c'est l'adéquation de la structure obtenue à l'issue du modèle avec la structure du phénomène observé qui compte, même si les données sollicitées ne sont pas « réelles ». Il s'agit de faire tourner le modèle sur une population réelle puis sur une population fictive, virtuelle, élaborée à partir des caractéristiques de la population réelle, et de comparer les résultats obtenus après chaque modélisation, au niveau de la structure spatiale du phénomène.

Enfin, il est possible d'effectuer une validation par confrontation à un autre modèle, construit empiriquement à partir de nos connaissances, comme cela fut fait pour la modélisation des réseaux d'habitats en Vaunage (Durand-Dastès *et al.* 1998 : 203-229).

En fonction des résultats de la phase de validation, il est possible de calibrer le modèle. Cette opération de calibrage s'effectue après identification des résidus ou écarts au modèle. L'analyse des résidus est particulièrement intéressante puisqu'elle permet de mettre en évidence les spécificités, au-delà de ce qui est banal, commun à l'ensemble des situations étudiées. Elle permet un retour soit sur la théorie de base qui fonde le modèle, soit sur le modèle lui-même. Dans le deuxième cas de figure, il s'agit de réduire les résidus en agissant non seulement sur les variables, mais en retouchant aussi les paramètres du modèle. C'est cette dernière étape que l'on nomme calibrage du modèle. On regrettera que ces deux points fondamentaux, analyse des résidus et calibrage, n'aient quasiment pas été abordés au cours de l'école thématique.

De l'usage de la modélisation en archéologie

Que l'on ne s'y trompe pas, l'objectif de la modélisation en archéologie n'est pas de restituer une réalité passée, que l'on sait hors de notre portée quels que soient la qualité des données disponibles et les outils et méthodes d'investigation utilisés. Plus modestement, il s'agit de mettre à notre disposition des éléments de réflexion permettant d'avancer dans la compréhension des phénomènes observés. La modélisation est un outil qui permet, dans une démarche exploratoire, de tester nos hypothèses, de questionner nos raisonnements, de confronter nos interprétations. C'est, selon les mots de François Durand-Dastès, l'outil d'une ouverture scientifique car il permet d'oser se poser des questions.

Le recours à la modélisation nécessite donc de formaliser nos questions et nos hypothèses en les exprimant sous forme de variables que l'on peut comparer, donc que l'on peut quantifier. Il s'agit d'attribuer un poids, une valeur à chacune de ces variables afin de les confronter. Ce procédé nous permet de fonctionner de manière systématique dans un environnement rationnel. Les données archéologiques étant souvent de nature qualitative, la procédure de quantification ne va pas toujours de soi : peut-on par exemple attribuer une valeur d'influence territoriale aux établissements en fonction de leur statut symbolique qui serait décrit par l'absence ou la présence de tombes, de nécropoles, d'édifice culturel, de fortifications... ? En tout état de cause, quelle que soit l'option retenue dans la quantification de variables qualitatives, deux principes doivent être gardés à l'esprit :

- Le premier est que l'on se place dans un système de valeurs *relatives* : la position d'un individu sur cette échelle de valeurs n'a de sens que par rapport à la position de l'ensemble des individus analysés.

- Le second est la nécessité d'asseoir cette quantification sur des hypothèses clairement exprimées et justifiées par différentes connaissances, archéologiques, ethnologiques, etc.

Dans ces conditions seulement, la modélisation est un outil puissant qui autorise un réel questionnement scientifique dans une démarche exploratoire à même de nous faire progresser dans l'élaboration de nos hypothèses.

Signalons, pour terminer, qu'un CD-ROM comportant les fiches descriptives des modèles présentés au cours de l'école thématique a été distribué aux participants. Ces fiches récapitulent les principes théoriques sur lesquels repose chaque modèle, ses champs d'application, ses concepteurs, etc. et sont

généralement accompagnées de figures illustrant leur mise en œuvre. Certains modèles peuvent, en outre, être téléchargés à partir du CD-ROM. Le contenu de ce CD sera bientôt disponible sur Internet (<http://libergeo.parisgeo.cnrs.fr/lib-mod.htm>).

Bibliographie

Durand-Dastès, Sanders 1985 : DURAND-DASTÈS (F.), SANDERS (L.). – *L'effet régional*, Reclus mode d'emploi, RECLUS, Montpellier, 1985.

Durand-Dastès et al 1998 : DURAND-DASTÈS, FAVORY (F.), FICHES (J.-L.), MATHIAN (H.), PUMAIN (D.), RAYNAUD (C.), SANDERS (L.), van der LEEUW (S.). – *Des oppida aux métropoles. Archéologues et géographes en vallée du Rhône*, Anthropos, Paris 1998.

