



HAL
open science

**De la Gaule méditerranéenne à la Gaule centrale.
Paysages et peuplements à l'Âge du Fer et à l'époque
romaine. Archéologie et paléoenvironnement des
campagnes de Provence et d'Auvergne**

Frédéric Trément

► **To cite this version:**

Frédéric Trément. De la Gaule méditerranéenne à la Gaule centrale. Paysages et peuplements à l'Âge du Fer et à l'époque romaine. Archéologie et paléoenvironnement des campagnes de Provence et d'Auvergne. Archéologie et Préhistoire. Université de Provence, 2004. tel-04239903

HAL Id: tel-04239903

<https://hal.science/tel-04239903>

Submitted on 12 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**DE LA GAULE MEDITERRANEENNE A LA GAULE CENTRALE :
PAYSAGES ET PEUPEMENTS A L'AGE DU FER ET A L'EPOQUE ROMAINE
ARCHEOLOGIE ET PALEOENVIRONNEMENT DES CAMPAGNES
DE PROVENCE ET D'AUVERGNE**

Habilitation à diriger les recherches

Frédéric Trément

Membres du jury :

Olivier Buchsenschutz, directeur de recherches au CNRS

Joëlle Burnouf, professeur à l'Université de Paris I

François Favory, professeur à l'Université de Besançon

Alain Ferdière, professeur à l'Université de Tours

Philippe Leveau, professeur émérite à l'Université de Provence

Mireille Provansal, professeur à l'Université de Provence

Université de Provence - UFR Civilisations et Humanités

Aix-en-Provence

2004

Présentation du dossier

Intitulé *De la Gaule méditerranéenne à la Gaule centrale : Paysages et peuplements à l'âge du Fer et à l'époque romaine. Archéologie et paléoenvironnement des campagnes de Provence et d'Auvergne*, le présent dossier d'habilitation à diriger les recherches se compose de trois parties :

- Un curriculum vitae détaillé comprenant la liste de mes activités de recherche, d'enseignement et d'administration, ainsi que de mes travaux et publications.
- Une synthèse exposant l'historique de mes recherches (1ère partie), leur positionnement historiographique et épistémologique (2e partie), les travaux que j'ai conduits depuis 1997 sur l'histoire de l'occupation du sol et l'évolution des paysages en Grande Limagne, en territoire arverne (3e partie), enfin, les perspectives et les projets de recherche (4e partie).
- Une sélection de 27 articles et ouvrages représentatifs de mes recherches au cours des dix dernières années, sur 46 au total, dont deux manuscrits destinés à une prochaine publication. Les publications sélectionnées sont signalées par un numéro en corps gras entre crochets dans le curriculum vitae et dans la synthèse.

Sommaire de la synthèse

Présentation du dossier	1
1. ITINERAIRE D'UNE RECHERCHE (1984-2004)	8
1.1. Les années de formation (1984-1989)	8
1.1.1. Naissance d'une vocation (1984-1987)	8
1.1.2. Premiers travaux universitaires (1987-1989)	9
1.1.2.1. Choix de la région des étangs de Saint-Blaise	9
1.1.2.2. Formation à l'archéologie et ouverture au dialogue interdisciplinaire	11
1.2. Les années de thèse (1989-1993)	12
1.2.1. Insertion dans les programmes de recherche	13
1.2.2. Thématiques de recherche	13
1.2.2.1. Etudes sur le peuplement	14
1.2.2.2. Etudes paléoenvironnementales	15
1.2.2.3. Formes de l'habitat rural gallo-romain	16
1.2.2.4. Culture matérielle et échanges	17
1.2.2.5. Productions agricoles et artisanales	18
1.3. L'ouverture internationale (1994-1996)	19
1.3.1. Le programme <i>Populus</i>	19
1.3.2. Premières publications	21
1.4. Les années d'engagement professionnel (1996-2004)	22
1.4.1. L'engagement dans la recherche	22
1.4.1.1. Du Programme Loire à la Zone-Atelier Loire	23
1.4.1.2. Le Grand Marais	25
1.4.1.3. Le bassin de Sarliève	27
1.4.1.4. Le plateau des Dômes	29
1.4.1.5. Le col de Ceyssat	31
1.4.1.6. De nouvelles fenêtres	33
1.4.1.7. Le PCR Archéologie des paysages d'Auvergne	34
1.4.1.8. Vers une approche globale des territoires	35
1.4.2. L'engagement dans la vie universitaire	36
1.4.2.1. Responsabilités administratives, pédagogiques et scientifiques	36
1.4.2.2. Structuration de l'enseignement de l'archéologie	37
1.4.2.3. Structuration de la recherche	38

2. L'ARCHEOLOGUE-HISTORIEN	41
A L'INTERFACE NATURE/SOCIETE : POSITIONNEMENT HISTORIOGRAPHIQUE ET EPISTEMOLOGIQUE	
2.1. Inscription dans une tradition de recherche	41
2.1.1. Fondements d'une histoire et d'une géographie rurales	41
2.1.2. Histoire et géographie : le temps du divorce	43
2.1.3. L'ouverture à l'écologie et à l'approche systémique	44
2.1.4. Réconciliations et divergences	45
2.1.4.1. Approches archéomorphologiques du paysage	46
2.1.4.2. Géosciences et écosciences du paléoenvironnement	48
Sciences de la Terre	48
Sciences de la Vie	53
2.1.4.3. Approches interdisciplinaires intégrées à visée systémique	56
Les recherches sur l'étang de Berre	57
Marais des Baux, delta du Rhône et territoire d'Arles	59
Les programmes de recherches sur le milieu montagnard	60
Approches microrégionales à haute résolution spatio-temporelle	62
2.1.5. Avancées et évolutions récentes de l'archéologie rurale	63
2.1.5.1. Outils, techniques, champs et productions : l'archéologie agraire	64
L'archéologie du champ	64
L'étude des productions en milieu rural	66
2.1.5.2. Formes de l'habitat et dynamiques de l'occupation du sol	66
2.2. Quels modèles pour l'archéologue et l'historien du monde rural antique ?	67
2.2.1. L'environnement fragmenté : le kaléidoscope	67
2.2.1.1. Multiplicité des méthodes	67
2.2.1.2. Nouveaux champs de recherche	68
2.2.1.3. Diversité des approches et des problématiques - La géoarchéologie	69
2.2.2. Points de convergence et articulations	71
2.2.2.1. La reconnaissance du rôle des sociétés dans les dynamiques environnementales	72
Polysémie de la notion d'environnement	72
Limites du concept d'anthropisation	74
L'anthroposystème	76
2.2.2.2. L'importance accordée aux échelles de temps et d'espace	77
Le temps	78
L'espace	80

L'espace-temps	82
2.2.2.3. L'intérêt accru pour les processus	82
2.2.3. Deux modèles pour l'archéologue et l'historien du monde rural :	83
le système agraire et le paysage	
2.2.3.1. Le système agraire	84
2.2.3.2. Le paysage	88
Paysage des géographes et géographie du paysage : histoire du mot et du concept	88
La double dimension du paysage : morphologique visible et processus invisibles	90
L'archéologie du paysage : historique et justification	94
Le « système paysage »	97
3. PEUPLEMENTS ET PAYSAGES AU CŒUR DU TERRITOIRE	100
ARVERNE : LA LIMAGNE DES MARAIS	
A L'AGE DU FER ET A L'EPOQUE ROMAINE	
3.1. La Limagne des Marais	100
3.1.1. Justification du choix de la zone d'étude	100
3.1.2. Le contexte géographique	105
3.1.2.1. La Grande Limagne	105
3.1.2.2. La Limagne des Marais	107
3.1.3. Le paysage des marais au Moyen-Age et à l'époque moderne	108
3.1.3.1. Le paysage du Grand Marais au Moyen-Age	108
Une mise en valeur intense et continue	109
Le morcellement extrême de la propriété et de l'exploitation	113
Système de culture et morphologie agraire	114
Le rôle du marais	116
Le réseau hydraulique	117
3.1.3.2. Quelques traits du paysage des marais à l'époque moderne	119
Richesse et beauté de la Limagne : entre thème littéraire et réalité historique	120
L'excès d'eau	123
Epidémies et fièvres paludéennes	127
L'érosion	128
Habitat et exploitation du sol	129
3.1.3.3. Les travaux hydrauliques de l'époque moderne	132
Le dessèchement du lac de Sarliève (XVIIe siècle)	133
Le dessèchement du Grand Marais et du Bas Marais (XVIIIe siècle)	134
Les travaux d'assèchement complémentaires (XIXe-XXe siècle)	136

3.2. Interactions sociétés-milieus en Limagne à l'Age du Fer et à l'époque romaine : évolution d'un modèle	140
3.2.1. Le modèle dominant à l'époque de Vidal de la Blache et Camille Jullian	141
3.2.1.1. Un modèle fixiste	141
3.2.1.2. La question de l'origine du Marais	142
3.2.1.3. L'hypothèse de l'assèchement artificiel du Marais dans l'Antiquité	144
3.2.1.4. Le lac de Sarliève dans l'Antiquité	146
3.2.2. Le modèle paléoenvironnemental de Louis Gachon (1963)	148
3.2.2.1. Le progrès des connaissances pédologiques et géologiques dans la première moitié du XXe siècle	148
La question des « terres noires »	148
La question de la formation des marais	149
3.2.2.2. L'apport des travaux de Louis Gachon	150
Problématique et méthodes	150
Evolution morphologique et pédologique de la Limagne	150
Les conséquences de l'action de l'homme sur le milieu	152
3.2.3. Le modèle paléoenvironnemental Daugas-Raynal-Tixier (1978)	153
3.2.3.1. Problématique et méthodes	154
3.2.3.2. Un modèle d'évolution paysagère	155
Les variations du paysage du Tardiglaciaire au Subatlantique	155
Les variations du paysage durant le Subatlantique	157
3.2.3.3. Un modèle déterministe et cyclique	160
3.2.3.4. Limites du modèle	162
3.3. Eléments pour un nouveau modèle socio-environnemental	163
3.3.1. Un nouveau modèle géodynamique	164
3.3.1.1. Stratégie et méthodes	164
3.3.1.2. Les dynamiques hydrosédimentaires	166
L'héritage würmien	166
Impact du volcanisme régional à la fin du Tardiglaciaire et au début de l'Holocène	166
Stabilité morphogénique à la fin du Boréal et au début de l'Atlantique	166
Manifestations localisées de la morphogenèse du Néolithique à la fin de l'Age du Fer	167
Généralisation de l'érosion sur les versants à la fin de La Tène et dans l'Antiquité	168
Rupture de l'équilibre hydrosédimentaire à la fin de l'Antiquité et au Haut Moyen-Age	168
Une situation contrastée au Bas Moyen-Age	169
Amplification des désordres hydrosédimentaires à l'époque moderne	169
3.3.1.3. Nouvelles observations sur la genèse des terres noires	170
3.3.1.4. Origine, manifestations et évolution de l'hydromorphie	171
Les manifestations de l'excès d'eau	171
L'évolution de l'hydromorphie	172

Les causes de l'excès d'eau et de ses fluctuations	174
<i>Fluctuations climatiques et drainages artificiels</i>	174
<i>Hypothèse d'une subsidence du marais</i>	175
3.3.1.5. Le rôle de l'homme dans la dynamique hydrogéomorphologique	177
Rythme de la morphogenèse	177
Extension spatiale de la morphogenèse	178
Processus de la morphogenèse	179
3.3.2. Un nouveau modèle de peuplement	181
3.3.2.1. Les modèles antérieurs	181
Le modèle dualiste et transitionnel des années 1960	181
Le modèle complémentariste et continuiste des années 1970	182
Le modèle alternatif et cyclique des années 1980	185
Essor des recherches sur le peuplement dans les années 1990	186
3.3.2.2. Les apports récents de l'archéologie spatiale	187
Stratégie et méthodes	187
Dynamiques de l'occupation du sol dans le bassin de Clermont-Ferrand	188
<i>Fin du Paléolithique supérieur et Epipaléolithique</i>	188
<i>Néolithique</i>	189
<i>Age du Bronze</i>	191
<i>Premier Age du Fer</i>	194
<i>Deuxième Age du Fer</i>	197
Les étapes de la colonisation du Marais	197
L'assèchement du Marais	199
Evolution des formes de l'habitat	200
L'exploitation du Marais	201
Contexte socio-économique	205
Le Ier siècle avant J.-C. : rupture ou continuité ?	206
<i>Haut-Empire</i>	207
Une mise en valeur intense du milieu	207
Les formes de l'habitat rural	208
Dynamiques spatio-temporelles de l'habitat rural	212
La question de l'origine des domaines	214
L'exploitation du milieu	218
<i>Antiquité tardive et Haut Moyen-Age</i>	220
L'érosion différentielle de l'habitat rural à la fin de l'Antiquité	220
Evolution des formes de l'habitat rural	221
L'exploitation du milieu	224
Les mutations environnementales, révélatrices des mutations socio-économiques à l'aube du Moyen-Age	225
Le paysage mis en formes	230
<i>Approches planimétriques du réseau fossoyé</i>	230
Etat des hypothèses	230
Problèmes de méthode et d'interprétation	235
<i>L'apport de l'A710 et des études paléoenvironnementales</i>	238

4. BILAN, PERSPECTIVES ET PROJETS :	242
DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET STRUCTURATION DES TERRITOIRES	
4.1. Dynamiques socio-économiques de la Limagne de la fin de l'Age du Fer au début du Moyen-Age	243
4.1.1. Dynamiques et réseaux de peuplement	243
4.1.2. Formes de l'habitat rural gallo-romain	245
4.1.3. Structuration du paysage agraire	246
4.1.4. Productions et échanges	247
4.2. Les rapports plaine/montagne : opposition ou complémentarité ?	249
En guise de conclusion : donner de l'épaisseur au paysage	251
Bibliographie	252
Sources antiques	292
Table des figures	293

1. ITINERAIRE D'UNE RECHERCHE (1984-2004)

« Quand l'âge nous vieillit, c'est en altérant, en défigurant nos traits. Quoique le tems ne vieillisse point la nature ; néanmoins il change également ses formes ; il lui en donne de nouvelles, il lui ôte, il ajoute, il la modifie différemment ; et c'est ainsi qu'il rend méconnaissables, pour nous, des objets qu'il avait fait connaître à nos ayeux ».

Legrand d'Aussy P.-J.-B. (1795) *Voyage fait en 1787 et 1788, dans la ci-devant Haute et Basse Auvergne*. Paris, Imprimerie des Sciences et des Arts, an III, 1795, vol.II : 335.

1.1. Les années de formation (1984-1989)

1.1.1. Naissance d'une vocation (1984-1987)

L'archéologie n'a jamais été pour moi une vocation, du moins jusqu'à une période assez avancée de mes études. J'ai commencé celles-ci au lycée Henri IV (Lettres supérieures et Première supérieure option histoire-géographie) pour éviter toute spécialisation prématurée (1984-1986). J'avais, quelques années auparavant, une vraie passion pour les mathématiques et la physique, et me destinais à l'astrophysique. J'ai opté finalement pour l'histoire, avec ce même souci de demeurer « généraliste », ou plutôt celui de ne pas m'engager trop vite dans une voie que je regretterais.

C'est pendant les vacances parisiennes de pâques 1986 que j'ai suivi mon premier cours d'histoire à Aix-en-Provence. Paul-Albert Février dispensait un magistral enseignement sur la Provence antique et médiévale, illustrant son discours par des rafales de diapositives. Je découvrais en ces jours de printemps une autre Provence que celle que j'avais connue depuis près de vingt ans. Je prenais conscience, pour la première fois, de la prégnance du passé dans mon environnement quotidien, sous une forme matérielle, palpable. Je découvrais, en parcourant les sites antiques, le lien étroit qui unit archéologie et histoire. L'indissociabilité de ces deux disciplines reste pour moi depuis un véritable dogme. Quel contraste avec l'enseignement de khâgne, où le cours sur *La Gaule de la conquête romaine à 235 ap. J.-C.* s'appuyait exclusivement sur l'interprétation des sources écrites ! L'incessant aller-retour entre les textes et les vestiges me paraissait autrement plus fécond. Au grand dam de ceux de mes professeurs de lycée qui m'avaient soutenu et poussé en classe préparatoire, et malgré d'excellents résultats, je ne passai pas le concours de l'Ecole Normale Supérieure. J'étais

captivé par un paysage, la Provence, par sa lumière et par ses ruines. Et j’entrevois qu’il y avait là des terrains de recherche...

C’est en licence (1986-1987) que mon goût nouveau pour l’histoire ancienne s’est précisé. Le cours d’*archéologie celtique et gallo-romaine* de Paul-Albert Février et Philippe Leveau fut une véritable révélation. J’en retenais que, pour écrire l’histoire de la Gaule protohistorique et romaine, il était impossible de ne pas recourir à l’archéologie. Une archéologie volontariste, orientée, active sur le terrain, une archéologie qui se donne les moyens de répondre aux questions posées par l’histoire, ou qu’elle-même se pose. La personnalité et les problématiques puissamment originales de Philippe Leveau, qui succédait à Paul-Albert Février au second semestre, agirent sur moi comme un catalyseur : je décidai de franchir le pas et de consacrer mes études à l’archéologie antique. Dès l’année de licence, je vouai une grande partie de mon temps à la réalisation d’un « gros mini-mémoire » portant sur l’occupation préromaine et romaine de la commune d’Eyguières, dans la chaîne des Alpilles. J’expérimentai, seul, et parfois accompagné de Philippe Leveau, les joies que procure la prospection dans les garrigues et les vergers ensoleillés et ventés. L’enquête orale complétait la recherche bibliographique et les vérifications sur le terrain. Je découvrais la recherche.

1.1.2. Premiers travaux universitaires (1987-1989)

1.1.2.1. Choix de la région des étangs de Saint-Blaise

Le succès de cette entreprise me conforta dans l’idée de poursuivre en maîtrise (1987-1988). L’enjeu n’était plus le même. Je savais en effet que je m’engageais « existentiellement » par le choix du sujet et de l’espace, qui conditionneraient ultérieurement la thèse. J’optai sans hésiter pour la « région des étangs de Saint-Blaise » (**fig. 1**). Non seulement parce que j’habitais à Saint-Mitre-les-Remparts depuis mon inscription au collège des Heures Claires à Istres, mais aussi parce que le célèbre site archéologique qui s’y trouvait exerçait sur moi une fascination certaine. Je n’y ai jamais fouillé, car les campagnes réalisées sous la houlette de Gabrielle Démians d’Archimbaud arrivaient à leur terme. Elles portaient d’ailleurs exclusivement sur l’habitat médiéval lié à la réoccupation de l’*oppidum* à partir du Ve s. Les dernières fouilles protohistoriques, réalisées par Bernard Bouloumié, s’étaient achevées quatre ans plus tôt. Au cours d’une séance de présentation d’un ouvrage qui venait de paraître sur l’histoire de la commune de Saint-Mitre, et dont la plus grande partie était

consacrée au site de Saint-Blaise, celui-ci, après avoir dédié mon exemplaire, m'avait chaleureusement prodigué ses encouragements à poursuivre sur la voie de l'archéologie.

La région de Saint-Blaise présentait d'autres avantages : située sur la rive occidentale de l'étang de Berre, aux portes de la Crau et de la Camargue, non loin de l'embouchure du Rhône, elle portait des sites d'intérêt majeur, comme la station néolithique de Miouvin, l'*oppidum* du Castellan ou le port antique des *Fossae Marianae*. Elle était aussi criblée de petites dépressions fermées dont le plancher, situé sous le niveau de la mer, garantissait un bon enregistrement de l'histoire du paysage (des paysages ?). Les travaux de Gérard Fabre, voisin de Charles Rostaing, sur les archives de Saint-Mitre, m'avaient convaincu de l'ampleur des variations du paysage, en particulier des plans d'eau, à l'époque moderne, et de l'importance des enjeux sociaux d'une telle évolution. Il y avait donc là probablement matière à une « archéologie du paysage », qui prendrait place dans les programmes de recherche que lançait à la même époque Philippe Leveau, dans le cadre de l'Action Thématique Programmée « Histoire de l'environnement et des phénomènes naturels » du Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement (PIREN). Le premier contrat était précisément intitulé : *Mobilité des paysages et histoire de l'occupation du sol des rives de l'étang de Berre* (1986-1988). Le second suivit sur le thème *Systèmes agricoles et évolution du paysage depuis le Néolithique au nord-est de l'étang de Berre* (1989-1991). Ces programmes répondaient aux tout premiers appels d'offre pluridisciplinaires du CNRS, qui visaient à intégrer des recherches « sitologiques » dispersées dans des problématiques plus larges consacrées aux relations homme-milieu.

Je consacrai mon année de maîtrise à dépouiller de manière exhaustive la bibliographie de Saint-Blaise et des cinq communes entre lesquelles se partageait la rive occidentale de l'étang de Berre. J'entreprenai de vérifier systématiquement tous les sites connus, et d'engager des prospections en vue de découvrir de nouveaux sites. A l'issue de ces recherches, je pouvais m'appuyer sur 87 sites (dont les deux tiers étaient inédits) pour esquisser une histoire de l'occupation du sol visant à replacer les sites majeurs de ce secteur dans leur contexte archéologique. Le titre de mon mémoire, *La région des étangs de Saint-Blaise : histoire du milieu naturel et humain*, indique bien mon souci d'associer dès le départ les problématiques de peuplement et la dimension paléoenvironnementale.

1.1.2.2. Formation à l'archéologie et ouverture au dialogue interdisciplinaire

Il fallait, parallèlement, que je me forme à la pratique de l'archéologie, en particulier à la fouille. Les premiers chantiers auxquels j'ai participé furent ceux de La Courtine (Ollioule), d'Entremont (Aix-en-Provence) et de Barbegal (Fontvieille) en 1988 et 1989. Puis, grâce à des contrats avec l'Association pour le Développement de l'Archéologie en Provence, Alpes, Côte-d'Azur (ADAPACA), j'ai pu compléter ma formation dans le cadre de l'archéologie préventive. Je dois, en particulier, à Sophie Hettiger, alors archéologue à l'AFAN, de m'avoir beaucoup appris sur les techniques de fouille. Grâce à une étroite collaboration avec la Direction des Antiquités, puis le Service Régional de l'Archéologie, j'ai pu conduire sur mon terrain d'étude plusieurs opérations de suivis de travaux et de diagnostics. Pour parachever ma formation, j'ai effectué le stage et obtenu le diplôme du chantier-école national d'archéologie du Mont-Beuvray (juillet-août 1989). A cette occasion, des contacts répétés avec Albert Hesse m'ont sensibilisé à l'intérêt des méthodes géophysiques. Grâce à l'aide de Georges Ducomet, j'ai pu procéder en 1989 à une campagne de prospection électrique au pied de la meunerie de Barbegal.

Avec le DEA (1988-1989), intitulé *La région des étangs de Saint-Blaise : approche archéologique et paléoécologique d'un milieu de vie*, mon ambition était de réfléchir aux moyens d'intégrer archéologie, sciences de la Terre et de la Vie, de manière à appréhender globalement l'étude des relations sociétés-milieus dans un espace donné. Il apparaissait en effet nécessaire, pour comprendre le rôle de l'agglomération protohistorique de Saint-Blaise, de replacer celle-ci non seulement dans son contexte archéologique mais également environnemental. Au XIXe siècle s'était développé le mythe d'un port localisé au pied de l'*oppidum*, au bord de l'étang de Lavalduc, et d'une communication des étangs avec la mer. Cette idée, tacitement reprise au XXe siècle, justifiait la thèse d'un comptoir grec à Saint-Blaise. Plus récemment, B. Bouloumié (1984), reprenant les thèses de F. Benoît, avait fait de Saint-Blaise un « *oppidum* du sel » dont le rayonnement coïncidait avec l'aire de diffusion des amphores étrusques en Gaule. Ces différentes hypothèses, avancées comme réponses à des interrogations historiques et archéologiques, ne reposaient en réalité sur aucune argumentation scientifique. Parallèlement, les enjeux d'une approche paléoenvironnementale étaient particulièrement évidents sur deux autres sites côtiers : l'île de Martigues et le golfe de Fos. Dans le premier cas, les fouilles de J. Chausserie-Laprée mettaient en évidence, avec une remarquable précision, le lien entre l'exhaussement et l'extension des deux villages de l'Age du Fer et les variations eustatiques. Les analyses paléoécologiques (en particulier

anthracologiques, malacologiques, carpologiques et conchyliologiques) révélaiement comment la population locale, en proie à une forte pression démographique, avait géré son milieu en le surexploitant. A Fos, le port antique, englouti par la mer, témoignait de manière plus spectaculaire encore de l'impossibilité de résoudre certaines questions sans recourir à d'autres disciplines que l'histoire et l'archéologie, en l'occurrence la géologie et la géomorphologie littorale. Peu à peu se faisait jour l'idée que, comme le disait Georges Duby, l'historien devait « faire feu de tout bois ».

Mon goût ancien pour les « sciences dures » me prédisposait certainement au dialogue interdisciplinaire. Philippe Leveau avait vivement encouragé ses étudiants à suivre les enseignements théoriques et pratiques de géographie physique dispensés par Maurice Jorda et Mireille Provansal, avec qui il mettait en place des recherches communes sur les paysages de l'étang de Berre. Je suivis cette recommandation dès la maîtrise, participant, en particulier, aux stages de terrain qu'organisaient chaque printemps ces chercheurs aux remarquables talents de pédagogues, qui débattaient avec passion devant les étudiants du rôle respectif de l'homme et du climat dans l'évolution des paysages. C'est à cette solide formation que je dois d'avoir pu travailler en collaboration étroite avec des géomorphologues et des paléoenvironnementalistes, durant ma thèse et ultérieurement, jusqu'à aujourd'hui. Je dois évoquer aussi le rôle, essentiel pour ma démarche, de la lecture de *L'homme et l'érosion* de René Neboit. Par delà la conviction d'une nécessaire approche globale, diachronique et interdisciplinaire, des territoires, cet ouvrage m'apportait la lumière sur les processus permettant de relier dynamiques sociales et environnementales. Il apparaissait indispensable, en particulier, de maîtriser les données relatives au couvert végétal, qui impose un filtre si important entre les activités humaines et leur impact érosif. C'est ainsi qu'une partie de mon travail de thèse a été consacrée à la palynologie. En même temps, le concept d'érosion anthropique finissait de me convaincre que le « paléoenvironnement » peut (et doit) être un objet de l'histoire, au même titre que les faits sociaux, politiques ou techniques.

1.2. Les années de thèse (1989-1993)

Les cadres étant dessinés, il restait à mieux définir les problématiques et à mettre en œuvre les moyens appropriés pour y répondre. Inscrit en thèse sous la direction de Philippe Leveau, j'entreprenai de mettre sur pied une véritable « archéologie du paysage » en m'appuyant sur l'exemple, particulièrement propice, me semblait-il, du secteur de Saint-

Blaise [1]. Bénéficiant d'une allocation de recherche et d'un monitorat, je m'initiais parallèlement à l'enseignement universitaire et à l'encadrement de stages de fouilles et de prospection¹.

1.2.1. Insertion dans les programmes de recherche

Mes travaux ont d'abord pris place dans le projet *Archéologie et histoire de l'occupation du sol sur les rives occidentale et méridionale de l'étang de Berre*, proposé par Philippe Leveau (en collaboration avec Fabienne Gateau et moi-même) et accepté dans le cadre de l'appel d'offre « Grands projets d'archéologie métropolitaine » (1991-1992). Ils se sont également inscrits dans le GDR 954 piloté par J.-L. Fiches sur le thème *Archéologie de l'espace rural méditerranéen dans l'Antiquité et le Haut Moyen-Age* (programme H11 du Conseil supérieur de la recherche archéologique), qui avait pour but de fédérer les équipes dispersées dans le sud de la France travaillant sur le peuplement à l'échelle microrégionale. L'insertion d'une partie du groupe ainsi constitué, à partir de 1992, dans le projet européen *Archaeomedes*, qui réunissait des chercheurs britanniques, français, espagnols et grecs, sous la direction de Sander Van der Leeuw, constitua une avancée majeure, tant sur le plan des méthodes d'acquisition et surtout de traitement des données archéologiques, que sur celui de leur mise en série et de leur interprétation. Situé au cœur de la basse vallée du Rhône, le secteur de Saint-Blaise, avec maintenant 167 sites, constituait une fenêtre importante au sein du programme *Archaeomedes*. Il faut encore mentionner deux programmes de recherche auxquels j'ai activement participé : le projet *Dicocer* (Dictionnaire des céramiques antiques en Méditerranée occidentale), coordonné par Michel Py (1993), et le projet *Harur* (Formes de l'habitat rural en Gaule Narbonnaise).

1.2.2. Thématiques de recherche

Ces différents programmes donnent une idée exacte des thématiques qui ont dominé mes recherches durant les quatre années de thèse :

- étude des dynamiques de peuplement basée sur des prospections systématiques ;

¹ Parmi mes stagiaires, j'ai eu l'occasion de subvertir à l'archéologie quelques étudiants de géographie tels que Christophe Jorda ou Pascale Chevillot, et aux charmes de la prospection des étudiants d'histoire comme Frédérique Bertoncello, aujourd'hui spécialiste d'archéologie spatiale.

- études paléoenvironnementales fondées principalement sur la géomorphologie et la palynologie, complétées par des analyses paléoécologiques (archéozoologie, conchyliologie) ;
- étude des formes de l’habitat rural gallo-romain, avec la fouille programmée de la ferme des Soires (Saint-Mitre-les-Remparts) ;
- recherches sur la culture matérielle, en particulier sur la céramique commune gallo-romaine et tardo-antique.
- recherches sur les productions agricoles et artisanales en milieu rural.

Ces différents volets de mes recherches m’ont incité à travailler en collaboration avec des spécialistes d’horizons variés.

1.2.2.1. Etudes sur le peuplement

En ce qui concerne les études sur le peuplement, outre les étudiants et doctorants travaillant sous la direction de Philippe Leveau (parmi lesquels Fabienne Gateau, Sophie Hettiger, Frédérique Bertoncello), je citerai tout spécialement Claude Raynaud, Jean-Luc Fiches et François Favory, avec qui, dans le cadre du GDR 954 puis d’*Archaeomedes*, j’ai eu de fécondes discussions à propos des méthodes de prospection, du traitement du mobilier et de la typologie des sites. Ensemble, nous avons mis au point des protocoles communs permettant d’harmoniser la collecte des données sur le terrain, le traitement quantitatif et qualitatif du mobilier, la typologie des sites et leur interprétation en terme de réseaux, autorisant – enfin ! – de véritables approches comparatives à l’échelle régionale. L’un des apports majeurs du GDR 954 puis d’*Archaeomedes* a été, à mes yeux, la mise au point d’une typologie de l’habitat fondée non plus sur des catégories pré-établies (agglomérations, grandes et petites *villae*, fermes...) mais sur la combinaison de multiples descripteurs archéologiques (surface, matériaux, mobilier, activité, date d’implantation, durée d’occupation) (Favory *et al.* 1994 : 209-217). La définition de ces descripteurs a résulté de longues discussions, auxquelles j’ai activement participé, sous la houlette de François Favory. Pour ma thèse, je me suis largement inspiré de cette démarche systématique, que j’ai adaptée au secteur étudié (**fig. 2**).

En revanche, j’ai toujours manifesté une certaine réserve vis-à-vis des descripteurs « sitologiques » et « situationnels » mis au point par l’équipe du GDR 954 puis d’*Archaeomedes* (terroir et sol, distance à la voirie, nombre de chemins menant au site, relations linéaires avec les sites contemporains) (Durand-Dastès *et al.* 1998 : 258). Ces derniers descripteurs renvoient en effet au paysage actuel en tant qu’il constitue un héritage

des paysages passés, et non au paléoenvironnement tel qu'il peut être restitué par les disciplines des sciences de la Terre et de la Vie. Il s'agissait à mes yeux d'une dérive, qui pouvait s'expliquer par la place (trop) importante accordée à cette époque aux études de parcelles, qui occupent symptomatiquement une grande partie de l'ouvrage coordonné par F. Favory et J.-L. Fiches (1994) sur *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le Haut Moyen-Age*. Il me semble qu'à cette époque co-existaient déjà deux approches différentes de l'archéologie des paysages : cette école « languedocienne », dominée par l'analyse archéologique de la morphologie agraire, et une école « provençale » (ou aixoise !), plus interdisciplinaire, faisant la part belle aux processus paléoenvironnementaux. Dans ce domaine, c'est ce second type d'approche qui s'est imposé à moi comme le plus porteur de promesses.

1.2.2.2. Etudes paléoenvironnementales

Concernant les études paléoenvironnementales (on parlait alors plutôt d'archéologie du paysage), je dois ici exprimer ma dette envers Mireille Provansal, qui s'est investie personnellement, et à travers ses étudiants (en particulier Laure Bertucchi, Muriel Pelissier et Laurent Blazy), sur mon terrain d'étude. Il n'était pas question pour moi de devenir géomorphologue, mais d'acquérir suffisamment de connaissances pour être en mesure de comprendre le discours du géomorphologue, et de formuler mes questions de manière compréhensible par lui. Il s'agissait d'utiliser la géomorphologie non seulement pour restituer un « cadre paysager » aux occupations humaines, mais surtout pour évaluer l'impact de l'homme sur les dynamiques érosives. Cette préoccupation rejoignait celle de Mireille Provansal, pour qui le secteur des étangs de Saint-Blaise constituait une « fenêtre » dans une approche à l'échelle régionale de la part respective de l'homme et du climat dans la formation des paysages.

Le prélèvement d'une carotte de plus de 5 m de long dans l'étang du Pourra constitua le point de départ d'une fructueuse collaboration, qui s'élargit rapidement en direction de la palynologie (H. Laval, J. Médus) et des géosciences de l'environnement (C. Parron). A l'image de ce qui avait été fait par P. Leveau et M. Provansal (1993) dans l'étang de Berre, l'objectif était de corréler histoire de l'occupation du sol, évolution du couvert végétal, modalités et rythmes de l'érosion (Laval *et al.* 1992). A cette différence près que le choix d'un bassin versant de petite taille (quelques kilomètres carrés) laissait espérer une meilleure maîtrise des paramètres intervenant dans les processus affectant le milieu qu'à une plus large

échelle. A cette occasion, j'ai dû m'investir personnellement dans la préparation et le traitement des échantillons destinés aux analyses polliniques, en passant deux mois (janvier-février 1990) au Laboratoire de botanique historique et palynologie du Quaternaire de la faculté des sciences de Saint-Jérôme à Marseille. C'est à cette condition que les collègues palynologues acceptèrent de regarder les lames du Pourra, qui présentaient à leurs yeux le double inconvénient de provenir d'un milieu à sédimentation détritique fortement anthropisé. Cette expérience fut pour moi enrichissante à plusieurs points de vue : – ce fut bien entendu un complément de formation appréciable et fort utile aujourd'hui encore, tant sur le terrain lors du prélèvement des échantillons que pour la discussion des résultats ; – mais surtout, ce fut l'occasion d'un dialogue stimulant entre représentants des sciences humaines (l'archéologue) et des sciences exactes ou dures (les palynologues) permettant de surmonter un conflit de représentations fondé sur une vision caricaturale de l'autre. Je dois dire que cette expérience m'a considérablement aidé depuis à relativiser les points de vue de chaque discipline, et à gérer la démarche interdisciplinaire.

1.2.2.3. Formes de l'habitat rural gallo-romain

Pour ce qui est des formes de l'habitat rural gallo-romain, qui constituait l'une des préoccupations majeures du GDR 954, traduite par la publication du catalogue *Harur* entre 1993 et 1996, ma contribution principale a résidé dans la fouille exhaustive de l'établissement agricole des Soires à Saint-Mitre-les-Remparts en 1990 et 1991, puis sa publication (Trément 1995 ; [7]). Ce type d'établissement modeste, dont la série était clairement individualisée par les prospections dans ma zone d'étude, était alors très mal connu. Les seules références se limitaient à quelques rares fouilles, dans le Var et dans le Vaucluse. L'apport de cette fouille, qui a duré cinq mois sur le terrain, était donc capital. Bien que les structures aient été très arasées, il a été possible de souligner les principales caractéristiques architecturales, chronologiques et fonctionnelles de cet établissement occupé pendant les deux premiers siècles de notre ère et une partie du IIIe (**fig. 3**) : superficie inférieure à 1000 m², architecture sommaire en dur utilisant le mortier, absence d'hypocauste et de tout élément architectonique ou décoratif, plan à cour centrale entourée d'un portique sur trois côtés, activité viticole. A travers cette fouille, et mieux, me semblait-il, que dans une *villa*, j'appréhendais enfin concrètement la vie quotidienne de la population rurale qui occupait mon secteur d'étude il y a deux mille ans. Avec la découverte d'une base de petit pressoir, j'alimentais aussi le dossier

des productions agricoles, la rive ouest de l'étang de Berre présentant à la fois des installations viticoles et oléicoles, en nombre comparable.

1.2.2.4. Culture matérielle et échanges

Concernant la culture matérielle et les échanges, mon intérêt s'est porté en premier lieu sur les céramiques communes gallo-romaines, qui constituaient l'essentiel du mobilier recueilli en prospection et dans la fouille des Soires. Les travaux de Claude Raynaud sur Lunel-Viel (1990) montraient quel parti il était possible de tirer, notamment d'un point de vue chronologique, de cette catégorie de vaisselle unanimement considérée avec dédain par les céramologues. Le projet *Dicocer* était l'occasion de procéder à des confrontations méthodiques de pâtes et de formes, de part et d'autre du Rhône, et en remontant celui-ci jusqu'à Lyon. M'appuyant sur la stratigraphie du site des Soires, je parvenais à dégager plusieurs grandes catégories de productions, et à esquisser une typo-chronologie couvrant les trois premiers siècles de notre ère [6]. Grâce à elle, j'ai pu, en reprenant à zéro l'étude du mobilier de mes prospections, mieux caractériser les dynamiques de l'occupation du sol au IIIe siècle. C'est à Claude Raynaud que je dois mon intérêt pour la céramique commune. Il me faut également évoquer ma dette envers Lucien Rivet, qui m'a initié à la céramologie, envers Guy Bertucchi, qui m'a donné des rudiments d'amphorologie, et envers Jean-Pierre Pelletier, avec qui j'ai passé beaucoup de temps à examiner les si nombreux fragments de céramique grise tardive recueillis autour de Saint-Blaise. L'un des apports majeurs de mes prospections, qui avait attiré l'attention de Paul-Albert Février, résidait en effet dans la densité particulièrement élevée de l'habitat rural dispersé aux Ve et VIe siècles. Ce constat m'avait incité à travailler, en lien avec le Laboratoire d'Archéologie Médiévale Méditerranéenne, sur le mobilier de cette période. G. Démians d'Archimbaud (1994) n'avait pas encore publié le mobilier contemporain de la réoccupation de Saint-Blaise entre le Ve et le VIIe siècle. A côté des productions régionales de céramiques grises et de DSP, qui autorisaient un phasage des implantations par demi-siècle (montrant une densification de l'habitat dans la première moitié du Ve siècle puis dans le courant du VIe siècle), les prospections indiquaient clairement une diversification des importations méditerranéennes, principalement africaines (sigillée claire D, amphores), et accessoirement orientales. Ce constat rejoignait celui qui était fait par C. Raynaud en Languedoc oriental pour la même période.

1.2.2.5. Productions agricoles et artisanales

A la charnière entre l'étude des pratiques de consommation et du paléoenvironnement, je dois mentionner deux précieuses collaborations, avec Philippe Columeau pour l'archéozoologie et Françoise Brien-Poitevin pour la conchyliologie. P. Columeau (1997 dans [7]), qui avait étudié la faune de Saint-Blaise et de l'Île de Martigues, a pris en charge celle de l'établissement des Soires, qu'il a pu ainsi comparer avec celle des sites contemporains présents sur les autres rives de l'étang de Berre, notamment La Pousaraque (Gignac), fouillée par F. Gateau. Il en ressort un net contraste entre la prépondérance des moutons dans la structure de la consommation carnée sur la rive occidentale de l'étang de Berre et celle des chèvres sur la rive méridionale. L'existence d'un important marché de viande boucanée à Marseille pourrait expliquer la prédominance des chèvres dans la chaîne de la Nerthe (Jourdan 1976), tandis que la Crau était vouée à l'élevage des moutons, comme l'attestent les nombreuses bergeries découvertes dans les années 1990 (Badan *et al.* 1995).

F. Brien-Poitevin, qui avait également étudié les coquillages consommés par les habitants de Saint-Blaise et de l'Île de Martigues, a réalisé l'analyse d'un dépotoir daté entre la fin du Ve siècle et la première moitié du VIe siècle, que j'avais sondé en 1989 sur l'établissement antique des Clapières, découvert en prospection sur la commune de Saint-Mitre-les-Remparts (Trément 1999a : 229-230 [1]). Les résultats de cette étude, qui autorisait une comparaison entre les pratiques alimentaires des habitants d'établissements contemporains de nature différente (deux agglomérations et une implantation rurale), ouvraient des perspectives que le décès de notre regrettée collègue a brutalement interrompues.

Enfin, j'ai été amené à me former à l'étude paléo-métallurgique des scories recueillies en prospection sur 34 sites antiques du secteur de Saint-Blaise à la Faculté des Lettres de Besançon (M. Mangin), en collaboration avec le Centre de recherche pétrographique et géochimique de Nancy (octobre 1991) (Trément 1999a : 195 et fig. 102-103 [1]). Les résultats des analyses quantométriques des constituants chimiques, réalisées par spectrométrie d'émission, ont permis d'établir la présence, sur chacun des établissements échantillonnés, de deux catégories de scories, probablement liées à des stades différents d'affinage et de forge. Ce travail montre une large diffusion des activités de forge (pour la fabrication de petits outils ou la réparation de l'outillage agricole) dans les établissements ruraux, particulièrement à la fin de l'Antiquité.

J'ai publié les premiers résultats de ces recherches, sous une forme très synthétique, dans deux articles de l'ouvrage édité par P. Leveau et M. Provansal en 1993 : *Archéologie et environnement : de la Sainte-Victoire aux Alpilles*, qui dresse un bilan des recherches conduites depuis 1986 dans le cadre de l'ATP PIREN (Trément 1993a ; 1993b).

1.3. L'ouverture internationale (1994-1996)

Mon goût pour les voyages, suscité et entretenu pendant mon enfance par des déplacements prolongés à l'étranger, et probablement par une solide ascendance de navigateurs bretons, pouvait enfin s'accorder avec ma vie de jeune chercheur post-doctorant. Dès 1992, je participais avec quelques comparses intrépides aux fouilles que Philippe Leveau ouvrait sur la nécropole de la station routière de Cherchell, dans le cadre d'un programme franco-algérien combinant opération d'archéologie préventive et formation d'étudiants algériens. Je retrouvais avec émotion les couleurs de cette autre rive de la Méditerranée où j'avais passé une partie de mon enfance.

1.3.1. Le programme *Populus*

La thèse achevée, et avant même la soutenance en octobre de la même année, j'intégrai début 1994 comme *research fellow* le programme *Populus*, financé par le programme européen *Human Capital and Mobility* et coordonné par Graeme Barker, directeur de la *School of Archaeological Studies* à l'Université de Leicester. Intitulé *Cross-disciplinary approaches to changes in demographic patterns in Mediterranean Europe (3000 BC - AD 1800)*, ce programme avait pour but de mettre en exergue l'apport de l'archéologie du paysage (*landscape archaeology*) à la compréhension des changements démographiques dans la longue durée. Il avait également pour vocation de favoriser la mobilité des jeunes chercheurs. Pour cela, cinq équipes, animées chacune par un *research fellow* placé sous la tutelle d'un professeur, ont été constituées autour de thématiques complémentaires, selon l'organigramme suivant (**fig. 4**) :

UNIVERSITE	COORDINATEUR	RESEARCH FELLOW	THEME DE RECHERCHE
Leicester (Grande-Bretagne)	G. Barker, D. Mattingly	J. Van Dalen (Pays-Bas)	Systèmes d'information géographique
Durham (Grande-Bretagne)	J. Bintliff	K. Sbonias (Grèce)	Modélisation démographique
Aix-en-Provence (France)	P. Leveau	K. Walsh (Grande-Bretagne)	Géoarchéologie
Sienna (Italie)	R. Francovich	H. Patterson (Grande-Bretagne)	Méthodes de prospection au sol
Pise (Italie)	M. Pasquinucci	F. Trément (France)	Méthodes d'investigation non destructrices des sites archéologiques
Ljubljana (Slovénie)	P. Novaković	H. Simoni (Grèce)	Systèmes d'information géographique

Fig. 4 : Organigramme du programme *Populus*.

Chaque *research fellow*, installé dans une université étrangère, avait pour mission de mettre en œuvre un programme de recherche et d'organiser un colloque international destiné à faire émerger les « meilleures pratiques » (*best practices*) sur le thème dont il avait la charge. Installé à Pise pour une durée de deux ans (janvier 1994 - décembre 1995), j'avais pour sujet les méthodes d'investigation non destructrices des sites archéologiques. J'ai commencé par élaborer une solide base de données bibliographique sur la question, avant d'organiser le colloque, qui s'est déroulé du 4 au 6 décembre 1995 à Pise. 26 communications regroupant 41 auteurs italiens, anglais, français et slovènes ont permis de faire le point sur un éventail complet de techniques relevant de la télédétection, de la prospection aérienne, géophysique, géochimique et pedestre. Trois études intégrées ont également été présentées, dont celle que j'avais mis sur pied de mai à juin 1995 sur le site des Girardes à Lapalud (Vaucluse), à l'occasion de la phase d'évaluation archéologique préalable à l'aménagement du TGV Méditerranée [3B].

Grâce à une collaboration avec J.-O. Guilhot (coordinateur AFAN de l'opération TGV Méditerranée), j'ai pu expérimenter et combiner sur une parcelle de 4 hectares une batterie de méthodes de prospection préalablement à la fouille : échantillonnage de surface par quadrats, microtopographie, prospection électrique, analyses géochimiques, photo-interprétation. La prospection électrique a été réalisée par l'équipe de G. Ducomet au moyen du système tracté RATEAU. La prospection géochimique (phosphates, métaux lourds) a été effectuée par J. Taylor et P. Clogg, du département d'archéologie de l'Université de Durham. G. Chouquer

et A. Fernandez ont procédé à l'examen des clichés verticaux. Quant à moi, j'ai réalisé le relevé microtopographique et l'échantillonnage de surface. Le croisement de ces différentes méthodes a débouché sur l'élaboration d'un schéma d'interprétation fonctionnel et dynamique du site, dont l'occupation s'étendait du Néolithique au Moyen-Age. Cette expérience m'a également permis de développer des contacts avec le monde de l'archéologie préventive, qui était alors en plein développement, et de prendre conscience de l'indissociabilité d'une archéologie que les cadres législatifs et institutionnels scindent en deux, opposant archéologie préventive et archéologie programmée.

Parallèlement, de multiples navettes entre les universités de Pise, Sienna, Aix-en-Provence, Leicester, Durham et Ljubljana ont enrichi ma réflexion sur les questions de paléodémographie, au contact de Graeme Barker, David Mattingly, John Bintliff, Marinella Pasquinucci, Riccardo Francovich, Predrag Novaković et des différents assistants de recherche.

1.3.2. Premières publications

L'ensemble des travaux conduits dans le cadre du programme *Populus* a été publié en 1999 et 2000 par *Oxbow Books* dans une série de cinq volumes consacrés à chacun des thèmes (*The Archaeology of Mediterranean Landscapes*). Avec Marinella Pasquinucci, j'ai assuré l'édition du volume 4 intitulé *Non-Destructive Techniques Applied to Landscape Archaeology* [3]. De janvier à juillet 1996, j'ai pris en charge, à l'Université de Leicester, l'édition du volume 2 *Environmental Reconstruction in Mediterranean Landscape Archaeology* (Leveau et al. dir. 1999). J'ai pu ainsi acquérir une solide expérience dans le domaine de la mise au point de publications.

Parallèlement à mes activités au sein du programme *Populus*, j'ai entrepris de publier l'ensemble des travaux que j'avais conduits à ce jour. A commencer par ma thèse, bien sûr, qui est sortie aux *Documents d'archéologie française* en 1999 sous le titre *Archéologie d'un paysage. Les étangs de Saint-Blaise (Bouches-du-Rhône)* [1]. J'ai eu la possibilité de publier l'inventaire complet des sites dans le volume de la *Carte archéologique de la Gaule* consacré à *L'Etang de Berre*, paru dès 1996 [2], dans lequel je développe aussi une réflexion sur l'interprétation paléodémographique des données de prospection [2A]. J'ai publié la fouille de l'établissement des Soires sous forme de notice synthétique dans *Harur* (Trément 1995), puis intégralement dans la *Revue archéologique de Narbonnaise* [7]. J'ai fait paraître l'étude des céramiques communes du site des Soires dans la *Revue des études ligures* [6]. La table ronde

du GDR 954 organisée par J.-L. Fiches en septembre 1995 sur *Le IIIe siècle en Gaule Narbonnaise* a été pour moi l'occasion de faire le point sur les données disponibles pour cette période sur la rive occidentale de l'étang de Berre [5]. J'ai également publié une courte étude du mobilier des fouilles dirigées par P. Leveau en 1992-1993 sur la nécropole de la Gare Routière de Cherchell (Trément 1999d).

Les différents colloques organisés dans le cadre du programme *Populus* m'ont permis de publier une série d'articles à caractère méthodologique, consacrés respectivement à l'intégration des données historiques, archéologiques et paléoenvironnementales à l'échelle régionale [9], aux questions de paléodémographie (Trément 2000c), de chronologie [10] et de techniques de prospection [3A, 3B]. J'ai traité à nouveau des problèmes de paléodémographie au colloque consacré à Arras, en novembre 1996, à *La démographie historique antique* [8].

1.4. Les années d'engagement professionnel (1996-2004)

Elu maître de conférences à l'Université Blaise Pascal, j'ai pris mes fonctions à Clermont-Ferrand en septembre 1996. D'emblée, je décidai de m'investir totalement sur un nouvel espace géographique, totalement inconnu pour moi : le territoire de la cité des Arvernes et, plus largement peut-être, le Massif Central. Dès le 11 novembre 1997, je procédai à un premier carottage au cœur du marais de Sarliève, au pied de l'*oppidum* de Gergovie, cherchant, comme à Saint-Blaise, *veritas in stagno*.

1.4.1. L'engagement dans la recherche

Au même moment, Joëlle Burnouf mettait sur pied le programme *Interactions sociétés-milieus dans le bassin versant de la Loire (fin du Tardiglaciaire - époque industrielle)*, dans le cadre du Programme Environnement, Vie, Société du CNRS. Elle me confiait, dès la première réunion, à Saint-Etienne, la coordination du bassin amont, qui recouvre la région Auvergne ainsi que les départements de la Loire et de la Saône-et-Loire. C'est dans ce cadre que j'ai conduit toutes mes recherches de 1996 à 2000. En 2001, la *Zone Atelier bassin de la Loire* a pris le relais du « Programme Loire ». Hervé Cubizolle s'est associé à moi pour coordonner le Site-Atelier Amont. Dans la pratique, je coordonne depuis 1996 les recherches menées sur le bassin de l'Allier, principalement en Grande Limagne, sur le plateau des Dômes, dans les Combrailles et le Cézallier.

1.4.1.1. Du Programme Loire à la Zone-Atelier Loire

Le bassin versant de la Loire n'avait pas bénéficié jusqu'alors d'un investissement global et coordonné comme les autres grands cours d'eau français dans le cadre des programmes environnementaux développés par le CNRS depuis les années 1970. Pourtant, les travaux conduits sur le Rhône ou la Seine avaient montré la pertinence de la réflexion croisée de l'histoire, de l'archéologie, des sciences de la Terre et de la Vie pour comprendre et expliquer la co-évolution des sociétés et de l'environnement à différentes échelles d'observation.

Dans le bassin amont, mon objectif immédiat était de constituer un réseau de chercheurs autour d'une problématique commune, et de lancer des travaux de terrain coordonnés associant, sur un même espace, archéologie spatiale et paléoenvironnement. Le choix de cet espace s'imposait de lui-même : la Grande Limagne, et plus précisément le bassin de Clermont, ont concentré nos efforts durant les quatre premières années, constituant la seule « fenêtre » du programme Loire en Auvergne (**fig. 5**). Ce secteur géographique présentait en effet de multiples avantages. Situé aux portes de Clermont-Ferrand, il offrait la possibilité d'un investissement intensif et continu sur le terrain, à longueur d'année, à travers l'organisation de stages de prospection et de fouilles pour les étudiants et la définition de sujets de maîtrise et de DEA résolument axés sur la recherche de terrain. Surtout, du fait de ses caractéristiques physiques et de son histoire, ce secteur promettait d'être particulièrement propice à une approche socio-environnementale : cœur politique et économique de la riche et puissante cité des Arvernes, la Grande Limagne se caractérisait à la fois par d'impressionnantes densités d'habitat à l'Age du Fer et à l'époque romaine, qui pouvaient s'expliquer par la fertilité légendaire de ses « terres noires », mais aussi par d'importantes étendues marécageuses, tout au moins à l'époque médiévale et moderne, jusqu'au récent Plan Limagne, qui, à partir de 1968, en assura l'assèchement définitif. Comment rêver d'une plus belle problématique ? Il s'agissait à la fois de caractériser les dynamiques de l'occupation du sol pour éclairer les fondements socio-économiques de la puissance arverne, et de reconstituer l'évolution du milieu humide susceptible de rendre compte de ces dynamiques.

La réflexion sur ces questions était déjà bien avancée en 1996. Depuis le XIXe siècle, de nombreux auteurs avaient souligné le contraste « illogique » entre la densité de l'habitat antique et le caractère palustre du milieu à l'époque moderne. De célèbres géographes, parmi lesquels M. Derruau (1949) et L. Gachon (1963), s'étaient intéressés à la genèse des

dépansions semi-closes (marais de Ravel, Seychalles, Sarliève). Le cas du bassin de Sarliève avait attiré plus récemment l'attention des géologues (Kroonenberg *et al.* 1987 ; Lenselink *et al.* 1990). Dès les années 1970, les travaux de J.-P. Daugas, J.-P. Raynal et L. Tixier proposaient de corréler dynamiques de l'occupation du sol et fluctuations du milieu humide dans les marais de Limagne à l'Age du Fer (Daugas, Tixier 1977 ; Daugas *et al.* 1982).

Le milieu des années 1990 fut marqué par un renouveau des recherches et des problématiques. Dans le cadre d'une thèse de doctorat, soutenue en 2000, C. Ballut a pris à bras le corps le problème de l'*Evolution environnementale de la Limagne de Clermont-Ferrand au cours de la seconde moitié de l'Holocène*, bénéficiant des apports majeurs de l'archéologie préventive. Durant l'été 1995, coordonnant le diagnostic préalable à l'aménagement de l'autoroute A710, V. Guichard avait ouvert deux tranchées longitudinales parallèles quasi continues de part et d'autre de l'emprise des travaux, soit un transect d'une longueur totale de 12 km recoupant le sud de la Grande Limagne. Outre le repérage des sites archéologiques de toutes périodes, l'objectif était clairement d'étudier sur une grande échelle les anciens modes de mise en valeur agricole en combinant approche archéologique et paléoenvironnementale (géomorphologie, archéozoologie et carpologie principalement).

Dans le domaine archéologique, les travaux pionniers de G. Fournier (1959 ; 1962 ; 1974) avaient montré tout l'intérêt d'une approche spatiale et diachronique des études de peuplement. Tout médiéviste qu'il fût, c'est cet auteur qui, somme toute, constituait la référence incontournable en matière d'histoire de l'occupation du sol pour l'Auvergne romaine. Or ses travaux, quoique remarquables, dataient de près d'un demi-siècle ! Plusieurs programmes de prospections systématiques ont renouvelé, dans les années 1980 et surtout 1990, la documentation en grande partie accumulée par P.-F. et G. Fournier. Ce renouveau est d'abord venu des protohistoriens, soucieux de replacer les grands sites de l'Age du Fer dans leur contexte rural. On mentionnera en particulier les prospections par échantillonnage de N. Mills (1986) en Grande Limagne et dans la Limagne des buttes entre 1979 et 1982, ainsi que les prospections de C. Mennessier-Jouannet, V. Guichard, G. Rogers et C. Watson dans les bassins de la Morge, de l'Artière et d'Issoire dans le cadre d'un programme de recherche sur *Le peuplement des Limagnes d'Auvergne à l'Age du Fer* (Collis *et al.* 1993). V. Guichard et G. Rogers avaient également effectué des prospections aériennes. Parallèlement, l'Equipe pluridisciplinaire de Lezoux, coordonnée par A. Ferdière, A. Desbat et P. Bet, avait ouvert, entre 1990 et 1993, une nouvelle « fenêtre » à l'est de la Grande Limagne, éclairant par des prospections systématiques la question des relations entre ateliers de potiers et habitat rural (Desbat 1993). Enfin, les membres du Centre d'études et de recherches en archéologie

aérienne (CERAA), qui survolaient la Basse Auvergne depuis les années 1980, avaient réalisé de très nombreux clichés de sites de toutes époques.

J'ai donc assurément bénéficié d'un contexte favorable, caractérisé par un renouveau des recherches sur le paléoenvironnement et sur le peuplement. Il me restait à trouver ma place dans ce mouvement général. L'expérience acquise dans le Midi dans le domaine de l'archéologie spatiale et des croisements interdisciplinaires m'offrait l'opportunité de systématiser les approches engagées, et de les réunir dans une démarche globale d'étude des interactions sociétés-milieus.

Mon effort s'est successivement porté sur trois espaces géographiques contigus, autorisant des approches différentes et complémentaires : – le secteur du Grand Marais, qui correspond à la partie méridionale de la Grande Limagne (communes d'Aulnat, Gerzat, Saint-Beauzire, Lussat, Malintrat) ; – le bassin de Sarliève, dépression semi-close au contact de la Grande Limagne et de la Limagne des buttes, situé quelques kilomètres au sud (communes de Clermont-Ferrand, Cournon, Le Cendre, La Roche-Blanche, Pérignat-lès-Sarliève) ; – puis, à partir de 1999, le plateau des Dômes, qui jouxte la Grande Limagne à l'ouest, et en particulier le secteur du col de Ceysnat. Plus récemment, de nouvelles « fenêtres » ont été ouvertes au nord de la Grande Limagne, dans la Limagne des buttes, dans les Combrailles et dans le Cézallier, dans le but d'établir des comparaisons à l'échelle régionale. Toutes ces recherches ont été conduites dans le cadre des prospections-inventaires du ministère de la Culture.

1.4.1.2. Le Grand Marais

Dans le secteur du Grand Marais, mon objectif était de mettre sur pied un programme de prospection systématique visant à caractériser le plus précisément possible les dynamiques de l'occupation du sol du Néolithique au Moyen-Age. La commune de Saint-Beauzire, située à quelques kilomètres au nord-est de Clermont-Ferrand, au cœur du Grand Marais, a été choisie comme zone-test. Entre 1997 et 2001, elle a fait l'objet de prospections à maille de 10 m organisées dans le cadre des stages d'archéologie de licence et de DEA de l'Université Blaise Pascal. Au fil des ans, la méthodologie s'est améliorée, gagnant en finesse et en efficacité. Au total, 95% de la superficie de la commune ont été ainsi couverts. Chaque site a été échantillonné par carroyage à 10, 20 ou 100%. Une méthode d'échantillonnage spécifique a été mise en œuvre sur 200 hectares dans la partie sud-est de la commune, afin de cartographier le bruit de fond susceptible de correspondre à des épandages agraires.

Parallèlement, les communes voisines ont fait l'objet d'approches utilisant une méthodologie identique dans le cadre de mémoires universitaires (**fig. 6**) :

AUTEUR	ANNEE	DIPLOME	COMMUNES OU ESPACE
Chappet C.	1998	Maîtrise	Cournon, Lempdes, Dallet, Mezel (63)
Monier A.	1998	Maîtrise	Malintrat, Lussat, Les-Martres-d'Artière, Pont-du-Château (63)
Prat B.	1999	Maîtrise	Lezoux (63)
Dousteysier B.	1999	Maîtrise	Gerzat, Cébazat, Ménérol (63)
Dousteysier B.	2000	DEA	Grande Limagne (70 communes) (63)
Segard M.	1999	Maîtrise	Gerzat, Saint-Beauzire, Lussat, Malintrat (63)
Mélac P.	2000	Maîtrise	Ennezat, Chappes (63)
Trescarte J.	2001	Maîtrise	Beauregard-l'Evêque (63)
Batisse C.	2002	Maîtrise	Grande Limagne (12 communes) (63)
Bernard G.	En cours	Maîtrise	Billom (63)
Thaveau T.	En cours	Maîtrise	Moissat (63)

Fig. 6 : Liste des travaux universitaires dirigés sur la Grande Limagne.

L'espace ainsi couvert correspond à un transect de 25x15 km recoupant d'ouest en est le sud de la Grande Limagne. Dans cet espace de près de 400 km², qui s'étend entre Clermont-Ferrand et Lezoux, l'adoption d'une méthodologie commune autorise une approche cohérente et globale des dynamiques de l'habitat (traitement du mobilier, typologie des sites, quantifications, cartographie, analyse spatiale). L'état d'avancement des connaissances sur la céramique protohistorique et gallo-romaine en Auvergne autorise en outre des datations fines, contrairement à d'autres régions des Trois Gaules. Ajoutons enfin que les prospections pédestres ont été complétées par des ramassages qualitatifs sur site, par des échantillonnages hors-site, par un parcours méthodique des « rases » (nom donné aux fossés de drainage en Limagne) et par des prospections aériennes (en avion et en ULM).

J'ai pu bénéficier de l'apport des recherches conduites en Limagne par l'Association de recherche sur l'Age du Fer en Auvergne (ARAFA). Une fructueuse collaboration a été nouée dès 1996 avec C. Mennessier-Jouannet et V. Guichard : elle a porté principalement sur le croisement des cartes archéologiques réalisées par les uns et par les autres, et sur l'identification de la céramique protohistorique. Une coopération étroite a également été développée avec le Centre archéologique de Lezoux, en particulier avec P. Bet et R. Delage, qui ont assuré de très nombreuses identifications de céramiques gallo-romaines, et participé

activement à la formation des étudiants. B. Prat a tiré profit, dans le cadre de sa maîtrise, des données acquises par l'Equipe Pluridisciplinaire de Lezoux. Elle a ainsi entrepris une première exploitation cartographique du SIG élaboré sur cette commune dans le but de caractériser les dynamiques de l'occupation du sol dans le voisinage des zones d'ateliers de potiers, ainsi que les relations entre ateliers et habitat rural (Prat 1998).

L'apport de l'archéologie préventive a également été intégré, en particulier à l'occasion de vastes opérations extensives : bretelle autoroutière A710 (responsable : V. Guichard), Biopôle de Saint-Beauzire (responsable : C. Mennessier-Jouannet), bretelle de contournement de Saint-Beauzire (responsable : S. Saintot). La contribution de ces opérations s'est avérée cruciale dans plusieurs domaines étroitement liés aux problématiques socio-environnementales : mise en évidence de parcellaires de toutes périodes (particulièrement nombreux à La Tène et à l'époque romaine), caractérisation de l'habitat, données paléoenvironnementales (géomorphologie, palynologie, archéozoologie, carpologie, anthracologie). Dans le cadre d'un travail de maîtrise, M. Segard (1999) a tenté un premier croisement entre la carte de l'habitat gallo-romain, celle des parcellaires supposés antiques et celle des contraintes hydrologiques.

Le travail accompli sur cet espace, déjà considérable, est encore loin d'être achevé. Les prospections systématiques ont été délibérément interrompues en 2001, de manière à concentrer l'effort sur le traitement, le croisement et l'interprétation des données. Il reste, en particulier, à constituer une base de données des sites et à procéder à une véritable analyse spatiale, appuyée sur des traitement statistiques multicritères, sur le modèle de ce qui a été fait dans le cadre d'*Archaeomedes*. J'ai déjà pris toutefois l'initiative de plusieurs synthèses préliminaires consacrées à divers sujets : stratégie et méthodes [11], réseau des *villae* (Trément, Dousteysier 2001 ; [17, 21]), dynamiques de peuplement [24A], relations entre occupation du sol et dynamiques hydro-sédimentaires [15], spatialisation dynamique des relations entre habitat et milieu humide [4, 14]. D'autre part, les principaux résultats des travaux conduits en Limagne ont été intégrés aux publications de synthèse du Programme Environnement, Vie, Société du CNRS [18, 19].

1.4.1.3. Le bassin de Sarliève

Depuis 1997, et plus encore à partir de 2001, l'étude interdisciplinaire du bassin de Sarliève a constitué l'opération « phare » du programme Loire, puis de la Zone-Atelier, en Auvergne. Connue par les textes médiévaux comme un lac, asséché au début du XVIIe siècle,

la cuvette de Sarliève s'étend sur 6 km² au pied de l'*oppidum* de Gergovie. L. Gachon (1963) avait montré dès les années 1960 l'intérêt paléoenvironnemental de cette dépression, qui constitue l'un des principaux pièges à sédiments de Basse-Auvergne. Contrairement à la situation constatée dans le reste de la Grande Limagne, les pollens y sont parfaitement conservés. Mais l'intérêt du marais de Sarliève réside aussi dans sa position géographique, au contact des grands centres de pouvoir arvernes successifs (complexe d'Aulnat/La Grande Borne, *oppida* de Corent, Gondole et Gergovie, chef-lieu de cité *Augustonemetum*) et au carrefour de deux axes routiers majeurs (la voie de Lyon à Saintes, et celle du Midi). Le bassin de Sarliève a en outre fait récemment l'objet de plusieurs opérations d'archéologie préventive, dont certaines menées en bordure ou à l'intérieur du paléolac. Enfin, les dimensions réduites du bassin versant (30 km²) le prédisposaient à une approche intégrée, de type systémique, garantissant une bonne maîtrise des paramètres bio-climato-anthropiques.

J'ai constitué dans cette optique une équipe mobilisant 23 chercheurs venant d'horizons variés : archéologues de l'Université Clermont 2 (Centre de Recherches sur les Civilisations Antiques), de l'Université de Toulouse (UMR 5608) et de l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives, palynologues de l'Université Clermont 2 (UMR 6042 Géolab) et de l'Université de Grenoble (UMR 6636), géologues de l'Université de Tours (Laboratoire de Géologie des Environnements Aquatiques Continentaux), spécialiste des microfossiles non polliniques de l'Université de Madrid (Laboratorio de Arqueobotánica), carpologues de l'Université de Toulouse (Centre d'Anthropologie), archéozoologue de l'Université de Paris X (Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie), linguiste de l'Université de Paris IV (Centre d'Enseignement et de Recherche d'Oc), historiens médiévistes de l'Université Clermont 2 (Centre d'Histoire Espaces et Cultures). Des collaborations ont également été nouées avec les préhistoriens du Service régional de l'archéologie, et avec les protohistoriens de l'Association de Recherche sur l'Age du Fer en Auvergne. Le programme de recherche initial, soutenu par deux prospections thématiques du ministère de la Culture (responsable : F. Trément), a bénéficié en 2000-2001 des moyens et des données de l'importante opération d'archéologie préventive préalable à l'aménagement de la Grande Halle et du Zénith d'Auvergne au cœur du marais (responsable : G. Vernet). Sur la base des recherches déjà engagées, le Service régional de l'archéologie a accepté d'ajouter un « volet paléoenvironnemental » à la phase de diagnostic, permettant l'ouverture de sondages profonds et la réalisation de nombreuses analyses sédimentologiques, palynologiques et carpologiques. Des analyses archéozoologiques et paléopathologiques sont venues s'y ajouter lors de la phase de fouille. Les recherches sur le bassin de Sarliève ont connu un nouveau développement, en 2002-2003,

dans le cadre du programme « Eclipse » du CNRS *Interactions activités humaines - production et stockage de sédiments à l'Holocène en plaine et en moyenne montagne* (responsable : J.-J. Macaire). Signalons enfin que trois thèses en cours s'appuient en tout ou partie sur les données acquises à Sarliève : celle de B. Prat en palynologie (directeur : M.-F. André), celle d'A. Fourmont en géologie (directeur : J.-J. Macaire) et celle de M. Cabanis en carpologie et anthracologie (directeur : J. Guilaine).

Outre le travail de coordination de l'équipe, j'ai dirigé la prospection systématique du bassin versant et assuré la synthèse générale des données, dont la publication est soumise aux *Documents d'Archéologie Française* [4]. Le manuscrit de cette monographie constitue l'un des deux mémoires inédits de mon dossier d'habilitation². Le travail accompli constitue désormais une référence pour l'étude des interactions sociétés-milieus, tant par l'intensité et la diversité des moyens mis en œuvre, que par la richesse et la qualité des croisements interdisciplinaires. C'est là le résultat d'une démarche globale et volontariste, qui donnera lieu à une série de publications méthodologiques et thématiques complémentaires.

1.4.1.4. Le plateau des Dômes

L'étude de la partie centrale du territoire des Arvernes ne pouvait pas ignorer le plateau des Dômes, qui jouxte à l'ouest le bassin de Clermont et plus largement la Grande Limagne. La faille bordière occidentale de la Limagne est en effet à l'origine de la juxtaposition brutale de deux paysages très contrastés : la vaste plaine humide et un massif montagneux cristallin surmonté de cônes volcaniques. Le chef-lieu de la cité des Arvernes, *Augustonemetum*, se localisant au contact de ces deux unités physiques, on peut supposer que son territoire englobait une partie de chacune d'elles, ce que suggère la présence du temple de Mercure au sommet du puy de Dôme. La voie antique reliant Lyon et Saintes par Clermont traversait perpendiculairement la Grande Limagne et le plateau des Dômes. Il était donc nécessaire de caractériser l'évolution du peuplement dans ce dernier secteur géographique, et de réfléchir à la complémentarité plaine/montagne. Or, le milieu est loin de présenter des conditions de prospection aussi favorables qu'en Limagne, du fait de sa topographie accidentée, de sa couverture végétale (dominée par la forêt et les prés), et de l'étendue réduite des zones cultivées. Pourtant, à la lecture des auteurs du XIXe siècle, il est certain que le plateau des Dômes était densément occupé dans l'Antiquité.

² Un gros article de synthèse a également été soumis à *Gallia*.

Un premier bilan des connaissances dressé par L. Humbert (1999), à l'occasion d'un travail de maîtrise portant sur les communes de Saint-Ours, Mazaye, Saint-Pierre-le-Chastel, Ceysat et Olby, faisait état d'un réel potentiel archéologique, mais aussi de la difficulté, voire l'impossibilité, de découvrir de nouveaux sites. L'essentiel de la documentation provenait de la bibliographie antérieure aux dernières phases de reboisements, et, accessoirement, de l'enquête orale. Les prospections aériennes réalisées par Y. Michelin (1995) montraient le caractère très aléatoire de cette méthode dans ce type de milieu. Il fallait donc recourir à d'autres moyens d'investigation pour caractériser au moins l'occupation gallo-romaine de ce secteur.

Une campagne de carottages fut lancée en mai 1999 sur le site du « Pré Marcel », reconnu dix ans plus tôt en prospection aérienne en bordure occidentale de l'étang de Fung, à l'ouest de la chaîne des Puys, sur la commune de Mazaye. Ce site était interprété comme l'*Ubrilium* de la Table de Peutinger par P. Denimal (1994 : 184-191) dans sa thèse sur *La voie Aquitannique d'Agrippa de Lyon à Saintes*. 46 carottages espacés de 20 m, réalisés au moyen d'un carottier thermique à percussion sur un espace de 200x150 m, ont permis de localiser une concentration de vestiges d'environ 50x30 m en bordure du tracé supposé de la voie. Des sondages y ont mis au jour un niveau d'occupation daté du premier quart du Ier siècle, scellé par une couche d'effondrement dont le mobilier atteste une continuation de l'occupation dans le courant du Ier siècle (Trément 2001b). Selon P. Denimal (1994 : 187), l'établissement en question s'étendait sur 1 km de longueur, de part et d'autre de la voie, sur une superficie de 50 ha, si l'on en croit le témoignage de l'agriculteur qui cultive ces terres. Nos sondages, qui montraient bien une occupation précoce (peut-être augustéenne) en bordure de la voie romaine supposée, étaient de toute évidence inadaptés à une approche à plus large échelle.

J'ai donc pris le parti d'explorer le plateau des Dômes par le biais d'une approche paléoenvironnementale. Comme l'avait montré Y. Michelin (1995), la présence de tourbières et de bas marais était propice à des études palynologiques. La multiplication de ces études devait, à terme, donner une image spatialisée des dynamiques végétales, censées refléter les grandes phases de l'action anthropique sur le milieu. Or B. Prat, après avoir achevé sa maîtrise sur Lezoux, avait manifesté son intérêt pour les études paléoenvironnementales. Elle fit ses premières armes en 1999 dans le *Master of Landscape Archaeology* de l'Université de Leicester (*School of Archaeology*), avant d'effectuer en 2000, dans le cadre d'un DEA, un stage de spécialisation d'un semestre en palynologie, dans le laboratoire de L. Visset, à l'Université de Nantes. Ayant obtenu une allocation de recherche et un monitorat, B. Prat a entrepris en 2000 une thèse sur les *Interactions sociétés-milieus en Auvergne à travers l'étude*

palynologique de la végétation du Néolithique à nos jours, qui vise à la fois à préciser le cadre bio-climatique de la végétation dans le territoire des Arvernes (Grande Limagne, plateau des Dômes et Combrailles principalement) et à éclairer l'impact des sociétés sur l'environnement. Pour cela, B. Prat travaille à différentes échelles spatiales (locale, microrégionale et régionale) et met en œuvre deux démarches complémentaires : d'une part l'étude de séquences sédimentaires longues, provenant de forages réalisés dans des pièges à sédiments (tourbières, marais, bas marais), d'autre part des prélèvements sur sites archéologiques. Grâce aux crédits du PEVS, j'ai pu financer l'équipement d'un petit laboratoire de palynologie au sein de l'UMR 6042 Géolab. Travaillant en étroite collaboration avec J. Argant, B. Prat a pu ainsi procéder à de nombreux prélèvements sur les sites fouillés en Limagne, dans le bassin de Sarliève et dans les Combrailles (sur le tracé de l'A89). Elle a entrepris, en collaboration avec C. Ballut, l'étude d'une séquence de 6 m de puissance prélevée dans le bas marais de Montchâtre (Orcines), sur le rebord oriental du plateau des Dômes. Ces travaux montrent que le milieu humide a fait dans ce secteur l'objet d'une gestion méticuleuse, tant à l'époque romaine qu'au Moyen-Age (Ballut, Prat à paraître).

1.4.1.5. Le col de Ceysat

Sur la base d'un dépouillement bibliographique, de prospections et d'une enquête orale, L. Humbert (1999) a mis en lumière une concentration anormale de vestiges antiques au col de Ceysat, point par lequel la voie reliant Lyon et Saintes franchissait la chaîne des Puys (1078 m NGF). Posant l'hypothèse d'une agglomération, je l'ai encouragée à recentrer ses recherches sur ce secteur dans le cadre d'un DEA (Humbert 2000). Il s'agissait de vérifier sur le terrain toutes les mentions de découvertes réalisées depuis le début du XIXe siècle, d'élargir l'enquête orale, et d'étudier le mobilier recueilli par des fouilleurs « clandestins ». Des vestiges gallo-romains avaient en effet été dégagés dans les années 1980 et 1990 au nord et au sud du site. La tempête de décembre 1999 fut une véritable aubaine, les souches d'arbres déracinées livrant fréquemment du mobilier, voire même des pans de murs entiers. Au total, une vingtaine de points de découverte ont pu être localisés par GPS au printemps 1999.

Trois opérations d'archéologie préventive préalables à l'aménagement, par le Conseil Général, d'une aire de stationnement au col de Ceysat, et un suivi de travaux sur le chemin des Muletiers, ont permis de préciser l'organisation et l'étendue du site en 1999 et 2000. En parallèle, j'ai réalisé deux séries de sondages sur les vestiges partiellement dégagés par les

fouilles antérieures : deux bâtiments en dur au nord, et une grande fosse interprétée comme un bûcher funéraire au sud (avril 2000).

A l'issue des travaux précédents, 25 points de découverte de mobilier et/ou de structures étaient identifiés dans un rayon de 300 m autour du col. Cet état des lieux dressé, il était nécessaire d'engager une exploration méthodique du site. Du fait de sa localisation au pied du temple de Mercure, sur un axe routier majeur, cette agglomération supposée pouvait avoir joué un rôle important dans l'organisation du territoire proche d'*Augustonemetum*. En mars 2001, une campagne de prospection (ou plutôt d'inspection systématique des souches d'arbres arrachés par la tempête) porta à 40 le nombre de points livrant des indices d'occupation antique, révélant une concentration particulière sur un éperon rocheux passé inaperçu jusqu'ici, au nord du col. C'est dans ce secteur qu'une exploration méthodique par sondages fut lancée durant le printemps et l'été 2001. Au total, 36 sondages et transects correspondant à une superficie de 245 m² ont permis d'explorer un périmètre de 150x100 m. En 2003, les recherches se sont concentrées sur une zone de bâtiments localisée le long du tracé supposé de la voie romaine, en contrebas du col, à 450 m à l'ouest. Un transect d'une trentaine de mètres de long a permis de recouper la voie, un bâtiment gallo-romain et une série d'aménagements. En 2002-2003, deux topographes de l'INRAP, S. Laisné et V. Tripeau, ont implanté 40 stations topométriques calées dans le système géodésique Lambert II sur l'ensemble du site de l'agglomération. Ils ont en outre relevé l'ensemble des sondages et des vestiges, et entamé un relevé microtopographique dans le secteur occidental. Enfin, des études spécifiques ont été conduites sur la céramique protohistorique et gallo-romaine, les amphores, le mobilier métallique, les monnaies et les matériaux de construction. L'étude géologique du secteur a été reprise par le regretté A. De Goër de Herve (juste avant son décès), et complétée par quelques observations de C. Ballut sur la géomorphologie des versants. La fouille du bûcher en fosse a donné lieu à des analyses anthropologiques, archéozoologiques, carpologiques et anthracologiques.

Les résultats de ces recherches sont consignés dans un volumineux rapport de fouille, qui constitue le second volet de travaux inédits de mon dossier d'habilitation [27], et dont j'envisage la publication. Le bûcher en fosse, dont la fouille a révélé le caractère exceptionnel, a fait l'objet d'une publication distincte [13] dans les actes du colloque international organisé à Clermont-Ferrand par M. Cébeillac-Gervasoni, L. Lamoine et moi-même sur *l'Autocélébration des élites locales dans le monde romain : contextes, images, textes (Ile s. av. J.-C. – IIIe s. ap. J.-C.)* (Cébeillac-Gervasoni *et al.* 2004).

Les recherches conduites entre 1999 et 2003 au col de Ceysat permettent d'identifier une agglomération d'une quinzaine d'hectares minimum, implantée entre 1050 et 1170 m d'altitude, occupée de La Tène finale au III^e siècle de notre ère, et constituée de plusieurs secteurs aux fonctions nettement individualisées (**fig. 7**) : secteur cultuel au nord, sur le puy Redon ; probable station routière à la hauteur du col ; nécropole au sud, le long d'une possible voie se dirigeant depuis le col vers le midi ; quartier bas à fonction encore indéterminée à l'ouest, le long de la voie de Saintes. Les transects réalisés sur les versants du puy Redon montrent que les flancs du volcan ont fait l'objet d'imposants travaux de terrassements au début du I^{er} siècle, en lien avec la construction de bâtiments présentant un caractère relativement ostentatoire (enduits peints polychromes, mosaïques, grand appareil, éléments architectoniques, hypocaustes). L'impact environnemental de ces aménagements est bien perceptible dans le transect ouvert en 2003 dans le secteur occidental, sous la forme d'importants dépôts sableux amenés par le ruissellement. A partir de toutes ces données, on peut envisager l'existence d'un « complexe cultuel » par lequel transitaient les pèlerins venus honorer Mercure au sommet du puy de Dôme. Ces résultats méritent d'être confrontés à ceux des différents programmes de recherche en cours sur les agglomérations « secondaires », les cultes de hauteur, les stations et infrastructures routières, particulièrement en milieu montagnard.

1.4.1.6. De nouvelles fenêtres

Dans le cadre du programme *Zone-Atelier Loire*, de nouvelles fenêtres ont été ouvertes à distance du bassin de Clermont, de manière à appréhender les dynamiques de peuplement à l'échelle régionale (**fig. 5**). Plusieurs travaux universitaires sont en cours sur le nord de la Grande Limagne (Escurolles et Gannat dans l'Allier), sur les Combrailles (Pérol, Prondines, Sauvagnat), sur le Lembronnais (Antoingt, Bergonne, Gignat), sur le Cézallier (canton de Massiac), sur l'agglomération secondaire de Charbonnier-les-Mines (Puy-de-Dôme), sur le peuplement des bassins de Saint-Paulien et du Puy-en-Velay (Haute-Loire) (**fig. 8**). Un mémoire de maîtrise a déjà été soutenu sur l'histoire de l'occupation du sol dans la commune de Saint-Paulien, l'antique *Ruessio*, chef-lieu de la cité des Vellaves (Barras 2001). Par ailleurs, F. Delrieu, après avoir réalisé sous ma direction une maîtrise et un DEA sur les nécropoles tumulaires protohistoriques du Cantal, achève actuellement, sous la direction d'O. Buchsenschutz, une thèse de doctorat sur cette question, élargie à l'ensemble du Massif Central.

AUTEUR	ANNEE	DIPLOME	COMMUNES OU ESPACE
Barras D.	2001	DEA	Saint-Paulien/ <i>Ruessio</i> (45)
Dagouret P.	2004	Maîtrise	Antoingt, Bergonne, Gignat (Limagne des buttes) (63)
Doreau V.	En cours	Maîtrise	Charbonnier-les-Mines (sud du Puy-de-Dôme) (63)
Ducieux J.	2004	Maîtrise	Escurolles (nord de la Limagne) (03)
Massounie G.	2004	Maîtrise	Pérol, Prondines, Sauvagnat (Combrailles) (63)
Prêtre K.	En cours	Maîtrise	Canton de Massiac (Cézallier) (15)
Besson J.	En cours	Master	Canton de Gannat (nord de la Limagne) (03)
Mitton C.	En cours	Master	Bassins de Saint-Paulien et du Puy-en-Velay (Vellaves) (45)
Nectoux E.	En cours	Master	Les sanctuaires ruraux gallo-romains en Auvergne
Raffestin T.	En cours	Master	Le réseau routier antique du territoire arverne.

Fig. 8 : Liste des travaux universitaires dirigés sur l’Auvergne hors de la Grande Limagne.

Parallèlement, le Site-Atelier Amont de la Zone-Atelier Loire s’est élargi à de nouvelles équipes et à de nouvelles thématiques de recherche en 2002. L. Fontana a ouvert une fenêtre sur le département de l’Allier et C. Beck une autre dans la vallée de l’Arroux. L’orientation de la réflexion des Zones-Ateliers vers les phénomènes contemporains et l’évaluation prospective s’est traduite par l’intégration de l’équipe hydrogéologique de l’UMR 6042 (Géolab), qui travaille sur le cours de l’Allier (responsable : J.-L. Peiry).

1.4.1.7. Le PCR Archéologie des paysages d’Auvergne

Dans le but de fédérer les recherches conduites en Auvergne sur les questions de peuplement et de paléoenvironnement, j’ai déposé en 2002 un projet de PCR visant à établir un dialogue entre les différents partenaires institutionnels (SRA, INRAP, CNRS, Université, collectivités, milieu associatif). Trois thématiques complémentaires ont été définies [23] : – dynamiques du peuplement et formes de l’habitat ; – économie rurale, productions et systèmes agraires ; – paléoenvironnement et anthropisation. Parmi les objectifs premiers du PCR figurent l’organisation de séminaires thématiques, la création d’outils de travail collectifs (bases de données régionales) et la constitution d’un catalogue des formes de l’habitat rural gallo-romain, inspiré des expériences conduites dans le cadre d’*Harur* et du TGV Méditerranée. Un premier séminaire thématique a été organisé le 3 décembre 2003 sur le thème *Archéologie préventive et paléoenvironnement*. Le prochain séminaire traitera des dynamiques de peuplement et des formes de l’habitat à l’époque romaine en Gaule centrale.

Parallèlement, un groupe de travail s'est constitué pour entreprendre l'élaboration des fiches de sites. Un programme de redressement et de calage topométrique des photographies aériennes obliques a été mis en place (en collaboration avec l'INRAP), ainsi qu'un programme d'analyse des marbres recueillis dans les établissements ruraux (en collaboration avec l'Université de Venise et les Monuments Historiques).

1.4.1.8. Vers une approche globale des territoires

La démarche mise en œuvre en Auvergne vise à une compréhension globale et dynamique du fonctionnement du territoire de la cité arverne, intégrant à la fois les données politiques fournies par les textes et l'épigraphie, les données économiques et sociales prodiguées par l'archéologie, et les informations sur le milieu livrées par les disciplines paléoenvironnementales.

A l'occasion du IV^e colloque de l'association *Ager*, organisé à Montpellier du 11 au 14 mars 1998 sur le thème *Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité*, j'avais été sollicité par les organisateurs pour présenter une synthèse des données relatives à l'habitat et au peuplement de la Provence durant cette période [12]. Vingt ans après la publication de l'article de P.-A. Février (1978) sur les *Problèmes de l'habitat du Midi méditerranéen à la fin de l'Antiquité et dans le Haut Moyen-Age*, il était judicieux de s'interroger sur les avancées de l'archéologie en la matière. Partant de l'expérience et des données d'*Archaeomedes*, et d'un dépouillement méthodique de la bibliographie, j'abordai l'habitat provençal tardo-antique sous trois éclairages différents : à travers l'analyse de sa dynamique spatio-temporelle, de sa typologie et enfin de sa structuration en réseaux. Cette approche mettait en lumière l'hétérogénéité des modalités de développement économique aux IV^e, V^e et VI^e siècles, soulignant le dynamisme des zones côtières et de la basse vallée du Rhône, en particulier de la région d'Arles.

A propos de la cité des Arvernes, la tradition historiographique fait de la Limagne le centre politique et économique du territoire à partir du Deuxième Age du Fer. La multiplication des fenêtres de prospection sur l'ensemble de la région vise à mettre à l'épreuve ce modèle « centripète », que les protohistoriens commencent aussi à relativiser (travaux de D. Lallemand dans l'Allier). La réalisation d'un ouvrage collectif sur *L'identité de l'Auvergne (Auvergne, Bourbonnais, Velay). Mythe ou réalité historique ? Essai sur une histoire de l'Auvergne des origines à nos jours* a été pour moi l'occasion de poser la question des fondements socio-économiques de la puissance arverne et de l'organisation de leur

territoire [24B, 24C], problèmes que j'ai développés en introduction au XXVIIe colloque de l'Association française pour l'étude de l'Age du Fer, qui s'est tenu à Clermont-Ferrand en 2003 [16].

1.4.2. L'engagement dans la vie universitaire

1.4.2.1. Responsabilités administratives, pédagogiques et scientifiques

Dès mon arrivée à Clermont-Ferrand, je me suis investi dans le fonctionnement administratif, pédagogique et scientifique de l'**Université Blaise Pascal (Clermont 2)** :

- j'ai exercé des responsabilités administratives, en tant que membre du conseil de gestion de l'UFR (1998-2001).

- des responsabilités pédagogiques, comme responsable de la licence d'histoire (1998-2001), responsable de la mention « archéologie » de la licence d'histoire et d'histoire de l'art (depuis 1999), et membre de la commission d'observation des études (1999-2000). Depuis 1997, j'ai assuré en outre la direction de 20 maîtrises, 8 masters, et participé à la direction de 5 DEA et de 3 thèses de doctorat ; j'assure enfin depuis 2004 la direction de trois thèses.

- des responsabilités scientifiques, en tant que directeur-adjoint du Centre de Recherches sur les Civilisations Antiques (depuis 1999), membre du conseil de la recherche de l'UFR (depuis 1999), membre du comité éditorial des Presses Universitaires Blaise Pascal (1999-2001) et membre des commissions de spécialistes de 21e section dans les universités de Clermont 2 (depuis 1997) et Besançon (depuis 2000).

- je me suis également investi dans l'animation culturelle en lien avec l'archéologie, comme responsable du secteur « Archéologie » au Service Universités-Culture (1996-1998), puis comme président de l'association *Utere Felix*, qui a pour but de promouvoir l'étude de l'Antiquité, et qui organise depuis 1999 un cycle de conférences mensuelles (parmi les derniers invités : C. Nicolet, P. Rouillard, P. Vidal-Naquet, F. Coarelli).

Sur un **plan régional**, je dois faire état de mon appartenance à des commissions d'experts chargées de piloter des projets à vocation scientifique et/ou patrimoniale :

- en tant que membre du comité scientifique chargé du pilotage du projet de Musée départemental de la Céramique de Lezoux (depuis 2001).

- comme membre du groupe de suivi du projet de schéma directeur de la Communauté d'agglomérations (Clermont-Communauté) portant sur « Les potentiels de valorisation du patrimoine dans l'agglomération clermontoise » (depuis 2003).

Sur le **plan national**, j'exerce également des responsabilités d'ordre scientifique :

- en tant que membre, à deux reprises, du Conseil National des Universités (2000-2002, puis 2005) élu pour la 21e section.
- comme membre suppléant du Conseil Scientifique de l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP) et membre de la commission « paléoenvironnement » de ce même conseil (depuis 2003).
- comme membre du comité de rédaction de la *Revue archéologique du Centre de la France* (depuis 2002).
- comme nouveau président de l'Association d'étude du monde rural gallo-romain *AGER* (depuis octobre 2004).

1.4.2.2. Structuration de l'enseignement de l'archéologie

Ma nomination sur un poste de maître de conférences profilé *Histoire et archéologie des mondes celtes romains* légitimait le développement d'enseignements en archéologie au sein du département d'histoire. Dès 1997, j'ai pris en charge l'organisation de stages d'archéologie antique au niveau de la licence et du DEA « Langues, histoire et civilisations des mondes anciens ». En licence, j'ai assuré le couplage de ces stages avec un module « Techniques de l'archéologie ». En 1999, j'ai obtenu la création d'une mention « archéologie » commune aux licences d'histoire et d'histoire de l'art.

La réforme LMD a été pour moi l'occasion de renforcer considérablement l'enseignement de l'archéologie. En licence, avec l'introduction d'un parcours « archéologie » dès la deuxième année, et sa prolongation en troisième année. En master, avec la création d'une spécialité « Histoire, archéologie et sciences des mondes anciens et médiévaux », comprenant un séminaire « Histoire et archéologie des mondes celtes et romains d'Occident » et un module « Les outils de l'archéologue » (en M1 et en M2).

Parallèlement, j'assume la responsabilité du module « Paléoenvironnement et archéologie spatiale » dans la spécialité « Géoenvironnement » du master de géographie. Je me suis attaché à établir des passerelles entre les deux masters précédents, de manière à offrir aux étudiants d'histoire et de géographie (et d'autres disciplines éventuellement) l'éventail le plus large possible de parcours et de débouchés (le module en question est mutualisé entre les départements de géographie et d'histoire).

1.4.2.3. Structuration de la recherche

Dans le cadre du Programme Loire puis de la Zone-Atelier, un réseau de chercheurs et de doctorants s'est constitué en Auvergne sous mon impulsion autour des deux axes « archéologie spatiale » et « paléoenvironnement ». Dans le domaine de l'archéologie spatiale, ce réseau comprend des spécialistes régionaux des principales périodes étudiées (Préhistoire, Protohistoire, Antiquité, Moyen-Age et Epoque moderne), appartenant à l'Université, au SRA et à l'INRAP. Dans le domaine du paléoenvironnement, cinq laboratoires et/ou équipes interviennent principalement : l'UMR 6042 « Géolab » de l'Université Clermont 2 (C. Ballut, B. Prat), l'UMR 7041 « Archéologie, Sciences de l'Antiquité et Environnement » de l'Université Paris I-X (M.-C. Marinval-Vigne), l'UMR 6636 « Economie, société et environnement préhistoriques » de l'Université de Provence (J. Argant), le Laboratoire de Géologie des Environnements Aquatiques Continentaux de l'Université de Tours (J.-J. Macaire, J.-G. Bréhéret, A. Fourmont), le Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales de l'Université de Toulouse (P. Marinval, M. Cabanis).

Au sein de l'Université Blaise Pascal, deux centres de recherche appartenant à la Maison de la Recherche ont joué un rôle moteur et structurant : le Centre de Recherches sur les Civilisations Antiques (EA 1000) et Géolab (UMR 6042). Au sein du CRCA, un laboratoire d'archéologie a été créé lors de l'installation à la Maison de la Recherche en 1999. Cet espace, dont j'assure la gestion, est ouvert aux chercheurs et étudiants travaillant sur les programmes dont il vient d'être question. Il a été équipé d'une première station SIG en juin 1999. Un ingénieur d'études spécialement affecté au laboratoire a été recruté en 2001. Il a en charge le soutien logistique, administratif et technique des programmes de recherche (gestion des bases de données, SIG, édition).

Dans le cadre de ma délégation au CNRS (2002-2004), j'ai été rattaché à Géolab. C. Ballut a été recrutée au sein de cette unité en 2002 comme chargée de recherche au CNRS. En 2000, Marie-Françoise André, directrice du laboratoire, a accepté de prendre la direction de la thèse de B. Prat. Celle-ci a pu bénéficier d'une allocation de recherche et d'un monitorat, obtenus dans le cadre de la collaboration des deux centres. M.-F. André a également accepté ma proposition d'équiper le laboratoire de géographie physique de manière à y faire fonctionner le laboratoire de palynologie évoqué plus haut, le Programme Loire finançant l'acquisition d'une centrifugeuse, les géographes mettant à la disposition de B. Prat microscopes, paillasse et hottes aspirantes.