Pumain, Saint-Julien 1997 : PUMAIN (D.), SAINT-JULIEN (T.). – *L'analyse spatiale, 1. Localisation dans l'espace*, Cursus Géographie, A. Colin, Paris, 1997.

Pumain, Saint-Julien 2001 : PUMAIN (D.), SAINT-JULIEN (T.). – *Les interactions spatiales*, Cursus Géographie, A. Colin, Paris, 2001.

AGER sur internet : « <http://mti.univ-fcomte.fr/ager> »

À l'occasion du V^e colloque AGER, 19-20-septembre 2000, organisé à Besançon, nous avons créé un site Web pour l'association. Ce site a pour objectif de mieux faire connaître AGER auprès des chercheurs travaillant sur le monde rural gallo-romain et d'établir un lien plus vivant et plus régulier entre ces membres actifs.

Ce site comprend plusieurs rubriques dont :

- Une page d'actualité, dans laquelle vous pourrez trouver des informations de dernière minute ;
- Des pages sur le Colloque AGER organisé tous les deux ans (organisation, appel à communication, programme, inscriptions, calendrier...);
- Des pages de présentation du dernier bulletin d'information ;
- Un forum de discussion (en cours de réalisation) ;
- Les modalités et le bulletin d'adhésion à l'association ;
- Un espace réservé à l'administration, accessible par un mot de passe avec un répertoire des membres de l'association, la possibilité d'envoyer des informations à l'administrateur du site... (en cours de réalisation).

D'autres services peuvent être développés tels qu'une base d'archives des bulletins d'information, un répertoire des contacts en archéologie agraire, un répertoire des liens Web spécifiques à l'archéologie agraire...

Nous vous en souhaitons une bonne découverte et nous attendons vos remarques et vos propositions !

Contact : François Favory <francois.favory@mti.univ-fcomte.fr>
Laure Nuninger <laure.nuninger@mti.univ-fcomte.fr>



AGER
association d'étude du monde rural gallo-romain

L'association AGER a été créée au mois de février 1991. Son objectif est de promouvoir la recherche dans le domaine de l'archéologie et de l'histoire rurale de la Gaule romaine, d'en valoriser l'image et de participer à une relance des recherches en la matière.

Dans ce but elle organise un Colloque tous les deux ans et diffuse chaque année un Bulletin de Liaison, de 25 à 35 pages, contenant diverses informations et actualités des recherches.

 Actualités  Colloque  Bulletin  Forum  Adhésion

Contacts : François Favory

© Conception et réalisation : Laure Nuninger, Centre MTI@SHS 2000

AGER

Association d'étude du monde rural gallo-romain

Siège social : École normale supérieure, 45 rue d'Ulm, 75230 Paris cedex 05

✉ F. Favory, 12 rue de Dessus les Vignes, F-25410 Velesmes-Essarts

Bulletin d'adhésion pour les années 2001 et 2002

AGER a été créée au mois de février 1991. Son but est de promouvoir la recherche dans le domaine de l'archéologie et de l'histoire rurales de la Gaule romaine, d'en valoriser l'image et de participer à une relance des recherches en la matière.

Dans ce but, elle organise un colloque tous les deux ans et diffuse chaque année un Bulletin de Liaison, de 30 à 40 pages, contenant diverses informations et actualités des recherches en la matière.

L'adhésion est ouverte à toute personne intéressée par les thèmes de l'association. La cotisation annuelle est fixée, en 2001 et 2002 encore, à 15,24 € (100 FF). Les membres étrangers payant par eurochèque sont priés d'augmenter leur versement de 3,05 € (20 FF) afin de faire face aux frais bancaires.

La cotisation annuelle donne droit automatiquement au Bulletin de Liaison. Les Actes des colloques sont remis à un prix préférentiel aux adhérents en ordre de cotisation l'année de parution des Actes du colloque **et** celle qui précède 30,49 € (200 FF).

L'année de votre dernière cotisation est portée sur l'étiquette adresse de cet envoi.



Bulletins d'adhésion 2001 et 2002

à renvoyer à F. Favory, 12 rue de Dessus les Vignes, 25410 Velesmes-Essarts

Je soussigné(e)

NOM

QUALITÉ

ADRESSE

.....

TÉL.

souhaite adhérer à l'Association « AGER »

• **pour l'année 2001 : 15,24 € 100 FF***

• **pour l'année 2002 : 15,24 € 100 FF***

par chèque libellé à l'ordre de « AGER »

* Rayer la mention inutile.