Le rapprochement entre les deux laboratoires est à l'origine d'un axe du projet de Maison des Sciences de l'Homme, qui vient d'être habilité par le CNRS. Cet axe –

« Territoires et Environnement » – comprend un important volet « Environnement et société » (responsables : J.-L. Peiry, F. Trément), qui se décline en trois thématiques : Archéologie spatiale et paléoenvironnements, Impacts anthropiques et risques environnementaux, Représentations et gestion de l'environnement. La collaboration des deux centres s'est également traduite par la constitution de dossiers communs de demande de financement pour l'acquisition d'équipements lourds et de bases de données auprès du Conseil Régional et de l'Université (Bonus Qualité Recherche).

Par ailleurs, une collaboration étroite a été nouée dès 1996 avec le Service régional de l'archéologie. L'action du SRA s'est traduite par un soutien financier régulier, sous la forme de crédits de prospection-inventaire et de prospection thématique, et par l'ouverture aux étudiants des fichiers communaux de la cellule carte archéologique. Le SRA met également à notre disposition depuis 1997 la base archéologique de Lezoux, qui permet d'héberger les stagiaires et de stocker le matériel recueilli en prospection. Le projet de Musée départemental de la Céramique devrait comprendre, à terme, un laboratoire et une base de vie conventionnés avec l'Université.

Une collaboration avec l'AFAN, puis l'INRAP, a également été nouée à l'occasion d'un certain nombre d'opérations d'archéologie préventive importantes pour nos problématiques (fouille du Biopôle à Saint-Beauzire, contournement routier de Saint-Beauzire, Grande Halle d'Auvergne, col de Ceysnat). Des étudiants ont été admis sur des chantiers de fouille dans le cadre de leur formation universitaire (fouille de la *villa* de Champ Madame à Beaumont). Enfin, C. Ballut, B. Prat et M. Cabanis interviennent régulièrement sur des chantiers de fouille pour des observations et des prélèvements utiles à leurs recherches, respectivement en géomorphologie, palynologie, et carpologie-anthracologie. L'opération Grande Halle d'Auvergne constitue le meilleur exemple de cette collaboration interinstitutionnelle et interdisciplinaire.

La structuration de la recherche à l'échelle régionale passe également par la collaboration avec les collectivités territoriales. Le programme Zone-Atelier Loire s'insère parfaitement dans l'axe « Espaces sociaux et identité culturelle » inscrit au contrat de plan Etat-Région. Depuis 2000, le soutien financier du Conseil Régional d'Auvergne au laboratoire d'archéologie du CRCA a permis l'acquisition d'une seconde station SIG, de bases de données numériques, le financement de datations radiocarboniques, d'analyses paléoenvironnementales et physico-chimiques. Par ailleurs, le Conseil Général et la Communauté d'agglomérations (Clermont-Communauté) ont manifesté leur souhait de contribuer à la valorisation du patrimoine et de la recherche archéologiques dans le bassin de

Clermont. Dans ces différents cas, j'assure personnellement le lien entre l'Université et les collectivités.

2. L'ARCHEOLOGUE-HISTORIEN

A L'INTERFACE NATURE/SOCIETE : POSITIONNEMENT

HISTORIOGRAPHIQUE ET EPISTEMOLOGIQUE

« La mémoire chasse le banal. Au cœur du conscient et de l'inconscient collectifs se forge l'identité dans la profondeur d'une histoire qui donne un sens aux formes du paysage. Alors la bastide et la garrigue, le moulin et le pin parasol, le chais et la charrue, le sentier perdu et le plus petit pan de muret s'inscrivent dans une archéologie du vivre et du savoir qui dessine une civilisation agraire et fonde une culture ».

Bertrand C., Bertrand G. (1991) La mémoire des terroirs. Dans Guilaine J. (dir.) *Pour une archéologie agraire*. Paris, Colin, 1991 : 11.

2.1. Inscription dans une tradition de recherche

2.1.1. Fondements d'une histoire et d'une géographie rurales

L'étude des interactions sociétés-milieux s'inscrit dans une tradition de la pensée occidentale qui plonge ses racines dans l'humanisme de la Renaissance et dans sa réflexion sur les rapports homme-nature. Bien avant Ernest Haeckel et Claude Bernard, tenants du déterminisme, Montesquieu établissait déjà un lien, dans *L'Esprit des lois*, entre les climats de la planète et les institutions des peuples qui l'occupent. La « théorie des climats », dont l'origine est extrêmement ancienne, a connu un grand développement au XVIIIe et au XIXe siècle³. Mais c'était là davantage, à l'origine, une attitude philosophique affirmant l'autonomie de la nature et de l'homme par rapport au divin qu'une véritable argumentation scientifique. Si l'on excepte les points de vue originaux pour l'époque (on pourrait dire

³ George Schweinfurth (1875), à l'occasion de son *Voyage au cœur de l'Afrique* accompli de 1868 à 1871, en donne une bonne illustration : « Cette loi remarquable de la nature qui veut que des conditions d'existence semblables produisent des types analogues dans tous les rangs de la création animale. [...]. De même que les arbres et les plantes sont les enfants du sol qui les porte, de même ici l'espèce humaine paraît être en rapport extérieur avec le terrain qui prédomine autour d'elle ». L'essor de la pédologie, sous l'influence de V.V. Dokoutchaïev et de ses élèves, contribuera beaucoup au déclin de cette théorie.

« biogéographiques ») d'Alexandre de Humboldt à la charnière des XVIII^e et XIX^e siècles⁴, c'est surtout à P. Vidal de La Blache, le fondateur de l'école géographique française, que l'on doit la première réflexion méthodique sur les rapports entre les sociétés rurales et les milieux naturels qu'elles occupent, utilisent et transforment. A la demande d'E. Lavis, qui préparait l'édition de son *Histoire de la France depuis les origines*, celui-ci dressait en 1903 le fameux *Tableau géographique de la France*, qui a marqué profondément et durablement les relations entre histoire et géographie. Cette nouvelle démarche géographique, qui ouvrait les voies d'une histoire rurale, a été systématisée et diffusée par L. Febvre (1922) dans *La Terre et l'évolution humaine*⁵. Elle a débouché sur de grandes études de géographie régionale et agraire, telles que celles de R. Dion (1934), d'A. Déléage (1941) et de D. Faucher (1949), dans lesquelles les caractères originaux des paysages ruraux français sont analysés comme le produit des relations nouées, à travers l'histoire, entre les paysans et l'espace qu'ils cultivent. Dès 1931, M. Bloch pouvait dresser la synthèse provisoire des avancées des recherches d'histoire agraire en France, dans un célèbre ouvrage consacré aux *Caractères originaux de l'histoire rurale française*. L'introduction de la longue durée et de la démarche régressive, l'élargissement du champ de la recherche à de nouveaux domaines (l'habitat, les techniques, les structures foncières, la démographie) et à de nouvelles méthodes, contribuaient à placer les sociétés rurales au cœur des paysages, et à faire de ceux-ci des objets d'étude pour l'historien. Contrairement à l'affirmation d'O. Spengler, le monde des rustres n'était plus un monde sans histoire, à condition d'admettre la nécessaire diversification des sources documentaires. Tel est le message infatigablement répété par M. Bloch dans les *Annales*.

Les progrès de l'archéologie (fouilles, étude des objets, prospections) ont largement contribué, à partir des années 1950, à renouveler la documentation relative à l'histoire du monde rural. L'essor des prospections aériennes, en particulier, a bouleversé notre vision des campagnes protohistoriques, antiques et médiévales, en les « remplissant » d'un nombre jusqu'alors insoupçonné de sites en tout genre. Au fil des décennies, le poids de cette

⁴ Sa conception du monde comme une « totalité systémique » fait d'Alexandre de Humboldt un précurseur de la biogéographie et de l'écologie systémique (Chatelin 1986).

⁵ « Pour agir sur le milieu, l'homme ne se place pas en dehors de ce milieu. Il n'échappe pas à sa prise au moment précis où il cherche à exercer la sienne sur lui. Et la nature qui agit sur l'homme d'autre part, la nature qui intervient dans l'existence des sociétés humaines pour la conditionner, ce n'est pas une nature vierge, indépendante de tout contact humain ; c'est une nature déjà profondément "agie", profondément modifiée et transformée par l'homme. Actions et réactions perpétuelles. La formule : "relations des sociétés et du milieu" vaut également pour les deux cas prétendus distincts. Car, dans ces relations, l'homme emprunte et restitue à la fois ; le milieu donne, mais reçoit aussi » (Febvre 1922 : 391).

documentation, enrichie à partir des années 1970-80 par la masse des données fournies par l'archéologie de sauvetage, a fini par devenir écrasant. L'image de campagnes « pleines » livrée par l'archéologie concordait enfin avec celle que les sources écrites permettaient d'entrevoir, au moins pour l'époque romaine et le Moyen-Age.

2.1.2. Histoire et géographie : le temps du divorce

Pourtant, et malgré la multiplication des études d'histoire rurale et de géographie agraire⁶, les travaux des historiens et des géographes se sont progressivement éloignés durant cette période. En effet, à partir des années 1970, les géographes humanistes ont pris leurs distances par rapport à une discipline dominée par les approches régionales, rejoignant un courant (la géographie spatialiste) issu de la Nouvelle Géographie et du structuralisme des années 1960. Quant aux géographes physiciens, qui, depuis les années 1950-60, se préoccupaient de l'érosion en milieu méditerranéen, ils la liaient bien davantage au facteur climatique qu'à l'action de l'homme.

L'école quaternariste française, à son apogée dans les années 1960-70, est pourtant à l'origine d'une solide tradition d'études paléoenvironnementales. Associant des géographes, des géologues, des paléoécologues et des préhistoriens, elle a conduit précocement des travaux remarquables par leur dimension pluridisciplinaire. Mais elle s'est essoufflée depuis les années 1980 (Bravard 2002 : 304).

D'un autre côté, les historiens, médiévistes en particulier, se sont intéressés davantage aux institutions et aux mentalités paysannes qu'aux cadres matériels et aux structures agraires (travaux de G. Fourquin, G. Duby...). Un demi-siècle après sa formulation par L. Febvre, le « possibilisme humain » (opposé au « déterminisme naturel ») continuait de conforter l'idée selon laquelle le milieu naturel ne constitue pas un facteur déterminant de l'évolution humaine. Les travaux de F. Braudel (1949) et d'E. Le Roy Ladurie (1967), qui réinsèrent les sociétés humaines dans leur environnement naturel (la « géohistoire »), constituent de ce point de vue de brillantes exceptions.

Parallèlement, dans les années 1970, le développement de la recherche sur les centuriations romaines, à partir de l'approche morphologique et morphométrique mise au

⁶ Par exemple : Beech 1964 ; Belotte 1973 ; Boutruche 1947 ; Brunet 1960 ; Chédeville 1973 ; Deffontaines 1932 ; Devailly 1973 ; Fossier 1968 ; Fournier 1962 ; Fourquin 1963 ; Garaud 1967 ; Guérin 1960 ; Juillard 1953 ; Lorcin 1974 ; Papy 1941 ; Sanfaçon 1967 ; Schneider 1950 ; Sclafert 1959 ; Sivéry 1973 ; Verhulst 1966.

point par l'équipe de Besançon, était à l'origine d'une césure durable entre archéomorphologues et archéologues de terrain (Clavel 1970 ; Soyer 1973 ; 1974 ; Chouquer 1981). Bien que l'approche spatiale, sous l'influence de la *New Archaeology* anglo-saxonne, ait été au centre des préoccupations des uns et des autres, ni leurs méthodes, ni leurs objectifs ne convergeaient. Même si la prospection archéologique était encore peu pratiquée et mal reconnue en France, le succès de la *spatial archaeology* laissait entrevoir de possibles rapprochements avec les géographes « spatialistes ». La lecture marxiste des paysages par l'école morpho-historique inféodait davantage les archéomorphologues à la problématique historique de la romanisation.

2.1.3. L'ouverture à l'écologie et à l'approche systémique

Il n'est donc pas étonnant que la recherche sur l'histoire des campagnes et des paysages se soit caractérisée par une grande hétérogénéité d'approches dans les années 1980. Pourtant, dès 1975, la parution de *l'Histoire de la France rurale*, sous la direction de G. Duby et A. Wallon, sonnait comme un manifeste en faveur du rapprochement des disciplines. Dans la première partie, intitulée *Pour une histoire écologique de la France rurale*, le géographe G. Bertrand remplaçait le traditionnel « tableau géographique de la France », cher à L. Febvre, par « l'impossible tableau géographique », introduisant l'écologie entre l'histoire et la géographie : « En effet, le tableau géographique a été à la fois la conséquence et la cause d'une conception bloquée des rapports de l'homme et du milieu » (Bertrand 1975 : 37). Et d'ajouter : « Ouvrir une histoire des paysans par un tableau géographique des campagnes françaises, c'est supposer le problème écologique résolu. C'est momifier un espace artificiellement stabilisé dans le temps et borné dans l'espace ; c'est, sinon fausser, du moins embarrasser de présupposés l'analyse des rapports historiques entre des communautés paysannes et des milieux physiques ; c'est finalement figer le mouvement de la nature et de l'histoire alors qu'il s'agit précisément de le mettre en évidence. Si habile et si nuancé soit-il, le tableau ne peut retenir que les traits généraux et permanents au détriment des dynamismes de toutes sortes, éphémères ou durables, réversibles ou irréversibles, qui forment la trame même de l'histoire rurale ». Dans ce manifeste brillant, G. Bertrand (1975 : 39) reprochait à la géographie physique d'avoir perdu contact avec les problèmes humains, sous l'effet d'une sectorisation excessive due, en particulier, à l'essor de la géomorphologie : « Il manque à la géographie moderne cette vision globale et directement explicative des phénomènes naturels

et de leurs interactions, ainsi qu'une orientation franchement biologique. Or, ces caractères constituent les fondements mêmes de l'écologie moderne ».

G. Bertrand pouvait s'appuyer sur les recherches conduites depuis 1967 à Toulouse autour du concept de géosystème, qui permettait d'appréhender le complexe géographique naturel de manière globale et intégrée, grâce aux méthodes d'analyse des systèmes et à l'utilisation d'un langage taxo-chorologique. Ces travaux s'inspiraient de différents courants épistémologiques traversant plusieurs champs disciplinaires : le développement de la biologie, de l'écologie biocénotique, du structuralisme linguistique, de la théorie des ensembles et de l'analyse systémique, la réflexion sur les rapports nature-société chez les sociologues et les anthropologues, l'effort d'intégration de l'écologie dans l'analyse marxiste (Bertrand 1995).

G. Bertrand définit l'espace rural comme un « agrosystème », c'est-à-dire un milieu naturel aménagé pour la production agricole ; c'est aussi un milieu de vie, un environnement dynamique hérité, qui façonne les comportements et les mentalités. C'est « une création humaine permanente », qui « n'existe pas en dehors des conditions naturelles » (Bertrand 1975 : 43). L'agrosystème, qui est un écosystème de type particulier, se compose de trois sous-ensembles : le potentiel abiotique, l'exploitation biologique, l'utilisation anthropique.

Le fait que l'espace rural soit un « "système" intégré et fonctionnel dont tous les éléments sont dynamiquement solidaires les uns des autres, donc indissociables » (Bertrand 1975 : 56-57) implique que l'étude des processus qui y sont à l'œuvre est nécessairement globale, interdisciplinaire, multiscalaire et dynamique.

2.1.4. Réconciliations et divergences

Pour G. Bertrand (1975 : 43), l'espace rural est à la fois une « structure » et un « système » : « D'une part, il forme une "structure" dont la partie apparente est le "paysage rural" au sens banal du terme (bocage, lande, étang, futaie) ; d'autre part, il constitue un "système" qui évolue sous l'action combinée des agents et des processus physiques et humains ». Cette double dimension explique l'orientation divergente des recherches conduites en France dans les années 1980-90. On peut distinguer :

- les travaux portant sur les formes du paysage, c'est-à-dire sur sa structure ;
- les recherches menées sur les processus géomorphologiques et paléoécologiques ;
- les recherches interdisciplinaires de type systémique intégrant (ou tentant d'intégrer) ces deux dimensions.

2.1.4.1. Approches archéomorphologiques du paysage

Les recherches du groupe de Besançon, évoquées plus haut, entrent dans la première catégorie, qui rassemble, plus généralement, tous les travaux portant sur la morphologie agraire (Clavel-Lévêque 1983 ; Chouquer, Favory 1983). Conduits dans les années 1970 et 1980 de manière autonome par rapport à l'archéologie de terrain, le courant morpho-historique a connu une dérive due à la fois à un excès de confiance dans la technique (application automatique du procédé de lecture optique) et à une vision réductrice de l'espace rural, conçu exclusivement comme le lieu privilégié de la manifestation matérielle du pouvoir romain. Il en a résulté une multiplication de pseudo-centuriations romaines, souvent superposées, en dépit de toute logique historique ou géographique, ou même simplement pratique (Pérez 1995). Dans les années 1990, P. Leveau a lancé l'idée d'un « moratoire » destiné à mettre à plat la documentation et à la passer au crible d'une analyse critique. Les initiateurs de l'approche morphologique relativisaient dans le même temps la typologie socio-politique des formes paysagères, et en particulier l'identification des formes orthogonales à la domination romaine – le Moyen-Age, l'époque moderne et la Protohistoire ayant également produit de telles formes (Chouquer 1996-1997). Cette évolution a abouti à la reconnaissance de l'autonomie des systèmes spatiaux par rapport aux systèmes sociaux et aux causalités historiques (Marchand 2000), et à la mise en évidence des « morphogènes », linéaments du paysage susceptibles de générer des formes bien après leur mise en place, dans des contextes historiques et sociaux différents. F. Favory (1997) et G. Chouquer (2000) ont remis en cause de manière radicale la lecture des centuriations du Languedoc. L'un des apports majeurs du colloque organisé en mars 1996 à Orléans par G. Chouquer (1996) sur l'« Archéologie des parcellaires » est d'avoir montré que le Deuxième Age du Fer a constitué une étape déterminante dans la genèse et la structuration des parcellaires en Gaule. Le colloque organisé par O. Buchsenschutz et P. Méniel (1994) à Paris en 1993 sur *Les installations agricoles de l'Age du Fer en Ile-de-France* avait déjà abouti à la même conclusion [26].

Cette évolution est en grande partie le résultat d'une confrontation de la méthode morpho-historique avec le réel. Dans les années 1990, les archéologues ont trouvé dans l'essor des grands chantiers d'archéologie préventive le moyen de vérifier la matérialité des parcellaires anciens. L'ouvrage collectif sur *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le haut Moyen Age*, dirigé par F. Favory et J.-L. Fiches (1994), présente une série de travaux confrontant hypothèses morphologiques et données de fouilles. Les recherches conduites en Tricastin (Odiot 1994) et en Lunellois (Favory *et al.* 1994) sont de ce

point de vue remarquables, du fait du croisement des approches (morphologie, fouilles, prospections, pédologie) et de la prise en compte de la taphonomie. L'Auvergne n'a pas échappé à ce mouvement, l'opération A710, pilotée en 1995-1996 par V. Guichard (2000), mettant délibérément l'accent sur l'étude chronostratigraphique et paléoenvironnementale des parcellaires.

Le chantier du TGV Méditerranée a assurément constitué une avancée importante en la matière, comme en témoignent les premiers exemples publiés sous la direction de G. Chouquer (1996-1997) dans les trois volumes des *Formes du paysage*. Toutefois, dans un bilan introductif aux fiches de synthèse publiées dans *Archéologie du TGV Méditerranée*, P. Leveau (2002a) évoque les « Espoirs et réalités d'un transect », relativisant en particulier l'apport de l'archéologie préventive à l'identification des centuriations attestées par les marbres cadastraux d'Orange et identifiées par G. Chouquer sur les photographies aériennes. Il souligne les limites de l'archéologie des fossés à dater les centuriations (rareté du mobilier, imprécision des datations radiométriques). En revanche, ces travaux ont amplement éclairé le fonctionnement des centuriations, leur lien avec l'occupation du sol, leur rôle dans le contrôle hydraulique, et l'importance de la taphonomie.

La nécessité de dépasser l'approche morpho-historique a débouché sur de nouvelles orientations de l'archéologie spatiale (Leveau 2000a). D'un côté, G. Chouquer (1996-1997) a redéfini son objet d'étude en l'élargissant aux « formes du paysage », comme l'indique le titre des trois volumes de la série qu'il a dirigée, mentionnés plus haut. L'intitulé du récent ouvrage de G. Chouquer (2000) : *Etude des paysages et de leurs formes*, qui commence par une « critique de la raison morpho-historique », est emblématique de « l'épuisement des problématiques morpho-historiques » et du passage à une étude des « systèmes de formes paléo-paysagères » intégrant davantage l'environnement (**fig. 9**). Cette nouvelle discipline serait une « archéo-géographie », qui reste à construire. D'un autre côté, F. Favory s'est orienté vers l'analyse de la dynamique spatio-temporelle de l'habitat dans le cadre du programme *Archaeomedes* (Favory, Van der Leeuw 1998 ; Van der Leeuw *et al.* 2003). Dans les deux cas, l'approche spatialiste prend le pas sur l'approche historique. Il s'agit d'appréhender les territoires ruraux dans leur ensemble, en tenant compte de leurs différentes composantes et de leurs interactions (organisation administrative, distribution et hiérarchie de l'habitat et du réseau viaire, structures agraires). Dans le Midi, ces préoccupations rejoignent et prolongent celles du programme collectif *Occupation des sols à l'époque romaine*, lancé en 1981 par J.-L. Fiches et M. Passelac, devenu ensuite un programme interrégional intitulé *Occupation des sols en Narbonnaise depuis la conquête romaine*

jusqu'au Moyen-Age, coordonné par F. Favory et C. Raynaud. Ces programmes « s'inscrivent dans une démarche globalisante d'archéologie rurale, prenant en compte la morphologie agraire fossile et l'habitat rural » (Favory, Fiches 1994 : 29).

2.1.4.2. Géosciences et écosciences du paléoenvironnement

La seconde catégorie de démarche concerne non pas les historiens et les archéologues, mais des spécialistes des sciences de la Terre et de la Vie travaillant, de plus en plus, avec les premiers.

Sciences de la Terre

Du côté des sciences de la Terre, et plus particulièrement de la géomorphologie, les travaux de R. Neboit (1975 ; 1977), qui ont diffusé les concepts d'érosion accélérée et d'érosion anthropique, ont largement contribué à réévaluer le rôle des sociétés par rapport à celui du climat dans les dynamiques érosives. De ce point de vue, *L'homme et l'érosion* est un ouvrage fondateur. R. Neboit (1983) y démonte les mécanismes de l'érosion : il met en lumière ses causalités sociales et le rôle essentiel du couvert végétal, qui fonctionne comme un écran (c'est lui qui protège les sols, et c'est sur lui que s'exerce directement ou indirectement l'action de l'homme, à travers l'agriculture et le pastoralisme). Il propose une périodisation, distinguant deux coupures, au Néolithique et à l'époque romaine ou gréco-romaine, correspondant au franchissement de deux seuils d'action de l'homme sur le milieu. Il était désormais acquis qu'à partir du Néolithique, l'homme, par sa maîtrise de la biosphère, est un facteur d'érosion, un agent morphogénétique (Neboit 1983 : 14). Ce constat ouvrait la voie d'une collaboration entre géomorphologues, historiens et surtout archéologues. En effet, les données archéologiques étaient susceptibles non seulement de fournir des indications sur la charge exercée par les sociétés sur le milieu, mais également (et surtout, dans un premier temps) de constituer de précieux jalons chronostratigraphiques.

Au cours des années 1980, de nombreux travaux ont été conduits dans cet esprit dans le monde méditerranéen où, pour plusieurs raisons (fragilité des milieux, caractéristiques du climat, ancienneté et densité de l'occupation humaine), les effets de l'érosion anthropique sont le plus manifestes. Citons ceux de J.-J. Dufaure et d'E. Fouache sur le Péloponnèse, ceux de J.-L. Ballais en Tunisie, ceux de M. Provansal en Italie et en Provence, ceux de M. Jorda sur les Alpes. La problématique des géomorphologues est alors dominée par la réflexion sur

le rôle respectif de l'homme et du climat dans la morphogénèse (Neboit *et al.* 1988). Les recherches conduites par M. Provansal et M. Jorda en collaboration avec les archéologues dans la région de l'étang de Berre à la fin des années 1980 et au début des années 1990 ont contribué à affiner cette problématique, en intégrant les notions de seuil, d'échelle spatio-temporelle et de temps-réponse (Leveau, Provansal 1993a). Mais c'est le domaine de la paléohydrologie qui a connu le plus grand développement, s'appuyant précocement sur une étroite collaboration entre paléoenvironnementalistes et archéologues. On ne peut manquer de citer les travaux pionniers réalisés par J.-P. Bravard sur les sites fluviaux de Lyon et de Vienne (Bravard *et al.* 1990), ceux de J.-F. Berger sur la moyenne vallée du Rhône et ceux de l'équipe d'Aix-en-Provence sur la basse vallée et le delta du même fleuve (Provansal *et al.* 1999 ; 2002 ; Arnaud-Fassetta 2000). L'équipe de J.-P. Bravard, en particulier, a montré qu'il était possible d'utiliser les archives alluviales pour décrire, avec une résolution temporelle relativement élevée (de l'ordre de la décennie ou du siècle), l'histoire hydrologique des milieux fluviaux, proposant une première grille chronologique. Historiens et archéologues ont vu là, à juste titre, la matière d'une réflexion sur le « risque fluvial ».

Cette nouvelle orientation de la recherche en géomorphologie s'est traduite, au cours des années 1990, par une multiplication des travaux en lien avec l'archéologie, du fait d'une meilleure adéquation des échelles spatio-temporelles. D'autres disciplines des sciences de la Terre ont participé à ce mouvement. C'est le cas, par exemple, de la pédologie, qui a noué des liens avec l'archéologie (Poupet 1988 ; 1994 ; Fédoroff, Courty 1995). L'une des applications majeures de cette discipline dans le domaine de l'archéologie rurale est passée par le développement de la micromorphologie des sols (Bravard *et al.* 1999).

L'application de plus en plus fréquente, depuis les années 1990, de ces différentes spécialités des sciences de la Terre dans le champ de l'archéologie (en particulier préventive) est à l'origine de ce qu'on appelle la géoarchéologie⁷. Celle-ci, dans sa définition étroite, vise à étudier le contexte sédimentaire des sites archéologiques, du point de vue géomorphologique, pédologique et/ou micromorphologique, dans le but d'éclairer le cadre environnemental, la fonction des structures archéologiques et les conditions de leur conservation⁸. Dans son acception large, « la géoarchéologie n'est pas en elle-même une

⁷ Le débat qui a accompagné la nouvelle programmation de l'archéologie par le CNRA a débouché sur l'institution d'un programme « Anthropisation et aménagement des milieux durant l'Holocène » en 1997.

⁸ M.R. Waters (1992) en définit ainsi les méthodes : « Elle utilise les techniques et les approches de la géomorphologie (étude des origines et des formes du paysage), de la sédimentologie (études des caractéristiques et de la formation des dépôts), de la pédologie (étude de la formation du sol), de la stratigraphie (étude des

discipline mais plutôt un mode d'approche interdisciplinaire des relations entre la nature et les sociétés du passé (les relations Société/Milieu), principalement à partir des archives du sol » (Bravard 2002 : 303). P. Leveau (à paraître) distingue également deux approches géoarchéologiques, non pas au niveau de la démarche mais de l'objet d'étude : « L'une porte sur les composantes du paysage, l'autre sur les processus ». Rappelons que c'est une distinction du même ordre qui sert de base à ma classification des approches du paysage.

Cette évolution est à l'origine d'un renouvellement profond des méthodes, des problématiques et, au final, des connaissances. C'est là la conséquence, en particulier, de la démultiplication des moyens et des données mis à disposition par l'archéologie préventive depuis une quinzaine d'années. Le colloque PEVS qui s'est tenu à Motz en juin 2001 sur le thème des *Variations paléohydrologiques en France depuis 15000 ans* (Bravard, Magny 2002) donne la mesure du chemin parcouru en si peu de temps. Les avancées concernent les méthodes, et en particulier les marqueurs paléoenvironnementaux (signal incendie, spéléothèmes, géochimie par exemple). Mais surtout, c'est la manière d'aborder les relations sociétés-milieus qui a évolué, dans le sens d'une approche plus nuancée, mieux consciente de ses propres limites. La recherche d'une meilleure résolution chronologique rend assurément plus pertinentes les corrélations chronostratigraphiques entre séquences et séries de données (multiplication des datations isotopiques, utilisation des dates calibrées, réflexion sur la représentativité des échantillons datés). Comme l'écrit J.-P. Bravard (2002 : 308) en conclusion du colloque, « la finesse conduit à l'asynchronisme alors que l'approximation facilite la recherche des synchronismes ». Par ailleurs, les essais de quantification des dynamiques morpho-sédimentaires permettent d'évaluer plus précisément l'ampleur des phénomènes érosifs (approches quantitatives ou semi-quantitatives). Enfin, le problème de la représentativité spatio-temporelle des enregistrements sédimentaires occupe depuis peu une place centrale dans la réflexion des géomorphologues, car il est au cœur de la chaîne causale.

Les crues « catastrophiques » à répétition qui ont frappé la France au cours des dernières années (Rhône, Ouvèze, Vidourle, Somme) sont assurément pour quelque chose dans cette prise de conscience de la relativité spatio-temporelle des enregistrements sédimentaires. En milieu méditerranéen, des accidents météorologiques très ponctuels peuvent être à l'origine d'accumulations importantes en quelques heures ou quelques jours, et d'un effacement complet des dépôts antérieurs. Cela pose le problème de la représentativité temporelle des

séquences, de la corrélation des sédiments et des sols), et de la géochronologie (étude du temps dans les séquences stratigraphiques) ».

accumulations sédimentaires, que la multiplication des datations peut limiter, mais pas complètement (ou toujours) résoudre. Il faut admettre que l'information paléoenvironnementale contenue dans les archives sédimentaires est, comme dans les archives écrites, partielle, discontinue et biaisée (plus encore en milieu fluvial qu'en milieu lacustre). La synthèse d'habilitation à diriger les recherches récemment soutenue par P. Allée (2003) souligne l'importance des « discontinuités spatio-temporelles dans le fonctionnement du système bassin versant ». A travers l'exemple du bassin versant de la Citelle, dans la Drôme, J.-F. Berger *et al.* (2002) montrent que seules les principales tendances de l'évolution morphodynamique sont enregistrées dans les formations de pied de terrasses latérales. Les fluctuations hydrologiques sont archivées dans le système fluvial avec une précision dix fois supérieure. D'où la nécessité de multiplier les points d'observation (coupes, carottages, tranchées) et d'échantillonner les différentes unités fonctionnelles du bassin versant, dont les enregistrements différentiels sont complémentaires (Bravard 1996 : 171-172 ; 2002 : 305-306). Mais même à ce compte, il faut garder à l'esprit que les variations spatio-temporelles des dynamiques sédimentaires dépendent d'une multitude de paramètres : contexte lithostructural, morphologie des bassins, nature des stocks, état du couvert végétal, intensité et répartition de la charge anthropique, forçages internes et externes... (Jorda *et al.* 2002). Il n'est donc pas étonnant que l'affinement des méthodes et des approches conduise au constat de l'hétérochronie et de l'hétérogénéité spatiale, c'est-à-dire tout simplement de la complexité (Bravard *et al.* 2002).

Cette complexité de la chaîne causale est considérablement accrue par l'intervention croissante de l'homme dans (et sur) le milieu. L'idée couramment admise selon laquelle l'anthropisation constitue une sorte de filtre à l'expression sédimentaire des fluctuations climatiques (en fragilisant plus ou moins le milieu), qui exprime une sorte de compromis mou entre les tenants du « tout climatique » et du « tout anthropique » depuis une quinzaine d'années, est elle-même nuancée en fonction de la variabilité spatiale et temporelle des conditions locales, régionales et globales. L'intervention de l'homme, en particulier, est variable en intensité et dans l'espace. Ainsi, les travaux récemment conduits en basse Provence et en Languedoc oriental révèlent que l'expression spatiale de l'érosion (localisation, extension) est conditionnée par les modalités de l'occupation du sol au cours des quatre derniers millénaires (Bruneton *et al.* 2002 : 267). L'Antiquité paraît marquer un seuil : auparavant, les crises érosives étaient déclenchées à proximité des habitats ; à partir du IV^e s. de n.è., des espaces agricoles sans habitats sont également touchés. Un seuil comparable est

franchi à La Tène finale en Grande Limagne, où l'érosion, limitée jusqu'ici au voisinage des établissements agricoles, se généralise [15].

La compréhension de ces phénomènes passe par une meilleure prise en compte des différentes échelles de temps et d'espace qui interagissent dans le paysage, et par une approche interdisciplinaire plus intégrée, plus systémique (Bravard 1996 ; 2002). Il est admis que les grandes tendances morphodynamiques sont guidées par les changements climatiques plurimillénaires, que le régime et le volume des précipitations évoluent à l'échelle séculaire et pluriséculaire, et que l'action de l'homme s'inscrit dans un temps plus court (Jorda *et al.* 2002). L'échelle spatiale joue un rôle essentiel dans notre perception des processus : à grande échelle (dans un petit organisme), les conditions locales (et en particulier l'action de l'homme) et le temps court sont sur-représentés, alors qu'à petite échelle (dans un grand bassin versant), le temps long et les grandes tendances climatiques apparaissent mieux (Bravard 2002). Il n'y a pas pour autant adéquation entre échelle temporelle et échelle spatiale (par exemple, les flux de matière solide et liquide s'écoulent à des vitesses et sur des distances très différentes dans un grand bassin versant). J.-P. Bravard (2002) préconise une approche systémique globale qui mette en phase les différentes disciplines sur un territoire commun, spatialise l'étude des relations sociétés-milieus et place au centre de ses préoccupations la question de la représentativité paléoenvironnementale des enregistrements sédimentaires. Il insiste, en particulier, sur l'importance de connaître les modalités précises du peuplement (systèmes techniques, agraires, fonciers, sociaux, politiques), le recours vague à la notion d'impact anthropique n'étant pas satisfaisant.

La contribution de la géoarchéologie fait également une large place aux questions de taphonomie, c'est-à-dire l'étude des processus naturels qui entrent en jeu dans la conservation des vestiges archéologiques et, plus largement, dans l'évolution des paysages (Berger, Jung 1996). L'apport de cette démarche est essentiel pour pondérer les cartes archéologiques dans une perspective d'analyse de l'occupation du sol (mise en évidence d'effets de masquage par colluvionnement dans les zones basses ou d'érosion sur les versants). Il est également fondamental pour guider les choix stratégiques en matière d'archéologie préventive. La prise en compte de la taphonomie en amont de l'opération TGV Méditerranée a obligé les archéologues à rejeter tout *a priori* sur le caractère prétendument répulsif des plaines du Bas-Rhône, en particulier pour les sociétés préhistoriques (Berger, Jung 1996). L'étude conduite par A. Beeching et J.-E. Brochier (1991) sur le site néolithique et protohistorique de Mengion dans la Drôme avait déjà montré, de manière exemplaire, que la prise en compte des conditions paléoenvironnementales et taphonomiques était indissociable de son exploitation

archéologique et de sa gestion patrimoniale. Les exemples récents de ce type de démarche pourraient être multipliés. Pour la Grande Limagne, les travaux de C. Ballut (2000) sont essentiels de ce point de vue : ils permettent de relativiser le caractère « répulsif » du milieu humide, de préciser les conditions de conservation des sites archéologiques et de leur lisibilité en surface.

Sciences de la Vie

Dans le domaine des sciences de la vie, une multitude de recherches ont vu le jour, en particulier en palynologie, en dendrochronologie/climatologie, en anthracologie, en carpologie, en malacologie et en archéozoologie. L'ouvrage dirigé par J. Guilaine (1991) *Pour une archéologie agraire* dresse un inventaire de ces méthodes et de leur apport respectif à la connaissance des sociétés du passé. Ces différentes disciplines et spécialités se sont rapprochées, selon des modalités et des rythmes variables, de l'archéologie. Il est nécessaire de distinguer celles dont la documentation est directement issue des fouilles (archéozoologie et carpologie en particulier) et celles, comme la palynologie, dont le rapport avec l'archéologie est beaucoup moins évident, encore aujourd'hui.

En France, la palynologie s'est ouverte en effet tardivement aux problématiques de l'anthropisation. Son objectif a été longtemps de reconstituer l'évolution de la végétation en relation avec celle du climat⁹. Dans cette perspective, l'action de l'homme était perçue comme un facteur perturbateur, à l'origine d'un brouillage de l'information paléoclimatique dans la partie supérieure des séquences étudiées. Cette position explique pourquoi la plupart des diagrammes polliniques, prélevés dans des tourbières de montagne (c'est-à-dire dans des milieux considérés comme faiblement anthropisés), sont inexploitablement dans l'optique d'une étude des relations sociétés-milieu, du fait d'un pas d'échantillonnage généralement trop lâche (travaux des palynologues de Marseille sur le Massif Central et les Alpes par exemple). Pourtant, des palynologues se sont précocement intéressés aux marqueurs de l'anthropisation du couvert végétal (Iversen 1949 ; Gachon 1963 ; Turner 1964 ; Behre 1981 ; 1986 ; Aaby 1986 ; Guenet 1992). Depuis la fin des années 1980, les palynologues français intègrent de

⁹ Par exemple : Planchais 1971 ; Jalut 1974 ; Reille 1975 ; De Beaulieu 1977 ; Triat-Laval 1978 ; Visset 1979 ; De Beaulieu *et al.* 1982 ; 1985 ; 1988 ; Reille *et al.* 1985 ; 1992 ; Reille, De Beaulieu 1988 ; Andrieu 1991 ; Magny 1995.

plus en plus la dimension anthropique dans l'interprétation des séquences polliniques¹⁰. En témoigne, par exemple, le recours croissant aux « diagrammes d'anthropisation », destinés à mettre en évidence les étapes et les rythmes de l'action de l'homme sur le milieu végétal (Barbier *et al.* 2001). Les palynologues privilégient aussi désormais l'aire d'étude sur le site, c'est-à-dire une vision plus spatiale de la végétation, multipliant les sondages et les tests dans une même zone. Enfin, ils s'intéressent de plus en plus, dans cette logique, aux périodes récentes.

Les travaux de D. Galop sur les Pyrénées nord orientales constituent un tournant décisif pour l'étude des interactions sociétés-milieux en montagne, en proposant une lecture « anthropocentrée » des données palynologiques. D. Galop (1998), fortement influencé par la pensée de G. Bertrand, considère que l'homme est le moteur de la dynamique des paysages depuis le Néolithique, même aux limites de l'écoumène. Il n'est pas question pour lui de minimiser le rôle des oscillations bioclimatiques. Il s'agit de centrer la problématique sur l'action de l'homme et sur ses effets. Pour cela, D. Galop met en œuvre une méthodologie interdisciplinaire, associant paléoécologie, histoire et archéologie. L'approche est également multiscale, d'où la multiplication des monographies interdisciplinaires à l'échelle des vallées, qui autorise une analyse comparative et un emboîtement d'échelles, du local au régional. Pour D. Galop (1998 : 30), la palynologie s'impose comme la méthode la plus intégratrice, car elle « recoupe et chevauche tous les pas de temps considérés par les autres méthodes ». Les résultats de cette démarche sont particulièrement fructueux. Ils mettent en évidence des cycles pastoraux, des modes de gestion du milieu différenciés dans l'espace, ainsi que des pratiques agro-sylvo-pastorales révélées par des marqueurs spécifiques (usage du feu pour l'essartage, charbonnage pour la métallurgie, mise en place des transhumances). Par-delà l'hétérogénéité spatiale et chronologique due à la diversité des conditions écologiques, socio-économiques et démographiques propres à chaque vallée et à chaque époque, des tendances générales sont mises en lumière. Elles se caractérisent par des seuils correspondant à des changements radicaux des modes d'utilisation du milieu et à une transformation des paysages, séparés par des phases de croissance continue et d'équilibre entre exploitation et potentialités écologiques (Galop 1998 : 259-260). Ces seuils reflèteraient à chaque fois le passage à un système d'exploitation mieux adapté aux nouvelles conditions. Les facteurs d'évolution (déséquilibre écologique, évolution démographique ou socio-

¹⁰ Par exemple : Richard 1994 ; Marambat 1995 ; Leroyer 1997 ; Puertas 1997 ; 1998 ; Galop 1998 ; Vivent 1998 ; Barbier 1999 ; Gauthier 2001 ; Aubert 2001 ; Belet 2001 ; Cyprien 2002 ; Visset *et al.* 2002 ; Miras 2004.

économique, innovation technique) restent à éclaircir, au cas par cas, à la lumière d'une réflexion interdisciplinaire du type de celle qui est conduite par C. Rendu (2003) en Cerdagne.

Les travaux les plus récents en palynologie sont marqués par cette nouvelle orientation de la recherche, qui privilégie l'étude des systèmes agro-pastoraux dans leur dimension chronologique et surtout spatiale. Dans le Massif Central, la thèse récente de Y. Miras (2004) consacrée à *L'analyse pollinique du plateau de Millevaches et de sites périphériques limousins et auvergnats* est de ce point de vue exemplaire. Son sous-titre (*Approche des paléoenvironnements, des systèmes agro-pastoraux et évolution des territoires ruraux*) met clairement l'accent sur la dimension sociale de l'environnement¹¹. Y. Miras développe une méthodologie spécifique, qui se caractérise par la multiplication des carottages à haute résolution (13 carottages, 16 diagrammes, 800 spectres), la constitution de référentiels actuels d'indicateurs anthropiques et l'utilisation de marqueurs géochimiques complémentaires (potassium, magnésium, nitrates, phosphates, ammonium, calcium). Cette démarche aboutit à une caractérisation fine, tant du point de vue spatial que chronologique, des modalités de la gestion du milieu par l'homme, avec, en particulier, la mise en évidence de cycles agro-pastoraux.

La volonté de spatialiser les données palynologiques à l'échelle régionale se retrouve, entre autre, dans la thèse d'E. Gauthier (2001) consacrée à *L'Evolution de l'impact de l'homme sur la végétation du massif jurassien au cours des quatre derniers millénaires*. L'auteur s'appuie pour cela sur l'analyse pollinique de 11 sites répartis selon un transect est-ouest allant de la haute chaîne aux basses plaines. O. Puertas (1998 : 150 fig. 95) esquisse quant à lui, à l'échelle microrégionale, une spatialisation des activités agricoles et des formations végétales présentes autour de l'agglomération de Lattes au Deuxième Age du Fer.

L'anthracologie a connu une évolution assez comparable de ses problématiques. Les travaux de J.-P. Vernet (1991), de D. Marguerie (1992), de L. Chabal (1991 ; 1997), d'A. Durand (1991 ; 1998) et de S. Thiébault (1988), par exemple, ont intégré très tôt la dimension anthropique, ce qui s'explique en grande partie par l'étude préférentielle des charbons de bois conservés en milieu archéologique. Le titre de l'ouvrage consacré par J.-L. Vernet (1997) à *L'homme et la forêt méditerranéenne de la Préhistoire à nos jours* indique clairement une approche « anthropocentrée », ce que l'auteur nomme une « écologie de l'anthropisation » (Vernet 1997 : 5). Cette évolution concerne toutes les branches de

¹¹ L'auteur écrit en introduction : « Ce n'est plus tant la simple reconstitution des environnements des sociétés humaines qui motive l'analyse pollinique que la compréhension de la gestion sociale d'un territoire : le type, la chronologie de mise en place et les étapes de l'évolution d'une économie agro-pastorale » (Miras 2004 : 19).

l'archéobotanique : palynologie, anthracologie mais aussi carpologie, dendrologie et étude des phytolithes (Bourquin-Mignot *et al.* 1999 ; Marinval 2001).

L'intégration des disciplines des sciences de la vie à l'archéologie préventive au cours des deux dernières décennies est à l'origine d'un véritable bond des connaissances, en particulier dans le domaine de l'archéozoologie et de la carpologie. Celles-ci se situent par excellence à l'interface nature-société, puisque leur objet d'étude est l'élevage et l'agriculture. Les travaux de P. Méniel (2001), de S. Lepetz (1996), de P. Marinval (1988) et de V. Matteredne (2001) ont largement contribué à affiner notre perception de l'un et l'autre domaine, à la fois dans le temps et dans l'espace.

Une tendance récente consiste à combiner les approches. La plante peut être appréhendée, par exemple, à la fois par la palynologie, la carpologie et l'anthracologie. Ce type de démarche est actuellement pratiqué par M. Cabanis et B. Prat en Auvergne (Trément *et al.* à paraître a [4]). Dans le Champsaur (Hautes-Alpes), M. Court-Picon (2003) combine palynologie, dendrochronologie, analyse macrofossile, anthracologie et paléontologie. L'apport de ces croisements n'est pas seulement méthodologique. L'objectif est d'affiner la compréhension de phénomènes qu'une seule spécialité ne permet d'éclairer que partiellement. Dans cet ordre d'idée, la mise en perspective des données archéozoologiques et carpologiques tentée récemment par S. Lepetz et V. Matteredne (2003b) pour le Nord de la Gaule montre des concordances évidentes entre les choix d'élevage et de culture, et met en lumière des particularismes régionaux liés à l'interdépendance de certaines plantes et de certains animaux, mais aussi aux conditions imposées par les sols, aux traditions agro-pastorales et à des choix économiques (prédominance du bœuf et des blés à grains vêtus dans le Nord/Pas-de-Calais et le nord de la Picardie, du mouton et des blés nus dans le sud de la Picardie et l'Ile-de-France). Là encore, la spatialisation des données apparaît comme un enjeu majeur.

2.1.4.3. Approches interdisciplinaires intégrées à visée systémique

Le troisième type d'approche concerne les programmes de recherche interdisciplinaires intégrés visant à appréhender les relations sociétés-milieus dans une perspective systémique. C'est là le type d'approche le plus porteur, mais aussi le plus rare, car il s'appuie sur des équipes pluridisciplinaires astreintes à travailler durablement sur un même espace. La difficulté, pour mettre sur pied de tels programmes, est donc non seulement financière mais aussi organisationnelle et logistique. C'est résolument à ce type de démarche que se rattachent les travaux que j'ai conduits en Provence et en Auvergne.

Les recherches sur l'étang de Berre

Le Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement (PIREN), créé en 1978 par le CNRS, a, dès les années 1980, favorisé ce type de démarche. De 1986 à 1992, les recherches pilotées par P. Leveau et M. Provansal (1993) sur la région de l'étang de Berre, qui ont pris place dans ce cadre, ont joué un rôle pionnier. Associant un large éventail de disciplines et spécialités (archéologie, histoire, géographie physique et rurale, géologie, palynologie, carpologie, archéozoologie, conchyliologie), ces travaux ont permis d'établir un premier bilan et une proposition de modélisation des relations entre histoire de l'environnement et histoire des systèmes agricoles¹². Les données ont été acquises à l'échelle du bassin versant de l'étang de Berre, qui est alimenté par l'Arc et la Touloubre. La contribution des archéologues et des historiens a porté sur l'histoire des systèmes agricoles. Elle s'est appuyée, en particulier, sur un vaste programme de prospections au sol. Les géologues et les géomorphologues ont tenté d'évaluer l'impact respectif de l'homme et du climat dans l'évolution morphologique du milieu, à travers l'examen des dépôts terrestres et lacustres, recourant aux données fournies par les coupes naturelles, les fouilles archéologiques et une série de carottages réalisés dans l'étang en collaboration avec la DRASM. Les palynologues ont procédé quant à eux à la reconstitution des paléoenvironnements végétaux, fournissant de précieux éléments pour comprendre les conséquences de l'occupation du sol sur la morphogenèse. Enfin, l'archéozoologie, la conchyliologie et la carpologie ont éclairé les systèmes de production et la consommation des populations protohistoriques, antiques et médiévales du pourtour de l'étang. On retiendra deux apports majeurs de ces recherches : – d'une part, la mise en corrélation, dans la longue durée, des dynamiques bioclimatiques et anthropiques, et la caractérisation de l'action de l'homme sur le milieu ; – d'autre part, la mise en évidence de l'hétérogénéité des espaces et des processus qui les ont produits. D'une

¹² « La méthode d'étude restait l'approche dite "systémique". Celle-ci permet en effet à l'archéologue du paysage de raisonner sur des systèmes instables en constant remaniement où se combinent éléments physiques et climatiques, pédologiques et biologiques, anthropiques et historiques. Pour la prise en compte du relief, des sols, de l'hydrographie et du climat au sein d'un système qu'il implique, le concept de géosystème paraît mieux adapté à ces problématiques que celui d'écosystème, qui attire plus l'attention sur l'étude du milieu vivant » (Leveau, Provansal 1993b : 174). Les auteurs montrent ainsi qu'il n'y a pas de lien de causalité simple entre construction des terrasses alluviales et accumulations deltaïques et occupation du sol. L'approche par la notion de système est particulièrement adaptée à l'étude des rapports complexes entre la charge sédimentaire de l'Arc et l'action des sociétés.

manière plus générale, ces travaux ont constitué le point de départ d'une réflexion sur les milieux humides, qui a débouché sur le colloque organisé à Aix-en-Provence en 2002 par J. Burnouf et P. Leveau (2004) dans le cadre du PEVS-SEDD du CNRS *Les fleuves aussi ont une histoire 2 : Pratiques sociales et hydrosystèmes fluviaux, lacustres et palustres des sociétés pré-industrielles*.

Parallèlement, mes recherches sur la rive occidentale de l'étang de Berre visaient à appliquer une problématique et une méthodologie similaires à une échelle spatiale plus grande, de type microrégional (Trément 1994 ; [1]). L'objectif était de caractériser plus finement les interactions entre dynamiques sociales, végétales et sédimentaires, à une échelle à laquelle les processus sont surdéterminés par les conditions locales, accessibles à l'archéologie, à la géomorphologie et à la palynologie. Ces trois disciplines constituent le « noyau dur » indispensable à toute approche systémique globale des interactions sociétés-milieu : elles renseignent en effet sur les dynamiques de l'occupation du sol, de la morphogénèse et de la végétation, qui renvoient respectivement à la sphère anthropique, à la géosphère et à l'écosphère. Outre son intérêt archéologique et historique, déjà évoqué dans la première partie, le secteur des étangs de Saint-Blaise présente l'avantage d'être criblé par une série de dépressions fermées d'altitude négative, qui constituent autant de pièges à sédiments dont l'information paléoenvironnementale peut être spatialisée. Plusieurs carottages ont fait l'objet d'analyses sédimentologiques et/ou palynologiques, complétant l'étude géomorphologique des versants. Prospections systématiques, fouilles et sondages ont permis de caractériser très finement les dynamiques et les formes de l'habitat du Néolithique au début du Moyen-Age, et d'insérer l'agglomération de Saint-Blaise dans son contexte rural et environnemental. Le recours à l'archéozoologie et à la conchyliologie a fourni de précieux renseignements sur l'économie et les pratiques alimentaires locales à différentes périodes. Ces informations ont été complétées par les données fournies par les fouilles de Saint-Blaise et de l'île de Martigues. La principale leçon à tirer de cette recherche réside dans le constat de la complexité des relations entre les sociétés et leur environnement. Il n'y a pas de corrélation simple, par exemple, entre pression agricole et érosion : alors que l'impact des premières communautés agricoles néolithiques est à l'origine d'une déstabilisation des versants, les périodes de peuplement dense de l'Age du Fer et de l'époque romaine se caractérisent par un impact érosif modéré. La palynologie montre que l'action de l'homme sur le milieu a pu s'exercer en profondeur en modifiant la structure, puis le volume, de la végétation, sans prendre pour autant un caractère « catastrophique ». Ces deux images de l'« anthropisation » ne sont en réalité pas contradictoires, si l'on prend en compte la nature des systèmes

agricoles : l'impact de petits groupes humains pratiquant une agriculture itinérante dans des zones sensibles à l'érosion a pu, localement, être très dommageable pour les sols ; à l'inverse, l'extension des cultures dans les zones basses à l'époque romaine a pu, même dans le contexte d'un « monde plein », favoriser une stabilisation des versants. A l'époque moderne, la systématisation de la culture de l'olivier sur les versants dans un contexte de « faim de terre » a probablement combiné ses effets avec ceux de la péjoration climatique du Petit Age Glaciaire pour expliquer une nouvelle crise érosive. De la même manière, il n'y a pas de relation simple de cause à effet entre variations verticales des plans d'eau et occupation des rives. Au Néolithique final, par exemple, le haut niveau des étangs constitue un milieu attractif pour les communautés riveraines. Au Haut-Empire, celles-ci cherchent au contraire à intégrer les cuvettes dans le système agricole au moyen de drainages. A l'époque moderne, des conflits d'usages liés à l'eau attestent d'utilisations contradictoires des étangs à un même moment (exploitation du sel, mise en culture). Là encore, ce qui importe est l'utilisation qui est faite des plans d'eau, et leur place dans le système agricole. Seule une démarche globale, interdisciplinaire et diachronique, de type systémique, était à même de démêler l'écheveau complexe des relations socio-environnementales dans ce secteur.

Marais des Baux, delta du Rhône et territoire d'Arles

A partir de 1989, l'équipe constituée autour du projet Etang de Berre s'est impliquée dans l'étude de la chaîne des Alpilles (Leveau, Provansal 1993a). Le marais des Baux a fait l'objet d'un investissement particulier durant les années 1990, qui a constitué le point de départ d'une profonde relecture du territoire de la colonie romaine d'Arles et des moulins de Barbegal (Leveau 1993a ; 1995 ; 1996 ; 1998). Ces recherches ont combiné fouilles préventives et programmées, prospections et forages étudiés par les géomorphologues et les palynologues. Etendues au débouché rhodanien de la plaine de Graveson/Maillane, autour d'*Ernaginum*, elles ont permis la reconstitution de l'évolution des marais d'Arles dans une perspective géomorphologique et paléoclimatique (Bruneton *et al.* 1999 ; 2001). L'importance de la taphonomie pour la lecture des sols a été prise en compte (Allinne, Verdin 2004). La dynamique paléohydrologique du cours inférieur du Rhône a été abordée à travers l'étude du site d'Arles et du delta, en relation avec celle des dynamiques littorales (Provansal *et al.* 1999 ; Vella *et al.* 1999 ; Arnaud-Fassetta 2001 ; Vella 2002). L'approche systémique se traduit par la prise en considération des interactions entre les dynamiques hydrologiques du Rhône, des petits bassins affluents et du littoral. Elle intègre des échelles de temps et d'espace

emboîtées et complémentaires, qui autorisent une lecture globale des interactions sociétés-milieux à l'échelle de la basse plaine du Rhône. Les données obtenues renouvellent profondément les connaissances sur la topographie de la colonie romaine, l'organisation de son territoire et la gestion de ces milieux humides (Leveau 1999). Il apparaît que, conformément aux affirmations de Pline l'Ancien, le Rhône antique avait trois bras. Plus nombreuses, plus puissantes et plus hautes qu'au XXe siècle, les crues bénéficiaient de meilleures conditions d'écoulement. La recomposition territoriale consécutive à la déduction coloniale s'est accompagnée de grands travaux hydrauliques destinés à mettre en culture les plaines d'Arles et la vallée des Baux. C'est dans ce contexte que prend place la construction de la meunerie de Barbegal. Cela n'excluait pas le maintien d'autres formes d'exploitation adaptées au milieu palustre (en Camargue par exemple : Landuré, Pasqualini 2004). Malgré l'ampleur de certains travaux (canal de Marius), il ne semble pas que les habitants d'Arles aient, à l'exemple de ce que l'on connaît à Rome dès la fin de la République, mis en place des ouvrages de déviation des flux et de protection contre les crues. Comme l'écrit P. Leveau (à paraître), « face au risque que faisaient peser les fleuves sur les villes implantées sur leurs rives, le comportement de la société provinciale ne dépasse pas le stade de l'adaptation à l'aléa ».

Les programmes de recherches sur la haute montagne et le milieu montagnard

Les recherches conduites en Basse Provence occidentale constituent encore une exception, par l'ampleur et la durée de l'investissement d'équipes interdisciplinaires œuvrant sur un espace commun, à des échelles spatiales complémentaires et dans une perspective systémique. Certains programmes de recherche s'apparentent néanmoins à ce type de démarche. C'est le cas, en particulier, des travaux en cours sur la haute montagne, qui constitue actuellement un extraordinaire laboratoire méthodologique, comme en attestent les actes de la table ronde organisée à Lattes en 2002 sur le thème *Habitats et systèmes pastoraux d'altitude (Pyrénées, Massif Central, Alpes)*.

Les travaux pilotés par D. Galop et C. Rendu sur le versant nord des Pyrénées entrent dans cette catégorie¹³. Ils consistent en effet à investir l'espace montagnard à différentes

¹³ PCR *Cerdagne estivage et structuration sociale d'un espace montagnard* (2002-2005) coordonné par C. Rendu ; PCR *Paléoenvironnement et dynamiques de l'anthropisation de la montagne basque* (2000-2003) coordonné par D. Galop ; APN du CNRS *Paléoenvironnement et archéologie pastorale : propositions*

échelles spatiales, de manière interdisciplinaire et diachronique, pour éclairer les modes et les rythmes de son exploitation. L'échelle d'observation et d'analyse est constituée par la vallée. La démarche, comparatiste, procède par emboîtement des échelles du local (le site) au régional (comparaisons entre vallées). Le système montagnard est lui-même mis en relation avec les régions de plaines et de piémonts périphériques. En Cerdagne, les disciplines mises en œuvre sous la houlette de C. Rendu (2003b) sont l'archéologie, l'histoire, l'ethnographie, la palynologie, l'anthracologie et la carpologie. La réflexion interdisciplinaire conduit à d'importantes avancées méthodologiques. Par exemple, conscients des divergences d'échelles spatiales et temporelles qui limitent actuellement les possibilités de la palynologie dans l'articulation avec les données de l'archéologie et de l'histoire, D. Galop *et al.* (2003) estiment que cette discipline doit adapter ses méthodes et ses points de vue. Après le temps de « l'impact de l'homme sur la végétation » puis celui des « dynamiques rythmiques de l'anthropisation », le moment est venu de passer à celui des « pratiques ». Les recherches ont donc ciblé une caractérisation plus fine des manifestations anthropiques. Il s'agit de mieux discriminer les pratiques et les usages au sein des assemblages polliniques, de mieux maîtriser la signification spatiale des données et de préciser leur résolution temporelle. Les problèmes de résolution peuvent être réduits par une systématisation des prélèvements à haute résolution et par une multiplication des datations isotopiques. L'appréciation spatiale du signal pollinique est en revanche plus délicate à opérer. Elle nécessite des analyses intégrées (du type multi-proxy) et la constitution de référentiels actuels. L'objectif est de mettre en évidence des marqueurs spatiaux des activités humaines (taxons polliniques nitrophiles pour le pastoralisme, isotopes du plomb pour la métallurgie, signal incendie et microfossiles non polliniques). La combinaison de ces marqueurs est susceptible de déterminer le caractère local ou régional de telle ou telle activité. Par exemple, dans la tourbière d'Artxilondo à Iraty, au Pays basque, l'étroite corrélation entre signal incendie et champignons carbonicoles (*Chaetomium*) et coprophiles (*Cercophora*) permet de conclure à des incendies locaux correspondant à des feux de défrichements (Vannière 2001). De même, le lien entre champignons coprophiles (*Neurospora* et *Cercophora*), plantain lancéolé, plantain majeur et céréales atteste le caractère local de la fréquentation pastorale et des pratiques induites par les taxons polliniques. Le problème principal réside dans l'appréciation qualitative et quantitative du signal pollinique (système d'élevage, type de bétail, charge pastorale). La caractérisation

des modes d'utilisation du sol passe par une calibration du signal pollinique sur la base de référentiels palynologiques fonctionnels actuels. Ce travail a été engagé à Iraty (Galop *et al.* 2003). Il consiste à comparer la pluie pollinique et la végétation actuelles dans des secteurs où des pratiques pastorales traditionnelles ont été maintenues, et à confronter statistiquement les données phytogéographiques aux paramètres environnementaux et anthropiques actuels. Ainsi est testée la signification réelle de certains marqueurs pastoraux et de certaines variables (comme la « pression de pâture »). Dans un proche avenir, ces référentiels seront transposés aux données anciennes.

Les recherches lancées plus récemment sur les Hautes-Alpes ont adopté également une démarche systémique visant « à mettre en évidence la spécificité des rythmes d'évolution du climat, du couvert végétal et des systèmes d'exploitation à l'intérieur desquels l'animal joue le rôle essentiel » (Leveau 2003 : 184). La stratégie et les méthodes empruntent beaucoup au modèle pyrénéen (Palet *et al.* 2003 ; Walsh *et al.* 2003). Dans le Massif Central, à côté d'approches archéologiques et architecturales « classiques » comme celle conduite par L. Fau (2003) sur les monts d'Aubrac, se mettent en place des projets interdisciplinaires plus intégrés associant archéologues, palynologues et géomorphologues (travaux de F. Surmely et Y. Miras sur le Cézallier, travaux de B. Prat et C. Ballut sur la chaîne des Puys).

Approches microrégionales à haute résolution spatio-temporelle

Plusieurs programmes de recherche ont eu pour objectif, ces dernières années, d'appréhender les relations société-milieu dans une perspective systémique à grande échelle spatiale (échelle microrégionale) et à haute résolution temporelle, en mettant l'accent sur l'étude des processus. C'est le cas des travaux de J.-F. Berger *et al.* (2002) sur le bassin versant de la Citelle, dans la Drôme, déjà évoqués plus haut. Ce petit organisme hydrographique de l'avant-pays rhodanien a fait l'objet d'une étude géoarchéologique et paléoenvironnementale combinant géomorphologie, sédimentologie, paléopédologie (micromorphologie, géochimie, malacologie) et paléobotanique (anthracologie, carpologie, phytogéographie). Cette collaboration a été l'occasion d'une réflexion sur l'implication de l'échelle d'observation sur la représentativité et les limites de l'information paléoenvironnementale. Dans ce cas précis, l'affinement du modèle systémique qui résulte du recours à la haute résolution spatio-temporelle oblige à nuancer la perception des relations homme-climat à l'Atlantique ancien, qui apparaît, en opposition avec le modèle paléoenvironnemental habituellement admis, comme une « période climatiquement très

contrastée (succession de phases humides et chaudes), associée à une forte variabilité du taux de couverture végétale, en relation avec un régime d'incendies soutenu et rythmé, une érosion importante des versants collinéens et de fréquentes métamorphoses fluviales identifiées dans les cours d'eau de rang inférieur » (Berger *et al.* 2002 : 223).

Le programme de recherche que j'ai mis en place et coordonné sur le bassin versant de l'ancien lac de Sarliève [4] constitue certainement l'un des exemples les plus aboutis d'approche systémique à grande échelle, intégrant des données à haute résolution spatiale et temporelle (eu égard au type de sédimentation), relatives au géosystème (géologie, géomorphologie, sédimentologie), à l'écosystème (palynologie, anthracologie, carpologie, archéozoologie, microfossiles non polliniques) et à l'anthroposystème (prospections systématiques, fouilles préventives, étude des textes médiévaux, toponymie, paléopathologie). Cette expérience montre que l'investissement coordonné et durable d'équipes interdisciplinaires et interinstitutionnelles sur un espace commun (en l'occurrence un bassin versant de 30 km²) et dans une perspective diachronique est à même, dans des conditions taphonomiques favorables, de susciter des croisements de données d'une richesse inespérée, et d'assurer les bases d'une réflexion solide sur les processus et leurs causalités. Ce cas de figure sera développé plus loin.

2.1.5. Avancées et évolutions récentes de l'archéologie rurale

Ce panorama très pluridisciplinaire ne doit pas faire oublier les avancées significatives réalisées par l'archéologie dans la connaissance des sociétés rurales anciennes au cours des deux dernières décennies. Ces résultats ont été acquis au prix d'une évolution profonde de la discipline, à la fois sur le plan des modes d'acquisition des données (avec l'essor de l'archéologie préventive) et sur celui de l'objet même de la recherche (passage d'une archéologie du site à une archéologie de l'espace).

2.1.5.1. Outils, techniques, champs et productions : l'archéologie agraire

Depuis l'ouvrage publié en 1988 par A. Ferdière sur *Les campagnes en Gaule romaine*, la connaissance des systèmes agricoles antiques a progressé principalement dans deux directions, étroitement liées : le champ et les productions.

L'archéologie du champ

L'archéologie du champ n'est pas une nouveauté : la *field archaeology* britannique s'est en effet développée en Europe nord-occidentale (Grande-Bretagne, Pays-Bas, Danemark, Allemagne) à partir de la première guerre mondiale (Boissinot, Brochier 1997). L'expression « archéologie agraire » apparaît pour la première fois en France en 1935 sous la plume d'un géographe, L. Aufère. Elle s'intéresse aux limites parcellaires et aux façons culturales (crêtes de labours, billons, sillons, traces d'araire). Mais elle reste, en France, une curiosité jusqu'aux années 1990. Le développement des grands décapages dans le cadre de l'archéologie préventive permet alors l'essor d'une archéologie du champ, qui multiplie les observations de parcellaires et de « faits agraires » (Boissinot 2000).

Dans un article intitulé « Jalons et repères archéologiques pour la France méditerranéenne », publié en 1996 dans le volume 2 des *Formes du paysage* consacré par G. Chouquer (1996) à l'« Archéologie des parcellaires », J.-L. Fiches (1996b) brosse l'historique de cette archéologie du champ, qui s'est développée en parallèle à l'approche morphologique dont il a été question plus haut. C'est au début des années 1980, à l'occasion de la construction d'un gazoduc dans la plaine de Valence, que des restitutions de cadastres romains sont validées pour la première fois par des fouilles dans le Midi de la Gaule (Chouquer, Odier 1984). Il s'agit en l'occurrence des centuriations A et B de Valence. Dans le courant de cette décennie, le pédologue P. Poupet met en place une « archéo-agronomie », qui est en fait une archéologie du champ. Pour P. Poupet (1988 ; 1994), la terre ne relève pas seulement du domaine de la pédologie et de l'agronomie : en tant que champ, elle est l'outil de production essentiel à toute société agricole. Elle est donc aussi un objet archéologique, à l'interface du milieu et de la société. Dans les années 1990, l'essor de l'archéologie préventive a permis une fructueuse confrontation entre l'approche morphologique et l'approche archéologique des parcellaires. Les trois volumes des *Formes du paysage* dressent un bilan éloquent, duquel se détachent les opérations où l'approche morphologique est validée par la fouille (Melun-Sénart, Finage, Oscheret, Vallée de l'Oise, Tricastin, Valdaine, Nîmes). Dans le Midi, les opérations d'archéologie préventive ont renouvelé la documentation relative à la viticulture de l'Age du Fer, avec, en particulier, la mise en évidence en 1992 de plantations de vigne datées de la période hellénistique (IVE-IIe s. av. J.-C.) à Saint-Jean-du-Désert à Marseille (Boissinot 2001) et des IIe-Ier s. av. J.-C. sous la ZAC des Halles à Nîmes en 1998 (Monteil *et al.* 1999). Dans le dossier de *Gallia* consacré par J.-P. Brun et

F. Laubenheimer en 2001 à *La viticulture en Gaule*, P. Boissinot (2001) dresse l'inventaire des sites ayant livré des traces de plantation de vignoble dans les Bouches-du-Rhône, le Gard, l'Hérault, le Var et le Vaucluse. La liste, arrêtée en 1999, s'élève à 32 sites. Actuellement, l'une des orientations de la recherche concerne les rapports entre parcellaires et habitats (Boissinot, Brochier 1997 ; Vidal 2000).

Comme le rappelle J.-L. Fiches (1996b), l'archéologie du champ s'intéresse aux limites (fossés, haies, ruisseaux, murs, marquages divers, chemins), aux techniques aratoires et de bonification (traces de labours, défonçage, drainage, irrigation, écobuage, amendements par chaulage, apports d'algues, de compost ou de fumier) et aux traces de plantation (saignées de marcottage, provignage, trous de plantation). Dans un article programmatique intitulé « Pour une archéologie du champ », paru dans le volume 3 des *Formes du paysage*, P. Boissinot et J.-E. Brochier (1997) fondent l'archéologie du champ à la croisée de l'écologie, de l'ethnoarchéologie et de la géoarchéologie. Leur objectif est de s'« interroger sur la dimension spatiale des faits agraires, sur la manière d'intégrer les différentes parties d'un paysage rural, à la fois d'un point de vue anthropologique et selon une perspective écologique » (Boissinot, Brochier 1997 : 36). Les auteurs ont recours, en particulier, aux acquis réalisés par la recherche en écologie dans les années 1980 (Naveh, Lieberman 1984 ; Forman, Godron 1986). Admettant la pertinence du point de vue exprimé par G. Bertrand (1975) en introduction à l'*Histoire de la France rurale*, ils rejettent « le concept d'agrosystème, construit lui-même à partir de celui d'écosystème, qui rend difficilement compte de l'hétérogénéité et de la dynamique des paysages ruraux, même lorsqu'on y adjoint des épithètes tel que tronqué, instable ou exportateur » (Boissinot, Brochier 1997 : 36). Le concept d'écosystème était déjà critiqué pour son « caractère biocentrique », privilégiant la dimension trophique à la dimension spatiale. C'est ce qui explique que les écologues lui aient préféré le concept d'écocomplexe, qui intègre l'échelle spatiale des processus écologiques (Blandin, Lamotte 1988). P. Boissinot et J.-E. Brochier (1997 : 37) se réfèrent à la nouvelle écologie du paysage (*Landscape Ecology*), « qui accorde une place prépondérante à la structuration réelle de l'espace en fonction du temps, en considérant que l'homme est partie prenante des systèmes écologiques et non en opposition ». Cette écologie de l'hétérogénéité s'appuie sur les concepts clés de matrice englobante, de taches et de corridors (Lefeuvre, Barnaud 1988). P. Boissinot et J.-E. Brochier démontrent la pertinence de l'application de cette grille de lecture à l'archéologie agraire. Ils dressent une liste de marqueurs géoarchéologiques, paléo-ethnobotaniques et malacologiques utilisables par les archéologues pour l'analyse des terroirs (macrorestes végétaux, pollens, phytolithes, cendre, sphérolithes,

algues, malacofaune, épandages de tessons et de silex, dosages de phosphates). Ils posent la question des emboîtements d'échelle, de la datation des faits agraires et de la taphonomie des indices. L'intérêt de cette démarche est de donner une dimension archéologique et écologique à l'approche morphologique, et de recentrer l'approche géoarchéologique sur des problématiques fondamentalement archéologiques.

L'étude des productions en milieu rural

L'étude des productions agricoles antique a, on l'a vu, considérablement progressé du fait de la contribution des disciplines archéobotaniques et archéozoologiques. Il n'est pas question d'y revenir ici. Le VI^e colloque de l'association *Ager*, organisé à Compiègne en 2002 par S. Lepetz et V. Matterné (2003a) sur le thème *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes de Gaule romaine. Matières premières et produits transformés*, a montré tout l'intérêt d'une confrontation entre les données fournies par ces disciplines et celles que révèlent les fouilles, l'étude des mobiliers et des textes, ainsi que les analyses physico-chimiques et paléoenvironnementales pour documenter des activités variées : élevage (bétail, bergeries), agriculture (oléiculture, viticulture, vergers), sylviculture (bois, poix), exploitation du sel, transformation des produits agricoles (tissage, préparation de la bière) et des ressources minières (métallurgie et sidérurgie), artisanat (production de céramique et d'amphores). Depuis près d'une quinzaine d'années, la question de la place de l'oléiculture dans l'économie de la Narbonnaise et celle du développement de la viticulture en Gaule ont été renouvelées en grande partie grâce à l'apport des disciplines naturalistes (Leveau *et al.* 1993 ; Brun, Laubenheimer 2001).

2.1.5.2. Formes de l'habitat et dynamiques de l'occupation du sol

L'apport de la prospection et de l'archéologie préventive au bond des connaissances relatives aux formes et aux dynamiques de l'habitat est évident pour toutes les périodes. Il faut déplorer en revanche la rareté des synthèses régionales et saluer les initiatives visant à fédérer les équipes microrégionales et à mettre en perspective les données. Ce type d'expérience a connu un grand succès dans le Midi depuis les années 1980 : citons le GDR 954 *Archéologie de l'espace rural méditerranéen dans l'Antiquité et le Haut Moyen-Age*, le programme européen *Archaeomedes*, le projet *Harur* (Formes de l'habitat rural en Gaule Narbonnaise), le PCR *L'habitat groupé gallo-romain et les agglomérations*

secondaires en Languedoc-Roussillon ou même *Dicocer* (Dictionnaire des céramiques antiques en Méditerranée occidentale). Pour la Gaule extra-méditerranéenne, citons, parmi bien d'autres initiatives, le PCR *Les installations agricoles de l'âge du Fer en France septentrionale* ou encore l'Atlas du *Berry antique*. De telles entreprises tendent à se diffuser un peu partout en France par le biais des Programmes Collectifs de Recherches (PCR) et des récentes Actions Concertées de Recherche (ACR). Le programme *Archæodyn* (Dynamiques spatiales du peuplement et ressources naturelles : vers une analyse intégrée dans le long terme, de la Préhistoire au Moyen-Age), qui vient d'être lancé à l'initiative de F. Favory, vise à fédérer plusieurs équipes de recherche à l'échelle nationale dans le cadre de l'appel d'offre ACI « Espaces et territoires » du CNRS.

2.2. Quels modèles pour l'archéologue et l'historien du monde rural antique ?

2.2.1. L'environnement fragmenté : le kaléidoscope

Le panorama précédent témoigne de l'intérêt, de la richesse et du dynamisme de la recherche en cours sur les mondes ruraux anciens. Il embrasse délibérément un champ chronologique et interdisciplinaire large, non seulement pour souligner la nécessité de raisonner dans la longue durée, mais aussi pour montrer la diversité des approches possibles, souvent transposables d'une période à une autre.

2.2.1.1. Multiplicité des méthodes

Les deux dernières décennies ont été marquées par une diversification et un perfectionnement croissants des outils et des techniques. Les mondes ruraux anciens ne sont plus seulement l'apanage des seuls historiens, archéologues et géographes. Le recours à d'autres disciplines relevant du champ des sciences humaines (ethnologie, anthropologie) et plus encore des sciences de la Terre et de la Vie est certainement le fait le plus marquant de cette évolution. Chacune de ces disciplines a adapté, développé et affûté ses outils d'analyse (critères, marqueurs, instrumentations, analyses), au point que des pans entiers des mondes ruraux, qui paraissaient inaccessibles il y a encore quelques années, sont devenus des objets d'étude à part entière. L'étude des champs et du pastoralisme a ainsi considérablement

progressé grâce aux apports de la sédimentologie et de la micromorphologie. Le plus souvent, ces avancées sont passées par des échanges et des emprunts de concepts et d'outils entre plusieurs disciplines. L'application des préfixes *archéo* et *paléo* à un éventail toujours plus large de spécialités en est le témoin le plus frappant (archéozoologie, archéobotanique, archéomorphologie, archéogéographie, archéo-agronomie, paléoenvironnement, paléobotanique, paléopathologie), tout comme les néologismes combinant plusieurs approches (écohistoire, géoarchéologie, ethnoarchéologie, paléoethnobotanique, géoenvironnement).

2.2.1.2. Nouveaux champs de recherche

Nouvelles méthodes, nouveaux champs de recherche. L'essor de la prospection aérienne avait, en son temps, bouleversé la vision que l'on pouvait se faire de l'occupation des campagnes sur la base des seules sources écrites, ouvrant la voie d'une véritable histoire de l'occupation du sol, que le développement des méthodes de prospection pédestre a fait gagner ensuite en efficacité et en pertinence. Un nouveau bond, quantitatif et qualitatif, a été franchi avec la mise en place de l'archéologie préventive, dans le cadre de l'AFAN, puis de l'INRAP. L'archéologie du site s'est ouverte au hors-site, aux champs et aux parcellaires, inventant les « faits agraires », tandis que le recours, devenu habituel, aux archéozoologues, aux archéobotanistes et, plus rarement, aux chimistes et aux physiciens, renouvelait la documentation relative aux productions. Dans le même temps, dans le prolongement des programmes PIREN mis en place par le CNRS dans les années 1980, l'archéologie s'ouvrait aux paysages et au paléoenvironnement. Là encore, le rôle de l'archéologie préventive a été essentiel, permettant la genèse d'une géoarchéologie.

2.2.1.3. Diversité des approches et des problématiques - Problème de la géoarchéologie

Géoarchéologie, archéologie agraire, archéologie rurale, archéologie du champ, archéomorphologie, archéologie du paysage, archéologie spatiale, archéogéographie, paléoenvironnement, archéologie environnementale, paléoécologie, écohistoire, écologie historique, biogéographie historique, paléoécologie humaine, histoire de l'occupation du sol,

archéologie du peuplement... Comment s'y retrouver dans ce foisonnement terminologique qualifiant des approches qui ont en commun de s'intéresser au milieu aménagé par l'homme, mais qui chacune présente ses spécificités ? Et ses ambiguïtés. En témoigne le flou qui entoure la définition (ou plutôt les définitions) de la géoarchéologie qui, bien que dépendante de l'archéologie pour l'acquisition des données, s'éloigne de plus en plus de ses problématiques initiales, reprises en main, pour partie au moins, par une archéologie du champ ? Le foisonnement dissimule bien des incertitudes quant à la nature précise de l'objet de recherche.

C'est ce qui ressort du rapport soumis en décembre 2002 par S. Van der Leeuw au président de l'INRAP sur *L'état et le développement de l'archéologie environnementale en France*. L'auteur s'appuie sur deux documents : – un rapport remis au Conseil National de la Recherche Archéologique en 2001 intitulé *Archéologie préventive et archéologie de l'environnement. Quelques points de discussion* (Van der Leeuw 2001) ; – le dossier collectif *Environnement et archéologie*, issu des « Assises de l'archéologie environnementale » tenues à Nanterre en mai 1999, publié dans les *Nouvelles de l'archéologie* (Van der Leeuw, Thiébault 1999). S. Van der Leeuw (2002 : 2) affirme dans l'introduction que « le rôle de l'archéologie environnementale est double. Pour la communauté archéologique, elle contribue à une meilleure connaissance du contexte de l'évolution de l'Homme et des Sociétés ; s'y ajoute la voix toute particulière de l'archéologie environnementale dans l'évaluation, la prospective et la prise de décision concernant le futur de notre planète, en raison de son approche historique des dynamiques socio-environnementales. Elle contribue d'abord à l'éclairage de l'évolution sur le long terme de la relation entre l'homme et le milieu, mais elle répond également aux besoins accrus de la part des disciplines environnementales de mieux connaître les dynamiques socio-environnementales de longue durée, afin de mieux comprendre ce qui se passe à présent. Or, l'archéologie environnementale est la seule à pouvoir répondre à la plupart des questions concernant le passé lointain dont il s'agit ». Le périmètre disciplinaire et thématique de cette archéologie environnementale reste assez flou, puisque le rapport intègre l'anthropologie physique et la géophysique. S. Van der Leeuw dresse une typologie des « sous-disciplines analytiques » qui participent à l'archéologie environnementale. Il distingue l'archéobiologie (anthropologie physique, archéozoologie, archéobotanique), la géoarchéologie (géomorphologie, pédologie, sédimentologie, micromorphologie, paléohydrologie), l'archéogéographie (archéologie spatiale) et, par extension, l'archéométrie (archéochimie, archéophysique, prospections géophysiques). Le caractère « archéocentré » et « finalisé » de son discours s'explique entre autre par la nature

du rapport, qui concerne l'INRAP. S. Van der Leeuw souligne l'existence de divergences au sein de certaines disciplines. Au sein de la communauté des archéozoologues, par exemple, apparaît « une fracture grandissante entre ceux, parmi les archéozoologues, qui accentuent dans leur travail les dynamiques naturelles (biologiques et écologiques) des espèces étudiées, et ceux qui s'intéressent plutôt aux différentes facettes des relations entre les populations humaines et les animaux » (Van der Leeuw 2002 : 31). La communauté des paléobotanistes est quant à elle éclatée depuis l'origine, du fait de son organisation autour des éléments constitutifs du végétal (bois, feuilles, pollens) et non, comme l'archéozoologie, autour de la systématique du vivant (mammifères, micromammifères, oiseaux, poissons...). Enfin, même si la géoarchéologie apparaît comme « le domaine le plus intégré dans la routine quotidienne de l'archéologie » et constitue « la "carte de visite" de l'étude environnementale du passé », elle n'en demeure pas moins un « amalgame » de disciplines (géomorphologie, sédimentologie, géographie physique, pédologie, hydrologie), caractérisé par des formations, des pratiques et des objectifs variables (Van der Leeuw 2002 : 17-18, 34). Les géoarchéologues sont fréquemment spécialisés par période. Leurs recherches sont plus ou moins orientées soit vers le paléoenvironnement physique (géoarchéologie environnementale), soit davantage vers les implantations humaines (paléoenvironnement anthropologique et culturel). En outre, comme il a été dit plus haut, l'échelle à laquelle ils travaillent est double : – échelle intrasite (plus propice à l'utilisation de la micromorphologie) ; – échelle intersite (domaine du géomorphologue). S. Van der Leeuw (2002 : 36) conclut néanmoins que « l'acceptation de l'archéologie environnementale dans le milieu archéologique passe nécessairement par la géoarchéologie, du fait qu'aucun archéologue ne peut échapper au fait que ses fouilles constituent un objet de recherche géologique et pédologique aussi bien qu'archéologique ». Il estime toutefois inévitable une « remise à jour de la définition de la géoarchéologie, de son cadre d'étude et de ses objectifs », afin, en particulier, « de clarifier la différence entre géoarchéologie et archéogéographie » (Van der Leeuw 2002 : 18).

Comme conséquence de la multitude, et des données, et des méthodes, et des angles d'attaque, l'image des campagnes protohistoriques et antiques s'en trouve aujourd'hui fragmentée, comme celle produite par un kaléidoscope. Bien présomptueux celui qui se prétendrait capable d'en rassembler les morceaux pour en donner une vision d'ensemble ! Faut-il pour autant incriminer une spécialisation excessive de la recherche ? Certainement pas, au vu de l'ampleur des résultats produits. On peut trouver G. Bertrand (2002 : 19) bien pessimiste lorsqu'il écrit : « Dans leur foisonnement les recherches sur l'environnement en

sont arrivées à un tel degré de sophistication et de dispersion qu'elles ont perdu l'une de leurs raisons d'être : rassembler et mettre en synergie des savoirs disciplinaires compartimentés. Aujourd'hui, même cette interdisciplinarité tous azimuts est derrière nous ». On peut penser en effet que l'interdisciplinarité a besoin d'un va-et-vient alternant confrontation transdisciplinaire et approfondissement disciplinaire. Il est vrai néanmoins qu'il manque une vision d'ensemble. C'est ce qui explique le succès actuel des Programmes Collectifs de Recherche (PCR), des Actions Collectives de Recherche (ACR) et autres cadres favorables à la production de synthèses thématiques et/ou régionales, au premier chef desquels il faut citer les Zones-Ateliers du PEVS du CNRS. L'idée de créer des « Pôles Scientifiques Mixtes », en vogue depuis quelques années, relève du même ordre de préoccupation, puisqu'elle a, entre autre but, de rationaliser les recherches préventives et programmées en les articulant autour de problématiques clairement définies.

2.2.2. Points de convergence et articulations

Du panorama historiographique exposé plus haut, il ressort pourtant à l'évidence que les différentes approches disciplinaires de l'espace et de l'environnement ont la possibilité d'adopter un langage, des outils et des problématiques communs. Le rapprochement en cours s'opère en particulier autour de trois axes.

2.2.2.1. La reconnaissance du rôle des sociétés dans les dynamiques environnementales

On a assisté au cours des deux dernières décennies à un recentrage du rôle des sociétés dans les études paléoenvironnementales. Ce recentrage est perceptible dans le vocabulaire caractérisant l'action et la place de l'homme dans le milieu¹⁴.

¹⁴ Sous l'influence de la tradition judéo-chrétienne, l'idéologie occidentale de la domestication de la nature par l'homme a probablement culminé au Moyen-Age, avec le thème emblématique du Jardin d'Eden, qui sépare

Polysémie de la notion d'environnement

L'évolution du sens du terme « environnement » est de ce point de vue significative (Delort 1996 : 7). Ce vieux mot français a été emprunté au XIXe siècle par Herbert Spencer et Alfred Wallace pour qualifier le « monde extérieur environnant » (*environment*), au sens de « conditions extérieures d'existence d'un organisme », notion exprimée en français depuis Descartes par le terme « milieu », et qui est à la base de l'écologie¹⁵. Dans les années 1950, ce nouveau sens est passé dans la langue française, oblitérant rapidement le sens premier du mot (c'est donc du « franglais »). Mais ce sens a encore évolué dans les années 1970-1980, qualifiant désormais les conditions d'existence de l'homme. En témoigne la définition de l'environnement donnée en 1991 par la CEE comme « l'ensemble des éléments qui forment, dans la complexité de leurs relations, les cadres, les milieux et les conditions de vie de l'homme et de la société » (Delort, Walter 2001 : 19). Cette définition très anthropocentrée renvoie à une « écologie politique ».

Mais, pour C. Beck et R. Delort (1993), il y a place *Pour une histoire de l'environnement*, comme l'indique le titre en forme de manifeste de leur ouvrage paru au début des années 1990. R. Delort (1993 : 6) donne une définition très large de l'environnement : « Il y a dans ce sens un environnement familial, social, urbain, rural, intellectuel, naturel... Mais, par dessus tout, il s'agit de l'ensemble des conditions naturelles ou culturelles susceptibles d'agir sur l'homme (voire sur un organisme vivant) et, en particulier, l'ensemble des facteurs naturels, ou naturels modifiés par l'homme, voire artificiellement créés, qui conditionnent son existence (ou celle d'un autre organisme) ». Dans leur *Histoire de l'environnement européen*, R. Delort et F. Walter (2001 : 18) soulignent la dimension fondamentalement historique de l'environnement : « L'environnement n'est pas un simple concept historique récemment découvert. C'est une notion scientifique et une réalité définie dans l'espace, dont l'infinie variabilité dans le temps est facteur fondamental d'histoire ».

l'homme du reste de la création et le place au centre du monde (Delort, Walter 2001). Le XIXe siècle marque un retour en force de la nature. La première moitié du XXe siècle restitue le corps humain à la nature (hygiène, sport, tourisme, loisirs). Dans la seconde moitié du XXe siècle, la mise en évidence des grands problèmes écologiques pose la question de l'intégration de l'homme à l'écosystème.

¹⁵ « Par *Oekologie* nous entendons la totalité de la science des relations de l'organisme avec l'environnement, comprenant, au sens large, toutes les conditions d'existence » (Haeckel 1866 : II, 286).

L'histoire de l'environnement est définie par R. Delort (1993 : 6) comme une « écohistoire », dont le contenu est ainsi précisé : « L'histoire de l'environnement, ici fermement confondue avec "l'écohistoire" (qui unit deux sciences bien individualisées), c'est d'abord le devenir de l'espace dans le temps ; plus précisément, la science (humaine) de l'espace dans le temps ; et, par dernière restriction, l'étude dans le passé des conditions naturelles et culturelles qui ont agi et réagi sur l'homme et avec l'homme ». Cette histoire de l'environnement s'intéresse autant à l'homme qu'aux animaux, au climat et aux phénomènes naturels : « Elle n'étudie pas dans le passé les seules actions de l'homme ; elle ne se consacre pas uniquement aux conditions naturelles et culturelles qui ont pu agir sur l'homme et sur lesquelles l'homme a agi, mais un de ses premiers objets est le devenir de tous les phénomènes naturels. Cette écologie historique a l'ambition de coordonner les connaissances actuelles pour étudier l'environnement dans le passé » (Delort, Walter 2001 : 23). Elle concerne à la fois les processus et leurs représentations sociales : « L'historien doit se garder de prétentions naturalistes, mais doit cependant énoncer comment ont évolué dans la durée les principaux facteurs de l'environnement, comment se sont déroulées leurs perpétuelles interactions avec les sociétés humaines, comment ont été perçus, voire expliqués au cours du temps les phénomènes que la nature fournit aux hommes sans oublier le débat scientifique de son temps. Rapide et dénuée d'exhaustivité, la mise en perspective temporelle des questions d'environnement a comme seul objectif de montrer que les interrogations planétaires ne peuvent jamais être dissociées de la façon dont les hommes ne cessent de définir et de redéfinir les usages sociaux de la nature » (Delort, Walter 2001 : 319).

L'environnement constitue par conséquent un domaine de recherche presque infini, qui intéresse la quasi-totalité des disciplines scientifiques. Le concept est si large, toutefois, qu'on peut douter de son caractère opératoire sur un plan scientifique. Les définitions données par R. Delort et F. Walter privilégient deux disciplines (l'histoire et l'écologie) qui ne suffisent pas à rendre compte de la totalité des interactions sociétés-milieux (*quid*, par exemple, du milieu physique ?). Les auteurs reconnaissent eux-mêmes le retard de l'histoire, dans ce domaine, sur la préhistoire, l'archéologie, la sociologie, l'ethnologie ou l'anthropologie. Il s'agit pour eux de montrer à la communauté des historiens les extraordinaires potentialités des nouvelles sources documentaires constituées par les sciences de la nature et de la vie, et l'intérêt d'élargir le champ de l'histoire à d'autres objets que l'homme. Cette posture philosophique et épistémologique est évidemment hautement appréciable. Mais il reste à donner un contenu plus précis à cet environnement, qui ne constitue pas (encore ?) un modèle,

tout au moins dans le champ des sciences humaines et sociales¹⁶. On comprend ainsi les réserves de G. Bertrand (2002 : 22), pour qui l'environnement ne peut pas être subsumé par un « concept univoque qui ne peut, à lui seul, embrasser la totalité d'une problématique environnementale en constante évolution ». Pour G. Bertrand (1995 : 93-94), le concept d'environnement est devenu une « notion aussi vaste que mal formulée » à partir du moment où il a été élargi au domaine social (écologie sociale) et est devenu un « sous-produit de l'écosystémique ».

Limites du concept d'anthropisation

Le concept d'anthropisation fait aussi l'objet d'un débat. Apparu chez les néolithiciens pour désigner les signes de la présence de l'homme dans le milieu, utilisé en particulier par les géographes physiciens et les palynologues (*cf.* les « diagrammes d'anthropisation »), il est de plus en plus critiqué, et cela pour plusieurs raisons. D'une part, il fait référence à une action négative de l'homme, qui soit dégrade l'environnement (par les effets de l'érosion anthropique), soit brouille l'information paléoclimatique (pour le palynologue). Or, comme le souligne P. Leveau (2000 : 568), l'érosion, « cessant d'être ressentie seulement comme un facteur de destruction ou de recouvrement des sites, devient un élément de recomposition du passé ». Les « archives sédimentaires » ont en effet acquis pour l'archéologue et le paléoenvironnementaliste le même statut de source documentaire que les archives écrites pour l'historien. D'autre part, le concept d'anthropisation apparaît comme étant beaucoup trop vague pour caractériser de manière satisfaisante le rôle de l'homme et l'impact de ses activités sur le milieu. Conscients de ce problème, certains géographes ont fait la distinction entre « milieu anthropisé » et « milieu anthropique », pour différencier des degrés dans l'intensité de l'intervention humaine sur le milieu (Vaudour 1991 : 99). Les années 1990 ont vu émerger de nouvelles manières d'aborder les relations sociétés/milieu, mettant l'accent sur la nécessité

¹⁶ L'historien de l'Antiquité est surpris du peu de cas fait à l'époque romaine dans *l'Histoire de l'environnement européen*. Dans le chapitre consacré à « l'anthropisation du milieu », les auteurs soulignent deux étapes importantes : la révolution néolithique et la révolution agricole médiévale, et passent l'Antiquité sous silence en avançant deux arguments : d'une part, la romanisation n'a pas concerné toute l'Europe ; d'autre part, cette période est caractérisée selon eux par l'importance de la forêt (Delort, Walter 2001 : 220). Ces deux arguments paraissent bien discutables. On verra davantage dans ce silence étourdissant la conséquence d'un « effet de source » (l'histoire et l'écologie ne suffisent pas pour appréhender les relations sociétés-milieus lorsque les sources écrites manquent ou font totalement défaut).

de connaître les modalités précises de l'occupation du sol, en particulier dans leur dimension spatiale et temporelle¹⁷. Cette attente est formulée à la fois par des géomorphologues (Bravard 2002) et des palynologues (Galop 1998), plus rarement encore par des écologues.

Certains paléoenvironnementalistes, au nombre desquels se trouve D. Galop (1998), ont déjà opéré un basculement conceptuel visant à placer l'homme au centre des dynamiques paysagères, insistant sur les pratiques, les usages et mettant en avant la notion de gestion du milieu (par exemple Miras 2004). C'est cette idée qu'exprime G. Bertrand (2002 : 19) en introduction au colloque *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20 000 ans en Europe de l'Ouest*, organisé à Besançon en 2000 par H. Richard et A. Vignot : « L'expression classique : "impact de l'Homme sur le milieu" doit être révisée. D'une part, l'Homme est une entité philosophique alors que ce qui est en jeu dans l'environnement est l'action complexe des sociétés humaines successives qui construisent matériellement et symboliquement leur territoire. Cette anthropisation s'inscrit dans le temps de l'Histoire écologique et sociale et on peut en décliner les phases. D'autre part, impact signifie une action brutale qui s'exerce de l'extérieur de l'objet considéré. Les sociétés humaines ne peuvent plus être considérées comme étant hors d'une "Nature" (par ailleurs indéfinissable) et leurs interventions ne sont pas toujours brutales et destructrices. Elles créent un système hybride qui est leur propre environnement et qui évolue sans cesse ». Et de poursuivre : « La dimension anthropique de l'environnement est un tout. L'anthropisation doit être érigée en théorie générale qui fait des sociétés humaines les acteurs "incontournables", essentiels et parfois dominants, de l'environnement ». En conséquence, « il faut renverser la problématique. C'est-à-dire partir des sociétés humaines qui définissent et construisent leur environnement idéal et matériel au rythme de leur histoire. Le temps de l'environnement est ici, d'abord, le temps de la société, la façon dont cette dernière vit des temporalités multiples, naturelles et sociales ou le plus souvent hybrides. Ce n'est pas négliger les phénomènes naturels. C'est simplement les replacer dans la combinaison environnementale telle qu'elle est perçue et matériellement

¹⁷ Ainsi, critiquant « les limites du concept d'anthropisation », P. Leveau (1995d : 30) écrit : « Ce concept visait à réunir des données traduisant une intervention non naturelle, ressentie de ce fait comme négative par les naturalistes car les empêchant d'atteindre leur objectif, celui d'écrire une histoire des phénomènes naturels. Adopté par les préhistoriens et valable à l'échelle de la mobilité climatique, ce concept s'avère inadéquat lorsqu'on passe à l'échelle du temps historique dans la mesure où il ne prend pas en compte les différences fondamentales qui existent dans les effets de l'action des sociétés sur le milieu environnant. [...] L'action de l'homme sur le milieu est en effet marquée par des discontinuités et des ruptures qui s'expliquent par les techniques dont il dispose ; mais sa capacité à les utiliser est en relation directe avec le niveau de maturation des formations sociales ».

vécue par la société » (Bertrand 2002 : 19-20). Il y a donc la place pour un « système anthropique en tant que tel ».

L'anthroposystème

Le concept d'« anthroposystème » est apparu il y a peu de temps dans le paysage scientifique, sous l'impulsion du Programme Environnement, Vie, Société du CNRS. La définition qui en est donnée est la suivante : « Système interactif entre deux ensembles constitués par un (ou des) sociosystème(s) et un (ou des) écosystème(s) naturel(s) et/ou artificialisé(s) s'inscrivant dans un espace géographique donné et évoluant avec le temps » (Lévêque *et al.* 2003). Il s'agit d'un système hybride et ouvert, en interaction permanente avec d'autres anthroposystèmes (Burnouf *et al.* 2003 : 18). Comme tout système ouvert, son fonctionnement et son évolution sont soumis à des forçages externes et internes.

Le choix de ce néologisme s'inscrit dans une filiation directe avec les concepts d'écosystème et de géosystème. Il revendique la place centrale de l'homme dans l'environnement. Sa définition, en revanche, met en avant le caractère indissociable des relations sociétés-milieus. Ce décalage entre le mot et sa définition est à l'origine d'un certain nombre de critiques, parfois virulentes. Dans le contexte de la réorganisation de l'Institut national des sciences de l'Univers, certains ont vu dans l'emploi exclusif du préfixe *anthropo* un « "coup de force" sémantique de la part des sciences sociales » (Burnouf *et al.* 2003 : 18). D'autres considèrent qu'il s'agit là d'un simple effet de mode et doutent de l'opérationnalité du concept. L'absence explicite de lien avec l'environnement est également criticable, « anthroposystème » pouvant renvoyer à toutes sortes de systèmes humains. Il a été suggéré que « socio-écosystème » ou « éco-sociosystème » présenteraient l'avantage d'être plus explicites, et de représenter à parts égales les deux composantes contenues dans la définition. Il est inutile d'épiloguer plus avant. Le mot devra être encore discuté, et son opérationnalité mise à l'épreuve, pour savoir s'il s'agit plus que d'une louable pétition de principe philosophique. En revanche, ce qui me paraît discutable est la définition elle-même, qui perpétue la vieille dichotomie nature/culture, bien ancrée dans la tradition intellectuelle occidentale. L'introduction de l'ouvrage *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*, à travers la formule « co-évolution des systèmes sociaux et des systèmes naturels », entretient cette dichotomie, qui n'existe pourtant assurément pas dans l'esprit de ses auteurs (Burnouf *et al.* 2003 : 15). Comment parler de système naturel sans renvoyer aux milieux naturels, dont on sait aujourd'hui qu'ils n'existent pour ainsi dire plus, et depuis longtemps,

sur notre planète ? Dans le récent ouvrage *Archéologie et systèmes socio-environnementaux. Etudes multiscalaires sur la vallée du Rhône dans le programme Archaeomedes* (Van der Leeuw *et al.* 2003), cette dichotomie est estompée par le recours au mot « environnement », au sens moins connoté. S. Van der Leeuw, se référant aux travaux de N. Luhmann (1985), place les représentations (« actualisation commune de la signification ») à l'interface société-environnement : « Par conséquent, une société ne peut communiquer avec son environnement, mais uniquement avec elle-même au sujet de son environnement » (Van der Leeuw *et al.* 2003 : 16). On note toutefois que l'auteur utilise plus loin la notion de « systèmes socio-naturels » et de « co-évolution » empruntée aux écologues. Pour des raisons de commodité et pour sa relative neutralité sémantique, j'utilise l'expression « socio-environnemental » dans le sens d'interactions sociétés-milieus.

Toujours en réaction contre la tendance des sciences de l'Univers à contrôler la recherche sur l'environnement et à limiter la place faite aux sciences humaines, certains chercheurs ont proposé de modifier la périodisation géologique, créant un « anthropocène », ère de l'anthropisation, phase ultime du Quaternaire, temps des interactions entre milieu et société. Le Néocène correspondrait au temps des premières domestications et des premières sociétés rurales. L'anthropocène est ainsi l'équivalent temporel de l'anthroposystème.

2.2.2.2. L'importance accordée aux échelles de temps et d'espace

Deuxième facteur de convergence, la prise de conscience de l'importance des échelles de temps et d'espace et de leur étroite imbrication dans les processus d'interaction société-milieu.

Le temps

Le succès des travaux de Braudel a rendu depuis longtemps sensibles les chercheurs à la longue durée et aux « temporalités différentielles ». La diffusion large des méthodes de datation isotopiques (le fameux « carbone 14 » !) a ouvert la voie de la haute résolution temporelle dans tous les domaines des études paléoenvironnementales (palynologie, paléohydrologie, sédimentologie...). La constitution de grilles chronologiques fines permet

aujourd'hui des corrélations chronostratigraphiques (synchroniques ou diachroniques, stationnelles ou régionales) plus pertinentes que par le passé, entre séries de données produites par des disciplines variées. Le progrès des reconstitutions paléoenvironnementales tient surtout à une meilleure adéquation des échelles temporelles utilisées par les différentes disciplines impliquées.

Ces avancées ont permis de poser le problème de la temporalité des mécanismes à l'œuvre dans le milieu, et la question des interactions entre ces temporalités, à différentes échelles spatiales. *Les temps de l'environnement* ont constitué l'objet du colloque organisé en 1999 à Toulouse par M. Barrué-Pastor et G. Bertrand (2000). Ce dernier a également rédigé la brillante préface, déjà citée, de la publication des actes du colloque *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20 000 ans en Europe de l'Ouest* (Bertrand 2002). La « discordance des temps » de l'environnement résulte d'un enchevêtrement de temporalités (« hybridées ») indissociables de leur dimension spatiale, qui constituent le moteur de tout système. Cette pluralité de la temporalité environnementale, bien que de plus en plus objet de discussions et de réflexions, est encore mal appréhendée par les chercheurs, non seulement parce que la question est très complexe, mais aussi en raison du poids des schémas classiques, fixistes ou cycliques (problème posé par le concept de climax par exemple). Or l'irréversibilité est une caractéristique fondamentale des systèmes dynamiques ouverts.

L'un des problèmes fondamentaux résulte de l'externalité des référentiels chronologiques utilisés par les différentes disciplines, qui, en ignorant la temporalité propre (endogène) aux phénomènes considérés, a des implications pernicieuses sur les systèmes de causalité invoqués¹⁸. Ce problème est bien connu des archéologues qui, après avoir longtemps appliqué les découpages imposés « de l'extérieur » par les sciences historiques, ont développé leurs propres systèmes chronologiques, qui mettent le plus souvent en évidence la discordance des deux systèmes, pour la simple et bonne raison qu'ils renvoient chacun à des réalités différentes (histoire politique et événementielle d'un côté, dynamiques de l'occupation du sol de l'autre). L'utilisation d'un cadre chronologique « importé » (en l'occurrence le découpage académique par grandes périodes) oblitère les dynamiques propres au phénomène étudié en les figeant dans une périodisation qui lui est étrangère (Raynaud 1999). Par ailleurs, la durée

¹⁸ « Des chronologies de plus en plus affinées règnent dans toutes les disciplines, même si c'est de façon inégale et pas toujours harmonieuse. En règle générale, la référence chronologique est instrumentée de l'extérieur du fait étudié et lui est imposée, par simple transposition, d'une discipline à l'autre, par exemple de la géologie à l'archéologie ou à la préhistoire. La chronologie fait, dans ce cas, davantage office d'ordre que d'intelligibilité » (Bertrand, Bertrand 2000).

inégalité des périodes historiques (République, Haut et Bas-Empire) interdit toute comparaison quantitative entre deux phases ou entre deux régions. Comme conséquence, l'archéologie est cantonnée à illustrer le discours de la discipline qui fournit le cadre chronologique (ici l'histoire), et donc à un raisonnement tautologique. Toutes ces raisons m'ont incité à élaborer, pour le secteur des étangs de Saint-Blaise, un système de calibrage chronologique multiscalair intégrant l'ensemble des données de prospection (céramiques fines, communes et amphores) et exploitant au mieux leurs différents degrés de précision chronologique [10]. Cette quantification différentielle du mobilier permet ainsi une meilleure pondération des données relatives aux dynamiques de l'occupation du sol, autorisant une approche fine, par tranches de 20 ans, pour certaines périodes (le Haut-Empire par exemple), et une approche moins fine, mais plus juste, sur la longue durée. Ainsi, la prise en compte des céramiques communes et des amphores met en lumière la continuité de l'habitat aux III^e et IV^e siècles, et l'importance de l'occupation entre le V^e et le VII^e siècle.

Dans le domaine paléoenvironnemental, la systématisation de l'usage des méthodes de datation isotopiques à un champ toujours plus large d'objets ne doit pas laisser croire à l'existence d'un système de référence temporel unique. Chronologie et temporalité sont deux aspects différents du temps. Les dates ne sont que des repères dans la durée, tandis que la temporalité renvoie aux processus, donc au système de causalités. Comme l'écrit G. Bertrand (2002 : 17), « le temps-référence masque le temps-processus », mobilisateur d'énergie, de matière et d'information. Il faut donc réfléchir à l'élaboration d'une référence temporelle spécifique au croisement systémique des différentes temporalités à l'œuvre dans un même système. C'est certainement là l'un des moteurs et des points de convergence de la recherche interdisciplinaire dans les prochaines années, au moins sur un plan heuristique.

Les réflexions conduites par P. Leveau, P. Livet et M. Provansal (2000) à propos de la vallée des Baux montrent l'intérêt d'une telle démarche. Elles invitent à appréhender la question de l'interaction des temporalités dans une perspective systémique, le « système éco-social » étant à chaque instant la résultante d'un « riche système de temporalités », dont la combinaison produit des discontinuités et des synergies qui peuvent être à l'origine de bifurcations. Les possibilités de bifurcation dépendent en partie de l'interprétation que font les sociétés des interactions entre les différentes dynamiques environnementales, et des choix sociaux qui en découlent : « Les bifurcations qu'ouvrent soit les changements climatiques et hydrologiques, soit les mutations techniques et économiques, donnent lieu à des choix qui dépendent des structures socio-politiques et des modes d'organisation des pouvoirs », ainsi que des « modèles culturels qui interprètent de manières différentes les bifurcations offertes »

(Leveau *et al.* 2000 : 145). Ainsi, loin de constituer une simplification caricaturale du réel, ce type d'approche intègre la complexité dans une optique explicative, et pas seulement descriptive, analytique ou positiviste. Comme le soulignent les auteurs, « on ne peut en effet se borner à construire un modèle qui reproduise les évolutions particulières et l'évolution globale observée. Il faut encore montrer ce que ces synergies offriraient comme développements possibles divergents », démarche qu'ils nomment l'« analyse contrefactuelle des histoires (sociales) possibles » (Leveau *et al.* 2000 : 144).

L'espace

L'espace est également un puissant facteur de convergence entre les disciplines et les problématiques. L'environnement est « immédiatement » perçu comme espace (ou comme volume), et les activités humaines se réalisent dans l'espace. En matière d'étude socio-environnementale, l'espace est donc logiquement le lieu par excellence de l'interdisciplinarité. On ne peut écrire une histoire du paysage en confrontant la carte archéologique d'un secteur, l'étude géomorphologique réalisée dans un autre secteur et l'analyse de pollens d'un carottage prélevé ailleurs encore. C'est là une évidence. Pourtant, la spatialisation des données paléoenvironnementales est une question très récente. En témoigne, par exemple, le séminaire sur la *Modélisation spatiale des données paléoenvironnementales* organisé à Besançon par la MSH Ledoux en février 2004, dans le cadre du réseau ISA (Information Spatiale en Archéologie). On a vu que la spatialisation est l'un des enjeux actuels de la palynologie. Chez les géomorphologues, la cartographie des formations superficielles est à la base de l'analyse des dynamiques morphogéniques. On constate toutefois de leur part une prise en compte accrue de la variabilité spatiale des enregistrements sédimentaires, et donc des dynamiques. Dans la communauté des archéologues français, l'intérêt pour l'espace s'est traduit par le développement d'une « archéologie spatiale » dans les années 1990. Le programme *Archaeomedes* est certainement la meilleure illustration des apports de cette démarche (Van der Leeuw *et al.* 2003). Ces différents courants de recherche sont à l'origine d'une prise de conscience de la complexité d'une étude interdisciplinaire de l'espace.

En proposant de transposer l'approche braudélienne des « temporalités différentielles » à l'analyse de l'espace, pour mettre en évidence des « spatialités différentielles », P. Leveau (1993b) soulignait déjà la nécessité de raisonner sur les discontinuités et sur les emboîtements d'échelle. A la « discordance des temps » évoquée par G. Bertrand correspond une

« discordance des échelles spatiales » entre les différentes approches mises en œuvre sur un même espace. Chaque discipline a ses problèmes de représentativité spatiale. On n'écrit plus aujourd'hui l'histoire du peuplement à partir de cartes archéologiques nationales – ou même régionales –, mais sur la base de prospections systématiques à l'échelle microrégionale. De même, pour le palynologue, la représentativité spatiale des différents taxons est un problème majeur. On a vu plus haut que l'appréciation spatiale du signal pollinique passe par des procédures complexes associant analyses intégrées et constitution de référentiels actuels (Galop *et al.* 2003).

Un acquis essentiel de ces dernières années est la conviction, largement partagée maintenant, selon laquelle le bassin versant constitue l'échelle spatiale fonctionnelle de référence pour l'étude interdisciplinaire des processus d'interaction entre sociétés et milieux. Au sein du programme Zone Atelier Loire, par exemple, le bassin versant ligérien a été subdivisé en Sites-Ateliers, eux-mêmes découpés en « fenêtres », articulés, à chaque niveau hiérarchique, sur des bassins versants correspondant à des cours d'eau de rang différent, de manière à assurer une compréhension globale des processus en acte à toutes les échelles spatiales de l'hydrosystème [18, 19]. Les recherches paléoenvironnementales conduites sur les Pyrénées procèdent d'une même logique multiscalair, articulée sur l'unité de base que constitue la vallée (Galop 1998 : 33-34). L'investigation se décline ainsi à trois échelles spatiales : échelle locale (analyse de site), échelle microrégionale (analyse intra-valléenne) et échelle régionale (comparaison inter-valléenne).

L'une des questions qui occupe actuellement les chercheurs en paléoenvironnement réside dans les franchissements d'échelle, ou passage d'une échelle spatiale à une autre, ainsi que les interactions entre les différentes échelles spatiales. Ces interrogations, qui sont partagées par les archéologues et les historiens, nécessitent de prendre en compte la dimension temporelle de l'espace.

L'espace-temps

Espace et temps sont en effet des catégories étroitement liées dans le domaine socio-environnemental. Comme l'affirme G. Bertrand (2002 : 16-17), « les temporalités environnementales sont indissociables de leurs spatialités. La plupart des concepts et des notions que nous manipulons (écosystème, géosystème, état, processus, résilience, etc.) s'inscrivent, à la fois, dans le temps et dans l'espace. Hybrides et insécables ». Si les

géographes, les botanistes, les agronomes privilégient traditionnellement l'espace, et les historiens, les archéologues, les palynologues, le temps, on a vu que le paradigme espace/temps se dissout dans l'analyse systémique des relations socio-environnementales. Ne serait-ce que parce que l'espace est toujours un espace *hérité*. Le temps est en effet producteur d'hétérogénéité spatiale : l'espace est une mosaïque composée d'unités spatiales évoluant à des rythmes, à des vitesses, sur des durées et dans des sens différents. A l'inverse, la diversité est le moteur de la dynamique interne des milieux. Les modèles paléoenvironnementaux devront donc mieux intégrer, à l'avenir, ces quatre dimensions.

2.2.2.3. L'intérêt accru pour les processus

Des considérations qui précèdent, il ressort que l'étude des processus est actuellement la voie privilégiée par la recherche socio-environnementale. Depuis une trentaine d'années, les sciences de la Terre et de la Vie ont accordé de plus en plus la priorité à l'explication sur la description pure. Les modèles qui en résultent sont davantage formulés en termes dynamiques et systémiques que statiques, autorisant une meilleure prise en compte de la complexité des chaînes causales. Cette évolution se traduit par la définition de marqueurs d'une finesse accrue, par une réflexion approfondie sur les méthodes d'échantillonnage, les questions de taphonomie et de représentativité. L'intégration croissante du facteur humain (ou plutôt social) implique une caractérisation de plus en plus fine des activités humaines (en termes de pratiques et de gestion), mais également des représentations. Ces changements passent aussi par une reconsidération des rapports passé-actuel, le présent étant conçu comme le prolongement d'une histoire, c'est-à-dire comme le produit d'héritages complexes œuvrant à différentes échelles de temps et d'espace, mais aussi comme un possible modèle analytique pour éclairer, avec toute la distance critique qui s'impose, les dynamiques passées.

2.2.3. Deux modèles pour l'archéologue et l'historien du monde rural : le système agraire et le paysage

Du tableau précédent, il ressort que l'étude des campagnes et des sociétés rurales anciennes ne peut plus être conduite aujourd'hui sans prendre en considération le paléoenvironnement dans lequel l'activité des hommes s'est inscrite, et que ceux-ci ont

contribué à modeler et à faire évoluer en fonction de leurs besoins et de leurs aspirations. Mais il est clair, également, que les études paléoenvironnementales doivent intégrer davantage les informations fournies par l'archéologie sur les modalités de l'occupation du sol, les aménagements et les stratégies d'utilisation du milieu. L'archéologie joue déjà, et devra jouer encore davantage à l'avenir, un double rôle dans les études paléoenvironnementales : – d'une part, parce qu'elle fournit des calages chronostratigraphiques d'une grande précision ; – mais surtout, sur le plan de l'interprétation globale des données relatives aux interactions sociétés-milieus, le concept d'anthropisation, valable pour les époques anciennes de la Préhistoire, étant inopérant pour les époques qui nous intéressent ici. Je fais mienne cette affirmation placée par C. et G. Bertrand (1991 : 17) dans la préface de l'ouvrage dirigé par J. Guilaine : *Pour une archéologie agraire* : « L'archéologie agraire apparaît de plus en plus comme une discipline d'"interface" entre les sciences de la nature et les sciences sociales. Même si elle doit demeurer pour l'essentiel de ses questionnements sur le versant social, il ne lui en incombe pas moins d'explorer le versant naturel. Cette double et inégale appartenance fonde sa spécificité et lui permet de s'attaquer en toute compétence aux "questions vives" accumulées à la charnière de la nature et de la société, de l'espace et du temps, "de l'idéal et du matériel" (M. Godelier) et auxquelles les autres disciplines n'ont pas les moyens de répondre ».

Il reste que le cadre conceptuel dans lequel les interactions sociétés-milieus peuvent être appréhendées comme un ensemble cohérent par l'archéologue (et au-delà, par l'historien) doit être défini. Les modèles actuels de l'environnement reposent sur des constructions d'origine et à finalité naturaliste (écosystème, *landscape ecology*). Ils n'intègrent les éléments sociaux que de manière ponctuelle et réductrice, ce qui constitue un risque, sur le plan épistémologique, de favoriser la surdétermination des facteurs biophysiques et le vieux déterminisme naturel. Par ailleurs, ces modèles ne sauraient rendre compte de la complexité du réel appréhendé par les sciences humaines et sociales, et mise en lumière (sinon toujours expliquée) par l'archéologie. L'étude des campagnes et des sociétés rurales touche à la fois au social, à l'économique, à la démographie, aux techniques et aux représentations d'une manière générale. Le rapport à l'environnement (défini comme milieu) n'est qu'une dimension de leur fonctionnement. Il est donc nécessaire de traiter l'ensemble des processus au sein d'un système ouvert, qui fasse une large part à cette complexité.

Mais tout est affaire de point de vue. Pour le géographe, le concept de géosystème, défini par G. Bertrand (2002 : 21) comme l'« état global d'un lieu, à un moment donné, pour une durée donnée, sur une trajectoire représentée par une succession d'états (saisonniers,

pluriannuels, pluriséculaires) », est certainement satisfaisant dans la mesure où il met l'accent sur l'espace, tout en intégrant la dimension naturaliste et « anthropique ». Pour l'archéologue, deux modèles paraissent particulièrement opératoires, et complémentaires : le système agraire et le paysage.

2.2.3.1. Le système agraire

Lors du VI^e colloque de l'association *Ager*, qui s'est tenu à Compiègne en juin 2002 sur le thème *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes de Gaule romaine. Matières premières et produits transformés*, et dans la publication qui a rapidement suivi, C. Raynaud (2003) a proposé de « réhabiliter » le système agraire comme un cadre permettant de penser le fonctionnement des sociétés rurales antiques et leurs rapports avec l'environnement dans une perspective systémique. Il part de la définition donnée par G. Chouquer (2000), qui lui-même la reprend de M. Mazoyer et L. Roudart (1997) : « Objet théorique de connaissance et de réflexion servant à étudier les états réels successifs de l'agriculture dans l'espace et dans le temps. Analyser l'agriculture pratiquée par une société à un moment donné revient à tenter de reconstituer son système agraire à partir de deux sous-systèmes principaux : l'écosystème cultivé et le système social productif ».

C. Raynaud (2003 : 283 fig. 1) propose un modèle conceptuel du système agraire articulé autour de huit champs : – l'habitat rural ; – la structure agraire ; – l'écosystème exploité ; – le système de production ; – le système d'exploitation ; – la structure foncière ; – l'insertion économique ; – la dynamique temporelle et la durabilité. Il dresse un bilan critique de la capacité objective de l'archéologie à documenter ces différents champs. Le paysage agraire, qui comprend l'habitat rural et la structure agraire, est, on l'a vu, un domaine d'investigation privilégié par l'archéologie depuis une vingtaine d'années. Les recherches sur le peuplement, appuyées sur des prospections systématiques, ont permis de caractériser les formes et les dynamiques de l'habitat gallo-romain, ainsi que son organisation en réseaux. La connaissance des structures agraires a bénéficié des apports de l'archéomorphologie et de l'archéologie du champ. En revanche, le lien entre habitat et morphologie agraire demeure très mal connu, sauf dans des secteurs étudiés de manière particulièrement intensive, en lien avec l'archéologie préventive (Tricastin par exemple). On sait aujourd'hui que le « modèle domanial » n'est pas exclusif dans les campagnes gallo-romaines, et qu'il est lui-même hétérogène.

La connaissance de l'écosystème exploité dans lequel s'insère le paysage agraire (traditionnel partage entre *hortus*, *ager*, *saltus* et *silva*) s'appuie sur l'interprétation des éléments de la structure agraire et sur les études paléoenvironnementales, qui permettent d'évaluer la part respective des cultures et de la forêt, avec tous les problèmes que pose la spatialisation des données paléobotaniques. Il est nécessaire de caractériser le poids des contraintes spécifiques imposées par le milieu, et de tenir compte des héritages (aménagement, équilibres écologiques) pour évaluer la durabilité d'un système de production.

Système de production et sous-système d'exploitation peuvent être appréhendés à travers l'étude des infrastructures et de l'outillage liées à l'exploitation (granges, chais, étables, bergeries, pressoirs, stockage). L'archéologie du champ, la paléobotanique et l'archéozoologie documentent les productions, en complément des approches classiques de l'archéologie (infrastructures de transformation de la production, ateliers de fabrication d'amphores). En réalité, il est souvent très difficile de caractériser les productions d'un domaine, ou même d'attribuer une fonction à un bâtiment agricole. Et lorsque c'est le cas, il reste à définir la chaîne de production et à préciser son degré de spécialisation. Le système d'exploitation nous échappe encore davantage. Seule des approches spatiales intensives et intégrées autorisent des hypothèses sur son degré d'intensivité ou d'extensivité, sachant qu'une même exploitation peut associer des terroirs à forte valeur ajoutée et des terroirs à faible investissement.

Face à la structure foncière, partie immatérielle du système agraire, l'archéologie est démunie, sauf dans le cas exceptionnel où, comme dans la vallée du Rhône, on dispose d'un document cadastral. Elle peut indiquer le niveau social des occupants d'un établissement, mais on ignorera toujours s'il s'agit du propriétaire ou de l'exploitant. Les rapports de production et le statut de la main-d'œuvre sont documentés par des textes et des inscriptions trop rares et renvoyant à des contextes trop différents pour avoir une quelconque représentativité à l'échelle qui nous intéresse.

L'insertion du système agraire dans l'économie régionale et interrégionale se fonde sur l'identification des échanges. L'archéologie appréhende ceux-ci par différents biais. L'identification des produits consommés d'« importation » (denrées contenues dans les amphores, céramiques, autres produits artisanaux) est le moyen le plus sûr. Mais il faut bien avoir à l'esprit qu'une partie plus ou moins importante des produits consommés n'a laissé aucune trace (restes périssables, problèmes des conteneurs en matériaux périssables comme les tonneaux et les outres). Par ailleurs, s'agissant de produits agricoles, il est généralement

impossible d'en déterminer la provenance (sauf dans le cas des denrées transportées dans des amphores). Concernant les productions, elles peuvent être appréhendées soit à travers les structures de production, soit à travers les produits eux-mêmes. Dans ce dernier cas, le problème des marqueurs est le même que pour les produits consommés (conservation différentielle, identification de la provenance). S'ajoute une difficulté supplémentaire : par définition, les produits exportés doivent être identifiés hors de leur zone de production, ce qui ne facilite pas les choses. Quant aux structures de production, si l'on excepte le cas des activités très spécialisées (centres de production de céramique, activité métallurgique), il est le plus souvent difficile de savoir si elles étaient tournées vers la consommation locale (de denrées alimentaires ou de produits artisanaux) ou vers l'« exportation », ou bien les deux, et dans quelle proportion. Là encore, les amphores (ou plutôt, en l'occurrence, les ateliers qui les fabriquaient) constituent de précieux marqueurs, mais elle ne reflètent qu'une part indéterminée des échanges. Ces difficultés se posent aussi bien à l'échelle de l'exploitation que de la région. On peut établir un lien, néanmoins, entre le niveau de pénétration de l'économie domaniale dans un secteur donné et son ouverture au marché, même si la *villa* ne constitue pas le mode d'accès exclusif des campagnes à l'économie d'échanges¹⁹. Par ailleurs, l'étude du monnayage indique très clairement la large diffusion de l'économie de marché dans les campagnes de la fin de l'Age du Fer et de l'époque romaine. Le problème est de caractériser les échelles auxquelles s'opéraient ces échanges. Il est certain, toutefois, que le territoire de la cité constituait pour eux un cadre privilégié, dans le contexte de la complémentarité ville/campagnes.

Enfin, l'étude de la dynamique du système agraire dans le temps et de sa durabilité suppose de dépasser les conceptions fixistes véhiculées par la géographie historique à propos de la « permanence » du monde rural (Chouquer 2000), et de caractériser les temporalités propres aux systèmes étudiés. Le modèle du « front pionnier » développé par C. Raynaud (2003 : 289-291 et fig. 2) et plus largement au sein du GDR 954 (Favory, Fiches 1994) puis du programme *Archaeomedes* (Durand-Dastès *et al.* 1998 ; Van der Leeuw *et al.* 2003) a été

¹⁹ Tout en critiquant le primitivisme de Finley, C. Raynaud (2003 : 288) conteste la connotation « moderniste » de la notion de « culture spéculative, qui suppose une connaissance des cours du marché et se rapporte plus à l'agriculture industrielle qu'à celle de l'Antiquité ». Pour l'époque romaine, les sources écrites (agronomes, grands propriétaires terriens tels que Pline le Jeune), l'archéologie de la *villa* et ce que l'on devine de l'idéologie des élites provinciales laissent néanmoins peu de doute sur le caractère spéculatif du système domaniale. Comment, autrement, expliquer le succès de la *villa* en Gaule, sinon par l'importance (sociale mais aussi économique) accordée à la rente foncière ?

utilisé pour expliquer les dynamiques de l'habitat en Languedoc oriental et dans la moyenne vallée du Rhône au Haut-Empire. C. Raynaud affirme qu'« aucune exploitation n'est concevable sans le préalable du "front pionnier", réseau de petites installations temporaires ayant pour fonction, spontanée ou planifiée, de "construire" les terroirs agricoles : repérage des ressources, déboisement, construction de l'habitat, aménagement des communications, drainage, etc ». Le modèle est ouvertement transposé des travaux conduits sur les fronts pionniers modernes, en particulier en Amérique du Sud (Albaladejo, Duvernoy 2000). Il s'appuie sur l'idée d'un cycle agraire basé sur la compétition et la « sélection naturelle » des exploitations pionnières. Ce cycle comporte plusieurs phases : une phase de genèse (ou d'extension), une phase de consolidation et une phase de stabilité, qui correspondent chacune à une typologie particulière des exploitations. L'évolution générale va dans le sens du passage d'une exploitation extensive à une exploitation plus intensive, plus spécialisée et plus spéculative. Mais les modalités de développement du front pionnier peuvent prendre des formes très diverses : développement général, inégal, contradictoire – voire déboucher sur une crise remettant le système en cause.

C. Raynaud souligne la valeur heuristique de ce modèle dynamique et des concepts qui lui sont associés. Il s'agit là d'un outil théorique permettant de réexaminer la documentation archéologique et d'éclairer (plutôt que d'expliquer) une réalité complexe, diverse et changeante, en mettant l'accent sur les processus. L'intérêt principal du modèle est de fournir une typologie des capacités d'adaptation et d'évolution des exploitations, liant forme de l'habitat, structure agraire et foncière, système de production, sous-système d'exploitation et insertion économique. Appliqué à la Gaule Narbonnaise, il permet d'envisager une économie à deux niveaux, partagée entre des exploitations à tendance spéculative, sensibles à la conjoncture, et des exploitations plus vivrières, moins rentables mais plus stables à long terme. La « crise » qui affecte les campagnes aux II^e et III^e siècles serait en fait celle d'une « agriculture "productiviste" avant la lettre, instaurée dans le cadre de l'économie coloniale » (Raynaud 2003 : 291)²⁰.

C. Raynaud est conscient des limites de ce modèle, qui ne peut être appliqué *ex abrupto* aux situations connues dans l'Antiquité. L'une des principales difficultés tient au fait que les « fronts pionniers » envisagés pour l'époque romaine prennent place dans un espace déjà densément occupé et non dans un espace vierge. C. Raynaud (2003 : 289) envisage deux

²⁰ On notera au passage que cette agriculture « productiviste » est par définition « spéculative » ! Quoiqu'il en soit, l'usage des guillemets s'impose.

types de front pionnier : « un front pionnier "primaire", lors d'une mise en valeur d'un espace auparavant vide d'occupants, un front "secondaire" dans le cas où une première mise en valeur, partielle ou éphémère, aurait précédé ». Ainsi l'Age du Fer, le Haut-Empire et la fin de l'Antiquité correspondraient à une succession de cycles d'expansion agraire. Ce constat opéré, il reste à expliquer l'enchaînement de ces différents cycles dans des contextes socio-économiques différents, en gardant constamment à l'esprit que les formes sociales de l'espace pionnier amazonien du XXe siècle n'ont aucun rapport avec celles connues en Gaule à l'Age du Fer et à l'époque romaine. Le modèle doit éclairer les processus, il ne doit pas masquer la diversité des cas de figure et s'ériger en explication unique.

2.2.3.2. Le paysage

Le modèle du système agraire est assurément le cadre le plus adapté pour analyser et reconstituer le fonctionnement des campagnes antiques. Centré sur les processus de production, il accorde une place essentielle aux aspects sociaux, économiques et techniques. En revanche, il laisse de côté la question des interactions sociétés-milieu, qui est pourtant fondamentale puisqu'il s'agit d'étudier l'insertion des populations dans un espace. De ce point de vue, le modèle du paysage me paraît plus adapté, et donc complémentaire du précédent. Encore faut-il s'entendre sur les définitions.

Paysage des géographes et géographie du paysage : histoire du mot et du concept

Le mot « paysage » voit le jour au XVIe siècle dans la langue française. Il est formé à partir de « pays ». C'est l'équivalent du mot néerlandais *landschap*, apparu à la fin du XVe siècle. Ces termes ont d'abord une signification picturale, liée à l'apparition, chez les peintres flamands, de tableaux (des « paysages ») où la nature occupe la première place (Van Eyck). Pour le Robert, le paysage est la « partie d'un pays que la nature présente à l'observateur ». Pour le Larousse, c'est l'« étendue de pays qui présente une vue d'ensemble ». Ces définitions montrent que le paysage n'existe que par rapport au regard de l'homme qui le contemple ou l'analyse. Dans le domaine scientifique, le paysage a été accaparé au XXe siècle par les géographes puis par les écologues, avant d'entrer dans le champ de l'archéologie.

Dans le chapitre consacré aux paysages dans *La face de la Terre*, P. et G. Pinchemel (1988) brossent l'historique de ce concept qui occupe une place particulière dans le champ de la géographie. Dès 1913, M. Sorre (1913 : 10) affirmait que « toute la géographie est dans

l'analyse des paysages ». Le paysage est un objet central de la géographie à partir des années 1920 et jusque dans les années 1960. Chargé de nature, d'histoire et de culture, il apparaît comme un concept intégrateur. Les paysages ruraux, en particulier, focalisent l'intérêt de géographes comme R. Dion (1934), auteur d'un fameux *Essai sur la formation du paysage rural français*. En Allemagne, en 1939, K. Troll fonde la *Landschaftsökologie* (écologie du paysage) et la *Landschaftshaushalt* (économie du paysage). Le mot paysage connaît un grand succès, mais la notion qu'il recouvre reste floue, et le caractère très descriptif des travaux de la géographie rurale ne contribue pas à la préciser.

C'est certainement l'une des raisons qui contribue au rejet du paysage par la Nouvelle Géographie dans les années 1960. Celle-ci lui reproche de n'être pas un concept réellement opératoire. Pour J. Tricart, qui commente l'article de G. Bertrand paru en 1968 sur le thème *Paysages et géographie physique globale*, le paysage est à la géographie ce que l'anatomie est à la médecine. Comme l'écrivent P. et G. Pinchemel (1995 : 375), « l'idée de paysages trompeurs s'impose, d'abord parce qu'il y a souvent disparité entre le poids visuel et le poids fonctionnel. La simple force d'inertie des formes, face à la dynamique des fonctions et des forces agissantes, fait que les réalités paysagères ne correspondent jamais parfaitement aux réalités fonctionnelles ». Le décalage peut aller jusqu'à la contradiction entre les caractéristiques d'un paysage et son contenu socio-économique. D'autres critiques sont également formulées contre les ambiguïtés et les insuffisances du concept : – impertinence de l'échelle spatiale du paysage, trop étroite pour permettre l'intelligibilité des processus géographiques ; – subjectivité du regard porté sur le paysage (en fonction du lieu, du moment et de la culture de l'observateur) : le paysage ne peut donc pas être l'objet d'une analyse géographique puisqu'il n'existe pas en soi (il relève par conséquent du domaine des représentations) ; – pire, le regard porté sur le paysage n'appréhende que la partie visible du réel. La Nouvelle Géographie abandonne le paysage pour la notion de système spatial, jugée plus opératoire.

Le paysage est pourtant réhabilité dans les années 1970, mais par une pluralité de communautés qui ont sur lui des « regards » très divers. Le point de vue des biogéographes est celui qui nous intéresse le plus ici. A partir de 1968, G. Bertrand développe une « écologie de l'espace géographique » (une géographie physique globale), dont le paysage est le concept intégrateur : il est le « résultat de la combinaison dynamique donc instable d'éléments physiques, biologiques et anthropiques qui, en réagissant dialectiquement les uns sur les autres, font du paysage un ensemble unique et indissociable en perpétuelle évolution » (Bertrand 1968 : 250). La géographie physique trouvait ainsi dans le paysage un concept

global plus satisfaisant que celui, vieilli, de milieu naturel. Mais d'autres communautés, scientifiques ou non, se sont appropriées ce concept à la mode, devenu « transversal » : architectes, urbanistes, paysagistes, plasticiens, écologues, philosophes, sociologues, anthropologues, archéologues... L'une des raisons de son succès, dans un large public, est la sensibilité croissante aux problèmes d'environnement et la remise en question de l'idée de progrès technologique absolu face à la nature. La qualité de la vie n'est-elle pas conditionnée en grande partie par celle des paysages ?²¹ P. et G. Pinchemel (1995 : 377-179) soulignent les « dimensions nouvelles des paysages » : paysage-cadre de vie, paysage-patrimoine, paysage-ressource, paysage-valeur d'identité. La sémiologie du paysage s'érige en méthode de décodage et d'intelligibilité du réel, proposant, en recherchant dans le signifiant visible le signifié qui le sous-tend, une lecture des paysages. Or il y a désormais autant de lectures possibles que de champs de préoccupation. Le concept se dilue plus encore en étant appliqué à de multiples réalités (paysage social, économique, audiovisuel). Dans le domaine de la géographie, toutefois, la notion de paysage est de plus en plus associée à celle d'aménagement. En témoigne, par exemple, la création en 1984 de la revue *Paysage et aménagement*.

La double dimension du paysage : du morphologique visible aux processus invisibles

La redéfinition du paysage par les géographes dans un sens plus systémique n'a pas pour autant résolu le problème de la dualité intrinsèque du concept, qui recouvre une double dimension, déjà soulignée par G. Bertrand (1975 : 43) à propos de l'espace rural, qui est à la fois une « structure » et un « système ». La structure peut être appréhendée (visuellement) à travers les « formes paysagères ». Le système ne peut l'être qu'au prix d'une compréhension des processus. Or, si l'on excepte les recherches des biogéographes, c'est à la première dimension du paysage (morphologie) que se réfèrent les travaux des géographes depuis les années 1970. Les propositions de définition du paysage formulées par P. et G. Pinchemel (1995 : 380-385) en témoignent clairement. Même si la dimension historique et la « culturalité » du paysage sont soulignées, même si le paysage est considéré comme le résultat visible d'interactions entre nature et culture, la redéfinition conceptuelle qui en est donnée

²¹ Rappelons-nous de l'émission de télévision *La France défigurée*, qui avait pour but de sensibiliser les citoyens aux atteintes et aux dégradations faites aux paysages français dans le contexte de l'aménagement du territoire.

renforce le primat de la perception du visible sur la compréhension des processus (**fig. 10**)²². On peut quasiment parler d'une approche « esthétique » des formes du paysage, qui renvoie à la définition première du mot et à sa connotation picturale. En témoigne l'utilisation des notions de « composition paysagère » et de « qualité visuelle » des paysages. L'étude de la dynamique des paysages se cantonne également au domaine de la perception (couleurs, impressions, catastrophes). Et si « la dynamique paysagère est souvent le premier indicateur des transformations d'une société », les causes du mouvement ne sont que superficiellement effleurées. On en reste à considérer la « face de la terre » sans entrer dans la profondeur du sous-sol.

Cette approche du paysage par l'apparence domine l'ouvrage dirigé par A. Roger (1995a) sur *La théorie du paysage en France*. Tout en réfutant les excès de la théorie de la perception, qui nient au paysage toute réalité matérielle, R. Brunet (1995) y critique la définition trop extensive du paysage proposée par certains géographes (au nombre desquels P. George et G. Wettstein), qui y incluent les flux, les processus et les facteurs d'explication. Il refuse de confondre l'objet et le système qui l'inclut, ce qui reviendrait selon lui à « prendre un mot pour un autre, une notion pour une autre et le paysage pour l'espace, voire la région » (Brunet 1995 : 8). Pour lui, « le paysage est très précisément et tout simplement *ce qui se voit* ». Et de décrire « les trois faces du paysage » (**fig. 11**) : – le paysage est d'abord un signe permettant aux chercheurs de remonter en amont aux signifiés (les mécanismes producteurs) ; – c'est ensuite un signe esthétique pour l'utilisateur ; – enfin, c'est un élément des systèmes actuels. Reflet incomplet et déformé de l'ensemble des signifiés (la structure spatiale), le paysage n'est pas un système de signes : « Si les éléments du paysage ont des rapports, il ne s'agit pas d'interactions directes mais, ici encore, du reflet des structures produites par les interactions à l'intérieur des systèmes agissants » : système de peuplement, système d'occupation du sol, système de production, système naturel (Brunet 1995 : 15). Il faut bien distinguer paysage et structure de paysage, celle-ci étant un élément de structure spatiale. « Un paysage serait donc un groupement d'objets visibles, reflétant (bien imparfaitement) une structure présente et (très incomplètement) des structures disparues, toutes ces structures représentant des états d'équilibres successifs des systèmes qui les ont produits : le paysage est donc, même, un reflet au deuxième degré. On doute qu'il soit possible d'appliquer à son

²² « La vision paysagère est la vision humaine par essence, à travers laquelle les hommes voient la réalité du monde qui les entoure, la perçoivent par tous les autres sens, se l'approprient » (Pinchemel 1995 : 382). Ou encore, à propos des villes : « L'image de leur réalité urbaine sera celle du fait visible qu'elles offrent au regard » (Pinchemel 1995 : 384).

analyse des méthodes qui ont été conçues pour un tout autre type d'objet, sans leur faire subir, au moins, de profondes transformations » (Brunet 1995 : 16). L'analyse du paysage doit par conséquent selon l'auteur se limiter à ses apparences, c'est-à-dire à une « physionomie descriptive » (Brunet 1995 : 19). Comme reflet, le paysage relève de l'étude des perceptions et des comportements de ses différents usagers.

Cette acception du paysage est à mon sens trop restrictive, puisqu'elle le situe dans le champ exclusif des représentations en ignorant plus ou moins sa réalité matérielle. Tout en récriminant les dérives de l'écologie sociale et du biologisme fonctionnaliste, nouvelles sources de déterminisme scientiste (biocentrisme), G. Bertrand (1995) a montré l'inaptitude de la géographie classique à appréhender le paysage dans sa complexité socio-écologique. Le paysage est, certes, une image, mais c'est aussi une structure écologique concrète et objective : « C'est un produit économique et culturel intégré au système social, mais il ne cesse d'apparaître et de fonctionner comme un système écologique » (Bertrand 1995 : 104). L'image même est le produit d'une pratique économique et culturelle. G. Bertrand (1995 : 96-97) réfute le « manichéisme paysager » qui oppose le paysage comme « nature-sujet » (l'image et son interprétation sociale) au paysage comme « nature-objet » (portion de l'espace terrestre indépendante de l'observateur). Or le premier courant prédomine largement chez les géographes et les sociologues depuis les années 1990. Cette tendance a trois conséquences fondamentales : – d'une part, la négation de l'existence objective du paysage ; – d'autre part, l'isolement de la société par rapport à ses fondements biologiques et spatiaux ; – enfin, l'insuffisance des notions d'espace vécu et d'image perçue pour analyser un phénomène culturel qui possède aussi une dimension historique intrinsèque.

G. Bertrand met en exergue la globalité du phénomène paysager et la nécessité d'une méthode d'analyse appropriée, qui dépasse inévitablement les clivages disciplinaires. Le paysage est à la fois objet et sujet, réalité écologique et produit social (réel et idéal) : « Le paysage s'inscrit dans l'espace réel et correspond à une structure écologique bien déterminée ; mais il n'est "saisi" et qualifié en tant que tel qu'à partir d'un mécanisme social d'identification et d'utilisation » (Bertrand 1995 : 99). L'une de ses dimensions fondamentales est sa temporalité : « Le paysage apparaît de moins en moins comme une structure écologique et sociale et de plus en plus comme un *processus* de transformation, donc comme un phénomène inscrit dans l'histoire ».

G. Bertrand reprend l'idée développée par E. Morin (1977) selon laquelle « c'est le système de production au sens large, c'est-à-dire produisant des biens matériels et culturels, qui, à l'intérieur d'un groupe social défini et dans un espace donné, dessine le contenu

matériel et culturel d'un paysage ». En effet, dans les sociétés pré-urbaines et pré-industrielles, le paysage se confond avec l'espace de production et avec l'espace vécu quotidiennement. La conséquence est que « l'analyse d'un paysage ne se justifie d'abord que par rapport à la société qui l'a élaboré et qui le vit dans les cadres technologiques et culturels de son système de production. Le paysage est par conséquent un produit social qu'il faut situer par rapport aux productions naturalistes que sont le géosystème et l'écosystème » (Bertrand 1995 : 100). Le processus paysager peut donc être considéré comme « un "polysystème" regroupant des systèmes eux-mêmes complexes mais bien individualisés et fonctionnant de façon plus ou moins autonome (système naturel et système social, système de production économique et système de représentation culturelle, etc) » (Bertrand 1995 : 101). L'étude paysagère doit prendre en compte les décalages spatiaux et les déphasages temporels entre les différents composants du processus (hystérésis, inertie) : déphasage entre le naturel et le social, entre structures matérielles et mentales, polysémie des représentations en fonction des groupes socio-culturels. Ces décalages peuvent aller jusqu'à l'éclatement du paysage dans les sociétés « développées » du monde contemporain, du fait de la distension du lien entre groupes sociaux et paysages. Les groupes sociaux n'étant plus contenus dans un paysage spécifique, on assiste à une fragmentation du paysage en espaces spécialisés (travail, habitat, loisir) et à de nouveaux rapports entre société et paysage.

Ce sont là des pistes de recherche, car il n'existe encore ni théorie du paysage, ni méthodologie spécifique, ni même une définition satisfaisante du concept (qui reste par conséquent plutôt une notion). La logique interne du système paysager implique toutefois une démarche fondée sur une « règle des trois unités » empruntée au théâtre classique : – unité d'action (ou de production), correspondant au fonctionnement du système de production matériel et culturel ; – unité de temps, coïncidant avec une période stable du système de production ; – unité de lieu, identifiée avec l'espace matériel où se développe le système de production. Toute approche globale du paysage nécessite également de prendre en compte son utilisation matérielle et sa signification culturelle, à travers une lecture remplaçant le déterminisme naturel par un déterminisme social, technique et culturel.

G. Bertrand fournit quelques éléments pour une définition du paysage. Comme l'écosystème est l'interprétation biologique de l'interface terrestre et le géosystème son interprétation géochimique, le paysage est peut-être tout simplement son interprétation sociale. Il se situe précisément à l'interface nature-société : « L'environnement consiste dans l'ensemble des éléments externes qui entourent la société et qui interagissent avec elle ; le paysage est, au contraire, une production interne, née de la société et conférant une existence

sociale à ce qui se trouve au contact de l'enveloppe externe de celle-ci, c'est-à-dire l'interface société-nature » (Bertrand 1995 : 107). Dans cette perspective, le paysage s'individualise par rapport à l'espace et par rapport à sa représentation : « Il apparaît de plus en plus comme un produit social historicisé qui permet d'interpréter l'espace géographique dans les limites d'un système de production économique et culturel. Le paysage est alors posé comme un médiateur entre la société et la nature, soit une interprétation sociale de la Nature et, peut-être, au-delà, une interprétation naturelle de la Société » (Bertrand 1995 : 107).

Cette esquisse de définition jette les fondements d'un cadre conceptuel commun à de nombreuses disciplines, parmi lesquelles l'histoire et l'archéologie trouvent pleinement leur place. Plus que la notion vague et polysémique d'environnement, le paysage permet d'appréhender les relations sociétés-milieus dans une perspective globale, diachronique et systémique, c'est-à-dire dans toute leur complexité, à travers une lecture sociocentrée et à l'échelle spatio-temporelle des activités humaines. Le paysage n'est-il pas, en fin de compte, *ce que la société fait de la nature ?*

L'archéologie du paysage : historique et justification

Dès les années 1970, la communauté des archéologues s'est appropriée le concept de paysage. Mais, comme on l'a vu plus haut, l'archéologie du paysage a longtemps perpétué la dualité du concept, en privilégiant, pendant deux décennies, l'étude des formes sur celle des processus, assurant le triomphe de l'archéomorphologie. Dès les années 1980, pourtant, P. Leveau militait pour une archéologie du paysage qui rende compte aussi (et peut-être *surtout*) des mécanismes en jeu dans la mobilité des paysages, mettant en œuvre, sur le terrain, d'étroites collaborations entre archéologues, géomorphologues et palynologues. C'est dans cette filiation que se situent mes travaux, et c'est cette conception qui préside à mon *Archéologie d'un paysage* [1].

Une grande partie de l'œuvre de P. Leveau s'est attachée à définir le contenu de ce champ de recherche et à en montrer les apports par de multiples applications. Dans un article récent, à paraître, intitulé *L'archéologie du paysage et l'Antiquité classique*, P. Leveau se livre à une historiographie de la question. A cette occasion, il donne sa définition du paysage : « Le paysage est donc ce que l'on peut appeler un concept "puits" plutôt que "source". Placé à l'aboutissement de dynamiques spatiales et chronologiques et de facteurs d'origine naturelle ou anthropique, il justifie une extrême diversité d'approches. Le paysage est tout à la fois le paysage très minéral des géographes physiciens, celui que masque le couvert végétal étudié

par les écologues, et, bien entendu, celui auquel les hommes donnent une forme en y insérant le réseau des chemins et des routes qui relient entre elles leurs habitations et assurent la desserte des champs. Un paysage s'analyse en de multiples composantes qui justifient la place des disciplines qui concourent à cette opération. Il peut être vu de plusieurs points de vue et apparaître différent selon le choix effectué. Cette malléabilité du concept de paysage entre pour une large part dans son succès chez les archéologues ».

P. Leveau distingue trois étapes dans l'évolution de l'archéologie du paysage. Celle-ci s'inscrit dans un processus continu d'élargissement des champs de l'archéologie depuis le XVIII^e siècle. Mais, en France, c'est à R. Chevallier (1978) que l'on doit d'avoir, le premier, donné une lisibilité à l'archéologie du paysage dans le domaine de l'Antiquité classique, en particulier à l'occasion du colloque organisé en 1977 à l'ENS sur *L'archéologie du paysage*. Ce latiniste de formation proposait une nouvelle manière de traiter l'espace, s'appuyant principalement sur l'observation aérienne et la cartographie. Cette archéologie du paysage était avant tout une pratique au service de l'histoire. Une deuxième étape a été marquée, à partir des années 1980, par l'approche archéomorphologique, dominée par l'école de Besançon, que P. Leveau qualifie de « géopolitique du paysage ». Celle-ci est passée progressivement, comme on l'a vu, d'une approche morpho-historique des cadastres (accordant une place centrale aux centuriations) à une analyse des formes du paysage (s'ouvrant aux formes irrégulières, dans une perspective plus diachronique). Cette approche, victime de son succès, connaît depuis quelques années une crise qui nécessite une réorientation (Chouquer 2000). Aux deux approches précédentes, qui se caractérisent par le primat des sources écrites, s'est ajoutée une troisième tendance, consécutive au développement de l'archéologie du hors-site. En instituant la prospection comme méthode d'étude du peuplement et des paysages, le colloque de Tours sur *La prospection archéologique. Paysage et peuplement* (Ferdrière, Zadora-Rio 1986) en marque le point de départ, dès 1982. Mais c'est à l'essor de l'archéologie préventive que l'on doit le succès de cette archéologie du hors-site, qui s'intéresse aux « faits agraires ». La géoarchéologie est née des relations établies sur le terrain entre les archéologues et les spécialistes des géosciences de l'environnement. P. Leveau y distingue deux types d'approche : – la première s'intéresse aux composantes du paysage ; elle s'inscrit dans la continuité de l'archéologie agraire prônée par J. Guilaine (1991) et G. Bertrand (1991) ; – la seconde a pour objet les processus de formation et la dynamique des paysages ; elle plonge ses racines dans la géographie historique du XIX^e siècle et s'est prolongée dans la géologie du Quaternaire, qui a entretenu dès l'origine un lien étroit entre archéologie préhistorique et sciences de la Terre. D'une certaine manière, la

géoarchéologie porte donc le double héritage de l'archéologie agraire et de la géologie du Quaternaire. Ce double héritage est en partie à l'origine de sa double dimension, et peut-être aussi de son ambiguïté : – en tant que science du sédiment archéologique, la géoarchéologie intrasite relève de problématiques archéologiques (étude des fossés par exemple, et plus largement archéologie du champ et des formes du paysage) ; – en tant que discipline paléoenvironnementale (hors-site), elle se préoccupe de l'environnement des sites (contexte paléoenvironnemental). Or les progrès des méthodes de datation isotopiques assurent à cette dernière approche une autonomie par rapport à celle des sociétés, y compris pour les périodes historiques (Magny, Richard 1992). Ses préoccupations excluent de plus en plus les approches archéologiques traditionnelles, qui donnent la priorité au site et à la culture matérielle. C'est la raison pour laquelle P. Leveau considère que « le terme géoarchéologie ne peut plus convenir aux archéologues ».

Dans ce contexte, l'archéologie du paysage apparaît comme une des approches possibles de l'étude des interactions sociétés-milieux dans le passé. En effet, « chacun peut trouver son compte à une collaboration qui ne réduit pas une discipline à une autre et ne dissout pas l'archéologie dans les sciences de la Terre ». La mission de l'archéologie est ainsi définie : « La caractérisation de l'anthropisation par l'archéologie du paysage reste un objectif qui suffit à la justifier : cette approche donne un contenu précis à des modes d'intervention de l'homme sur le milieu dont la complexité échappe aux naturalistes qui ne sont pas en mesure de caractériser les composantes de l'anthropisation, en particulier les composantes sociales, qui relèvent de l'archéologie et de l'histoire, sauf à recourir à une anthropologie intemporelle ». Mais une autre justification de l'étude des paysages réside dans son intérêt patrimonial, largement admis par l'opinion publique. Or, à côté des paysages naturels (géologiques), les paysages (culturels) façonnés par les sociétés sont unanimement considérés comme faisant partie du patrimoine collectif. Ils sont sources de mémoire et d'identité. Au même titre que l'environnement, ils occupent une place de plus en plus grande dans les politiques d'aménagement.

Le « système paysage »

Si l'on ne retient que la dimension scientifique du paysage (par opposition à sa dimension patrimoniale), la définition donnée par P. Leveau met en jeu l'interaction du géosystème, de l'écosystème et des systèmes sociaux (géosphère, biosphère et anthrop/sociosphère). On retrouve là les trois sous-systèmes constitutifs de l'« agrosystème »

définis par G. Bertrand (1975) dans *L'impossible tableau géographique de la France* : le potentiel abiotique, l'exploitation biologique, l'utilisation anthropique. En 1975, G. Bertrand ne parlait pas d'archéologie du paysage. Quinze ans plus tard, dans la préface de l'ouvrage *Pour une archéologie agraire* dirigé par J. Guilaine, C. et G. Bertrand (1991 : 15-16) affirmaient que l'archéologie agraire est la mieux placée pour comprendre les relations complexes qui unissent sociétés et milieux. Mais ils déploraient dans le même temps que cette archéologie agraire n'existât point, au sens où cette discipline n'était pas reconnue, était éclatée et hétéroclite, sans véritable paradigme²³. Ils appelaient de leurs vœux une « archéologie des paysages », qui serait une « archéologie d'échelle » (Bertrand, Bertrand 1991 : 17)²⁴.

Si, en 2004, il n'existe toujours pas de théorie de l'archéologie du paysage, on ne peut pas nier que le paysage est devenu l'un des objets de l'archéologie, et qu'il existe bel et bien une pratique de l'archéologie du paysage, avec ses problématiques, ses méthodes et ses modèles. Dans un article intitulé « Temps, espace et structuration des paysages », qui introduit le tome III des *Formes du paysage*, P. Leveau (1997a) propose un modèle conceptuel des relations entre formes du paysage et environnement (**fig. 12**). Son objectif est « la représentation externe des relations entre les données et facteurs agissant sur le paysage ou interagissant ». Les facteurs identifiés sont le système politique, le système technique, le système d'échanges, les systèmes agraires et les types de cultures, les dynamiques du peuplement, la topographie et le bioclimat. Pour chaque facteur sont énumérés plusieurs états possibles commandant les modalités de leur action sur le paysage. Des flèches individualisent

²³ « Il manque à l'archéologie agraire l'essentiel : il lui manque d'exister. C'est-à-dire d'être reconnue, mais surtout de se reconnaître en tant que telle. Eclatée, l'archéologie agraire n'est pas (encore) une discipline à part entière. Bien se poser des questions et bien y répondre dans un cadre trop restreint ne suffit pas. Pour l'archéologie agraire, comme pour l'ensemble de la recherche archéologique, il s'agit d'exister en fondant son propre paradigme et en s'assurant de sa propre reproduction. L'archéologie agraire reste effectivement à construire dans sa problématique comme dans sa continuité historique. Ce que l'on a jusqu'ici appelé "archéologie agraire" n'est en fait qu'un conglomérat de recherches dont la valeur intrinsèque n'est pas en cause mais qui restent dispersées, souvent étroitement spécialisées et ésotériques, sans communication entre elles et sans projet d'ensemble » (Bertrand, Bertrand 1991 : 16).

²⁴ « L'archéologue doit passer par niveaux temporo-spatiaux successifs de quelques mètres carrés, voire centimètres carrés, de l'horizon archéologique à l'infini de l'horizon géographique. Il y rencontrera d'autres spécialistes, géographes, historiens, écologues, agronomes et surtout y inventera nécessairement d'autres formes d'archéologie. Il ne sera plus très loin de cette "archéologie des paysages", elle aussi à construire, qui servira bientôt, entre le naturel et le social, de passage obligé pour les archéologies spécialisées » (Bertrand, Bertrand 1991 : 17).

les relations entre facteurs et le sens dans lequel s'exerce leur action. L'analyse systémique permet ainsi « au moins dans un premier temps de visualiser les problèmes d'échelles et de décrire la multiplicité des acteurs de la recherche, de les situer à une place qui varie selon la période et l'espace pris en compte » (Leveau 1997a : 11 et fig. 1).

Dans un autre article paru la même année dans la revue *Natures, Sciences, Sociétés*, P. Leveau (1997b) propose un « modèle systémique des données applicable aux marais continentaux de cuvette » (**fig. 13**). Partant de trois exemples correspondant à des bassins humides d'échelles très différentes (le bassin de Mexico, le lac Fucin et le marais des Baux), l'auteur montre la nécessité de l'approche systémique pour appréhender les temporalités – et donc les causalités – multiples à l'œuvre dans ce type de paysage. Ici, c'est le système hydrologique qui est placé au cœur du modèle, élaboré à partir de l'exemple du marais des Baux, pour éclairer la complexité et l'hétérogénéité des facteurs intervenant dans les fluctuations du plan d'eau. Par rapport au modèle conceptuel précédent, la description des états possibles de chaque facteur est affinée, de même que la nature de leurs interrelations. L'apport du modèle proposé se situe à plusieurs niveaux. Par rapport aux modèles formulés par les géographes pour traiter des relations sociétés-milieus (Pinchemel, Pinchemel 1988 ; 1995 ; Morch 1994 ; McGlade 1995), celui-ci intègre l'hétérogénéité et l'inégalité des rythmes de développement des sociétés, donnant un contenu social précis au concept trop vague d'anthropisation. En particulier, le modèle prend en compte la variable temporelle, les différentes échelles de temps et d'espace, les héritages, les effets de rétroaction. En précisant les degrés dans la capacité d'action ou de rétroaction d'un sous-système sur les autres sous-systèmes, il offre la possibilité d'évaluer la diversité des explications possibles aux situations observées à un moment donné, et d'orienter plus efficacement la recherche vers tel ou tel facteur. Il permet, comme on l'a dit plus haut, de conceptualiser les protocoles des différentes disciplines, et de situer plus précisément la place des sciences humaines du passé (histoire et archéologie) dans la collaboration interdisciplinaire. Enfin, il autorise des comparaisons systématiques entre zones humides différentes.

3. PEUPELEMENTS ET PAYSAGES AU CŒUR DU TERRITOIRE ARVERNE : LA LIMAGNE DES MARAIS À L'ÂGE DU FER ET À L'ÉPOQUE ROMAINE

« Je tay la particulière beauté de ce territoire, la mer des champs, en laquelle on voit ondoyer les sillons d'une riche moisson sans péril de naufrage ; et plus les mesnagers la fréquentent, moins ils risquent ; sur-tout délectable aux voyageurs, profitable aux laboureurs, plaisante aux chasseurs ; les doz de ses montaignes sont entassez de paysages, les pentes de vignobles, le terrain de pascages, les rochers de chasteaux, le couvert de boscages, le découvert de labourages, le creux de fontaines, les précipices de fleuves ; bref ce pays est si fort agréable, que les étrangers, charmés du seul abord, ont souvent oublié les naturels attraits de leur patrie ».

Sidoine Apollinaire, *Carmen*, VII. Texte traduit par J. Savaron (1599).

3.1. La Limagne des Marais

3.1.1. Justification du choix de la zone d'étude

Parmi les régions de la France extra-méditerranéenne, la Grande Limagne constitue un laboratoire privilégié pour l'étude des interactions sociétés-milieus et des dynamiques paysagères à toutes les époques, et en particulier au cours de l'Antiquité. Depuis des temps fort anciens, qui remontent aux débuts de la Protohistoire, et même bien au-delà, elle a été un enjeu essentiel dans les stratégies d'occupation du sol et d'organisation territoriale des populations installées en Auvergne. L'ancienneté, et surtout la densité et la continuité de son peuplement, en témoignent à l'évidence. C'est là qu'ont été identifiés récemment les plus anciens indices de néolithisation du Massif Central. C'est là que se localisent les principales agglomérations protohistoriques des Arvernes. C'est là que se concentrent le pouvoir et la richesse depuis l'Age du Fer. C'est là que, depuis la conquête romaine, se situe la capitale de l'Auvergne : *Augustonemetum*, qui deviendra Clermont, puis Clermont-Ferrand (**fig. 14-15**).

Allongé dans le sens nord-sud et drainé par l'Allier, ce bassin, long de 90 km et large de 40, est la plus vaste plaine du Massif Central. C'est, à ce titre, un axe de communication majeur, qui relie le Bassin Parisien à la Méditerranée. Si la navigation sur l'Allier était aléatoire encore à l'époque moderne, la vallée, suffisamment large, est propice à la circulation

terrestre. Par sa position centrale, la Grande Limagne était aussi un véritable carrefour de routes [24B, 24C]. Depuis le changement d'ère au moins, la voie du Midi rejoint à Clermont-Ferrand le grand axe reliant Lyon à l'Océan. D'autres voies convergent depuis le nord-ouest, le nord-est, le sud-est et le sud-ouest. Les reliefs montagneux délimitant la plaine à l'ouest, à l'est et au sud, même s'ils étaient d'accès malaisé en hiver, n'ont jamais opposé un obstacle infranchissable à la circulation des hommes²⁵. D'autant que les plus hauts sommets du Massif Central (Cantal, Sancy, Puy de Dôme) étaient sous le contrôle d'un même peuple : les Arvernes.

La Grande Limagne est également une plaine réputée pour sa douceur de vivre et sa fertilité. Même si son climat semi-continental est caractérisé par des hivers rigoureux et des étés étouffants et orageux, il est moins rude que celui de la montagne, et présente de nombreux micro-climats d'abri. La fécondité de ses « terres noires » était déjà légendaire au Ve siècle. Et, un siècle plus tard, dans une période pourtant troublée, Grégoire de Tours ne dément pas Sidoine Apollinaire. Le mythe du pays de cocagne était bien ancré. Il a prospéré à l'époque moderne et jusqu'à nos jours, sous la plume des antiquaires, des érudits, des historiens et des géographes. Mais le mythe ne suffit pas à expliquer pourquoi Limagrain est aujourd'hui l'un des plus gros producteurs mondiaux de céréales ! Il y a sous-jacentes des réalités objectives, que les agronomes, les pédologues, les géographes et les géologues du XXe siècle ont contribué à éclairer. Dans son *Histoire de la Gaule*, C. Jullian (1908-1926, V : 401), qui confère au peuple arverne une place prééminente, explique sa suprématie par deux facteurs géographiques : « la fécondité de sa Limagne et la convergence de ses chemins ». Dans un territoire en grande partie dominé par les montagnes et les hauts plateaux, la Limagne, par ses caractéristiques topographiques, climatiques et pédologiques, constituait la principale ressource agricole d'une population nombreuse. En ce sens, elle constituait l'un des fondements de la puissance des Arvernes [24B].

²⁵ La route qui, depuis la vallée du Rhône, conduisait en territoire arverne par la vallée de l'Ardèche et le col du Pal, était probablement la plus difficile. César (*B.G.*, VII, 8, 2-3), qui l'emprunte en février 52, la décrit ainsi : « Les Cévennes, qui forment barrière entre les Helviens et les Arvernes, étaient en cette saison, au plus fort de l'hiver, couvertes d'une neige très épaisse qui interdisait le passage : néanmoins, les soldats fendent et écartent la neige sur une profondeur de six pieds, et, le chemin ainsi frayé au prix des plus grandes fatigues, on débouche dans le pays des Arvernes. Cette arrivée inattendue les frappe de stupeur, car ils se croyaient protégés par les Cévennes comme par un rempart et jamais, à cette époque de l'année, on n'avait vu personne, fût-ce un voyageur isolé, pouvoir en pratiquer les sentiers ». Texte établi et traduit par L.-A. Constans. Paris, Les Belles Lettres, CUF, 1972, tome II (livres V-VIII).

Pourtant, les auteurs modernes, pour peu qu'ils aient parcouru la plaine, n'ignoraient pas qu'elle était criblée de marais et sujette à de fréquentes inondations. Celles-ci prenaient parfois un tour catastrophique. Grégoire de Tours (*H.F.*, V, 33) est le premier à évoquer leurs ravages, en 580 : « La cinquième année du roi Childebert, de grands déluges s'abattirent sur la région des Arvernes au point que pendant douze jours il ne cessa de pleuvoir et la Limagne fut noyée sous une telle inondation que cela empêcha beaucoup de gens de faire les semences. Les fleuves aussi, la Loire, la Flavaris, qu'on appelle l'Allier, et les autres torrents qui se jettent dans ce dernier grossirent tellement qu'ils débordèrent au-dessus de l'étiage qu'ils n'avaient jamais dépassé. Cela provoqua de grandes pertes de bétail, des dommages aux cultures et des ruines aux édifices ». A l'époque moderne, le « magnifique tableau », qui fait de la riche et belle Limagne un modèle de paysage, est troublé par l'évocation récurrente de l'érosion, des inondations et des fièvres paludéennes (Legrand d'Aussy 1795). Avant le Plan Limagne qui, à partir de 1968, a conduit à l'assèchement permanent des terres, le paysage était très différent de l'actuel. Le Marais y occupait une place centrale.

La Limagne s'inscrit donc dans la série des zones humides qui, pour l'historien et le paléoenvironnementaliste, constituent des espaces privilégiés pour l'étude des dynamiques socio-environnementales. Comme l'ont souligné J. Burnouf et P. Leveau (2004) lors du colloque *Les fleuves aussi ont une histoire 2 : Pratiques sociales et hydrosystèmes fluviaux, lacustres et palustres des sociétés pré-industrielles* (Aix-en-Provence, 8-10 avril 2002), les zones humides n'ont jamais constitué des milieux répulsifs. Au contraire, leur biodiversité, liée à la présence de l'eau, les a rendues attractives, et les sociétés en ont assumé les risques sanitaires. A travers leurs activités de prédation ou d'exploitation, celles-ci ont su, grâce à une gestion que l'on peut qualifier de savante, tirer tout le parti de ces milieux : pêche, chasse, pâturage, exploitation des végétaux (bois, osier, tourbe), mise en culture. Les milieux humides exercent toutefois des contraintes particulièrement fortes sur les groupes qui les occupent, contraintes dont le degré est fonction de leur niveau technique, de leur organisation et de leurs pratiques sociales. Pour l'historien et l'archéologue, il est par conséquent essentiel de connaître la nature, les utilisations et le statut des zones humides selon les périodes, les lieux et les cultures, ainsi que leurs complémentarités vis-à-vis des autres territoires. Car elles sont le reflet de la société toute entière. Or l'immense intérêt des marais de Limagne réside dans le fait que, loin de constituer des espaces marginaux, ils se localisent au cœur de la zone de plus fort peuplement de l'Auvergne, là où se concentrent le pouvoir et la richesse depuis au moins trois millénaires.

En Grande Limagne, malgré les multiples entreprises de dessèchement conduites depuis le XVIIe siècle, et intensifiées au XIXe siècle, les bas-fonds demeurèrent engorgés jusqu'à la fin des années 1960, faute d'un système de drainage cohérent, à l'échelle du Marais. La réalisation d'un tel réseau aurait nécessité un remembrement systématique de vastes surfaces, irréalisable dans le contexte foncier de l'Ancien Régime ou du XIXe siècle. L'étude des travaux d'assèchement modernes montre clairement qu'il était impossible de drainer le Marais sans de grandes entreprises coordonnées, qui nécessitaient des capitaux, des moyens humains, des savoir-faire, mais surtout une concertation à l'échelle de tout l'espace concerné (Cohendy 1870 ; De Dienne 1886 ; Boudet 1890 ; Fournier 1944). Le réseau de drainage est, en effet, un système, dont tous les éléments sont interdépendants. Toute entreprise de drainage doit gérer de manière combinée deux types d'écoulements : – la circulation générale des eaux provenant des massifs montagneux et collinaires, par la rectification des cours d'eau naturels (élargissement, approfondissement, redressement, suppression des obstacles tels que barrages de moulins et d'irrigation, ponts trop étroits) ; – le drainage des sols, c'est-à-dire l'abaissement de la nappe par la création et le curage des fossés secondaires. Or l'étendue des zones humides était considérable. Au Moyen-Age, le réseau de *chanaux* couvrait une quarantaine de communes au moins (Boudet 1890). Le plan d'assainissement de 1902, qui concernait seulement 4200 hectares de marais, impliquait plus de 6000 agriculteurs répartis dans 12 communes (Fournier 1944 : 94). Sur la seule commune d'Ennezat, les 821 hectares de marais concernaient 781 propriétaires et 60 km de ruisseaux et fossés ; à Surat, les 452 hectares de marais impliquaient 550 propriétaires et 41 km de collecteurs (Fournier 1944 : 89). Dans le contexte de morcellement foncier de l'époque moderne, aucun pouvoir n'était suffisamment fort pour imposer une organisation collective, capable d'assumer, à cette échelle et dans la durée, la gestion d'un tel réseau. Les opérations d'assainissement réalisées dans le cadre de grands domaines fonciers, au XIXe siècle, posèrent assurément beaucoup moins de problèmes que les initiatives collectives. Comme l'écrit le docteur Pommerol en 1886, l'occupation du Marais ne fut possible qu'au prix d'une lutte constante contre les eaux. Suivant les époques, cette lutte était plus ou moins efficace, en fonction du niveau de maîtrise technique, du degré de morcellement foncier, du nombre de bras disponibles (et plus largement de la démographie), de la situation économique générale (qui influait sur les cours des produits agricoles, le marché de travail, l'investissement) et du degré de structuration du corps social. L'état du système de drainage, sensible à tous ces paramètres, reflète ainsi celui de la société dans son ensemble.

Qu'en était-il à La Tène et à l'époque romaine ? Il est à peu près certain que le drainage de la Limagne fut alors assuré durablement et à un degré que n'a pas connu l'époque moderne, et probablement pas le Moyen-Age (encore que cette dernière période reste mal connue). Faut-il expliquer cette situation par des raisons hydro-climatiques plus favorables ? Par la présence de pouvoirs forts, capables d'imposer aux communautés rurales une solide organisation collective ? Ou bien encore par la prédominance du grand domaine ? On voit bien, à travers ces questions, que le Marais est un enjeu de pouvoir autant qu'un enjeu économique. Placé au cœur du territoire arverne, c'est aussi un extraordinaire laboratoire pour la recherche sur les interactions socio-environnementales.

L'état du marais dépend en effet également de facteurs environnementaux d'ordre géologique, climatique et hydrologique. Or les archives sédimentaires accumulées dans les bassins versants des cours d'eau qui drainent la Limagne vers l'Allier sont particulièrement propices aux recherches paléoenvironnementales (épaisseur des sédiments, conditions de piégeage). Leur étude, on le verra, n'est toutefois pas chose aisée. Le « mystère » des terres noires a résisté longtemps aux pédologues et aux agronomes, du fait, en particulier, de leur brassage généralisé. Par ailleurs, les battements de forte amplitude qui affectent la nappe et la nature des sédiments sont peu favorables à la conservation des pollens, en dehors de quelques cuvettes, dont celle de Sarliève. Enfin, le système hydrogéologique limagnais est particulièrement complexe, du fait de l'hétérogénéité des bassins versants (qui traversent le plateau des Dômes et la plaine avant de déboucher sur l'Allier), du rôle probable de la néotectonique dans la subsidence de la plaine, et de l'intensité de l'occupation humaine, en particulier depuis l'Age du Fer.

Enfin, j'ai évoqué dans la première partie l'état de la recherche au milieu des années 1990. On peut le résumer ainsi de manière schématique : une solide tradition de recherche en géographie physique et en paléoenvironnement, illustrée, à la suite de Max Derruau, par les recherches novatrices de Louis Gachon dans les années 1960, puis de Jean-Pierre Daugas et Luc Tixier dans les années 1970, et poursuivie par Chistèle Ballut dans les années 1990. Une recherche jeune et dynamique sur l'Age du Fer, sous l'impulsion de l'Association de Recherche sur l'Age du Fer en Auvergne (ARAFA), et sous la pression de l'archéologie préventive. Une recherche quasi-inexistante sur les campagnes gallo-romaines, depuis les travaux de Gabriel Fournier, qui n'avait abordé qu'indirectement cette période. Enfin, toutes périodes confondues, une archéologie dominée par l'approche sitologique et par l'étude de la culture matérielle, et très peu sensible, à quelques exceptions près, à la dimension spatiale du peuplement. Il convenait donc de donner la priorité à ce dernier champ de recherche, tout en

tirant le meilleur profit d'une archéologie préventive en pleine expansion dans l'agglomération clermontoise.

3.1.2. Le contexte géographique

3.1.2.1. La Grande Limagne

Les limagnes sont des fossés d'effondrement tertiaires du socle hercynien contemporains de la surrection des chaînes pyrénéenne et alpine, remblayés à l'Oligocène par des sédiments fluviatiles, lacustres et lagunaires d'âge stampien (Derruau 1949a). Elles jalonnent le cours de l'Allier, qui les draine²⁶. La Grande Limagne, comme son nom l'indique, est le plus vaste, mais aussi le plus septentrional de ces bassins (**fig. 16**). Cette plaine, dont l'altitude est comprise entre 300 et 500 m, est nettement délimitée à l'ouest, à l'est et au sud par de hauts massifs montagneux, et ouverte en direction du nord. Elle est encadrée à l'ouest par le plateau granitique des Dômes, d'une altitude moyenne de 800 à 900 m, chapeauté par la chaîne des Puys, qui culmine à 1465 m au sommet du Puy de Dôme ; l'escarpement de faille d'orientation nord-sud crée un contact brutal entre la plaine et le plateau, marqué par une dénivellation de 500 m environ. A l'est, la plaine est délimitée par les monts du Livradois, du Forez et des Bois Noirs, dont les hauteurs s'élèvent entre 700 et 1000 m. Au sud, elle est fermée par le horst granitique de Saint-Yvoine, qui l'isole de la limagne d'Issoire. Au nord, en revanche, la limite est imprécise. M. Derruau (1949b) l'identifiait avec les sables du Bourbonnais.

Au sein de cet espace étiré sur 90 km dans le sens nord-sud, et dont la largeur atteint au maximum 40 km, trois ensembles sont identifiés par les géographes (Gachon 1963) (**fig. 17**) :

- au centre de la dépression s'étend une basse plaine marno-calcaire, sans relief marqué, dont l'altitude est comprise entre 300 et 350 m : c'est la Limagne des Marais, caractérisée par

²⁶ Dans un article consacré aux *Premiers travaux de dessèchement du Marais de Limagne d'après les textes du Moyen-Age*, M. Boudet (1890) spécifie le sens du mot Limagne, qui est selon lui un terme générique, utilisé du Velay et du Cantal jusqu'aux confins du Berry, qualifiant des bas-fonds gras et limoneux, autrefois recouverts par les eaux : « La limagne est une terre d'alluvion, vaseuse, fertile, profonde et plate » (Boudet 1890 : 15). L'Allier, en particulier, forme un chapelet de dépressions qui sont autant de limagnes. La véritable Limagne, toutefois, est, selon l'auteur, « le plat-fond du grand Léman d'Auvergne, entre Gergovie, Clermont, Riom, Aigueperse, Maringues, Artonne et l'Allier » (Boudet 1890 : 16). Les lacs de Sarliève et du Cendre en font partie.

de nombreuses dépressions palustres, qui ont été progressivement assainies à l'époque moderne et asséchées de manière permanente par le Plan Limagne. Réputée pour la fertilité de ses « terres noires », qui se concentrent dans les bas-fonds, cette zone est actuellement vouée à la grande culture (céréales, maïs, betteraves à sucre).

- au sud et à l'ouest, la Limagne des Buttes est dominée par des reliefs aux pentes raides, à l'altitude comprise entre 500 et 700 m, dont l'origine géologique est en grande partie liée au volcanisme : pointements volcaniques oligocènes (necks), coulées basaltiques des Dômes formant des entablements, mais aussi calcaires récifaux, constituent autant d'armatures structurales dégagées par l'érosion différentielle dans les sédiments stampiens. C'était traditionnellement le pays de la viticulture. Aujourd'hui, la céréaliculture occupe les vallons, tandis que l'urbanisation et la friche gagnent sur les versants.

- enfin, le pays des Varennes et des Chambonnages occupe presque toute la moitié orientale de la Grande Limagne, de part et d'autre de l'Allier. Le terrain y est plus vallonné que dans la plaine centrale, mais le relief, compris entre 350 et 500 m, est plus mou que dans la Limagne des Buttes. Les Varennes s'étendent sur les dépôts sableux provenant de l'érosion des zones cristallines situées à l'est et sur des nappes alluviales anciennes. Les sols podzoliques et argileux y sont pauvres. Les nappes caillouteuses portent des forêts. Ailleurs se développe un paysage bocager. Les Chambonnages, qui s'étalent sur les bourrelets alluviaux de l'Allier et de la Dore, portent en revanche des sols épais propices à l'agriculture.

Encadrée par des massifs d'orientation méridienne, largement ouverte vers le nord, la Grande Limagne a un climat de type semi-continentale, caractérisé par de grands écarts thermiques entre l'été et l'hiver, mais aussi entre le jour et la nuit (Gachon 1963 ; Ballut 2000). Le nombre de jours de gel y est élevé (une centaine), et la sécheresse hivernale est très marquée. La plaine est peu arrosée, mais le régime des pluies est irrégulier et excessif, caractérisé par de violents orages d'été, mais aussi de printemps et d'automne. Les précipitations sont de l'ordre de 600 à 700 mm/an à Clermont. Mais les monts Dôme jouant le rôle d'écran condensateur, la partie occidentale de la plaine est nettement moins arrosée (environ 600 mm/an) que la partie orientale (plus de 900 mm/an). Le pays des Buttes est l'une des zones les plus sèches d'Auvergne (550 mm/an). Ajoutons que le brouillard est fréquent et que le vent, violent, souffle dans une direction dominante nord-sud à ouest-est. Les conditions imposées à l'agriculture sont donc variables suivant les secteurs. Par contraste avec celles des plateaux bordiers, elles sont globalement favorables, sauf pour les cultures sensibles au froid (cultures fruitières et maraîchères).

3.1.2.2. La Limagne des Marais

La Limagne des Marais, appelée couramment le Marais à l'époque moderne, s'étend sur la rive gauche de l'Allier (**fig. 18**). Cette plaine humide est drainée par plusieurs cours d'eau, dont deux, actuellement, – la Morge et l'Artière –, aboutissent dans l'Allier (Ballut 2000 : 13-19). La délimitation des différents bassins versants est rendue difficile par l'homogénéité du relief, qui confine à la platitude dans le Grand Marais, et par l'instabilité du réseau hydrographique, liée à la faiblesse des pentes et à l'artificialisation des cours d'eau. Aucune cartographie fiable des zones humides de la plaine n'existait avant le travail de C. Ballut (2000). Toutefois, pour rendre précisément compte de l'extension des zones humides au sein du Grand Marais, c'est à une véritable microtopographie qu'il faudrait se livrer, afin de mettre en évidence les « hauts » et les « bas », séparés par quelques décimètres de dénivellation seulement, quasiment imperceptibles à l'œil, mais conservés dans la toponymie cadastrale sous des noms significatifs (*Les Montilles, Les Bassines* par exemple).

La Morge a pour principaux affluents de rive droite le Chambaron et le Bédât, et de rive gauche l'Andoux (ancien Andon). Elle draine la partie septentrionale de la plaine. Son bassin versant, qui s'étend sur 350 km², est plus vallonné que la partie sud de la Limagne des Marais, et la pente du cours d'eau atteint 3%. D'amont en aval, la Morge draine les bassins d'Artonne (2 km²), d'Orange (4,5 km²), de Varennes-sur-Morge (3 km²) et le Bas Marais (25 km²), qui sont bien individualisés par les collines. Le Bas Marais regroupe les marais de Surat, Saint-Ignat, Thuret et Saint-André-le-Coq. C'est le marais qui fut le plus difficile à drainer à l'époque moderne (Boudet 1890). Son nom lui vient de sa faible altitude par rapport au cours de l'Allier.

Le Bédât draine la majeure partie du Grand Marais, qui se développe au centre de la plaine sur une cinquantaine de kilomètres carrés. Son bassin versant s'étend sur 270 km². En rive gauche, il possède trois affluents : le Maréchat, le Genzat et l'Ambène, qui drainent également le marais de Cœur, ou marais de Riom. En rive droite, il a deux affluents : le ruisseau des Ronzières (ancienne Tiretaine d'Herbet), qui se jette dans celui des Guelles (ancienne Tiretaine de Montferrand).

Au sud de la plaine, le bassin de l'Artière s'étend sur 125 km². L'Artière draine les marais de Marmilhat (3 km²) et de Cormède (2 km²). Elle a pour affluent le Bec, qui sert d'exutoire au marais de Sarliève.

Ces différents bassins versants ont pour caractéristique majeure de s'étendre à la fois sur le plateau des Dômes (800-1000 m) et en plaine (300-350 m). Les cours d'eau, qui prennent

quasiment tous leur source dans le massif cristallin, où ils sont abondamment alimentés en eau à longueur d'année, débouchent dans la plaine avec un régime torrentiel, après avoir franchi un dénivelé de 400 m, selon une pente à 20% (Ballut 2000 : 11-13). Ils traversent ensuite la plaine, où la pente est souvent inférieure à 1‰. Leur tracé devient indécis et l'écoulement des eaux vers l'Allier est difficile. Le risque d'ensablement et de débordement est permanent.

Le paradoxe de la Limagne réside dans le fait que les sols très fertiles de cette région sèche par son climat sont affectés par un excès d'eau structurel, dont la cause est à rechercher dans une série de facteurs : abondance de l'eau fournie par le massif des Dômes, pentes trop faibles, présence de cuvettes fermées, imperméabilité du sous-sol marneux, finesse des éléments constitutifs des sols. L'importance de l'excès d'eau a pu varier dans le temps en fonction de trois paramètres principaux : les fluctuations climatiques, la subsidence tectonique et les travaux de drainage. Nous reviendrons sur ces trois facteurs. Dans l'immédiat, il convient de donner un aperçu du paysage du Marais avant les grandes entreprises de drainage qui en ont profondément modifié la physionomie à l'époque moderne et contemporaine.

3.1.3. Le paysage des marais au Moyen-Age et à l'époque moderne

L'abondante documentation médiévale et moderne relative au Marais de Limagne et à ses aménagements hydrauliques est susceptible de fournir un précieux modèle au spécialiste des périodes plus anciennes, en lui révélant des formes possibles du paysage, ainsi que des informations sur les techniques, sur les modes de mise en valeur et sur la perception du milieu humide. L'exploitation de cette documentation était nécessaire, en particulier, pour apprécier le plus justement possible l'état du milieu avant le Plan Limagne qui, à partir de 1968, a radicalement changé le paysage, jusqu'à le rendre méconnaissable.

3.1.3.1. Le paysage du Grand Marais au Moyen-Age

A l'occasion de l'opération d'archéologie préventive préalable à l'aménagement de l'autoroute A710 (Guichard 2000), D. Delhoume a entrepris l'exploitation des archives médiévales et modernes relatives aux communes de Gerzat, Malintrat et Lussat, qui sont au cœur de notre zone d'étude, avec pour objectif de caractériser les modes d'utilisation du

terroir qui ont façonné le paysage de la partie sud du Grand Marais²⁷. L'enquête s'est heurtée à deux difficultés. La première tient à la répartition chronologique et à la nature de la documentation. Les archives antérieures au XIII^e siècle sont quasiment absentes. Celles des XIII^e-XVI^e siècles sont abondantes, et celles des XVII^e-XVIII^e siècles surabondantes. Il s'agit pour l'essentiel de procédures judiciaires qui fournissent des renseignements répétitifs et incomplets. Deuxième difficulté : l'extrême morcellement de la propriété foncière entre une multitude de propriétaires de toutes sortes ne facilite pas la vision d'ensemble du paysage. Je soulignerai ici quelques traits dominants de ce paysage, en tenant compte de la durée considérable de la période étudiée²⁸. L'essentiel des données antérieures à l'an mil provient de la thèse de G. Fournier (1962) sur *Le peuplement rural en Basse Auvergne durant le Haut Moyen-Age*.

Une mise en valeur intense et continue

Les sources écrites des Ve et VI^e siècles relatives à la Grande Limagne donnent l'image d'une campagne prospère et peuplée. Sidoine Apollinaire évoque à plusieurs reprises la fertilité et le charme de l'Auvergne, et plus particulièrement de la Limagne, dans laquelle il possède des domaines. Ainsi, dans le Panégyrique d'Avitus (*Carmen*, VII) : « Il est dans mes domaines une terre qui s'enorgueillit d'être de même sang que les Latins, une terre illustrée par des héros, à laquelle la Nature, la bienfaitrice créatrice de toutes choses, n'a pas donné d'égale. Dès les portes de la ville [de Clermont], s'étendent des champs fertiles, qui à peine ouverts par le premier labour ont soif des semences trop lentes à leur gré et découvrent à la vue une glèbe noire d'une fécondité mystérieuse, même si les bœufs s'abandonnent à la paresse. Devant elle s'incline le limon du Nil et de la Libye que cuit le brûlant Auster ; à côté d'elle, le Gargare a toujours été jugé aride par les faucilles phrygiennes ; l'Apulie et la Calabre lui cèdent le pas ». C'est là la première mention des « terres noires » de Limagne, dont la fécondité est déjà légendaire au Ve siècle.

Sidoine Apollinaire loue également la Limagne dans une de ses *Lettres*, adressée à son ami Aper (*Epistulae*, IV, 21, 5) : « Je ne dis rien du charme particulier de ce pays ; je ne dis rien de cet océan de blés, dans lequel les ondes qui agitent les moissons, loin de présenter un danger, sont signe de richesse et où le travailleur risque d'autant moins le naufrage qu'il le

²⁷ Cette étude a été complétée par celle réalisée dans le cadre de l'aménagement du Parc Logistique de Gerzat (Delhoume 1998). Ces travaux ne sont pas publiés.

²⁸ Concernant le paysage « lacustre » du bassin de Sarliève, je renvoie pour plus de détail à [4].

parcourt plus assidûment ; source d'agrément pour les voyageurs, de profits pour les laboureurs, de délices pour les chasseurs, les montagnes lui font une ceinture de pâturages à leur sommet, de vignobles sur les coteaux, de fermes aux endroits cultivables, de châteaux sur les rochers, de tanières dans les lieux sombres, de cultures dans les lieux découverts, de sources dans les creux, de torrents sur les pentes escarpées ; bref, il est de telle nature qu'une fois connu il détermine souvent beaucoup d'étrangers à oublier leur patrie ».

L'image de la prospérité des domaines de Limagne ressort également d'une lettre adressée vers 465 par Sidoine à son ami Maurisius, qui possède un domaine à Marsat, près de Riom (*Epistulae*, II, 24, 1) : « J'apprends que la vendange est à la hauteur de ton activité et répond aux vœux de tous, la récolte étant plus abondante que ne le laissait craindre une année de sécheresse. Et c'est une raison pour toi, je suppose, de demeurer plus longtemps à *Vialoscensis* [...] ; car ce ne sont pas seulement des vignes en plein rapport que tu possèdes en ce lieu mais, en outre, une propriété dont l'importance n'est pas moindre que celle de son maître et qui est de nature à te retenir, avec ta famille, grâce aux avantages multiples que vous assurent la récolte et les maisons d'habitation ».

Tout donne l'image, chez Sidoine Apollinaire, d'une grande prospérité de la cité arverne jusqu'en 470 au moins (Prévot 1999). Le propriétaire de la fameuse *villa* d'*Avitacum* s'intéresse certes plus à la vie oisive des nobles qu'aux travaux des champs, mais le dernier texte montre, qu'à l'image d'un Pline le Jeune quatre siècles plus tôt, les propriétaires supervisaient attentivement la gestion de leurs domaines, source fondamentale de leur richesse. La viticulture était apparemment l'une des activités les plus rentables à cette époque.

Un siècle plus tard, Grégoire de Tours perpétue la réputation de prospérité de la Limagne. Dans l'*Histoire des Francs* (livre III, 9), le roi Childebert regrette en traversant la plaine par mauvais temps de ne pouvoir jouir de son spectacle : « Il y avait ce jour là un brouillard si dense qu'on ne pouvait rien distinguer au-delà de deux tiers d'un jugère. Aussi le roi ne cessait de répéter : "Je voudrais une fois voir de mes yeux cette Limagne d'Auvergne, qui, dit-on resplendit d'un si grand charme". Mais la chose ne lui fut pas concédée par Dieu ». Dans le livre I des *Miracles* (*Liber in gloria martyrum*, 83), Grégoire donne une intéressante précision sur le paysage de la Limagne : « On avait fait la moisson, et de grands monceaux de gerbes s'élevaient dans les champs. Or, à l'époque où l'on commençait à battre le blé, comme la Limagne, qui est couverte de moissons, n'a pas de forêts, la gelée étant survenue, les batteurs de blé, qui n'avaient pas de quoi faire du feu, en firent avec la paille ». Cette indication sur l'absence de forêts en Limagne conforte, on le verra, l'image donnée par les

diagrammes polliniques²⁹. Grégoire de Tours nous apprend également qu'à côté des grands domaines de plaine, hérités probablement de l'époque romaine, existaient des villages de paysans libres.

Les deux siècles suivants (VIIe-VIIIe siècles) correspondent à une lacune documentaire quasi totale. Les données relatives au début du Moyen-Age datent des IXe et Xe siècles. La période comprise entre le IXe et le XIIe siècle est marquée par un net accroissement démographique, dont témoignent la multiplication des lieux habités, l'extension des défrichements et le morcellement des terroirs (Fournier 1962 : 480-483). Ce mouvement, déjà très avancé au Xe siècle, s'accompagne d'une restructuration profonde de l'habitat, avec la mise en place simultanée des paroisses et des châtelainies, nouveaux points de cristallisation du peuplement. Le nombre des villages, et surtout leur structure, caractérisée par de vastes quartiers neufs dans la plupart d'entre eux (Aulnat, Gerzat, Malintrat, sans parler de la ville neuve de Montferrand, fondée vers 1180), témoignent d'une croissance démographique durable. La concentration de l'habitat dans les chefs-lieux de paroisse bouleverse l'organisation de l'espace agraire fondée sur l'habitat dispersé hérité de l'Antiquité. D. Delhoume observe toutefois que « les occupants médiévaux conservent paradoxalement comme premier identifiant toponymique (et cadre de culture ?) le maillage antique des *territorii*, pourtant désertés de tout habitat » (Guichard 2000 : 56).

La pression foncière est très nette entre les XIIIe et XVe siècles. Elle se traduit par une mise en valeur intensive des terroirs, fondée sur l'exploitation complémentaire des terres cultivables situées sur les « hauts » et des prés et pacages localisés dans les « bas ». Une charte de 1425 donne cette description du pays de Gerzat : « Icelle ville est en bon pays fertile et en bonne contrée [...], est bien fermée de prés, pâtures, terres en labouraiges, vignes, une rivière passant près la dite ville ». Les témoins, des habitants de Billom, « disent outre qu'elle est fertile autant et plus que nulle des autres villes leurs voisines, car elle est fournie de moult grands prés, de grandes et notables terres pour bleds, de grands ortailhes et de notables vignes, et aussi fournie d'une notable rivière qui passe parmi la ville de Gerzat » (Guichard 2000 : 22). Ce texte donne l'image d'un pays riche, intensivement mis en valeur, dont le paysage s'articule autour du pré, du champ de blé et de la vigne.

Le schéma d'habitat groupé mis en place au Xe siècle se maintient fermement, même si quelques nouveaux habitats s'installent en écart. Il s'agit de centres d'exploitation laïcs ou ecclésiastiques. Le Terrier Dogue mentionne ainsi, à Gerzat, un lieu-dit Villeneuve (*Villa*

²⁹ Les sources médiévales et modernes insistent sur ce trait caractéristique du paysage limagnais.

Nova), dont la création pourrait s'expliquer, selon D. Delhoume, par une tentative de bonification d'une zone marécageuse (Guichard 2000 : 56 n. 2). Les prospections conduites sur la commune de Saint-Beauzire ont révélé au moins trois établissements datables des XIVe-XVIe siècles. Deux d'entre eux, de dimensions importantes (plusieurs hectares), pourraient indiquer la présence de villages abandonnés ou de grands domaines. L'un est situé à mi-chemin entre les villages de Saint-Beauzire et d'Epinet, l'autre à un kilomètre au nord de Saint-Beauzire. Plus modeste, le troisième, localisé à moins d'un kilomètre au sud-est de ce village, pourrait correspondre à un simple établissement agricole.

La rareté des mentions d'arbres et de bois dans les textes des XIIIe-XVe siècles reflète l'une des caractéristiques majeures du paysage de la Limagne, confirmée par l'absence de toponymes attestant un défrichement médiéval (*essartum*, *artiga*). Pour D. Delhoume, « cette absence de défrichement, que l'on peut assimiler à un niveau très avancé de conquête du terroir agricole par les hommes, place l'agriculture de Limagne très en avance sur celle des régions voisines, où de vastes campagnes de défrichement sont organisées autour du Xe siècle, et jusqu'au XIIIe. Il est en outre probable que, tous les secteurs boisés gagnables à la culture ayant été précocement conquis, la seule voie d'expansion du terroir paysan résidait – et ce probablement bien avant le XIIIe siècle – en la conversion de la seule partie du *saltus* encore préservée : les pacages marécageux » (Guichard 2000 : 30-31).

De l'enquête réalisée par D. Delhoume ressort, en particulier, l'image d'un dynamisme certain de la production céréalière. En témoigne l'opulence des établissements religieux clermontois au XIIIe siècle, basée sur la rente foncière (cens, dîme, donations). Ou encore l'organisation de foires assez importantes à Gerzat (au moins au XVe siècle), où les détenteurs de droits seigneuriaux commercialisaient le blé et les gélines prélevés au titre du cens. Les quantités de froment mises sur le marché étaient considérables. En 1313, le cens levé sur deux condamines de Gerzat s'élève à plus de 55 setiers de froment, soit environ 55 tonnes de grain. De fait, d'impressionnantes batteries de silos enterrés sont visibles en fouille et en prospection aérienne en périphérie des villages médiévaux de Limagne (butte de Sainte-Anne à Clermont-Ferrand, village déserté de Donas-Vignas à Gerzat...). Elles sont creusées à l'abri de l'humidité sur les flancs des « hauts » dominés par l'habitat. C'est le cas, par exemple, à Malintrat. L'église paroissiale primitive dédiée à Saint-Pierre était implantée sur la butte pépéritique située à 200 m à l'ouest de l'église actuelle. Ses ruines sont encore visibles. Sur le flanc ouest de la butte, de très nombreuses fosses circulaires ceinturées par un fossé d'enceinte ont été photographiées d'avion par V. Guichard (2000 : 58). Une fouille réalisée en 1996 par E. Lacoste a montré qu'il s'agit de silos en cloche. D. Delhoume constate que « la

Limagne, au Moyen-Age, s'inscrit déjà dans le cadre d'une monoculture céréalière relativement productive, dont l'essentiel du produit est mis sur le marché, sans que l'on puisse déterminer s'il s'agit là d'un marché purement local, régional ou transrégional » (Guichard 2000 : 49).

Le morcellement extrême de la propriété et de l'exploitation

Une des caractéristiques majeures du paysage médiéval et moderne de Grande Limagne est l'émiettement extrême de la propriété et de l'exploitation entre une multitude d'individus de conditions variées. Cette tendance forte est perceptible dès la fin du IXe siècle, avec le morcellement en parcelles des grandes pièces de terre d'époque carolingienne et le recul progressif du manse au profit de la tenure basée sur la parcelle. Le manse, tenu par une famille paysanne de condition variable, était la principale unité d'exploitation et de peuplement aux IXe et Xe siècles. Au Xe siècle, la notion de manse disparaît dans la partie de la plaine la plus anciennement peuplée. La parcelle (tenure) tend à devenir l'élément constitutif de la propriété et de l'exploitation.

Les sources des XIIIe et XIVe siècles donnent l'image de fiefs émiettés, détachés de toute réalité géographique, aux mains d'un corps seigneurial élargi aux puissants établissements religieux clermontois et à de multiples lignages chevaleresques. Le fief ne coïncide qu'exceptionnellement avec le *territorium* (au sens de terroir). Les tenures roturières constituent la trame essentielle du paysage agraire. Cette petite propriété allodiale, dont l'origine reste obscure, recule aux XIIIe et XIVe siècles sous la pression du chapitre cathédral et des puissantes communautés religieuses de Clermont, qui mettent en œuvre une politique d'acquisition systématique des terres riches du sud de la Limagne. Au XIVe siècle, au sein des moyens propriétaires fonciers, la caste seigneuriale est concurrencée par une bourgeoisie fortunée, dont le rôle se renforce au siècle suivant, comme celui des grands propriétaires ecclésiastiques. Durant cette période, le faire-valoir indirect reste le mode de mise en valeur largement majoritaire.

Malgré ces évolutions, qui affectent en profondeur la composition sociologique du groupe des propriétaires fonciers, D. Delhoume constate une certaine stabilité morphologique des terroirs (Guichard 2000 : 39). Il l'impute à la forte pression de la demande foncière et au caractère intangible de l'assiette de la redevance seigneuriale, qui constituent un frein au regroupement et au remembrement des parcelles. Dans le contexte d'émiettement patrimonial caractéristique du fief en Limagne, le seigneur n'avait finalement pas la maîtrise foncière de

ses terres. Celle-ci était aux mains des tenanciers, qui exploitaient des terres relevant de plusieurs seigneuries ; ils pouvaient les vendre, les échanger, les léguer à leurs descendants, et tirer profit de la complexité de la situation juridico-fiscale pour échapper en partie au poids des droits seigneuriaux.

Système de culture et morphologie agraire

La morphologie du paysage dominant dans la partie sud du Grand Marais est étroitement conditionnée par l'émiettement de la propriété et de l'exploitation, qui lui confère son aspect de « mosaïque ». Elle transparaît, dans les textes des XIIIe-XVe siècles, à travers les mentions relatives aux principaux éléments structurants du paysage : parcelles, cultures, réseau hydrographique, réseau viaire, haies et fossés.

Les terres cultivées (*terrae, pecie terre*), qui se localisent sur les « hauts », sont principalement vouées à la céréaliculture. Certaines possèdent une dénomination spécifique (*condamines, lites, orts, olchas*), en fonction de leur origine ou de leur statut. Les *orts* paraissent être des jardins privatifs situés autour des habitations. Les *olchas* désignent des terres fertiles proches des habitations. La composition des cens montre la prépondérance écrasante de la culture du froment dès le XIIIe siècle. Les textes renseignant sur le montant des redevances et non sur le volume de grains, il est impossible d'en évaluer la productivité. On ignore si les variations du poids du cens selon les tènements reflètent des différences dans la qualité des sols ou l'hétérogénéité du système de redevances seigneuriales. D'après le Terrier Dogue (1242), la taille moyenne des parcelles mises en tenure par les chanoines du chapitre de Notre-Dame-du-Port est comprise entre 15 et 30 ares.

La place de la vigne dans le paysage du Grand Marais est difficile à évaluer. Au XIIIe siècle, sa culture semble déjà ancienne à Gerzat. Le faible nombre de mentions de vignes dans les documents de comptabilité seigneuriale pourrait s'expliquer par une exploitation opérée majoritairement en faire-avoir direct, dans le cadre de la réserve seigneuriale, et échappant de ce fait au cens. Les attestations de pièces de vignes laissées en tenure sont marginales. Le regroupement des parcelles de vignobles en noyaux est déterminé probablement surtout par la qualité des sols et par l'exposition, car chacune d'elles est détenue par un propriétaire particulier. La présence ecclésiastique, apparemment prépondérante, trahit l'intérêt économique du vignoble, qui était toutefois vraisemblablement plus étendu sur les coteaux que dans la plaine. Le Terrier Dogue suggère que la taille des parcelles de vignobles était relativement importante (entre 16 et 80 ares).

Les tènements non cultivés sont constitués par des prés de fauche (*pratum, pasturale*) et/ou de pacages. Parmi les pacages se trouvent des landes stériles et des terrains mal irrigués (*pré salé, chalm*). L'usage de ces espaces est concédé par les seigneurs aux exploitants à titre collectif, moyennant le versement d'une redevance. Il est soumis à des pratiques agraires collectives, liées principalement à l'irrigation, à la fauche et au pacage, qui font l'objet de règlements communs. Ces règlements ne concernant pas les prés seigneuriaux exploités en faire-valoir direct dans le cadre de la réserve, il est impossible de se faire une idée de la part relative des prés dans le paysage. Il semble toutefois que la part des surfaces consacrées à l'élevage bovin ait augmenté à Gerzat au XVe siècle (Lavaud 1976 : 222, 246).

Le paysage du Grand Marais est également structuré par les réseaux intriqués des cours d'eau et des canaux, des routes et des chemins, des limites parcellaires matérialisées par des fossés et des haies. Le terme générique *rivum* s'applique dans la plupart des chartes autant aux cours d'eau naturels qu'aux canaux et aux fossés. Le Terrier Dogue (1242) fait état d'une plus grande diversité toponymique, distinguant les ruisseaux (*aigua, riu*) des cours d'eau artificiels (*fossats, chanal, raza*). La mention de « vieux fossés » (*Veil Fossat, Fossatum Vetus*) aux XIIIe et XIVe siècles suggère que le réseau hydraulique a été mis en place progressivement. Il faut demeurer prudent, néanmoins, dans l'interprétation de ces fossés, susceptibles de correspondre tantôt à des canaux de drainage, tantôt à de simples limites de propriétés ou de parcelles. Concernant les voies de communication, la terminologie usitée dans le Terrier Dogue est également diversifiée et mouvante (*via, estrada, charreirha*). Certains itinéraires sont qualifiés de « publics » ou « communaux » (leur entretien est à la charge des habitants sous concession seigneuriale).

Les rares mentions d'arbres et de bois attestent la présence de l'aulne, espèce hygrophile, et, peut-être, de l'orme. Il s'agit soit d'arbres solitaires, soit de bosquets isolés au milieu des cultures, soit de haies. Dans l'article XLVII de la charte de franchise de Gerzat (1292), le seigneur autorise chaque tenancier « à effectuer en bordure de ses terres, des plantations sur les berges des ruisseaux et fossés, et à exploiter ces dernières pour un usage personnel, sous condition de ne porter préjudice à personne et de respecter la voie publique ». D. Delhoume pense qu'il s'agit de haies arborées destinées à délimiter les parcelles de chaque tenancier et à maintenir les berges des ruisseaux et fossés (Guichard 2000 : 31). Il s'agit là, on le verra plus loin, d'un des traits caractéristiques du paysage de la Limagne des Marais à l'époque moderne.

Le rôle du marais

Quelle était la place des zones humides dans le paysage et dans la vie quotidienne des populations médiévales du Grand Marais ? Il est difficile de répondre à cette question sur la base de la documentation antérieure au XIII^e siècle. Les sources n'évoquent pas la présence du marais avant le IX^e siècle. Le risque d'inondation est pourtant bien réel. Au VI^e siècle, Grégoire de Tours (*H.F.*, V, 33) se fait l'écho, on l'a vu, d'inondations catastrophiques qui recouvrent de manière récurrente une partie de la Limagne entre 580 et 590, au point d'empêcher semailles et récoltes, de provoquer des pertes de bétail et des destructions de maisons [14, 15]. Les textes du Bas Moyen-Age contiennent également des mentions d'inondations. En octobre 1329, par exemple, la crue causée par des pluies incessantes provoqua l'inondation de plusieurs villages, dont celui d'Aubières, renversant des maisons et obligeant plusieurs familles à chercher refuge ailleurs³⁰. Il est difficile de savoir si ces événements à caractère catastrophique étaient fréquents. Mais c'est un fait que la contrainte hydrologique a conditionné la localisation systématique de l'habitat groupé sur les « hauts » lors de sa mise en place aux Xe-XI^e siècles.

Les traces toponymiques du marais sont nombreuses, en revanche, dans les sources du XIII^e et du XIV^e siècle (*Mares, Maret, Pratz Mareys*). Des toponymes particuliers comme la *Sagne*, les *Jonchères* (Gerzat ou Donas-Vignas) et *Rozenet* (Saint-Beauzire) indiquent la présence de lieux marécageux où poussent joncs et roseaux. La mention de prés salés (*Prat Salart, Ortum Salis*) évoque les « selins », sources d'eau saumâtre présentes dans le secteur étudié. Les terres non cultivées (*Aises*) et les friches (*Chalms*) peuvent correspondre à des zones mal drainées ou, au contraire, insuffisamment irriguées.

La fréquence des mentions évoquant le marais suggère que celui-ci était relativement étendu. Mais ce n'était assurément pas un espace uniforme. Le dossier de Sarliève [4] montre un paysage composite, où se juxtaposent des activités diverses : pêche dans le lac, exploitation de la roselière, pacage d'été sur les bordures, cultures dans les zones moins humides. Il en allait de même dans le Grand Marais. Le magistrat M. Boudet (1890 : 20) estime toutefois qu'au Moyen-Age, les fonds de marais n'ont plus de poissons en liberté du fait des assèchements intermittents, de la faible profondeur des cuvettes permanentes et de leur caractère communal. Le poisson était élevé dans de très nombreuses pêcheries, attestées dans les textes par les termes *laisses, boires, doas* ou *réservoirs*.

³⁰ Notes manuscrites de J. Savaron d'après Delarbre (1805 : 16) et Tardieu (1877 : 55).

Le réseau hydraulique

M. Boudet (1890) a montré, à travers l'étude des textes médiévaux, que le Marais était autrefois « sillonné par tout un système de canaux artificiels, de *chanaux*, ainsi qu'on les appelait ». Il dresse, à partir des toponymes attestés dans les terriers, la typologie du vocabulaire utilisé pour qualifier les différents types d'écoulements. Il distingue : – les *chanaux*, *chenaux* ou *canales*, grandes tranchées artificielles ou canaux qui font office de collecteurs traversant les paroisses³¹ ; – les fossés de bornage ou d'assainissement des propriétés particulières, plus courts ; – les fossés d'eaux dormantes (*mort-rif*, *fossat mort-rial*) ; – le lit naturel des ruisseaux (*rifs*, *ruifs*, *rius*, *ribeyra*, *fluvium*, *flumen*, *aqua decurrens*, *aqua*) ; – les sources (*doa*).

Les *chanaux*, attestés ponctuellement dès la fin du Xe siècle ou le début du XIe, et largement aux XIIIe et XIVe siècles, se divisent en deux réseaux principaux desservant les bassins de la Morge et de l'Artière. En rive droite de la Morge, le Bédât était le principal dégorgeoir du Grand Marais. Les *chanaux* qui aboutissaient dedans ou dans ses affluents (Ambène, Genzat, Maréchat, Tiretaine) drainaient les marais de Clermont et de Montferrand, d'Aulnat, de Gerzat, de Riom, de Saint-Beauzire, d'Epinet, de Puy-Chany, de Lussat, de Chappes, de Clerlande et d'Ennezat. M. Boudet distingue des collecteurs principaux et des canaux secondaires branchés dessus. A Entraygues, au confluent du Bédât et de l'Ambène, les eaux des canaux étaient utilisées pour l'irrigation de grandes prairies. En rive gauche de la Morge, l'Andon était l'artère principale du Bas Marais. Les canaux qui s'y déversaient drainaient les marais de Surat, Maringues, Pagnan, Thuret, Saint-André, Le Cohat et Saint-Clément. Les plus basses cuvettes s'étendaient sur les anciennes paroisses de Surat et de Pagnan (actuelles communes de Saint-Ignat et Saint-André-le-Coq). Enfin, les canaux du bassin de l'Artière drainaient les marais de Lempdes et de Pont-du-Château.

M. Boudet (1890) estime que la distribution des fossés témoigne d'une conception d'ensemble raisonnée à l'échelle du Marais. Le réseau de *chanaux* s'étend en effet sur 8 lieues de long et concerne une quarantaine de communes. Il associe des rases rectilignes et des rases courbes, dans lesquels il reconnaît des fossés de fond de marais et des fossés de ceinture. Les fossés sont également hiérarchisés (Boudet 1891) : on peut distinguer les collecteurs principaux (*chanal maistra*, *chanal réal*, *grant chanal*, *chanal première*, *chanal commune*) et

³¹ Ces termes ont le sens de fossé, béal, canal, bief, c'est-à-dire un creusement artificiel destiné à diriger les eaux vers un point précis.

des fossés secondaires (*petite chanal, chanal seconde, raras, fossats, chanaux*). Conséquence : « Au Moyen-Age, au XIIIe siècle, par exemple, le Marais était, tout compte fait et suivant de solides preuves, mieux drainé, plus productif et plus peuplé qu'au XVIIIe, grâce à un réseau de tranchées qui avait dû être plus difficile à exécuter que celui dont nous profitons à cette heure » (Boudet 1890 : 38-39). Plusieurs indices donnent à M. Boudet la conviction que ce réseau est bien antérieur aux XIIIe-XIVe siècles : – l'attestation de fossés qualifiés alors de « vieux » (*fossats vielhs, chanals vieilhes*) ; – le fait que ces noms ont eu le temps de s'ancrer dans le paysage en devenant des toponymes ; – le fait que de nombreux lieux connus pour être alors des terres de labour portent des noms de terroirs évoquant un sol noyé (*Lac, Marais, Lhues, Liues, Liuas, Palus, Narses, Nautes, Meulhs* ou *Meuilhs*) ; – le fait que les grands collecteurs soient propriété communale ; – enfin, le silence des sources du XIIIe siècle, alors que des milliers d'intéressés, plusieurs grandes baronies, 3 à 400 seigneuries directes au moins étaient concernés par les travaux hydrauliques. Utilisant un raisonnement régressif qui fait fi des « effets de source », et considérant que les fossés constituent un système cohérent, M. Boudet conclut que le réseau de drainage du Marais est d'origine antique. Mais l'argumentation est fragile, car les textes sont trop imprécis pour autoriser une reconstitution, même très générale, du réseau de drainage médiéval.

Il était nécessaire de retourner aux sources, comme l'a fait D. Delhoume (Guichard 2000 : 29-33). La mention fréquente de fossés (*fossats, chanal, raza*) et les conflits d'usage liés à l'eau donnent assurément l'image d'une gestion savante des écoulements aux XIIIe et XIVe siècles. Celle-ci nécessitait une organisation collective, dans le cadre de la seigneurie. Les textes évoquant le drainage sont beaucoup plus rares que ceux relatifs à l'irrigation, qui est la principale préoccupation du paysan du Grand Marais. L'usage de l'eau fait l'objet d'une réglementation rigoureuse, qui concerne les conditions de captage, le calendrier de l'irrigation et le contrôle des équipements hydrauliques. Il semble que les droits d'usage sur les cours d'eau aient été communalisés dès la fin du XIIIe siècle au moins. Les conditions d'irrigation dépendaient des pratiques agraires (pacage du bétail, fauche de l'herbe). Un texte de 1282 concernant Malintrat indique que les prés sont arrosés de mars à juin. Des agents seigneuriaux nommés *pradarii* étaient chargés de l'arrosage. Les écluses et les moulins, qui relèvent éminemment du seigneur, font l'objet d'une stricte surveillance, afin d'éviter toute entrave à la bonne circulation de l'eau. Le contrôle de ces équipements faisait parfois l'objet d'après conflits entre les différents détenteurs de droits seigneuriaux.

Des opérations de bonification des sols hydromorphes sont attestées dès le XIIIe siècle (Guichard 2000 : 22-24). Le plus ancien témoignage concerne l'installation d'un membre de

l'Ordre du Temple aux confins des paroisses d'Aulnat, Malintrat et Pont-du-Château au début du XIII^e siècle. Entre 1332 et 1334, Marie de Flandre, dame de Gerzat, achète pour le compte des seigneurs de Montgascon de nombreuses terres localisées dans le *Mares del Sengle*, entre Gerzat et Epinet. Ceux-ci y font creuser de grands fossés (*chanaux*), convertissant le marais en prairies d'un grand rapport. En 1406, les deux sengles composant ce territoire s'étendent sur 60 hectares de prairies arrosées, d'un seul tenant, acensées par petites parcelles à 107 personnes. Une opération d'une telle envergure implique une mobilisation exceptionnelle de main-d'œuvre et de capitaux, qui témoigne de la puissance et de la fortune des seigneurs de Montgascon. On ignore s'il s'agit là d'une tentative isolée ou d'un phénomène plus large, qui pourrait s'expliquer par le contexte de forte pression foncière de l'époque. La fréquence des toponymes qualifiant des secteurs cultivés gagnés sur le marais suggère que ce type d'entreprise n'était pas rare. *Les Littes, Listas, Listes*, par exemple, renvoient à des bandes de terrain cultivé ; *Coinhs*, à une langue de terre située entre deux cours d'eau ; *Sengles* à des prairies basses. D. Delhoume estime que dans une région aussi densément peuplée et aussi anciennement mise en valeur, des tentatives du même genre ont dû avoir lieu dès les XI^e-XII^e siècles (Guichard 2000 : 23). Il souligne le rôle essentiel du facteur démographique dans l'entretien d'un tel paysage, qui réclame des efforts constants et considérables. De ce point de vue, la mise en valeur du marais est toujours provisoire, et il faut introduire l'idée de « marais temporaires ». Posant la question de la main-d'œuvre utilisée, D. Delhoume se demande si l'on peut établir un lien entre l'installation des petits alleux attestés au XIII^e siècle et les opérations de bonification (Guichard 2000 : 36).

3.1.3.2. Quelques traits du paysage des marais à l'époque moderne

La documentation disponible sur le Marais de Limagne à l'époque moderne est considérable et malheureusement peu étudiée. J'ai pris le parti, pour des raisons de temps et de compétences, de limiter mon enquête aux principales publications de l'époque, et de mettre en exergue les traits les plus saillants du paysage. Conscient des limites des informations fournies par ces sources, je les ai confrontées aux données collectées par D. Delhoume dans les fonds d'archives (Guichard 2000 : 50-57).

Richesse et beauté de la Limagne : entre thème littéraire et réalité historique

Comme l'écrit P. Vidal de La Blache (1903 : 296) dans la partie de son *Tableau Géographique de la France* consacrée à la Limagne, « c'était, dans notre vieille France, un des deux ou trois paysages que nos pères avaient l'habitude de vanter pour leur beauté tranquille, leur opulence bienfaisante. Il ne manque même pas d'un air de grandeur. Les montagnes l'encadrent majestueusement à droite et à gauche, et la plaine semble se perdre à l'infini dans les arbres ». Le thème de la fécondité légendaire de la Limagne remonte à la plus haute Antiquité. Lié par les Anciens à la richesse et à la puissance des Arvernes, il a été transmis par Sidoine Apollinaire et Grégoire de Tours, puis repris par les auteurs modernes dès la Renaissance. Dans son ouvrage intitulé *Dialogo pio e speculativo con diverse sentenze latine e volgari*, paru en 1560 et traduit en français par Antoine Chappuys en 1561, le savant et antiquaire florentin Gabriel Syméoni donne une précieuse *Description de la Limagne d'Auvergne en forme de dialogue (fig. 19)* :

« Mais escoutez pour le dernier la propriété, & grandeur de l'Alimaigne d'Auvergne qu'aucuns ont ainsi appellé des alimens, ou vivres, qui y abondent, & autres Limagne à cause de la graceur de la terre.

La longueur donc de ceste Province (une partie plus fertile de laquelle i'ay icy représentée pour accompagner l'assiete de Gergoye) du pont de la vieille Briude jusques près de la terre de Ganat, encores qu'aucuns l'estendent jusques à Saint Porcin, contient environ XX lieues bien grandes ; & la largeur depuis le pied du mont du Puy de Dôme jusques à la terre de Tiert, ou de Cropiere contient VIII lieues. Païs fertilissime & tresabondant de toutes sortes de bleds, de vins, de divers bestail, de prez, de bois, de fontaines, de fleuves, de bains chauds, de lacs, de saffran, de fruits, de mines d'argent, de palais & familles nobles, de chasteaux, bourgs, forteresses & diverses marchandises. Duquel païs le centre, & ville Métropolitaine estoit le susdit Mont de Gergoye, & maintenant c'est la tresnoble citté de Clairmont... » (Syméoni 1561 : 108-109)³².

Dans sa *Cosmographie universelle de tout le monde*, datée de 1575, F. de Belleforest reprend presque mot pour mot cette description à propos *De l'ancienne et fameuse province d'Auvergne*. En 1607, Jean Savaron ajoute, dans *Les origines de la Ville et cité de Clairmont, principale et capitale d'Auvergne*, que le vignoble qui couvre les coteaux de Limagne

³² Le lac de Sarliève est représenté sur la carte de la *Limagna d'Overnia* publiée par Syméoni. Situé entre le plateau de Gergovie (*Gergoie*), les hauteurs de Cournon (*Cornon*) et Pérignat (*Perionac*), il se déverse par un cours d'eau dans le *Ronat*, qui arrive de Beaumont et rejoint l'Artière (*Artier*), laquelle s'écoule dans l'Allier.

remonte au règne de Probus (III^e siècle), et qu'au début du XVII^e siècle il s'étendait de Saint-Pourçain à Langeac (Savaron 1607 : 5-11). Quant aux sources chaudes de Limagne, elles sont décrites dès 1605 par Jean Banc, médecin de Moulins, dans son ouvrage intitulé *La mémoire renouvelée des merveilles des eaux naturelles en faveur de nos nymphes françaises et des malades qui ont recours à leur emploi salutaire*.

Au XVIII^e siècle, l'éloge de la richesse et de la beauté de la Limagne devient un thème littéraire, presque un exercice de style, qui fait systématiquement référence à Sidoine Apollinaire et à Grégoire de Tours, et prend pour modèle l'exposé de Syméoni. Dans ces tableaux prédomine l'idée que la beauté d'un paysage est proportionnelle à son degré de mise en valeur et de « culturalité ». A l'inverse, ce qui est naturel (l'inculte, le stérile, le sauvage) est « horrible ». Mais il peut y avoir de « belles horreurs » (Dulaure 1789 : 46). De ce point de vue, la Limagne peut être comparée à un « paradis », à une « oasis » ou encore à un « jardin ». Ainsi, dans son *Voyage fait en 1787 et 1788, dans la ci-devant Haute et Basse Auvergne*, P.-J.-B. Legrand d'Aussy (1795) oppose constamment la beauté de la Limagne aux « horreurs » des paysages offerts par les montagnes, en particulier la chaîne des Puys, « cette Limagne, l'un des plus fertiles, ainsi que l'un des plus agréables cantons de la République » (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre VIII : 102). Le voyageur, qui a séjourné durablement à Clermont, et abondamment parcouru la région, attribue la fertilité de la plaine à l'abondance d'eau due à la proximité des montagnes et des collines : « La Limagne, comme je te le dirai ailleurs, ne doit sa fécondité qu'à ces collines et aux montagnes qui font son enceinte. Arrosée par les sources et par les eaux pluviales qui en découlent, elle produit sans interruption, et offre aux yeux l'une des vues les plus riantes et les plus magnifiques qui soient dans toute la France » (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre VIII : 104). Legrand d'Aussy compare la fertilité de la plaine à celle de la riche vallée de Montmorency. Mais ce qui la distingue, « ce sont des ruisseaux nombreux, dont les eaux, divisées par l'industrie des habitants en mille canaux, augmentent sa fécondité, et donnent à ses prairies et à sa verdure une fraîcheur et une jeunesse éternelles » (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre VIII : 104-105).

L'auteur multiplie dans ses lettres les descriptions, toutes plus élogieuses l'une que l'autre, de ce « théâtre aussi riche, aussi vaste et aussi grandement dessiné », qui forme un « magnifique tableau » (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre VIII : 105). Il souligne l'intensité de la mise en valeur : « On traverse, on cotoye ces champs si bien cultivés, et qui, par la diversité de leurs productions, ainsi que par celle de leurs couleurs, par la coupure de tous leurs canaux, ainsi que par les compartimens de leurs arbres, forment peut-être le *jardin anglois* le plus beau de l'Europe entière. Pas un terrain qui ne rapporte quelque chose » (Legrand d'Aussy

1795, I, lettre VIII : 106-107). Il énumère les cultures : vergers, prairies, vignobles, et « tous les genres possibles de culture ». Les vignes se localisaient sur les coteaux. Grand revenu de la Limagne, le vin avait un débouché essentiellement régional³³. Dans ce paysage au parfait ordonnancement, Legrand d'Aussy déplore juste la rareté extrême des arbres, en dehors des noyers alignés le long des chemins et des routes (avec lesquels on produisait de l'huile, car le beurre était cher, le lait servant surtout à fabriquer des fromages).

Dans une autre lettre, Legrand d'Aussy revient sur les causes de la fertilité de la Limagne, qui tient non seulement à l'abondance de l'eau mais aussi à la qualité des sols, constamment enrichis en limons : « Ce qui rend cette Limagne si fertile, ce sont principalement ses pluies fréquentes. De toutes parts entourée de montagnes, elle reçoit, avec les eaux qui en découlent, la terre végétale que ces eaux en ont enlevée, et tous les principes vivifiants qu'elles charrient » (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre XXI : 343). Il invoque également la clémence relative du climat, favorable à la vigne (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre XXI : 345). Mais il souligne aussi le froid de l'hiver, le vent, le brouillard, la grêle et les gelées de printemps, les « ouragans et inondations », tous inconvénients qui font « que la Limagne n'est ni d'un séjour aussi agréable que doit le comporter sa position géographique, ni d'un rapport aussi sûr que semble le promettre son admirable fécondité » (Legrand d'Aussy 1795, III, lettre LXIII : 163-164).

On retrouve un tableau identique de la Limagne dans l'*Abrégé historique de la ville de Clairmont-Ferrand, capitale de la province d'Auvergne* de Lescuyer de la Jonchère (1739), dans la *Description des principaux lieux de France* de J.A. Dulaure (1789), dans le *Tableau de la ci-devant province d'Auvergne* publié par A. Rabani-Beauregard et P.M. Gault (1802), et dans la *Notice sur l'ancien royaume des Auvergnats, et sur la ville de Clermont* d'A. Delarbre (1805). Dans son *Voyage agronomique en Auvergne*, M. de Pradt (1803) porte plus précisément l'attention sur le Marais de Limagne et établit clairement un lien entre la fécondité de la terre et le volcanisme. Le thème de la richesse et de la beauté de la Limagne reste un lieu commun pendant tout le XIXe siècle (Yvart 1819 : 167 ; Grivaud 1810-1813 ; Chaix de Lavarène 1866, I : 424-425 ; Mathieu 1876 : 11 ; Tardieu 1877 : 2).

³³ Ces vins « si épais et si foncés en couleur, que la digestion doit en être difficile, et qu'à la vue ils en sont dégoûtants », étaient très appréciés des montagnards, mais aussi des cabaretiers parisiens, qui coloraient, avec, leur vin blanc (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre XXI : 346). L'usage du tonneau étant impossible sur les mauvais chemins de montagne, on utilisait pour le transport des outres (ou « boutes ») en peau de bouc ou de vache, dont le goulot était noué par une ficelle. Un cheval en portait une sur chaque flanc (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre XXI : 348).

La tradition du tableau géographique de la Limagne est parachevée par le maître Vidal de La Blache (1903). Celui-ci s'attache à en définir les limites et les caractéristiques géologiques : « Elle correspond aux parties de la plaine sur lesquelles s'est répandue l'influence fertilisante des matériaux volcaniques », soit une superficie de 600 à 700 km² (Vidal de La Blache 1903 : 299-300). La présence des marais s'explique par l'imperméabilité du sous-sol marneux, « dépôt des grands lacs qui recouvrirent antérieurement une partie du Massif central » (Vidal de La Blache 1903 : 297). L'étude de la Limagne est indissociable de celle de la chaîne des Puys, qui l'alimente en eau, l'engraisse de ses sédiments et la fertilise par ses éléments volcaniques. P. Vidal de La Blache (1903 : 299-301) brosse ensuite le traditionnel tableau de « ce paysage où la nature semble évoquer du sol la fécondité sous toutes ses formes » : « Tout, de loin, semble disparaître sous un immense rideau de saules, de peupliers et d'arbres fruitiers. De près, c'est une marquetterie de petits champs de formes irrégulières, voués à des cultures diverses qui se succèdent sans interruption, reliés entre eux par de petits sentiers, pistes bien suffisantes pour la circulation qu'exige le genre de culture. Car tout se fait ici à force de bras. L'homme a cultivé ce marais, encore incomplètement desséché, non à la façon des grandes plaines agricoles, mais comme un jardin. La bêche fourchue, suivie de l'*araire* primitif, est l'instrument qui a transformé le marais en terre nourricière. Les maisons tiennent peu de place dans cette oasis dont aucun lopin n'est perdu. La terre et les bras n'y chôment jamais ». Et l'auteur d'énumérer les cultures : céréales (froment, orge, avoine), fèves, chanvre, autrefois expédié vers Nantes et les ports de la Méditerranée, presque disparu au début du XXe siècle. Il s'étonne de l'absence de prairies dans ce paysage pourtant si humide. Mais « le paysan de ces plaines est un cultivateur, non un éleveur. L'herbe est pour lui l'ennemi, le parasite qui usurpe la place de cultures nourricières. Il a peu de goût pour l'engraissement du bétail, et s'y entend mal. Mais il a fait de son domaine une de ces merveilles qu'enfante la culture à la bêche, telle qu'on en voit aux abords des grandes villes, ou en Chine » (Vidal de La Blache 1903 : 299).

L'excès d'eau

Les voyageurs qui, à l'époque moderne, traversent la Limagne ou ne jettent sur elle qu'un regard lointain, ne retiennent que le tableau idyllique d'un paysage magnifiquement ordonnancé, harmonieux, paisible et industriel, cultivé comme un jardin, qu'ils comparent tantôt à une oasis, tantôt à un paradis. Celui qui y séjourne plus durablement et observe attentivement les choses voit aussi les maux et les malheurs qui accablent régulièrement cette

région : l'excès d'eau, les épidémies et l'érosion, qui sont intimement liés. Les débordements sont fréquents dans la plaine. Ils entraînent la submersion de vastes surfaces, le pourrissement des récoltes, l'impraticabilité des chemins. Le ruissellement, qui ravine les versants, amène des montagnes des quantités considérables de sédiments, qui colmatent les fossés et désorganisent le système de drainage. La stagnation des eaux dans les fossés et dans les points bas est une cause permanente d'insalubrité, susceptible d'avoir d'importantes conséquences sur l'état sanitaire des populations et sur leur force de travail.

Les mentions d'inondations sont relativement fréquentes à partir du XVI^e siècle. Elles sont abondantes au XVIII^e siècle, et se multiplient après 1750, avec une récurrence quasi annuelle jusqu'au milieu du XIX^e siècle (Barathon, Valleix 1993). Elles confirment que les parties les plus basses de la Limagne connaissent un risque permanent d'inondation. C'est là la conséquence de l'extension inconsidérée des déboisements et des défrichements sur les versants des massifs collinaires et montagneux périphériques, dans le contexte de « faim de terre » lié au maximum de population en milieu rural (les densités atteignent fréquemment 3 à 400 habitants au kilomètre carré). La prolifération de la vigne sur les coteaux était, en particulier, un puissant facteur d'érosion. Les crues de l'Allier compliquaient en outre l'écoulement déjà difficile de ses petits affluents de rive gauche. On sait par des lettres patentes du roi Henri III, datées de 1589, que les murailles de Cournon étaient tombées à la suite de grandes pluies (De Diègne 1886 : 188). Un livre de raison daté de 1596 indique que « le lac de Sarliève se dégorgea en telle manière qu'il se jettoit dans l'Allier avec telle abondance d'eau qu'il sembloit que ce fust une grosse rivière », obligeant les chevaux à nager pour la traverser. En 1625, il est question d'une époque antérieure où « le lac estoit plus enflé », ainsi que « des pluies extraordinaires qui rendent le marais plus trempé » (Fournier 1996 : 20 ; Trément *et al.* à paraître a : 124 [4]).

Dans un procès-verbal daté du 9 avril 1722, l'expert-géomètre Roger du Tour indique qu'il était impossible de pénétrer dans le marais de Thuret, du fait de la hauteur des eaux, pour y procéder à des travaux de piquettage (Cohendy 1870 : 27-28). Aux alentours de ce marais, la plupart des chemins, couverts d'eaux croupissantes, étaient difficilement praticables ; l'un d'eux était même inondé. L'accès des marais d'Auranches, d'Ennezat, de Cœur (Riom) et de Gerzat était également impossible à la fin avril de la même année. Dans la première moitié du XVIII^e siècle, une partie des terres basses d'Ennezat, de Saint-Beauzire et de Gerzat était submergée à longueur d'année. Le chemin d'Ennezat à Riom était impraticable pendant la mauvaise saison en dehors des tronçons pavés.

D'une manière générale, la zone des bas-fonds, soumise à des stagnations d'eau permanentes, était considérée comme un pays très stérile. Dans son *Abrégé historique de la ville de Clairmont-Ferrand, capitale de la province d'Auvergne*, Lescuyer de la Jonchère (1739 : 2), décrivant les alentours de la capitale de l'Auvergne, souligne l'importance des marais : « Elle est environnée de Montagnes très-hautes du côté du Sud, de l'Ouest & du Nord, & commande vers l'Est à une Plaine des plus peuplées du Royaume, & qui en seroit la plus riche si ses Marais étoient desséchés, & mis en état de produire les grains & les fourrages qui lui conviennent ; à en juger par la qualité de son terrain, & par l'expérience que l'on a des parties qui en ont été rendues praticables : il est certain qu'on ne pourroit pas procurer un plus grand avantage à la Province, que de faire ce dessèchement ». Ce texte relativise le tableau idyllique de la Limagne. On sait en effet qu'au XVIIIe siècle existaient « de nombreux marais, de grandes étendues de communaux incultes, inondés pendant la plus grande partie de l'année », rendant les chemins impraticables et décimant les populations par les fièvres paludéennes (Cohendy 1870 : 18). Les plus importants étaient les marais d'Auranches, de Thuret, de Cœur (Riom), de Gerzat, Ennezat, Saint-Beauzire, Ménérol, Pérignat et Billom.

A la fin du XVIIIe siècle, P.-J.-B. Legrand d'Aussy donne également d'intéressantes précisions sur l'extension des marais et sur les risques d'inondation. Selon lui, « on a distingué sous le nom de *Marais*, la partie de Limagne qui est à l'orient de Clermont ; et ce nom lui fut donné, parce qu'étant plus basse, elle a été, pendant long-tems, couverte d'eaux stagnantes et marécageuses. Il n'y a guère plus d'un siècle, que près de Sarliève on voyait encore un grand lac qu'on a desséché, et qui actuellement forme, en terres labourables, une propriété opulente » (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre XXII : 349). Legrand d'Aussy précise que des inondations s'étendaient régulièrement à l'ensemble de la plaine, comme en témoignent les observations suivantes : « Sur la fin de septembre 1787, la pluie ayant tombé sans interruption pendant deux jours et demi, je montai, vingt-quatre heures après, sur une des collines voisines de Clermont, pour examiner dans quel état se trouvait la plaine. Le ciel était beau ; et depuis un jour entier, il n'avait point plu. Cependant tous les chemins qui descendaient des montagnes étaient devenus des lits de torrens ; par-tout l'eau ruisselait ; les fossés eux-mêmes formaient des ruisseaux qui coulaient à plein bord. Quant à la Limagne, elle était inondée en grande partie ; et offrait des lacs immenses, dont l'étendue surpassait déjà celle des terres qu'on voyait encore découvertes » (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre XXI : 343). Même en admettant une exagération toute littéraire sous la plume de l'auteur (mais est-ce si sûr ?), il faut reconnaître que le risque d'inondation était bien réel, et que les

débordements des cours d'eaux pouvaient occasionner de graves et durables dégâts, transformant littéralement le paradis limagnais en pataugeoire. On comprend mieux à quel point la gestion des écoulements hydriques est fondamentale, car si l'eau est la richesse première de la Limagne, son excès a très rapidement des conséquences catastrophiques pour les cultures.

Les crues de l'Allier étaient susceptibles de noyer de vastes surfaces en Limagne, non seulement par le débordement de ses eaux, mais également en désorganisant l'écoulement de ses affluents. A. Rabani-Beauregard indique que « ses inondations inopinées sont toujours funestes, parce qu'il n'a pas de lit, et c'est plutôt un torrent qu'une rivière » (Rabani-Beauregard, Gault 1802 : 12). Ses débordements « dévastent les propriétés » et immobilisent de grandes surfaces agricoles, faute d'aménagements appropriés (levées, canaux de décharge). A. Delarbre (1805 : 17) fait allusion à la crue de novembre 1790, au cours de laquelle l'Allier s'éleva 18 pieds au-dessus de son niveau à Vichy. M. Cohendy (1857) évoque « les accidents géologiques et les inondations qui ont été le résultat des pluies continuelles du mois de mai 1856 dans le département du Puy-de-Dôme ». Le 31 mai de la même année, le niveau monta à 5,705 m au-dessus de l'étiage du pont de Longues. L'auteur fait allusion aux crues de 1846 et 1853-1854. H. Lecoq s'exclame en 1866 : « N'avons-nous pas vu, tout récemment encore, l'Allier, dépassant dans le volume de ses eaux les proportions de celles du Nil, couvrir de sa vase d'immenses régions et y déposer les terres enlevées aux parties supérieures de son cours et de celui de ses affluents ? ».

Les travaux de canalisation des XVIIIe et XIXe siècles ont contribué à réduire considérablement les zones humides. A la fin du XIXe siècle, M. Boudet (1890) explicite « ce qu'on entend par le Marais de Limagne ». Le Marais correspond à la zone de bas-fond à terres noires de la plaine, dont la fécondité est due, selon lui, aux limons d'un ancien lac. Il couvre une quarantaine de communes correspondant à sept cantons (Clermont nord, Riom plaine, Pont-du-Château, Ennezat, Maringues, Randan, Aigueperse), et comprend entre une quarantaine et une cinquantaine de marais. On y distingue le Grand Marais, qui correspond au bassin du Bédât (dans la région d'Ennezat), et le Bas Marais, qui coïncide avec le bassin de l'Andon (aujourd'hui l'Andoux). M. Boudet (1890 : 3) spécifie que « le pays qui porte le nom de Marais est loin d'être tout entier marécageux, comme son nom semblerait l'indiquer ; c'est, au contraire, une région particulièrement fertile », qu'il qualifie de « Beauce de l'Auvergne » et de « grenier de l'Auvergne et des provinces voisines ». En effet, « seules les dépressions les plus basses sont encore inondées d'une manière intermittente pendant les saisons pluvieuses » (Boudet 1890 : 4). Mentionné par les textes dès le IXe siècle, « le Marais a joué, selon

l'auteur, un rôle prépondérant dans l'histoire des populations qui l'habitaient » (Boudet 1890 : 20). Sa présence explique pour lui la rareté du servage, le découpage paroissial, l'aisance et l'esprit d'indépendance des communautés qui l'habitaient au Moyen-Age.

Epidémies et fièvres paludéennes

Le marais est également la source, prétendue ou réelle, de maladies, voire d'épidémies, et cela peut-être dès l'Age du Fer, comme le suggèrent fortement les fouilles de la Grande Halle d'Auvergne, en bordure de la cuvette de Sarliève [4]. C'est le pays des *niolles*, « mot patois (de *nubeolæ*, petites nuées), employé dans le Marais de Limagne pour désigner les brouillards paludéens et nauséabonds qui rasant le sol parfois à l'automne et au printemps », et causent des fièvres intermittentes et de l'anémie (Boudet 1890 : 11 et n. 1). Vers 1589, les habitants de Cournon étaient touchés par la « maladie contagieuse » (De Dienne 1886 : 188). En 1637, c'était le tour de ceux d'Aubière (Cohendy 1870 : 13-14). Les marécages étaient encore « le fléau de notre Limagne au commencement du XVIIIe siècle » (Cohendy 1870 : 18). Dans un rapport daté de 1715, adressé au chancelier du roi, l'intendant d'Auvergne Béchameil de Nointel écrit : « L'écoulement donné aux eaux croupies, dont les exhalaisons infestent le pays et causent souvent des maladies épidémiques, contribuera à rendre l'air plus pur et le climat plus sain » (Cohendy 1870 : 24-25). Les travaux de canalisation opérés durant le XVIIIe siècle dans le Marais ont permis « d'augmenter de plusieurs années la moyenne de la vie des habitants » selon M. Boudet (1890 : 10-11). Pourtant, à la fin du XVIIIe siècle sont encore signalées « des stagnations, dont les émanations produisent des maladies épidémiques » (Legrand d'Aussy 1795, III, lettre LXIII : 176).

En 1829, le docteur A. Peghoux propose à l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Clermont-Ferrand de lutter contre les « fièvres endémiques qui règnent dans la Limagne » en procédant à « l'assainissement de cette vaste partie de la Limagne qu'on appelle le *Marais* ». Selon lui, « le mal est étendu », et les communautés sont « décimées » par ce « fléau destructeur », qui fait chaque année des « ravages sur la population du marais de la Limagne », provoquant des « fièvres intermittentes », nommées « fièvres de marais ». Les causes principales de cette « endémie périodique » sont, selon lui, « les exhalaisons malfaisantes qui proviennent de la décomposition des substances animales et végétales, les aliments de mauvaise nature, l'incurie générale et individuelle des habitants, les rutoirs, la

configuration du sol qui s'oppose au libre écoulement des eaux »³⁴. On peut se demander si, d'une manière plus générale, le morcellement de la propriété qui a fait suite à la Révolution n'est pas aussi une cause, indirecte, de la détérioration du système de drainage. La dégradation de l'état de santé des populations a des conséquences non seulement sur l'activité agricole, du fait du manque de bras, mais aussi sur les naissances, qui sont en nombre insuffisant. Il est donc nécessaire « de se livrer à des grands travaux d'hygiène publique ». Le docteur Peghous préconise des solutions immédiates (amélioration des dessèchements, interdiction de l'usage des *rutoirs* pendant la durée des fortes chaleurs, amélioration du régime alimentaire), mais également des moyens nouveaux, qui témoignent d'une vision globale du problème et de ses causes : perforation de puits artésiens, boisement des montagnes, établissement de grands réservoirs sur les hauteurs entourant la plaine. Pour obtenir « l'assainissement de notre belle Limagne », il demande la création d'une commission chargée de réaliser la carte topographie complète de la Limagne, l'inventaire des localités insalubres, la collecte de toute la documentation nécessaire, et de rechercher les moyens de lutte les plus efficaces.

L'érosion

L'érosion des versants est un autre mal de la Limagne à l'époque moderne, car ses produits colmatent les fossés de drainage de la plaine. Legrand d'Aussy (1795) décrit avec beaucoup de pertinence non seulement ses stigmates, mais aussi ses mécanismes. Conséquence des excès des défrichements, des déboisements et du surpâturage, sur des versants lithologiquement fragiles, ses marques étaient bien visibles sur le plateau des Dômes aux XVIIIe et XIXe siècles (Trément 2003, I : 27-33 [27]). Mais les collines alentour de Clermont n'étaient pas épargnées : « Vers la partie de l'ouest [du bassin de Clermont], sont plusieurs collines de granit qui, cultivées seulement vers leurs bases, ont leur cîme

³⁴ Les rutoirs ou rutoirs sont des bassins destinés au rouissage du chanvre ou du lin. Dans un *Code rural* édité en 1900, P. de Croos (3e édition) indique : « Les contraventions aux arrêtés préfectoraux sur le rouissage du chanvre ou du lin ou de toutes autres plantes textiles dans les abreuvoirs et les lavoirs publics ainsi que dans les eaux courantes et les étangs (loi du 21 juin 1898, art. 25), ainsi que sur l'existence de rutoirs établis à proximité des habitations en cas d'insalubrité constatée, comme aussi les contraventions aux arrêtés municipaux sur l'emplacement des rutoirs publics et celui des séchoirs des plantes textiles après rouissage, tombent sous l'application de l'article 471, n°15 du Code pénal » (De Croos 1900, II : 416). Je remercie A. Paillet pour ses explications et P. Fournier pour m'avoir communiqué cette référence.

absolument inculte et stérile. Leurs têtes nombreuses ont été usées et arrondies par le tems : il n'a pu les rendre fécondes, et il les a rendues plus hideuses encore, en les sillonnant par des ravins profonds, et en découvrant, d'espace en espace, les pointes décharnées de leurs roches. On voit avec peine ces massifs arides et frappés de malédictions, au milieu de la large zone de verdure qu'offrent les autres collines ; et néanmoins leur aspect sauvage y produit un effet qu'il est impossible de peindre » (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre VIII : 108-109).

Les manifestations de l'érosion étaient nettement visibles à l'échelle d'une génération, ou même d'une année sur l'autre. La cause en était clairement imputée aux défrichements et aux déboisements opérés dans les zones de montagne : « Le défrichement des montagnes plantées en bois a produit un autre mal, bien plus grand encore [que la rareté et la cherté du bois], et sur-tout bien autrement irréparable. Lorsqu'on eut abattu les arbres et arraché leurs souches, on voulut labourer le terrain ; et l'on y sema du blé. On eut une récolte, il est vrai ; mais qu'arriva-t-il ? Les terres, sans appui et sans consistance sur un sol très-incliné où elles n'étaient plus retenues par les racines des plantes, furent bientôt la proie des eaux pluviales. Portées dans les vallons, elles allèrent les engraisser ou les encombrer ; mais la montagne resta nue et stérile. Je connais cent endroits, que depuis très-peu de tems on a décharnés ainsi. Les paysans d'alentour me disaient l'année où ils les avaient vu labourer ; moi, je n'y apercevais plus qu'une roche aride. Ainsi se conduit l'avidité ignorante. Elle ouvre la poule aux œufs d'or, et la tue. Profit d'un jour, ruine pour jamais ; voilà sa devise » (Legrand d'Aussy 1795, III, lettre LXIII : 191-192).

L'érosion était si intense sur la bordure orientale du plateau des Dômes que les paysans la mettaient à profit pour récupérer sans effort des matériaux de construction prêts à l'emploi : « A Clermont, à Riom, et dans plusieurs autres villes dont les environs ont des montagnes de granite, on n'emploie, pour sabler les jardins et pour bâtir, que le gravier qu'apportent les pluies. Les paysans font, d'espace en espace, des estacades dans les ravins et ruisseaux qui descendent de ces montagnes ; le sable y est arrêté, et il ne leur en coûte que de le ramasser » (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre XXI : 343-344). Et l'auteur d'ajouter : « Il n'est pas possible d'apprécier tout ce qu'annuellement les pluies, les orages et la fonte des neiges amènent et descendent de matières dans la plaine. La quantité en est incalculable ».

Habitat et exploitation du sol

Dans le cadre de l'opération d'archéologie préventive préalable à l'aménagement de l'autoroute A710, D. Delhoume n'a fait qu'esquisser l'étude des archives modernes des

communes de Gerzat, Malintrat et Lussat (Guichard 2000). Celles-ci permettent d'aborder plus précisément que les textes précédents la question de l'habitat et de l'exploitation du sol. En revanche, les aspects paléoenvironnementaux – en particulier l'excès d'eau et le colmatage des fossés – n'y apparaissent qu'indirectement.

Partant d'un examen des cartes et cadastres modernes, V. Guichard (2000 : 9-13) souligne le poids de la contrainte hydrologique sur l'habitat groupé hérité du Moyen-Age et sur le réseau de communications des XVIIIe et XIXe siècles (**fig. 20**). Les chemins reliant ces villages, loin d'être rectilignes, malgré l'absence de contrainte topographique, sont étroitement dépendants du réseau hydrographique. Jusqu'au milieu du XVIIIe siècle, l'emprise très importante des prairies suggère un drainage médiocre dans le cadre de vastes exploitations agricoles tournées vers l'élevage, dont les fermes à cour centrale sont encore aujourd'hui pour la plupart les centres de grands domaines. Ce mode d'exploitation s'est vraisemblablement développé à partir du XVe siècle, à la faveur de la dépression démographique et dans un contexte socio-économique favorable aux classes moyennes. Un document daté de 1682 contient une description du « domaine appelé de la Reynaude [...], consistant en : maison composée de cave, chambre basse et haute, cabinets, greniers et colombier, granges-estables, jardins, cour, prés, vergiers et terres avec les appartenances et dépendances généralement quelconques » (Guichard 2000 : 52).

Les archives des XVIIe et XVIIIe siècles donnent l'image d'une campagne contrastée, juxtaposant économie villageoise et économie domaniale aristocratique et bourgeoise. Au XVIIIe siècle, les meilleures terres appartiennent à des maisons religieuses (Visitandines, Ursulines, Carmes, Saint-Alyre, chapitre cathédral, chanoines de Pont-du-Château) et à des bourgeois de Clermont, qui pratiquent une active politique d'acquisition. Une partie importante de la population des villages vit à la limite de l'indigence. Les exploitations paysannes représentent moins de la moitié du finage et du revenu à Malintrat (Poitrineau 1979 : 154). Les baux étaient payés en argent et en nature (beurre, fromage, chapons, pigeons, foin, journées de charrois). Des conflits incessants opposent villageois et grands propriétaires, ou communautés entre elles, à propos des droits d'irrigation et de pâture sur les communaux, et de l'entretien des chemins, des ruisseaux et des fossés (Guichard 2000 : 53-56). A Malintrat, des fossés sont usurpés, comblés et transformés en chemins. A l'inverse, de grands chemins sont coupés par des aqueducs, des fossés et des arbres.

L'entretien des fossés et des ruisseaux faisait l'objet de fréquents différends, liés à la difficulté de maintenir un écoulement régulier, du fait de la faiblesse des pentes et de la fragilité des parois des tranchées. Les fossés réclamaient des soins constants. Mais toute

intervention réalisée sur un tronçon risquait de perturber le fonctionnement du fossé dans son ensemble, et, plus largement, celui du système de drainage tout entier, comme en témoigne un texte de 1750-1752 relatif à la Tiretaine, mentionnant des « serpenteaux ou sinuosités qui arrêtent le cours de l'eau, et la forcent de se déborder », ainsi que des « bondes qui empêchent le courant de l'eau, ce qui seroit cause que la fouille et élargissement que les riverains ont fait faire [...] seroient comblés et immondiés en peu de tems si on ne travailloit pas au-dessous pour donner la vidange aux eaux sur une ligne de pente égale » (Guichard 2000 : 53). La gestion d'un tel réseau de drainage ne pouvait être efficace dans le contexte foncier et paléoenvironnemental du XVIIIe siècle.

Comme au Moyen-Age, les conflits d'usage se cristallisent toutefois surtout autour de la question de l'irrigation des prés. En 1731, un règlement approuvé par l'intendant Trudaine fixe les mois, jours et heures durant lesquels les propriétaires de Gerzat pourront utiliser l'eau du Bédât pour l'arrosage de leurs prés et de leurs vergers, pendant une durée totale de 14 semaines (Guichard 2000 : 54). Le règlement concerne également l'usage de l'eau pour les moulins (il y en avait plusieurs sur le Bédât). En période de sécheresse, les conflits d'usage pouvaient avoir de graves conséquences et être la source de vives tensions. Ainsi, en 1767, les habitants de Malintrat déposent une plainte devant l'intendant d'Auvergne contre les habitants de Clermont et de Montferrand, qui « retenaient l'eau pour irriguer leurs prairies et abreuver leurs bestiaux », provoquant la mort de leur bétail. Il est stipulé que « Malintrat doit avoir l'eau deux fois par semaine ». C'est en effet le « village le plus éloigné avant que l'eau y fut arrivée » (Guichard 2000 : 54). Les captages pouvaient également perturber le réseau hydraulique : ainsi, à Gerzat, l'ouverture par la dame Rollet de deux pélières sur le Bédât remplissait de sable et de gravier le ruisseau des Quayres, causant des dommages aux domaines de Navarre, d'Orcet et de Villevaud, propriétés de l'Hôpital Général.

Le mode d'utilisation des sols et la propriété foncière subissent une profonde réorganisation pendant la seconde moitié du XVIIIe siècle et la première moitié du XIXe. La propriété foncière se morcelle fortement, sous l'effet du lotissement des communaux et des démembrements de grands domaines consécutifs à la Révolution. D'après l'état des sections de 1792, 68% des propriétaires sont microfundistes dans la commune de Malintrat, 9,5% seulement dépassent le seuil de rentabilité, et 43% des terres appartiennent à des bourgeois (Poitrineau 1974 : 157-164). L'alternance entre cultures de céréales et de légumineuses est pratiquée, avec jachère de 12 à 18 mois. Des tentatives d'innovations ont lieu à la fin du XVIIIe siècle, avec l'introduction de la pomme de terre, de la garance et du mûrier (Poitrineau 1974 : 311).

Au XIXe siècle, l'effort de drainage important, qui se traduit par la densification du réseau de fossés, permet de cultiver près de 80% de l'espace (Guichard 2000 : 12). Les prairies sont confinées aux bas-fonds les plus humides. Au début du XXe siècle, la Limagne associe vignobles sur les boursouflures du terrain, cultures dans les terres drainées (froment surtout, mais aussi seigle, orge, avoine, mixture, pommes de terre, légumineuses) et herbages dans les grandes pâtures communes du Marais, où les bêtes (chevaux, bœufs, vaches, porcs, moutons) trouvaient leur subsistance pendant près de la moitié de l'année (Boudet 1913). La culture du chanvre, qui s'était développée de manière importante au XVIIIe siècle, disparaît au début du XXe³⁵.

3.1.3.3. Les travaux hydrauliques de l'époque moderne

L'étude des entreprises de dessèchement modernes est susceptible de nous renseigner sur l'état du milieu humide, mais surtout sur les techniques mises en œuvre et sur les problèmes rencontrés par les entrepreneurs, tout en nous donnant la mesure des transformations imposées par l'homme au milieu à l'époque moderne. Plusieurs érudits du XIXe siècle se sont intéressés aux travaux conduits en Grande Limagne. Les plus importants sont M. Cohendy (1870), auteur d'une *Notice sur les entreprises de dessèchements des lacs et marais dans la généralité d'Auvergne*, le comte De Dienne (1886), auteur d'un article consacré à *La société de dessèchement général des marais et lacs de France en Basse-Auvergne*, et M. Boudet (1890), dont l'article sur *Les premiers travaux de dessèchement du Marais de Limagne d'après les textes du Moyen-Age*, déjà utilisé à plusieurs reprises, est fondamental. Ces trois auteurs s'appuient sur une lecture minutieuse des archives d'époque moderne. M. Boudet exploite également les textes médiévaux. Enfin, P.-F. Fournier (1944), dans un article sur *Les essais de dessèchement du marais de la Limagne*, donne d'utiles précisions sur les entreprises de drainage du XIXe siècle et du début du XXe.

Impulsées par Henri IV puis par Louis XIV, les entreprises de dessèchement visaient à gérer les écoulements dans le but de créer des terres à céréales et des prairies. Elles ont été conduites par à-coups et se sont étalées sur plusieurs siècles, du fait, non tant des difficultés techniques ou de l'ampleur de la tâche, que des conflits d'intérêts opposant les différentes parties prenantes aux sociétés concessionnaires, dans un contexte de morcellement foncier

³⁵ Au XIXe siècle, les plus beaux chanvres sont cultivés dans la vallée de la Loire et en Limagne selon E. Desjardins (1876, I : 450).

extrême (malgré le mouvement de concentration initié depuis le XVI^e siècle). On peut schématiquement distinguer trois phases.

Le dessèchement du lac de Sarliève (XVII^e siècle)

La plus ancienne entreprise de drainage connue à l'époque moderne en Auvergne concerne le lac de Sarliève (Cohendy 1870 ; De Dienne 1886). Confiée par Henri IV à Humfroy Bradley, « maître des digues de France », sous le ministère de Sully, l'opération a été mise en œuvre par Octavio de Strada entre 1611 et 1625³⁶. L'état du lac médiéval est décrit par G. Fournier (1996) et confirmé par les recherches paléoenvironnementales [4]. Le plan d'eau, qui s'étendait sur environ 600 hectares, atteignait son niveau maximum au début de l'époque moderne, le lac jouxtant le chemin royal du côté de Cournon (Cohendy 1870 : 11). La tranche d'eau pouvait atteindre plusieurs mètres. Sur sa bordure ouest, le marais de la Ronzière était un espace composite, un peu plus élevé que le reste du lac et souvent à sec, voué au pacage et à la culture du chanvre par les habitants d'Aubière. Suivant la méthode hollandaise, l'assèchement fut obtenu par le percement d'une « grande rase », dont le tracé reprenait l'ancien déversoir, agrandi et rectifié, par lequel le trop-plein du lac se déversait dans le béal de Sardelle au nord. Des canaux secondaires plantés de saules dès leur ouverture venaient s'y raccorder. Le plan en couleur réalisé par le peintre clermontois Guillaume Duclos³⁷ en 1678 donne un précieux état des lieux après les travaux (Trément *et al.* à paraître a : fig. 8 [4]). Il apparaît que la grande rase, qui bordait initialement le château de Sarliève à l'est, a été déplacée ensuite vers l'ouest, antérieurement à la fin du XIX^e siècle (De Dienne 1886 : 192 n. 1). La cuvette asséchée est partagée entre prés et terres labourables, ces dernières se concentrant dans la moitié nord, peut-être plus sèche.

L'entreprise suscita l'opposition virulente des habitants et des consuls des villages voisins. Après la mort d'Octavio de Strada en 1655, son fils, Jean de Strada, devenu écuyer,

³⁶ Les principaux associés étaient : Humfroy Bradley, dont la société a effectué de nombreux travaux depuis 1597 dans le Vexin, les Landes, en Languedoc et autour d'Arles ; Jérôme de Comans, originaire du Brabant, directeur de la manufacture des Gobelins, qui représentait la société en Languedoc et en Auvergne, et qui, avec son frère, avait desséché dans l'Ouest le territoire nommé depuis la « Petite Flandre » ; François de Langle, ingénieur ; enfin, Octavio de Strada, membre d'une très grande et riche famille originaire de Prague, proche des Habsbourg, qui avait dû émigrer aux Pays-Bas puis en Auvergne. Octavio de Strada a probablement racheté les parts des autres associés. Il était impliqué également dans le dessèchement des marais de Vix, du Petit-Poitou et d'Arles, où il était associé avec Van Ens (De Dienne 1886).

³⁷ Le comte De Dienne (1886 : 194-196) donne une description détaillée de ce plan.

baron de Cournon et d'Aubière en partie, et seigneur de Sarliève, fut en butte, au moins jusqu'en 1683, aux contestations des religieux de Saint-André, anciens propriétaires d'une partie des terrains desséchés³⁸. C'est à l'occasion des différents procès que furent dressés les plans de 1663 et 1678 [4]. L'entreprise fut néanmoins une réussite. Le gain était important si l'on en croit M. Cohendy (1870 : 8-9), qui juge ainsi l'œuvre d'Octavio de Strada : « La féconde et riche plaine de Sarliève dut à ses intelligents travaux d'être débarrassée de son lac inutile, de ses palus, rosières et marais fiévreux, et convertie en une plantureuse et fertile campagne qui, depuis deux siècles et demi, a contribué d'une manière notable aux richesses agricoles de notre département ». En 1698, Sarliève passait pour être « le plus beau domaine de la province » aux yeux de l'indendant Lefebvre d'Ormesson (Boudet 1890 : 5). Au XIXe siècle, le domaine, connu pour sa fertilité incomparable, était voué à la grande culture (De Dienne 1886 : 296).

Le dessèchement du Grand Marais et du Bas Marais (XVIIIe siècle)

Le dessèchement du Grand Marais et du Bas Marais a été commencé sous Louis XIV et achevé sous Louis XV. Un procès-verbal du lieutenant général de Riom, daté de 1722, donne les dimensions précises des marais concernés (Cohendy 1870 : 29). Le Bas Marais (dit marais de Thuret), situé à l'extrémité nord des marais de Limagne, s'étendait sur 3357 arpents, soit 1678 hectares. Son altitude, entre 304 et 310 m, est proche de celle de l'Allier, dont il est séparé par des collines assez marquées (375 m), ce qui explique les problèmes particulièrement aigus d'écoulement. L'assainissement du Bas Marais constituait donc assurément l'entreprise la plus importante et la plus difficile (Boudet 1890). Le marais d'Auranches (aujourd'hui Orange), localisé en amont du Bas Marais et de la confluence du Chambaron et de la Morge, à une altitude comprise entre 337 et 321 m, s'étendait sur seulement 342 arpents. Le marais de Cœur et de Gerzat, qui comprenait le Haut Marais et le Bas Marais de Cœur, couvrait 438 arpents. Enfin, le marais d'Ennezat s'étendait sur 601 arpents. La superficie totale à assécher s'élevait à 4739 arpents, soit 2369 hectares. Ces superficies, inférieures à celles données pour les marais en question par les géographes du XXe siècle (Derruau 1949 ; Ballut 2000), correspondent vraisemblablement aux parties les plus humides des bas-fonds, dont le drainage devait assurer l'assainissement des terres périphériques.

³⁸ Ils possédaient le domaine de Fontentige sur la rive septentrionale.

L'objectif affiché dans le projet initial, adressé au roi en 1713, était de produire en abondance du grain pour la Province et du chanvre pour les arsenaux de la Marine (Cohendy 1870 : 19). Un autre avantage, souligné par l'intendant d'Auvergne Béchameil de Nointel en 1715, était de réduire les maladies épidémiques causées par la stagnation des eaux croupies (Cohendy 1870 : 25). Concrétisé en 1714 par la création d'une société, le projet, supervisé par l'ingénieur du roi Saladin, comportait le percement d'un canal navigable entre Riom et l'Allier, auquel on renonça rapidement, car trop peu rentable. Les procès verbaux des magistrats de Riom et de l'expert Roger du Tour, datés du 5 octobre 1722, contiennent d'intéressants détails sur les techniques utilisées. Le plan prévoyait d'assécher chaque marais en combinant deux types de tranchées : en périphérie du marais, un fossé de ceinture de 6 pieds de large (2 m) et, traversant le marais d'un bout à l'autre, des tranchées de 3 toises de large (6 m), soit au total 77 km de fossés de ceinture et 23 km de fossés collecteurs pour l'ensemble des marais (Cohendy 1870 : 27, 31). Ces fossés devaient s'écouler vers les ruisseaux ou les rivières. Plusieurs cours d'eau devaient être rétablis ou recalibrés à cet effet. Enfin, des saignées complémentaires devaient être ouvertes dans le centre du marais en fonction des besoins, lors de l'exécution des travaux. Il était prévu d'assécher un marais après l'autre, afin de limiter le risque financier, de perfectionner la technique à mesure de l'avancement des travaux et d'assurer un autofinancement sur le produit des premières récoltes. Il était également prévu de tirer parti des fossés pour assurer l'irrigation de prés.

Dans le marais de Surat, le plus humide, la faiblesse extrême de la pente constituait une difficulté majeure. L'inclinaison de la grande rase de Surat, longue de 5453 m, n'excédait pas 1,49 m sur un premier tronçon de 3228 m, soit moins de 0,5 millimètre par mètre. La grande rase de Thuret-Pagnan avait, quant à elle, une longueur de 4190 m, pour une pente de 4,53 m, soit en moyenne un millimètre par mètre. Ces grandes rases avaient 3 m de profondeur et 6 m de largeur. Encore fallait-il creuser le lit de l'Andon pour garantir un écoulement correct des eaux, ce qui nécessitait des travaux considérables.

Face à l'opposition des consuls de Riom, relayée ensuite par celle des communautés d'habitants, des seigneurs et des propriétaires ecclésiastiques, le projet avorta. Des procès interminables s'en suivirent. Les paysans redoutaient en effet de perdre une partie de leurs communaux herbagers, utilisés comme pâturages d'été³⁹. Les projets d'assèchement redémarrèrent toutefois à partir du milieu du XVIIIe siècle, sous l'impulsion de propriétaires

³⁹ Dans les seuls marais de Riom et d'Ennezat, le nombre de moutons était estimé à 40 000, auxquels il faut ajouter un grand nombre de bêtes à cornes et de juments (Cohendy 1870 : 37 n. 1).

sensibles au renouveau de l'agriculture suscité par l'école des économistes, et à la faveur des déclarations royales de 1764 et 1766. L'accroissement de la population en Auvergne était à l'origine d'un fort besoin de terres cultivables. De vastes superficies furent ainsi gagnées à l'agriculture (comme le marais d'Ennezat), y compris hors du Marais de Limagne⁴⁰.

Dans le Bas Marais, le projet initial fut revu à la baisse en 1771. Le nouveau plan comportait : – le percement de deux grands collecteurs traversant les marais de Surat et Pagnan et aboutissant dans l'Andon près de Maringues ; – l'aménagement d'un réseau de rases secondaires se vidant dans ces collecteurs ; – des travaux d'abaissement du lit de l'Andon à son embouchure dans la Morge, et de relèvement des points bas, de manière à régulariser l'écoulement (Boudet 1890 : 8). Malgré de nouvelles oppositions des paysans, le projet restreint fut achevé en 1792. Le bassin de l'Andon asséché, l'exploitation agricole put commencer (chanvre, blé). Mais les luttes, très violentes et parfois meurtrières, continuèrent. Dans les années 1833-1844, de nouveaux procès opposèrent les communes pour l'entretien des rases. Du fait de la négligence générale, les fossés se comblaient progressivement et le marais se reformait par endroit. Au XIXe siècle, le marais de Surat était encore comparé à un désert de boue (Boudet 1890 : 7, n. 3).

Les travaux d'assèchement complémentaires (XIXe-XXe siècle)

Les travaux de canalisation du XVIIIe siècle avaient permis d'assainir au moins 3000 hectares dans le Marais (Boudet 1890 : 11). Mais plusieurs grands marais n'étaient pas encore asséchés à la Révolution : le marais de Chappes, les bas-fonds de Champeyroux et de Clerlande (ancienne paroisse de Vasiat). Sous la Première République, la modification du régime et de la distribution de la propriété était difficilement compatible avec la mise en œuvre de grands travaux. Les paysans empiétaient constamment sur les bordures herbeuses des marais pour les mettre en culture, mais ces initiatives individuelles, n'ayant pas de cohérence globale, n'avaient qu'une efficacité limitée. La négligence de l'entretien des fossés fut à l'origine d'un retour du marais au début du XIXe siècle (Fournier 1944 : 92).

En 1857, le Service hydraulique projette l'assainissement du bassin marécageux de Lempdes, Cormède et Les Martres-d'Artière, soit 900 hectares. Les travaux sont achevés en 1875. En 1859, un projet beaucoup plus ambitieux, confié à l'ingénieur des Ponts-et-

⁴⁰ Le marais de la Narse, dans la Limagne des Buttes, fut ainsi asséché entre 1768 et 1772.

Chaussées A. Monestier, prévoyait le « dessèchement général des plaines du Marais de Limagne », soit une superficie de 60 000 hectares. Il resta dans les cartons.

Le docteur F. Pommerol (1886), dont les analyses s'appuient sur des observations de terrain, donne une intéressante description du réseau de drainage du Grand Marais à la fin du XIXe siècle. Pour cet auteur, le Bédât est le « grand fertilisateur de la Limagne centrale » (Pommerol 1886 : 4). Dispersé en trois branches subdivisées en un nombre important de rameaux, de canaux et d'anastomoses, ce cours d'eau forme un réseau complexe, évoquant le système sanguin : « On ne saurait mieux comparer la distribution de ses eaux qu'à la circulation du sang dans le corps des vertébrés. Chaque tronc artériel se ramifie en branches collatérales, et celles-ci en vaisseaux capillaires, ce sont les canaux d'arrivée ; d'autres capillaires, d'autres vaisseaux veineux reprennent le sang et le ramènent dans une veine principale, ce sont les canaux de retour. De cette façon, l'irrigation est complète, générale » (Pommerol 1886 : 5). Dans ce « dédale hydrographique », le docteur Pommerol distingue les ruisseaux, les fossés à eaux dormantes (les *rases*), les canaux d'irrigation et d'assèchement. Epuisé par les saignées destinées à l'irrigation dès son arrivée dans la plaine, le cours d'eau ne se reconstitue en partie qu'en amont de Chappes. D'un point de vue agricole, la fonction du Bédât est triple : il amène l'eau d'irrigation, dépose, lors des crues, de fertiles limons que les paysans répandent sur les terres après les curages, enfin, il est utilisé pour drainer les sols. Le docteur Pommerol explique que, pour assurer l'irrigation, des digues hautes de 2 à 3 m, bordées de saules, de peupliers et de vergnes, et équipées de vannes d'échappement, ont été aménagées par l'homme pour permettre à l'eau de surplomber les terres et de s'écouler par gravité⁴¹. De nombreuses anastomoses rendent « tout le système solidaire » et, « si de grandes pluies surviennent, les eaux se distribuent d'elles-mêmes entre les divers rameaux, entre les fossés et les canaux innombrables ; elles vont avec lenteur, et l'inondation gagne-t-elle certains territoires, les dégâts causés ne sont jamais bien sérieux. Parfois se manifestent les mêmes phénomènes qu'en Egypte, dans le delta du Nil ; les gras et noirs limons déposés apportent la fertilité et la richesse pour les années suivantes » (Pommerol 1886 : 5).

A partir des années 1880, la dépopulation rurale, la baisse des cours des produits agricoles et la diminution de la valeur de la terre rendaient moins urgent et moins avantageux le gain de nouvelles terres (Fournier 1944 : 93). Le manque de main-d'œuvre en milieu rural eut des répercussions importantes sur l'entretien du système de drainage du Marais. Les

⁴¹ Les anomalies topographiques correspondant à ces aménagements sont encore très nettement visibles dans le paysage, à Saint-Beauzire par exemple.

riverains avaient l'obligation légale de curer les canaux tous les deux ans, ou de les faire curer à leurs frais par l'administration. Avec l'augmentation du nombre de parcelles abandonnées et l'accroissement de l'absentéisme, les règlements devenaient inefficaces. Or dans un réseau de drainage complexe comme l'est celui de la Limagne, toute négligence dans l'entretien d'un tronçon rend inopérants les curages en amont et en aval, désorganisant tout le système. La végétation commence par envahir les fossés, bloquant la vase, provoquant l'éboulement des parois et empêchant l'écoulement de l'eau. A un certain moment, la situation devint insupportable.

En 1902, un nouveau projet d'assainissement du Marais fut mis à l'étude. Il concernait 4200 hectares, soit plus de 6000 agriculteurs répartis dans 12 communes (Fournier 1944 : 94). Malgré la participation financière de l'Etat, l'importance des frais et l'individualisme de certains propriétaires en retardèrent considérablement la réalisation. Le projet fut relancé en 1910-1911. Le financement de l'Etat finit par couvrir la moitié des frais. Plusieurs associations syndicales furent créées. En 1914, près de 1000 hectares avaient déjà été drainés. On fit travailler de nombreux prisonniers de guerre allemands et autrichiens jusqu'en 1921. Au total, les travaux de curage, d'élargissement et de rectification de ruisseaux et de fossés portèrent sur une superficie de 15 000 hectares (Fournier 1944 : 95). L'opération la plus importante fut le recalibrage de la grande rase de Sarliève.

Après la Grande Guerre, la mise en sommeil des associations syndicales, la pénurie de main-d'œuvre dans les campagnes et la négligence dans l'entretien des ouvrages créés eurent pour conséquence la désorganisation du drainage. Les inondations de 1929-1930 provoquèrent des pertes considérables de récoltes. Dès 1929, quatre syndicats intercommunaux furent créés pour assurer une solution durable au problème. Les travaux du Génie rural commencèrent dès 1930, portant en particulier sur le Buron et l'Ambène. Entre 1930 et 1936, 120 km de cours d'eau furent concernés. De nouveaux travaux eurent lieu sur l'Artière et la Tiretaine en 1941, et sur le Buron en 1942. L'utilisation de pelles mécaniques autorisait une démultiplication du nombre et du gabarit des fossés. Mais le système de drainage demeurait trop hétérogène pour être totalement efficace. Dans les années 1950 et 1960, le paysage de Limagne reste humide. La céréaliculture s'étend sur les « hauts », tandis que les « bas » restent voués aux pacages et aux prairies.

L'assainissement complet et durable du Marais nécessitait une réorganisation systématique du réseau, ce qui impliquait un remembrement de grande ampleur, qui fut réalisé dans le cadre du Plan Limagne, lancé en 1968. Mené à bien par le Génie rural, celui-ci s'est traduit par la canalisation des principaux émissaires (Artière aval, Tiretaines du nord et

du sud, Bédât, Maréchat, Gensat, Ambène...), par le creusement d'un réseau de fossés secondaires et par des travaux de rectification du cours de l'Allier – l'objectif étant d'accroître le débit des écoulements. Plusieurs centaines de kilomètres de canaux et d'émissaires ont ainsi été creusés ou élargies, permettant au final de faire baisser de 2 m le niveau de la nappe phréatique.

Le lecteur s'étonnera que l'historien et archéologue de l'Antiquité accorde autant de place, dans sa réflexion, aux périodes médiévale et moderne, voire contemporaine. Ce long détour était pourtant nécessaire, et même indispensable, à plus d'un titre. Les restitutions paysagères proposées pour les périodes anciennes doivent s'appuyer en effet sur un état de référence. Or l'analyse de l'état actuel, qui est évidemment le seul que l'on puisse appréhender *immédiatement* dans toutes ses dimensions, n'est pas suffisante. Elle présente deux inconvénients majeurs, particulièrement sensibles dans le secteur géographique qui nous intéresse : – d'une part, le paysage actuel a été profondément bouleversé par les opérations de canalisation et de remembrement liées au Plan Limagne ; il est quasiment impossible de se figurer l'état des XVIII^e et XIX^e siècles à partir de celui de la fin du XX^e ; que dire alors des périodes plus anciennes ! ; – d'autre part, il manque à l'approche « actualiste » la dimension temporelle intrinsèque à la notion de paysage ; celui-ci est, à tout moment, un produit hérité des interactions socio-environnementales antérieures ; la mobilité est donc une de ses caractéristiques essentielles. L'étude de cette tranche de temps particulièrement bien documentée, entre les XIII^e et XIX^e siècles, est donc à même de fournir un référentiel dynamique, et même un véritable modèle, à la fois environnemental et socio-économique. Cette enquête mériterait un approfondissement de la part des historiens médiévistes et modernistes, à travers une exploitation plus systématique de la documentation écrite et cartographique. Il n'entrait ni dans mon propos, ni dans mes compétences, de le réaliser.

A travers ce travail préliminaire, mon objectif est de relativiser la valeur des modèles proposés pour l'Age du Fer et l'époque romaine, sur la base des seules données archéologiques et paléoenvironnementales, en mettant en lumière la complexité des relations entre société et milieu humide. Dans le champ des sciences sociales, il apparaît nécessaire, en particulier, de nuancer le rôle du facteur technique (avant l'invention de la pelle mécanique !), au profit d'une meilleure prise en compte de la structure sociale et foncière, des modalités de l'exploitation du sol, du degré d'ouverture sur le marché et du facteur démographique. Dès le XVII^e siècle, les érudits ont une bonne compréhension des mécanismes qui sont à l'œuvre dans le paysage. Ils font le lien entre état du couvert végétal, érosion, sédimentation,

hydrologie, activités agricoles et santé des populations. Legrand d'Aussy (1795), par exemple, perçoit très bien la relation entre déboisements, érosion et inondations, et la complémentarité plaine-montagne (avec l'eau, la montagne apporte des sédiments). Au XIXe siècle, les propositions du docteur Peghoux (1829) pour remédier à l'insalubrité des marais de Limagne témoignent d'une compréhension globale du fonctionnement du milieu. Dans ce contexte de connaissances, il est clair que le problème du marais n'est pas tant une question technique qu'une question sociale et culturelle. Les techniques existaient, le succès du drainage du lac de Sarliève au début du XVIIe siècle en témoigne. Les blocages étaient ailleurs : dans le morcellement foncier, l'individualisme des propriétaires, les conflits d'usages entre communautés villageoises, seigneurs, propriétaires ecclésiastiques et entrepreneurs soutenus par le pouvoir royal.

Au sein du programme Sarliève, la collaboration avec Gabriel Fournier, qui a étudié la série des archives médiévales de ce secteur, s'est avérée fondamentale, non seulement pour reconstituer l'état du lac entre le Xe et le XVIIe siècle, mais aussi pour « calibrer » les données paléoenvironnementales [4]. J'ai procédé de la même manière dans la chaîne des Puys, autour de l'agglomération antique du col de Ceysat [27]. Déjà, dans le secteur des étangs de Saint-Blaise, j'avais largement fondé l'approche paléoenvironnementale sur une méthode régressive du même type [1].

3.2. Interactions sociétés-milieus en Limagne à l'Age du Fer et à l'époque romaine : évolution d'un modèle

L'étude des interactions sociétés-milieus en Limagne à l'Age du Fer et à l'époque romaine a été marquée par trois modèles successifs, au cours du XXe siècle, auxquels les recherches en cours proposent de substituer un quatrième modèle. Ces modèles, qui se caractérisent par une complexité croissante, ont progressé et se sont affinés en fonction de l'état d'avancement des connaissances, principalement dans deux domaines : le fonctionnement du géosystème et l'histoire de l'occupation du sol.

3.2.1. Le modèle dominant à l'époque de Vidal de la Blache et Camille Jullian

3.2.1.1. Un modèle fixiste

Le modèle dominant la représentation du paysage antique au début du XXe siècle, hérité d'une tradition littéraire qui remonte au XVIe siècle, s'appuie sur une lecture du paysage moderne à la lumière des sources de l'Antiquité tardive (Sidoine Apollinaire et Grégoire de Tours). Camille Jullian projette ainsi le traditionnel tableau de la Limagne sur l'Antiquité. Dans son *Vercingétorix*, la Limagne de l'époque gauloise est présentée comme « une abondante source de richesse, de travail et de calme », une « claire vallée », une « couche grasse de limons fertiles » (Jullian 1901 : 11). L'historien de la Gaule paraphrase Sidoine Apollinaire et emprunte à Grégoire de Tours : « Cette Limagne, où certaines terres valaient récemment 25 000 francs l'hectare, exerça sur les anciens un réel enchantement. On la dit si gracieuse et si gaie ! répétaient les Barbares. Au printemps, tout y apparaissait vert et fleuri, les prés, les vignes et les blés ; elle n'avait même pas de bois qui fit sur son tapis d'émeraude une tache plus sombre. Elle devint pour les Chrétiens l'image du Paradis, quand du moins l'Enfer ne la troublait pas de ses orages. Les voyageurs s'y arrêtaient, pour oublier la patrie de leur naissance comme dans une patrie du bonheur. Les Arvernes ne s'éloignaient qu'en pleurant de cette terre dont les glèbes renfermaient de mystérieuses richesses, de cette mer d'épis que le vent agitait de vagues sans colères » (Jullian 1901 : 11).

Surtout, C. Jullian (1901, note III : 378) établit un lien entre la richesse du territoire et la puissance des Arvernes, et insiste sur le rapport quasi mystique que ceux-ci devaient entretenir avec le somptueux paysage environnant le plateau de Gergovie : « Il est une autre leçon d'histoire nationale que la montagne arverne peut nous donner. Regardons de là la plaine de la Limagne et le sommet du Puy de Dôme. Rendons-nous compte de l'effet que ces riches cultures et cette cime impérieuse ont pu faire sur les Gaulois, et nous trouverons des éléments de force morale et de richesse matérielle aussi décisifs pour comprendre le rôle des Arvernes et de Vercingétorix que les pentes inaccessibles de la montagne de Gergovie »⁴².

Dans son *Histoire de la Gaule*, C. Jullian (1908-1926, V : 401) développe la description de la Limagne, sans toujours échapper aux poncifs du traditionnel tableau : « Et, – ce qui est le plus saisissant peut-être des contrastes du sol français, – c'est au cœur des Cévennes [au sens antique de Massif Central], au pied d'un de leurs principaux sommets, dans le cadre

⁴² C. Jullian (1908-1926, V : 402) écrit également, dans son *Histoire de la Gaule*, à propos du sol de l'Auvergne : « Par ses sites et par sa valeur, il a dans ce pays une magnificence à la fois physique et morale que nos générations modernes ont trop longtemps méconnue. Il apportait de la santé et de la foi autant que de la richesse et du travail ».

formé par les hauteurs les plus chaotiques de la Gaule, que s'étend la plaine de la Limagne, le "lac" de verdure le plus uni, le plus riche, le plus gai de la France toute entière » (Jullian 1908-1926, I : 19). Au début du XXe siècle, la Limagne est citée en tête des régions productrices de blé, devant la Beauce (Jullian 1908-1926, I : 85 ; V : 181). Il en allait donc forcément de même au temps des Arvernes ! : « Avec ses prairies, ses vignobles, ses fruits, ses légumes, elle était sans doute la terre de Gaule où l'on pouvait vivre à meilleur marché, le plus grasement et le plus délicatement à la fois » (Jullian 1908-1926, V : 401).

3.2.1.2. La question de l'origine du Marais

Pourtant, les auteurs du XVIIIe et du XIXe siècle avaient parfaitement conscience de la mobilité du paysage en Limagne. Pour eux, les marais constituent l'ultime avatar d'une évolution géologique dont ils perçoivent les grands traits⁴³, mais dont ils compriment la chronologie sur les six derniers millénaires, en vertu des connaissances de l'époque, fondées sur le postulat diluvianiste⁴⁴. L'étymologie du nom Limagne, dont la plus ancienne attestation est *Lemanea*, chez Grégoire de Tours, les confortait dans cette idée, le rapprochement avec l'actuel lac Léman étant inévitable. A. Delarbre (1805) distingue ainsi les chaînes de montagnes antérieures au déluge (puy de Dôme, mont Dore, Cantal) et les formations sédimentaires constituées par le lac *Lemane* après le déluge. Le fait que le discours prononcé par H. Lecoq en 1866 à la rentrée solennelle des Facultés de Clermont soit intitulé *Le Léman*

⁴³ Legrand d'Aussy 1795, I, lettre XXI ; III, lettre LXIII ; Rabani-Beauregard, Gault 1802 : 16-17 ; 20-21 ; Delarbre 1805 : 6-9 ; 13-20 ; 233-236 ; Mathieu 1857 : 11 ; Lecoq 1866 ; 1867 ; Tardieu 1877 : 200 (rubrique Limagne) ; Pommerol 1886 : 7-9 ; Boudet 1890 : 12, 17-19.

⁴⁴ « Si autrefois l'Océan a couvert l'Auvergne, comme mille faits divers semblent concourir à le prouver, certainement il a dû séjourner plus long-tems dans le bassin creux du marais que dans le reste de la contrée, et le remplir encore, lors même qu'il avait abandonné celle-ci déjà en grande partie » (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre XXII : 349-350). « D'où vinrent les eaux suffisantes pour remplir un lac d'une circonscription égale au moins à celui de Genève ? Je présume que ce fut un résidu de celles du déluge, qui, ne pouvant franchir les limites, s'y fixèrent, et furent entretenues par les rivières et ruisseaux multipliés et abondans qui y abordent » (Delarbre 1805 : 13). La confusion des temporalités est bien visible sous la plume d'A. Rabani-Beauregard : « Les découvertes modernes nous ont appris que l'Océan a couvert anciennement de ses eaux ces vastes campagnes, qui composent aujourd'hui le domaine des dieux champêtres, et que les vaisseaux ont pu voguer à pleines voiles aux lieux même où s'élèvent des cités florissantes » (Rabani-Beauregard, Gault 1802 : 16). A. Tardieu (1877 : 3) fait encore référence au « déluge européen qui donna, à notre sol, ses reliefs actuels ».

et les anciens lacs d'Auvergne montre que cette question occupait une place importante dans la communauté scientifique de l'époque.

Le docteur F. Pommerol (1877a ; 1886) est le premier à proposer un modèle géologique pour expliquer la genèse et l'évolution du réseau hydrographique du Marais de Limagne, qu'il connaissait particulièrement bien. Même si son raisonnement, basé sur la chronologie diluvianiste, prête aujourd'hui à sourire, il s'appuie sur de nombreuses observations de terrain dont certaines, on l'a vu, sont utiles pour comprendre le paysage du XIXe siècle. Ce modèle était visiblement admis à la fin du XIXe siècle, puisque le comte De Dienne (1886 : 177) y fait référence. Pour le docteur Pommerol, l'Allier coulait à l'origine par la trouée de Sarliève et se répandait dans un « immense lac » correspondant à la zone des marais de Limagne. Au Néolithique, l'arrêt des pluies fréquentes et le retrait des glaciers (sic !) provoquent un changement du régime des cours d'eau. Ce défaut d'alimentation transforme les lacs en étangs. Sous l'effet du développement d'une végétation luxuriante, les étangs deviennent progressivement des marais, les plantes brisant le cours de l'eau et bloquant les dépôts. Les atterrissements sont à l'origine d'un exhaussement des terres, qui transforme à son tour les marais en prairies humides, dont le sol, mouvant, s'affermi de plus en plus. L'abaissement du niveau des eaux provoque leur chenalisation, et la séparation entre la terre et l'eau. Les saules et les peupliers qui poussent sur le bord des ruisseaux stabilisent durablement leur tracé. Le docteur Pommerol (1886 : 9) affirme : « Ces diverses phases que traverse l'existence des marais, se passent encore sous nos yeux en Limagne, mais sur une bien faible étendue et seulement dans les fossés à eaux stagnantes ». La suite de cette évolution toute naturelle serait le comblement progressif des chenaux et « le nivellement général de la surface terrestre », « si l'homme, tous les ans, ne venait contrebalancer le travail de la nature et lutter par le curage à l'exhaussement graduel du fond des ruisseaux ».

S'appuyant sur des observations stratigraphiques et archéologiques réalisées sur la commune de Gerzat, F. Pommerol (1886 : 28-29) attribue les alluvions à la fin du Moyen-Age ou au début de l'époque moderne (XIVe-XVIe siècle). Mais il note qu'au voisinage du village de Gerzat, au lieu-dit Hauts-Charquets, était visible (en plan et en coupe) un ancien lit du Bédard, qu'il date de l'époque romaine grâce à des tessons de poterie. Le cours d'eau était alors plus élevé qu'au XIXe siècle, et même plus haut que le seuil des habitations gallo-romaines reconnues à proximité. La dérivation et l'endiguement du Bédard résulteraient du détournement de ses eaux vers les fossés de Gerzat au Moyen-Age.

On retrouve le même scénario chez M. Boudet (1890), qui évoque l'implantation des premiers hommes sur les îlots émergeant progressivement d'un paysage lacustre : « Le lieu de

refuge de la nation arverne, qui devait devenir la capitale de la plus grande confédération des Gaules, s'élevait, à l'origine, au fond d'un golfe en tête du Léman qu'elle dominait dans toute sa longueur » (Boudet 1890 : 16). Le lac initial aurait eu 48 km de longueur et 16 km de largeur en moyenne. L'abaissement des eaux consécutif à l'évaporation sur la surface du globe et l'exhaussement du fond du Léman transforment le lac en marais et entraînent la constitution d'un archipel, dont les boursouflures sont déjà très habitées selon l'auteur. L'eau continuant de baisser, le marais devient intermittent, et seules subsistent quelques cuvettes en eau permanente. Cette évolution coïncide selon l'auteur avec le passage des sociétés de chasseurs-cueilleurs à l'agriculture et à l'élevage.

3.2.1.3. L'hypothèse de l'assèchement artificiel du Marais dans l'Antiquité

L'idée d'un drainage antique de la Limagne se développe au XIXe siècle, parallèlement à la multiplication des découvertes d'indices d'occupation gallo-romains. Mais les arguments font bien souvent défaut, et les hypothèses reposent sur des raisonnements fragiles. S'interrogeant sur les causes et sur la chronologie de l'assèchement de ce « lac », A. Delarbre (1805) s'appuie sur un ouvrage de l'abbé Ordinaire intitulé *Recherches sur l'ancien état de la Limagne, relativement à son histoire naturelle* pour conclure à l'action décisive de l'homme : « Comment pourroit-on douter qu'il a été un temps où la Limagne fut submergée, et que la découverte de son riche sol est un résultat des sueurs et de l'industrie de nos pères, quand on réfléchit à la nécessité où leurs descendants n'ont jamais cessé d'être, puisqu'ils y sont encore, de lutter contre les eaux ? Malgré le déchargement qu'on leur a procuré, malgré les travaux soutenus durant le laps de tant de siècles, il suffiroit de les interrompre peu d'années, et de cesser d'entretenir les fossés profonds qui saignent presque partout cette vaste plaine, pour en inonder la majeure partie » (Delarbre 1805 : 14-15). Se fondant sur le silence de César et sur le raisonnement pseudo-géologique de l'abbé Ordinaire, qui imputait l'extinction des volcans à l'assèchement du *Lemane* (sic !), il conclut « qu'il y a plus de deux mille ans que le dernier souvenir en étoit effacé » (Delarbre 1805 : 19). Il établit un parallèle entre l'assèchement de la Limagne et celui des marais d'Argos et de la vallée de Tempé (Delarbre 1805 : 20 et n. 1).

Pour M. Boudet (1890), on l'a vu, le système de drainage médiéval est hérité de l'Antiquité. Selon lui, aucun pouvoir politique n'était assez fort au Moyen-Age pour mettre en place sur un aussi vaste espace un réseau de fossés aussi cohérent. Ne voit-on pas en effet que, même à l'époque moderne, les entreprises d'assainissement les plus ambitieuses, soutenues par le pouvoir royal, ont toutes échoué du fait du morcellement foncier et des

conflits d'intérêts opposant les dessiccateurs, les communautés villageoises, les seigneurs et les propriétaires ecclésiastiques ? A l'inverse, la densité de la population arverne, l'état de sa civilisation et ses moyens techniques la prédisposaient selon lui à une telle entreprise dès l'époque de la conquête⁴⁵. Le fait que « le Marais est couvert de villas de patriciens », même dans les secteurs les plus humides, est la preuve pour M. Boudet (1890 : 49) qu'il était asséché à l'époque romaine. L'érudit affirme que « les noires alluvions du Marais ont enrichi les Arvernes vivant à l'époque historique ; nul doute qu'elles n'aient contribué à la réputation d'opulence dont ils jouissaient avant la conquête romaine » (Boudet 1890 : 20). En effet, le Marais leur fournissait « tout ce dont ils avaient besoin : la viande et le laitage sans travail dans les pâtures immenses qui en tapissaient le fond ; le pain, les légumes et le chanvre sur ses rives ; le poisson dans ses nombreux marigots ; une cavalerie pour la guerre s'élevant toute seule dans les pampas couverts de hautes graminées ; de sûres retraites enfin derrière les fondrières mouvantes, dans le fouillis des aulnes, des vernes, des saules et des joncs de grande taille où l'ennemi ne pouvait les suivre faute de connaître les sentiers qui conduisaient aux mottes fermes » (Boudet 1890 : 20). Le paysage que décrit M. Boudet est finalement assez proche de celui qui prédomine à la fin du XIXe siècle. L'auteur y voit l'assise foncière de la puissance des élites arvernes : « La Limagne, tout commande cette conclusion, fut en grande partie le patrimoine des plus riches parmi les chefs arvernes, et ceux-ci étaient comptés parmi les plus puissants des Gaules » (Boudet 1890 : 55).

L'attention croissante portée par les érudits locaux aux nombreux vestiges gallo-romains présents en Limagne, et particulièrement dans la zone du Marais, constitue une base plus solide pour démontrer qu'une partie au moins des bas-fonds était asséchée dans l'Antiquité. Ainsi, dans son ouvrage *Des colonies et des voies romaines en Auvergne*, P.-P. Mathieu (1857 : 82) impute à la descente de l'habitat dans la plaine après la conquête « l'extension de la culture dans les plaines, le dessèchement des marais, la destruction des forêts ».

Au début du XXe siècle, l'idée d'un assèchement de la Limagne à l'époque gauloise se répand. Dans son *Histoire de la Gaule* (1908-1926), C. Jullian explique la fécondité de la Limagne par le drainage des zones palustres : « Les bas-fonds des marais desséchés contenaient parfois les terres les plus grasses, les alluvions les plus riches en éléments d'une production intensive : la meilleure plaine de la Gaule, la Limagne, n'était-elle pas un ancien

⁴⁵ « Il était donc infiniment plus facile et plus économique à un Bituit, à un Luern, à un Psanit, à un Certil, à un Vercingétorix, un Vergasillaun ou un Epadnact, pour ne parler que des chefs arvernes frappant monnaie dont les médailles nous sont parvenues, de faire creuser un réseau de canaux dans le Marais, qu'à un baron, à un comte d'Auvergne, à un roi du Moyen-Age, voire même à un intendant de Louis XIV » (Boudet 1890 : 56).

marécage ? et son nom ne signifie-t-il pas encore "le marais" ? » (Jullian 1908-1926, I : 101). Mais l'historien de la Gaule sous-estime l'ampleur des travaux d'assainissement antiques, considérant que l'effort contre les marécages a été moins poussé dans l'Antiquité qu'au Moyen-Age ou à l'époque moderne, et que l'on a surtout cherché alors à tirer parti du marais (Jullian 1908-1926, V : 177-180). Et il envisage un retour du marécage au III^e siècle. De la même manière, C. Jullian, comme tous les auteurs de son époque, sous-estime le recul de la forêt dans la Gaule celtique et romaine⁴⁶.

3.2.1.4. Le lac de Sarliève dans l'Antiquité

A propos de l'état du lac de Sarliève dans l'Antiquité, les avis des auteurs modernes divergent [4]. Mais là encore, les arguments relèvent surtout de la pétition de principe. G. Syméoni (1561 : 96) estimait que le lac était asséché : « Voilà les tertres desquels parle César pleins de soldats, qui faisoient terreur aux Romains, campez en ceste plaine au pied de la montagne, où vous voyez ce lac, lequel n'y estoit point de ce temps là, puisque César n'en fait point de mention ». Cette opinion est partagée par Bellaigue (1726), Pasumot (Grivaud 1810-1813 : 108) et Delarbre (1805 : 256)⁴⁷. Mais, à la différence de ces auteurs, G. Syméoni explique le silence de César par la postériorité de la formation du plan d'eau⁴⁸.

La plupart des auteurs du XIX^e et du XX^e siècle estiment en revanche que le lac de Sarliève était en eau lors de la bataille de Gergovie (Bouillet 1846 : 39 ; Mathieu 1857 : 205 ;

⁴⁶ « Rome, du reste, même dans les temps de sa plus grande prospérité, n'a rien tenté en Gaule qui soit comparable à ce que feront ces hommes [les moines médiévaux et les ingénieurs royaux], n'a rien laissé sur notre sol qui soit à mettre en regard de l'œuvre française des dix derniers siècles » (Jullian 1908-1926, V : 180). Cette idée se retrouve chez A. Grenier (1931, I : 113).

⁴⁷ A. Delarbre (1805 : 256) écrit : « Il est à croire que le dessèchement de ce lac s'est fait plusieurs fois, dans les temps les plus reculés, et il n'existoit sûrement pas du temps de César, puisqu'il n'en fait aucune mention dans ses Commentaires ».

⁴⁸ G. Syméoni (1561 : 97) écrit : « Ayant César faict deux camps, un grand, et l'autre petit, eu respect à la longueur de la montaigne, et ayant cavé ces fossez doubles de XII pieds, que les modernes appellent tranchées, pour assurer l'un et l'autre, ie dy que depuis avec le temps s'estans remplis des eaux, qui découlent de la montaigne de Gergoye, et de Cornon, et par les pluyes, et neiges qui se fondent, ils ont fait, s'eslargissans, ce lac, qui est aujourdhuy appelé Sarlieue, mesme que sa forme plus longue, que large nous en fait foy ». L'antiquaire florentin déduit, probablement de la lecture de l'*Epitomé* de Florus, que le lac est le résultat du travail des Romains : « César bloqua Gergovie en l'environnant d'une tranchée soutenue de bonnes palissades, d'un large fossé par lequel il fit couler l'eau de la rivière, de dix-huit petits forts et d'un bon parapet » (*Epitomé*, III, 10). Or Florus confond le siège de Gergovie avec celui d'Alésia.

De Diene 1886 : 194 n. 2 ; Jullian 1901 : 197, 378 n. 1). Dans son ouvrage *Des colonies et des voies romaines en Auvergne*, P.-P. Mathieu (1857 : 205) évoque avec une emphase non dénuée de chauvinisme « ce lac de Sarliève, dont les vents soulevaient les flots comme ceux d'une mer, et qui, entouré de suintements bitumeux, produisait, comme celui de l'Averne, des exhalaisons mortelles pour les oiseaux ». Dans son *Vercingétorix*, C. Jullian (1901 : 197) suppose que « le lac de Sarlièves était peut-être le dépôt inviolable des trésors voués aux dieux »⁴⁹. Certains auteurs, à la suite de J. Savaron (1599), ont même imaginé que la fameuse *villa d'Avitacum*, dont Sidoine Apollinaire avait hérité de son beau-père l'empereur Avitus, se trouvait sur le bord du lac de Sarliève.

Suite à la découverte d'une nécropole à incinération gallo-romaine au cœur de la cuvette, dans les années 1920, l'hypothèse d'un assèchement du lac de Sarliève dans l'Antiquité est formulée par A. Vergnette (1927), géologue de formation passionné d'archéologie. Celui-ci conclut : « La cuvette du lac de Sarliève, que l'homme magdalénien vit former, voyait à l'époque gauloise le retrait artificiel de ses eaux ». Cette hypothèse se heurte alors au scepticisme des historiens médiévistes qui, ayant en tête l'image d'un véritable lac, contestent la localisation donnée par A. Vergnette⁵⁰. Pourtant, celle-ci apparaît aujourd'hui vraisemblable à la lumière de nos récents travaux, qui ont tranché le débat sur l'état antique du bassin de Sarliève de manière définitive [4].

3.2.2. Le modèle paléoenvironnemental de Louis Gachon (1963)

⁴⁹ « On a maintes fois reproché à César de ne pas avoir parlé du lac de Sarlièves, desséché sous Louis XIII. On a même voulu conclure de ce silence que le lac n'existait pas à l'époque gauloise. Mais aucun argument géographique ou géologique ne permet de nier l'existence de ce lac au temps de César. Et si le proconsul ne le mentionne pas, c'est qu'il était dans ses habitudes de ne point parler des détails de terrain qui n'avaient pas joué un rôle dans les opérations militaires proprement dites » (Jullian 1901 : 378 n. 1).

⁵⁰ E. Desforges et P.-F. Fournier (1933 : 48) affirment : « L'emplacement même des fouilles n'est plus discernable aujourd'hui. Il n'est pas certain que, lorsque M. Vergnette a situé l'emplacement des objets découverts "en pleine cuvette de l'ancien lac", l'expression n'ait pas dépassé sa pensée (sur la carte qu'il a donnée, le n°8 qui marque l'emplacement de cette découverte, serait peut-être plus exactement placé un peu plus à l'est). L'emplacement de ces objets pourrait s'être trouvé sur la rive orientale de l'ancien lac, à l'endroit où elle dessine un promontoire de nature sableuse, très visible sur la carte d'état-major ». G. Fournier (1970 : 271) reprend cette dernière hypothèse à son compte : « Antoine Vergnette [...] signalait la découverte de sépultures à incinération de l'époque gallo-romaine aux abords du lac de Sarliève, dans un site qui figure trop à l'ouest sur la carte et qui doit être reporté sur la terrasse de graviers qui forme la rive orientale du lac ».

La thèse de L. Gachon (1963), intitulée *Contribution à l'étude du quaternaire récent de la Grande Limagne marno-calcaire : morphogenèse et pédogenèse*, a constitué une avancée majeure pour la compréhension du fonctionnement du géosystème limagnais, dans sa dimension spatiale mais aussi évolutive. Ce travail novateur pour l'époque – par son caractère pluridisciplinaire, sa démarche globale et l'intérêt accordé au facteur anthropique – s'appuie sur un progrès considérable des connaissances relatives à la pédologie et à la géologie de la Limagne dans la première moitié du XXe siècle.

3.2.2.1. Le progrès des connaissances pédologiques et géologiques dans la première moitié du XXe siècle

Durant cette période, la recherche a surtout progressé dans deux domaines : la formation des terres noires et celle des marais.

La question des « terres noires »

La question de l'origine des « terres noires » interrogeait les naturalistes depuis le XVIIIe siècle. L'interprétation qui prédomine au XIXe siècle, formulée en particulier par H. Lecoq (1867), les considère comme des formations limoneuses et vaseuses déposées par les crues des rivières, et fécondées par les cendres volcaniques amenées par le vent, jugées responsables de leur couleur et de leur fertilité. La question focalise l'attention des pédologues à partir des années 1920. Leur mode de formation donne lieu à de multiples hypothèses, qui peuvent être regroupées en trois catégories : processus autogènes (formation sur place), allogènes (sols azonaux) et combinés. Dès 1936, P. Delaunay réfute l'assimilation des terres noires aux tchernozeams, en raison de leur faible teneur en matière organique ; il conclut à un dépôt typique de marais. En 1947, G. Guyon met en évidence la non-adéquation des terres noires et du substrat géologique calcaire sous-jacent ; il s'agit selon lui de sols de transport composés d'éléments granitiques, volcaniques, calcaires et argileux, arrachés aux reliefs voisins et apportés par le colluvionnement et l'alluvionnement, voire le vent. Dans sa thèse consacrée à *La Grande Limagne auvergnate et bourbonnaise*, M. Derruau (1949a : 76) reprend plus ou moins la même interprétation : pour lui, les terres noires sont « un complexe d'apports alluviaux, colluviaux, éoliens, sédimentés temporairement sous la forme de vases de marais, et transformés par les oscillations de la nappe riche en chaux », ce qui les rapproche des smonitsi. Mais c'est D. Collier (1949) qui a démontré l'analogie de constitution entre les

terres noires et les sols argilo-calcaires des coteaux de Limagne. Les terres noires dérivent des marno-calcaires stampiens, ce qui explique leur richesse en argile et leur saturation calcique. Ce sont des « sols rendziniformes de transport fluvial ou continental », formés par l'érosion des sols argilo-calcaires des versants, et accumulés dans les fonds humides, propices au développement d'humus très coloré (Collier 1949 : 74). Ainsi s'expliquent leur localisation dans le fond des cuvettes, et le lien entre leur épaisseur et leur situation topographique. Les terres noires sont donc le résultat de la combinaison de processus morphologiques et pédologiques. La date de leur formation reste alors encore vague. M. Derruau (1949b) et A. Rudel (1951) la placent après le creusement würmien, entre le Magdalénien et nos jours. G. Lemée (1954) la situe tout au long du Postglaciaire et D. Collier (1949) après le Néolithique.

La question de la formation des marais

La question de la formation des marais avait fait l'objet de la thèse complémentaire de M. Derruau (1949b), consacrée à *La morphogenèse de la Grande Limagne et ses conséquences sur la morphologie des plateaux bordiers*. Ecartant l'hypothèse d'un creusement par dissolution des marnes, celle d'un affaissement d'origine tectonique et celle d'une obturation d'origine alluviale (sauf pour Sarliève), l'auteur conclut à un creusement paléoclimatique par érosion régressive, qu'il place pendant la période du Würm humide, avant le Magdalénien. Il démontre ainsi le rôle majeur de l'érosion en Limagne, mais ne s'intéresse pas à l'évolution qui affecte le milieu postérieurement au creusement würmien.

3.2.2.2. L'apport des travaux de Louis Gachon

Problématique et méthodes

L'apport majeur de la thèse de L. Gachon (1963) est d'avoir démontré que « les rapports entre les diverses formations superficielles de Limagne résultent du jeu combiné, dans

l'espace et dans le temps, de processus morphologiques et de processus pédologiques » (Gachon 1963 : I). L'auteur, qui s'inscrit dans la continuité des travaux de M. Derruau et D. Collier, a pour objectif de mieux caractériser et de mieux dater les processus pédogénétiques et morphogéniques responsables de la formation des terres noires durant les six derniers millénaires. Pour cela, il entreprend d'examiner méthodiquement les rapports entre position stratigraphique, puissance, caractéristiques physico-chimiques et datation des formations superficielles. Au sein d'un espace qui correspond au territoire marno-calcaire de la Grande Limagne (soit la Limagne des Buttes et la Limagne des Marais), il multiplie les observations et les analyses sur coupes (dans les fossés d'assainissement) et sur sondages à la tarière. Les calages chronologiques sont assurés par des datations radiométriques, des observations archéologiques et des analyses polliniques. L. Gachon obtient plusieurs spectres polliniques, dont trois sur site archéologique, ainsi que deux importants diagrammes hors-site dans les marais de Marmilhat et de Sarliève. Il propose la première chronologie détaillée du Postglaciaire en Auvergne, élabore une typologie des sols et des terroirs, et met en lumière le rôle déterminant de l'homme dans la formation des terres noires et dans la constitution des terroirs actuels. Sa démarche est assurément très novatrice pour l'époque. En effet, elle est à la fois pluridisciplinaire, diachronique et spatiale. Les résultats obtenus font encore actuellement référence dans le domaine géomorphologique, pédologique et palynologique.

Evolution morphologique et pédologique de la Limagne

L'évolution morphologique et pédologique de la Limagne étant contrôlée par le climat jusqu'aux premiers temps de l'agriculture, L. Gachon (1963a : 134-143) adopte la chronologie climatique, qui s'appuie sur les données palynologiques. Il distingue huit phases :

- la formation du cône de l'Artière est antérieure à la période würmienne froide et humide, puisqu'elle précède le creusement du marais de Sarliève.
- au cours de la période würmienne froide et humide s'opère le creusement des marais par déblaiement de la majeure partie des produits de la désagrégation du socle granitique, sous l'effet du ruissellement concentré ; parallèlement, les versants sont incisés par d'innombrables vallons secondaires aujourd'hui inactifs.
- durant la période froide et sèche du Tardiglaciaire, le rôle morphogénique essentiel est joué non plus par le ruissellement concentré, mais par la cryergie. Celle-ci produit en abondance des matériaux meubles qui recouvrent la Limagne d'un manteau de limons argilo-calcaires, contribuant à régulariser le relief limagnais par érosion des hauteurs et colmatage

des piémonts, ce qui explique l'homogénéité des limons du point de vue chimique. Cette accumulation colluviale est responsable de l'obturation de l'exutoire du marais de Sarliève, où se forme un lac.

- avec le réchauffement qui caractérise le début du Postglaciaire (Firbas IV), la couverture végétale devient le principal agent des processus pédogénétiques. Cette période est marquée par la coexistence des transports colluviaux et alluviaux. Dans les marais de Sarliève et de Marmilhat, la sédimentation limoneuse laisse la place aux vases et aux sables. Les dernières éruptions de la chaîne des Puys modifient la composition des alluvions.

- l'optimum climatique postglaciaire, qui correspond au Boréal et à l'Atlantique (Firbas V-VII), est marqué par le développement généralisé de la forêt, avec des décalages selon l'exposition. L'enrichissement des sédiments lacustres en matière organique est favorable à la conservation des pollens, contrairement aux dépôts antérieurs. Le pin recule face aux arbres thermophiles (chêne, orme, tilleul, frêne). Ce couvert végétal favorise la pédogenèse et le ruissellement concentré, propices à la stabilisation des versants. C'est à cette époque que se forme, à partir des limons, un manteau pédologique continu, constitué de sols rendziniiformes et de sols bruns calcaires. L'action des populations néolithiques se traduit par des défrichements très localisés et par l'apparition des céréales.

- la péjoration climatique du Subboréal, caractérisée par un abaissement des températures et un accroissement des précipitations, favorise le développement de la hêtraie sapinière au détriment de la chênaie mixte. L'évolution est plus ou moins marquée selon l'exposition. Par rapport à la période précédente, l'action de l'homme demeure constante, et la Limagne conserve la majeure partie de son couvert forestier. L'humidité du climat et l'acidité de la litière du sapin contribuent à accélérer l'évolution pédologique. Malgré ces facteurs de stabilité, c'est au cours de cette période que démarre l'érosion des sols limagnais. Dans les talwegs, l'accumulation des alluvions sableuses se termine.

- l'Age du Fer est caractérisé par une « expansion explosive de l'agriculture », qui se traduit par l'essor des pollens de céréales, des espèces prairiales et rudérales. L'inversion du rapport entre pollens d'arbres et pollens d'herbacées témoigne de défrichements généralisés. Le calage chronologique s'appuie sur les travaux de G. Lemée en Auvergne, et sur le constat d'une végétation très ouverte dans les niveaux gallo-romains, impliquant une antériorité des défrichements. Ces derniers ont pour conséquence une reprise accélérée de l'érosion des versants et du colluvionnement dans les zones de piémont. En remplaçant la forêt par le champ, l'homme modifie profondément l'équilibre pédo-climatique et provoque un second cycle de remblaiement colluvial aux dépens des sols de versants. Son action entraîne la

destruction de l'homogénéité du manteau pédologique formé par la couverture forestière, et la constitution des terres noires dans les bas-fonds.

- le recul des surfaces cultivées depuis le début du XXe siècle, et en particulier le déclin du vignoble sur les coteaux de Limagne, favorisent le ralentissement de l'érosion sur les versants. Mais, dans le même temps, la destruction des rideaux d'arbres à l'occasion des remembrements rend l'érosion éolienne plus agressive dans la plaine.

Les conséquences de l'action de l'homme sur le milieu

Pour L. Gachon (1963 : 143), « l'Homme doit donc être considéré comme l'agent principalement responsable de l'érosion qui affecte depuis plus de 2000 ans les versants et même la plaine de la Limagne ». Selon lui, un constat identique peut être fait pour les Limagnes du Sud, du Velay et du bassin d'Aurillac. Dans son modèle évolutif, l'action de l'homme a des conséquences complexes, directes (modification du couvert végétal) et indirectes (érosion), mais aussi spatialement différenciées : car le développement agricole, en fragilisant le couvert végétal et en provoquant l'érosion des sols sur les versants, est à l'origine de la formation des terres noires dans les cuvettes et de la diversification des terroirs.

L'épaisseur et la valeur agricole des sols étant conditionnées par la paléotopographie würmienne, L. Gachon (1963a : 145-149) différencie six types principaux de terroirs en fonction du relief actuel, qui sert de base à une esquisse de cartographie :

- les croupes, le sommet des pentes et les versants raides, aux sols limoneux minces, soumis à une forte érosion et dotés d'une faible capacité de rétention d'eau, utilisables extensivement comme parcours à moutons.

- les versants en pente moyenne et les croupes faiblement marquées de la plaine portent des sols de rendzines grises argileuses, à faible réserve hydrique ; bénéficiant d'avantages microclimatiques, les versants sont les seuls secteurs propices à la culture fruitière ; les mieux exposés étaient voués à la vigne ; les croupes, aux sols moins épais et aux moindres réserves hydriques, sont favorables aux céréales, au colza et à l'ail.

- les piémonts, qui portent d'épais sols bruns calcaires reposant sur de puissants limons, sont des terroirs très fertiles et très étendus, où les cultures échappent à la fois à la sécheresse et à l'excès d'eau.

- la plaine, où les sols relativement peu profonds, évolués parfois jusqu'au stade de sols bruns, reposent sur les limons peu épais, présente également d'excellentes potentialités

agricoles, à condition d'évacuer par drainage les excédents temporaires de précipitation pour éviter une sursaturation prolongée.

- le lit majeur des cours d'eau et les cuvettes, qui concentrent les eaux d'écoulement et d'infiltration, constituent les terroirs les plus fertiles à condition d'être drainés ; ils possèdent une nappe phréatique permanente mais sont inondables. Le but du drainage est double : supprimer les risques d'inondation et limiter l'élévation excessive de la nappe. Les inondations sont causées par le débordement des cours d'eau à la suite de violents orages ou de pluies prolongées sur la chaîne des Puys ou sur les reliefs périphériques de la Limagne. Pour les éviter, il est nécessaire d'assurer un écoulement suffisant dans les principaux émissaires. Sur les bas de versants et dans les cuvettes, où le profil est engorgé jusqu'à proximité de la surface, la mise en place d'un réseau de fossés suffisamment dense doit assurer l'écoulement des eaux infiltrées jusqu'aux collecteurs principaux. Il est indispensable que la tête des fossés remonte sur les versants pour capter les résurgences, susceptibles de provoquer de véritables débâcles dans les champs. Les zones les moins bien drainées sont exploitables en cultures fourragères (à l'exception de la luzerne). Les mieux drainées portent des cultures annuelles de céréales, maïs, betteraves sucrières et luzerne, principales ressources de la Limagne. Les lits majeurs des cours d'eau, où les sols sont moins lourds, sont propices aux cultures maraîchères.

- les terrasses anciennes recouvertes par des sols argilo-calcaires apportés par le vent, peu représentées, ont des potentialités agricoles comparables à celles des pentes moyennes.

3.2.3. Le modèle paléoenvironnemental Daugas-Raynal-Tixier (1978)

Les travaux conduits en Grande Limagne par J.-P. Daugas, J.-P. Raynal et L. Tixier dans les années 1970 prolongent directement ceux de L. Gachon. Mais, à la différence de ceux-ci, ils sont centrés sur l'étude des interactions société-milieu, l'objectif étant d'évaluer l'impact des fluctuations climatiques sur le peuplement préhistorique, protohistorique et historique, à l'échelle d'un espace correspondant à la partie méridionale de la Limagne des Marais et débordant sur le secteur des Buttes au sud. Cette démarche impliquait d'accorder une place primordiale aux données archéologiques, susceptibles de fournir des données sur l'histoire de l'occupation du sol ainsi que des calages chronostratigraphiques précis. Ces deux aspects constituaient en effet les principales faiblesses du travail – par ailleurs remarquable – de L. Gachon.

3.2.3.1. Problématique et méthodes

L'enquête systématique conduite en 1973 et 1974 par J.-P. Daugas et L. Tixier (1977) sur le peuplement de la Limagne aux époques préhistorique, protohistorique et historique avait mis en évidence le lien étroit entre les variations du milieu physique et les modalités de l'occupation du sol dans la zone du Marais. La constitution, en 1975, d'une équipe pluridisciplinaire regroupant des archéologues et des quaternaristes (géologues, palynologues, paléontologues) visait à étudier globalement l'évolution dynamique de la Limagne. Il s'agissait de mettre en évidence les oscillations climatiques, leurs effets sur le milieu et leurs conséquences sur le peuplement.

La méthode consistait à synthétiser les données paléoenvironnementales existantes et à procéder au relevé détaillé de coupes représentatives des différentes toposéquences, en vue d'élaborer un profil chronostratigraphique type des dépôts superficiels de la plaine. Parmi les coupes étudiées, celle de la rase de Maison-Rouge à Saint-Beauzire occupe une place centrale, du fait de la qualité de l'enregistrement sédimentaire et des calages chronologiques fournis par l'archéologie (Daugas *et al.* 1978). Parmi les autres coupes utilisées figurent celles du Ravin de Mardou (La Roche-Blanche), du Creux-Rouge et du Brézet (Clermont-Ferrand), et celle du Puy-Saint-André (Busséol). Le raisonnement, fondamentalement déterministe, utilise la présence ou l'absence de site dans le Marais comme marqueur de l'impact du facteur hydrologique sur le peuplement.

La démarche adoptée par les auteurs a pris longtemps valeur de modèle, car ceux-ci ont appliqué aux périodes récentes (en particulier l'Age du Fer), de manière pionnière, les méthodes en usage chez les géologues du Quaternaire. C'est un bel exemple de géoarchéologie avant la lettre. Comme l'écrivent J.-P. Daugas et L. Tixier (1978 : 429-430), « l'archéologie doit se garder de se limiter à la seule exhumation des vestiges des cultures matérielles, mais elle se doit d'être avant tout la science naturelle de l'homme et de son environnement. Ainsi doit-elle emprunter à la géologie, qui délaisse les micro-phénomènes des courtes périodes comme le Tardiglaciaire ou l'Holocène en raison de leur faible amplitude, les méthodes d'observations et d'analyses telles que la microstratigraphie et la chronostratigraphie. Aussi ne convient-il pas de limiter l'archéologie à l'étude des structures anthropiques ou du mobilier, mais il convient au contraire de l'élargir à la connaissance du milieu physique, végétal, et animal au sein duquel ont vécu les populations. Une fois ces données perçues, s'établissent alors les interactions existant entre l'homme et le milieu. En

dernière analyse, l'archéologie du paysage s'établit donc comme la reconnaissance de la part de chacun de ces facteurs et de leurs relations dialectiques ».

3.2.3.2. Un modèle d'évolution paysagère

Le modèle publié en 1978 dans les actes du colloque sur *L'archéologie du paysage*, organisé par R. Chevallier, constitue la première tentative d'intégration des données archéologiques et paléoenvironnementales en Limagne (Daugas, Tixier 1978). Il est fondé sur un découpage en phases climatiques et, pour le Subatlantique, sur une subdivision par périodes chrono-culturelles. Il a été complété ultérieurement, en particulier pour le Néolithique et l'Age du Fer (Daugas *et al.* 1982 ; Daugas, Raynal 1989) (**fig. 21**).

Les variations du paysage du Tardiglaciaire au Subatlantique

- Au Würm récent, le paysage présente l'aspect d'une steppe à formation végétale ouverte, dominée par les herbacées, où subsistent des laisses d'eau et des bosquets de pins.

- A l'Alleröd et au début du Younger Dryas, un haut niveau hydrologique est responsable de la construction de la basse terrasse de l'Allier, du dépôt d'un manteau alluvial dans la plaine et de la constitution d'un paysage à dominante aquatique, composé d'une mosaïque de marais et de zones faiblement émergées. Ces dernières portent une végétation de steppe. Les versants et les reliefs périphériques, eux, sont couverts par une végétation arbustive. Le pin se maintient, le noisetier est abondant, le chêne et le bouleau apparaissent.

- Au Préboréal et au Boréal, l'assèchement du marais se traduit par le recul des espèces prairiales et la montée des arbres thermophiles (chêne, orme). Malgré le développement intensif du noisetier, le pin reste l'arbre le plus répandu. L'abondance des chénopodiacées s'expliquerait par leur développement sur des sols nouvellement exondés. Puis le développement d'un tapis de graminées et de composées prairiales est à l'origine d'un paysage de prés et de bois.

- A l'Atlantique, le peuplement du Marais est conditionné par une série de pulsations du niveau de la nappe : haut niveau au Néolithique ancien, bas niveau au Néolithique moyen, haut niveau au Néolithique final. A la suite du dernier paroxysme de la chaîne des Puys, la destruction du couvert végétal sur les versants provoque l'engorgement des drains naturels de la plaine par les colluvions et les téphras. Les auteurs comparent le paysage à celui de la Sologne actuelle. L'optimum climatique favorise le développement de la chênaie mixte et

l'essor du noisetier. Le pin est cantonné aux versants et aux hauteurs. La forêt est entrecoupée d'étendues d'eau et de clairières dans lesquelles s'installent les premiers agriculteurs et éleveurs néolithiques. Les céréales apparaissent vers 6000 BP, mais les preuves « d'une probable entreprise de déforestation et de son ampleur effective » font défaut (Daugas, Tixier 1978 : 432). Les installations chasséennes sont rares dans la plaine (Martres-de-Veyre, Aulnat, Ménérol), où les espaces émergés font l'objet d'une gestion rationnelle. La nécropole de Pontcharaud 2 (Clermont-Ferrand) est ainsi reléguée dans un point bas. Le peuplement est plus dense sur les piémonts et les versants (Corent, Gergovie, Côtes de Clermont, Prompsat), où les activités agricoles et pastorales se concentrent.

- Au Subboréal, l'altération climatique du Néolithique final, qui se poursuit jusqu'au début du Bronze, est défavorable à l'implantation humaine dans la plaine. Le paysage, plus fermé qu'à la période précédente, est comparable à celui des premiers reliefs vosgiens actuels. La forêt subit une mutation profonde : le hêtre et le sapin prédominent désormais sur la chênaie mixte et le noisetier, tandis que l'aulne s'étend. L'emprise humaine sur la végétation se maintient. A la fin des années 1980, les auteurs ont affiné ce schéma à la lumière des découvertes archéologiques effectuées préalablement à l'aménagement de l'A71. Il fallait intégrer en effet la concentration exceptionnelle des gisements de plein air du Bronze ancien mis en évidence par G. Loison (2003) sur les marges méridionales de la Grande Limagne, qui attestaient du développement d'une véritable organisation villageoise orientée vers l'agriculture et l'élevage (Trément *et al.* à paraître a : 29-30 [4]). J.-P. Daugas et J.-P. Raynal (1989 : 86) font donc intervenir un abaissement du niveau de drainage lié à un surcreusement naturel des émissaires, qui expliquerait la colonisation du Marais par les communautés agropastorales du Chalcolithique et du Bronze ancien. Celles-ci auraient cherché des prairies en bordure du marais pour leurs abondants troupeaux, pratiquant par ailleurs l'estive d'altitude. Les installations humaines se seraient ainsi déplacées progressivement vers les points bas en fonction du recul des zones palustres. Les terrains humides impropres aux cultures et à l'élevage situés en bordure des villages étaient voués aux sépultures. Ce mouvement de colonisation s'amplifierait au Bronze final.

- Au début du Subatlantique, cet état d'équilibre est rompu par une crise climatique reconnue à l'échelle de l'Europe occidentale. Cette dégradation intervient au début du Premier Age du Fer, dans un contexte de forte emprise de l'homme sur le milieu, surtout dans la partie sud de la Limagne des Marais, où des déboisements à grande échelle sont à l'origine d'un paysage en partie bocager, dominé par les cultures et l'élevage. L'éclaircissement du couvert forestier se traduit par le recul de la hêtraie sapinière, et par le développement du pin,

du bouleau et du chêne. La pluviosité excessive est à l'origine d'un très haut niveau des marais, qui entraîne le démantèlement par les eaux des installations de plaine du Bronze final (exemple du Brézet III à Clermont-Ferrand) et le repli des populations sur les hauteurs voisines au Hallstatt moyen et final (proto-*oppida*). Ce mouvement de délocalisation de l'habitat s'accompagne d'une mutation socio-économique, qui se traduit par un développement accru de l'élevage puis par une conquête de nouvelles terres arables grâce à la déforestation des plateaux. Ainsi s'expliquerait l'accélération de l'érosion au début de l'Age du Fer. Dans la plaine, l'habitat ne subsiste que sur de rares points émergés, à partir desquels s'opèrera la reconquête du marais à La Tène.

Les variations du paysage durant le Subatlantique

Comme L. Gachon, J.-P. Daugas et L. Tixier (1978 : 433) considèrent qu'« à partir de l'Age du Fer, l'évolution du paysage ne résulte plus des seules modifications du milieu. L'action de l'homme devient prépondérante et susceptible d'influencer les facteurs naturels ». Dès le Premier Age du Fer, les déboisements hallstattiens combinent leurs effets avec la dégradation climatique pour provoquer ravinement et colluvionnement dans un paysage très ouvert.

- Au Second Age du Fer, la plaine est encore partiellement recouverte de marais. Pour les linguistes, *arverne* signifierait d'ailleurs « devant le pays des marais » (Fournier 1974 : 65-66). L'expansion d'une société agricole et guerrière, riche et fortement structurée, ne pouvait s'opérer qu'au prix d'une mise en valeur de la plaine, qui se traduit par une descente et une dispersion de l'habitat sur la périphérie des marais. Le mouvement d'occupation des terres basses s'amplifie à La Tène II et III, grâce à une entreprise d'assèchement des zones humides décidée par l'aristocratie militaire arverne, soucieuse de procurer des ressources alimentaires à une clientèle nombreuse. Cette entreprise volontariste était rendue possible par un meilleur drainage naturel de la plaine, du fait du colmatage colluvial provoqué par l'érosion des versants intensément exploités, et du rattrapage du niveau de base de l'Allier par les cours d'eau (Daugas *et al.* 1982 : 17-18). Un réseau de drainage articulé sur le système hydrographique en peigne de la Limagne est progressivement constitué⁵¹. Il s'étend et se

⁵¹ L'origine de la précoce maîtrise hydraulique arverne reste un mystère. Pour J.-P. Daugas *et al.* (1982 : 18), « il est hautement vraisemblable que le schéma technique utilisé reprend très largement une dynamique naturelle observée, la création d'un exutoire ». On peut imaginer aussi que les Arvernes se sont inspirés des techniques observées chez les Etrusques et les Romains lors de leurs incursions en Italie au IV^e s. av. J.-C. Ils ont en effet

densifie à La Tène III, permettant la colonisation des bas-fonds par les exploitations agricoles. Le développement des chénopodiées reflète la régression des terres immergées, tandis que celui des céréales, des graminées et des composées indique une extension des cultures et des prairies. Dans ce paysage bocager traversé par « un réseau de rivières et de canaux, au tracé sinueux, bordés par des arbres tels que le noisetier, l'aulne, ou le saule », subsistent par endroit des boisements de pins et de hêtres, ainsi que des étendues d'eau résiduelles (Daugas, Tixier 1978 : 434). L'humanisation du paysage se traduit par la multiplication des implantations (habitations, structures d'exploitation, nécropoles, lieux de culte, centres artisanaux) et par la mise en place d'infrastructures de communication (routes, ponts attestés par César au Ier s. av. J.-C.). Ce qui caractérise le Second Age du Fer par rapport aux périodes précédentes, c'est l'aménagement de l'espace en vue d'un gain de surface exploitable : « Commençait alors à s'exercer la véritable domination de l'homme sur les éléments du paysage » (Daugas, Tixier 1978 : 433).

- Le Ier siècle av. J.-C. est marqué par une dégradation et un retour à l'état initial, qui se traduit par l'engorgement des drains, le démantèlement des installations de bas-fonds et par une concentration de l'habitat sur les *oppida* (Daugas *et al.* 1982 : 19). Les causes invoquées par les auteurs sont vagues, à la fois naturelles (climatiques, endogènes, exogènes) et anthropiques (socio-économiques, politiques, militaires, concourant à l'arrêt de l'entretien des drains).

- Le mouvement de domestication du paysage initié à La Tène redémarre après la conquête et se poursuit pendant toute l'époque romaine, à la faveur de conditions socio-économiques particulièrement propices (*pax romana*, proximité des centres urbains). Les dispositifs antérieurs sont rénovés (drains, communications). Le système de drainage s'étend et se perfectionne, l'occupation du sol devient de plus en plus dense et les cultures céréalières et herbagères progressent. Les spectres polliniques révèlent un paysage très ouvert, où les arbres sont rares. Le châtaignier et le noyer se diffusent. Ce paysage se maintient jusqu'aux Ve-VIe siècles, comme en témoignent Sidoine Apollinaire et Grégoire de Tours. Les cuvettes sont alors presque toutes drainées, et leur terres noires vouées aux cultures et aux herbages. L'habitat se concentre sur les « hauts » qui les séparent. J.-P. Daugas et L. Tixier estiment toutefois que la mise en valeur a été plus intensive dans la partie méridionale de la Limagne des Marais que dans le reste de la plaine. Selon eux, les marais de Saint-André-le-Coq

été les témoins de la remise en état des réseaux hydrauliques dans la plaine du Latium par la nouvelle aristocratie romaine issue du patriciat et de la plèbe. Sur cette question, voir Carré (1999).

demeurent boisés de sapins et de hêtres. La répartition des officines de potiers (Martres-de-Veyre au sud, Lezoux à l'est, Vichy-Bellerive au nord), grosses consommatrices de bois, en périphérie de la Limagne, leur suggère l'hypothèse (déjà avancée par G. Fournier 1959 ; 1960) d'un « îlot central, consacré à la culture et à l'élevage, bordé par des zones boisées dont la régression est proportionnelle à la production céramique des ateliers » (Daugas, Tixier 1978 : 434).

- Le Haut Moyen-Age est marqué par un nouveau dérèglement climatique, dont l'*Histoire des Francs* de Grégoire de Tours permet de situer le début vers les années 580. L'accentuation de la pluviosité et le manque d'entretien des drains lié au contexte politique et économique conjuguent leurs effets, favorisant le retour du marais sur de vastes étendues. Le colluvionnement est important et les traces d'envoyage sont évidentes : ainsi, à Gandaillat, les ruines d'un bâtiment gallo-romain sont recouvertes par un sédiment contenant des bivalves aquatiques ; à l'emplacement de la *villa* de Belde, entre le site précédent et le lac de Sarliève, des coquillages d'eau douce ont été observés dans un niveau gallo-romain (Fournier 1970 : 281 et n. 62). Le spectre pollinique des Salins (Clermont-Ferrand), daté de 900 ±120 BP, atteste la rareté des espèces sylvatiques (pin, chêne), la fréquence du châtaignier et la part croissante des cypéracées et des plantes aquatiques (*Typha*), donnant l'image d'un paysage marécageux. « Le paysage mis en place à l'époque romaine semble donc s'être dégradé rapidement et les zones humides avoir regagné les terres qu'elles occupaient au Second Age du Fer » (Daugas, Tixier 1978 : 435).

- Durant l'époque carolingienne, le mouvement de conquête de terres observé ailleurs sous la forme de défrichements prend en Limagne la forme particulière d'une reconquête sur le marais, conduisant à un équilibre précaire. Des entreprises de drainage sont conduites apparemment depuis les mottes, qui jouent le rôle de centres d'exploitations pionnières. La Narse serait ainsi asséchée avant la fin du XI^e siècle d'après le cartulaire de Sauxillanges. Dans la Limagne des Marais, un réseau de drains serait en place avant les XI^e-XII^e siècles.

- Le mouvement de drainage se poursuit aux XIII^e-XIV^e siècles, comme en attestent les nombreuses mentions de canaux et de redevances en céréales perçues sur les terres des anciens marais, dont le souvenir est alors perpétué par la toponymie. « La Limagne offre alors le visage d'un paysage bocager sans doute très proche de celui actuel du marais Poitevin, à savoir des prés entrecoupés de fossés tortueux bordés d'arbres tels que le saule ou le noisetier » (Daugas, Tixier 1978 : 435). L'assèchement se concentre toutefois sur la partie centrale du Grand Marais, entre Aulnat et Ennezat, délaissant le lac de Sarliève au sud et le marais de Cœur au nord, où prédomine un paysage très aquatique.

- A la fin du Moyen-Age, les troubles liés à la Guerre de Cent Ans et un léger accroissement de la pluviométrie engendrent une nouvelle période de récession. Faute d'entretien, les drains s'engorgent. Les inondations provoquent des destructions de villages. L'état ambiant génère des maladies endémiques. « Malgré l'absence de document précis il semble permis de s'imaginer le paysage limagnais des XIVe et XVe siècles comme abandonné et dégradé par rapport aux époques précédentes » (Daugas, Tixier 1978 : 436).

- A l'époque moderne, le paysage du Marais est façonné par les entreprises de drainage successives, qui génèrent un parcellaire spécifique, opposant les vastes parcelles monotones à vocation agricole développées autour des grandes exploitations de type capitaliste aux parcellaires en lanières étroites et parallèles résultant des entreprises collectives de dessèchement de terres communales et des lotissements de l'époque révolutionnaire (Derruau 1949a : 80-89). L'unification des terroirs est encore accentuée par les remembrements et les travaux connexes du XIXe siècle.

3.2.3.3. Un modèle déterministe et cyclique

Par rapport à celui de L. Gachon (1963), qui dégagait les grandes tendances de l'évolution géomorphologique, le modèle précédent présente l'avantage d'intégrer les données archéologiques disponibles à l'époque dans un schéma explicatif global, fondé sur une chronologie affinée, en particulier pour le Subatlantique, qui recouvre les périodes qui nous intéressent ici. Il intègre également de nouvelles données géomorphologiques et palynologiques. Très novateur par sa démarche, à la fois pluridisciplinaire, diachronique et spatiale, il propose un schéma encore valable actuellement, même si quelques ajustements sont nécessaires, on le verra, pour certaines périodes. Les auteurs ont eux-mêmes procédé ultérieurement à des adaptations, en proposant, par exemple, de faire remonter le démarrage de la formation des terres noires au Néolithique, suite à la découverte d'une inhumation dans un paléochenal du Gensat au lieu-dit Chapeau-Rouge à Ménétrou (Daniel *et al.* 1979). De même, ils ont affiné le modèle pour l'Age du Fer (Daugas *et al.* 1982). Ils ont ensuite étendu ce type d'approche au domaine montagnard, dans les années 1980, esquissant une réflexion à l'échelle régionale sur la complémentarité plaine/montagne (Daugas, Raynal 1987 ; 1988 ; 1989).

Le modèle d'évolution paysagère construit de manière inductive pour la Limagne est à la fois déterministe et cyclique. Déterministe, parce qu'il établit un lien étroit entre variations du milieu physique et choix des implantations humaines – les premières conditionnant les

secondes jusqu'à l'Age du Fer⁵². Les auteurs admettent toutefois la prépondérance du facteur anthropique dans l'évolution du paysage à partir de l'Age du Fer. Dans les années 1980, ils ont assoupli ce schéma déterministe, en admettant que celui-ci joue seulement pour les contraintes naturelles majeures telles que l'englacement pléistocène ou le volcanisme holocène (Daugas, Raynal 1989). Ce déterminisme s'efface peu à peu devant les progrès technologiques et sous la pression d'une démographie expansive. Dès les temps glaciaires, les choix opérés par les groupes humains témoignent d'un solide opportunisme, visant à tirer parti de manière optimale des ressources naturelles exploitées, par leur diversification croissante. Les premières tentatives de manipulation du biotope (horticulture, domestication) se placent dans la continuité de cette même logique, qui aboutit, durant la Protohistoire, à « l'appropriation, puis la rentabilisation du sol » : ainsi, « les stimuli du milieu sont alors, plus qu'avant, générateurs d'innovations technologiques "libératrices" »⁵³ (Daugas, Raynal 1989 : 90).

Dès le début des années 1980, J.-P. Daugas, J.-P. Raynal et L. Tixier (1982) ont appliqué au modèle limagnais la notion de « cycle géodynamique » et de « cycle d'exploitation ». La dynamique des relations société-milieu est rythmée selon eux par une succession de cycles de durée inégale. Les cycles d'exploitation sont conditionnés par les rythmes géodynamiques. Chacun de ces cycles est caractérisé par un processus déclencheur (qui peut être naturel ou anthropique, synchrone ou asynchrone), une phase de colonisation et une phase de remise en eau. Mais il est important de souligner que chaque ennoyage crée les conditions d'un renouveau du paysage, en détruisant ou en masquant les traces du passé, ce qui autorise à chaque fois une bifurcation (Daugas, Tixier 1978). Au sein du paysage, les auteurs distinguent les « structures permanentes » (les données quasi invariantes de la géologie), les « structures temporelles » (le cadre végétal, instable sous l'action du climat et de l'homme) et les « structures évolutives », nées de la dynamique des interactions entre les structures précédentes (structures d'habitat, cultures). L'évolution du paysage est ainsi le produit d'un équilibre précaire entrecoupé de crises qui sont autant de « révolutions

⁵² Au départ, J.-P. Daugas *et al.* (1978) envisagent même plus largement les implications culturelles des mutations du milieu : la paludification contemporaine du début du Subatlantique aurait ainsi provoqué l'apparition de « groupes d'affinités lacustres » dans la plaine à l'extrême fin de l'Age du Bronze, ainsi que l'isolement des groupes locaux du Premier Age du Fer et du début du Second Age du Fer par rapport à leurs voisins.

⁵³ J.-P. Daugas et J.-P. Raynal (1988) font du volcanisme l'un des facteurs explicatifs de la néolithisation du Massif Central.

paysagères » (Daugas, Tixier 1978 : 436-437). Ce schéma évolutif précurseur annonce celui qui domine la conception des interactions société-milieu dans les années 1980.

3.2.3.4. Limites du modèle

Le modèle précédent constitue encore actuellement une solide base de réflexion, même si, depuis, le corpus des données archéologiques et paléoenvironnementales a été considérablement étoffé, grâce à l'apport conjoint de l'archéologie préventive et des programmes de recherche en cours sur le thème des interactions sociétés-milieus. Sa principale faiblesse tient, de ce point de vue, dans une connaissance insuffisante des modalités de l'occupation du sol et des problèmes de taphonomie, même si, il faut le reconnaître, ses auteurs ont fait preuve d'intuitions qui depuis se sont avérées fort judicieuses. L'échantillonnage des sites et des coupes privilégie de ce fait une vision verticale, de type chronostratigraphique, sur une approche spatiale impossible à concevoir sans cartes archéologiques fiables. Le manque de données et le type d'approche adopté conduisent en outre à un raisonnement circulaire, qui cautionne les hypothèses paléoenvironnementales par l'archéologie et vice-versa⁵⁴. On ne saurait toutefois critiquer ce qui, à l'époque, était l'état des connaissances en la matière, d'autant que les progrès réalisés depuis ne bouleversent pas fondamentalement le schéma proposé, loin s'en faut.

Le modèle pêche surtout sur le plan conceptuel. L'optique déterministe et cyclique qui est la sienne implique une simplification excessive du système de causalités socio-environnementales, d'ailleurs en partie nuancée par les auteurs eux-mêmes dans les années 1980. Le marais est systématiquement associé à l'idée de dégradation climatique et de récession économique et démographique, alors qu'il est aujourd'hui pleinement intégré dans la réflexion sur les « agrosystèmes ». En effet, il a pu être considéré comme un milieu attractif, du fait de sa biodiversité, par les populations qui possédaient paradoxalement le moins de moyens pour agir sur lui. Et dans des contextes où ces moyens étaient disponibles, le marais a pu faire l'objet d'une gestion spécifique et volontariste. C'est le cas, par exemple, au Moyen-Age : les sources scripturaires des XIIIe-XIVe siècles font état à la fois d'un drainage du Grand Marais et d'une exploitation du lac de Sarliève, dans un système socio-économique fondé sur une diversification des ressources, qui se traduit par une diversification

⁵⁴ L'hypothèse d'une dégradation climatique au Ier s. av. J.-C. avancée par les auteurs sur la base d'un perchement de l'habitat est un exemple de raisonnement circulaire.

de l'espace [4]. Notons au passage que l'approche de l'« agrosystème » sous l'angle exclusif de l'habitat n'est pas à même de rendre compte de la réalité complète de l'occupation du sol : absence de site ne signifie pas absence de cultures ou de pacages.

De même, le modèle cyclique, bien qu'il ne soit pas considéré par ses auteurs comme la reproduction d'une séquence à l'identique, fait fi des héritages et des interactions complexes qui s'opèrent dans tout paysage entre espace hérité et projets. Les notions de cycle géodynamique et de cycle d'exploitation sont certes fort commodes pour décrire la succession des phases d'emprise et de déprise des populations sur le Marais, mais elles ne les expliquent pas. Le recours à une démarche systémique privilégiant les causalités multiples s'avère nécessaire.

3.3. Eléments pour un nouveau modèle socio-environnemental

Le développement spectaculaire des connaissances généré dans le courant des années 1990 par l'essor de l'archéologie préventive et par la mise en œuvre de programmes de recherches paléoenvironnementaux est à l'origine d'un profond renouvellement du modèle d'interactions socio-environnementales en Grande Limagne. Depuis le milieu des années 1990, l'intégration croissante de l'archéologie préventive, de l'archéologie programmée et des recherches paléoenvironnementales dans le bassin de Clermont s'est traduite par une multiplication des données relatives à l'histoire de l'occupation du sol et à l'évolution du milieu, autorisant une caractérisation beaucoup plus fine des dynamiques, tant d'un point de vue chronologique que spatial. Parmi les opérations d'archéologie préventive, deux ont joué un rôle essentiel : l'opération l'A710, qui traverse le Grand Marais (1995-1996), et l'opération Grande Halle d'Auvergne, au cœur du paléolac de Sarliève (2000-2001). Toutes deux ont associé étroitement archéologues, historiens, géologues, géomorphologues, palynologues, carpologues et archéozoologues. Le rôle du Programme Loire puis de la Zone-Atelier Loire a également été crucial pour soutenir et développer les recherches archéologiques et paléoenvironnementales sur le terrain, pour fédérer les équipes et pour faire aboutir les premières synthèses [18, 19]. Le progrès des connaissances qui en a résulté est très sensible dans deux domaines : l'évolution géomorphologique et l'histoire de l'occupation du sol. Plus récemment, l'accent a été mis sur la palynologie, la carpologie et l'anthracologie, en vue d'améliorer la connaissance des interactions entre sociétés et végétation.

3.3.1. Un nouveau modèle géodynamique

La thèse de Christèle Ballut (2000), consacrée à *l'Evolution environnementale de la Limagne de Clermont-Ferrand au cours de la seconde moitié de l'Holocène (Massif central français)*, constitue une avancée majeure pour la connaissance des dynamiques paléoenvironnementales. Par rapport aux modèles précédents, elle s'appuie sur une base documentaire beaucoup plus importante, grâce, en particulier, à une étroite collaboration avec les acteurs de l'archéologie préventive. Mais ce travail se distingue également par un changement de l'échelle d'observation, qui privilégie l'analyse systémique des processus géomorphologiques et hydrologiques en acte dans le paysage, s'attache à en caractériser l'extension spatiale et à en assurer l'intégration aux différentes échelles (locale, régionale, zonale). Il en résulte une vision beaucoup plus complexe du paysage, qui tente de relier morphogenèse, hydrologie et hydromorphie, et fait apparaître des décalages dans l'espace et dans le temps entre ces différentes dynamiques et entre les différents secteurs. L'opposition simpliste entre plaine et versants laisse la place à une sectorisation plus poussée de l'espace, qui distingue les différentes manifestations de l'humidité dans la plaine. Cette approche, esquissée par L. Gachon pour l'actuel, est affinée et surtout diachronicisée. Elle rejoint, par son esprit et ses modalités, les préoccupations de l'archéologie spatiale que je me suis efforcé de promouvoir en Auvergne.

3.3.1.1. Stratégie et méthodes

L'espace étudié par C. Ballut, qui correspond à la Limagne des Marais, s'étend, du nord au sud, du bassin de la Morge à celui de Sarliève, et de l'ouest à l'est, de la chaîne des Puys au cours de l'Allier. Tous les affluents de rive gauche de l'Allier sont concernés. L'investigation est articulée autour de deux champs de recherche principaux : l'étude des dynamiques hydrosédimentaires au sein des bassins versants convergeant vers l'Allier et celle de l'hydromorphie dans la zone des marais. Ces deux champs sont évidemment indissociables. L'approche du fonctionnement du milieu est multiscale : elle s'appuie, au sein de chaque bassin versant, sur l'observation de coupes représentatives des différentes toposéquences (piémonts des versants bordiers de la plaine, secteur palustre, cours d'eau). Ces coupes ont été le plus souvent ouvertes à l'occasion d'opérations d'archéologie préventive. Elles ont été complétées par de nombreux carottages. L'objectif est de comprendre les relations dynamiques entre ces différentes toposéquences : rythmes et

modalités des processus d'érosion sur les versants, de transfert et d'accumulation en aval. Le fonctionnement géodynamique des différents bassins est ensuite comparé. Cette démarche a permis à C. Ballut de montrer la complexité des manifestations de l'impact anthropique sur le milieu, suivant les toposéquences, et de relativiser la valeur des enregistrements sédimentaires. Ainsi, certaines lacunes sédimentaires peuvent être expliquées soit par l'épuisement du stock de matériaux mobilisables sur les versants, qui freine l'érosion, soit par des phénomènes de déstockage et de relais, qui délocalisent l'enregistrement et expliquent les pertes sédimentaires. Dans un même bassin versant, les activités humaines ont des effets non seulement directs (défrichements) et indirects (érosion), mais aussi décalés dans l'espace (versant/plaine) et dans le temps (reprise alluviale de dépôts colluviaux).

Les principaux sites représentatifs des zones de piémonts des versants bordiers sont celui de La Mothe en bordure du marais d'Artonne (bassin de la Morge), le site de Marmilhat sur le versant nord du plateau de Cournon, le paléochenal de la rue Descartes au pied des Côtes de Clermont (Chamalières), le cours de l'Artière au sud de Beaumont et le bassin de Sarliève. Dans la plaine humide, les deux tranchées parallèles de 6 km de long espacées de 45 m ouvertes par V. Guichard (2000) sur le tracé de l'A710 ont fourni un transect quasi continu, permettant de préciser la morphologie des bassins, l'évolution des dynamiques hydrosédimentaires et les modalités de formation des terres noires. Les observations ont été complétées par celles effectuées sur les fouilles du Pâtural (Clermont-Ferrand). Beaucoup moins homogène, l'enregistrement sédimentaire des dépôts alluviaux des ruisseaux et des fossés est plus représentatif de l'évolution géomorphologique de la zone palustre que les terres noires. La faiblesse des pentes, les changements de style et les travaux anciens de canalisation sont en effet à l'origine d'une mobilité importante des lits et d'une grande hétérogénéité des dépôts.

Les coupes stratigraphiques ont fait l'objet d'analyses physiques (granulométrie, minéralogie des argiles, micromorphologie) et chimiques (dosage du calcaire et de la matière organique). Le calage chronologique est assuré principalement par les données archéologiques et téphrochronologiques, mais également par la palynologie et par des datations radiométriques (carbone 14, thermoluminescence).

3.3.1.2. Les dynamiques hydrosédimentaires

L'héritage würmien

Après le Würm humide, l'assèchement de la Limagne et l'affaiblissement du débit des ruisseaux entraînent le remblaiement des dépressions creusées il y a environ 30 000 ans. Les cours d'eau, caractérisés par une torrencialité saisonnière, déposent des alluvions sableuses provenant des débris cristallins et volcaniques dégagés en amont par la cryoclastie. A la fin du Würm, le réchauffement climatique est à l'origine d'une érosion accrue des versants marno-calcaires par solifluxion et coulées boueuses.

Impact du volcanisme régional à la fin du Tardiglaciaire et au début de l'Holocène

La fin du Tardiglaciaire est marquée par la formation d'un paléosol de marais de type anmoor au Bölling et à l'Alleröd. Mais de l'Alleröd à la fin du Boréal, les éruptions de la chaîne des Puys se traduisent par d'importants déséquilibres morphogéniques et hydrologiques liés aux retombées et à leurs effets sur la végétation (Vivent, Vernet 2001) : interruption de l'activité pédogénétique, intensification de l'érosion sur les versants et les « hauts » de la plaine marneuse, perturbation de l'activité alluviale provoquant des inondations. La destruction du couvert végétal entraîne une augmentation du ruissellement, du débit et de la charge des petits torrents, qui déposent d'abondants matériaux sableux volcaniques et argilo-calcaires à leur arrivée dans la plaine, où ils forment des cônes. Dans la plaine, alluvionnement et colluvionnement conjuguent leurs effets pour colmater les cuvettes. A l'aval des dépressions humides, les lits sont en revanche légèrement incisés. Dans la vallée de la Morge, l'impact atténué des éruptions n'interrompt pas la pédogenèse.

Stabilité morphogénique à la fin du Boréal et au début de l'Atlantique

La fin du Boréal et le début de l'Atlantique sont marqués par une accalmie des dynamiques morphogéniques. Le ralentissement puis l'arrêt de l'activité volcanique permettent la reprise de la pédogenèse, là où elle avait été interrompue, et la constitution d'un épais couvert végétal dominé par la chênaie mixte. La végétalisation freine ainsi les dynamiques de versants. Dans la zone palustre, les processus d'érosion se caractérisent désormais par une nette différenciation opposant l'ouest et l'est. A l'ouest, l'alluvionnement combine ses effets au colluvionnement. La forte réduction du débit, de la charge et de la pente des cours d'eau est à l'origine d'une rétraction des cônes, d'un remblaiement des dépressions et d'un méandrage des lits. A l'est prédominent les apports colluviaux issus de l'érosion des

buttes et des « hauts » marno-calcaires qui, sous l'effet du ruissellement diffus, régularisent la topographie.

Manifestations localisées de la morphogenèse du Néolithique à la fin de l'Age du Fer

La période comprise entre le Néolithique et l'Age du Fer est marquée par la réapparition ponctuelle de l'érosion, qui rompt l'équilibre des sols bruns constitués depuis plus de deux mille ans. La morphogenèse peut être mise en relation avec les indices de défrichements révélés par les diagrammes polliniques et avec la densification du peuplement attestée par l'archéologie. Les dynamiques morphogéniques apparaissent nettement différenciées dans le temps et dans l'espace. L'impact des activités agro-pastorales est en effet plus précoce et plus important sur les versants de la Limagne des Buttes que dans la plaine palustre.

Sur les versants, le colluvionnement est sensible dès le Néolithique, mais il reste globalement modéré jusqu'à l'Age du Fer. Il est le fait d'un ruissellement diffus à compétence réduite, qui mobilise des particules fines (argiles, limons). Entre le Néolithique et l'Age du Fer, des traces d'érosion apparaissent un peu partout sur les versants, mais de manière non simultanée, en fonction, vraisemblablement, du rythme et de l'intensité des défrichements. Dans le bassin de Sarliève, par exemple, l'érosion apparemment plus active que sur d'autres versants de Limagne s'explique probablement par une occupation plus précoce, dès le Néolithique ancien, et particulièrement dense, au Néolithique moyen (Trément *et al.* à paraître a : 130-131 [4]). L'exposition des versants a pu jouer un rôle non négligeable, au même titre que la valeur des pentes et les propriétés des sols, dans le choix des zones mises en culture ou livrées au pâturage. Le rythme de la morphogenèse s'accélère sensiblement durant l'Age du Fer, avec des décalages dans le temps et dans l'espace. A Marmilhat, au sud de la Limagne des Marais, la compétence du ruissellement s'accroît dès le Premier Age du Fer. Au nord, à Artonne, l'érosion s'intensifie au Deuxième Age du Fer et la fin de La Tène est marquée par les premières traces de ruissellement concentré.

Dans la plaine, l'impact des défrichements est plus tardif que sur les versants bordiers. La sédimentation est très faible entre la fin des éruptions volcaniques et la fin de l'Age du Fer. Le colluvionnement est réduit, car les transferts de matière des « hauts » vers les « bas » sont limités par la faiblesse du relief et des pentes. Malgré quelques crues au Subboréal, les apports alluviaux sont eux aussi réduits. La pédogenèse est relancée à partir des matériaux autochtones.

Généralisation de l'érosion sur les versants à la fin de La Tène et dans l'Antiquité

Très largement répandue à la fin de La Tène, la morphogenèse s'accélère et se généralise à l'ensemble des versants durant l'époque romaine, sous l'effet de l'intensification et de l'expansion de la mise en valeur des bassins versants, qui culmine au Haut-Empire [4, 14, 15]. Cette évolution se traduit par une modification de la nature des processus érosifs au profit du ruissellement concentré et par un développement croissant de leur compétence. Ces deux phénomènes sont étroitement liés, car ce type de ruissellement est plus rapide et plus compétent que les écoulements diffus jusqu'alors prédominants. Tous les bas de versants sont sujets au colluvionnement, qui tend à rajeunir les sols bruns par des apports argilo-limoneux calcaires. Dans la plaine, le colluvionnement reste le principal facteur d'érosion : il est à l'origine d'un nivellement des « hauts » et d'un remblaiement des « bas ». Les sédiments transportés par les cours d'eau depuis l'amont restent essentiellement sableux, comme aux périodes antérieures. Quelques cas de crues épisodiques annoncent, dès les IIe et IIIe siècles, les déséquilibres hydrologiques ultérieurs. Sur la commune de Saint-Beauzire, par exemple, j'ai pu observer d'importants dépôts sableux fossilisant à cette époque un paléochenal à La Croix des Trois Mains et un fossé de drainage à La Pégoire.

Rupture de l'équilibre hydrosédimentaire à la fin de l'Antiquité et au Haut Moyen-Age

L'Antiquité tardive et le début du Moyen-Age sont marqués par une profonde mutation environnementale, qui se traduit dans la plaine par une désorganisation brutale du système hydrologique. C'est là la conséquence d'une modification du rapport charge/débit des cours d'eau, qui a pour cause l'intensification du colluvionnement sur les versants, le déstockage massif des colluvions accumulées sur les piémonts depuis La Tène finale et leur transfert vers la plaine. A l'ouest, cette évolution se traduit par un changement dans la nature des dépôts alluviaux et dans le comportement des cours d'eau. Les apports de sables, qui étaient majoritairement volcaniques depuis la fin du Tardiglaciaire, deviennent de plus en plus granitiques, témoignant de l'incision linéaire des altérites d'origine cristalline sur le plateau des Dômes, une fois complètement entaillés les épandages d'origine volcanique. L'apparition massive des fractions fines (argiles et limons) dans les dépôts alluviaux résulte quant à elle d'apports issus des marno-calcaires oligocènes. L'accroissement de la charge modifie le comportement des ruisseaux, qui sont de moins en moins encaissés et tendent à déborder et à inonder la plaine en s'étalant largement. Ce phénomène est aggravé par l'intensification du

colluvionnement sur les versants bordiers et sur les « hauts » de la plaine, dans un contexte de déboisement très poussé attesté par Grégoire de Tours (*Liber in gloria martyrum*, 83). Le ruissellement, plus compétent, entraîne des matériaux plus grossiers jusqu'aux talwegs, où ils sont pris en charge par les ruisseaux, qui ne parviennent pas à les évacuer vers l'Allier. Lors d'épisodes orageux, l'excès de charge provoque de violents débordements des émissaires, qui inondent tant la Limagne des Buttes que la Limagne des Marais. Ces débordements deviennent systématiques au Haut Moyen-Age. Le souvenir de leur violence a été transmis par Grégoire de Tours (*H.F.*, V, 33) : dans les années 580-590, la Limagne est en effet affligée par des inondations catastrophiques, qui détruisent récoltes, bétail et maisons [14, 15].

Une situation contrastée au Bas Moyen-Age

La tendance amorcée depuis la fin de l'Antiquité se perpétue au Moyen-Age. Largement déboisée, la Limagne connaît toujours une érosion accélérée et des crues par excès de charge. Toutefois, la situation est plus contrastée qu'à la période précédente. Dans le secteur des Buttes, les dynamiques hydrologiques marquent une pause. Dans la plaine humide, le colluvionnement s'accroît encore mais les crues épisodiques paraissent moins violentes qu'au Haut Moyen-Age.

Amplification des désordres hydrosédimentaires à l'époque moderne

A l'époque moderne, l'augmentation du débit des cours d'eau ne compense pas l'accroissement toujours plus important de leur charge. La reprise du creusement est ainsi durablement empêchée. L'érosion est généralisée sur les versants. Sur les piémonts, le déstockage se poursuit. Dans les vallées, les inondations gagnent en fréquence et en ampleur. A l'ouest, les cours d'eau débordent dès leur arrivée dans la plaine, constituant des cônes qui progradent sur le marais plus encore qu'à l'époque des dernières éruptions de la chaîne des Puys, accélérant ainsi le remblaiement de la plaine. A l'est, le colmatage des dépressions est dû principalement au colluvionnement résultant de l'érosion des « hauts ». Les archives sédimentaires confortent donc parfaitement le témoignage des auteurs modernes, qu'elles contribuent à expliquer.

3.3.1.3. Nouvelles observations sur la genèse des terres noires

Dans la zone palustre, l'étude des terres noires s'est heurtée à l'absence de stratigraphies due au brassage généralisé des sols sous l'effet de la bioturbation, de l'alternance saisonnière entre dessiccation et humidification (qui favorise la circulation verticale des particules dans les fentes ainsi que l'oxydation des pollens) et d'une mise en culture ancienne et intense. Ainsi, sur plus de 600 structures archéologiques identifiées sur les 12 km de transect de l'A710, une grande majorité était perturbée. Par conséquent, seules de grandes tendances ont pu être mises en évidence. L'épaisseur des terres noires varie de 0,40 à 1 m, pour une moyenne de 0,60 m. L'irrégularité de la sédimentation est due à celle de la paléotopographie héritée du Würm, plus prononcée encore à l'est qu'à l'ouest. Les « hauts », qui dominent aujourd'hui les « bas » de quelques décimètres seulement, sont constitués par des croupes marneuses et des bourrelets alluviaux. Les « bas » correspondent aux paléoliths mineurs fortement remblayés des ruisseaux würmiens. L'irrégularité de la sédimentation s'explique aussi par des processus d'érosion/accumulation au sein de la plaine humide, et par des processus de déstockage et de transfert de sédiment vers l'aval des cours d'eau. L'efficacité du stockage sédimentaire dans les points bas est ainsi toute relative, et la lecture chronostratigraphique rendue fort complexe. Les analyses sédimentologiques soulignent trois grandes tendances : – la faiblesse et l'absence de variation du taux de matière organique dans les terres noires (0,8 à 2%) ; – un gradient granulométrique ouest-est assurant la transition entre des sols limono-sableux à l'ouest et des sols argilo-limoneux à l'est, reflétant l'origine occidentale des matériaux sédimentés ; – un gradient granulométrique vertical témoignant d'une compétence globalement accrue des processus érosifs.

Comme l'avait observé L. Gachon, les niveaux archéologiques de l'Age du Fer se situent au 1/5 inférieur des terres noires, et les niveaux gallo-romains vers le 1/4 ou le 1/3 inférieur. C'est dire que 20% seulement des terres noires se sont constitués entre le Bölling/Alleröd et le Subboréal (soit entre la fin du Paléolithique supérieur et la fin de l'Age du Bronze), que 80% se sont formés depuis l'Age du Fer, et 70 à 75% depuis l'époque romaine. C. Ballut estime à 30-40 cm l'épaisseur moyenne des terres noires accumulées à l'époque moderne, à la faveur d'une amplification des apports colluviaux et alluviaux. Rapporté à l'année, le rythme d'accumulation témoigne d'une accélération croissante depuis La Tène (**fig. 22**) :

Phases chronostratigraphiques	Rythme sédimentaire (mm/an)	
	Ouest	Est
12000-8000 BP	0,15	0,06-0,07

8000-2500/2000 BP	0,04	0,04
2500/2000-1500 BP	0,1-0,15	0,1-0,15
1500-300 BP	0,4-0,5	0,3-0,4
300-0 BP	1	0,3-0,4

Fig. 22 : Rythme d'accumulation sédimentaire (en mm/an) dans la plaine à l'ouest et à l'est du marais (d'après Ballut 2000 : 189 tab. 29).

3.3.1.4. Origine, manifestations et évolution de l'hydromorphie

Les principales causes structurelles de l'excès d'eau dans la Limagne des Marais ont été clairement établies par L. Gachon (1963) : – importance des apports d'eau due au climat d'abri orageux de la plaine et à l'extension des bassins versants sur le plateau des Dômes, où le régime des précipitations est élevé ; – substrat marneux imperméable de la plaine favorisant la stagnation des eaux ; – topographie héritée du Würm, caractérisée par des pentes très faibles n'assurant pas l'écoulement correct des cours d'eau vers l'Allier du fait de l'absence d'incision régressive. L. Gachon avait également produit une première typologie des terroirs soulignant le lien entre les aptitudes agronomiques des sols et leur capacité hydrique. Mais il était alors impossible de relier la situation actuelle aux évolutions passées, si bien que les travaux ultérieurs (ceux de J.-P. Daugas, J.-P. Raynal et L. Tixier en particulier) ont dû se contenter d'appréhender le marais comme un ensemble homogène, au sein duquel il était possible tout au mieux de distinguer des « hauts » et des « bas ».

Les manifestations de l'excès d'eau

Ayant prouvé les limites du schéma classique opposant plaine et versant, C. Ballut (2000) démontre qu'il n'y a pas *un* mais *des* milieux humides en Limagne, et qu'il est nécessaire de caractériser les manifestations de l'humidité à la fois dans l'espace et dans le temps [14]. Or les différents terroirs ne coïncident pas parfaitement avec le relief actuel, et la topographie ne permet pas à elle seule de cartographier précisément les zones hydromorphes : – d'une part, elle est trop peu marquée dans le paysage pour rendre compte exactement de la paléotopographie würmienne ; – d'autre part, l'excès d'eau n'affecte pas les terrains de manière homogène dans ce secteur au relief pourtant très uniforme. Par ailleurs, l'origine de l'eau est diverse : précipitations, apports profonds par remontée de la nappe, ruissellement sur

les versants, alimentation par les cours d'eau issus du plateau des Dômes (et soumis de ce fait en partie au régime pluviométrique de la chaîne des Puys).

Dans la Limagne des Marais, C. Ballut (2003 : 247-251) distingue trois ensembles topographiques : – les buttes et plateaux bordiers ainsi que les basses collines dominant la plaine de quelques mètres et échappant ainsi aux inondations ; – les « hauts » de la plaine marneuse, constitués par des croupes marneuses et des interfluves dominant les points bas de quelques décimètres seulement, et passant de ce fait souvent inaperçus ; – les « bas », qui correspondent aux marais. Le terme vernaculaire de « marais » recouvre des formes variées d'hydromorphie : – des dépressions situées au pied des reliefs et mises hors d'eau par le colmatage colluvial ; – des dépressions situées au cœur de la plaine à l'emplacement des paléochenaux würmiens ; – des secteurs humides situés à l'arrière de « hauts ». Dans chaque cas, les causes et les manifestations de l'excès d'eau sont différentes : battement de nappe plus ou moins profonde dans le premier, niveau élevé de la nappe résultant d'un mauvais drainage dans le second, blocage des écoulements derrière les points hauts dans le troisième. Mais les relations, variables dans le temps, entre la nappe et les cours d'eau ont modifié dans la durée les manifestations de l'humidité.

L'évolution de l'hydromorphie

Au cours de la seconde moitié de l'Holocène, plusieurs étapes scandent l'évolution de l'hydromorphie dans la zone des marais (Ballut 2000 : 200-202, 224-225) :

- à l'Atlantique, qui correspond globalement à la fin du Paléolithique et au Néolithique, la plaine est relativement épargnée par l'humidité : les lits sont encaissés, les crues sont épisodiques, l'humidité n'est pas durable. L'hydromorphie est due davantage aux variations saisonnières du niveau de la nappe qu'au débordement des ruisseaux, dont le rôle se limite à recharger la nappe. Il est encore difficile de préciser le détail de l'évolution au cours de cette période.

- une élévation du niveau de la nappe est perceptible au Subboréal, qui correspond à la fin du Néolithique et à l'Age du Bronze, dans les bassins de l'Artière, du Maréchat et de la Morge, où une tranche d'eau pérenne apparaît dans plusieurs dépressions.

- l'Age du Fer voit le retour à une variabilité saisonnière et modérée de l'excès d'eau. Le retrait de la nappe est marqué dès le Hallstatt sur les bordures de la plaine. L'érosion accélérée des versants et le colmatage corrélatif des piémonts par le colluvionnement assurent l'exondation des bordures de bassins. A La Tène C et D, la mise en place d'un réseau de

fossés de drainage efficace réduit fortement l'engorgement hydrique. Les marais, exondés une grande partie de l'année, font l'objet d'une mise en valeur agricole saisonnière, voire permanente.

- l'assèchement de la plaine est optimal à l'époque romaine, du fait du perfectionnement du système de drainage (extension et densification) et de l'accélération du remblaiement sédimentaire. A l'est de Malintrat, le ruisseau des Ronzières est canalisé, peut-être depuis l'époque gauloise. Les cours d'eau sont encaissés. Mais le risque d'inondation n'est pas totalement absent, comme l'attestent quelques indices de débordements aux IIe et IIIe siècles.

- durant l'Antiquité tardive et le Haut Moyen-Age s'opère un profond changement dans la morphologie et la dynamique des cours d'eau, surtout à l'amont. Le volume des écoulements s'accroît sensiblement, particulièrement au début du Moyen-Age. De moins en moins encaissés du fait de l'aggravation de leur charge, les ruisseaux ont de plus en plus tendance à déborder et à s'étaler. Le rapport profondeur/largeur passe de 1 à 3 ou 1 à 4 à 1 à 10 voire 1 à 30 si l'on inclut les débordements latéraux. Ce rapport atteint 1 à 100 dans le cas du ruisseau des Guelles au Haut Moyen Age. A l'ouest du marais, l'excès d'eau se traduit par des inondations récurrentes d'une violence sans précédent dans les vallées et les bassins marécageux. Grégoire de Tours se fait l'écho de leurs effets dévastateurs au VIe siècle. A l'est du marais, ces débordements sont moins sensibles et les cours d'eau contribuent surtout à recharger la nappe. L'engorgement hydrique s'y manifeste par une stagnation des eaux et des difficultés de drainage.

- l'état du marais au Bas Moyen-Age est mal connu. Les crues demeurent fréquentes mais leur intensité paraît diminuer. Les débordements sont toujours inexistant à l'est. Les fossés de drainage sont envasés.

- à l'époque moderne, toute la Limagne est touchée par des débordements catastrophiques et récurrents, sensibles dès l'entrée des ruisseaux dans la plaine, où leurs cônes progradent, mais également à l'aval. Les débordements affectent la Limagne des Buttes et sont particulièrement importants dans la zone des marais, où ils déposent les sédiments les plus grossiers et les plus puissants de toute la seconde moitié de l'Holocène. Les photographies aériennes révèlent des centaines de chenaux divaguant dans la plaine. A l'est, les débordements sont plus rares, mais la nappe élevée maintient une humidité constante et ennoie saisonnièrement les terrains. L'ampleur de ces événements hydrologiques explique la désorganisation durable du réseau de drainage attestée par les textes.

Les causes de l'excès d'eau et de ses fluctuations

Fluctuations climatiques et drainages artificiels

Pour expliquer les variations de l'hydromorphie dans la plaine, deux facteurs ont été avancés jusqu'ici par les différents auteurs : les fluctuations climatiques et les entreprises de drainage. Le climat agit par plusieurs biais sur l'hydromorphie : par son impact sur la morphogénèse des versants et le colmatage colluvial qui en découle, par son impact sur les dynamiques alluviales et enfin par son impact sur le niveau des nappes d'eau. Or, en Limagne, l'impact des oscillations climatiques est considérablement atténué, aux périodes qui nous intéressent, par les effets de l'anthropisation. On peut leur imputer, on l'a vu, l'élévation du niveau des nappes au Subboréal, dans un contexte de recul de la pression anthropique. A partir de la fin de l'Antiquité, le rôle du facteur climatique sur les cours d'eau est indéniable, mais il est étroitement mêlé à d'autres facteurs au sein d'un système de causalités complexe. Comme on le verra, le rôle du facteur climatique est plus net dans le bassin de Sarliève, où les fluctuations du plan d'eau sont plus sensibles [4].

Mais d'une manière générale, il apparaît clairement que partout, en Limagne, l'intensité de la mise en valeur est une cause majeure de l'engorgement hydrique des zones basses. En effet, l'augmentation des débits des cours d'eau se traduit par la mobilisation ou la remobilisation des stocks sédimentaires accumulés massivement au pied des versants par l'érosion, dans un contexte de surexploitation et de déboisement très poussé. Or, même lorsque les débits liquides augmentent (à la fin de l'Antiquité par exemple), les ruisseaux ne parviennent pas à évacuer ces matériaux vers l'aval. Dans ces conditions, le drainage artificiel des zones basses a une efficacité toujours relative. Celle-ci dépend du jeu combiné de nombreux facteurs, à la fois humains (démographie, organisation sociale, système de production) et naturels (climat, érosion, subsidence).

Hypothèse d'une subsidence du marais

C. Ballut (2000 : 208-223) a émis l'hypothèse d'une subsidence du marais comme facteur aggravant de l'hydromorphie, sur la base d'un faisceau d'indices et d'observations. Jusqu'à présent, aucune preuve de mouvements de subsidence n'est avérée postérieurement au Pléistocène supérieur, vers 100 000 BP (Vernet 1991). Pourtant, le contexte géologique y est favorable : la Limagne est en effet un bassin d'effondrement tectonique tertiaire, encadré

par un réseau de failles d'orientation méridienne. Si la tectonique n'est pas responsable de la formation des bassins, qui résultent de creusements alluviaux remontant au Riss et au Würm, elle pourrait expliquer toute une série de phénomènes géologiques : – l'infléchissement anormal du tracé des cours d'eau vers le nord après un tracé est-ouest à la hauteur d'une ligne reliant Saint-Beauzire et Marmilhat ; cette orientation n'a aucune explication lithologique ; en revanche, elle est conforme à l'anomalie gravimétrique de Bouguer, qui montre un axe de subsidence particulièrement prononcé entre Riom et Sarliève ; – le fait que le rattrapage régressif du niveau du lit de l'Allier, encaissé de 20 m depuis le Würm humide, ne s'effectue que sur quelques kilomètres par les affluents de rive gauche, sans atteindre la zone des marais ; – l'épaisseur et l'extension plus importante en rive gauche qu'en rive droite des dépôts de la terrasse Fx de l'Allier ; – la présence de sols salés dans le secteur de Saint-Beauzire et d'Ennezat, et la nature saumâtre des eaux du paléolac de Sarliève ; le fait que les « selins » forment des tâches dispersées de petite superficie (quelques ares) montre qu'il ne s'agit pas d'une nappe salée et suggère qu'ils pourraient correspondre à des failles, hypothèse que renforce l'origine profonde du sodium (Dejou *et al.* 1979) ; – la fréquence des séismes à l'époque historique⁵⁵ et le fait que le secteur de Maringues, principal exutoire des affluents de l'Allier, soit considéré comme un épicerne actif par l'Observatoire de Physique du Globe.

A ce faisceau d'indices, C. Ballut ajoute de nouvelles données. Un rapport du Commissariat à l'Energie Atomique fait état de mouvements rapides du sous-sol limagnais : entre 1884-1900 et 1964-1985, celui-ci est remonté à la vitesse de 0,50 à 0,75 mm par an, tandis que la plaine bascule globalement vers le nord. Sur la bordure orientale du marais de Sarliève, une anomalie négative de 21 cm est enregistrée (soit plus de 2 mm/an). C. Ballut avance également des arguments paléotopographiques, stratigraphiques, géodynamiques et planimétriques : – décalage altitudinal de l'affleurement des dépôts Fx des marais et de la terrasse Fx de l'Allier ; – anomalie stratigraphique de 1,30 m de puissance sur le tracé de l'A710 ; – irrégularité de pentes des différents chenaux dans le bassin versant du ruisseau des Ronzières ; – inadéquation entre la tendance générale au remblaiement alluvial et l'augmentation des pentes des cours d'eau, sans traces d'incision verticale ; – réorientation générale du tracé des cours d'eau vers le nord.

Ces différentes anomalies sont visiblement liées à un horst séparant les bassins des Ronzières et de l'Artière. Recoupé sur 750 m de large par le transect A710, ce microrelief

⁵⁵ Un séisme « effrayant » est attesté en 542 par Grégoire de Tours. De violents tremblements de terre sont signalés au XVe siècle (1477, 1479, 1490). Moins forts ensuite, ils sont fréquents dans la seconde moitié du XVIIIe siècle (1752, 1756, 1765, 1796) (Pelletier 1969).

rectiligne a été observé en plan sur plus de 4 km de longueur. Or son axe SSO-NNE est parallèle aux failles bordières. Son émergence aurait bloqué l'écoulement des cours d'eau vers l'est et modifié la logique générale du drainage naturel de la plaine, empêchant le rattrapage régressif du niveau de base de l'Allier, allongeant considérablement le tracé des lits, réduisant d'autant leur pente et favorisant la stagnation d'eau ainsi que l'aggradation sédimentaire. Depuis la fin du Tardiglaciaire, l'affaissement de la plaine pourrait atteindre 1,30 m, alors que le remblaiement holocène n'est que de 1 m à 1,20 m maximum. La supériorité du rythme de la subsidence sur celui de la sédimentation expliquerait l'inefficacité du colmatage à exonder les sols de la zone palustre (Ballut 2000 : 265). La preuve absolue de ces mouvements récents du sous-sol n'existe pas encore, et leur origine reste à éclaircir (activité néotectonique, tassements profonds dans les sédiments marno-calcaires ?). On ignore également si ce schéma explicatif est extrapolable à l'ensemble des bassins. On observera avec intérêt, toutefois, que les recherches récentes sur le bassin de Sarliève conduisent les géologues à envisager une origine néotectonique de la cuvette (Trément *et al.* à paraître a : 85 [4])⁵⁶. Si l'on retient le schéma proposé par C. Ballut, force est d'admettre que la subsidence serait « le principal facteur qui explique la permanence des marais durant tout l'Holocène dans ce secteur car, si l'homme accroît le ruissellement, l'affaissement retient les eaux » (Ballut 2000 : 265). Ainsi faudrait-il relativiser le poids de la variable climatique et le rôle des sociétés comme facteurs explicatifs de l'hydromorphie en Limagne.

3.3.1.5. Le rôle de l'homme dans la dynamique hydrogéomorphologique

Une fois la part faite au climat et à un possible effet de subsidence, il s'avère que l'homme est le principal agent de la morphogenèse en Limagne depuis le Néolithique. Son action s'exerce directement ou indirectement sur la végétation, sur les sols et sur l'hydrologie. L'essentiel des données palynologiques provient des marais de Marmilhat et de Sarliève (Gachon 1963 ; [4]). Elles confirment que la destruction du couvert forestier s'opère en deux temps : – dès le début du Néolithique, par des défrichements localisés qui modifient la structure du couvert végétal plus que son volume global ; – à partir de l'Age du Fer, par une

⁵⁶ Pour J.-J. Macaire, J.-G. Bréhéret et A. Fourmont, « on peut supposer que la dépression a une origine initiale néotectonique, liée au rejeu des grands accidents nord-sud de la Limagne, possible dans un contexte de volcanisme actif au Tardiglaciaire et au début de l'Holocène » (Trément *et al.* à paraître a : 85 [4]).

intensification des déboisements, qui aboutit, à l'époque romaine, à la constitution d'un paysage très ouvert, où les arbres sont rares, tout au moins dans la plaine, ce que confirme le témoignage des auteurs anciens, médiévaux et modernes. Cette modification de la couverture végétale au profit de l'agriculture et de l'élevage est un puissant facteur d'érosion sur les versants bordiers, particulièrement sensibles au ruissellement du fait de leurs fortes pentes et de leur nature limoneuse. A l'échelle de la Limagne, la tendance globale se résume au passage d'une érosion modérée et localisée à une érosion accélérée et généralisée. Mais, dans le détail, les manifestations de la morphogenèse sont variées dans le temps et dans l'espace, en fonction des modalités du développement de l'occupation du sol.

Rythme de la morphogenèse

L'érosion qui affecte les versants limagnais suit un rythme identique à celui des défrichements attestés par la palynologie. La vitesse d'accumulation des sédiments dans la plaine montre une nette accélération à l'Age du Fer (**fig. 23**). Mais à partir d'un certain seuil, marqué, dès la fin de La Tène, par une ouverture considérable du milieu, les dynamiques érosives s'emballent et deviennent sensibles à d'autres facteurs, au premier rang desquels les modes de culture et la pluviosité.

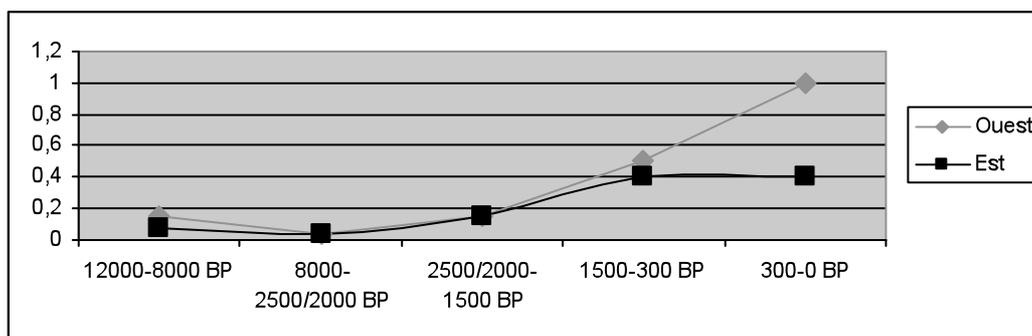


Fig. 23 : Rythme d'accumulation sédimentaire (en mm/an) dans la plaine à l'ouest et à l'est du marais (d'après Ballut 2000 : 189 tab. 29).

Par ailleurs, on constate que le rythme de la morphogenèse n'est pas identique partout. Ainsi, les premières traces d'érosion liées aux défrichements sont apparemment plus précoces qu'ailleurs dans le bassin de Sarliève, puisqu'elles remonteraient au Néolithique ancien (Trément *et al.* à paraître a : 130 [4]). On a vu également que l'intensification de l'érosion à l'Age du Fer est plus précoce à Marmilhat qu'à Artonne. Faut-il en conclure à une mise en

valeur plus ancienne et plus intense du sud de la Limagne ? Il semble bien que les cartes archéologiques confortent ce schéma, les prospections récentes mettant en lumière une occupation déjà importante du Grand Marais à la charnière Bronze final/Premier Age du Fer. Ces décalages s'estompent à partir de l'époque romaine, avec la généralisation de l'agrosystème à l'ensemble du paysage.

Extension spatiale de la morphogénèse

L'érosion s'étend aussi dans l'espace, à un rythme qu'il conviendrait de préciser, mais qui paraît bien lié à l'expansion de l'occupation du sol. Localisée, depuis le Néolithique, elle gagne du terrain durant la Protohistoire et se généralise à la fin de l'Age du Fer et dans l'Antiquité. La concomitance entre généralisation de l'érosion et généralisation de l'occupation des sols est frappante à partir de La Tène finale. Les prospections conduites dans le Grand Marais et dans le bassin de Sarliève révèlent une densité de sites particulièrement élevée à La Tène finale et surtout au Haut-Empire [4, 11, 14, 15, 17, 21, 24A]. Dans le bassin de Sarliève, l'intégralité de l'espace disponible est mis en valeur aux Ier et IIe s. de n.è. : sommets, versants, piémonts, vallons, bordure et fond de la cuvette asséchée (Trément *et al.* à paraître a : 39-40 [4]). Les prospections conduites au-delà du Grand Marais, au nord de la Grande Limagne, à l'est du cours de l'Allier, au sud dans la Limagne des Buttes et même à l'ouest sur le plateau des Dômes et en Combrailles, confirment la très forte humanisation du territoire arverne à l'époque romaine [24, 27].

Processus de la morphogénèse

L'impact des activités humaines se traduit également sur la nature des processus érosifs. Du Néolithique à l'Age du Fer, la morphogénèse est dominée par le ruissellement diffus, qui déplace plus ou moins efficacement, selon l'état du couvert végétal et la pente, des particules fines au pied des versants. Le ruissellement concentré prédomine en revanche à deux époques : lors des dernières éruptions de la chaîne des Puys et depuis la fin de l'Age du Fer. Les premières traces de ruissellement concentré d'origine anthropique apparaissent dès La Tène finale, dans un contexte de dénudation et de mise en culture très poussées des sols. Ce mode d'érosion se répand sur les reliefs durant l'Antiquité, où il ravine des pans entiers de versants. Or ce type de ruissellement est plus rapide et plus compétent que les écoulements

diffus. Il mobilise des quantités supérieures de particules plus grossières. L'efficacité de l'érosion est ainsi démultipliée. Le processus est continu jusqu'à l'époque moderne⁵⁷.

C. Ballut (2000 : 241-244) envisage deux explications non exclusives à l'évolution des dynamiques et des processus de la morphogenèse : l'extension de l'agrosystème et la modification des modalités de la mise en valeur des sols. L'accélération de la morphogenèse sous l'effet du développement du ruissellement concentré pourrait s'expliquer par l'extension des défrichements à des secteurs marginaux, jusqu'alors non exploités. C'est le cas, par exemple, des versants et des sommets marno-calcaires dans le bassin de Sarliève au début de notre ère, occupés pour la première fois par de petits établissements pionniers qui viennent s'intercaler dans les espaces laissés vacants par les implantations de rang supérieur (Trément *et al.* à paraître a : 44 et fig. 22 [4]). Or ces secteurs sont particulièrement sensibles au ravinement, du fait des pentes importantes et de la nature limoneuse des terrains. Mais il faut envisager également les conséquences d'une probable mutation du système agricole, caractérisée dès la fin de l'Age du Fer et surtout au Haut-Empire par un développement accru de l'agriculture aux dépens de l'élevage, dont témoignent à la fois la palynologie, l'archéozoologie, les sources antiques mais aussi le brassage généralisé des terres noires et le rabotage systématique des structures archéologiques antérieures par les labours [4, 15]. Or les terrains labourés sont beaucoup plus sensibles à l'érosion que les herbages, tant sur les microreliefs de la plaine que sur les versants bordiers.

Malgré ces mutations, l'époque romaine se caractérise par une stabilité certaine de l'hydrosystème, qui n'enregistre que tardivement la dégradation des sols sur les versants, avec un décalage de l'ordre de cinq siècles. Après quelques prémices isolés aux IIe et IIIe siècles, d'importants bouleversements hydrologiques se déclenchent brusquement dans la plaine à la fin de l'Antiquité et durant le Haut Moyen-Age. Ces désordres durables, qui s'amplifient encore à l'époque moderne, sont apparemment relativement indépendants des conditions climatiques et du contexte socio-économique. C. Ballut (2000 : 244) estime qu'un seuil est franchi à la charnière Antiquité tardive/Haut Moyen-Age. Tout se passe comme si la capacité des bassins versants à retenir pendant plus de cinq siècles les matériaux accumulés par l'érosion au pied des versants était subitement interrompue par un déstockage brutal. C. Ballut voit dans ces phénomènes de stockage/déstockage des « relais temporels de la morphogenèse ». Il reste que la rupture d'équilibre s'effectue dans un contexte socio-

⁵⁷ On a vu plus haut que les effets de l'érosion et du ravinement sont très précisément décrits par Legrand d'Aussy (1795).

économique caractérisé lui aussi par d'importants bouleversements. Les données archéologiques acquises dans le Grand Marais et dans le bassin de Sarliève, immédiatement au sud, montrent un resserrement de l'habitat dispersé autour des établissements les plus importants dans le courant du III^e siècle puis à la transition Antiquité/Haut Moyen-Age [4, 14, 17, 21]. On peut voir là la conséquence de mouvements de concentration foncière opérés au profit des plus gros domaines. La persistance de ces exploitations en Limagne est confirmée par le témoignage de Sidoine Apollinaire et Grégoire de Tours. Dans le bassin de Sarliève, leur localisation préférentielle dans les zones les plus basses pourrait refléter une déprise agricole sur les versants. Dans ce secteur, plusieurs indices corroborent l'hypothèse d'un changement dans l'utilisation du milieu au Bas-Empire, qui se traduit par l'abandon des fossés de drainage, la remise en eau de la cuvette et la pratique généralisée des brûlis (Trément *et al.* à paraître a : 133-134 [4]). L'hypothèse d'un rééquilibrage de l'économie locale au profit de l'élevage est posée. Associées à une gestion moins rigoureuse du système de drainage dans le reste de la plaine, dans un contexte démographique défavorable, ces mutations d'ordre socio-économique peuvent-elles avoir joué le rôle de facteur déclenchant et expliquer le franchissement d'un seuil morphogénique ? La question est posée. Même si elle ne trouve pas encore de réponse nette, elle montre l'impérieuse nécessité de prendre en compte de manière approfondie les modalités de l'occupation du sol pour comprendre les dynamiques paléoenvironnementales.

3.3.2. Un nouveau modèle de peuplement

3.3.2.1. Les modèles antérieurs

Le modèle dualiste et transitionnel des années 1960

Jusque dans les années 1960, les modèles dominant l'histoire du peuplement de la Gaule à l'Age du Fer et à l'époque romaine reposent sur un fort déterminisme géographique, qui conduit à opposer occupations de plaine et occupations de hauteur. *L'Essai sur le peuplement de la Basse Auvergne à l'époque gallo-romaine* esquissé par G. Fournier en 1959 témoigne de cette conception dualiste de l'occupation du sol. La topographie contrastée de l'Auvergne, qui souvent juxtapose brutalement des bassins et des vallées à des zones de montagnes et de hauts plateaux, était propice à ce type de schéma, favorisé par l'état très lacunaire des connaissances archéologiques, fondées principalement sur des découvertes isolées, souvent anciennes,

disparates et difficiles à dater. La toponymie était alors le principal outil au service de l'historien du peuplement, et G. Fournier pouvait encore écrire en 1974 que « la documentation archéologique n'est pas celle qui nous procure la plus importante masse de renseignements », en regard de la toponymie et de la microtoponymie (Fournier 1974 : 75).

Le modèle qu'il propose en 1959, au demeurant pionnier en la matière, oppose habitat protohistorique de hauteur et habitat gallo-romain de plaine à l'échelle de la Basse Auvergne (Trément 2002a : 83-89 [24A]). La première catégorie de sites est constituée par des établissements livrant de la céramique « de tradition hallstattienne », dont la localisation préférentielle sur des plateaux, des buttes escarpées et des replats de versant s'expliquerait par des considérations à la fois défensives et agricoles, ces terrains portant des sols légers, couverts d'une végétation facile à détruire. Ces établissements seraient occupés jusqu'à l'époque romaine. Epars dans les zones montagneuses, ils paraissent plus nombreux en bordure de la vallée de l'Allier. Les implantations gallo-romaines se localisent en revanche surtout dans la plaine, sur la bordure des marais, sur les piémonts, sur les versants en pente douce bien exposés, dans les bassins et, dans les zones plus montagneuses, dans les fonds de vallées, dans des combes largement ouvertes et sur des plates-formes. L'évolution des techniques agraires aurait alors permis de défricher la forêt et de mettre en culture les sols lourds et humides. Les premiers siècles de notre ère se caractériseraient donc par la descente, la dispersion et la multiplication des établissements agricoles dans les zones basses, jusqu'alors considérées comme inhospitalières. Le peuplement aurait été particulièrement dense le long de la vallée de l'Allier, surtout sur sa bordure occidentale, où le relief varié offrait des ressources complémentaires et la possibilité de développer la viticulture sur les pentes bien exposées.

G. Fournier reconnaît lui-même que ce schéma est limité par la méconnaissance de la céramique protohistorique, qui ne permet pas de saisir les rapports chronologiques entre civilisations hallstattienne, laténienne et gallo-romaine. Il apporte deux nuances au modèle précédent. Il constate tout d'abord que des établissements agricoles de tradition celtique sont présents dans la plaine, où ils se juxtaposent fréquemment à des établissements gallo-romains. Il fait référence au modèle colonial européen pour expliquer cette situation, qui remonterait à l'époque de la conquête et serait momentanée : « On sait cependant que le voisinage et la coexistence de deux types d'habitat appartenant à deux civilisations, qui voisinent sans se compénétrer, est un fait général » (Fournier 1959 : 145). Par ailleurs, G. Fournier relativise l'intensité de l'occupation des zones basses à l'époque romaine, considérant que des secteurs boisés et marécageux s'y maintenaient. Il met en rapport la localisation des ateliers de potiers

en marge des zones densément peuplées avec la persistance de grands boisements sur les bordures de la Limagne. Il exclut l'idée d'une maîtrise totale des marais : « Dans la partie la plus basse de la Limagne, l'occupation du sol ne paraît pas avoir été aussi serrée que dans la région des buttes et sur les premières pentes périphériques. Les établissements gallo-romains se répartissaient autour des cuvettes marécageuses, sur les premières pentes qui les dominaient de quelques mètres. Cette répartition donnerait à penser que, d'une manière ou d'une autre, les marécages de la Limagne furent alors incorporés dans la vie agraire, mais que l'assèchement ne fut pas suffisamment poussé pour en permettre la colonisation permanente avec création de centres d'exploitation et d'habitat » (Fournier 1959 : 158). En fin de compte, la romanisation n'aurait pas introduit de rupture majeure dans le peuplement de la basse Auvergne. Au contraire, en renforçant les zones de fort peuplement, elle aurait accentué le contraste entre plaine et montagne.

Le modèle complémentariste et continuiste des années 1970

L'accélération des travaux d'aménagement dans le bassin de Clermont et la mise en œuvre du Plan Limagne à partir de 1968 conduisent à une multiplication des observations archéologiques, qui oblige à nuancer le schéma précédent, devenu trop simpliste pour ce secteur de la Basse Auvergne. Depuis les années 1960, G. Fournier avait largement contribué, avec son père, au recensement de nombreuses découvertes archéologiques, pratiquant même, en précurseur, la prospection au sol. Mais surtout, les fouilles récentes du site d'Aulnat, qu'il avait découvert avec J.-J. Hatt en 1941 et dont l'exploration reprenait en 1966, obligeaient à reconsidérer l'histoire de l'occupation du Marais, tout en fournissant un cadre chronologique renouvelé. Dans les *Nouvelles recherches sur les origines de Clermont-Ferrand*, G. Fournier (1970) entreprend de dresser la carte archéologique du secteur compris entre Aulnat et Sarliève. Il distingue quatre périodes : le Hallstatt, La Tène, le gallo-romain précoce et le gallo-romain. De plus, il met à profit les travaux de L. Gachon (1963) sur le paléoenvironnement.

G. Fournier nuance l'idée d'un perchement exclusif de l'habitat hallstattien. D'une part, il admet que les indices de cette période sont plus facilement repérables sur les hauteurs que dans la plaine du fait de l'érosion. D'autre part, il s'avère que des tessons de ce type ont été repérés en prospection, à l'occasion de travaux et de fouilles en de nombreux points du bassin, sur les versants des puys, sur les rives de l'Artière et de la Tiretaine, ainsi que dans des zones basses. Par ailleurs, un site de cette période a été fouillé en bordure d'une cuvette

marécageuse près de Pagnan, dans le Bas Marais (Saint-André-le-Coq). Force est donc d'envisager « l'hypothèse que des établissements humains aient pu exister, à titre temporaire ou permanent, dans certaines parties de la Limagne dès la première moitié du premier millénaire avant Jésus-Christ », confirmant ainsi les données paléoenvironnementales acquises par L. Gachon.

Le nombre et la densité des sites de La Tène s'avèrent également plus importants qu'on ne le supposait dans le bassin de Clermont, démontrant que la mise en valeur de la Limagne a commencé sensiblement avant la conquête. Elle est le fait d'une agglomération (Aulnat/La Grande Borne) entourée d'un habitat dispersé, sans ordre apparent et selon un maillage assez lâche, sur les piémonts, les rives des cours d'eau et en bordure des cuvettes marécageuses. G. Fournier envisage des constructions légères, temporaires, dont les déplacements auraient imprimé une certaine « fluidité » à l'occupation du sol. S'interrogeant sur les relations existant entre cet habitat dispersé laténien et l'habitat de hauteur hallstattien, il envisage deux hypothèses : – soit les deux phénomènes se succèdent, et alors il faut imaginer que les populations d'origine hallstattienne adoptent un nouveau mode de vie et une nouvelle civilisation ; mais il faut envisager dans ce cas un déclin démographique entre les deux périodes ; – soit leur coexistence traduit la juxtaposition de deux groupes culturels aux modes de vie différents, les nouveaux arrivants (des Celtes) s'installant dans la plaine qu'ils entreprennent de mettre en valeur. G. Fournier adopte, faute de mieux, la seconde hypothèse, et établit à nouveau un parallèle avec le modèle colonial européen. Pour rendre compte de la présence simultanée de céramiques hallstattiennes et laténiennes sur bon nombre de sites, il envisage une complémentarité fonctionnelle : tandis que les villages de plaine seraient tournés vers l'agriculture et l'artisanat, les établissements de hauteur auraient une fonction défensive. De la sorte, la permanence de l'occupation des hauteurs sous la forme de lieux de culte au début de notre ère prend un sens.

L'occupation dense de ce secteur expliquerait également qu'on l'ait choisi pour y fonder le nouveau chef-lieu gallo-romain : *Augustonemetum*⁵⁸. Au cours du Haut-Empire, l'habitat dispersé se densifie dans les secteurs déjà occupés à La Tène. On passe d'un peuplement diffus et éparpillé à un habitat plus concentré autour d'établissements construits en dur de type *villae*, qui présentent parfois les signes d'un certain luxe. Les principaux établissements

⁵⁸ « La présence d'un important peuplement de type évolué et déjà ouvert aux influences méridionales dans la région clermontoise avant la conquête n'a vraisemblablement pas été étrangère au choix du site du chef-lieu de la cité. La permanence d'un habitat à Gergovie au début de l'époque romaine et la fondation de Clermont à la même époque ne sont pas des faits contradictoires » (Fournier 1970 : 278).

sont régulièrement espacés de 1000 à 2000 m. Le site de Belde fournit l'exemple d'une remarquable continuité du domaine antique au Moyen-Age et à l'époque moderne (Fournier 1970 : 279 et n. 54 ; Trément *et al.* à paraître a : 48-53 [4]).

G. Fournier tente de corrélérer ce schéma de peuplement avec le modèle paléoenvironnemental développé par L. Gachon (1963). Il est conduit à le nuancer sur deux points. Concernant les premiers défrichements néolithiques, il se demande si les pollens de céréales et d'herbacées observés dans les niveaux de Sarliève et de Marmilhat ne proviennent pas, en partie au moins, des hauteurs voisines, où l'occupation humaine est plus précoce et plus dense que dans la plaine (Fournier 1970 : 280 n. 57). Selon lui, la position surélevée de ces reliefs a pu accroître leur aire de dispersion et biaiser ainsi l'enregistrement pollinique. La forêt aurait par conséquent prédominé dans la plaine plus longtemps que ne le pensait L. Gachon. Si la remarque est acceptable, elle témoigne aussi de la difficulté qu'ont les historiens de l'époque (et en particulier les historiens médiévistes) d'imaginer un paysage ancien largement ouvert. La même observation a été faite plus haut à propos du marais. Cette conception d'un paysage ancien couvert de forêts et de marécages est liée à l'idée, alors généralement partagée, d'un peuplement préromain délaissant les zones basses au profit des hauteurs.

G. Fournier (1970 : 281 n. 61) conteste surtout le point de vue de L. Gachon selon lequel la prise de possession complète du sol de la Limagne se serait faite essentiellement à l'Age du Fer, de manière précoce et rapide. Constatant la position des niveaux archéologiques laténiens et gallo-romains dans le tiers inférieur des terres noires, il estime que la mise en valeur de la plaine n'était que partielle au moment de la conquête : « La descente des sols dans la plaine consécutive à la généralisation des défrichements n'aurait vraiment pris toute son ampleur qu'à partir des derniers siècles de l'indépendance ou même des premiers siècles de notre ère. Dans cette hypothèse, il faudrait admettre que l'occupation humaine aurait été longtemps limitée aux hauteurs, à l'exception de quelques établissements sporadiques dans une Limagne entièrement boisée et que ce ne serait que dans une phase assez tardive de l'âge du fer que des hommes, que nous avons supposé être de nouveaux venus, auraient entrepris le défrichement systématique de cette partie de la Limagne couverte de bois et dont le relief n'était pas enrobé dans cette épaisse couche de terre noire, lourde, compacte qui en est aujourd'hui caractéristique et qui la rend difficile à travailler avec des instruments de labour légers » (Fournier 1970 : 281). Cette dernière remarque est intéressante, car elle relativise la difficulté technique de la mise en valeur des terres noires dans l'Antiquité. En effet, celles-ci étaient beaucoup moins épaisses et lourdes qu'à l'époque moderne.

G. Fournier s'interroge enfin sur les causes de la formation de nappes d'eau et de marécages dans les cuvettes de Limagne, attestée par les textes médiévaux et modernes. L'hypothèse climatique d'une humidification du climat à partir du Xe siècle ne lui paraît pas suffisante. Les traces d'envoyage observées dans les niveaux antiques de Belde et du Brézet le conduisent à envisager une autre hypothèse, complémentaire de la précédente, qui rend compte de la précocité du phénomène : « le comblement de plus en plus poussé des couloirs de drainage naturels, sous l'effet d'une descente des sols consécutive aux progrès de la culture sur les versants et aussi peut-être d'un certain recul technique après l'époque romaine. Dans cette hypothèse, les changements climatiques postérieurs au Xe siècle n'auraient fait qu'accélérer une évolution déjà amorcée » (Fournier 1970 : 281). C. Ballut (2000) a montré depuis la pertinence de ce point de vue.

Le modèle alternatif et cyclique des années 1980

Le modèle développé à la fin des années 1970 et perfectionné dans les années 1980 par J.-P. Daugas, L. Tixier et J.-P. Raynal était destiné à rendre compte des nouvelles données acquises dans le domaine archéologique et paléoenvironnemental, en portant la réflexion sur les rapports entre milieu et peuplement (Daugas, Tixier 1978 ; Daugas *et al.* 1982 ; Daugas, Raynal 1989). A cette époque, les prospections systématiques et l'archéologie préventive connaissent leurs premiers balbutiements en Auvergne. En 1977, la fouille de sauvetage conduite par M. Dumontet et A.-M. Romeuf sur la *villa* des Redons à Pont-du-Château suggérait une mise en valeur des parties les plus basses de la Limagne à l'époque romaine (Romeuf 1978 : 140). Les prospections par échantillonnage conduites par N. Mills (1986) entre 1979 et 1982 confirmaient la densité de l'occupation de la plaine à l'Age du Fer. En 1986, l'aménagement de l'A71, précédé d'une campagne de prospections, donna lieu à la découverte d'importants sites préhistoriques et protohistoriques dans des zones basses (Delpuech 1987).

Le nouveau modèle de peuplement s'appuie sur une périodisation nettement affinée, par rapport aux schémas proposés antérieurement par G. Fournier, et sur une nouvelle conception de l'histoire du peuplement, qui privilégie les facteurs d'explication d'ordre socio-économique et la notion de « cycle d'exploitation », plus familière aux préhistoriens qu'aux historiens de l'époque, sur les registres explicatifs traditionnels d'ordre politique, militaire et démographique. L'occupation de la Limagne est ainsi caractérisée par une succession de phases d'occupation privilégiant tantôt les hauteurs, les versants et les piémonts, tantôt les

bordures et le fond des cuvettes marécageuses, en fonction de l'état du milieu et des conditions socio-économiques. Les limites de ce modèle ont été énoncées plus haut. Son principal mérite est de souligner la complexité des dynamiques de l'occupation du sol et d'admettre une mise en valeur systématique du Marais à La Tène et à l'époque romaine. L'hypothèse d'un drainage artificiel de la Limagne avancée sur la base des données archéologiques était enfin confirmée par les données paléoenvironnementales.

Essor des recherches sur le peuplement dans les années 1990

Le développement des recherches sur le peuplement de la Limagne dans les années 1990 est lié à l'essor de l'archéologie préventive et à la pratique de plus en plus courante de la prospection. La multiplication des données imposait de mettre en place des programmes coordonnés visant à recenser, à caractériser et à dater les sites pour les replacer dans un schéma général de l'occupation du sol. Le renouveau est venu des protohistoriens, dans le cadre de l'Association de recherche sur l'Age du Fer en Auvergne (ARAFA). Dans la lignée des travaux engagés par les Britanniques (J. Collis, N. Mills), un programme de recherche sur *Le peuplement des Limagnes d'Auvergne à l'Age du Fer* a été mis sur pied par V. Guichard, dans le cadre d'une Action thématique programmée du CNRS (appel d'offre « Archéologie métropolitaine ») puis d'un Programme collectif de recherche du ministère de la Culture. L'objectif était d'affiner la datation et la caractérisation des grands sites arvernes, et de les replacer dans leur contexte territorial. Dans cette optique, V. Guichard, C. Mennessier-Jouannet, G. Rogers et C. Watson ont entrepris des prospections systématiques dans les bassins de la Morge, de l'Artière et d'Issoire, trois secteurs représentatifs respectivement du Bas Marais, du Grand Marais et de la Limagne des Buttes. Ces recherches ont été poursuivies à partir de 1999 par un Projet collectif de recherche sur *Les mobiliers du Second Age du Fer en Auvergne*, coordonné par C. Mennessier-Jouannet (1999-2002). Parallèlement, de 1990 à 1993, le programme de l'équipe pluridisciplinaire de Lezoux piloté par A. Desbat, A. Ferdière et P. Bet a ouvert une nouvelle fenêtre à l'est de l'Allier, au contact entre Marais et Varennes. Les prospections aériennes conduites en Auvergne depuis les années 1980 par le Centre d'études et de recherches d'archéologie aérienne (CERAA) ont également contribué à la connaissance du peuplement de la Limagne, tout comme la thèse soutenue en 2002 par P. Vallat sur *l'Histoire de l'occupation du sol dans la Limagne des Buttes (Puy-de-Dôme) de l'Age du Fer à l'Antiquité tardive*. A ces travaux, il faut ajouter bien entendu l'apport fondamental des opérations d'archéologie préventive, dont le nombre ne cesse de croître. Les

opérations les plus importantes pour notre propos sont celles qui ont précédé l'aménagement de l'A710, du Parc Logistique de Gerzat-Cébazat, du Biopôle de Saint-Beauzire et de la Grande Halle d'Auvergne dans le marais de Sarliève.

3.3.2.2. Les apports récents de l'archéologie spatiale

Stratégie et méthodes

Comme je l'ai dit dans la première partie, ma position dans ce mouvement général a été, dans le cadre du Programme Loire (PEVS), de mettre l'accent sur l'analyse des dynamiques spatiales de l'occupation du sol en lien avec une approche paléoenvironnementale, dans une perspective diachronique et systémique. La stratégie adoptée et les méthodes mises en œuvre ont été exposées plus haut et dans deux publications en particulier [4, 11]. Les résultats présentés ici concernent les deux secteurs sur lesquels les prospections et les études paléoenvironnementales ont été le plus poussées : – une fenêtre de 8,5 km de côté, soit 72 km², située au cœur du Grand Marais et centrée sur les communes de Saint-Beauzire, Gerzat, Malintrat et Lussat [14, 15] ; – le bassin de Sarliève, dont la superficie avoisine 30 km² [4]. Ces deux secteurs sont complémentaires : – le premier est parfaitement représentatif du Grand Marais ; – le second permet d'appréhender les dynamiques de l'occupation du sol au contact du Marais et de la Limagne des Buttes, dans une zone de versants et de reliefs bordiers. Ils ont fait tous les deux l'objet d'importantes opérations d'archéologie préventive à dimension paléoenvironnementale : – A710 et Biopôle dans le premier cas ; – Grande Halle d'Auvergne et bretelles de contournement sud et sud-est de Clermont dans l'autre. Ces deux secteurs se localisent en outre au contact des grands centres de pouvoir arvernes (complexe d'Aulnat/La Grande Borne, *oppida* de Coirent, Gondole et Gergovie, chef-lieu de cité *Augustonemetum*), au carrefour d'axes routiers majeurs qui relient la Limagne à l'Atlantique, à la vallée du Rhône et au Midi, et enfin au cœur de la zone de plus fort peuplement du territoire de la cité (fig. 24). D'un point de vue paléoenvironnemental, ces deux secteurs sont caractérisés par un fonctionnement hydrogéologique différent, du fait de la taille et de la morphologie de leurs bassins versants. La cuvette semi fermée de Sarliève, en particulier, a connu des phases lacustres. L'enregistrement sédimentaire y est *a priori* plus complet et plus continu que dans le Marais.

Dynamiques de l'occupation du sol dans le bassin de Clermont-Ferrand (fig. 25-26)

Fin du Paléolithique supérieur et Epipaléolithique

Dans le Grand Marais, l'absence de toute trace d'occupation du Paléolithique supérieur et du Mésolithique est peut-être la conséquence des importants désordres hydrologiques et morphogéniques provoqués par les éruptions de la chaîne des Puys à la fin du Tardiglaciaire et au début de l'Holocène (Ballut 2000). L'intense érosion qui caractérise cette période a pu éradiquer ou au contraire masquer les vestiges d'une possible occupation de la plaine. Dans le bassin de Sarliève, en revanche, les fouilles de la Grande Halle attestent une fréquentation de la bordure orientale du paléolac au Magdalénien et à l'Epipaléolithique. Il est malheureusement impossible d'en caractériser la nature, car il s'agit d'objets lithiques remaniés découverts dans les niveaux argilo-sableux déposés au sommet d'un cône deltaïque constitué entre 13 700 et 11 500 Cal. BP (Trément *et al.* à paraître a : 60 [4]). Ces données confirment les découvertes d'industries et de faunes préhistoriques réalisées au XIXe siècle dans les sables de la bordure nord de la dépression (Pommerol 1877b). Au cours de cette longue période, l'occupation des rives du paléolac a été possible à différents moments : avant la mise en eau de la cuvette, qui est un peu antérieure à 13 700 Cal. BP, puis, par la suite, à la faveur des variations verticales relativement modérées du plan d'eau. Peu profond et d'extension limitée, celui-ci ne recouvrait pas la totalité de la cuvette mais formait deux étendues d'eau saumâtre distinctes, affectées par des assèchements réguliers. L'occupation du delta oriental était alors possible.

Néolithique

L'occupation du Grand Marais au Néolithique est encore assez mal caractérisée (**fig. 27**). Les fouilles de l'A710, qui n'ont livré que de rares tessons de céramique et quelques silex erratiques, suggèrent une fréquentation relativement sporadique de la zone palustre avant le Bronze final (Guichard 2000 : 141). Il faut peut-être nuancer ce schéma, car les prospections ont révélé plusieurs sites attestant une occupation de la plaine, dont une implantation chasséenne importante dans une zone déprimée de la commune de Chappes. L'essentiel de l'occupation humaine semble se concentrer toutefois sur les hauteurs, les versants et les piémonts périphériques, où la réactivation de l'érosion, qui avait connu une longue pose entre la fin du Boréal et le début de l'Atlantique, est clairement liée aux défrichements des premières communautés agro-pastorales [4]. Les données palynologiques

disponibles suggèrent un impact anthropique plus précoce et plus marqué sur les versants de la Limagne des Buttes que dans le reste de la plaine palustre, confortant les informations fournies par l'archéologie sur les dynamiques du peuplement.

Les prospections systématiques conduites dans le bassin de Sarliève ont révélé deux indices de sites datables de la fin du Néolithique ancien (Néolithique cardial récent ou épiscardial) sur les hauteurs dominant la cuvette (**fig. 28**). Si l'on excepte quelques découvertes dans le sud du Velay, les très rares sites ou indices déjà connus pour cette période en Auvergne se localisent tous immédiatement au nord du bassin de Sarliève : Pontcharaud 2, Brézet-Est, Rue des Quatre-Passeports (Clermont-Ferrand), Parc Logistique (Gerzat). Il semble donc bien, en l'état des connaissances, que le bassin de Clermont et plus particulièrement cette zone de contact entre Limagne des Marais et Limagne des Buttes aient constitué l'un des plus anciens foyers de néolithisation du Massif Central. Les données paléoenvironnementales confirment l'ancienneté exceptionnelle des premiers indices d'agriculture dans le bassin de Sarliève : l'apparition des premiers grains de pollen de céréales, associés à des indices de défrichage, est en effet de peu postérieure à 7925-7587 Cal. BP (Trément *et al.* à paraître a : 130 [4]). Rappelons que les plus anciens indices d'anthropisation de la végétation connus dans le Massif Central ont été identifiées à la narse d'Amboise, au sud de la chaîne des Puys (De Beaulieu, Gœury 1987). Ils se manifestent notamment par l'apparition de grains de pollen de céréales autour de 6500 BP (De Beaulieu *et al.* 1988), soit vers 5300 Cal. BC (Miras 2004), ce qui est comparable aux dates obtenues dans le massif jurassien (Richard 1994a).

L'occupation du bassin de Sarliève est particulièrement dense au Néolithique moyen (**fig. 29**). Elle reflète une véritable appropriation du territoire par les communautés agropastorales chasséennes. Les implantations se localisent très préférentiellement sur les replats de versants et les piémonts. Le sommet du plateau de Gergovie est également occupé. Mais les zones basses ne paraissent pas désertées, comme en témoignent la présence de quelques établissements sur la terrasse orientale de la cuvette et à son débouché, ainsi qu'une fouille récente de Jemima Dunkley au lieu-dit Fond des Plaines (Cournon). Les importantes fluctuations du plan d'eau qui caractérisent cette période ont pu en effet favoriser une colonisation temporaire, saisonnière ou épisodique, de la bordure du marais. La vaste nécropole de Pontcharaud 2, datée du début du Néolithique moyen, se situe un peu plus au nord, dans une zone de bas-fond, à la confluence de l'Artière et de la Tiretaine (Delpuech 1987 : 31-32). Hormis le cas des nécropoles, on ignore la nature, la fonction et la périodicité de ces implantations. Apparemment, le silex utilisé sur les établissements est majoritairement

d'origine locale. Les données paléoenvironnementales attestent une utilisation du feu dans la gestion du couvert végétal, vraisemblablement dans le cadre d'un système agricole itinérant exploitant la complémentarité entre versants bien drainés voués aux cultures et prairies humides utilisées comme parcours pour les troupeaux. Le recours à cette pratique était le moyen le plus efficace pour ouvrir des clairières dans la chênaie mixte, afin d'y étendre les cultures et les pacages. Les défrichements se traduisent par une modification et une intensification des processus érosifs sur les versants, avec l'apparition et le développement de l'érosion mécanique aux dépens de l'érosion chimique. Ainsi, des communautés plus ou moins nombreuses, mais mobiles, ont pu avoir localement un fort impact sur l'environnement, du fait d'une gestion peu économe des sols et d'une implantation privilégiant les zones de versants, particulièrement sensibles à l'érosion⁵⁹. Le développement de la céréaliculture a également des répercussions sur la qualité des eaux du marais.

Au cours du Néolithique récent/final, l'occupation du bassin de Sarliève connaît visiblement une évolution, qui peut être déduite de la réduction du nombre et de la superficie apparente des implantations, ainsi que d'une possible désertion des zones basses au profit des versants et des vallons affluents, où l'occupation se densifie par endroit (**fig. 30**). Il est impossible en l'état de préciser les modalités de ce changement. Cette période est moins facile à caractériser que la précédente du point de vue céramologique et lithique, d'autant que les artefacts sont plus rares et que la superficie des sites est plus réduite. On ne peut donc pas exclure l'hypothèse d'une occupation ou d'une fréquentation de la bordure du marais. Il est tentant, toutefois, de lier l'évolution apparente de l'habitat à une humidification des zones basses, consécutive à la désorganisation du drainage naturel, sous l'effet de la remontée du plan d'eau attestée dans le fond de la cuvette au début du Subboréal. Il est possible que les populations riveraines aient cherché à se tenir à distance du marais et qu'elles aient prioritairement mis en valeur les zones de versants, ce qui n'exclut pas une utilisation saisonnière des bordures marécageuses comme pacage. Le climat plus frais et plus humide de la fin de l'Atlantique et du Subboréal, responsable de l'élévation du plan d'eau, favorise aussi le développement d'une couverture forestière dominée par le hêtre, le sapin et le chêne, qui protège mieux les versants. Pourtant, l'impact des communautés agro-pastorales reste nettement perceptible du fait de la surexploitation de ces terrains fragiles. L'utilisation du feu pour l'ouverture de clairières vouées à la céréaliculture et au pacage continue de se traduire par une intensification de l'érosion mécanique et par une accentuation de l'eutrophisation des

⁵⁹ J'avais fait le même constat dans la région des étangs de Saint-Blaise [1].

eaux du lac. Cette pratique est attestée au sud du plateau des Dômes, dans la narse d'Espinasse, à la transition Néolithique final/Bronze ancien (Miras 2004 : 233, 244 fig. 52). Cette période correspond à la première véritable colonisation agro-pastorale des hauts plateaux de Millevaches, de l'Artense et du Cézallier (Miras 2004 : 270). Elle s'y caractérise par un accroissement généralisé de la pression anthropique sur le milieu. Sur le plateau des Dômes, cette expansion remonte peut-être au Néolithique moyen (Michelin *et al.* 2001).

Age du Bronze

Le peuplement du Bronze ancien semble s'inscrire dans la continuité de la période précédente, bien qu'il paraisse plus dense (**fig. 31**). Outre les cas fréquents de continuité d'occupation ou de réoccupation de sites néolithiques, le schéma de l'occupation du sol reste globalement identique : l'essentiel des implantations se regroupe sur les replats des versants, sur les piémonts et dans les vallons, tandis que les bas-fonds, tant dans le Grand Marais que dans la cuvette de Sarliève, semblent désertés, ce que confirment les fouilles de l'A710 et de la Grande Halle. C'est peut-être là encore la conséquence du haut niveau du plan d'eau, ou du moins des variations de plus forte amplitude qui affectent celui-ci au Subboréal. Ce schéma est conforté par les observations de G. Loison (2003 : 9, 118) relatives à la concentration exceptionnelle des gisements de plein air du Bronze ancien sur les marges méridionales de la Limagne des Marais. Pas moins de six établissements de cette période ont été fouillés ou observés à l'occasion de travaux dans le bassin de Sarliève et en périphérie immédiate, dont quatre sur les pentes du plateau de Gergovie. Hors du bassin de Sarliève, G. Loison a mis en évidence l'existence d'établissements de bas de versant bordant des zones palustres à Chazal (Pont-du-Château), Machal (Dallet) et La Gravière (Riom). Pour l'auteur de ces découvertes, ce dernier type d'implantation pourrait traduire la « conquête d'espaces nouveaux » ou la recherche de « ressources complémentaires en relation avec un site plus vaste » (Loison 2003 : 51). Les données archéologiques, palynologiques et carpologiques disponibles corroborent selon lui l'hypothèse d'un gain de terres cultivables sur le marais dans un contexte de développement des techniques agro-pastorales. On remarquera toutefois qu'un tel schéma est peu compatible avec le niveau relativement élevé des nappes et des plans d'eau, tout au moins dans le cas de Sarliève. L'utilisation du marais à des fins pastorales paraît plus vraisemblable.

L'occupation du bassin de Sarliève au Bronze moyen semble s'inscrire nettement en retrait par rapport à la période précédente (**fig. 32**). Le nombre de sites diminue des deux tiers

et leur superficie régresse fortement. Tous étaient d'ailleurs déjà occupés au Bronze ancien. Leur localisation suggère que les zones basses et même les piémonts sont désertés au profit des versants et des plateaux, dont celui de Gergovie. Pourtant, deux fouilles ouvertes au nord du bassin de Sarliève obligent à nuancer ce constat : – celle des Patureaux, au pied du puy de Crouel, où une fosse et des sépultures sont datées du début du Bronze moyen (Loison 2003 : 58-59) ; – plus au nord, celle du site de Pontcharaud 1, où une occupation de bordure de marais est datée de la fin du Bronze moyen (Delpuech 1987 : 38).

Le Bronze final présente une évolution complexe, dont les prospections ne rendent que partiellement compte, faute d'une résolution chronologique suffisante (Milcent 2002 ; à paraître) (**fig. 33**). La densification apparente du peuplement au Bronze final 1 se traduit par une multiplication des établissements sur les versants, les piémonts et même les hauteurs, mais surtout, pour la première fois, par une colonisation du cœur du Marais et du fond de la cuvette de Sarliève. Dans le cas de Sarliève, ce mouvement de colonisation est relatif, car c'est une nécropole tumulaire et non des habitations qui a été exhumée par G. Vernet à l'emplacement de la Grande Halle. L'occupation de ces différents secteurs continue au Bronze final 2 et s'étend aux plateaux et aux hauteurs les plus élevées du pourtour de la Limagne (dont le plateau de Gergovie), attestant une diversification des zones d'implantation et une probable densification du peuplement. L'occupation des zones basses est le fait d'unités agricoles de faible ampleur et de courte durée, probablement déplacées de manière cyclique. En revanche, aucun site de bas-fond ou de piémont n'est clairement attribuable au Bronze final 3. Il semble que la majorité des établissements soit alors implantée, comme au Bronze ancien et moyen, sur les versants et les hauteurs. La plupart des reliefs dominant la Limagne sont occupés par des établissements à la fois denses et étendus : plateaux de Gergovie et de Corent, puys de Gravenoire et de Saint-André. C'est probablement au cours du Bronze final 2 ou 3 qu'un rempart est construit ou reconstruit sur le plateau de Gergovie. Le site de la Maison des Loisirs fouillé à La Roche-Blanche par G. Loison correspond à un habitat dense et étendu implanté au Bronze final 3 sur une haute terrasse. L'impression qui se dégage est celle d'un abandon des zones basses et d'un rassemblement de l'habitat au profit de terrains élevés, qui étaient souvent déjà fréquentés ou occupés au Bronze final 2, mais à une moindre échelle.

Les données paléoenvironnementales suggèrent que la fin du Subboréal a été marquée par d'importantes fluctuations de la tranche d'eau dans le bassin de Sarliève. Ces variations

pourraient expliquer en partie les dynamiques de l'occupation du sol⁶⁰. Il est logique de penser que la colonisation des bas-fonds au Bronze final 1 et 2 s'est effectuée à la faveur un abaissement du niveau des eaux dans le lac et dans les marais. Faut-il imputer à une phase plus humide l'abandon de ces secteurs au Bronze final 3 ? Les données paléoenvironnementales acquises à Sarliève ne sont pas suffisamment bien calées chronologiquement pour permettre une corrélation précise entre image du milieu humide et occupation du sol. L'apparition d'un nouveau type d'habitat de hauteur, plus vaste et plus structuré, invite à envisager également l'hypothèse de mutations d'ordre politique et socio-économique.

Les dynamiques très contrastées du peuplement paraissent obéir depuis le Néolithique, et en particulier au cours de l'Age du Bronze, à une succession de cycles d'expansion agricole et de reprise forestière. Comme le Néolithique moyen, le Bronze ancien et le Bronze final pourraient correspondre à des phases d'expansion agricole, séparées par des périodes de déprise plus ou moins marquée. Les phases agricoles sont corrélées à des poussées d'érosion sur les versants. Au cours de l'Age du Bronze, la hêtraie, qui atteint son développement maximum, fait l'objet d'une exploitation. Les clairières ouvertes à ses dépens sont vouées au pacage. La céréaliculture, attestée tout au long de la période, paraît moins représentée qu'au Néolithique. Le noyer fait son apparition. Tous ces indices suggèrent une économie mixte à possible dominante pastorale. La colonisation du marais au Bronze final 1 et 2 par un habitat mobile et probablement saisonnier pourrait s'expliquer par un développement de l'élevage et par la recherche de nouveaux lieux de parcours. On sait qu'à la même époque le pastoralisme est en pleine expansion dans les zones montagneuses, en particulier sur les hauts plateaux du Cézallier et du Cantal. Dans la tourbière de Roussy (Saint-Projet-de-Salers), une très forte augmentation des débris opaques signe des défrichements par le feu effectués aux dépens de la hêtraie-sapinière à la fin de l'Age du Bronze et au début du Premier Age du Fer (Miras *et al.* 2003 ; Miras 2004 : 255).

Premier Age du Fer

Le modèle d'occupation proposé par J.-P. Daugas, J.-P. Raynal et L. Tixier présentait la Limagne du Premier Age du Fer et du début du Deuxième Age du Fer comme une terre

⁶⁰ Y. Miras (2004 : 271) établit un parallèle entre l'augmentation de l'hydromorphie et le recul de la pression agro-pastorale sur le plateau des Millevaches au Bronze moyen et au Hallstatt.

inhospitalière, car trop humide et donc impropre à toute implantation humaine (Daugas, Tixier 1977 ; Daugas *et al.* 1982). De fait, très peu de sites étaient alors connus et fouillés dans la plaine. Aujourd'hui, le tableau archéologique et paléoenvironnemental est plus nuancé. En effet, la période correspondant au Hallstatt ancien et moyen (VIIIe-VIIe siècle) se caractérise par une nette densification de l'habitat, qui se traduit par une intensification de la mise en valeur des zones de versants et de piémonts occupées antérieurement, mais surtout par un mouvement de colonisation de la plaine marécageuse (**fig. 33**). Cette évolution concomitante d'un abandon des habitats groupés de hauteur participe d'un processus qui voit la mise en place d'une nouvelle organisation des sociétés protohistoriques à compter du VIIIe s. av. J.-C., dans un contexte de croissance démographique (Milcent 1998).

Dans le bassin de Sarliève, le schéma de peuplement du Premier Age du Fer s'inscrit globalement dans la continuité des périodes antérieures, avec une occupation préférentielle des versants et des piémonts. L'augmentation sensible du nombre d'implantations reflète toutefois une intensification de la mise en valeur de ces secteurs. Bon nombre de sites étaient déjà occupés au Bronze final, mais l'absence d'indices du Bronze final 3 ne permet pas d'établir une continuité de leur occupation. La bordure de la cuvette n'apparaît pas répulsive, même si les fouilles de la Grande Halle n'ont livré aucun indice du Premier Age du Fer. Le sommet du plateau de Gergovie et les terrasses de haut de versant ne sont plus occupés au Hallstatt ancien, sinon par d'hypothétiques sépultures. Le Hallstatt moyen s'inscrit en l'état des données dans cette dynamique initiée au début de l'Age du Fer. Quelques rares exemples de ré-installations sur un plateau sont attestés toutefois dans la Limagne des Buttes (puy de Corent).

Dans la plaine, le Hallstatt ancien correspond à une véritable colonisation opérée à partir des hauteurs périphériques par des unités agricoles dispersées (fermes et hameaux ?), après la relative désertion du Bronze final 3 (Milcent 1998 ; 2002 ; à paraître). Comme au Bronze final 1 et 2, ces installations ne livrent pas d'indices d'une occupation de longue durée et paraissent régulièrement déplacées, ce qui pourrait expliquer leur nombre relativement élevé. 60% des sites et indices de sites repérés en prospection dans le Grand Marais sont localisés sur 40% de l'espace étudié, à savoir des terrains où la nappe n'affleure pas [14]. Ces localisations apparemment privilégiées correspondent aux versants de la Limagne des buttes et à des « hauts » de la plaine marneuse. Cette observation est confirmée par les prospections menées plus à l'est, qui mettent en évidence de nombreux sites sur les terrains « hauts ». L'habitat n'est cependant pas absent des zones basses, puisqu'un tiers des sites sont installés dans des dépressions correspondant aux axes de drainage de la plaine marneuse, soumis à des

remontées saisonnières de la nappe phréatique. On peut envisager *a priori* une occupation saisonnière et/ou extensive de ces zones dans le cadre d'une économie combinant agriculture sur les « hauts » et pastoralisme dans les « bas ».

Les données de l'A710 confortent l'image fournie par les prospections (Guichard 2000 : 141). A la charnière Bronze final/Premier Age du Fer, la plaine marécageuse est investie par un peuplement qui ne paraît guère gêné par le caractère palustre des lieux. L'étude archéozoologique conduite par S. Jones suggère qu'une partie importante des terroirs devait être conservée en pâturages pour nourrir un cheptel abondant, dominé par les bovidés, qui constituent la base de l'alimentation carnée avec les porcs et, dans une moindre mesure, les moutons (Guichard 2000 : 142). Les bœufs fournissent aussi l'essentiel de la force de traction animale. Les moutons étaient peut-être élevés autant pour la laine et le lait que pour leur viande. Mais tandis que les porcs étaient élevés sur place, les bovidés et les moutons semblent avoir pâturé au moins une partie de l'année en dehors de la plaine. Il faut par conséquent envisager un système d'estive, ou tout au moins une complémentarité des terroirs à une large échelle, intégrant les zones collinaires périphériques et/ou les massifs montagneux. Quant à la chasse, elle occupe dès cette époque une place très marginale (le seul reste de cervidé recueilli sur le tracé de l'A710 provient d'une fosse datée du Hallstatt C). L'étude carpologique réalisée par M. Hajnalová révèle que l'orge vêtue est la céréale la plus fréquente tout au long de l'Age du Fer. Cette plante rustique convenait autant à l'alimentation des hommes (polenta, bière) qu'à celle des animaux (fourrage).

Les données paléoenvironnementales recueillies dans le bassin de Sarliève confirment que le début du Subatlantique est caractérisé par une nette accentuation de la pression anthropique sur le milieu, qui se traduit par l'amorce d'un lent déclin de la chênaie-hêtraie, par l'extension des pâturages et des prairies humides à la faveur du déboisement des rives, par une expansion des cultures et de l'élevage, enfin, par un accroissement de l'eutrophisation des eaux. Dans le même sens, les travaux de C. Ballut (2000) montrent que le rythme de la morphogénèse s'accélère sensiblement dès le Premier Age du Fer au sud de la Limagne des Marais. Dans la plaine, en revanche, l'impact des défrichements est plus ténu, du fait de la faiblesse du relief et des pentes, et, peut-être, d'une mise en valeur essentiellement pastorale.

A l'inverse du Hallstatt ancien et moyen, le Hallstatt final (VI^e siècle) se caractérise par une grande discrétion des implantations, tant dans le Grand Marais que dans le bassin de Sarliève. Ce constat, valable pour l'ensemble de la Basse Auvergne, n'a reçu à ce jour aucune explication satisfaisante. On ne peut invoquer une connaissance insuffisante des marqueurs chronologiques de cette période, bien connue par ailleurs. Les auteurs des années 1970-1980,

qui envisageaient un abandon relativement systématique de la Limagne entre la fin du Bronze final et La Tène moyenne et finale, y voyaient la conséquence de l'élévation des plans d'eau consécutive à la dégradation climatique du début du Subatlantique (Daugas, Tixier 1978). Dans le bassin de Sarliève, l'augmentation de l'épaisseur de la tranche d'eau durant cette période coïncide avec un abandon momentané de l'occupation du delta oriental au cours du Premier Age du Fer. Mais il est impossible d'en préciser la chronologie. Dans le Grand Marais, les travaux de C. Ballut (2000) ne permettent pas d'évaluer l'ampleur de la fluctuation de l'humidité et son impact éventuel sur l'occupation du sol. Ils montrent plutôt un retrait de la nappe sur les bordures de la plaine dès le Hallstatt. Des causes géopolitiques ont également été invoquées pour expliquer le recul apparent de l'habitat au VI^e siècle. C. Mennessier-Jouannet envisage une captation du pouvoir par les Bituriges dans la deuxième moitié du VI^e siècle (Trément *et al.* à paraître a : 35 [4]). Mais les indices qui soutendent cette hypothèse sont bien ténus. Pour l'heure, la plus grande prudence s'impose donc dans l'interprétation des données. La mise au jour, en 2001, des premières traces d'une occupation de l'*oppidum* de Gergovie au Hallstatt D2/3 par T. Pertlwieser invite à se garder de toute conclusion hâtive. En outre, il n'est pas exclu que l'habitat de plaine soit passé jusqu'ici inaperçu. La fouille de Pâtural (Clermont-Ferrand) suggère que celui-ci était constitué de petites unités familiales (environ un hectare) regroupant une habitation et une nécropole (Guichard 2000 : 65-67). Elle confirme qu'à cette époque (Hallstatt D) le paysage n'est pas structuré par des fossés.

Deuxième Age du Fer

Le Second Age du Fer correspond à une évolution majeure dans l'histoire du peuplement de la Limagne, qui constitue le cœur du territoire arverne, le lieu où se concentre l'essentiel du peuplement, de la richesse et du pouvoir [24B]. Cette période se caractérise par une pression croissante sur les terres, qui se traduit, dès le Ve siècle, par les premières entreprises d'assèchement du Grand Marais (fig. 34). Cette évolution s'opère toutefois par étapes.

Les étapes de la colonisation du Marais

A La Tène ancienne (Ve-IV^e siècles), la plaine paraît régulièrement occupée par un semis de petits établissements dispersés, qui se retrouvent aussi bien sur les pourtours des marais que sur les versants bordiers (Mennessier-Jouannet *et al.* 2002). De taille

uniformément réduite, ces implantations peuvent être interprétées comme des fermes ou tout au plus des hameaux, sans systèmes de protection particuliers [14]. La fouille de Pâtural (Clermont-Ferrand) n'a livré, pour la seconde moitié du Ve siècle, que quelques traces d'occupation à caractère domestique (deux fosses, une tranchée de calage de palissade, un mobilier épars peu abondant) (Guichard 2000 : 65).

Des assèchements saisonniers plus ou moins longs doivent être envisagés à l'ouest comme à l'est de la plaine humide. Les données polliniques obtenues au Pied de l'Ane (La Moutade) montrent un paysage déjà largement ouvert, constitué d'un couvert forestier résiduel dominé par le pin, entrecoupé de vastes clairières occupées par des prairies (Mennessier-Jouannet 1992). Quelques pollens de blé attestent la mise en culture de céréales. Dans le bassin de Sarliève, le nombre d'implantations n'est pas très élevé à cette époque, mais on observe, comme dans le Grand Marais, une nette tendance à l'occupation des zones basses. L'altitude moyenne des implantations n'a d'ailleurs jamais été aussi faible. D'une manière générale, il semble toutefois que ce mouvement de mise en valeur des zones basses soit assez tardif. En effet, les sites datés avec certitude du Ve siècle sont rares en Limagne. L'occupation de la bordure du marais de Sarliève est avérée au IVe siècle, mais les établissements ne sont pas très nombreux à La Tène B1 et B2.

Le IIIe siècle marque le début d'une longue période de développement qui s'amplifie au IIe siècle et coïncide avec l'occupation du vaste complexe de la Grande Borne (Aulnat). L'occupation de la Limagne franchit un seuil quantitatif très net à partir de La Tène C2, dans la première moitié du IIe s. av. J.-C., avec la mise en place d'un réseau dense d'établissements ruraux. Commencés timidement au Ve siècle, les travaux de creusement de fossés de drainage se sont intensifiés dans la plaine jusqu'au IIe siècle. Ces aménagements ont largement contribué à atténuer les variations du niveau de la nappe phréatique. Sur plus de 90% de l'espace considéré, celle-ci n'affleure plus. Seules subsistent quelques cuvettes où l'écoulement des eaux demeure particulièrement difficile. La densité des sites et indices de sites s'élève à 0,5 par kilomètre carré. L'habitat laténien est nettement attiré par la plaine : 87% des sites s'y concentrent alors qu'elle ne représente que 64% de l'espace. L'occupation des collines périphériques est moins évidente : on y trouve 10% des sites seulement alors qu'elles couvrent 32% de l'espace – encore tous ces sites sont-ils implantés au contact avec la plaine marneuse.

Dans le bassin de Sarliève, on constate également une très forte densification de l'habitat à partir du IIe siècle (Tène C2/D1) (**fig. 34**). L'occupation de la bordure du marais s'inscrit dans la continuité de l'évolution amorcée durant La Tène ancienne et moyenne,

même si elle tranche radicalement par l'augmentation considérable du nombre des implantations. De nouveaux établissements s'installent dans la cuvette ou en bordure immédiate, formant une sorte de chapelet sur le bord de la terrasse orientale. On observe, parallèlement, une densification relative de l'occupation sur les versants et les plateaux périphériques. L'habitat se répartit de manière équilibrée entre les différentes unités physiques : plateaux, versants, piémonts, vallons, terrasse orientale et cuvette. On peut voir là le signe d'une intensification de l'exploitation du milieu, qui s'initie bien avant l'occupation de l'*oppidum* de Gergovie, et fait écho au mouvement général observé dans l'ensemble de la Limagne. Les fouilles préventives réalisées récemment sur le pourtour de la cuvette de Sarliève (Grande Halle, L'Enfer) corroborent l'hypothèse d'une pression accrue des communautés riveraines sur la bordure du marais, qui est alors très largement exondé. C'est là le fait d'établissements d'assez vaste superficie, fortement structurés et dotés de nécropoles, qui donneront ultérieurement lieu à l'installation d'établissements gallo-romains. On ignore si les inhumations multiples de chevaux en fosses quadrangulaires découvertes sur la « ferme indigène » de L'Enfer ont un caractère funéraire ou cultuel. En revanche, il est assuré qu'au nord-est de la cuvette, une zone funéraire se développe au II^e s. av. J.-C. en direction du marais, peut-être à partir d'un noyau hérité de la fin de La Tène ancienne (nécropole de Bonnabry).

L'assèchement du Marais

La colonisation des marais qui s'initie à La Tène ancienne et se généralise à La Tène finale a été rendue possible par leur assèchement progressif. La précocité, l'ampleur et l'efficacité des travaux d'assainissement témoignent d'une remarquable maîtrise technique des Arvernes dans le domaine hydraulique. Ceux-ci entreprennent de drainer un large périmètre autour de leurs principaux centres de pouvoir, dans un contexte de fort développement économique et démographique, qui rend nécessaire le gain de nouvelles terres. Dans le Grand Marais, les fouilles de l'A710 révèlent que le drainage artificiel de la plaine débute à La Tène C/D1, soit à partir de la seconde moitié du III^e s. av. J.-C. Les données archéologiques et paléoenvironnementales acquises dans le bassin de Sarliève permettent de corréliser la colonisation graduelle des zones basses avec l'abaissement progressif du plan d'eau. Les fouilles de la Grande Halle montrent que le delta oriental est devenu habitable en permanence dès le IV^e siècle. Les prospections suggèrent fortement que la cuvette était complètement asséchée ou presque dès le III^e siècle. Aucun fossé de drainage

antérieur au Ier s. av. J.-C. n'étant connu à ce jour dans le fond de la cuvette, on ignore encore les causes initiales de l'assèchement. Faut-il voir là la conséquence d'un climat moins humide ou l'effet d'entreprises de drainage dont les traces n'auraient pas été repérées ? Les deux facteurs ont pu combiner leurs effets.

L'humidité ne disparaît pas pour autant totalement de la plaine. A Sarliève, par exemple, les données carpologiques suggèrent que, malgré la réduction du plan d'eau, le fond de la cuvette était encore assez humide à la fin de l'Age du Fer, comme en témoigne la présence d'espèces inféodées aux bordures de marais, aux prairies humides et aux aulnaies (scirpe lacustre, œnanthe aquatique, pâturin commun et lycopode d'Europe) [4]. L'économie à dominante pastorale qui caractérise cette période s'accommodait certainement très bien de cette humidité, propice au développement des herbages.

Les fouilles de la Grande Halle d'Auvergne jettent un éclairage inattendu sur les possibles conséquences du maintien de nappes d'eau permanentes ou résiduelles dans les bas-fonds sur l'état sanitaire des communautés riveraines (Trément *et al.* à paraître a : 65-66 [4]). L'étude paléopathologique conduite par M. Billard sur les squelettes de la nécropole implantée sur le delta oriental à La Tène D1a (vers 140-90 av. J.-C.) révèle en effet que l'état sanitaire misérable d'une bonne partie de la population pourrait être lié non seulement à des carences alimentaires, mais aussi à la promiscuité avec le bétail et à la proximité de zones palustres (hyperostose porotique, atteintes tuberculeuses et peut-être brucelliennes). Ces données inédites font écho aux fréquentes mentions de fièvres intermittentes et d'anémie à l'époque moderne (Boudet 1890 : 11 et n. 1). On est en droit de s'interroger, au vu des données paléopathologiques, sur l'identité des populations qui occupaient les bordures marécageuses à la fin de l'Age du Fer : s'agissait-il de communautés marginales reléguées délibérément dans des zones insalubres ? Leur état sanitaire et leur lieu d'habitation reflètent-ils une situation plus générale de forte expansion démographique et de « faim de terre » ? César (*BG*, VII, 4) suggère que des « miséreux » et des « gens sans aveu » vivaient dans les campagnes arvernes au moment de la guerre des Gaules, un demi-siècle plus tard. Vercingétorix aurait recruté parmi eux les troupes qui lui permirent de prendre le contrôle de Gergovie et d'entreprendre la lutte contre l'envahisseur romain. Il s'agit là d'un *topos* couramment utilisé par les chefs de guerre romains pour discréditer l'ennemi. La convergence des données paléopathologiques et des sources historiques oblige toutefois à nuancer l'image d'une prospérité économique générale, tout au moins pour la fin du IIe siècle et la première moitié du Ier.

Evolution des formes de l'habitat

Dans le Grand Marais, les établissements qui s'installent au IIe siècle à proximité de ceux des périodes antérieures s'en distinguent par de nombreux traits : leur superficie (un à deux hectares), ainsi que la juxtaposition d'activités agricoles et artisanales attestent en effet une occupation permanente. Les sites du Biopôle (Saint-Beauzire) et de l'Enfer (Orcet), qui combinent structures d'habitat et système fossoyé, s'apparentent plus ou moins au schéma des installations agricoles habituellement qualifiées de « fermes indigènes » (Malrain 2000 ; [26]). Dans le nord de la France, ce type d'installation rurale se diffuse largement à partir de La Tène C2 (Pion 1996). Il est également attesté en Ile-de-France, en Champagne, en Normandie et en Bretagne. Les premiers exemples commencent à apparaître en Auvergne⁶¹. Ces établissements, qui constituent les unités de base de l'exploitation rurale, se différencient des habitats groupés plus ou moins développés tels que ceux de la Grande Borne (Aulnat) ou du Clos Clidor (Aigueperse), que l'on peut qualifier d'agglomérations. Sur le site de Pâtural, l'occupation la plus importante date de La Tène C/D1 (fin IIIe-IIe s.). Elle regroupe des vestiges d'habitat, d'activités artisanales (forge) et agricoles (grenier) inscrits dans un réseau orthogonal matérialisé par des fossés ouverts, des rigoles et des palissades. Cet habitat se caractérise par une certaine mobilité : on constate en effet un déplacement des traces d'activités au cours de l'occupation. Certains fossés, doublés par des talus, donnaient à l'ensemble une « modeste monumentalité » qui tranchait dans ce paysage de plat pays (Guichard 2000 : 66). A quelques kilomètres à l'est, aux terroirs de Chalomet et du Tout, deux enclos espacés de 150 m regroupaient diverses structures d'habitat (bâtiments, puits) datées du IIe siècle (La Tène C2/D1). V. Guichard (2000 : 76) n'est toutefois pas certain qu'il s'agisse de « fermes indigènes », l'enclos le plus occidental n'étant apparemment pas fermé à l'ouest. En conclusion du rapport de l'opération A710, il estime que les « fermes indigènes » ne jouaient pas en Limagne le rôle structurant qu'on leur attribue pour cette époque dans les campagnes d'autres régions : « Les données semblent tout de même plaider en faveur d'un schéma inhabituel, sans "fermes indigènes" qui "polarisent" le paysage, mais plutôt avec un habitat très dispersé, dilué dans un espace bocager très dense et véritablement jardiné, où les limites, le plus souvent géométriques, sont des fossés et des palissades (on n'a aucune donnée positive concernant d'éventuelles haies) » (Guichard 2000 : 143). Les prospections systématiques corroborent amplement ce schéma d'un habitat dense et dispersé, faiblement

⁶¹ C'est le cas aux Chazoux (Gannat) et peut-être également à Champ-Madame (Beaumont) et Maréchal (Romagnat) [13, 17, 21, 24A], ainsi qu'à Saint-Ours-les-Roches dans les Combrailles et à Chassenard dans l'Allier.

hiérarchisé. La proximité fréquente des lieux de sépulture (vérifiée tant en fouille qu'en prospection) conforte l'idée de cellules de type familial. Il semble toutefois, à la lumière des plus récentes découvertes, qu'il ne faille pas sous-estimer le nombre et le rôle des « fermes indigènes » dans la structuration du paysage rural.

Les prospections conduites dans le bassin de Sarliève invitent à reconsidérer également la place de l'habitat groupé dans la trame du peuplement. L'évolution amorcée peut-être dès La Tène moyenne se traduit par la disparition apparente des très petits sites (moins de 1000 m²), par le gonflement de la part des établissements de petite taille (1000 à 5000 m²) et par l'apparition d'habitats groupés de vaste superficie, tels que ceux de Belde (environ 15 ha) et du domaine de Gergovie (plus de 10 ha). Ce dernier, situé en contrebas du plateau de Gergovie, est comparé par C. Mennessier-Jouannet au site des Arènes à Levroux (Trément *et al.* à paraître a : 38 [4]). La nature et le rôle de ces agglomérations, qui semblent avoir été plus nombreuses qu'on ne le suppose en général, restent à définir.

L'exploitation du Marais

Les fouilles de l'A710, du Biopôle et de la Grande Halle d'Auvergne montrent que les traces d'habitat repérées dans la plaine tant sur les « hauts » que dans les zones déprimées sont associées à de nombreux vestiges de structuration du paysage (fossés, tranchées de palissades), surtout au IIe siècle (Guichard 2000 : 141 ; Mennessier-Jouannet *et al.* 1999 ; 2002 ; [4]). Ces aménagements occupent tout l'espace, sauf peut-être les zones les plus humides. Comme au Premier Age du Fer, l'économie du Grand Marais combine agriculture et élevage. L'agriculture est dominée par la céréaliculture, qui privilégie nettement l'orge vêtue, suivie par le blé tendre. L'importance de ce dernier apparente la situation de la Basse-Auvergne à celle de régions plus méridionales de la Gaule selon M. Hajnalová (Guichard 2000 : 123, 142)⁶². Les blés vêtus (engrain, amidonnier et épeautre), espèces robustes, sont également consommés sur place, mais leur importance est secondaire, bien inférieure à celle du blé tendre. Comme pour l'orge, les grandes quantités de balle et l'association de restes de plantes messicoles indiquent que ces espèces étaient cultivées et traitées dans l'environnement immédiat. On ne peut pas exclure, toutefois, que l'épeautre, qui supporte les climats rudes, ait été acheminé en Limagne depuis des aires de cultures situées hors de la plaine, dans les

⁶² Contrairement à une idée reçue, la diffusion de l'espèce *T. aestivo-compactum* n'est pas limitée aux régions climatiques les plus favorables du sud de la France. Les identifications de M. Hajnalová sur le tracé de l'A710 et de J. Wiethold au Mont-Beuvray prouvent que les blés nus sont une céréale commune à l'Age du Fer dans le centre de la France.

collines ou les massifs montagneux périphériques, car il livre moins de balle dans les niveaux archéologiques. La culture des légumineuses (fèves, pois, lentilles) est également attestée. La lentille pouvait trouver un terrain de prédilection sur les versants ensoleillés qui bordent la plaine. L'affinement de l'étude des assemblages carpologiques permettrait, comme à Sarliève, de préciser les modalités des pratiques culturales (saisonnalité des semis, sarclage, amendements, irrigation). Il ressort néanmoins de ce tableau préliminaire l'image d'une gestion des récoltes à l'échelle régionale.

L'étude archéozoologique conduite par S. Jones jette un précieux éclairage sur les pratiques pastorales au sein du Grand Marais. Dès la fin du Premier Age du Fer, la place des ovicaprinés augmente, pour culminer au début du Second Age du Fer (50% des restes). Contrairement à la période précédente, les moutons sont désormais élevés dans la plaine, où ils constituent la base de l'économie pastorale et fournissent l'essentiel de la viande aux habitants, devant le porc et le bœuf. Les données archéozoologiques recueillies sur le site de la Grande Borne (Aulnat) suggèrent que les occupants de l'agglomération se fournissaient en viande de mouton dans la plaine, n'élevant pas de troupeaux dans les environs immédiats. Sur ce site, la volaille apparaît au IIIe siècle et la viande la plus consommée est celle du porc. Par rapport au Premier Age du Fer, le bœuf perd de l'importance dans l'alimentation carnée des populations limagnoises : alors qu'il occupe la seconde place, à égalité avec le porc, au début du Deuxième Age du Fer, il rétrocede à la troisième vers la fin de cette période. Il reste toutefois la principale force tractrice utilisée dans la campagne, où il rend de plus en plus de service eu égard au développement continu de l'agriculture. A la fin de l'Age du Fer, les effectifs de chiens sont gérés par abattage, soit pour la consommation de leur viande (bien connue par ailleurs à cette époque), soit pour d'autres usages⁶³.

La présence d'importants troupeaux de moutons dans la plaine dans la première partie du Second Age du Fer a de nombreuses implications. Les moutons ont besoin de grands espaces de pâturage, qu'ils dégradent rapidement. Par ailleurs, ils craignent les terrains humides. Ces deux contraintes posent le problème de la coexistence des troupeaux et des cultures. Plusieurs hypothèses non exclusives peuvent être envisagées. La première suppose une pression agricole encore faible sur la plaine, susceptible de dégager de vastes étendues pour les troupeaux, selon un mécanisme d'alternance lié à une possible mobilité de l'habitat,

⁶³ Pensons aux chiens de garde du roi Bituitos mentionnés par Appien (*Celtique*, 11) ! : « Tandis que Cn. Domitius passait par le pays des Salyens, il rencontra un émissaire du roi des Allobroges [en fait des Arvernes] Bituitos, en luxueux appareil, avec une escorte formée de gardes, couverts de bijoux, et de chiens (car les barbares de ce pays se font garder aussi par les chiens) ».

compatible avec les données archéologiques. La seconde hypothèse implique que l'assèchement de la plaine était déjà suffisant pour dégager des pâturages convenant aux moutons. La troisième hypothèse envisage la présence des moutons durant une partie de l'année sur les terres cultivées, qu'ils pouvaient ainsi enrichir de leur fumier. Quoi qu'il en soit, la gestion simultanée des cultures et de vastes troupeaux d'ovins, de gros bétail et de porcs utilisant des parcours et des lieux de stabulation bien distincts suppose un degré assez poussé de spécialisation des activités et de l'espace, d'autant qu'elle était liée à de multiples activités induites en aval (boucherie, artisanat de l'os et de la corne, travail des peaux, de la laine et des textiles).

S. Jones observe que les assemblages fauniques de l'A710 ne reflètent pas de manière évidente les mutations socio-économiques qui caractérisent le Second Age du Fer. Il souligne toutefois deux évolutions importantes : – d'une part, le développement des activités de boucherie sur les sites de consommation ; – d'autre part, la préférence donnée au porc sur le mouton à l'extrême fin de l'Age du Fer, en lien avec l'extension des champs cultivés (Guichard 2000 : 120, 142-143). De fait, les données polliniques obtenues par J. Argant sur le site du Biopôle suggèrent une prédominance des prairies sur les cultures à La Tène finale, et une situation inverse à partir du Ier s. de n.è. (Mennessier-Jouannet *et al.* 1999 : 15-18). Sur ce site, le paysage conserve, entre l'époque de La Tène et le Haut Moyen-Age, un caractère très ouvert, lié à une exploitation intensive du milieu.

Dans le bassin de Sarliève, les données paléoécologiques recueillies en contexte archéologique apportent un précieux éclairage sur l'exploitation des zones basses [4]. La palynologie et la carpologie montrent que la fin de l'Age du Fer est caractérisée par un paysage très ouvert, dominé par les cultures et les prairies, où les bois et les fourrés sont rares. Elles confirment le gain de nouvelles terres sur le marais. La palynologie révèle que les déboisements opérés sur les rives aux dépens de la chênaie-hêtraie s'accompagnent d'une extension des pâturages et des prairies humides. L'étude des microfossiles non polliniques atteste un renouveau de la pratique du brûlis et une intensification du pastoralisme sur la bordure du marais (recrudescence des champignons carbonicoles et coprophiles). Les analyses archéozoologiques conduites par P. Caillat sur l'habitat de la Grande Halle indiquent que le cheptel se composait de bovidés, d'ovins et de suidés, sans permettre d'en savoir plus sur la part respective de chaque espèce. La carpologie montre l'existence, à côté des champs de céréales, de cultures sarclées de légumineuses enrichies en nitrate par rejet de substances riches en azote ou ajout d'engrais organiques (présence de plantes nitrophiles comme l'arroche hastée, le chénopode blanc et l'ortie). La cartographie des épandages agraires

confirme l'étroite association entre habitat et zones amendées. La diversification des espèces cultivées et la recherche d'une certaine intensification témoignent d'une bonne maîtrise agricole, qui se traduit, en particulier, par le développement des cultures jardinées, si caractéristiques de la Limagne au XIXe siècle (Vidal de La Blache 1903 : 299).

L'ensemble de ces données révèle une volonté de mise en valeur méthodique des sols les plus fertiles à la fin de l'Age du Fer, au prix d'un investissement humain et technique considérable, dans un contexte de croissance économique et démographique continue. Il est certain que la pression des sociétés sur le milieu n'avait jamais été aussi forte auparavant. Sur les versants et dans la plaine, l'accélération de l'érosion et la modification des processus érosifs au profit du ruissellement concentré sont la conséquence directe de l'intensification et de l'expansion de la mise en valeur des bassins (Ballut 2000 ; [15]). Elles se traduisent par une accélération du rythme de constitution des terres noires. A Sarliève, l'absence d'enregistrement sédimentaire due au retrait du plan d'eau à La Tène ne permet pas de quantifier l'impact érosif de cette expansion agricole. En revanche, l'étude paléoenvironnementale en cours sur le bassin de Montchâtre (Orcines), dans le cadre de la Zone-Atelier Loire, révèle des phases d'érosion sensibles liées à des défrichements dans la chaîne des Puys à la fin de l'Age du Fer (Ballut, Prat à paraître). La cuvette qui s'étend sur environ 6 ha à l'aval du bassin reste toutefois en partie occupée par une nappe d'eau. Malheureusement, on connaît encore très mal les modalités de l'occupation du plateau des Dômes à l'Age du Fer (Trément *et al.* 2003 : 47-50 [27]). Sur le plateau des Millevaches, où la documentation archéologique est encore plus déficiente, Y. Miras (2004 : 271-272) met en évidence, par la palynologie, un ample mouvement de conquête de terres sur les massifs forestiers, qui se traduit par une ouverture généralisée du milieu, imputable au développement du pastoralisme.

Contexte socio-économique

A la lumière de nos connaissances sur les périodes plus récentes, on peut affirmer que, même si les conditions naturelles étaient plus favorables dans l'Antiquité qu'au Moyen-Age et à l'époque moderne, le succès durable d'une vaste entreprise de drainage du Grand Marais ne peut se concevoir que dans le cadre d'une société fortement hiérarchisée et structurée. Or c'est bien là l'image que donnent des Arvernes tant les sources historiques que les données archéologiques et paléoenvironnementales [24B]. L'organisation du système de drainage de la plaine humide nécessitait une main d'œuvre abondante et une très forte cohésion sociale. Ces grands travaux peuvent être mis en relation avec une phase de croissance démographique et

économique, qui s'accompagne d'une évolution des techniques agricoles, mais aussi avec la centralisation accrue du territoire arverne. La zone étudiée est en effet située dans le voisinage du vaste complexe de La Grande Borne (Aulnat). La nature et le statut de cet établissement, dont les vestiges s'étalent sur près de 2 km de longueur au sud du Grand Marais, sont encore mal connus et font l'objet de débats (Trément 2002b : 176-181 [24B]). Les protohistoriens y voyaient jusqu'alors davantage un conglomérat de sites dispersés qu'une véritable « place centrale » (Collis 1995 ; Collis *et al.* 1997). Plusieurs opérations récentes d'archéologie préventive invitent à reconsidérer ce point de vue. L'occupation de cet établissement remonte à l'extrême fin du IV^e siècle ou aux premières décennies du III^e (La Tène B2/C1). Elle s'étend de manière considérable au début du II^e siècle et culmine dans le dernier tiers de ce siècle (La Tène D1a), couvrant alors plus de 50 hectares. Le site présente des vestiges d'une nature très différente de ceux qui ont été reconnus sur d'autres « agglomérations », telles que Roanne ou Varennes-sur-Allier [16]. Il se distingue par la variété de son artisanat, l'abondance des monnaies et la diversité des produits d'importation d'origine italique, mais aussi ampuritaine ou encore bavaroise (Provost, Mennessier-Jouannet 1994). Les fouilles de J. Collis, limitées à un espace de moins de 300 m², ont révélé les traces d'un artisanat étonnamment diversifié : métallurgie du fer, du bronze et des métaux précieux, travail de l'os pour la fabrication de dés et de perles, travail du corail, activité textile ou tannerie. Il semble que l'on puisse reconnaître dans cet établissement un lieu fédérateur du territoire arverne, et, sinon un centre politique, du moins une place commerciale contrôlant la vallée de l'Allier, la plaine de la Limagne et les régions périphériques.

Le I^{er} siècle avant J.-C. : rupture ou continuité ?

Le I^{er} siècle av. J.-C. pose un véritable problème archéologique (Collis, Guichard 1994). Les sites de la période précédente, y compris les plus importants comme celui de La Grande Borne, sont abandonnés, apparemment au profit d'*oppida* localisés à quelques kilomètres au sud du Grand Marais, dans la Limagne des Buttes. Occupés successivement, les sites de Corent (Tène D1b), de Gondole (Tène D2) et de Gergovie (Tène D2 - époque augustéenne) concentrent alors pouvoir politique et richesse économique. Faut-il voir là la conséquence des soubresauts qui agitent la société arverne et favorisent la montée de l'oligarchie, après l'effondrement du système monarchique, dont le dernier représentant, Bituitos, est écrasé en 121 par les légions de Q. Fabius Maximus [23B] ? Il convient en réalité de ne pas exagérer la portée de la « crise » du I^{er} s. av. J.-C. : en effet, les prospections conduites dans le bassin de Sarliève et dans le Grand Marais ainsi que l'étude des fossés

réalisée sur le tracé de l'A710 infirment l'hypothèse d'une déprise agricole avancée par J.-P. Daugas, J.-P. Raynal et L. Tixier (1982 : 19). 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 [15]. D'ailleurs, le réseau de drainage laténien paraît plutôt entretenu que remis en cause : sa trame ne sera pas fondamentalement modifiée au cours des siècles suivants, comme en témoigne la pérennité des limites parcellaires les plus fortes sur le tracé de l'A710 (Guichard 2000 : 141). Il faut donc probablement voir dans cette « crise » du Ier s. av. J.-C. une nouvelle étape de restructuration des campagnes qui commencerait dans les décennies qui précèdent la conquête romaine au profit des plus gros possédants [24B]. Les deux inhumations aristocratiques de Chaniat (Malintrat), datées de La Tène D2, montrent que les élites continuent de vivre dans les campagnes ou tout au moins de s'y faire enterrer (Guichard, Orengo 1999). La présence de niveaux du Ier s. av. J.-C. sous ceux de la *villa* du Haut-Empire fouillée à proximité n'est pas, comme on le verra plus loin, un cas isolé : les prospections révèlent des indices d'occupation laténiens sur plus d'un tiers des établissements agricoles gallo-romains, proportion qui atteint les trois quarts sur les sites de *villae*, laissant supposer que la réorganisation de l'habitat rural s'opère précocement dans le Ier s. av. J.-C. [15, 17, 21]. Ainsi, on observerait dès le début du Ier s. av. J.-C. un vaste mouvement d'appropriation de terres ou d'administration plus centralisée qui provoquerait, en l'espace de deux décennies, l'abandon d'un petit habitat rural intercalaire au profit de vastes domaines. On imagine aisément que la population ait pu y être regroupée sous forme de main-d'œuvre.

Les prospections conduites dans le bassin de Sarliève, au pied de Gergovie, confortent ce schéma tout en le nuancant. Le Ier siècle av. J.-C. se caractérise ici, plus nettement que dans le reste de la Limagne, par une densification de l'habitat, particulièrement dans les zones les plus basses. Or les sites les plus importants donnent lieu systématiquement à l'installation de *villae* au Ier s. de n.è. Il semble donc bien que cette période corresponde à une réorganisation foncière, qui crée les conditions du développement de l'économie domaniale attesté dès le début du siècle suivant. Le parcellaire borné daté de La Tène finale mis au jour dans le fond de la cuvette de Sarliève lors du diagnostic de la Grande Halle est peut-être le signe tangible de cette restructuration du paysage par les élites possédantes [4].

Haut-Empire

Une mise en valeur intense du milieu

Si la fondation d'*Augustonemetum* n'introduit pas de rupture majeure dans l'occupation du sol, elle s'accompagne d'une expansion et d'une densification sans précédent de l'habitat dispersé dans les campagnes arvernes (**fig. 35**). Dès la première moitié du Ier s. de n.è., la plaine de Limagne est couverte d'un semis extraordinairement dense d'établissements agricoles de formes et de dimensions très variables. Ces implantations occupent tous les types de milieux : collines, versants, piémonts, vallons, bordure, mais aussi fonds de cuvettes, attestant une mise en valeur généralisée et intensive du paysage. Les recherches en cours dans d'autres fenêtres localisées aux confins de la plaine de la Limagne, dans la Limagne des Buttes, dans la chaîne des Puys [27], dans les Combrailles et dans le Cantal montrent clairement que tout le territoire arverne est concerné par ce mouvement de conquête de terres⁶⁴. On est surpris, en particulier, par la densité des établissements gallo-romains dans des secteurs de moyenne montagne éloignés du chef-lieu de cité (mais pas des grands axes de communication antiques) tels que le Cézallier et les Combrailles.

Dans le Grand Marais, les stratégies d'implantation de l'habitat rural sont globalement les mêmes qu'à La Tène finale [14], même si le nombre de sites s'accroît considérablement, passant de 38 à 96 au sein de la fenêtre étudiée, traduisant une très forte pression agricole (1,3 site au km² en moyenne, jusqu'à 5 dans le bassin du Bédât). 82% des sites se localisent dans la plaine qui, rappelons-le, représente seulement 64% de l'espace ; 17% sont implantés sur les versants de la Limagne des buttes et les collines de la plaine marneuse, qui couvrent 32% de l'espace. La densité et l'homogénéité de la distribution de l'habitat sont incompatibles avec le maintien d'étendues marécageuses importantes. Sur plus de 90% de l'espace considéré, la nappe n'affleure plus. L'assèchement de la plaine est optimal, du fait de l'efficacité du système de drainage et de l'accélération du remblaiement sédimentaire dans la plaine. Les cours d'eau sont encaissés et, à l'est de Malintrat, le ruisseau des Ronzières est canalisé. L'association du drainage et de l'irrigation au cours de la période estivale est probable. Les fouilles de l'A710 ont en effet révélé plusieurs caniveaux maçonnés rectilignes interprétés comme de probables systèmes d'irrigation sur le site des Douzaines Hautes (Malintrat) et plus à l'est dans le secteur 5 (Guichard 2000 : 69, 71). Seuls quelques bas-fonds entretiennent des nappes d'eau résiduelles et saisonnières. C'est le cas des marais de Cormède et de Marmilhat. Bordées de nombreux établissements agricoles dont plusieurs s'apparentent à des *villae*, ces zones humides sont de toute évidence intégrées au système agricole, selon des modalités qui restent à préciser.

⁶⁴ La localisation de ces fenêtres est donnée dans la première partie.

Dans le bassin de Sarliève, quasiment tous les sites du Ier s. av. J.-C. continuent d'être occupés (94%), mais la densité de l'habitat révélé par les prospections est là aussi nettement supérieure à celle de l'Age du Fer (5 sites au km²) [4]. Tout l'espace est occupé par un semis très serré d'établissements. La cartographie des sites et des épandages révèle que deux types de milieux font l'objet d'une mise en valeur nettement plus intense qu'aux époques antérieures : – d'une part, les sommets des collines marno-calcaires orientales ; – d'autre part, la bordure et le fond de la cuvette. La présence de plusieurs établissements, non seulement sur le delta sableux, mais aussi en contrebas, prouve que l'assèchement du marais de Sarliève est complet. Le drainage était assuré par un système de fossés associés à un bornage. La distribution des épandages de mobilier laisse supposer que tout le fond de la cuvette était cultivé, ou tout au moins amendé, y compris, vraisemblablement, au sud. On peut penser à des prairies de fauche ou à des pâturages appartenant aux grands domaines qui jalonnent la bordure de l'ancien marais asséché.

Les formes de l'habitat rural

Le développement d'*Augustonemetum* dans la première moitié du Ier s. de n.è. s'accompagne d'une systématisation de la mise en valeur de la plaine dans le cadre domanial. L'habitat est structuré par un réseau de *villae* régulièrement espacées, qui couvre la totalité de la Grande Limagne. Il présente une très grande diversité. Plusieurs typologies ont été successivement élaborées dans les différents secteurs d'étude (Segard 1999 ; Dousteysier 2000 ; [17] ; [4]). La dernière en date a été réalisée sur un échantillon de 462 sites à l'échelle de 38 communes de Grande Limagne, comprises entre Clermont-Ferrand et Lezoux [21]. Elle s'appuie sur des données de prospection au sol, des vues aériennes et plusieurs fouilles. Elle distingue huit catégories de sites.

La classe A regroupe les sites les plus importants tant par les dimensions (plusieurs hectares) que par le standing (partie résidentielle richement décorée, thermes privés). Au sein de cette classe qui réunit 42 sites, deux sous-groupes à peu près également représentés peuvent être distingués. Le sous-groupe A1 (18 à 20 sites) rassemble les établissements les plus vastes (1,5 ha en moyenne) et les plus riches (marbre abondant, mosaïque, enduits peints, bains), interprétés comme de grandes *villae*. Le sous-groupe A2 (22 sites) se compose d'établissements présentant une moindre superficie (8000 m² en moyenne) ainsi que des signes ostentatoires de richesse moins marqués (marbre moins abondant utilisé comme placage seulement). On peut y voir des *villae* de dimensions moyennes, qui comprennent néanmoins des bâtiments importants et une partie résidentielle dotée d'un confort certain.

Les plans de ces établissements sont très variables si l'on en croit les données de fouilles et de prospection aérienne (**fig. 36-37**). Les *partes urbanae* semblent s'organiser dans plusieurs cas autour de deux cours intérieures : c'est le cas aux Guérins (Glaine-Montaigut), à Fontjoriat (Saint-Georges-sur-Allier) et peut-être à Champ-Madame (Beaumont) et à Belde (Clermont-Ferrand). Aux Guérins, la *pars urbana* est constituée par un très important bâtiment quadrangulaire de 150x120 m (soit 18 000 m²), centré sur deux cours à péristyle, autour desquelles s'organisent un grand nombre de pièces, une partie thermale ainsi que plusieurs galeries. Les prospections y ont livré de riches revêtements de marbre et de la mosaïque.

L'analyse des marbres recueillis en prospection a été confiée successivement à F. Antonelli (Laboratorio di Analisi dei Materiali Antichi – Istituto Universitario di Architettura di Venezia) puis à A. et P. Blanc (Monuments Historiques). Les examens macroscopiques ont été complétés, pour les marbres blancs, par des observations au microscope et des mesures de la teneur en traces de Mn²⁺ par cathodoluminescence, ainsi que des isotopes stables du carbone et de l'oxygène. Les premiers résultats de ces analyses, qui portent sur plusieurs centaines de fragments [21], montrent que les *villae* de la plaine de Limagne ont utilisé des marbres provenant de l'ensemble du bassin méditerranéen : marbres algériens du type « grec écrit » de la région d'Annaba, tunisiens de Chemtou, « rouge antique » de la presqu'île de Mani (Péloponnèse), probablement du Carrare et peut-être également du marbre de Synnada en Turquie. Il semble toutefois que les productions gauloises du Massif Central et du Morvan aient été majoritairement utilisées, en particulier les calcaires marbriers de l'Allier (gisement de Diou) et des Prémieux (Côte-d'Or)⁶⁵. On note enfin l'emploi de la fluorine et du schiste d'Autun. Les marbres blancs sont très nettement majoritaires sur tous les sites. Ils sont utilisés principalement comme éléments de placages. On trouve aussi des fragments de plinthes, de moulures, de statuette, de colonne ou d'objets divers. Les marbres colorés semblent avoir été plus rarement sculptés (ils étaient peut-être

⁶⁵ Au Ve siècle, la *villa* que Sidoine Apollinaire possédait à *Avitacum* (Aydat ?) était dépouillée de tout marbre exotique si l'on en croit son propriétaire : « La face intérieure des murs [de la salle froide des bains] se satisfait de la seule blancheur de la pierre polie [...]. Si d'autre part tu t'inquiètes de mes marbres, c'est un fait que Paros, Carystos, Proconèse, la Phrygie, la Numidie, Sparte n'ont point déposé en ces lieux les plaques aux couleurs variées de leurs carrières, et les pierres de mes thermes n'offrent point non plus aux regards cette apparence trompeuse d'un semis d'écailles que donnent les rochers d'Éthiopie et leurs montagnes de pourpre teints d'un rouge naturel. Mais si nous ne sommes riches de la solidité d'aucune pierre étrangère, ma chaumière ou, si tu préfères, ma cabane, possède au moins la fraîcheur du pays » (Sidoine Apollinaire, *Epistulae*, II, 3-15).

surtout utilisés dans des compositions d'*opus sectile*). A. et P. Blanc ont pu distinguer cinq types de marbre blanc. Parmi eux figurent probablement du marbre de Carrare, du marbre de Synnada et du marbre de Mayenne (Bouère, au sud-est de Laval). La confrontation de ces résultats avec la typologie des *villae* est en cours. Elle montre d'ores et déjà des choix esthétiques (ou des stratégies d'acquisition) différenciées d'un site à l'autre.

La disposition des *partes rusticae* par rapport aux *partes urbanae* est très variable. Dans plusieurs cas, les bâtiments agricoles sont alignés régulièrement dans l'axe de la partie résidentielle. C'est le cas aux Guérins (Glaine-Montaigut) et au Pré du Camp (Aubière), où la *pars urbana* est ouverte sur une vaste cour clôturée par un mur d'enceinte le long duquel s'appuient plusieurs bâtiments à pièce unique (**fig. 37-38**). Ce schéma se retrouve également sur les *villae* de Champ-Chaltras (Martres-d'Artière) et de Buxerolles (Saint-Ignat). A l'inverse, à Belde (Clermont-Ferrand), la *pars urbana* est entourée de plusieurs bâtiments dispersés sans ordre apparent (dont des thermes et un possible grenier) (**fig. 39**). La seule *pars rustica* fouillée à ce jour est celle de la seconde *villa* de Maréchal (Romagnat), qui est occupée de la deuxième moitié du II^e s. au dernier quart du III^e (Fourvel, Liegard 1996 ; Liegard, Fourvel 2003) (**fig. 40**). Dans une grande cour dallée délimitée par un mur se disposaient de manière assez régulière une grange de 250 m², un bâtiment de 100 m² comprenant une installation de pressage, quatre bassins et des foyers destinés à la fabrication de vin cuit ou d'huile de noix, une grange ou une petite étable de 20 m², une aire de battage empierrée, un puits à cuvelage de bois, des structures de combustion liées à la forge et un vaste bassin à déversoir d'environ 100 m². La partie résidentielle se trouvait probablement au nord. Tous ces éléments témoignent d'activités complémentaires : agriculture, élevage, transformation de la production agricole et artisanat (métallurgie, textile, tableterie).

La classe B est constituée de gros établissements, au nombre de 92, caractérisés par un niveau de confort limité à la présence d'installations thermales. Leur superficie moyenne est de 3150 m², mais certains peuvent atteindre un hectare. Le marbre et la mosaïque sont absents ici. Le sous-groupe B1 (71 sites) rassemble les établissements qui n'ont pas livré d'enduits peints. Aucun plan de site de cette catégorie n'est connu par photographie aérienne. Le sous-groupe B2 (13 sites) comprend des établissements du même type mais ayant livré de l'enduit peint (rouge et/ou noir). Les sites de type B1 et B2 sont interprétés comme de petites *villae*. A ces deux catégories s'ajoute un troisième sous-groupe, B3, composé de 8 sites qui ont livré de l'enduit peint mais aucun vestige d'hypocauste. La surface des sites de cette catégorie est en outre inférieure à la superficie moyenne des sites de la classe B. Il peut s'agir soit de sites

insuffisamment caractérisés, soit d'une catégorie intermédiaire entre les classes B et C. Ces établissements ne sont pas, provisoirement, considérés comme des *villae*.

La classe C regroupe 156 établissements livrant un abondant matériel, mais où l'absence de tout indice de confort ou de luxe (thermes, décoration) exclut qu'il s'agisse de *villae*. On pense à des bâtiments agricoles habités. La classe D rassemble les lieux de culte (5 cas), la classe E les sites funéraires (34), la classe F les sites mal documentés (108), la classe G les annexes agricoles (21), caractérisées par une surface restreinte, un mobilier peu abondant mais une construction en dur à couverture de tuiles. Enfin, la classe H regroupe des découvertes isolées (7 cas) telles que dépotoirs, captages de sources et canalisations.

On soulignera l'absence d'agglomérations « secondaires » dans le secteur considéré⁶⁶. Toutefois, trois agglomérations sont connues ou supposées en périphérie de cette zone, hors de la Limagne des Marais ou juste sur sa bordure : – Lezoux, au contact des Varennes, où la découverte récente d'un édifice monumental en forme d'hémicycle pose la question de la nature de l'habitat lié aux groupes d'ateliers de potiers ; – Les Martres-de-Veyre, dans la Limagne des Buttes, en bordure de l'Allier, où l'agglomération gallo-romaine comprend un quartier artisanal associant une meunerie hydraulique, des ateliers de potiers, de travail des métaux (forge, bronze, plomb) et de tabletterie (Romeuf 2000) ; – enfin, l'agglomération routière et cultuelle du col de Ceysat, dans la chaîne des Puys, qui est liée à la voie Lyon-Saintes et au temple de Mercure situé au sommet du puy de Dôme [27]. Ces agglomérations s'intercalent dans le réseau des *villae* sans jouer apparemment un rôle structurant dans l'organisation du paysage.

Dynamiques spatio-temporelles de l'habitat rural

Sur 18 grandes *villae* de type A1, 11 sont occupées dès la première moitié du Ier siècle (61%) et 6 présentent des indices d'une occupation antérieure datée de La Tène finale (33%). Le réseau constitué par ces établissements est totalement en place au début du IIe siècle. Il se caractérise alors par un espacement régulier de l'ordre de 2 à 3 km entre chaque site. La localisation de ces établissements obéit de toute évidence à une logique géographique : – d'une part, ils délaissent systématiquement les zones planes, au profit des zones de piémonts collinaires ; – d'autre part, ils semblent se concentrer dans deux zones privilégiées : dans un rayon de 6 ou 7 km au sud d'*Augustonemetum* et dans un rayon équivalent au sud de Lezoux.

⁶⁶ La question des agglomérations « secondaires » est abordée dans [24C] et dans le rapport de fouilles du col de Ceysat [27].

Paradoxalement, aucune de ces vastes et luxueuses *villae* n'est attestée dans le Grand Marais, tout au moins dans un rayon de 10 km autour de Clermont.

Les prospections ne permettent pas de préciser à quel moment ces établissements acquièrent leurs caractéristiques monumentales. Deux fouilles seulement apportent des éléments de réponse. Au sud de Clermont, la *villa* de Champ-Madame (Beaumont) est établie dans la seconde moitié du Ier s. de n.è. au sein d'un vaste espace rectangulaire de 24 000 m² délimité par un mur de clôture (Alfonso 2001). Elle comprend un bâtiment résidentiel à plan centré de grandes dimensions ainsi que des constructions annexes. Au nord de la Grande Limagne, le site des Chazoux (Gannat) est occupé par des constructions sur poteaux dès la fin du Ier s. av. J.-C., mais la phase principale de construction date de la seconde moitié du Ier siècle (Cabezuelo *et al.* 1996 ; Ferdière 2002). Ces deux exemples suggèrent que la mise en place des *villae* monumentales ou la monumentalisation des établissements préexistants sont synchrones de la phase d'expansion majeure d'*Augustonemetum*, qui commence à partir du règne de Claude (Trément 2002c : 201 [24C]). Comment comprendre, dans ces conditions, la localisation préférentielle des établissements de cette classe dans le voisinage d'*Augustonemetum* et de Lezoux ? On constate, dans le premier cas, que ces grandes *villae* s'implantent entre le chef-lieu gallo-romain et l'ancien *oppidum* de Gergovie, à proximité immédiate d'importants axes de communication. Tous ces sites faisaient déjà l'objet d'une occupation importante à La Tène finale. On peut supposer qu'il s'agit des centres de grands domaines aristocratiques constitués à l'époque de l'indépendance dans des endroits privilégiés. Quant au secteur de Lezoux, il faudrait, pour éclairer le problème, posséder davantage d'éléments de datation sur ces grandes *villae* dont on est tenté de lier le développement à celui des ateliers de potiers. Quoiqu'il en soit, le réseau constitué par ces grandes *villae* structure durablement l'espace puisque la totalité de ces établissements est occupée durant le Bas-Empire ; 61% présentent même des indices d'occupation datés du Haut Moyen-Age.

A peine plus nombreuses, les *villae* moyennes de type A2 complètent le réseau précédent. Régulièrement espacées, elles occupent tous les types de terroirs, à la différence des sites de classe A1, ce qui laisse penser qu'il n'y a pas « concurrence » entre les deux catégories d'établissements. Les deux tiers de ces *villae* sont occupés dès la première moitié du Ier siècle, sans que, faute de fouille, l'on connaisse la nature des constructions de cette époque. Un tiers (32%) présente des indices d'une occupation laténienne. Les autres *villae* de cette catégorie se mettent en place dans la seconde moitié du Ier siècle et au début du IIe. Le développement de ces établissements participe donc d'un mouvement de mise en valeur

parallèle à celui dont témoignent les grandes *villae*, de la part de propriétaires visiblement moins fortunés que les précédents mais soucieux de tirer au maximum parti de l'exploitation de la terre. Ces établissements structurent durablement l'espace, puisque les deux tiers sont encore occupés au Bas-Empire et que 40% présentent des indices d'occupation du Haut Moyen-Age. Leur taux de maintien après le Haut-Empire est toutefois plus faible que celui des grandes *villae* de type A1.

Sur 81 petites *villae* de type B1 et B2, la moitié sont occupées dès la première partie du Ier siècle. Les autres sont des créations *ex nihilo* qui se mettent en place dans la seconde moitié du Ier siècle, témoignant d'un mouvement de mise en valeur et d'un développement économique continu tout au long de ce siècle. Ces établissements constituent un vaste réseau qui complète celui des grandes et moyennes *villae* et s'étend à tous les types de terroirs. Ce réseau est particulièrement présent dans le Grand Marais, où il prédomine. C'est donc ce type d'établissement qui contribue essentiellement à la mise en valeur des terres noires durant le Haut-Empire. Or la moitié d'entre eux sont abandonnés au Bas-Empire, après moins de deux siècles d'existence, et moins de 20% perdurent au Haut Moyen-Age. Les établissements agricoles de type C sont encore plus affectés par cette tendance, puisque 29% seulement sont encore occupés au Bas-Empire et 6% au Haut Moyen-Age.

On constate par conséquent une corrélation assez nette entre la taille et le degré de standing des établissements agricoles, leur date d'implantation, leur longévité, leur densité et leur répartition dans l'espace. Globalement, les établissements les plus importants par les dimensions et le luxe (A1) sont tendanciellement ceux qui se développent le plus tôt, qui présentent le plus fréquemment des indices d'occupation à La Tène finale et qui structurent le plus longtemps l'espace rural. Néanmoins, leur monumentalisation ne s'opère qu'assez tardivement, peu après le milieu du Ier siècle, au moment où la ville d'*Augustonemetum* connaît sa phase d'expansion majeure. Paradoxalement, ces établissements sont implantés sur les marges des terroirs les plus fertiles et sont totalement absents du secteur des terres noires. Au sud de Clermont-Ferrand, on peut supposer que leur localisation géographique est liée aux conditions d'appropriation des terres héritées de La Tène finale (proximité de l'*oppidum* de Gergovie ?). Au sud de Lezoux, on pense évidemment à l'enjeu économique représenté par la production des sigillées. Les *villae* de taille moyenne (A2), qui se caractérisent par des dimensions et un niveau de standing inférieurs, apparaissent aussi précocement et présentent aussi fréquemment que les précédentes des indices d'occupation datés de La Tène finale. Elles structurent presque aussi durablement l'espace rural. En revanche, elles se distinguent des établissements précédents par leur répartition géographique plus homogène. Les petites

villae (B1-B2), quant à elles, se différencient des précédentes par des dimensions et un niveau de standing nettement plus modestes, par leur nombre beaucoup plus important, par une mise en place plus progressive, durant tout le Ier siècle, et par une durabilité plus variable, puisque la moitié d'entre elles disparaissent au Bas-Empire. Paradoxalement, ce sont ces établissements « pionniers » qui contribuent le plus activement au mouvement de mise en valeur des terres les plus fertiles de la plaine, au prix d'un entretien constant du réseau de drainage. Dans ces secteurs à forte densité d'occupation, la superficie moyenne théorique des domaines avoisine 100 ha (Trément, Dousteysier 2003 : 663 [17] ; [21]).

La question de l'origine des domaines

C'est un fait que les *villae* de Limagne sont très souvent implantées sur des sites occupés à La Tène finale. A l'échelle des 38 communes étudiées, 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 du Grand Marais prospectée systématiquement. Si l'on considère seulement les *villae* qui apparaissent dans la première moitié du Ier siècle de notre ère, ce taux grimpe à 83%. Le mobilier concerné est généralement daté des deux derniers siècles avant J.-C., sans plus de précision. Il apparaît toutefois, comme on vient de le voir, que ce phénomène de « continuité » est plus fort pour les gros établissements que pour les petits : ainsi, il concerne 43% des grandes *villae* de type A1, 32% des moyennes *villae* de type A2 et 17% des petites *villae* de type B1-B2. Il chute à 6% pour les établissements agricoles de type C.

Plusieurs fouilles récentes confirment la présence, sous les vestiges de *villae*, de structures fossoyées de La Tène finale évoquant des établissements gaulois. Deux sites de type A1 sont particulièrement bien documentés au sud de Clermont, dans le secteur compris entre la ville antique, Gergovie et la dépression de Sarliève. A Romagnat, la *villa* de Maréchal s'établit sous le règne de Tibère à l'emplacement d'un ensemble de fortifications daté de la première moitié du Ier s. av. J.-C. (Fourvel, Liegard 1996 ; Liegard, Fourvel 2003). Un premier établissement rural en dur est édifié dans les années 20 ou 30 de n.è. à l'intérieur d'un mur d'enceinte. Il semble donc qu'il y ait solution de continuité dans la seconde moitié du Ier s. av. J.-C. A Beaumont, la *villa* de Champ Madame est aménagée à proximité d'un enclos carré de 20 m de côté daté de la seconde moitié du IIe s. av. J.-C. et 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 1999). Là aussi, le Ier s. av. J.-C. paraît correspondre à un hiatus.

En périphérie de la cuvette de Sarliève, deux autres établissements de type A1 sont bien documentés par les prospections aériennes et les ramassages systématiques de surface. Implanté au pied de l'*oppidum* de Gergovie, au bord de la voie du Midi et au débouché du vallon de Maréchal, le site du Pré du Camp (Aubière) a révélé en prospection aérienne un corps de bâtiments à galerie de façade ouvert sur une vaste cour où sont alignés plusieurs constructions à pièce unique [4, 21]. L'abondant mobilier recueilli en surface recèle des indices du Bronze final/Premier Age du Fer, de La Tène ancienne et de La Tène moyenne. L'occupation semble plus importante à partir de La Tène finale. Elle paraît continue entre les deux derniers siècles av. J.-C. et le Haut Moyen-Age. La présence de tesselles de mosaïque et de plusieurs centaines de fragments de marbre souligne l'importance et le luxe de cet établissement doté de thermes et décoré d'enduits peints.

Le même schéma se retrouve à l'emplacement du site de Belde (Clermont), où les prospections aériennes révèlent la présence de plusieurs bâtiments disposés sans ordre apparent autour d'un édifice à double cour centrale (dont des thermes et un possible grenier) [4]. Les ramassages systématiques ont livré en plusieurs points de la céramique datée du Néolithique moyen et récent/final, du Bronze ancien, moyen ou final 1, du Bronze final ou du Hallstatt ancien, de La Tène ancienne, moyenne et surtout finale. L'occupation du site au Ier s. av. J.-C. est manifeste en de nombreux points. Les indices de La Tène finale s'étendent sur une quinzaine d'hectares. La présence de nombreux fragments de sigillée précoce (phase 2 de Lezoux) et de *terra nigra* laisse supposer une continuité de l'occupation à l'époque augustéenne. L'occupation du Haut-Empire couvre une vingtaine d'hectares. Elle se poursuit au Bas-Empire, sur une superficie équivalente ou à peine inférieure, et se prolonge plus ponctuellement durant le Haut Moyen-Age.

De nombreux cas similaires sont attestés par les prospections mais aussi par des fouilles dans le Grand Marais. Ainsi, il semble que la grande *villa* des Redons (Pont-du-Château) se superpose à une importante installation laténienne (Dumontet, Romeuf 1978). A Chaniat (Malintrat), un site gallo-romain reconnu en prospection sur 5 à 6000 m² a été recoupé sur sa bordure par la fouille réalisée par S. Jones en complément de l'opération A710, à 300 m au sud du tracé de l'autoroute (Guichard 2000 : 72-73). Deux bâtiments en dur datés au plus tôt du Ier s. de n.è. et des vestiges de bâtiments à ossature de bois sont délimités par un mur d'enclos doublé par un fossé parallèle. Deux des murs des bâtiments en dur sont alignés exactement à l'aplomb d'un fossé comblé sans doute à la fin du IIe s. av. J.-C. Or ce fossé s'inscrit dans une zone d'habitat fortement structurée par de puissants fossés parallèles à une palissade, occupée dans la première moitié du IIe s. av. J.-C. et remaniée dans la seconde.

Dans la partie sud de la fouille, des lambeaux de sol jonchés de mobilier brûlé associés à des trous de poteaux et à un radier constitué de fragments d'amphores témoignent d'une occupation du secteur au Ier s. av. J.-C. C'est en périphérie de ce site qu'ont été découvertes les deux sépultures aristocratiques évoquées plus haut. La plus ancienne, datée de La Tène D2, est située à 100 m au nord-ouest. La seconde, datée des années 40-20 av. J.-C., est incluse dans un enclos rectangulaire de 14,50x8,50 m situé à 250 m au nord.

Les fouilles conduites à l'emplacement du Biopôle (Saint-Beauzire), du fait de leur extension importante, ont révélé un cas de figure assez complexe (Mennessier-Jouannet *et al.* 1999 ; 2002) (**fig. 41**). Dans la moitié nord de l'emprise, une *villa* reconnue en prospection (Quatre-Pointets) associée à une petite installation rurale vouée au stockage, qui, elle, a été fouillée (La Montille), se développent aux Ier et IIe s. respectivement à une centaine de mètres au nord et à quelques dizaines de mètres à l'est d'une « ferme indigène » occupée à La Tène C1 et surtout à La Tène C2/D1, soit de la seconde moitié du IIIe s. au début du Ier s. av. J.-C. L'espace occupé par l'établissement laténien, abandonné au Ier s. av. J.-C., n'est pas réoccupé. Mais la *villa* est implantée sur des structures contemporaines de la « ferme indigène » (tranchée palissadée, inhumations, fosses). Au sud de l'emprise, une autre *villa*, elle aussi repérée en prospection (Les Boules), sur la limite de la commune de Gerzat, se superpose à un enclos à fossé palissadé daté au plus tôt de La Tène C2 (première moitié du IIe s. av. J.-C.). Dans ce secteur, les fouilles ont également révélé un fossé de La Tène ancienne récente (début du IIIe s.), un fossé contenant une épée comblée à La Tène C2/D1 (IIe s.) et quatre structures de combustion de La Tène D1 (fin IIe s.) peut-être liées à l'exploitation des selins (remontées naturelles de sel). Là aussi, il semble qu'il y ait solution de continuité au Ier s. av. J.-C. Cette fouille montre les différentes formes que peuvent prendre les réoccupations de sites : dans le premier cas, il y a déplacement du centre principal de l'habitat ; dans le second, pour autant qu'on puisse en savoir, il y a superposition.

Les cas de juxtaposition entre une occupation laténienne et un établissement gallo-romain paraissent fréquents. Au Pâtural (Clermont-Ferrand), une installation agricole et une petite nécropole à incinération du Ier siècle s'installent à proximité de l'habitat de La Tène récente (fin IIIe-IIe s.), après une apparente discontinuité de plus d'un siècle (Guichard 2000 : 66). Le réseau parcellaire qui leur est associé respecte approximativement les orientations reconnues à la fin de l'Age du Fer.

Un peu plus au nord, 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 IIe s. et dans la première moitié du Ier s.

av. J.-C. (Sauget, Sauget 1989). Mais s'agit-il d'une *villa* ? Au nord de la Grande Limagne, la *villa* des Chazoux (Gannat) reprend, dans la première moitié du Ier s. de n.è., l'orientation du système fossoyé d'une ferme indigène implantée à la fin du IIe s. av. J.-C. ou au début du siècle suivant, apparemment sans solution de continuité (Rebiscoul 1997 : 17 ; Ferdière 2002).

Ces différents exemples, auxquels s'ajoutent de multiples cas similaires attestés par les prospections, posent le problème de la continuité de la propriété foncière aristocratique arverne en Grande Limagne après la conquête. Tandis que les données de prospection tendent à « lisser » la chronologie des sites en favorisant une lecture continuiste, les informations fournies par les fouilles suggèrent fréquemment un hiatus plus ou moins long au Ier s. av. J.-C. La continuité observée sur plusieurs sites dans l'orientation des structures d'habitat laténiennes et gallo-romaines oblige toutefois à nuancer cet hiatus. D'autre part, comme on l'a vu plus haut, cet hiatus ne correspond pas à une déprise agricole, vu la permanence des axes structurants du paysage. La présence d'inhumations aristocratiques datées du Ier s. av. J.-C. au cœur du Grand Marais prouve d'ailleurs l'intérêt porté par les élites arvernes de l'époque aux terres les plus fertiles de leur cité. Faut-il par conséquent envisager des domaines agricoles sans bâtiments résidentiels ? Les activités de stockage et de transformation de la production agricole s'opéraient-elles en dehors de la plaine, sur les sites d'*oppida* par exemple ? Cette hypothèse s'accorderait assez bien avec l'idée d'une concentration de plus en plus forte des activités économiques depuis La Tène moyenne, en lien avec l'accroissement de la richesse, qui profite essentiellement aux élites [24B]. Mais elle n'est pas démontrée archéologiquement. La production agricole était-elle au contraire traitée dans des installations agricoles diffuses, difficilement repérables en fouille ? Celles-ci ayant donné naissance à des établissements construits en dur après le changement d'ère, elles auraient été oblitérées, voire éradiquées, par les réaménagements ultérieurs ? Ce schéma a le mérite d'expliquer la présence diffuse de mobilier du Ier s. av. J.-C. sur les sites gallo-romains prospectés. Cette période correspondrait à une phase de réorganisation du réseau de peuplement, qui verrait l'abandon des établissements laténiens les plus importants et la persistance ou la création de sites plus modestes qui resteront systématiquement occupés durant le Haut-Empire. Faut-il imputer ces changements au recul de l'élevage et à l'expansion des cultures ? Faut-il y voir le signe d'une « romanisation » précoce des modes de gestion de la terre ?

L'exploitation du milieu

Le mouvement de mise en valeur initié au IIe s. av. J.-C. se poursuit et s'intensifie durant le Haut-Empire. Les prospections conduites dans le Grand Marais et dans le bassin de Sarliève révèlent l'omniprésence d'artefacts gallo-romains en nombre dans tous les champs. Les fouilles de l'A710 montrent que l'effort de drainage est maintenu pendant toute cette période, apparemment sans accroissement spectaculaire des moyens. De nombreuses structures en creux piégeant du mobilier gallo-romain témoignent d'une intense activité agricole. La palynologie conforte l'image d'un paysage très ouvert, où les arbres sont rares, réduits à quelques îlots forestiers. Dans la chaîne des Puys, l'étude du bassin de Montchâtre (Orcines) montre l'assèchement de la zone humide (qui reste néanmoins hydromorphe) et l'accroissement de l'érosion sur les versants en lien avec une nette densification de l'occupation du sol (Ballut, Prat à paraître ; Trément *et al.* 2003 : 50-56 [27]). Sur le plateau des Millevaches et sur les sites périphériques limousins et auvergnats, la palynologie atteste un important développement agricole et pastoral, qui culmine aux IIe et IIIe s. et se traduit par une amplification des déforestations et l'ouverture de nouveaux terroirs agricoles voués à la polyculture céréalière et à l'élevage (Miras 2004 : 271-272). Y. Miras (2004 : 256) envisage la mise en place d'une « possible estive ».

L'archéologie livre malheureusement peu d'indices sur les activités productives [24A]. Comme à l'époque de Sidoine Apollinaire (*Epistulae*, IV, 21, 5), les céréales devaient couvrir la plus grande partie des terres noires de Limagne. Une meunerie hydraulique est connue aux Martres-de-Veyre, et les meules domestiques sont omniprésentes sur les établissements ruraux. Les analyses polliniques réalisées par J. Argant sur le site du Biopôle (Saint-Beauzire) suggèrent une mutation du système agricole entre la fin de l'Age du Fer et le début du Haut-Empire : alors que les prairies étaient prépondérantes à La Tène, les cultures céréalières paraissent plus développées au Ier s. de n.è. (Mennessier-Jouannet *et al.*, 1999 : 15-18). Toutefois, il faut se méfier du biais induit pas les conditions de dépôt dans des structures archéologiques de nature différente. De même, les données carpologiques recueillies pour l'époque romaine sur le tracé de l'A710 sont peu significatives, provenant pour l'essentiel de contextes funéraires (sur-représentation de l'orge et des lentilles, sous-représentation du blé tendre). Les données recueillies par M. Cabanis sur la fouille de la Grande Halle d'Auvergne montrent une nette diversification des plantes cultivées dès l'époque augustéenne (orge vêtue, millet commun, amidonnier, blé nu, luzerne, vesce, engrain, pois) [4].

Quant à la viticulture, sa place dans le paysage agraire reste sujette à débat. Les indices archéologiques se résument au pressoir découvert en fouille sur la *villa* de Maréchal à Romagnat (Fourvel, Liegard 1996 ; Liegard, Fourvel 2003) et aux grappes de raisin exhumées

au début du siècle dans les sépultures de la nécropole des Martres-de-Veyre (Audollent 1923). Récemment, une analyse pollinique réalisée par B. Prat sur un échantillon prélevé en coupe dans une canalisation de la *villa* gallo-romaine de La Pégoire (Saint-Beauzire) a révélé une concentration élevée de pollens de *Vitis*, suggérant fortement une activité viticole à proximité. Une large utilisation du bois pour la confection des pressoirs et des tonneaux pourrait expliquer la disparition de toute trace archéologique d'une activité pourtant bien attestée en Auvergne au Ve siècle par Sidoine Apollinaire (*Epistulae*, II, 24, 1 ; IV, 21, 5). Selon cet auteur, la vigne était cultivée sur les coteaux de Limagne.

Le paysage de la plaine semble largement dominé par l'agriculture, mais la place de l'élevage reste sujette à interrogation : les fouilles de l'A710 montrent que les moutons et surtout les porcs constituent encore l'un des piliers de l'économie (Guichard : 2000 : 142). Les troupeaux de moutons paraissent toutefois moins importants que par le passé, et on ignore s'ils étaient élevés dans la plaine. La grande nouveauté, comme partout en Gaule, réside dans l'accroissement important de la stature du bétail (bœufs, chevaux). Le bœuf est l'espèce la plus consommée après le porc et le mouton, qui occupent une place équivalente sur la table des habitants de la Limagne. Sa gestion s'inscrit dans la continuité des périodes antérieures. L'élevage des chevaux paraît prendre de l'importance, mais il n'était probablement pas réalisé sur place.

L'intensification et l'expansion de la mise en valeur des terres ont pour conséquence une accélération et une généralisation de l'érosion sur les versants, ainsi qu'une modification de la nature des processus érosifs au profit du ruissellement concentré, plus agressif et plus compétent que le ruissellement diffus qui prédominait jusqu'alors (Ballut 2000). Dans la plaine, l'intensification du colluvionnement et des pratiques aratoires est à l'origine d'un nivellement de la topographie, par rabotage des « hauts » et remblaiement des « bas ».

Antiquité tardive et Haut Moyen-Age

L'érosion différentielle de l'habitat rural à la fin de l'Antiquité

Après le IIIe siècle, la physionomie des campagnes d'*Augustonemetum* se dessine moins nettement qu'à la période précédente (**fig. 42**). A l'exception de quelques crues ponctuelles à partir du IIe siècle, le paysage de la Grande Limagne ne connaît apparemment pas d'évolution majeure au cours du Bas-Empire. Le réseau de *villae* mis en place au Ier siècle structure durablement l'espace rural, au moins jusqu'à la fin de l'Antiquité. Dans la zone-test du Grand Marais, le nombre total de sites chute de 46% entre le Haut et le Bas-Empire, rétrogradant de

96 à 52 [14]. Dans le même temps, le nombre de *villae* baisse seulement de 22%, passant de 36 à 28. A l'issue de cette réorganisation de la campagne, plus de la moitié des sites sont des *villae*. L'hypothèse d'une déprise agricole n'est donc pas tenable. De fait, la répartition de l'habitat demeure stable : aux IV^e-V^e siècles, plus de 82% des sites se localisent dans la plaine, seulement 17% sur les versants et les collines. Les abandons concernent tous les types de sols de façon égale. On sait en outre que le système de drainage reste globalement efficace.

Le même phénomène est observé dans le bassin de Sarliève, où l'habitat dispersé est caractérisé par un resserrement très net autour des établissements les plus importants dans le courant du III^e siècle, peut-être dès avant le milieu de ce siècle [4]. Le nombre total de sites chute de plus de 68%. Mais cette diminution affecte très inégalement les différentes classes d'implantations : en effet, 89% des sites de grandes et moyennes *villae* de type A occupés au Haut-Empire présentent des indices du Bas-Empire, alors que ce taux n'est que de 68% pour les petites *villae* de type B et de 9% seulement pour les établissements agricoles de type C. Par ailleurs, aucun site n'est créé durant cette période. Cela signifie qu'entre le Haut et le Bas-Empire, la part des *villae* de type A passe de 17 à 29% et celle des *villae* de type B de 41 à 59%, alors que celle des établissements agricoles de type C s'effondre de 42 à 12%. Le taux de maintien des sites de type A est donc de 56%, celui des sites de type B de 45% et celui des sites de type C de 9%. La majorité des établissements se localise désormais dans les zones basses (piémonts, vallons, bordure et émissaire de la dépression). Bien que le fond de la cuvette soit déserté, suite à une probable remise en eau, l'altitude moyenne des sites occupés n'a jamais été aussi faible (383 m NGF). L'altitude moyenne des *villae* de type A est de 352 m, celle des *villae* de type B de 392 m NGF, celle des établissements agricoles de type C de 416 m. Ces tendances traduisent en apparence une déprise agricole sur les versants et les hauteurs conquis à l'agriculture durant le Haut-Empire, peut-être au profit d'un rééquilibrage entre activités agricoles et pastorales.

Une évolution comparable est observée à l'échelle des 38 communes de Grande Limagne sélectionnées pour cette étude [21]. En effet, la totalité des grandes *villae* de type A1 se maintiennent au Bas-Empire, contre 66% pour les *villae* moyennes de type A2, 50% pour les petites *villae* de type B1-B2 et 29% pour les établissements agricoles de type C. Il est probable que les différences observées d'un secteur à l'autre dissimulent des particularités locales qui mériteraient une analyse plus approfondie. Néanmoins, une tendance générale se dégage nettement : elle consiste en une érosion différentielle de l'habitat rural, qui touche d'autant moins les établissements qu'ils sont importants au départ (c'est-à-dire au Haut-Empire). A l'issue de cette évolution, le réseau des *villae* serait donc un peu moins serré

qu'aux deux premiers siècles de notre ère, mais il continuerait de jouer un rôle primordial dans l'organisation spatiale des campagnes de la Limagne.

Un phénomène similaire a été observé en Gaule Narbonnaise, et dans des proportions comparables. L'hypothèse d'un vaste mouvement de concentration foncière est généralement avancée [1, 5, 12]. Celle-ci succéderait à un cycle d'expansion agraire caractérisé par un « front pionnier », qui connaîtrait son plein développement dans le courant du Ier siècle et au début du IIe. Suivrait une phase de « recalibrage » de l'habitat dispersé, provoquant la disparition des plus petits établissements au profit de ceux qui disposaient d'atouts suffisants pour se maintenir dans ce contexte de concurrence (Favory, Fiches 1994 ; Raynaud 1996 ; Durand-Dastès *et al.* 1998 ; Van der Leeuw *et al.* 2003). Le problème est que pour démontrer une éventuelle concentration foncière, il faudrait mettre en évidence un accroissement substantiel de la taille des établissements auxquels celle-ci est censée profiter. Or les données de fouilles sont trop rares pour cela en Limagne, et celles issues des prospections toujours délicates à interpréter.

Evolution des formes de l'habitat rural

Dans le bassin de Sarliève, la superficie moyenne des sites double entre le Haut et le Bas-Empire, passant de 5000 à 10 000 m². C'est là en fait la conséquence de la quasi-disparition des établissements de petite taille. Plus significatif, l'écart entre la superficie moyenne des sites des différentes classes s'accroît nettement dans le même temps : la surface moyenne des sites de type A passe de 12 550 m² à 16 533 m² ; celles des sites de type B de 5190 m² à 6225 m², celle des sites de type C de 2193 m² à 600 m². Mais il s'agit là d'une moyenne basée sur le calcul de la superficie maximale de chaque site, toutes périodes d'occupation confondues. Il aurait fallu mesurer l'extension de chaque phase d'occupation, comme cela a été fait sur la commune de Saint-Beauzire, en carroyant chaque site. Un tel travail était trop lourd à réaliser, compte tenu du nombre très élevé d'implantations dans le bassin de Sarliève. Seuls les établissements les plus importants ont fait l'objet de carroyages (*villae* de Pré du Camp et de Belde). Sur la commune de Saint-Beauzire, le traitement des données de carroyage n'a d'ailleurs toujours pas été achevé.

Sur certains établissements, en particulier sur des *villae*, le nombre d'artefacts recueillis pour le Bas-Empire peut être assez élevé. Mais, d'une manière générale, il est le plus souvent très inférieur en quantité à celui du Haut-Empire, ce qui pose un gros problème d'interprétation. Comment évaluer la nature de l'occupation tardive dans ces conditions ? Le cas du site de Belde, localisé au débouché de la cuvette de Sarliève, est intéressant (Trément

et al. à paraître a : 48-53 [4]). L'occupation de cette *villa* de type A1 se poursuit au Bas-Empire, couvrant apparemment une superficie équivalente ou à peine inférieure à celle du Haut-Empire, soit une vingtaine d'hectares. Sur un total de 2115 fragments de céramique recueillis à la surface de ce site, 38% se rapportent à la préhistoire et la protohistoire, 49% au Haut-Empire et 13% à la fin de l'Antiquité et au Haut Moyen-Age. L'occupation du site se prolonge durant le Haut Moyen-Age en deux points seulement, auxquels il faut ajouter des sarcophages trouvés à proximité. Un chapiteau de colonne engagée d'époque carolingienne tardive ou romane précoce en arkose a été exhumé à l'emplacement de la *pars urbana*. Sa présence suggère la proximité d'un édifice cultuel, qui atteste une continuité remarquable dans l'occupation de ce site⁶⁷.

Ce cas de figure trouve un parallèle à Riom, où la fouille de la chapelle de Pessat pourrait illustrer une pareille continuité du domaine rural aristocratique durant le Haut Moyen-Age : 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 (Sauget, Fizellier-Sauget 1991). Vers les VIIIe-IXe siècles, un nouvel édifice religieux est construit. Même si la fonction cultuelle 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 données archéologiques semblent ainsi corroborer le témoignage de Sidoine Apollinaire et de Grégoire de Tours à propos de la persistance de grands domaines en Limagne aux Ve et VIe siècles. La famille de l'évêque d'Arvernie possédait d'importants biens fonciers en Auvergne (*Epistulae*, II, 2 et 12 ; VIII, 9). L'évêque de Tours signale quant à lui de grands domaines ruraux sur lesquels les propriétaires séjournaient régulièrement (*Liber in gloria martyrum*, 83). Les mouvements successifs de concentration foncière opérés à leur profit pourraient expliquer le fait que, malgré le nombre restreint d'établissements, les campagnes de Limagne restent particulièrement prospères à la fin de l'Antiquité.

Les fouilles d'établissements agricoles antiques sont malheureusement trop peu nombreuses pour éclairer la diversité des évolutions possibles de l'habitat rural hérité du Haut-Empire. La *villa* de Maréchal (Romagnat), par exemple, qui est abandonnée dans le dernier quart du IIIe siècle, fait l'objet d'une réoccupation faiblement structurée dans la

⁶⁷ La plus ancienne mention de Belde remonte au XIe siècle (Fournier 1970 : 279 n. 54). C'est, dans les derniers siècles du Moyen-Age, le siège d'un domaine qui éclate ultérieurement en trois domaines portant le nom de Beaulieu (Fournier 1970 : 279).

seconde moitié du IV^e siècle et au début du Ve. Elle perd de toute évidence son statut privilégié. 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). Certains sols bétonnés du bâtiment d'habitation sont aménagés tardivement, peut-être au IV^e siècle (Ferdrière 2002). Aux VI^e-VII^e siècles, la cave est réutilisée pour l'installation d'un grand four à chaux utilisant vraisemblablement les matériaux de démolition de la *villa*. Là aussi, l'établissement semble perdre son statut privilégié.

Sur le tracé de l'A710, une implantation datée du Bas-Empire a été dégagée au lieu-dit les Douzaines Hautes (Malinrat), au sud-est d'un vaste établissement gallo-romain repéré au nord de l'autoroute (Guichard 2000 : 69-70). C'est à cet endroit qu'ont été reconnus, pour le Haut-Empire, de probables caniveaux d'irrigation, ainsi qu'un coffre cinéraire, qui sont insérés dans un réseau dense de fossés orthogonaux. Le parcellaire semble ensuite profondément bouleversé, localement, par l'apparition d'un cours d'eau, qui conditionne l'organisation de l'occupation tardive. Celle-ci présente de nombreux vestiges domestiques. Au moins trois bâtiments sur poteaux plantés, espacés d'une cinquantaine de mètres, ainsi que plusieurs palissades et fossés sont alignés le long de ce ruisseau. Ils sont associés à une fosse au remplissage rubéfié, à un petit four à coupole et à plusieurs puits. Les nombreux débordements du cours d'eau ont visiblement affecté certaines constructions. Le mobilier recueilli date l'occupation des IV^e-Ve siècles, mais celle-ci a pu se prolonger plus tardivement. La découverte de quelques tessons à la molette carolingiens et d'une monnaie de Pépin II d'Aquitaine (IX^e siècle) dans le comblement du ruisseau indique que le secteur est resté fréquenté durant le Haut Moyen-Age. On ignore malheureusement si cet habitat à maille lâche était intégré dans un ensemble plus vaste.

Les deux *villae* gallo-romaines localisées en prospection aux extrémités de l'emprise du Biopôle (Saint-Beauzire) ont livré également des indices d'occupation datés de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen-Age. Sur la périphérie de la *villa* des Boules, au sud-ouest, les décapages ont mis en évidence un enclos, au moins deux fosses et un système fossoyé délimitant un groupe de fossés, qui témoignent d'une occupation entre le VI^e et le Xe siècle (Mennessier-Jouannet *et al.* 1999). Au sud de la *villa* des Quatre Pointets, située en bordure septentrionale de l'emprise, plusieurs fosses ont livré un mobilier homogène daté des VIII^e-IX^e siècles par le radiocarbone (Mennessier-Jouannet *et al.* 2002). Dans les deux cas, les ramassages de surface montrent que l'occupation principale du Haut Moyen-Age est centrée sur la *villa* gallo-romaine.

Il semble donc bien que les établissements ruraux gallo-romains les plus importants, apparentés à des *villae*, font fréquemment l'objet d'une occupation ou de réoccupations à la fin de l'Antiquité et dans le courant du Haut Moyen-Age. Si la nature de ces occupations nous échappe encore en grande partie, ce phénomène confirme la permanence de l'habitat dispersé jusqu'à une phase avancée du Moyen-Age, qui s'achève, aux environs du Xe siècle, avec le regroupement général de l'habitat dans le cadre des paroisses et des châtelainies.

L'exploitation du milieu

Sidoine Apollinaire et Grégoire de Tours témoignent sans ambiguïté de la prospérité agricole de la Limagne aux Ve et VIe siècles. Celle-ci s'appuie, en particulier, sur un réseau d'exploitations domaniales. Dans la seconde moitié du Ve siècle, l'évêque de Clermont fait état d'une organisation tripartite du paysage, associant céréaliculture dans la plaine, viticulture sur les coteaux et pâturages dans les zones de montagne (*Epistulae*, IV, 21). La lettre qu'il adresse à son ami Maurisius évoque le domaine viticole que ce dernier possède à *Vialoscensis* (Marsat), près de Riom (*Epistulae*, II, 24, 1). Cette importante propriété comprend « des vignes en plein rapport » et des « maisons d'habitation » où Maurisius et sa famille passent une partie de l'année. Il apparaît clairement que le maître du domaine s'investit pleinement et avec profit dans cette exploitation. Un siècle plus tard, Grégoire de Tours nous apprend que les moutons des plaines de l'Allier allaient paître dans les montagnes de la région de Brioude (*Liber de passione et virtutibus sancti Juliani*, 17). On ignore toutefois si cette transhumance concernait la Grande Limagne.

En dehors de ces textes, les données archéologiques disponibles pour documenter la question des productions agricoles sont bien minces. Pour l'instant, il s'agit essentiellement des informations fournies par les études archéozoologiques et carpologiques conduites par S. Jones et M. Hajnalová sur le tracé de l'A710 (Guichard 2000). Les résultats sont toutefois assez modestes. Le porc est l'espèce domestique dominante en Limagne à la fin de l'Antiquité. Il semble que, par rapport aux périodes antérieures, le bœuf conserve une place stable dans l'économie. En revanche, la place du mouton régresse derrière celle du porc et du bœuf. Ces données ne permettent pas d'argumenter, ni d'infirmer, l'hypothèse d'un développement de l'élevage dans l'économie régionale à la fin de l'Antiquité. En ce qui concerne les cultures, il semble que le blé tendre occupe désormais une place de premier ordre dans les champs, devançant pour la première fois l'orge. La viticulture, pourtant apparemment si développée, n'a laissé à ce jour aucune trace archéologique ou paléobotanique.

Les mutations environnementales, révélatrices des mutations socio-économiques à l'aube du Moyen-Age

Les études paléoenvironnementales jettent heureusement un précieux éclairage sur les mutations qui affectent le paysage de la Limagne à la charnière de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen-Age. Le milieu subit alors de profonds changements, caractérisés par la désorganisation brutale du système hydrologique et par le retour consécutif du marais [14, 15]. Dans le Grand Marais, le système de drainage antique n'est apparemment plus efficace ou est même abandonné. Les variations saisonnières de la nappe ne sont plus les seules contraintes pour l'habitat. Dans la partie occidentale de la plaine, chaque épisode orageux provoque de violents débordements des émissaires, qui inondent les terres et colmatent les fossés. Ces débordements deviennent systématiques au Haut Moyen-Age. Le souvenir de leurs effets dévastateurs a été conservé par Grégoire de Tours (*H.F.*, V, 33). A l'est de la plaine, ces débordements sont moins sensibles, mais le niveau de la nappe phréatique rechargée par les cours d'eau s'élève et submerge régulièrement les terres, favorisant la stagnation durable des eaux. Au total, 45% de la surface de la zone-test présente une forte contrainte hydrologique.

C'est là la conséquence d'une modification du rapport entre la charge et le débit des cours d'eau : l'accroissement de la charge modifie le comportement des ruisseaux, qui sont de moins en moins encaissés et tendent à déborder et à inonder la plaine en s'étalant largement (Ballut 2000). Ce phénomène s'explique par le jeu combiné de multiples facteurs opérant à plusieurs échelles temporelles : – l'intensification du colluvionnement sur les versants depuis la fin de l'Age du Fer, dans un contexte de déboisement très poussé ; – le déstockage massif des colluvions accumulées sur les piémonts depuis La Tène finale et leur transfert vers la plaine, à la faveur d'un climat plus humide (Provansal *et al.* 1999) et surtout, probablement, de profonds changements dans les modalités de gestion du milieu (développement de l'élevage et d'une agriculture extensive). Selon un mécanisme déjà observé dans d'autres contextes géographiques et historiques, il semble que ce ne soit pas tant la surcharge anthropique qui favorise la « crise environnementale » que la déprise agricole, ou, pour être plus exact, le passage (plus ou moins brusque) d'un mode de gestion du milieu à un autre⁶⁸.

Dans ce nouveau contexte environnemental, l'habitat rural du premier Haut Moyen-Age se caractérise par un recul drastique dans le Grand Marais (**fig. 43**), avec une nouvelle chute

⁶⁸ Sur la « crise environnementale de la fin de l'Antiquité et du Haut Moyen-Age », voir Leveau *et al.* (2000) et Durand, Leveau (2004).

de 46% du nombre d'implantations (qui passe de 52 à 28), loin d'être compensée par le faible nombre de créations (5) [14]. Même si les abandons se situent pour la plupart dans l'ancienne zone drainée, l'habitat dispersé reste majoritairement implanté dans la plaine (82%). Le fait le plus notable est même le maintien d'une partie de l'habitat dans les zones les plus exposées : 43% des sites et indices sont implantés dans les dépressions qui étaient drainées depuis La Tène, et qui sont désormais soumises soit à des remontées saisonnières de la nappe, soit à des débordements des cours d'eau après chaque épisode orageux. Il s'agit là d'un bel exemple de résilience du réseau de l'habitat antique, dans un contexte environnemental pourtant profondément modifié [19]. Le milieu humide s'avère donc pleinement attractif dans le cadre d'une économie mal connue où l'exploitation du marais joue probablement un rôle de premier plan, qu'il conservera pendant tout le Moyen-Age. Les établissements qui perdurent sont majoritairement ceux qui structurent la plaine depuis le Haut-Empire et même souvent l'Age du Fer : sur 28 sites et indices de sites du Haut Moyen-Age, 24 étaient déjà occupés au Haut-Empire, dont 15 par des *villae*. Le même phénomène est observé à l'échelle des 38 communes de Limagne prises en considération dans cette étude : 61% des grandes *villae* de type A1 présentent des indices d'occupation du Haut Moyen-Age ; ce taux avoisine 40% pour les *villae* moyennes de type A2, 20% pour les petites *villae* de type B1-B2 et 6% pour les établissements agricoles de type C [21]. Faut-il voir là le signe d'une permanence du gros domaine en Limagne après le Ve siècle, en accord avec les informations fournies par Grégoire de Tours ?

Dans le bassin de Sarliève, un véritable lac se forme au fond de la dépression entre les IIIe-IVe siècles et le Xe siècle. Certains indices suggèrent que la remise en eau de la cuvette a pu s'opérer précocement, selon des modalités qui restent à définir [4, 20]. Le niveau noir observé dans tous les sondages et carottages fossilise en effet les fossés de drainage mis en place au Ier s. av. J.-C., peu de temps après leur abandon. Les datations isotopiques indiquent que son dépôt s'est déroulé, sous une tranche d'eau, à partir du IIe ou du IIIe siècle. Or on observe parallèlement un retrait définitif de l'habitat du fond de la cuvette. On ignore précisément les causes qui sont à l'origine de cette transformation radicale du paysage. Comme pour le Grand Marais, on peut supposer qu'il s'agit là du résultat d'une combinaison de facteurs : humidification du climat, abandon du système de drainage, obstruction de l'émissaire par des coulées boueuses, à moins qu'il ne s'agisse d'une création artificielle. L'hypothèse d'une déstabilisation des équilibres morphogéniques avancée par C. Ballut (2000) peut être retenue pour le bassin de Sarliève. Les fouilles de Maréchal (Beaumont) ont montré que la *villa* est abandonnée dans le dernier quart du IIIe siècle suite à des mouvements

de terrain, et d'importantes coulées de boue postérieures au début du Ve siècle y ont été identifiées (Liegard, Fourvel 2003).

Constituée majoritairement de charbons de bois, la couche noire observée dans les dépôts du marais de Sarliève provient de brûlis opérés soit sur les versants, soit dans le fond de la cuvette lors de phases d'émergence [4]. Son épaisseur, son étendue et sa cohérence attestent l'ampleur du phénomène, qui traduit vraisemblablement un changement dans le type de gestion du milieu. Il est probable que, dès la fin du Haut-Empire ou le début du Bas-Empire, les versants ont fait l'objet d'un nouveau mode de mise en valeur. Faut-il voir là la conséquence d'un rééquilibrage de l'économie au profit de l'élevage ? Au sud du plateau des Dômes, Y. Miras (2004 : 277) émet l'hypothèse d'écobuages destinés à améliorer les terres. Dans la moyenne vallée du Rhône, une « phase de paléoincendies généralisée » a été mise en évidence par J.-F. Berger (2001 : 393) « à la transition entre le Bas-Empire et l'Antiquité tardive (vers 1600-1500 BP, soit un pic de probabilité situé autour du VIe siècle apr. J.-C. en données calibrées) ». Sans mésestimer le rôle possible du facteur climatique, l'auteur est tenté d'imputer ces feux aux pratiques agro-pastorales de la fin de l'Antiquité, caractérisées par une exploitation des points hauts et par un développement du pastoralisme dans les piémonts et les lits majeurs des cours d'eau⁶⁹. Or, on l'a vu, les prospections conduites dans le bassin de Sarliève rendent bien compte d'une évolution importante des modalités de l'occupation du sol à la fin de l'Antiquité, qui se traduit par un net recul de l'habitat sur les versants et les hauteurs.

Comme dans le Grand Marais, les tendances qui caractérisent l'évolution de l'habitat au Bas-Empire se perpétuent apparemment durant le Haut Moyen-Age dans le bassin de Sarliève : permanence de l'habitat dispersé, regroupement du peuplement autour des points de cristallisation que constituent les anciennes *villae* gallo-romaines, localisation préférentielle dans les zones basses malgré la remise en eau de la cuvette. Pour cette période globalement fort mal connue du point de vue archéologique, le bilan des prospections n'est pas négligeable. Sur 5 établissements de type A occupés au Bas-Empire, 4 présentent des indices du Haut Moyen-Age. En revanche, sur 10 sites de type B, 2 seulement paraissent encore occupés. Aucun des 2 sites de type C n'a livré de témoins de cette période. L'altitude moyenne des établissements est plus faible que jamais (351 m NGF). En effet, ceux-ci se localisent sur la bordure du marais et à son débouché. Leur distribution dans l'espace pourrait

⁶⁹ Sur la pratique des feux agro-pastoraux à la fin de l'Antiquité et durant le Haut Moyen-Age, voir la récente synthèse d'A. Durand et P. Leveau (2004 : 201-204).

refléter un partage équilibré du bassin entre quelques grands domaines. La localisation des indices de sites sur les piémonts pourrait bien attester l'existence d'un habitat dispersé difficilement repérable. En revanche, hauteurs et versants paraissent désertés. Ces secteurs étaient peut-être voués davantage aux troupeaux qu'aux cultures. On note d'ailleurs une rétraction considérable des zones d'épandages agraires par rapport au Haut-Empire.

Cette nouvelle trame de l'habitat rural, à la fois plus diffuse et recentrée sur la périphérie des zones humides, ne s'accompagne visiblement pas d'une déprise agricole dans le bassin de Sarliève. La séquence sédimentaire superposée au niveau noir, dont la mise en place ne peut pas avoir débuté avant le Bas-Empire, est marquée par l'effondrement des pollens d'abres, par le déclin consommé de la chênaie-hêtraie, par le développement important des cultures et des étendues herbeuses liées au substrat humide [4]. La forte représentation des pollens tertiaires est l'indice d'une érosion mécanique active, qui se traduit par l'arrivée massive de sédiments dans la zone deltaïque orientale. La sédimentologie confirme l'intensification de l'érosion mécanique sur les versants. Les dépôts deltaïques grossiers de la bordure orientale témoignent de la forte intensité et du pouvoir érosif de certains événements pluviométriques. Les microfossiles non polliniques indiquent une continuité des activités pastorales, l'utilisation du feu pour déforester et une accentuation de l'eutrophisation du plan d'eau.

Dans un contexte très différent mais pas très éloigné, puisqu'il s'agit du versant oriental de la chaîne des Puys, l'étude du bassin de Montchâtre (Orcines) révèle, à partir du Haut Moyen-Age, un milieu très ouvert marqué par un net alourdissement de la charge anthropique, en lien avec une extension des herbages et de la céréaliculture (Ballut, Prat à paraître ; Trément *et al.* 2003 : 27-33 [27]). La zone humide passe par un épisode lacustre puis tourbeux, avant de connaître une alternance d'assèchements et de mises en eau. Il est évident, qu'à l'avenir, il conviendra de corrélérer plus étroitement les données paléoenvironnementales acquises dans la plaine et dans la montagne, afin de mettre en lumière d'éventuelles complémentarités dans l'utilisation de ces milieux aux potentialités différentes. N'oublions pas que si la montagne fournit d'excellents pâturages, comme en attestent Sidoine Apollinaire et Grégoire de Tours, puis les archives médiévales et modernes, elle constitue aussi une réserve de bois d'autant plus précieuse que la plaine est depuis longtemps presque totalement déboisée.

Sur le plateau des Millevaches, Y. Miras (2004 : 272-273) observe une déprise agricole au plus tôt à la fin du III^e siècle. L'élevage paraît se maintenir, mais de manière plus irrégulière que par le passé. Une reprise agro-pastorale s'opère dès le Ve siècle. Elle s'intensifie aux VI^e et VII^e siècles, se traduisant par une progression des surfaces cultivées et

un développement de la culture du seigle. La période comprise entre le Xe et le XIIe siècle marque une étape importante dans l'histoire agraire du plateau : elle correspond à une poussée assez forte de la pression anthropique et à la mise en place d'une économie agro-pastorale mixte. Les défrichements provoquent une ouverture totale du milieu. Les massifs forestiers sont réduits à l'état de lambeaux résiduels. Le hêtre fait l'objet d'une exploitation. Les cultures céréalières paraissent peu étendues. En revanche, le surpâturage est à l'origine d'un début d'épuisement des sols et d'un développement général des landes sèches à callune. Le même phénomène est observé dans les monts creusois et sur les bas-plateaux de Tulle. Les données palynologiques et les sources médiévales attestent une évolution similaire sur le plateau des Dômes (Trément *et al.* 2003 : 27-33 [27]). Un constat identique a été fait dans les massifs montagneux des Pyrénées, des Alpes et du Jura (Galop 1998 ; Galop *et al.* 2003 ; Rendu 2003a ; Gauthier 2001).

Le paysage mis en formes

Approches planimétriques du réseau fossoyé

Dans la seconde moitié des années 1990, plusieurs auteurs ont envisagé l'existence de grands réseaux parcellaires géométriques couvrant la plus grande partie de la plaine de Limagne à la fin de l'Age du Fer et à l'époque romaine. Le paysage agraire aurait ainsi reflété le degré d'organisation très poussé de la société arverne.

Etat des hypothèses

C. Mennessier-Jouannet et G. Chouquer (1996) ont réalisé une *Etude des formes paysagères de la région de Lezoux*, publiée dans le premier volume des *Formes du paysage*. Combinant interprétation de photographies aériennes verticales et étude du cadastre dit « napoléonien », ils ont mis en évidence un possible système parcellaire quadrillé cohérent mais non rigoureusement orthonormé, qui s'étendrait sur les communes de Lempty, Seychalles, Lezoux, Orléat et Saint-Jean-d'Heurs, en rive droite de l'Allier, aux confins du bassin sédimentaire marneux et des Varennes (Mennessier-Jouannet, Chouquer 1996 : fig. 2). Ce réseau présente selon eux les caractéristiques suivantes (**fig. 44**) : – il couvre tout le bassin de Lezoux et s'étend sur tous les types de sols et de paysages ; – sa structure est indépendante

des limites de terroirs communaux et paroissiaux ; – elle est organisée par de grands axes rectilignes longs de plusieurs kilomètres, orientés nord-sud et surtout est-ouest ; – ce quadrillage est régulier et homogène, mais il n'est pas rigoureux, puisque les variations angulaires s'inscrivent dans un éventail de 10°. Les auteurs observent la bonne corrélation spatiale de ce réseau avec l'habitat dispersé gallo-romain dans le bassin sédimentaire, mais aussi avec les ateliers de potiers antiques, qui sont structurés par plusieurs axes (ateliers de la route de Maringues, du Teix et du centre bourg de Lezoux, enclos de la nécropole des Religieuses). L'orientation des trois *villae* importantes reconnues dans ce secteur par prospection aérienne (Lempty, Les Guérins à Glaine-Montaigut et Espezen à Moissat) est cohérente par rapport à celle du réseau. Plusieurs axes correspondent à des tracés antiques : – au hameau de Dayat, un gué attesté par deux niveaux, dont un empierré avec pavage de gros blocs, permettait à un axe majeur nord-sud du réseau de franchir la rivière du Litroux ; cet axe passait par Lezoux et à proximité de la *villa* d'Espezen ; – dans la zone des ateliers de potiers, route de Maringues à Lezoux, les traces d'un chemin d'époque romaine mises au jour par une fouille ancienne s'inscrivent parfaitement dans le réseau. D'une manière générale, les grands axes de communication antiques (voie romaine est-ouest en particulier) et les points de franchissement potentiels de l'Allier (site antique de Saint-Aventin à Beauregard-L'Evêque, Pont-du-Château) s'inscrivent aussi dans l'orientation du réseau. Ces indices invitent C. Mennessier-Jouannet et G. Chouquer à envisager un parcellaire d'origine antique. Les quelques éléments de datation disponibles suggèrent une implantation au moins contemporaine de la période augusto-tibérienne. Les auteurs n'excluent pas une mise en place plus ancienne, durant La Tène. L'absence de rectitude et d'équidistance serait d'ailleurs caractéristique d'un parcellaire indigène.

A la lumière des données cartographiques, cadastrales et archéologiques, C. Mennessier-Jouannet et G. Chouquer (1996) émettent l'hypothèse d'une possible extension de ce réseau à l'ensemble de la plaine de Limagne. L'examen des cartes IGN au 1:25 000 révèle en effet selon eux une orientation générale du parcellaire conforme à celle mise en évidence autour de Lezoux. Cette orientation est conditionnée en grande partie par le relief et par l'hydrologie de la plaine, qui est encadrée par deux massifs montagneux orientés nord-sud et drainée par un système de ruisseaux organisé en peigne perpendiculairement au cours nord-sud de l'Allier. L'étude du cadastre « napoléonien » met en lumière de nombreux axes structurants, qu'il est possible de suivre sur plusieurs kilomètres, et qui servent souvent d'assise aux limites sectionales et communales actuelles. Des structures fossoyées d'orientation identique ont été reconnues lors de plusieurs opérations d'archéologie préventive sur l'ensemble de la Grande

Limagne : sur le site de Beuille (Monteignet-sur-l'Andelot) au sud du département de l'Allier, sur celui du Clos Clidor (Aigueperse) au nord du Puy-de-Dôme, au Champ de la Ville (Saint-Beauzire), au Pâtural (Clermont-Ferrand) et à Champ Madame (Beaumont). Il s'agit dans tous les cas de structures fossoyées laténiennes dont l'orientation s'est perpétuée jusqu'à l'époque moderne. Au Clos Clidor et au Pâtural, ces structures sont datées de La Tène C2/D1, soit une chronologie identique à celle obtenue sur le tracé de l'A710. C. Mennessier-Jouannet et G. Chouquer (1996 : 122) proposent l'interprétation suivante : « On peut donc admettre l'origine antique du parcellaire de la Limagne et du bassin de Lezoux, et noter que ce parcellaire, dans les différentes zones où il a été repéré, est l'expression la plus adaptée qui soit à un milieu donné. On l'interprétera donc comme une forme concertée, étroitement dépendante du milieu, et réponse collective à différentes nécessités agraires et territoriales : l'organisation du drainage ; la délimitation des parcelles de culture ; la définition des limites maîtresses de l'organisation de l'espace rural. La souplesse des formes (en terme de linéarité et d'orientation), qui est manifeste dans l'étude générale comme dans les fouilles de détail, interdit d'y voir une planification géométrique préalable. Mais le développement de certains axes du parcellaire de Lezoux, fait qu'on retrouverait ailleurs en Limagne, n'interdit pas l'existence d'un arpentage initiant certains tracés rectilignes sur de longues distances ». Ce parcellaire aurait été mis en place à la fin de l'Age du Fer, sa diffusion et sa fixation définitive au sol étant assurées à l'époque romaine. Ce système n'était probablement pas exclusif. Une trame parcellaire régulière d'orientation divergente aurait ainsi organisé le secteur de Vassel et Bouzel au sud-ouest de Lezoux dans l'Antiquité (Mennessier-Jouannet, Chouquer 1996 : 122 et fig. 9).

Dans la lignée des travaux précédents, et à l'occasion de l'aménagement du Parc Logistique de Gerzat-Cébazat, S. Robert (1997) a réalisé une étude des formes anciennes du paysage sur un large secteur couvrant les communes d'Aulnat, Clermont-Ferrand, Cébazat, Gerzat, Lussat, Malintrat et Saint-Beauzire, soit une superficie d'environ 8000 hectares. Ce travail combine carto- et photo-interprétation. L'auteur a consulté pas moins de 32 missions aériennes, avec un intérêt particulier pour celles de 1974 et 1996, qui révèlent de nombreux faits parcellaires et paléochenaux. Elle exploite la carte de Cassini, les plans des routes royales de Trudaine (1747-1776), le cadastre « napoléonien », la carte d'état-major de 1854 ainsi que plusieurs cartes topographiques. La compilation des données est assurée par assemblage manuel au 1:5000 sur le cadastre « napoléonien », et l'étude globale effectuée au 1:25 000. Selon S. Robert, au moins trois systèmes organisent le parcellaire de la Limagne autour de Clermont-Ferrand (**fig. 45**) :

- le système « orange » : il s'agirait d'un vaste réseau quadrillé orienté selon les axes cardinaux mais non rigoureusement orthonormé (variation angulaire de 5° en général, absence de module strict). Présent sur toute la zone étudiée, il organise certains secteurs de manière quasi exclusive (sud d'Aulnat, nord de Cébazat, est de Lussat). De nombreuses limites structurent des ensembles parcellaires cohérents. Un de ces linéaments traverse la zone d'est en ouest sur une longueur de 11,25 km ; il forme la limite communale entre Cébazat et Gerzat, entre Lussat et Chappes, et traverse le cœur du village de Saint-Beauzire. Plusieurs alignements parallèles sont suivis sur 3 à 4 km. L'alignement nord-sud qui correspond à l'actuelle route nationale N9 pourrait correspondre au tracé de la voie romaine reliant Autun, Clermont et Saint-Paulien. D'autres alignements nord-sud sont observés sur 4 à 9 km de longueur. Plusieurs font office de limite communale (ouest de Gerzat, est de Malintrat, ouest de Saint-Beauzire). Il s'agit là pour S. Robert d'un seul et même réseau structurant fortement le paysage. Localement, ce réseau génère plusieurs petits ensembles géométriques cohérents orientés selon les points cardinaux. Il semble également qu'il ait conditionné la fixation de certains villages médiévaux (Aulnat, Cébazat, Saint-Beauzire) et/ou leur morphologie interne (Gerzat, Cébazat, Aulnat, Montferrand) et/ou leurs limites communales (Malintrat, Cébazat, Gerzat, Saint-Beauzire, Lussat, Chappes). S'il a déterminé la trame de l'habitat et le découpage territorial médiéval, c'est qu'il est antérieur. Il est impossible en effet, selon l'auteur, qu'il ait été généré par les villages puisqu'il dépasse largement le cadre paroissial et communal et puisque, par ailleurs, les villages n'ont visiblement pas généré d'axes structurants du réseau. Enfin, la topographie antique d'*Augustonemetum* elle-même se serait développée selon l'orientation de ce réseau (Robert 1997 : 23).

- le système « vert » est constitué d'un ensemble de larges bandes parcellaires orientées selon un axe SO-NE (60 à 66°) et délimitées par des alignements parallèles repérés sur 750 à 5000 m. Il ne constitue pas à proprement parler un réseau car il intègre très peu de limites latérales. Peu cohérent et discontinu, il organise le parcellaire localement : à Montferrand, autour de Gerzat, entre Gerzat, Malintrat et Aulnat. Ces différents secteurs ont peu de liens entre eux. Ce « réseau » semble s'être superposé au précédent dans certains secteurs, qu'il a structurés ou restructurés. En outre, il n'est présent que dans la moitié sud de la zone étudiée, c'est-à-dire dans le secteur le plus humide des terres noires, où de nombreux paléochenaux sont visibles.

- deux ensembles « violets » de même orientation SO-NE (15-16°) organisent d'une part la partie orientale de la commune de Cébazat (une douzaine d'hectares), et d'autre part le centre de la commune de Saint-Beauzire (une quarantaine d'hectares). Malgré leur orientation

identique, ces deux ensembles sont disjoints et ne possèdent aucun linéament commun. Le réseau de Cébazat est en adéquation avec l'écoulement du Bédât. Il est délimité à l'ouest par le tracé nord-sud de la nationale N9 (celui de la voie romaine ?) et à l'est par la voie formant limite entre les communes de Cébazat et Gerzat. Le réseau de Saint-Beauzire n'entretient en revanche aucun lien avec le réseau hydrographique. L'un de ses axes traverse le noyau villageois, qu'il structure. Ces deux systèmes isoclines mais indépendants s'insèrent dans le réseau « orange » et se développent à l'échelle communale (ou paroissiale).

S. Robert retrouve les orientations des réseaux « orange » et « violet » dans les sondages systématiques ouverts par G. Vernet au Champ de la Ville, au sud de Saint-Beauzire (Biopôle), en 1994 et 1996. Malheureusement, les indices de datation sont faibles. Les orientations des réseaux « orange » et « vert » sont représentées selon elle sur le transect de l'A710.

S. Robert (1997 : 23) estime que le parcellaire « orange » est le seul véritable système organisant toute la plaine clermontoise sans tenir compte des entités territoriales et des variations topographiques, hydrologiques et géologiques. De par ces caractéristiques et son orientation, ce système est apparenté selon elle à celui qui a été mis en évidence dans le bassin de Lezoux. Il s'agirait là d'un très vaste ensemble structurant toute la plaine de la Limagne, qui connaît une forte densité de peuplement pendant la Protohistoire récente et l'Antiquité. Ce réseau serait à rapprocher des systèmes quadrillés non orthonormés reconnus dans d'autres régions de France – Finage (Jura), Sénart (Ile-de-France), Beaugency (Orléanais) – pour lesquels une datation haute, antique voire laténienne, a été proposée (Robert 1996 ; Chouquer 1996 ; Mennessier-Jouannet, Buchenschutz 1996). Dans le cas de la Limagne, l'argumentation chronologique de S. Robert s'appuie sur l'antériorité du réseau « orange » par rapport aux réseaux « violets », qui ne sont pas datés archéologiquement mais par analogie avec les limites territoriales, la localisation et la morphologie des villages médiévaux. S. Robert s'interroge sur les rapports entre le réseau « orange » et la topographie urbaine du chef-lieu de cité : « La ville se développe-t-elle en fonction d'un système préexistant ou le système peut-il en être issu ? ». Les différents réseaux « violets » qui se superposent au réseau « orange » pourraient correspondre à « une adaptation à l'oro-hydrographie locale et/ou au *fundus* de petits domaines voire d'une *curtis* carolingienne ». Enfin, « à l'époque médiévale ou moderne, un remembrement et une série d'assèchements de marais ont pu se réaliser autour d'axes dominants (orientation verte) ne reprenant pas le réseau ancien dans des zones où celui-ci aurait été occulté (présence de marais) ou serait tombé en désuétude » (Robert 1997 : 23).

A l'occasion des différentes opérations d'archéologie préventive conduites sur l'emprise du Biopôle de Saint-Beauzire, C. Mennessier-Jouannet a tenté de préciser les possibles corrélations entre les différents systèmes parcellaires présumés et les données de fouille (Mennessier-Jouannet *et al.* 1999 ; 2002). La zone d'une quarantaine d'hectares explorée par étapes entre 1995 et 2001 s'étend sur la bordure du marais de Cœur. Elle est comprise entre deux établissements repérés en prospection et identifiés comme des *villae*, situées au nord et au sud de l'emprise et espacées de moins d'un kilomètre l'une de l'autre. Elle a livré des structures d'habitat attestant une occupation continue du secteur de La Tène C1 (deuxième moitié du IIIe s. av. J.-C.) au Haut Moyen-Age, en lien avec les deux gros établissements périphériques. Même si ce secteur paraît avoir échappé aux inondations par débordements des cours d'eau, du fait de sa position « haute », le mauvais drainage interne des sols dû aux très faibles pentes et aux remontées saisonnières de la nappe favorisait la stagnation d'eau après les pluies. Ainsi s'explique l'aménagement précoce, dès la fin du IIIe s. av. J.-C., d'un système de fossés articulé sur de puissants collecteurs orientés selon les points cardinaux (avec un léger décalage vers l'est). L'étude du remplissage et de la pente de ces fossés montre qu'ils avaient une fonction drainante, assurée soit par écoulement (pente de 0,75%), soit par évaporation (pente nulle ou très faible : 0,1%). Le parcellaire structuré par ces axes a quant à lui disparu. Un nouveau réseau actif aux Ier et IIe s. de n.è. semble se mettre en place à l'époque augustéenne. Il s'appuie visiblement sur le réseau préexistant, dont il conserve globalement l'orientation NS-EO, avec, par endroit, de légères discordances. Selon C. Mennessier-Jouannet, ces fossés intègrent la trame du réseau « orange » de S. Robert. Comme cela a été observé en plusieurs points de la plaine, ces orientations se retrouvent dans le parcellaire du cadastre « napoléonien ». Comment expliquer une telle résilience ? Aucune trace de parcellaire n'est attestée pour la plus grande partie du Moyen-Age dans l'emprise du Biopôle, et aucun mobilier intrusif médiéval et moderne n'a été observé dans les fossés antiques. Pour expliquer ce dernier point, C. Mennessier-Jouannet envisage deux hypothèses : soit une troncature de la partie supérieure des fossés par l'érosion, soit une fossilisation du tracé des fossés consécutive à un abandon des cultures et à un développement de la prairie après l'époque romaine.

Quelques fossés parallèles datables du Bas Moyen-Age ou du début de l'époque moderne, absents du cadastre « napoléonien », pourraient être rapportés aux entreprises d'assèchement et de mise en valeur du marais de Cœur, et être identifiés au réseau « violet » mis en évidence par S. Robert sur la commune de Saint-Beauzire. Les fossés modernes plus récents mis en évidence par les fouilles présentent l'association caractéristique de tracés

curvilignes ceinturant des rases parallèles, décrite par les textes. Leur gabarit est nettement plus important que celui des fossés des périodes antérieures (1,50 m de largeur minimum à l'ouverture).

Problèmes de méthode et d'interprétation

L'hypothèse d'un vaste système quadrillé organisant de manière régulière toute la plaine de la Limagne à La Tène finale est séduisante. Elle pose toutefois de nombreux problèmes au plan méthodologique et interprétatif. D'un point de vue méthodologique, force est de reconnaître les limites des techniques utilisées par les différents auteurs dans le domaine de la carto/photo-interprétation. Quatre problèmes se posent au moins. Le premier tient à l'inégale précision des documents cadastraux et cartographiques utilisés (en particulier le cadastre « napoléonien »), qui aurait nécessité un recalage géoréférencé, sous SIG, sur le fond cadastral actuel. Pour des raisons de temps, ce travail n'a pas été réalisé. Les feuilles cadastrales anciennes ont été assemblées manuellement, sans déformation, donc avec une marge d'imprécision importante. Le second problème tient à l'échelle de travail adoptée pour la compilation (1:5000) et surtout pour la synthèse des données (1:25 000). A petite échelle, il est impossible, en particulier, de corrélérer de manière satisfaisante les informations fournies par l'archéologie et par la carto/photo-interprétation. La discordance des échelles spatiales est telle qu'elle réduit les données archéologiques à un rôle de validation quasi automatique des hypothèses morphologiques. L'archéologie préventive elle-même n'est pas exempte de toute critique de ce point de vue, l'étroitesse et l'espacement excessifs des tranchées rendant trop souvent impossible la restitution des axes et donc des systèmes fossoyés mis au jour⁷⁰. A ces difficultés s'ajoute le problème d'appréhender un réseau parcellaire régulier mais suffisamment souple pour intégrer des variations angulaires de l'ordre de 10°. N'y a-t-il pas un risque, avec une telle marge de tolérance, de créer de toute pièce un « réseau » à partir de linéaments qui n'auraient en réalité aucun rapport entre eux ? La question est posée. Tenter d'y répondre nécessiterait de procéder à des tests sur des secteurs géographiques sélectionnés de manière aléatoire. Le problème est d'autant plus criant que les fouilles archéologiques mettent un peu partout en évidence une fréquente résilience des orientations dominantes des systèmes fossoyés de la fin de l'Age du Fer à l'époque moderne. Ce constat implique que le

⁷⁰ Le cas du Biopôle de Saint-Beauzire est significatif : alors que le grand décapage ouvert en 1999 au sud de l'emprise a permis de restituer le système parcellaire dans son ensemble (Mennessier-Jouannet *et al.* 1999), l'évaluation réalisée au nord en 2002 au moyen de tranchées étroites et espacées interdit toute lecture globale en terme de réseaux (Mennessier-Jouannet *et al.* 2002).

réseau « orange » est constitué de linéaments appartenant à diverses périodes. Dernier problème méthodologique : celui de la datation des réseaux. Pour les raisons qui viennent d'être évoquées, la datation d'un système parcellaire entier à partir de quelques fossés dispersés dans l'espace fait difficulté. Les différents auteurs ne s'en cachent pas et ont finalement recours à la chronologie relative des systèmes. Or aucun d'entre eux n'est daté de manière absolue. Le flou général dans lequel baigne la démarche est particulièrement propice aux raisonnements circulaires cautionnant tel ou tel parti pris. Il est urgent de mettre la documentation à plat, de la cartographier à une échelle pertinente, de confronter les données de manière méthodique et de réfléchir aux limites des techniques utilisées pour identifier d'éventuels réseaux non géométriques.

Trois séries d'observations supplémentaires obligent à discuter la pertinence des réseaux mis en évidence dans le bassin de Clermont. Tout d'abord, l'inégale densité des fossés suivant les secteurs invite à penser que ces réseaux étaient discontinus. Une de leurs fonctions étant le drainage, il est évident que tous les espaces ne présentaient pas les mêmes besoins en la matière. Ainsi, alors que le réseau de fossés est dense dès la fin de l'Age du Fer sur l'emprise de l'A710 et du Biopôle, il est au contraire très ténu sur la majeure partie de la commune de Saint-Beauzire, à quelques kilomètres de là. Sur une longueur de plus de 7 km de tranchées d'irrigation prospectées, une vingtaine de fossés seulement ont été observés par M. Segard (1999 : 43-44). Or ce secteur correspond à une succession de points hauts entrecoupés par des dépressions étroites et peu marquées, comme on en rencontre peu en Limagne. Le besoin de drainage était beaucoup moins aigu qu'ailleurs sur ce « haut » abrité des inondations, à la différence des secteurs recoupés par l'A710 et du Biopôle⁷¹.

La seconde observation concerne les réseaux isoclines discontinus, ou plutôt distincts, tels que les ensembles « vert » et « violet » discriminés par S. Robert (1997). Le fait que ces trames parcellaires soient orientées de la même manière alors qu'elles sont *a priori* indépendantes, puisqu'elles ne possèdent aucun linéament commun, est difficilement explicable. Faut-il dans ce cas invoquer le hasard ? Ou un éventuel déterminisme géographique expliquant l'orientation du parcellaire par celle du réseau hydrographique ?

Troisième constat : l'étude préliminaire des données de l'A710 réalisée par M. Segard (1999 : 37-42) montre que les variations angulaires des systèmes fossoyés laténien et gallo-romain d'un secteur à l'autre sont plus importantes qu'au sein du réseau « orange » (de 6°

⁷¹ Il est peu probable en effet que l'érosion des « hauts » explique à elle seule l'absence de fossés à Saint-Beauzire.

ouest à 25-30° est, soit un éventail de 31 à 36°). De telles distorsions sont incompatibles avec l'hypothèse d'un réseau quadrillé... même très souple ! Par ailleurs, V. Guichard (2000 : 76) observe sur ce même tracé une fréquente discordance d'orientation entre les fossés d'époque romaine et moderne, ce qui compromet sérieusement le raisonnement de S. Robert, fondé sur le cadastre « napoléonien » et sur le principe d'hystérésis. Le « style parcellaire » antique, caractérisé par des parcelles plutôt compactes (voire *infra*), s'oppose également fortement à celui, laniéré, de l'époque moderne.

Si, malgré toutes les limites méthodologiques énumérées ci-dessus, on admettait l'existence du réseau « orange », un certain nombre de problèmes théoriques et historiques subsisteraient. C. Mennessier-Jouannet et G. Chouquer (1996) estiment que l'implantation de ce réseau a pu débuter à la fin de l'Age du Fer, et s'étendre à l'époque romaine avant de se fixer définitivement. C. Mennessier-Jouannet et O. Buchsenschutz (1996 : 176) y voient l'un de ces « vastes systèmes parcellaires dont la trame quadrillée, régulière, mais non orthonormée rendrait compte d'une grande partie du paysage rural au moins à l'époque romaine ». Plusieurs systèmes de ce type ont été identifiés en Ile-de-France, dans la Beauce, en Bourgogne, dans le Jura, en Normandie, en Bretagne et en Aquitaine. Il s'agit de trames structurantes constituées de limites fortes sur lesquelles s'articule une armature de structures intermédiaires de forme quadrillée, régulière mais non rigoureuse. « La difficulté d'appréhension de ces grands systèmes parcellaires, pour telle ou telle période chronologique précise, tient à leur capacité d'avoir assimilé toutes sortes de transformations, comme autant de variations possibles en fonction des contraintes institutionnelles ou socio-économiques » (Mennessier-Jouannet, Buchsenschutz 1996 : 178). Le développement de telles formes est mis en rapport avec les mutations qui affectent le monde rural à la fin de l'Age du Fer (expansion démographique, développement de la production et des échanges). Il implique que « la campagne celtique était rigoureusement organisée, aussi bien concrètement sur le terrain que sur le plan idéologique » (Mennessier-Jouannet, Buchsenschutz 1996 : 178). Les densités élevées d'établissements ruraux mises en évidence en Limagne par les prospections et les fouilles récentes confortent l'idée selon laquelle « à des traces de terroirs discontinus se substitue avant la conquête romaine une organisation continue de la campagne », en particulier sur les terres les plus fertiles (Mennessier-Jouannet, Buchsenschutz 1996 : 178). Mais les conditions de la mise en place et de la diffusion d'un tel réseau restent obscures : « La morphologie de ces ensembles est suffisamment régulière pour qu'on se pose la question d'une réorganisation programmée, mais pas assez géométrique pour qu'on écarte l'hypothèse d'une organisation progressive et diffuse. Dans l'état actuel des connaissances sur la société

celtique, on serait tenté plutôt d'imaginer que ce découpage relativement régulier de la campagne vient avant tout de la densification des cellules de base, les grands domaines éparpillés dans la campagne, qui finissent, à une date variable selon les régions, par occuper tout le territoire cultivable. Il ne faut pas oublier, même si cela est difficile à concevoir pour nous, que le pouvoir était dans cette société largement dispersé dans les campagnes, entre les mains de grands propriétaires terriens » (Mennessier-Jouannet, Buchsenschutz 1996 : 178-179). Dans ces conditions, on a du mal à imaginer comment et pourquoi un système parcellaire homogène aurait été mis en place à l'échelle de la plaine. L'hypothèse du réseau global et celle de la coalescence d'exploitations domaniales sont en effet difficilement compatibles.

L'apport de l'A710 et des études paléoenvironnementales

L'opération A710 a donné pour la première fois une idée précise de l'extension et surtout de l'intensité du réseau de fossés mis en place aux différentes époques dans la partie sud du Grand Marais (Guichard 2000). Sur 6 km de transect, 926 fossés ont été repérés lors des phases de diagnostic et de fouille, soit un tous les 6 à 12 m en moyenne [14]. Sur ce total, 3 sont datés du Premier Age du Fer (0,3%), 119 du Second Age du Fer (12,8%), 189 de l'époque romaine (20,4%), 93 de l'époque médiévale et moderne (10%), 122 sont récents (13,2%) et 400 n'ont pu être datés (43,2%). Parmi ces derniers, une partie probablement assez importante se rapporte vraisemblablement à l'époque médiévale et moderne. En effet, les chances de dater les fossés sont beaucoup plus importantes en contexte d'habitat dispersé dense, comme c'est le cas à la fin de l'Age du Fer et à l'époque romaine, qu'en contexte d'habitat groupé, *a fortiori* lorsque le premier est associé à une pratique généralisée d'épandage de fumure (et donc de tessons de céramique), alors que le second s'inscrit dans un système privilégiant l'élevage (qui ne laisse pas de traces similaires). Malgré tout, la densité du réseau de fossés datés du Second Age du Fer (1 tous les 50 à 100 m) et de l'époque romaine (1 tous les 30 à 60 m) est remarquable.

La fonction des fossés est variable. Il peut s'agir de limites parcellaires ou de drains. On sait toutefois qu'à l'époque moderne, les fossés ont souvent cette double fonction en Limagne. Sur le tracé de l'A710, C. Ballut (2000 : 202-207) a procédé à l'étude de 187 fossés datés, en utilisant les critères suivants : orientation, datation, couleur, texture et structure du sédiment, recarbonatations, remaniements du substrat, présence d'éléments anthropiques et de coquillages. Le critère de taille n'a pas été retenu car la hiérarchisation du réseau n'est pas

connue. Le remplissage des fossés présente une structure généralement tripartite, comprenant, à la base, le sédiment résultant de l'éboulement des parois après creusement ou curage, puis le dépôt contemporain du fonctionnement du fossé, enfin le niveau de comblement ou d'abandon. La nature du remplissage renseigne sur les caractéristiques de l'écoulement. Sableux, il indique un écoulement lié au drainage ; argileux, un envasement ; argilo-limoneux à limono-argileux, un écoulement ralenti, soit par un assèchement relatif, soit par un drainage inefficace.

Cette étude statistique révèle que le drainage artificiel de la plaine débute à la fin de l'Age du Fer, à La Tène C/D1, soit à partir de la seconde moitié du IIIe s. av. J.-C. Il est visiblement efficace. Il s'intensifie à l'époque romaine, mais des signes ponctuels de déstabilisation apparaissent dès le IIe s. de n.è. dans les zones les plus basses, avec quelques cas d'inondations, qui montrent que la lutte contre l'excès d'eau n'est jamais définitivement gagnée. Dans la partie orientale du marais, le système de drainage ne parvient pas à éliminer complètement la stagnation de l'eau, malgré d'importants travaux de canalisation (ruisseau des Ronzières). Aucun fossé n'est assurément daté du Moyen-Age, mais il est vraisemblable que le réseau est alors peu efficace. Le réseau moderne fonctionne mal : à l'ouest, il est désorganisé par les inondations ; à l'est, l'eau stagne dans les fossés et maintient une humidité permanente dans les terrains.

Comme à l'époque moderne, le réseau fossoyé antique est globalement orienté nord-sud, ce qui s'explique par la direction est-ouest des axes de drainage naturels de la plaine. Dans le détail, l'orientation des fossés est assez variable, ce qui exclut *a priori*, comme on l'a dit, l'hypothèse d'une organisation générale régulière de la plaine. Il apparaît que les systèmes fossoyés laténiens ont fait très généralement l'objet d'un remodelage après la conquête. Si les orientations antérieures sont fréquemment conservées, avec une rigueur variable, cela n'a rien de systématique. Bien sûr, les cas de réutilisation de fossés sont difficiles à mettre en évidence, du fait des recreusements. Mais l'observation à l'échelle microscopique (celle des transects et des grands décapages) fait apparaître, localement, des dynamiques complexes, qui se traduisent par de constants déplacements de fossés et de limites au sein des exploitations. Les exemples fournis par les fouilles du Biopôle et du Pâtural sont de ce point de vue remarquables. Sur le tracé de l'A710, il semble que les limites non rectilignes disparaissent au Haut-Empire. On ne possède malheureusement aucune donnée sur une éventuelle modification de la forme et de la taille des parcelles cultivées. Pour la fin de l'Age du Fer comme pour l'époque romaine, V. Guichard (2000 : 143) « pressent des parcelles plutôt compactes, ou du moins non disposées en lanières, qui s'agglutinent pour former un système

de limitations caractérisant un paysage "de formation" (par opposition au paysage "de fondation") ».

Dans ces conditions, et eu égard aux limites de la méthode carto/photo-interprétative mise en œuvre jusqu'à ce jour, il semble peu raisonnable d'envisager l'existence de vastes systèmes structurant l'espace sur plusieurs dizaines (voire centaines) de kilomètres carrés⁷². Le parcellaire antique de la Limagne est plus vraisemblablement le résultat d'une progressive construction, qui plonge ses racines dans la société laténienne et subit des aléas dont il est encore difficile de comprendre le sens. On ignore, en particulier, l'impact de l'installation et du développement de la ville d'*Augustonemetum* sur un espace préalablement très peuplé. Les fouilles de la Grande Halle d'Auvergne montrent que d'importantes entreprises de mise en valeur ont pu s'opérer à partir du Ier s. av. J.-C. dans un cadre foncier (domanial ? municipal ?) qui reste à définir⁷³. Mais la très forte continuité de l'occupation du sol entre La Tène finale et le Haut-Empire invite à nuancer l'ampleur des restructurations, qui ont pu concerner prioritairement les zones les plus humides.

L'effacement presque complet des formes du paysage après l'Antiquité s'explique sans doute par la profonde mutation des conditions socio-environnementales qui affecte la plaine de la Limagne à l'extrême fin de l'Antiquité tardive ou au début du Haut Moyen-Age. La dépopulation des campagnes et le développement d'une économie rurale extensive fondée en grande partie sur l'élevage ne justifiaient et ne permettaient plus l'entretien du réseau de drainage hérité de l'Age du Fer, devenu totalement inadapté. Aux effets de la déprise agricole ont pu s'ajouter ceux d'un possible accroissement de la pluviométrie pour accélérer et amplifier l'engorgement hydrique de la plaine. La conjugaison de ces différents facteurs est à l'origine du franchissement d'un seuil, qui se traduit par la déstabilisation des équilibres mésologiques maintenus depuis La Tène grâce à une gestion intensive du milieu. Les effets de l'intense pression agricole exercée depuis cette époque sur les différents terroirs (et en particulier sur les versants) s'expriment ainsi avec un décalage de cinq ou six siècles au moins. La désorganisation brutale du système hydrologique et, consécutivement, l'arrivée

⁷² V. Guichard (2000 : 144) est également très critique à l'égard des propositions issues de l'analyse morphologique du parcellaire moderne. Selon lui, « les différents réseaux quadrillés qui ont été discernés ne correspondent en effet à aucune réalité historique ». Il est nécessaire d'évaluer l'apport des études morphologiques à travers une confrontation systématique avec les données archéologiques.

⁷³ Rappelons que le marais de Sarliève se localise au pied de l'*oppidum* de Gergovie, aux portes d'*Augustonemetum*, au point de jonction de la voie reliant Lyon et Saintes et de la voie du Midi, et qu'il est bordé par un chapelet d'établissements interprétés comme des *villae* [13].

massive de sédiments dans la plaine ont dû rapidement oblitérer le système fossoyé qui constituait l'un des traits essentiels du paysage protohistorique et antique du Grand Marais.

Dans ces conditions, il est très vraisemblable que le paysage agraire auquel renvoient les textes du XIII^e siècle résulte d'un profond remodelage des terroirs amorcé dès le IX^e siècle. Entre le IX^e et le XII^e siècle, la Limagne est marquée par une forte expansion démographique, qui se traduit par la multiplication des lieux habités, l'extension des défrichements et le morcellement des terroirs (Fournier 1962 : 480-483). Déjà très avancé au Xe siècle, ce mouvement s'accompagne d'une restructuration du réseau de l'habitat autour des nouveaux points de cristallisation du peuplement que constituent les paroisses et les châtelainies. La concentration de l'habitat dans les chefs-lieux de paroisse bouleverse l'organisation de l'espace agraire, fondée sur l'habitat dispersé hérité de l'Antiquité. Il semble néanmoins, selon D. Delhoume, que le maillage antique des *territorii* continue de jouer un rôle fondamental dans l'organisation de l'espace rural (Guichard 2000 : 56). Il est possible que les grands domaines carolingiens aient perpétué le souvenir de ces anciens cadres.

4. BILAN, PERSPECTIVES ET PROJETS :

DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET STRUCTURATION DES TERRITOIRES

« Nombreux sont les prodiges, et nul plus prodigieux que l'homme ; sa puissance franchit la mer blanchissante et, poussée par l'orageux vent du Sud, se fraye une route sous des houles qui menacent de l'engloutir ; et la Terre, des divinités l'ainée, l'immortelle, l'infatigable, certes il la fatigue, retournant la glèbe à l'aide de la gent chevaline, dans le va-et-vient des charrues d'année en année.

Et la race au cœur léger des oiseaux, et les tribus des bêtes féroces, et la faune des profondeurs marines, il les prend dans les mailles des filets qu'il tisse, il les mène en captivité, lui, l'homme qui excelle en esprit. Et il maîtrise par ses artifices la bête dont le repaire est aux lieux sauvages, qui rôde par les collines ; il dompte le cheval à la crinière touffue, il lui passe au cou le collier, il dompte l'infatigable taureau des montagnes.

Et le langage, et la pensée rapide comme le vent, et toutes les humeurs qui modèlent un état, à lui-même il les a apprises ; et comment fuir les flèches du gel, lorsque sous le ciel clair il est dur d'habiter, et les flèches que darde la pluie ; en vérité, il a des ressources pour tout ; sans ressource il n'affronte rien de ce qui doit venir ; c'est contre la mort seul qu'en vain il appelle au secours ; mais des maux déroutants, il a trouvé moyen de s'évader ».

Les résultats qui viennent d'être présentés s'inscrivent dans une démarche plus large d'archéologie du paysage mise en œuvre, par différents biais, à l'échelle du territoire de la cité des Arvernes. Provisoires, ils devront être complétés et nuancés à la lumière des recherches en cours et de celles qui sont projetées dans les années à venir.

4.1. Dynamiques socio-économiques de la Limagne de la fin de l'Age du Fer au début du Moyen-Age

4.1.1. Dynamiques et réseaux de peuplement

L'une des priorités actuelles est de traiter la masse considérable des données issues des prospections systématiques réalisées depuis 1997 dans le bassin de Clermont, mais aussi sur les marges de la plaine de Limagne, dans la Limagne des Buttes, sur le plateau des Dômes, dans les Combrailles et dans le Cantal. Il est nécessaire, pour cela, de constituer une base de données globale qui intègre les différentes bases actuellement disponibles pour chaque fenêtre. Le travail est particulièrement lourd pour le bassin de Clermont, compte tenu de l'intensité des prospections, de la multiplicité des intervenants, du dynamisme de l'archéologie préventive et du nombre très important de sites qui en résulte pour toutes les périodes. Une fois cette base de données constituée, une analyse spatiale affinée pourra être réalisée, grâce à une utilisation plus méthodique des outils statistiques (analyses multivariées) et des systèmes d'information géographique. La méthodologie mise en œuvre dérivera de celle du programme *Archaeomedes*, tout au moins pour le volet archéologique. La qualité et la quantité remarquables des données acquises sur le terrain laisse espérer beaucoup d'une telle entreprise, qui devrait déboucher, entre autres publications, sur celle d'un atlas archéologique de la Grande Limagne, élargi aux fenêtres ouvertes en différents points du territoire de la cité.

Parallèlement, ces résultats alimenteront l'ACI *Archaedyn* (Dynamiques spatiales du peuplement et ressources naturelles : vers une analyse intégrée dans le long terme, de la Préhistoire au Moyen-Age), dont l'un des objectifs est d'éclairer la question du développement dans la longue durée, à l'échelle du territoire français.

Dans le prolongement de ce travail, il est projeté de concentrer le maximum d'efforts sur la période romaine, qui connaît un sérieux déficit de recherche en Auvergne. Les travaux qui viennent d'être exposés ont certes profondément renouvelé les problématiques historiques et archéologiques relatives aux Arvernes gallo-romains. Ils ont permis de dresser un cadre général assez précis de l'occupation du sol au cœur du territoire de la cité. Mais bien des zones d'ombres demeurent, surtout lorsque l'on tente de raisonner à l'échelle de la cité toute entière. A cette échelle, deux marqueurs du peuplement gallo-romain sont privilégiés : les *villae* et les agglomérations. En ce qui concerne les premières, il apparaît clairement qu'elles structurent fortement et durablement le territoire proche d'*Augustonemetum*, dans un rayon d'au moins une vingtaine de kilomètres, et cela quelque soit le type de milieu considéré (Grand Marais, Limagne des Buttes, voire plateau des Dômes, Combrailles et Varennes). Il n'est pas moins évident que les manifestations de la *villa* sont multiformes, à la fois du point de vue typologique et spatial, et qu'une géographie se dessine [21]. Il est maintenant nécessaire de comparer la situation observée en Limagne avec celle qui prévaut sur ses marges, et plus largement, dans les autres grandes unités physiques de l'Auvergne : vallée de l'Allier, bassins de Brioude, de Saint-Flour et d'Aurillac, massifs et plateaux montagneux des Dômes, des Combrailles et du Cézallier. B. Dousteysier doit commencer prochainement une thèse sur les *villae* de Gaule centrale, qui permettra de replacer les établissements de la Limagne dans une perspective élargie aux cités voisines des Arvernes.

Pour ce qui est des agglomérations, l'état des connaissances est moins avancé et les perspectives d'amélioration sont réduites, du fait de la concentration extrême du développement économique – et donc de l'archéologie préventive – sur l'agglomération clermontoise [24C]. C'est aux confins des territoires arverne, biturige et éduen qu'on les connaît le moins mal, grâce à des travaux anciens (sur Vichy et Nérès-les-Bains en particulier), renouvelés récemment par l'archéologie préventive (Varennes-sur-Allier) et la thèse en cours de D. Lallemand [16]. Ces agglomérations sont connues pour leurs activités artisanales (en particulier potières) et thermales. En ce qui concerne le centre du territoire arverne, on a vu plus haut que les cas de figure sont rares mais variés. Dans la plaine, la seule agglomération véritablement attestée est celle des Martres-de-Veyre, en bordure de l'Allier, dans la Limagne des Buttes (Romeuf 2000). On ignore en revanche encore tout de l'habitat

associé au « complexe potier » de Lezoux. Dans la chaîne des Puys, une agglomération est désormais attestée au col de Ceysat [27]. Dans les Combrailles, celle de *Fines* jalonnait la voie d'Aquitaine, comme la précédente, aux confins des territoires arverne et lémoovice. D'autres agglomérations sont supposées dans la cité (Ambert, Issoire), en particulier dans le Cantal (Ydes, Mauriac, Riom-ès-Montagne, Aurillac, Arpajon-sur-Cère, Massiac, Saint-Flour), mais une étude critique de la documentation reste à faire, sur le modèle de ce qui a été accompli pour les *villae*.

Le cas de l'agglomération du col de Ceysat mérite une attention particulière. L'état des connaissances et des interprétations figure dans le rapport de fouille destiné à être publié [27]. Il a été résumé plus haut, dans la première partie. Je propose d'interpréter ce site comme un « complexe » à la fois routier et cultuel associé à la fois au franchissement du col par la voie d'Aquitaine et au temple de Mercure implanté au sommet du puy de Dôme. Ce relais devait faire l'objet d'une intense fréquentation sur cet axe passager praticable une partie de l'année, qui arrive de Lyon et de la vallée du Rhône et se dirige vers l'Atlantique, et tout particulièrement lors des cérémonies associées au culte de Mercure, dont on ignore le calendrier. La présence d'une nécropole suggère une occupation permanente du lieu. La fouille d'un bûcher monumental, aux dimensions inégalées, témoigne du caractère ostentatoire de certaines pratiques funéraires [13]. La structure de l'agglomération, pour autant qu'on en connaisse, reflète un certain degré de spécialisation de l'espace (secteur cultuel, probable station routière, nécropole, quartier bas) et surtout des travaux d'aménagement assez importants sur les versants du puy Redon, qui ont été méthodiquement terrassés. Il est apparu également que le site faisait déjà l'objet d'une occupation structurée à La Tène finale. L'apport des recherches conduites au col de Ceysat est essentiel pour comprendre les rapports qui existaient inévitablement entre le chef-lieu de cité situé immédiatement en contrebas du plateau des Dômes, à 13 km, et le sanctuaire sommital. L'élargissement de l'enquête au territoire des trois communes concernées par l'extension de l'agglomération (Ceysat, Orcines, Saint-Genès-Champanelle) a mis en lumière la densité importante de l'occupation gallo-romaine sur le plateau des Dômes en général, et au pied du puy de Dôme en particulier (fig. 46). Les données paléoenvironnementales acquises sur le site et dans les tourbières et bas marais voisins indiquent une ouverture déjà très poussée du milieu dans l'Antiquité (Ballut, Prat à paraître ; Trément *et al.* 2003 : 27-33 [27]).

4.1.2. Formes de l'habitat rural gallo-romain

Le Programme Collectif de Recherche *Archéologie des paysages d'Auvergne* offre un cadre adapté à la collecte des données relatives à l'archéologie rurale [23]. L'une de ses priorités est de rassembler et de publier sous forme de fiches détaillées et normalisées la totalité des établissements (ou parties d'établissements) agricoles gallo-romains fouillés en Auvergne. Parallèlement, les vues obliques font l'objet de redressements systématiques et d'une cartographie très précise. Grâce à ces méthodes, deux *villae* de type A1 et A2 feront prochainement l'objet de fouilles visant à mettre à l'épreuve les hypothèses avancées plus haut relativement aux dynamiques spatiales et chronologiques de ces catégories d'établissements. Toutes deux sont menacées à court terme par des projets d'aménagement. La *villa* des Guérins, à Glaine-Montaigut, est typique des établissements de type A1 à vaste et luxueuse *pars urbana*, richement décorée de marbre et organisée autour de deux cours à péristyle. Située à quelques kilomètres au sud de Lezoux, elle fait partie d'un groupe d'établissements de même catégorie qui pourraient avoir un rapport avec les ateliers de potiers. Quant au site du bourg à Culhat (type A2), il se caractérise par la superposition de deux *villae* de taille et de plan très différents. Le redressement des photographies aériennes montre un premier plan compact d'environ 30x20 m organisé autour d'une petite cour. Le second plan, beaucoup plus vaste (plus de 100 m de côté), comprend une grande cour antérieure à péristyle. Les deux plans, en apparence discordants par leur orientation, témoignent d'adaptations suggérant que le second est postérieur au premier. Des sondages ciblés permettront de préciser la chronologie de l'extension de cette *villa* et de voir comment cette évolution s'inscrit dans le modèle dynamique proposé plus haut. Dans les deux cas, une attention particulière sera portée aux éventuelles occupations laténiennes et tardives. Il s'agit en effet de comprendre les rapports entre l'habitat de La Tène finale et celui du Ier s. de n.è., et, d'autre part, d'éclairer les modalités des continuités observées dans l'Antiquité tardive et le Haut Moyen-Age sur les établissements qui structurent les campagnes de la Limagne antique.

4.1.3. Structuration du paysage agraire

Autre question essentielle : celle de la structuration du paysage agraire. Il importe en effet de mieux comprendre les dynamiques chronologiques et spatiales des réseaux fossoyés, ainsi que leurs relations avec l'habitat, afin d'éclairer les conditions de leur mise en place. Il est pour cela indispensable de mettre à plat la documentation archéologique, qui est d'une abondance et d'une qualité remarquables en Limagne, en s'appuyant sur une cartographie à

grande échelle, réalisée sous SIG. Comme pour les formes de l'habitat, il est nécessaire de constituer une base de données « fossés », qui ne prenne pas seulement en compte leurs caractéristiques stratigraphiques et sédimentologiques, mais également leur planimétrie. La multiplication récente des grands décapages fournit une matière proluxe, qu'il faut mettre en perspective. En complément, la prospection des « rases », la prospection aérienne, la photo-interprétation et une meilleure exploitation du cadastre « napoléonien » et des archives modernes permettront d'enrichir la documentation. Grâce à une confrontation méthodique des données, l'apport de l'approche morphologique pourra ainsi être évalué avec plus de justesse.

4.1.4. Productions et échanges

L'une des principales lacunes de nos connaissances pour la période romaine concerne les activités productives. Les disciplines naturalistes sont susceptibles d'apporter des éléments essentiels dans ce domaine, en particulier la carpologie et l'archéozoologie. Or ces spécialités se sont focalisées jusqu'à présent sur l'Age du Fer, délaissant presque complètement les périodes plus récentes. Il est nécessaire de combler ce vide grâce à une collaboration plus étroite avec les universités susceptibles de former des étudiants dans ces spécialités. Il conviendra également de fouiller des structures de production. L'apport des prospections aériennes pratiquées de manière régulière au sein du CRCA par B. Dousteysier est ici essentiel, car celles-ci fournissent un « catalogue » de plans d'établissements agricoles à la fois nombreux et variés, parmi lesquels il est possible de reconnaître des *partes rusticae* de *villae* et des annexes agricoles. Partant du principe que les structures de pressage et de stockage utilisent largement des matériaux périssables (deux pressoirs gallo-romains seulement sont connus à ce jour en Auvergne, dont un découvert au XIXe siècle en territoire vellave), une attention particulière sera portée à ce type de vestige.

L'étude de la céramique commune gallo-romaine est également au cœur de nos préoccupations. L'un des plus grands foyers de production de céramique du monde romain se trouve à Lezoux, sur le territoire des Arvernes, à une trentaine de kilomètres à l'est du chef-lieu de cité. Or seules les céramiques de table et de service, dites céramiques « fines », comme les sigillées, ont fait à ce jour l'objet de recherches approfondies. Aucune synthèse n'est disponible sur les céramiques « communes » de Limagne. L'objectif de la thèse initiée par J. Trescarte est de rassembler la documentation disponible sur cette catégorie de mobilier dans

le bassin de Clermont, et de la traiter dans une perspective technologique, économique et culturelle. La réalisation de ce travail passe par l'étude méthodique de lots de mobilier sélectionnés en fonction de leur chronologie et de leur représentativité géographique, économique et socio-culturelle. Les fouilles récentes réalisées en territoire arverne touchent une aire géographique qui englobe la ville d'*Augustonemetum*, les grands centres culturels voisins, des agglomérations secondaires, des *villae* et le centre de production de Lezoux. A terme, ce travail devrait permettre, à un premier niveau, de produire une synthèse typo-chronologique de la vaisselle commune en territoire arverne de la conquête au Bas-Empire (milieu Ier s. av. J.-C. - Ve s. de n.è.). A un second niveau, il s'agira de caractériser les centres de production et leur aire de diffusion. Il conviendra, en particulier, d'évaluer le rôle de Lezoux dans le développement des productions de céramiques communes des autres ateliers arvernes et de mieux caractériser leur diffusion dans le centre de la Gaule. L'identification et la quantification des productions de céramiques communes lézoviennes déboucheront sur une comparaison avec les modalités de production des céramiques sigillées, afin de répondre aux questions suivantes : A quelle échelle s'opère la production des céramiques communes ? Est-elle centralisée ? Quel est son degré de standardisation ? Comment s'opère l'approvisionnement de la Limagne et des régions voisines en céramiques communes ? A un troisième niveau, ce travail permettra de caractériser la culture matérielle des populations rurales et urbaines de la cité. Il s'agira d'identifier les usages de la céramique commune, et d'évaluer les influences culturelles dont elle est porteuse. On peut en effet isoler des types de vases dont la forme, les modes de cuisson, les traitements de surface et les techniques de façonnage sont spécifiques de ces différentes influences. Or il semble d'ores et déjà que les céramiques communes diffusées en Limagne présentent des caractéristiques qui les distinguent précocement de celles des régions voisines (Lyon, Roanne, Périgueux par exemple) : rareté des céramiques grossières modelées, prédominance quasi exclusive des céramiques à pâte siliceuse et de la cuisson en mode A (Trescarte 2003 [27]).

Enfin, il conviendra de poursuivre les recherches engagées sur les amphores importées en territoire arverne à l'époque impériale. Un bilan préliminaire confirme la part relativement modeste de ces conteneurs dans le mobilier des sites consommateurs au Haut-Empire, et cela quelque soit leur statut : chef-lieu de cité, agglomérations « secondaires », lieux de culte ou *villae* (Pratdessus 2003a). Quant aux amphores du Bas-Empire, elles sont rarissimes. Les produits importés sont principalement de l'huile de Bétique et surtout du vin gaulois. Si l'on excepte le site du col de Ceysat, où la diversité des types d'amphores gauloises pourrait être liée aux pratiques culturelles, le registre typologique des amphores est extrêmement pauvre. La

présence d'amphores Gauloise 1 au col de Ceysat et sur la *villa* de Maréchal (Romagnat) suggère l'existence d'importations précoces en provenance de Narbonnaise. Le débat sur la viticulture arverne est relancé par la découverte, au col de Ceysat, d'une anse d'amphore Dressel 2/4 à pâte locale engobée, et par l'hypothèse d'une possible utilisation de certaines amphorettes produites à Lezoux (également engobées) pour le conditionnement et le transport du vin (Pratdessus 2003b).

4.2. Les rapports plaine/montagne : opposition ou complémentarité ?

L'intégration des données archéologiques et paléoenvironnementales acquises dans les diverses fenêtres ouvertes dans le territoire de la cité arverne permettra d'alimenter la réflexion sur les rythmes et les modalités de la mise en valeur des différents milieux, et sur la complémentarité plaine/montagne. Les recherches engagées depuis quelques années sur le peuplement de la moyenne montagne mettent en lumière plusieurs phases de forte pression anthropique. Ainsi, la thèse en cours de F. Delrieu confirme l'ampleur de l'occupation des hauts plateaux du Cantal par des « nécropoles tumulaires » à la transition Age du Bronze/Age du Fer. Les études paléoenvironnementales engagées en collaboration avec Y. Miras permettront de préciser la nature de cette occupation (permanente ou saisonnière, agricole ou pastorale) et ainsi de mieux comprendre les modalités de l'intégration de ces espaces dans un territoire associant plateaux, versants et vallées.

Les premières enquêtes conduites de manière méthodique sur le secteur des Combrailles et dans le canton de Massiac mettent en évidence la densité jusqu'alors insoupçonnée de l'occupation du sol à l'époque romaine, obligeant à nuancer le modèle actuel qui considère la Grande Limagne et plus largement la vallée de l'Allier comme le « poumon économique » de la cité arverne. Il est évident, désormais, que les périphéries montagneuses étaient assez densément peuplées, en particulier dans le voisinage des grands axes de communication, qui constituaient des vecteurs de développement et d'échanges. Les premiers résultats des analyses palynologiques réalisées par B. Prat corroborent l'image, fournie par l'archéologie, d'un milieu largement ouvert à l'agriculture. Sur le plateau des Dômes, ils mettent également en lumière un phénomène que l'archéologie et l'histoire sont incapables de percevoir :

l'ampleur de l'impact des activités humaines sur le milieu à la fin de l'Antiquité et durant le Haut Moyen-Age. Ces données font écho à celles qui ont été recueillies dans la plaine, dans le Grand Marais et dans le bassin de Sarliève, où elles contribuent à expliquer l'ampleur des phénomènes érosifs durant cette période.

Plus que d'improbables fouilles, c'est de ce type d'approche combinant prospections au sol et éventuellement prospection aérienne, enquête orale, géomorphologie et surtout palynologie qu'il faut attendre un progrès dans la caractérisation des activités pratiquées dans ces secteurs de moyenne montagne. On aimerait mieux connaître, en particulier, les modalités de la gestion sylvicole. Il est très vraisemblable, en effet, que la forêt a fait l'objet à l'époque romaine d'une exploitation méthodique destinée à ravitailler en bois d'œuvre et en bois de chauffe les grands centres consommateurs que constituent *Augustonemetum*, les ateliers de Lezoux et, plus généralement, les populations de la Limagne où, de toute évidence, le bois était déjà devenu assez rare. G. Fournier (1959 : 162-163) établit un lien entre la répartition des grands centres de production de céramique et la localisation des principales forêts connues au Moyen-Age (Comté, Varennes, Randan, Marcenat, vallées de l'Allier et de la Besbre) [24A]. Mais on peut supposer que les massifs montagneux bordant la Limagne (Dômes, Combrailles, Forez) étaient également exploités.

Une autre grande question est celle de la place de l'élevage dans l'économie régionale. L'archéozoologie suggère, comme on l'a vu, que les troupeaux séjournèrent hors de la plaine une partie de l'année, en particulier au Premier Age du Fer et à la fin de l'Antiquité (Guichard 2000). Or ces périodes correspondent selon Y. Miras (2004) à des phases d'expansion du pastoralisme dans les zones de montagnes, en Limousin comme en Auvergne. Pour Y. Miras (2004 : 256), la pratique de l'estive se développerait au Haut-Empire. Selon S. Jones, elle pourrait remonter au Premier Age du Fer en Limagne (Guichard 2000 : 142). Les données disponibles sont encore lacunaires sur ces questions. Elles seront enrichies par les recherches en cours dans le cadre de la Zone-Atelier Loire.

Il apparaît d'ores et déjà que l'étude des complémentarités plaine/montagne est l'un des axes de recherche qu'il faudra développer dans les années à venir dans le cadre d'une réflexion plus globale sur le développement économique. On aimerait savoir si la prospérité économique évidente de la Limagne à la fin de l'Age du Fer et durant toute l'époque romaine s'est étendue aux zones montagneuses périphériques, selon quelles modalités, quels rythmes, et comment ces espaces étaient intégrés dans le fonctionnement économique du territoire de la cité.

En guise de conclusion :**Donner de l'épaisseur au paysage**

J'espère avoir démontré l'intérêt, et même la nécessité pour l'historien du monde rural antique d'élargir le champ de sa documentation non seulement à l'archéologie mais aussi aux disciplines des sciences de la Terre et de la Vie, qui sont à même de lui fournir la matière d'une fructueuse réflexion sur les rapports qu'entretiennent en permanence les sociétés avec leur milieu. Dans le cas de la cité arverne, il apparaît désormais clairement que la question du marais est au centre des enjeux économiques (et certainement des luttes de pouvoir) à la fin de l'Age du Fer. Camille Jullian l'avait déjà bien compris, mais il sous-estimait l'ampleur de la maîtrise hydraulique arverne, envisageant par ailleurs un retour des paluds au IIIe siècle, en contradiction avec les sources écrites de l'Antiquité tardive. L'archéologie et les études paléoenvironnementales corroborent ainsi le témoignage de Sidoine Apollinaire et de Grégoire de Tours. Il faut dire que, depuis Camille Jullian, l'état de la documentation disponible sur les questions de peuplement et de milieu a considérablement évolué. L'essor de l'archéologie préventive, en particulier, est à l'origine, depuis une quinzaine d'années, d'un profond renouvellement des connaissances dans de nombreux domaines touchant de près ou de loin les questions qui nous occupent. Face à ce foisonnement des données, le concept de paysage fournit un cadre particulièrement intégrateur, à condition de ne pas s'en tenir à la définition traditionnelle du « paysage vécu, paysage perçu ». Si l'on conçoit le paysage comme un système socio-environnemental hérité, alors celui-ci peut faire l'objet d'une histoire et d'une archéologie. Cette archéologie du paysage a non seulement pour objectif de démêler l'écheveau complexe des relations qui unissent sociétés et milieux, elle a aussi pour finalité de proposer des schémas explicatifs qui ne réduisent pas le rôle et la pensée de l'homme à un concept aussi pauvre que celui d'« anthropisation ». C'est là en quelque sorte une manière de réintroduire l'histoire et plus généralement les sciences sociales dans le champ de l'environnement.

Bibliographie

- Aaby B. (1986) Trees as anthropogenic indicators in regional pollen diagrams from Eastern Denmark. Dans Behre K.E. (dir.) *Anthropogenic indicators in pollen diagrams*. Rotterdam, Balkema, 1986 : 73-93.
- Albaladejo C., Duvernoy I. (2000) La durabilité des exploitations agricoles de fronts pionniers vue comme une capacité d'évolution. Dans Barrué-Pastor M., Bertrand G. (dir.) *Les temps de l'environnement*. Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 2000 : 327-333.
- Alexandre P. (1987) *Le climat en Europe au Moyen-Age. Contribution à l'histoire des variations climatiques de 1000 à 1423 d'après les sources narratives de l'Europe occidentale*. Paris, EHESS, 1987 : 828 p.
- Alfonso G. avec la coll. de Ayala G., Ballut C., Bet P., Bonnet C., Saintot S., Savino V. (1999) *Beaumont (Puy-de-Dôme). ZAC Champ Madame. Villa antique, occupations néolithiques et de l'Age du Fer, occupation et sépultures du Haut Moyen-Age*. Document final de synthèse, Service Régional de l'Archéologie, Clermont-Ferrand, décembre 1999.
- Alfonso G. (2001a) Beaumont. ZAC de Champ-Madame. Service régional de l'archéologie, DRAC Auvergne, *Bilan scientifique*, 1999 : 80-81.
- Alfonso G. (2001b) Beaumont. Pourliat, bassin d'orage amont. Service régional de l'archéologie, DRAC Auvergne, *Bilan scientifique*, 1999 : 82-83.
- Allée P. (2003) *Dynamiques hydrosédimentaires actuelles et holocènes dans les systèmes fluviaux de moyenne montagne (Limousin, hautes Cévennes, Maures). Contribution à l'étude des discontinuités spatiotemporelles dans le fonctionnement du système bassin versant*. Habilitation à diriger les recherches. Université de Limoges, Géolab, 2003.
- Allée P., Diot M.-F., Durieux J.-F., Reynet J.-M., Valadas B. (1997) Trois mille ans d'enregistrement sédimentaire dans les fonds de vallons des bas plateaux limousins. Dans Burnouf J., Bravard J.-P., Chouquer G. (dir.) *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*. XVIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (19-21 octobre 1996). Antibes, APDCA, 1997 : 365-387.
- Allinne C., Leveau P. (2002) Les villes antiques du Rhône et le risque fluvial. Dans Favier R. (dir.) *Les pouvoirs publics face aux risques naturels dans l'histoire*. Grenoble, MSH-Alpes, 22-24, 2002 : 195-218.
- Allinne C., Verdin F. (2004) *Ernaginum* (Saint-Gabriel, Tarascon), une agglomération antique et son cours d'eau. Dans Burnouf J., Leveau P. (dir.) *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture. Sociétés pré-industrielles et milieux fluviaux, lacustres et palustres : pratiques sociales et hydrosystèmes*. Actes du colloque PEVS-SEDD du CNRS « Les fleuves aussi ont une histoire 2 » (Aix-en-Provence, 8-10 avril 2002). Paris, CTHS, 2004 : 403-411.
- Amouretti M.-C., Brun J.-P. (1993) *La production du vin et de l'huile en Méditerranée*. Bulletin de correspondance hellénique, supplément 26, 1993.
- Amouric H., Thernot R., Vacca-Goutouli M. (2000) Un moulin à turbine de la fin de l'Antiquité. « La Calade du Castellet » (Fontvieille). Dans Leveau P., Saquet P. (dir.) *Milieu et sociétés dans la vallée des Baux*. Revue archéologique de Narbonnaise, supplément 31, 2000 : 261-274.
- Andrieu V. (1991) *Dynamiques du paléoenvironnement de la vallée montagnarde de la Garonne (Pyrénées centrales, France) de la fin des temps glaciaires à l'actuel*. Thèse de doctorat, Université de Toulouse-le-Mirail, 1991 : 330 p.

- Andrieu-Ponel V., Ponel P., Bruneton H., Leveau P., De Beaulieu J.-L. (2000) Palaeoenvironments and cultural landscapes of the last 2000 years reconstructed from pollen and colopteran records in the Lower Rhône Valley, Southern France. *The Holocene*, 10, 3, 2000 : 341-355.
- Arbogast R.-M., Magny M., Pétrequin M. (1995) Expansions et déprises agricoles au Néolithique : populations, cultures céréalières et climat dans la Combe d'Ain (Jura, France) de 3700 à 2500 av. J.-C. Dans Van der Leeuw S. (dir.) *L'homme et la dégradation de l'environnement*. XVe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (20-22 octobre 1994). Antibes, APDCA, 1995 : 19-41.
- Arnaud-Fassetta G. (2000) *Quatre mille ans d'histoire hydrologique dans le delta du Rhône, de l'Age du Bronze au siècle du nucléaire*. Paris, Université de Paris VII, PRODIG, 2000 : 229 p.
- Arnaud-Fassetta G., Landuré C. (2003) Hydroclimatic hazards, vulnerability of societies and fluvial risk in the Rhone Delta (Mediterranean France) from the Greek period to the Early Middle Ages. Dans Fouach G. (dir.) *The Mediterranean world environment and history*. Paris, Elsevier, 2003 : 51-76.
- Aston M. (1985) *Interpreting the landscape. Landscape archaeology in local studies*. Londres, Batsford, 1985 : 168 p.
- Aubert S. (2001) *Limite supérieure de la forêt, climat et anthropisation : dynamique tardiglaciaire et holocène de la végétation dans la vallée du Marcadau (Hautes-Pyrénées, France)*. Thèse de doctorat, Université de Toulouse III, 2001 : 365 p.
- Audollent A. (1923) Les tombes gallo-romaines à inhumation des Martres-de-Veyre. Paris, *Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 13, 1923 : 275-328, pl. VII-XI.
- Audouze F., Buchsenschutz O. (1989) Villes, villages et campagnes de l'Europe celtique. Paris, Hachette, 1989 : 362 p. (Bibliothèque d'archéologie).
- Badan O., Brun J.-P., Congès G. (1995) Les bergeries romaines de la Crau d'Arles. Les origines de la transhumance en Provence. *Gallia*, 52, 1995 : 263-310.
- Ballut C. (2000) *Evolution environnementale de la Limagne de Clermont-Ferrand au cours de la seconde moitié de l'Holocène (Massif central français)*. Thèse de doctorat nouveau régime, sous la direction de Y. Lageat et B. Valadas, Université de Limoges, 2000.
- Ballut C. (2001) Evolution géomorphologique et hydrologique dans les marais de Limagne au cours de la seconde moitié de l'Holocène (Massif Central, France). *Quaternaire*, 12, 1-2, 2001 : 43-51.
- Ballut C. (2002) Exemple d'évolution paysagère sur le long terme : l'homme et le milieu en Grande Limagne de Clermont-Ferrand depuis le Néolithique. Dans Martin D. (dir.) *L'identité de l'Auvergne (Auvergne, Bourbonnais, Velay). Mythe ou réalité historique ? Essai sur une histoire de l'Auvergne des origines à nos jours*. Nonette, Créer Editions, 2002 : 32-41.
- Ballut C., Prat B. (à paraître) Interactions sociétés-milieus sur le plateau des Dômes : projet de recherche et données préliminaires. Pour une étude de la complémentarité plaine/montagne. Séminaire « Gestion des paléoenvironnements et stratégies d'exploitation des milieux en moyenne montagne par les sociétés humaines ». Pierrefort (19-20 juin 2003). Besançon, *Annales de l'Université de Franche-Comté*.
- Ballut C., Trément F. (à paraître) Environmental changes and evolution of settlement in the Limagne of Clermont-Ferrand (Massif Central, France). *Acta geomorphologica croatica*.
- Banc J. (1605) *La mémoire renouvelée des merveilles des eaux naturelles en faveur de nos nymphes françaises et des malades qui ont recours à leur emploi salutaire*. Paris, 1605 : 140 p.

- Barathon J.-J., Valleix J.-F. (1993) Les processus érosifs en Limagne clermontoise : aspects historiques et contemporains d'un phénomène social. *Bulletin de l'association des géographes français*, 5, 1993 : 471-488.
- Barbier D. (1999) *Histoire de la végétation du nord-mayennais de la fin du Weichsélien à l'aube du XXI^e siècle. Mise en évidence d'un Tardiglaciaire armoricain. Interactions homme-milieu*. Nantes, Groupe d'étude des milieux naturels, 1999 : 2 vol.
- Barbier D., Burnouf J., Visset L. (2001) Les diagrammes société/végétation : un outil de dialogue interdisciplinaire pour la compréhension des interactions homme/milieu. *Quaternaire*, 12, 1-2, 2001 : 103-108.
- Barker G. (1995) *A Mediterranean valley. Landscape archaeology and « Annales » history in the Biferno valley*. London, New York, Leicester University Press, 1995 : 351 p.
- Barker G., Mattingly D. (1999-2000) *The archaeology of Mediterranean landscape. I : Reconstructing past population trends in Mediterranean Europe (3000 BC - AD 1800). II : Environmental reconstruction in Mediterranean landscape archaeology. III : Geographical information systems and landscape archaeology. IV : Non-destructive techniques applied to landscape archaeology. V : Extracting meaning from ploughsoil assemblages*. Oxford, Oxbow Books, 1999-2000.
- Barrué-Pastor M., Bertrand G. (2000) *Les temps de l'environnement*. Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 2000 : 554 p.
- Batardy C., Buchsenschutz O., Dumasy F. (2001) *Le Berry antique. Atlas 2000*. Revue archéologique du Centre de la France, supplément 21, 2001 : 192 p.
- Batigne-Vallet C. (1999) *Etude des céramiques culinaires et de leurs procédés de fabrication à Lyon à l'époque gallo-romaine : impératifs techniques et habitudes culturelles*. Thèse de doctorat, Université de Lyon 2, 1999.
- Bayard D., Collard J.-L. (1996) *De la ferme indigène à la villa gallo-romaine*. Actes du deuxième colloque de l'association Ager (Amiens, 23-25 septembre 1993). Revue archéologique de Picardie, numéro spécial 11, 1996 : 336 p.
- Beck C., Delort R. (1993) Le programme « Histoire de l'environnement et des phénomènes naturels ». Dans Beck C., Delort R. (dir.) *Pour une histoire de l'environnement. Travaux du programme interdisciplinaire de recherche sur l'environnement*. Paris, CNRS, 1993 : 9-15.
- Beck C., Delort R. (1993) *Pour une histoire de l'environnement. Travaux du programme interdisciplinaire de recherche sur l'environnement*. Paris, CNRS, 1993 : 272 p.
- Beck C., Luginbühl Y. (2001) Sociétés et ressources renouvelables. Temps et espace des crises environnementales. Problématique d'un séminaire. *Natures, sciences, sociétés*, 9, 3, 2001 : 74-78.
- Beeching A., Brochier J.-E. (1991) Quelle carte ? Carte de quoi ? *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 45, 1991 : 12-14.
- Behre K.E. (1981) The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et spores*, 23, 2, 1981 : 225-245.
- Behre K.E. (1986) *Anthropogenic indicators in pollen diagrams*. Rotterdam, Balkema, 1986 : 231 p.
- Belet J.-M. (2001) *Végétation tardiglaciaire et holocène de la limite supérieure de la forêt dans les Pyrénées centrales : l'exemple du vallon d'Estibère (Hautes-Pyrénées, France)*. Thèse de doctorat, Université de Toulouse III, 2001 : 241 p.

- Bell M., Walker M.J.C. (1992) *Late Quaternary environmental change. Physical and human perspectives*. Harlow, New York, Longman, 1992 : 273 p.
- Bellaigue (1726) *Dissertation sur la ville de Gergovie*. Clermont-Ferrand, BMIU, ms 975.
- Berger J.-F. (1995) Facteurs anthropiques et naturels de l'évolution des paysages romains et protomédiévaux du bassin valdainais (Drôme). Dans Van der Leeuw S. (dir.) *L'homme et la dégradation de l'environnement*. XVe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (20-22 octobre 1994). Antibes, APDCA, 1995 : 79-114.
- Berger J.-F. (1996a) *Le cadre paléogéographique des occupations du bassin valdainais (Drôme) à l'Holocène*. Thèse de doctorat, Université de Paris I, 1996 : 325 p.
- Berger J.-F. (1996b) Climat et dynamique des agrosystèmes dans la moyenne vallée du Rhône. Dans Fiches J.-L. (dir.) *Le IIIe siècle en Gaule Narbonnaise. Données régionales sur la crise de l'Empire*. Antibes, APDCA, 1996 : 299-332.
- Berger J.-F. (2000a) Cycles anthropiques et environnementaux à l'Holocène dans des bassins-versants rhodaniens de rang inférieur (Valdaine, Tricastin, plaine d'Orange - Drôme/Vaucluse). Dans Barrué-Pastor M., Bertrand G. (dir.) *Les temps de l'environnement*. Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 2000 : 473-499.
- Berger J.-F. (2000b) Les fossés bordiers historiques et l'histoire agraire rhodanienne. *Etudes rurales*, 153-154, 2000 : 59-90.
- Berger J.-F. avec la coll. de Jung C., Thiébaud S. (2001) Evolution des agro- et des hydrosystèmes dans la région médio-rhodanienne. Dans Ouzoulias P., Pellecuer C., Raynaud C., Van Ossel P., Garmy P. (dir.) *Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité*. Antibes, APDCA, 2001 : 369-403.
- Berger J.-F. (2003) La « dégradation des sols » à l'Holocène dans la moyenne vallée du Rhône : contextes morpho-climatique, paléobotanique et culturel. Chapitre 3 : Les facteurs de l'érosion : modes d'analyse et conceptualisation des processus. Chapitre 4 : Les étapes de la morphogenèse holocène dans le sud de la France. Dans Van der Leeuw S., Favory F., Fiches J.-L. (dir.) *Archéologie et systèmes socio-environnementaux. Etudes multiscalaires sur la vallée du Rhône dans le programme Archaeomedes*. Paris, CNRS, 2003 : 43-161 (Monographies du CRA, 27).
- Berger J.-F., Brochier J.-E. (à paraître) Les apports de la géoarchéologie à la connaissance des paysages et des climats de l'époque médiévale en moyenne vallée du Rhône. Dans Maufrais O. (dir.) *Habitats, nécropoles et paysages dans la moyenne et basse vallée du Rhône (VIIe-XVe s.) : contributions des travaux archéologiques sur le tracé du TGV Méditerranée à l'étude des sociétés rurales médiévales*. Paris, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme (Documents d'Archéologie Française).
- Berger J.-F., Brochier J.-E., Bravard J.-P. (1999) La géoarchéologie en France : définition et champs d'application. Dossier « Environnement et archéologie ». *Les nouvelles de l'archéologie*, 78, 4, 1999 : 8-12.
- Berger J.-F., Brochier J.-E., Jung C., Odier T. (1997) Données paléogéographiques et données géoarchéologiques dans le cadre de l'opération de sauvetage archéologique du TGV-Méditerranée. Dans Burnouf J., Bravard J.-P., Chouquer G. (dir.) *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*. XVIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (19-21 octobre 1996). Antibes, APDCA, 1997 : 155-183.

- Berger J.-F., Delhon C., Bonté S., Thiébault S., Peyric D., Beeching A., Vital J. (2002) Paléodynamique fluviale, climat, action humaine et évolution des paysages du bassin versant de la Citelle (moyenne vallée du Rhône, Drôme) au cours de l'Atlantique ancien (8000-6000 BP) à partir de l'étude de la séquence alluviale d'Espeluche-Lalo. Dans Bravard J.-P., Magny M. (dir.) *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Paris, Errance, 2002 : 223-238 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Berger J.-F., Fiches J.-L., Gazenbeek M. (2003) Origin of fluvial fluctuations of the river Vidourle and their effect on the organisation and evolution of the site of Ambrussum (Hérault, France) between the Iron Age and late Antiquity. Dans Fouache E. (dir.) *International conference « Environmental Dynamics and History in Mediterranean areas » (Paris, Université de Sorbonne, 24-26 avril 2002)*. Working group on Geoarchaeology. Paris, Elsevier, 2003.
- Berger J.-F., Jung C. (1996) Fonction, évolution et « taphonomie » des parcelles en moyenne vallée du Rhône. Un exemple d'approche intégrée en archéomorphologie et en géoarchéologie. Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. II : Archéologie des parcelles*. Paris, Errance, 1996 : 95-112 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Berger J.-F., Jung C. (1999) Developing a methodological approach to the evolution of field systems in the Middle Rhône valley. Dans Leveau P., Trément F., Walsh K., Barker G. (dir.) *Environmental reconstruction in Mediterranean landscape archaeology*. Oxford, Oxbow Books, 1999 : 155-167 (The archaeology of Mediterranean landscape 2).
- Berger J.-F., Thiébault S. (1997) Holocene fire history in South East France : impact of climatic changes and human activities. Actes du colloque *Fire and the Palaeoenvironment*, Sheffield.
- Bernard-Allée P., Valadas B., Curt T. (1991) Ravinements et remblaiements dans les régions de socle du sud du Massif Central français. *Physio-Géo*, 22/23, 1991 : 157-165.
- Bertoncello F. (1999) *Le peuplement de la basse vallée de l'Argens et de ses marges (Var, France) de la fin de l'Age du Fer à la fin de l'Antiquité*. Thèse de doctorat, Université de Provence, 1999 : 2 vol.
- Bertrand G. (1968) Paysage et géographie physique globale. *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 39, 3, 1968 : 249-272.
- Bertrand G. (1975) Pour une histoire écologique de la France rurale. Dans Duby G., Wallon A. (dir.) *Histoire de la France rurale. I : La formation des campagnes françaises des origines au XIVe siècle*. Paris, Le Seuil, 1975 : 34-113.
- Bertrand G. (1978) L'archéologie du paysage dans la perspective de l'écologie historique. Actes du colloque « L'archéologie du paysage » (Paris, mai 1977). *Caesarodunum*, 13, 1978 : 132-138.
- Bertrand G. (1995) Le paysage entre la Nature et la Société. Dans Roger A. (dir.) *La théorie du paysage en France (1974-1994)*. Seyssel, Champ Vallon, 1995 : 88-108 (collection Pays-Paysages).
- Bertrand G. (2002) La discordance des temps. Dans Richard H., Vignot A. (dir.) *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20 000 ans en Europe de l'Ouest*. Actes du colloque international de Besançon (18-22 septembre 2000). Presses Universitaires Franc-Comtoises, 831, Besançon, 2002 : 15-23 (Collection Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté, 730 ; série « Environnement, Sociétés et Archéologie », 3).
- Bertrand G., Beroutchachvili N. (1978) Le géosystème ou système territorial naturel. *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 49, 2, 1978 : 17-180.

- Bertrand C., Bertrand G. (1986) La végétation dans le géosystème. Phytogéographie des montagnes cantabriques centrales (Espagne). *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 57, 3, 1986 : 291-312.
- Bertrand C., Bertrand G. (1991) La mémoire des terroirs. Dans Guilaine J. (dir.) *Pour une archéologie agraire*. Paris, Colin, 1991 : 11-17.
- Bertrand C., Bertrand G. (2000) Le géosystème : un espace-temps anthropisé. Esquisse d'une temporalité environnementale. Dans Barrué-Pastor M., Bertrand G. (dir.) *Les temps de l'environnement*. Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 2000 : 65-76.
- Bertrand C., Bertrand G. (2002) *Une géographie traversière. L'environnement à travers territoires et temporalités*. Paris, éditions Arguments, 2002 : 311 p.
- Bichet V., Campy, Petit C. (1997) Mise en évidence de l'impact anthropique sur la sédimentation associée aux sites archéologiques : apports, limites et perspectives. Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. III : L'analyse des systèmes spatiaux*. Paris, Errance, 1997 : 25-34 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Bintliff J., Sbonias K. (2000) *Reconstructing population trends in Mediterranean Europe*. Oxford, Oxbow Books, 2000 : 261 p. (The archaeology of Mediterranean landscape 1).
- Blanchemanche P., Chabal L. (1995) Potentialités forestières et activités humaines de la fin de la Préhistoire à la période historique dans le midi de la France : dégradation ou socialisation du milieu ? Dans Van der Leeuw S. (dir.) *L'homme et la dégradation de l'environnement*. XVe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (20-22 octobre 1994). Antibes, APDCA, 1995 : 209-229.
- Blandin P., Lamotte M. (1988) Recherche d'une entité écologique correspondant à l'étude des paysages : la notion d'écocomplexe. *Bulletin d'écologie*, 19, 4, 1988 : 547-555.
- Bloch M. (1931) *Caractères originaux de l'histoire rurale française*. Oslo, 1931.
- Boissinot P. (1997a) L'empreinte des paysages hellénistiques dans les formations holocènes de Saint-Jean-du-Désert (Marseille). *Méditerranée*, 3-4, 1995 : 33-40.
- Boissinot P. (1997b) Archéologie des façons culturelles. Dans Burnouf J., Bravard J.-P., Chouquer G. (dir.) *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*. XVIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (19-21 octobre 1996). Antibes, APDCA, 1997 : 85-112.
- Boissinot P. (2000) La trace des paysages agraires. L'archéologie des façons culturelles en France. *Etudes rurales*, 153-154, 2000 : 23-38.
- Boissinot P. (2001) Archéologie des vignobles antiques du sud de la Gaule. Dans Brun J.-P., Laubenheimer F. (dir.) *La viticulture en Gaule*. *Gallia*, 58, 2001 : 45-98.
- Boissinot P., Brochier J.-E. (1997) Pour une archéologie du champ. Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. III : L'analyse des systèmes spatiaux*. Paris, Errance, 1997 : 35-56 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Bonhôte J. (1992) *Forges à la catalane et évolution forestière dans les Pyrénées de la Haute-Ariège. Pour une histoire de l'environnement*. Thèse de doctorat, Université de Toulouse-le-Mirail, CIMA-URA 366 CNRS, 1992, 2 vol. : 425 p.
- Bonhôte J., Davasse B., Dubois C., Galop D., Izard V., Métaillé J.-P. (2000) Histoire de l'environnement et cartographie du temps dans la moitié est des Pyrénées. Dans Barrué-Pastor M., Bertrand G. (dir.) *Les temps de l'environnement*. Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 2000 : 501-516.

- Bossuet G., Vannière B., Walter-Simonnet A.-V., Gauthier E., Petit C., Buatier M., Barral P., Daubigney A. (2002) Caractérisation des changements environnementaux dans la basse vallée du Doubs (Neublans, Jura, France) durant le premier millénaire après J.-C. Dans Bravard J.-P., Magny M. (dir.) *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Paris, Errance, 2002 : 125-134 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Bouby L. (1993) *Apports de la carpologie à la connaissance de l'économie végétale de l'Auvergne du Mésolithique à l'époque gallo-romaine*. Mémoire de DEA sous la direction de P. Marinval, Université de Montpellier II, 1993 : 110 p.
- Boudet M. (1890) *Les premiers travaux de dessèchement du Marais de Limagne d'après les textes du Moyen-Age*. Clermont-Ferrand, 1890 : 57 p. (Extrait de la Revue d'Auvergne).
- Boudet M. (1891) Note complémentaire au sujet de l'étude sur les premiers dessèchements du Marais de Limagne. *Revue d'Auvergne*, 8, 1891 : 66-68.
- Boudet M. (1913) *Thuret et Saint-Ignat. Documents historiques sur le Marais de Limagne au Moyen-Age*. Riom, Jouvet, 1913.
- Bouillet J.-B. (1846) *Statistique monumentale du département du Puy-de-Dôme*. 2e édition, Clermont-Ferrand, imprimerie de Pérol, 1846, 2 vol. : 371 p et atlas de 34 planches.
- Bourquin-Mignot C., Brochier J.-E., Chabal L., Crozat S., Fabre L., Guibal F., Marinval P., Richard H., Terral J.-F., Théry-Parisot I. (1999) *La botanique*. Paris, Errance, 1998 : 208 p. (collection Archéologiques).
- Braudel F. (1949) *La Méditerranée et le monde méditerranéen à l'époque de Philippe II*. Paris, Colin, 1949.
- Braudel F. (1958) Histoire et sciences sociales. La longue durée. *Annales ESC*, 13, 4, 1958 : 725-753.
- Bravard J.-P. (1996) Des versants aux cours d'eau, les implications des fluctuations paléohydrologiques à l'époque médiévale. Dans Colardelle L. (dir.) *L'homme et la nature au Moyen-Age*. Actes du Ve congrès international d'archéologie médiévale (Grenoble, 6-9 octobre 1993). Paris, Errance, 1996 : 171-179.
- Bravard J.-P. (2002) Les paléo-environnements fluviaux et lacustres depuis 15000 ans. Conclusions méthodologiques et perspectives. Dans Bravard J.-P., Magny M. (dir.) *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Paris, Errance, 2002 : 303-312 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Bravard J.-P., Cammas C., Nehlig P., Poupet P., Salvador P.-G., Wattez J. (1999) *La géologie. Les sciences de la terre*. Paris, Errance, 1999, 169 p. (collection Archéologiques).
- Bravard J.-P., Le Bot-Helly A., Helly B., Savay-Guerraz H. (1990) Le site de Vienne (38), Saint-Romain-en-Gal (69) et Sainte-Colombe (69) : l'évolution de la plaine alluviale du Rhône, de l'Age du Fer à la fin de l'Antiquité. *Xe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (octobre 1989)*. Antibes, APDCA, 1990 : 437-452.
- Bravard J.-P., Magny M. (2002) *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Paris, Errance, 2002 : 313 p. (collection Archéologie aujourd'hui).
- Bravard J.-P., Peiry J.-L., Salvador P.-G. (2002) La diversité spatiale des enregistrements morphosédimentaires tardiglaciaires et holocènes dans quelques vallées du piémont des Alpes du Nord englacées au Würm (Arve, Haut-Rhône, Isère). Dans Bravard J.-P., Magny M. (dir.) *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Paris, Errance, 2002 : 205-213 (collection Archéologie aujourd'hui).

- Bravard J.-P., Petit F. (1997) *Les cours d'eau. Dynamique du système fluvial*. Paris, Colin, 1997 : 222 p.
- Bravard J.-P., Prestreau M. (1997) *Dynamique du paysage. Entretiens de géoarchéologie*. Actes de la table ronde de Lyon (17-18 novembre 1995). Documents d'archéologie en Rhône-Alpes, 15, 1997 : 282 p.
- Bravard J.-P., Vérot-Bourrely A., Franc O. en coll. avec Arlaud C. (1997) Paléodynamique du site fluvial de Lyon depuis le Tardiglaciaire. Dans Bravard J.-P., Prestreau M. (dir.) *Dynamique du paysage. Entretiens de géoarchéologie*. Actes de la table ronde de Lyon (17-18 novembre 1995). Documents d'archéologie en Rhône-Alpes, 15, 1997 : 177-201.
- Brown A.G. (1997) *Alluvial geoarchaeology. Floodplain archaeology and environmental change*. Cambridge, 1997 : 377 p. (Cambridge manuals in archaeology).
- Brun J.-P. (1986) *L'oléiculture en Provence. Les huileries du département du Var*. Revue archéologique de Narbonnaise, supplément 15, 1986 : 301 p.
- Brun J.-P. (1996) La grande transhumance à l'époque romaine. A propos des recherches sur la Crau d'Arles. *Anthropozoologica*, 24, 1996 : 31-44.
- Brun J.-P., Borréani M. (1998) Deux moulins hydrauliques du Haut-Empire romain en Narbonnaise. *Gallia*, 55, 1998 : 279-326.
- Brun J.-P., Laubenheimer F. (2001) La viticulture en Gaule. *Gallia*, 58, 2001 : 1-260.
- Brunet P. (1992) *Atlas des paysages ruraux de France*. Paris, 1992 : 200 p.
- Brunet R. (1995) Analyse des paysages et sémiologie. Dans Roger A. (dir.) *La théorie du paysage en France (1974-1994)*. Seyssel, Champ Vallon, 1995 : 7-20 (collection Pays-Paysages).
- Bruneton H. (1999) *Evolution holocène d'un hydrosystème nord-méditerranéen et de son environnement géomorphologique. Les plaines d'Arles, entre les Alpilles et le Rhône*. Thèse de doctorat, Université Aix-Marseille 1, 1999 : 365 p.
- Bruneton H., Arnaud-Fassetta G., Provansal M., Sistach D. (2001) Geomorphological evidence for fluvial change during the Roman period in the lower Rhone valley (Southern France). *Catena*, 45, 2001 : 287-312.
- Bruneton H., Provansal M., Devillers B., Jorda C., Ollivier V., Miramont C., Blanchemanche P., Berger J.-F., Leveau P. (2002) Relations entre paléohydrologie et morphogenèse holocènes des petits et moyens bassins-versants en basse Provence et Languedoc oriental. Dans Bravard J.-P., Magny M. (dir.) *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Paris, Errance, 2002 : 259-267 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Buchsenschutz O. (1995) La protohistoire des campagnes françaises. Du mythe à l'histoire. *Histoire et sociétés rurales*, 3, 1995 : 155-161
- Buchsenschutz O. (1996) Les campagnes celtiques à la veille de la conquête romaine : état de la question. Dans Bayard D., Collard J.-L. (dir.) *De la ferme indigène à la villa gallo-romaine*. Actes du deuxième colloque de l'association Ager (Amiens, 23-25 septembre 1993). Revue archéologique de Picardie, numéro spécial 11, 1996 : 9-12.
- Buchsenschutz O., Méniel P. (1994) *Les installations agricoles de l'Age du Fer en Ile-de-France*. Actes du colloque de Paris (1993). Paris, Presses de l'ENS, 1994 : 300 p.
- Burnouf J., Bravard J.-P., Chouquer G. (1997) *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*. XVIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (19-21 octobre 1996). Antibes, APDCA, 1997 : 624 p.

- [18] Burnouf J., Carcaud N., Cubizolle H., Trément F., Visset L., Garcin M., Serieyssol K. (2001) Les relations sociétés/milieus physiques depuis la fin du Tardiglaciaire : les apports du programme Loire. Paléoenvironnements holocènes et géoarchéologie. *Quaternaire*, 12, 1-2, 2001 : 5-13.
- [19] Burnouf J., Carcaud N., Cubizolle H., Garcin M., Trément F., Visset L. (2003) Interactions sociétés-milieus dans le bassin versant de la Loire depuis le Tardiglaciaire jusqu'à la période industrielle. Dans Muxart T., Vivien F.-D., Villalba B., Burnouf J. (dir.) *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*. Paris, Elsevier, collection Environnement, 2003 : 65-77, 206.
- Burnouf J., Leveau P. (2004) *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture. Sociétés pré-industrielles et milieux fluviaux, lacustres et palustres : pratiques sociales et hydrosystèmes*. Actes du colloque PEVS-SEDD du CNRS « Les fleuves aussi ont une histoire 2 » (Aix-en-Provence, 8-10 avril 2002). Paris, CTHS, 2004.
- Burnouf J., Muxart T., Villalba, Vivien F.-D. (2003) Le passé a de l'avenir : premier bilan de l'appel d'offre « Histoire des interactions sociétés-milieus » et perspectives de recherches. Dans Muxart T., Vivien F.-D., Villalba B., Burnouf J. (dir.) *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*. Paris, Elsevier, collection Environnement, 2003 : 15-28.
- Busch L. (1986) La construction sociale du Milieu Naturel. Dans Chatelin Y., Riou G. (dir.) *Milieus et paysages. Essai sur diverses modalités de connaissance*. Paris, Masson, 1986 : 55-70 (Recherches en géographie).
- Cabanis M. (2002) *Etude carpologique du site de Sarliève en Limagne (Puy-de-Dôme) ou les pratiques culturelles durant le Deuxième Age du Fer et l'époque gallo-romaine*. Mémoire de DEA Environnement et Archéologie sous la direction de P. Marinval, Université de Paris I, 2002 : 89 p.
- Cabezuelo U., Parent D., Rebiscol A. (1996) *Les Chazoux. Gannat (Allier)*. Document final de synthèse (sauvetage programmé 1994). Service régional de l'Archéologie, Clermont-Ferrand, novembre 1996.
- Camus G. (1975) *La chaîne des Puys (Massif Central, France). Etude structurale et volcanologique*. Thèse de doctorat, Clermont-Ferrand, Annales Sciences, 56, 1975 : 322 p.
- Carcaud N., Garcin M., Visset L., Musch J., Burnouf J. (2002) Nouvelle lecture de l'évolution des paysages fluviaux à l'Holocène dans le bassin de la Loire moyenne. Dans Bravard J.-P., Magny M. (dir.) *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Paris, Errance, 2002 : 71-84 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Carponsin-Martin C. (2002) *La céramique commune gallo-romaine de Périgueux du règne d'Auguste à la fin du IIIe siècle ap. J.-C.* Thèse de doctorat, Université de Bordeaux III, 2002.
- Carré R. (1999) Quand la cité reçoit des dieux : les « lectisternes » à Rome au IVe siècle avant notre ère. Dans Montandon A. (dir.) *Mythes et représentations. L'hospitalité*. Clermont-Ferrand, Presses Universitaires Blaise Pascal, 1999 : 67-102.
- Cébeillac-Gervasoni M., Lamoine L., Trément F. (2004) *Autocélébration des élites locales dans le monde romain : contextes, textes, images (IIe s. av. J.-C. – IIIe s. ap. J.-C.)*. Actes du colloque international de Clermont-Ferrand (21-23 novembre 2003). Clermont-Ferrand, Presses Universitaires Blaise Pascal, collection Erga, 7, 2004 : 570 p.
- Chabal L. (1991) *L'homme et l'évolution de la végétation méditerranéenne, des âges des métaux à la période romaine : recherches anthracologiques théoriques, appliquées principalement à des sites du Bas-Languedoc*. Thèse de doctorat, Université de Montpellier II, 1991 : 435 p.

- Chabal L. (1997) *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final - Antiquité tardive) : l'anthracologie, méthode et paléoécologie*. Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 1997 : 189 p. (Documents d'archéologie française, 63).
- Chaix L., Méniel P. (2001) *Archéozoologie. Les animaux et l'archéologie*. Paris, Errance, 2001 : 239 p. (collection des Hespérides).
- Chaix de Lavarène L.-A. (1866) *Saint Sidoine Apollinaire et son siècle*. Paris, 1866.
- Chambers F.M. (1993) *Climate change and human impact on the landscape*. Londres, Chapman and Hall, 1993 : 303 p.
- [20] Chambon J.-P., Trément F. (2004) Un couple de toponymes référant à un lac disparu près de Clermont-Ferrand (Auvergne) : **Summu lacu*, **Capu lacu*. Confrontation des données linguistiques, archéologiques et paléoenvironnementales. *Zeitschrift für romanische Philologie*, Band 120, Heft 2, 2004: 266-281.
- Charbonnier P. (1968) Les villages disparus dans la région des Dômes. *Bulletin philologique et historique*, 1968 : 357-376.
- Charbonnier P. (1984) L'élevage de « montagne » dans les Monts Dore du XIVe au XVIIIe siècle. *Actes du colloque international « Elevage et vie pastorale » (Clermont-Ferrand, juin 1982)*. Clermont-Ferrand, Institut d'études du Massif Central, 1984 : 227-247.
- Chatelin Y. (1986) Interface histoire : entre 1750 et 1900, la découverte de Milieux Naturels nouveaux. Dans Chatelin Y., Riou G. (dir.) *Milieux et paysages. Essai sur diverses modalités de connaissance*. Paris, Masson, 1986 : 71-88. (Recherches en géographie).
- Chatelin Y., Riou G. (1986) *Milieux et paysages. Essai sur diverses modalités de connaissance*. Paris, Masson, 1986 : 154 p. (Recherches en géographie).
- Chevallier R. (1978) *L'archéologie du paysage*. Actes du colloque de l'ENS (Paris, mai 1977). Caesarodunum, 13, 1978.
- Chevallier R. (2000) *Lecture du temps dans l'espace. Topographie archéologique et historique*. Paris, Picard, 2000.
- Chouquer G. (1981) Les centuriations de Romagne orientale : étude morphologique. *Mélanges de l'Ecole Française de Rome*, 93, 1981 : 823-868.
- Chouquer G. (1993) Répertoire topo-bibliographique des centuriations de Narbonnaise. *Revue archéologique de Narbonnaise*, 26, 1993 : 87-98.
- Chouquer G. (1996-1997) *Les formes du paysage. I : Etudes sur les parcellaires*. Paris, Errance, 1996 : 224 p., 16 pl. *II : Archéologie des parcellaires*. Actes du colloque d'Orléans (mars 1996). Paris, Errance, 1996 : 263 p., 16 pl. *III : L'analyse des systèmes spatiaux*. Paris, Errance, 1997 : 198 p., 8 pl. (collection Archéologie aujourd'hui).
- Chouquer G. (1996) Parcellaires et longue durée. Points de repère historiques et problèmes d'interprétation. Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. II : Archéologie des parcellaires*. Paris, Errance, 1996 : 201-222 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Chouquer G. (1997) La place de l'analyse des systèmes spatiaux dans l'étude des paysages du passé. Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. III : L'analyse des systèmes spatiaux*. Paris, Errance, 1997 : 14-24 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Chouquer G. (2000) *L'étude des paysages. Essais sur leurs formes et leur histoire*. Paris : 208 p.

- Chouquer G., Favory F. (1983) Cadastres ruraux d'époque romaine. *Photo Interprétation*, 4-5 : 98 p.
- Chouquer G., Favory F. (1989) *Les paysages de l'Antiquité : terres et cadastres de l'Occident romain*. Paris, Errance, 1991.
- Chouquer G., Odier T. (1984) L'évolution morpho-historique de la cité de Valence. *Dialogues d'histoire ancienne*, 10, 1984 : 361-396.
- Clavel M. (1970) *Béziers et son territoire dans l'Antiquité*. Paris, Les Belles Lettres, 1970 (Annales littéraires de l'Université de Besançon, 2).
- Clavel-Lévêque M. (1983) *Cadastres et espace rural : approches et réalités antiques*. Table ronde de Besançon (1980), Paris, CNRS, 1983.
- CNRA (2002) La recherche archéologique en France : bilan 1995-1999 du Conseil national de la recherche archéologique. *Les nouvelles de l'archéologie*, 88, 2e semestre 2002 : 7-80.
- Cohendy M. (1857) *Annales scientifiques, littéraires et industrielles de l'Auvergne*, 30, 1857 : 513-526.
- Cohendy M. (1870) *Notice sur les entreprises de dessèchements des lacs et marais dans la généralité d'Auvergne*. Clermont-Ferrand, Ferdinand Thibaud, 1870 : 43 p.
- Colardelle L. (1996) *L'homme et la nature au Moyen-Age*. Actes du Ve congrès international d'archéologie médiévale (Grenoble, 6-9 octobre 1993). Paris, Errance, 1996 : 259 p.
- Colardelle M., Verdel E. (1993) *Les habitats du lac de Paladru (Isère) dans leur environnement. La formation d'un terroir au XIe siècle*. Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 1993 : 416 p. (Documents d'archéologie française, 40).
- Collier D. (1949) Contribution à l'étude des Terres Noires de la Limagne d'Auvergne. Constitution et genèse. *Annales agronomiques*, 1949 : 1-77.
- Collis J. (1995) States without centres ? The Middle La Tène period in temperate Europe. Dans Arnold B., Gibson D.M. (dir.) *Celtic chiefdom, celtic state: the evolution of complex social systems in prehistoric Europe*. Cambridge, Cambridge University Press, 1995 : 75-80.
- Collis J., Dunkley J., Guichard V., Mennessier-Jouannet C. (1997) La Basse-Auvergne à la fin du Second Age du Fer. Un aperçu des recherches en cours. *Chroniques historiques du Livradois-Forez*, 19, 1997 : 9-17.
- Columeau P. (2001) Nouveau regard sur la chasse et l'élevage dans le Sud et le Sud-Est de la Gaule. *Revue archéologique de Narbonnaise*, 34, 2001 : 123-137.
- Coquillas D. (2001) *Les rivages de l'estuaire de la Gironde du Néolithique au Moyen-Age*. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux III, 2001 : 4 vol.
- Court-Picon M. (2003) Approches palynologique et dendrochronologique de la mise en place du paysage dans le Champsaur (Hautes-Alpes, France) à l'interface des dynamiques naturelles et des dynamiques sociales. Thématique, méthodologie et premiers résultats. Dossier spécial « la montagne ». Actes de la table ronde de Lattes (30 janvier 2002). *Archéologie du Midi médiéval*, 21, 2003 : 211-224.
- Crutzen P.J. (2002) Geology of mankind. *Nature*, 415, 23, 2002.
- Cubizolle H., Georges V. (2001) L'évolution holocène de la plaine alluviale de la Loire dans le bassin du Forez (Massif Central, France). Mise en évidence du potentiel archéologique. *Quaternaire*, 12, 1-2, 2001 : 53-67.
- Cubizolle H., Georges V. en coll. avec Argant J., Petit F. (2002) Evolution morphosédimentaire des plaines alluviales de la Loire et de ses affluents dans le bassin du Forez (Massif Central français) depuis la fin du

- Würm. Dans Bravard J.-P., Magny M. (dir.) *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Paris, Errance, 2002 : 63-70 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Cubizolle H., Valadas B., Gagnaire J., Evin J. (2001) La dynamique des versants dans le bassin de la Dore durant la deuxième moitié de l'Holocène (Massif Central, France) : premières données géoarchéologiques et datations radiocarbone. *Quaternaire*, 12, 1-2, 2001 : 15-29.
- Cyprien A.-L. (2002) *Chronologie de l'interaction de l'homme et du milieu dans l'espace central et aval de la Loire (Ouest de la France)*. Nantes, Groupe d'étude des milieux naturels, 2002 : 2 vol.
- Daniel J.-L., Daniel P., Daugas J.-P., Debenath A., Raynal J.-P. (1979) Découverte de restes humains dans un paléo-chenal du ruisseau « le Gensat », à « Chapeau-Rouge », commune de Ménétrol (Puy-de-Dôme). *Bulletin de la société anthropologique du Sud-Ouest*, 14, 1, 1979 : 19-28.
- Daugas J.-P., Debenath A., Pelletier H., Raynal J.-P., Tixier L., Diot M.-F. (1978) Etudes quaternaires en Limagne d'Auvergne. I : La « rase » de Maison-Rouge, commune de Saint-Beauzire (Puy-de-Dôme). *Nouvelles archives du muséum d'histoire naturelle de Lyon*, 16, 1978 : 47-58 (supplément).
- Daugas J.-P., Raynal J.-P. (1979) Remarques sur le milieu physique et le peuplement humain en Auvergne à la fin des temps glaciaires. Dans *La fin des temps glaciaires en Europe*. Paris, CNRS, 1979, II : 545-562.
- Daugas J.-P., Raynal J.-P. (1987) Paléomilieux et comportements humains de la fin des temps glaciaires à l'Atlantique dans le sud du Massif Central. Dans *Premières communautés paysannes en méditerranée occidentale*. Colloque international du CNRS (Montpellier, 1983). Paris, CNRS, 1987 : 107-124.
- Daugas J.-P., Raynal J.-P. (1988) L'homme et les volcans : Mésolithisation et néolithisation dans le Massif Central français. Dans *Mésolithique et néolithisation en France et dans les régions limitrophes*. 113e congrès national des sociétés savantes. Strasbourg, 1988 : 127-146.
- Daugas J.-P., Raynal J.-P. (1989) Quelques étapes du peuplement du Massif Central français dans leur contexte paléoclimatique et paléogéographique. Dans Laville H. (dir.) *Variations des paléomilieux et peuplement préhistorique*. Colloque du Comité français de l'Union internationale pour l'étude du Quaternaire (INQUA). Paris, CNRS, 1989 : 67-95.
- Daugas J.-P., Raynal J.-P., Tixier L. (1982) Variations du milieu physique et occupation du sol au Second Age du Fer en Grande Limagne d'Auvergne. Dans Collis J., Duval A., Périchon R. (dir.) *Le Deuxième Age du Fer en Auvergne et en Forez et ses relations avec les régions voisines*. Actes du colloque d'Aulnat (1980). Sheffield, 1982 : 10-20.
- Daugas J.-P., Raynal J.-P., Tixier L., Loison G. (1986) Cycles géodynamiques et cycles d'exploitation du Marais de Grande Limagne, Puy-de-Dôme. *11e réunion des sciences de la Terre*. Clermont-Ferrand, 1986 : 48.
- Daugas J.-P., Tixier L. (1977) Variations paléoclimatiques de la Limagne d'Auvergne. Dans *Approche écologique de l'homme fossile*. Commission internationale de l'INQUA (1975). Bulletin de l'Association française pour l'étude du Quaternaire, 47, 1977 : 203-235 (supplément).
- Daugas J.-P., Tixier L. (1978) Les variations du paysage de la plaine de la Limagne d'Auvergne durant l'Holocène, du Tardiglaciaire à l'époque actuelle. Dans Chevallier R. (dir.) *L'archéologie du paysage*. Actes du colloque de l'ENS (Paris, mai 1977). Caesarodunum, 13, 2, 1978 : 429-444.
- Davasse B. (2000) *Forêts, charbonniers et paysans dans les Pyrénées de l'est du Moyen-Age à nos jours. Une approche géographique de l'histoire de l'environnement*. Toulouse, Géode, Université de Toulouse-Le Mirail, 2000 : 287 p.

- Davasse D., Galop D., Rendu C. (1997) Paysages du Néolithique à nos jours dans les Pyrénées de l'Est d'après l'écologie historique et l'archéologie pastorale. Dans Burnouf J., Bravard J.-P., Chouquer G. (dir.) *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*. XVIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (19-21 octobre 1996). Antibes, APDCA, 1997 : 577-599.
- De Beaulieu J.-L. (1977) *Contribution pollenanalytique à l'histoire tardiglaciaire et holocène de la végétation des Alpes méridionales et françaises*. Thèse de doctorat, Université d'Aix-Marseille III, 1977 : 358 p.
- De Beaulieu J.-L., Gœury C. (1987) Zonation automatique appliquée à l'analyse pollinique : exemple de la narse d'Ambois (Puy-de-Dôme). *Bulletin de l'Association française d'étude du Quaternaire*, 1987 : 49-61.
- De Beaulieu J.-L., Pons A., Reille M. (1982) Recherches pollenanalytiques sur l'histoire de la végétation de la bordure nord du massif du Cantal (Massif Central, France). *Pollen et spores*, 24, 2, 1982 : 251-300.
- De Beaulieu J.-L., Pons A., Reille M. (1985) Recherches pollenanalytiques sur l'histoire tardiglaciaire et holocène de la végétation des monts d'Aubrac (Massif central, France). *Review of paleobotany and palynology*, 44, 1985 : 37-80.
- De Beaulieu J.-L., Pons A., Reille M. (1988) Histoire de la flore et de la végétation du Massif Central (France) depuis la fin de la dernière glaciation. *Cahiers de micropaléontologie*, 3, 4, 1988 : 5-36.
- De Belleforest F. (1575) *De l'ancienne et fameuse province d'Auvergne. Extrait de la Cosmographie universelle de tout le monde*. Paris, Chesneau, I, 1575.
- De Croos P. (1900) *Code rural*. Paris, 1900, 3e édition.
- De Dienne (1886) Un épisode de l'histoire de l'agriculture au XVIIIe siècle. La société de dessèchement général des marais et lacs de France en Basse-Auvergne. *Revue d'Auvergne*, 3, 1886 : 176-197, 277-298.
- De Dienne (1891) *Histoire du dessèchement des lacs et marais de France avant 1789*. Paris, Champion, 1891 : 570 p.
- Dejou J., Baucher G., Ghazanchani D., Béchetille J., Le Buanec B., Rougeron C. (1979) Les selins de la Limagne de Clermont-Ferrand, aperçu pédologique et premiers résultats expérimentaux de leur mise en valeur. *Bulletin technique d'information*, 336, 1979 : 19-32.
- Delage R. (1999) *Contribution à l'étude des sites de production du Centre de la Gaule et de leurs céramiques sigillées moulées*. Thèse de doctorat, Université de Paris I, 1999.
- Delarbre A. (1805) *Notice sur l'ancien royaume des Auvergnats, et sur la ville de Clermont*. Clermont, Landriot, an XIII, 1805.
- Delaunay P. (1936) *Introduction à l'étude des sols de la Limagne d'Auvergne, plus particulièrement de ses sols noirs*. Clermont-Ferrand, 1936 : 110 p.
- Déléage A. (1941) *La vie rurale en Bourgogne jusqu'au début du XIe siècle*. Mâcon, 1941 : 2 vol.
- Delhoume D. (1998) *L'occupation du sol au Moyen-Age et à l'époque moderne dans le secteur du "Parc logistique" (communes de Gerzat et Cébazat, Puy-de-Dôme) et dans le sud-ouest de la plaine de Limagne*. Clermont-Ferrand, Service régional de l'archéologie, 1998.
- Delort R. (1990) *La France de l'an Mil*. Paris, Le Seuil, 1990 (collection Histoire).
- Delort R. (1993) Introduction : Pour une histoire de l'environnement. Dans Beck C., Delort R. (dir.) *Pour une histoire de l'environnement. Travaux du programme interdisciplinaire de recherche sur l'environnement*. Paris, CNRS, 1993 : 5-8.

- Delort R. (1996) L'homme et la nature au Moyen-Age. Paléoenvironnement des sociétés européennes. Dans Colardelle L. (dir.) *L'homme et la nature au Moyen-Age*. Actes du Ve congrès international d'archéologie médiévale (Grenoble, 6-9 octobre 1993). Paris, Errance, 1996 : 7-10.
- Delort R., Walter F. (2001) *Histoire de l'environnement européen*. Paris, PUF, 2001 : 352 p. (collection Le nœud gordien).
- Delpuech A. (1987) *Deux millions d'années en Auvergne. Archéologie et autoroute A71*. Marsat, Société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône, Scetauroute, Direction régionale des affaires culturelles, Direction des Antiquités, 1987 : 62 p.
- Démians d'Archimbaud G. (1980) *Les fouilles de Rougiers (Var) : contribution à l'archéologie de l'habitat rural médiéval en pays méditerranéen*. Paris, CNRS, 1980, 724 p.
- De Pradt M. (1803) *Voyage agronomique en Auvergne*. 1803.
- Derruau M. (1949a) *La Grande Limagne auvergnate et bourbonnaise. Etude géographique*. Thèse principale, Grenoble, 1949 : 545 p.
- Derruau M. (1949b) *La morphogenèse de la Grande Limagne et ses conséquences sur la morphologie des plateaux bordiers*. Thèse complémentaire, Grenoble, 1980 : 181 p.
- Deru X. (1995) *La céramique belge dans le Nord de la Gaule. Caractérisation, chronologie, phénomènes culturels et économiques*. Thèse de doctorat, Université de Louvain-la-Neuve, 1995.
- Desforges E., Fournier G., Fournier P.-F., Hatt J.-J., Imberdis F. (1970) *Nouvelles recherches sur les origines de Clermont-Ferrand*. Clermont-Ferrand, Publications de l'Institut d'Etudes du Massif Central, fascicule V, 1970 : 593 p., 30 pl.
- Desjardins E. (1876-1893) *Géographie historique et administrative de la Gaule romaine*. Paris, Hachette, I : Introduction et géographie physique comparée époque romaine - époque actuelle (1876). II : La conquête (1878). III : Organisation de la conquête : La province - La cité (1885). IV : Les sources de la topographie comparée (1893).
- Dion R. (1934a) *Essai sur la formation du paysage rural français*. Tours, 1934.
- Dion R. (1934b) *Le Val de Loire. Etude de géographie régionale*. Tours, Arrault, 1934 : 752 p.
- Dion R. (1959) *Histoire de la vigne et du vin en France des origines au XIXe siècle*. Paris, 1959 : 225 p.
- Dousteyssier B. (2000) *Les villae gallo-romaines de Basse Auvergne*. DEA dirigé par C. Guittard et F. Trément, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, 2000.
- [21] Dousteyssier B., Segard M., Trément F. (2004) Les *villae* gallo-romaines dans le territoire proche d'*Augustonemetum* (Clermont-Ferrand). Approche critique de la documentation archéologique. *Revue archéologique du Centre de la France*, 43, 2004 : 1-33.
- Dubesset F. (1927) Limagne. *L'avenir du Plateau Central*. Clermont-Ferrand, 27 octobre 1927.
- Dubois C., Izard V., Métaillé J.-P. (1997) Archéologie de la forêt carbonnée : questions et méthodes illustrées par l'exemple du site de Lercoul (Ariège). Dans Burnouf J., Bravard J.-P., Chouquer G. (dir.) *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*. XVIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (19-21 octobre 1996). Antibes, APDCA, 1997 : 525-540.
- Duby G., Wallon A. (1975) *Histoire de la France rurale. I : La formation des campagnes françaises des origines au XIVe siècle*. Paris, Le Seuil, 1975 : 624 p.

- Dufaure J.-C. (1984) *La mobilité des paysages méditerranéens. Hommage à P. Birot*. Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, Travaux II, 1984 : 387 p.
- Dulaure J.-A. (1789) *Description des principaux lieux de France, contenant des détails descriptifs et historiques sur les Provinces, Villes, Bourgs, Monastères, Châteaux, etc. du royaume...* Paris, Lejay, 1789, Ve partie : Auvergne, 608 p.
- Dumontet M., Romeuf A.-M. (1978) Importantes fouilles de sauvetage au lieu-dit Le Redon à Pont-du-Château. *Bulletin des Amis de Pont-du-Château*, 9, 1978 : 5-13.
- Durand A. (1991) *Paysages, terroirs et peuplement dans les campagnes du Bas-Languedoc (Xe-XIIIe siècle)*. Thèse de doctorat, Université de Paris I, 1991, 2 vol. : 517 p.
- Durand A. (1998) *Les paysages médiévaux du Languedoc (Xe-XIIIe siècles)*. Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 1998 : 491 p.
- Durand A., Leveau P. (2004) Farming in Mediterranean France and rural settlement in the Late Roman and Early Medieval periods : the contribution from archaeology and environmental sciences in the last twenty years (1980-2000). Dans Barceló M., Sigaut F. (dir.) *The transformation of the Roman world. From Roman possessors to feudal lords : the making of feudal agricultures (Vth-Xth centuries)*. Boston-Leiden, Brill, 2004 : 177-253.
- Durand-Dastès F., Favory F., Fiches J.-L., Mathian H., Pumain D., Raynaud C., Sanders L., Van der Leeuw S. (1998) *Des oppida aux métropoles. Archéologues et géographes en vallée du Rhône. Archaeomedes*. Paris, Anthropos, 1998 : 280 p. (collection Villes).
- Evin J., Lambert G.-N., Langouët L., Lanos P., Oberlin C. (1998) *La datation en laboratoire*. Paris, Errance, 1998 : 192 p. (collection Archéologiques).
- Excoffon P., Landuré C., Pasqualini M. (2004) Habitat et risque fluvial dans le delta du Rhône au Ier s. av. J.-C. Dans Burnouf J., Leveau P. (dir.) *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture. Sociétés pré-industrielles et milieux fluviaux, lacustres et palustres : pratiques sociales et hydrosystèmes*. Actes du colloque PEVS-SEDD du CNRS « Les fleuves aussi ont une histoire 2 » (Aix-en-Provence, 8-10 avril 2002). Paris, CTHS, 2004 : 211-232.
- Fabre L. (1996) *Le charbonnage historique de la chênaie à Quercus ilex L. (Languedoc, France) : conséquences écologiques*. Thèse de doctorat, Université de Montpellier II, 1996 : 2 vol.
- Fau L. (2003) Les monts d'Aubrac : approches d'un habitat médiéval montagnard. Dossier spécial « la montagne ». Actes de la table ronde de Lattes (30 janvier 2002). *Archéologie du Midi médiéval*, 21, 2003 : 171-182.
- Faucher D. (1949) *Géographie agraire, types de culture*. Paris, 1949.
- Favory F. (1997) Retour critique sur les centuriations du Languedoc oriental, leur existence et leur datation. Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. III : L'analyse des systèmes spatiaux*. Paris, Errance, 1997 : 96-126 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Favory F., Fiches J.-L. (1994) *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le haut Moyen Age. Etudes microrégionales*. Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 1994 : 339 p. (Documents d'archéologie française, 42).
- Favory F., Parodi A., Poupet P., Raynaud C. (1994) Lunel-Viel et son territoire. Dans Favory F., Fiches (J.-L.) *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le haut Moyen Age. Etudes*

- microrégionales*. Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 1994 : 163-245 (Documents d'archéologie française, 42).
- Favory F., Van der Leeuw S. (1998) Archaeomedes. La dynamique spatio-temporelle de l'habitat antique dans la vallée du Rhône : bilan et perspectives. *Revue archéologique de Narbonnaise*, 31, 1998 : 257-298.
- Febvre L. (1922) *La Terre et l'évolution humaine. Introduction géographique à l'histoire*. Paris, 1922.
- Féodoroff N., Courty M.-A. (1995) Le rôle respectif des facteurs anthropiques et naturels dans la dynamique actuelle et passée des paysages méditerranéens, cas du bassin de Vera, sud-est de l'Espagne. Dans Van der Leeuw S. (dir.) *L'homme et la dégradation de l'environnement*. XVe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (20-22 octobre 1994). Antibes, APDCA, 1995 : 115-141.
- Ferdière A. (1988) *Les campagnes en Gaule romaine. I : Les hommes et l'environnement en Gaule rurale (52 av. J.-C. - 486 ap. J.-C.). II : Les techniques et les productions rurales en Gaule (52 av. J.-C. - 486 ap. J.-C.)*. Paris, Errance, 1988 (collection des Hespérides).
- Ferdière A. (1996) Stratégie de fouille des parcelles en archéologie préventive. Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. II : Archéologie des parcelles*. Paris, Errance, 1996 : 81-87 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Ferdière A. (2002) Ferme indigène et villa gallo-romaine des Chazoux à Gannat (Allier). Dans Martin (dir.) *L'identité de l'Auvergne (Auvergne, Bourbonnais, Velay). Mythe ou réalité historique ? Essai sur une histoire de l'Auvergne des origines à nos jours*. Nonette, Créer Editions, 2002 : 92-93.
- Ferdière A., Zadora-Rio E. (1986) *La prospection archéologique. Paysage et peuplement*. Paris, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, 1986 (Documents d'archéologie française, 3).
- Fiches J.-L. (1987) L'espace rural antique dans le Sud-Est de la France : ambitions et réalités archéologiques. *Annales ESC*, 1, 1987 : 219-238.
- Fiches J.-L. (1993) Critères de datation et chronologie des limitations romaines en Narbonnaise. *Revue archéologique de Narbonnaise*, 26, 1993 : 99-104.
- Fiches J.-L. (1996a) *Le IIIe 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 Age » (Aix-en-Provence, La Beaume, 15-16 septembre 1995). Antibes, APDCA, 1996 : 404 p.
- Fiches J.-L. (1996b) Jalons et repères archéologiques pour la France méditerranéenne. Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. II : Archéologie des parcelles*. Paris, Errance, 1996 : 88-94 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Fiches J.-L. (2002) *Les agglomérations gallo-romaines en Languedoc-Roussillon. Projet collectif de recherche (1993-1999)*. Lattes, Monographies d'archéologie méditerranéenne, 13, 2002 : 2 vol.
- Fizellier-Sauget (1999) *L'Auvergne de Sidoine Apollinaire à Grégoire de Tours. Histoire et archéologie*. Publications de l'Institut d'Etudes du Massif Central, XIV (Mémoires de l'association française d'archéologie mérovingienne, XII), 1999 : 423 p.
- Forman R.T.T., Godron M. (1986) *Landscape ecology*. New-York, Wiley and Sons, 1986 : 620 p.
- Fossier R. (1968) *La terre et les hommes en Picardie jusqu'à la fin du XIIIe siècle*. Louvain-Paris, 1968.
- Fournier G. (1959) Essai sur le peuplement de la Basse Auvergne à l'époque gallo-romaine. *Revue d'Auvergne*, 73, 1959 : 129-163.

- Fournier G. (1962) *Le peuplement en Basse Auvergne durant le haut Moyen Age*. Paris, Presses Universitaires de France, 1962 : 678 p. (Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Clermont-Ferrand, 2e série, fasc.12).
- Fournier G. (1970) Découvertes celtiques et gallo-romaines à Aulnat, Gandallat, Herbet, Sarliève. Dans Desforges E., Fournier G., Fournier P.-F., Hatt J.-J., Imberdis F. (dir.) *Nouvelles recherches sur les origines de Clermont-Ferrand*. Clermont-Ferrand, Publications de l'Institut d'Etudes du Massif Central, fascicule V, 1970 : 267-302.
- Fournier G. (1974) De l'Arvernie celtique à l'Arvernie romaine. Dans Manry A.-G. (dir.) *Histoire de l'Auvergne*. Toulouse, Privat, 1974, III : 65-86.
- Fournier G. (1996) Sarliève : un lac au Moyen-Age. *Bulletin de l'association du site de Gergovie*, 11, 1996 : 2-34.
- Fournier G., Fournier P.-F. (1983) La vie pastorale dans les montagnes du centre de la France. Recherches historiques et archéologiques. *Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne*, 91, 1983 : 199-290.
- Fournier P.-F. (1944) Les essais de dessèchement du marais de la Limagne. *La région Centre*, 207, 1944 : 89-95 (bibliographie complète sur la question).
- Fourvel A., Liegard S. (1996) *Document final de synthèse de sauvetage urgent de 1993 du site de Maréchal à Romagnat (Puy-de-Dôme)*. Clermont-Ferrand, Service régional de l'archéologie, 1996.
- Francovich R., Patterson H. (2000) *Extracting meaning from ploughsoil assemblages*. Oxford, Oxbow Books, 2000 : 266 p. (The archaeology of Mediterranean landscape 5).
- Gachon L. (1939) *Les Limagnes du sud et leurs bordures montagneuses. Etude de géographie physique et humaine*. Tours, 1939.
- Gachon, L. (1963a) *Contribution à l'étude du quaternaire récent de la Grande Limagne marno-calcaire : morphogénèse et pédogénèse*. Thèse de doctorat d'Etat, Université de Clermont-Ferrand, 1963 : 169 p.
- Gachon L. (1963b) *Contribution à l'étude du Quaternaire récent de la Grande Limagne marno-calcaire : morphogénèse et pédogénèse*. Annales agronomiques, volume 14, n° hors-série I, 1963 : 191 p.
- Galop D. (1998) *La forêt, l'homme et le troupeau dans les Pyrénées. 6000 ans d'histoire de l'environnement entre Garonne et Méditerranée*. Toulouse, Géode, Laboratoire d'écologie terrestre, FRAMESPA, 1998 : 285 p.
- Galop D. (2000a) Les apports de la palynologie à l'histoire rurale. La longue durée des activités agro-pastorales pyrénéennes. *Etudes rurales*, 153-154, 2000 : 127-138.
- Galop D. (2000b) Propagation des activités agro-pastorales sur le versant nord-pyrénéen entre le VIe et le IIIe millénaire av. J.-C. : l'apport de la palynologie. Actes du colloque des IIIe Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Toulouse, novembre 1998). *Archives d'écologie préhistorique*, 2000 : 101-108.
- Galop D., Mazier F., López Sáez J.A, Vannièr B. (2003) Palynologie et histoire des activités humaines en milieu montagnard. Bilan provisoire des recherches et nouvelles orientations méthodologiques sur le versant nord des Pyrénées. Dossier spécial « la montagne ». Actes de la table ronde de Lattes (30 janvier 2002). *Archéologie du Midi médiéval*, 21, 2003 : 159-170.
- Garcia D., Meeks D. (1997) *Techniques et économie antiques et médiévales. Le temps de l'innovation*. Paris, 1997.
- Gardes P. (1996) *Premiers agriculteurs et pasteurs dans les piémonts pyrénéens occidentaux. Le Néolithique et le début de l'Age du Bronze entre Garonne et Ebre*. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux III, 1996.

- [2] Gateau F., Trément F., Verdin F. (1996) *L'Etang de Berre*. Carte archéologique de la Gaule, 13/1. Pré-inventaire archéologique publié sous la responsabilité de M. Provost. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Ministère de la Culture, Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Paris, Fondation Maison des Sciences de l'Homme, 1996 : 380 p.
- Gauthier E. (2000) Mise en évidence pollinique de la culture de la vigne au Ier siècle après J.-C. dans la plaine du Doubs (Neublans, Jura). *Revue d'archéométrie*, 24, 2000 : 63-69.
- Gauthier E. (2001) *Evolution de l'impact de l'homme sur la végétation du massif jurassien au cours des quatre derniers millénaires. Nouvelles données palynologiques*. Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté, 2001 : 232 p.
- Gazenbeek M., Leveau P., Mocci F., Sintès-Aïoutz M. avec la coll. de Maufra O., Palet J.M., Tréziny H. (1996) Archéologie des paysages, parcellaires et recouvrements sédimentaires sur le piémont sud des Alpilles. Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. II : Archéologie des parcellaires*. Paris, Errance, 1996 : 113-123 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Geddes D.S. (1983) Neolithic transhumance in the Mediterranean Pyrenees. Transhumance and pastoralism. *World Archaeology*, 15, 1, 1983 : 51-66.
- Genin M., Lavendhomme M.-O. en coll. avec Blin O., Feugères M. (1997) *Rodumna (Roanne, Loire). Le village gallo-romain : évolution des mobiliers domestiques*. Documents d'Archéologie Française, 66, 1997 : 289 p.
- Grenier A. (1931-1960) *Manuel d'archéologie gallo-romaine*. Paris, Picard, I : Généralités. Travaux militaires (1931). II : L'archéologie du sol (1934). 1 : Les routes. 2 : Navigation, occupation du sol. III : L'architecture (1958). 1 : L'urbanisme, les monuments. 2 : Ludi et circenses. IV : Les monuments des eaux (1960). 1 : Aqueducs, thermes. 2 : Villes d'eau, sanctuaires de l'eau.
- Grivaud C.-M. (1810-1813) *Dissertations et mémoires sur différents sujets d'antiquité et d'histoire, mis en ordre et publiés d'après les Manuscrits de feu M. Pasumot, Ingénieur-Géographe du Roi*. Paris, 1810-1813.
- Guenet P. (1986) *Analyse pollinique de la tourbière de Chambédaze et recherches pollenanalytiques dans les Monts Dore et le Cézallier (Massif Central, France)*. Thèse de doctorat, Université d'Aix-Marseille III, 1986 : 107 p.
- Guenet P. (1992) L'impact de l'homme sur son environnement en moyenne montagne du Cézallier au plateau de Millevaches (Massif Central, France). *117^e Congrès national des sociétés savantes*, Clermont-Ferrand, 1992 : 515-528.
- Guichard V. (2000) *Autoroute A710 : archéologie préventive. Archéologie en Grande Limagne d'Auvergne sur le tracé de l'autoroute A710 : contribution à l'histoire de l'exploitation d'un milieu palustre*. Document final de synthèse des recherches archéologiques préalables à la construction de l'autoroute A710. Clermont-Ferrand, SRA, AFAN, ARAFA, 2000 : 5 vol.
- Guichard V., Orengo L. (1999) Ensembles funéraires du Ier siècle avant J.-C. à Chaniat, Malintrat (Puy-de-Dôme). Dans Collis J., Deberge Y., Guichard V., Izac-Imbert L., Loughton M., Mennessier-Jouannet C., Orengo L. (dir.) *Projet collectif de recherche sur les mobiliers du Second Age du Fer en Auvergne. Rapport annuel 1999*. Mirefleurs, Association de Recherche sur l'Age du Fer en Auvergne, 1999 : 113-148.
- Guilaine J. (1991) *Pour une archéologie agraire*. Paris, Colin, 1991 : 576 p.
- Guilaine J. (1992) L'archéologie et les sciences naturelles : impressions vécues. *Bulletin de la société botanique de France*, 2-4, 1992 : 679-684.

- Guilaine J. (2000) *Premiers paysans du monde. Naissance des agricultures*. Paris, 2000.
- Guilaine J. (2001) La très longue durée. Histoire et paysages agraires, géoarchéologie, archéobotanique, archéozoologie. *Etudes rurales*, 153-154, 2001.
- Guyon G. (1947) Les sols de la Grande Limagne. *Bulletin technique d'information*, 23-24, 1947 : 95-106.
- Harmand J. (1984) *Vercingétorix*. Paris, Fayard, 1984.
- INSU (2004) *Colloque de prospective INSU-CNRS « Sociétés et environnements » (5-6 février 2004). Comptes-rendus des ateliers*. Paris, INSU-CNRS, 2004 : 175 p.
- Guillemet D. (2000) La tresse des temps de l'environnement et de la société à Belle-Ile-en-Mer (XIIe-XXe siècles). Du temps vécu des hommes au temps global des historiens. Dans Barrué-Pastor M., Bertrand G. (dir.) *Les temps de l'environnement*. Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 2000 : 357-366.
- Haeckel E. (1866) *Generelle Morphologie der Organismen*. Berlin, 1866.
- Iversen J. (1949) The influence of prehistoric man on vegetation. *Danmarks Geologiske Undersogelse*, IV, Bd 3, n°6, 1949 : 5-25.
- Izard V. (1999) *Les montagnes du fer. Eco-histoire de la métallurgie et des forêts dans les Pyrénées méditerranéennes (de l'Antiquité à nos jours)*. Thèse de doctorat, Université de Toulouse-Le Mirail, Géode, 1999 : 2 vol.
- Jalenques L. (1925-1926) L'Auvergne et les Arvernes d'après M. Camille Jullian. *Revue de la Haute-Auvergne*, 23, 1925-1926 : 44-70.
- Jalut G. (1974) *Evolution de la végétation et variations climatiques durant les quinze derniers millénaires dans l'extrémité orientale des Pyrénées*. Thèse de doctorat d'Etat, Toulouse, 1974 : 176 p.
- Jollivet M. (1992) *Sciences de la nature. Sciences de la société. Les passeurs de frontières*. Paris, CNRS, 1992.
- Jollivet M., Pavé A. (1993) L'environnement : un champ de recherche en formation. *Natures, sciences, sociétés*, 1, 1, 1993 : 6-20.
- Jolly M.-C. (1994) *Variations holocènes de la limite supérieure de la forêt sur les versants du Cantal d'après l'analyse pollinique*. Thèse de doctorat, Université de Paris VII, 1994 : 319 p.
- Jorda C., Jung C. (2002) Ruptures et mutations dans la basse plaine du Lez depuis le Chasséen. Une approche interdisciplinaire entre morphogenèse et peuplement. La fouille archéologique de Port-Ariane (Lattes, Hérault, France). Dans Richard H., Vignot A. (dir.) *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20 000 ans en Europe de l'Ouest*. Besançon, Presses universitaires franc-comtoises, 831, 2000 : 191-203 (Collection Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté, 730 ; série « Environnement, Sociétés et Archéologie », 3).
- Jorda M., Miramont C., Rosique T., Sivan O. (2002) Evolution de l'hydrosystème durancien (Alpes du Sud, France) depuis la fin du Pléniglaciaire supérieur. Dans Bravard J.-P., Magny M. (dir.) *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Paris, Errance, 2002 : 239-249 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Jorda M., Provansal M. (1996) Impact de l'anthropisation et du climat sur le détritisme dans le Sud-Est de la France (Alpes du Sud et Provence). *Bulletin de la société géologique de France*, 167, 1, 1996 : 159-168.
- Juillard E., Meynier A., De Planhol X., Sauter G. (1957) *Structures agraires et paysages ruraux, un quart de siècle de recherches françaises*. Nancy, 1957.
- Jullian C. (1908-1926) *Histoire de la Gaule*. Paris, Hachette, 1908-1926, 6 vol.

- Jullian C. (1901) *Vercingétorix*. Paris, Hachette, 1901.
- Jung C. (1999) *Morphogenèse, fonctions et évolution de la centuriation B d'Orange et essai de restitution diachronique des paléopaysages du Tricastin (Drôme-Vaucluse)*. Thèse de doctorat, Université de Tours, 1999 : 2 vol.
- Klein E. (1995) *Le temps*. Paris, Flammarion, 1995 : 125 p. (Dominos).
- Lacoste Y. (1977) A quoi sert le paysage ? *Hérodote*, 7, 1977.
- Landuré C., Pasqualini M. (2003) *Delta du Rhône. Camargue antique et médiévale*. Bulletin archéologique de Provence, supplément 2, 2003.
- Lapierre J.-W. (1992) *L'analyse de systèmes. L'application aux sciences sociales*. Paris, 1992 : 229 p.
- Laubenheimer F. (1992) *Les amphores en Gaule. Production et circulation*. Paris, 1992.
- Laval H., Médus J. (1994) Palynological evidence for drier phases during the historical period recorded in the Etang de Berre lagoon, South-Eastern France. *Vegetation history and archaeobotany*, 3, 1994 : 245-251.
- Laval H., Médus J., Parron C., Simonnet J.-P., Trément F. (1992) Lateglacial and Holocene climate and soil erosion in Southeastern France : a case study from Etang du Pourra, Provence. *Journal of Quaternary Science*, 7, 1992 : 235-245.
- Lavaud D. (1976) Le village de Gerzat au XV^e siècle. *Revue d'Auvergne*, 4, 1976 : 201-248.
- Lavendhomme M.-O., Guichard V. (1995) *Rodumna (Roanne, Loire). Le village gaulois*. Documents d'Archéologie Française, 62, 1995.
- Lavisse E. (1903) *Histoire de la France depuis les origines jusqu'à la Révolution*. Paris, Hachette, 1903.
- Lavisse E. (1911) *L'histoire de France illustrée*. Paris, 1911.
- Lebeau R. (1986) *Les grands types de structures agraires dans le monde*. Paris, Masson, 1986 (Initiation aux études de géographie).
- Lecoq H. (1866) *Le Léman et les anciens lacs d'Auvergne. Rentrée solennelle des Facultés des Sciences et des Lettres et de l'Ecole préparatoire de Médecine et de Pharmacie*. Académie de Clermont, 1866 : 33 pages.
- Lecoq H. (1867) *Les époques géologiques de l'Auvergne*. Paris, 1867.
- Lefeuvre J.-C., Barnaud G. (1988) Ecologie du paysage : mythe ou réalité ? *Bulletin d'écologie*, 19, 4, 1988 : 493-522.
- Legrand d'Aussy P.-J.-B. (1795) *Voyage fait en 1787 et 1788, dans la ci-devant Haute et Basse Auvergne, aujourd'hui départements du Puy-de-Dôme, du Cantal et partie de celui de la Haute-Loire*. Paris, Imprimerie des Sciences et des Arts, an III, 3 vol.
- Lemée G. (1954) Observations nouvelles sur la végétation au dernier interglaciaire et au tardiglaciaire en France d'après l'analyse pollinique. *Compte rendu du VII^e congrès international de botanique*, section 6, 1954 : 263-264.
- Lemée G. (1967) *Précis de biogéographie*. Paris, 1967.
- Le Moigne J.-L. (1990) *La théorie du système général. Théorie de la modélisation*. Paris, PUF, 3^e éd., 1990 : 214 p.
- Lepetz S. (1996) *L'animal dans la société gallo-romaine de la France du Nord*. Revue archéologique de Picardie, numéro spécial, 12, 1996 : 174 p.

- Lepetz S., Matteredne V. (2003a) *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes de Gaule romaine. Matières premières et produits transformés*. Actes du VI^e colloque de l'association Ager, Compiègne (5-7 juin 2002). *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, 2003 : 369 p.
- Lepetz S., Matteredne V. (2003b) Elevage et agriculture dans le nord de la Gaule durant l'époque gallo-romaine : une confrontation des données archéozoologiques et carpologiques. Dans Lepetz S., Matteredne V. (dir.) *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes de Gaule romaine. Matières premières et produits transformés*. *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, 2003 : 23-35.
- Leroyer C. (1997) *Homme, climat, végétation au tardi- et postglaciaire dans le bassin parisien : apports de l'étude palynologique des fonds de vallées*. Thèse de doctorat, Université de Paris I, 1997 : 2 vol.
- Le Roy Ladurie E. (1967) *Histoire du climat depuis l'an mil*. Paris, 1967.
- Le Roy Ladurie E. (1973) *Le territoire d'un historien*. Paris, 1973.
- Le Roy Ladurie E. (1974) Histoire et environnement. *Annales ESC*, 29, 1974.
- Lescuyer de la Jonchère E. (1739) *Abrégé historique de la ville de Clairmont-Ferrand, capitale de la province d'Auvergne*. 1739.
- Leveau P. (1983) La ville antique et l'organisation de l'espace rural : villa, ville, village. *Annales ESC*, 4, 1983 : 920-942.
- Leveau P. (1984) *Caesarea de Maurétanie. Une ville romaine et ses campagnes*. Rome, Ecole française de Rome, 1984 : 556 p. (Collection de l'Ecole française de Rome, 70).
- Leveau P. (1985) *L'origine des richesses dépensées dans la ville antique*. Aix-en-Provence, 1985.
- Leveau P. (1986) Occupation du sol, géosystèmes et systèmes sociaux. Rome et ses ennemis des montagnes et du désert dans le Maghreb antique. *Annales ESC*, 6, 1986 : 1345-1358.
- Leveau P. (1993a) Milieu naturel et histoire économique : Arles antique et son espace agricole. Dans Leveau P., Provansal M. (dir.) *Archéologie et environnement : de la Sainte-Victoire aux Alpilles*. Aix-en-Provence, Publications de l'Université de Provence, 1993 : 485-514 (Travaux du Centre Camille Jullian, 14).
- Leveau P. (1993b) Villae et occupation du sol à l'époque romaine en Basse-Provence. Dans Leveau P., Provansal M. (dir.) *Archéologie et environnement : de la Sainte-Victoire aux Alpilles*. Aix-en-Provence, Publications de l'Université de Provence, 1993 : 123-135 (Travaux du Centre Camille Jullian, 14).
- Leveau P. (1993c) Mentalité économique et grands travaux : le drainage du lac Fucin. Aux origines d'un modèle. *Annales ESC*, 1, 1993 : 3-16.
- Leveau P. (1995a) Les moulins romains de Barbegal, les ponts-aqueducs du vallon des Arcs et l'histoire naturelle de la vallée des Baux. Bilan de six ans de fouilles programmées. *CRAI*, 1995 : 115-144.
- Leveau P. (1995b) Colonie romaine et milieu naturel : Arles et les plaines du Bas-Rhône. Dans Van der Leeuw S. (dir.) *L'homme et la dégradation de l'environnement*. XV^e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (20-22 octobre 1994). Antibes, APDCA, 1995 : 245-262.
- Leveau P. (1995c) De la céréaliculture et de l'élevage à la production de grain et de viande (l'apport de l'archéologie). Dans *Du latifundium au latifondo. Un héritage de Rome, une création médiévale ou moderne ?* Bordeaux, 1995 : 357-381.
- Leveau P. (1995d) Géoarchéologie, géohistoire et géographie historique. A propos des approches naturaliste et historique du site de Marseille antique. *Méditerranée*, 3-4, 1995 : 25-32.

- Leveau P. (1996) Les moulins de Barbegal dans leur environnement. Archéologie et histoire économique de l'Antiquité. *Histoire et sociétés rurales*, 6, 1996 : 11-29.
- Leveau P. (1997a) Temps, espace et structuration des paysages. Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. III : L'analyse des systèmes spatiaux*. Paris, Errance, 1997 : 7-13 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Leveau P. (1997b) Sociétés historiques et milieux humides. Un « Modèle Systémique des Données » applicable aux marais continentaux de cuvette. *Natures, sciences, sociétés*, 5, 2, 1997 : 5-18.
- Leveau P. (1998) Milieux et sociétés dans la vallée des Baux. Dans Bravard J.-P., Prestreau M. (dir.) *Dynamique du paysage. Entretiens de géoarchéologie*. Actes de la table ronde de Lyon (17-18 novembre 1995). Documents d'archéologie en Rhône-Alpes, 15, 1997 : 203-217.
- Leveau P. (1999a) Le Rhône romain. Dynamiques fluviales, dynamiques sociales. *Gallia*, 56, 1999 : 1-175.
- Leveau P. (1999b) The integration of archaeological, historical and paleoenvironmental data at the regional scale : the Vallée des Baux, Southern France. Dans Leveau P., Trément F., Walsh K., Barker G. (dir.) *Environmental reconstruction in Mediterranean landscape archaeology*. Oxford, Oxbow Books, 1999 : 181-191 (The archaeology of Mediterranean landscape 2).
- Leveau P. (2000a) Le paysage aux époques historiques. Un document archéologique. *Annales HSS*, 55, 3, 2000 : 555-582.
- Leveau P. (2000b) Du site au réseau : archéologie, géographie spatiale ou géographie historique. Dans Pasquinucci M., Trément F. (dir.) *Non-destructive techniques applied to landscape archaeology*. Oxford, Oxbow Books, 2000 : 272-276 (The archaeology of Mediterranean landscape 4).
- Leveau P. (2002a) Espoirs et réalités d'un transect sur les paysages antiques en vallée du Rhône et Provence occidentale. Dans *Archéologie du TGV Méditerranée. Fiches de synthèse. III : Antiquité, Moyen-Age, Epoque moderne*. Lattes, Monographies d'archéologie méditerranéenne, 10, 2002 : 615-618.
- Leveau P. (2002b) Indicateurs paléoenvironnementaux et économie rurale. Le cas de la Gaule narbonnaise. Dans De Blois L., Rich J. (dir.) *The transformation of economic life under the Roman Empire*. Proceedings of the second workshop of the international network « Impact of Empire (Roman Empire, c.200 BC-AD 476) ». Nottingham (4-7 juillet 2001). Amsterdam, Gieben, 2002 : 141-159.
- Leveau P. (2003a) Les recherches sur la montagne haut alpine à la Maison méditerranéenne des Sciences de l'Homme. Dossier spécial « la montagne ». Actes de la table ronde de Lattes (30 janvier 2002). *Archéologie du Midi médiéval*, 21, 2003 : 183-184.
- Leveau P. (2003b) Le franchissement du Rhône par Hannibal : le chenal et la navigation fluviale à la fin de l'Age du Fer. *Revue archéologique*, 1, 2003 : 25-50.
- Leveau P. (2003c) L'oléiculture en Gaule Narbonnaise : données archéologiques et paléoenvironnementales. Présentation. Interprétation. Dans Lepetz S., Matterné V. (2003a) *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes de Gaule romaine. Matières premières et produits transformés*. Actes du VI^e colloque de l'association Ager, Compiègne (5-7 juin 2002). *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, 2003 : 299-308.
- Leveau P. (2004) Le Rhône et les Romains, « terrassiers infatigables, hydrauliciens habiles ». La géoarchéologie et le renouvellement d'un paradigme. Dans Burnouf J., Leveau P. (dir.) *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture. Sociétés pré-industrielles et milieux fluviaux, lacustres et palustres : pratiques sociales et hydrosystèmes*. Actes du colloque PEVS-SEDD du CNRS « Les fleuves aussi ont une histoire 2 » (Aix-en-Provence, 8-10 avril 2002). Paris, CTHS, 2004 : 83-89.

- Leveau P. (à paraître) *L'archéologie du paysage et l'Antiquité classique*. Dans Queyrel F. (dir.) *Les paysages antiques*. Colloque international de la Société française d'Archéologie classique. Paris, Ecole Normale Supérieure d'Ulm (15 novembre 2003). A paraître aux Presses Universitaires de Paris-Sorbonne.
- [22] Leveau P., Gros P., Trément F. (2000) La recherche sur les élites gallo-romaines et le problème de la *villa*. Dans Antoine A. (dir.) *Campagnes de l'Ouest. Stratigraphie et relations sociales dans l'histoire*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2000 : 287-302.
- Leveau P., Heinz C., Laval H., Marinval P., Médus J. (1991) Les origines de l'oléiculture en Gaule du Sud. Données historiques, archéologiques et botaniques. *Revue d'archéométrie*, 15, 1991 : 83-95.
- Leveau P., Heinz C., Laval H., Marinval P., Médus J. (1993) Les origines de l'oléiculture en Gaule du Sud. Données historiques, archéologiques et botaniques. Dans Leveau P., Provansal M. (dir.) *Archéologie et environnement : de la Sainte-Victoire aux Alpilles*. Aix-en-Provence, Publications de l'Université de Provence, 1993 : 45-64 (Travaux du Centre Camille Jullian, 14).
- Leveau P., Livet P., Provansal M. (2000) Reconstruire des temporalités : la vallée des Baux, le temps des hommes et le temps de l'environnement. Dans Barrué-Pastor M., Bertrand G. (dir.) *Les temps de l'environnement*. Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 2000 : 139-148.
- Leveau P., Provansal M. (1993a) *Archéologie et environnement : de la Sainte-Victoire aux Alpilles*. Aix-en-Provence, Publications de l'Université de Provence, 1993 : 551 p. (Travaux du Centre Camille Jullian, 14).
- Leveau P., Provansal M. (1993b) Systèmes agricoles et évolution du paysage depuis le Néolithique au nord-est de l'étang de Berre. Dans Beck C., Delort R. (dir.) *Pour une histoire de l'environnement. Travaux du programme interdisciplinaire de recherche sur l'environnement*. Paris, CNRS, 1993 : 173-199.
- Leveau P., Provansal M., Bruneton H., Palet-Martinez J.-M., Poupet P., Walsh K. (2000) La crise environnementale de la fin de l'Antiquité et du Haut Moyen-Age : définition d'un modèle et retour aux milieux réels. Dans Richard H., Vignot A. (dir.) *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20 000 ans en Europe de l'Ouest*. Besançon, Presses universitaires franc-comtoises, 831, 2000 : 291-303 (Collection Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté, 730 ; série « Environnement, Sociétés et Archéologie », 3).
- Leveau P., Saquet P. (2000) *Milieu et sociétés dans la vallée des Baux*. Revue archéologique de Narbonnaise, supplément 31, 2000.
- Leveau P., Segard M. (2004) Le pastoralisme en Gaule du Sud entre plaine et montagne : de la Crau aux Alpes du Sud. *Pallas*, 2004 : 99-113.
- Leveau P., Sillières P., Vallat J.-P. (1993) *Campagnes de la Méditerranée romaine*. Paris, Hachette, 1993 : 309 p. (Bibliothèque d'archéologie).
- Leveau P., Trément F., Walsh K., Barker G. (1999) *Environmental reconstruction in Mediterranean landscape archaeology*. Oxford, Oxbow Books, 1999 : 210 p. (The archaeology of Mediterranean landscape 2).
- Lévêque C. (2000) Les zones ateliers, des dispositifs pour la recherche sur l'environnement et les anthroposystèmes. *Natures, sciences, sociétés*, 8, 4, 2000 : 44-52.
- Lévêque C., Muxart T., Abbadie L., Weill A., Van der Leeuw S. (2003) L'anthroposystème : entité structurelle et fonctionnelle des interactions sociétés-milieux. Dans Lévêque C., Van der Leeuw S. (dir.) *Quelles natures voulons-nous ? Pour une approche socio-écologique du champ de l'environnement*. Paris, Elsevier, 2003 (collection Environnement).

- Lévêque C., Van der Leeuw S. (2003) *Quelles natures voulons-nous ? Pour une approche socio-écologique du champ de l'environnement*. Paris, Elsevier, 2003 (collection Environnement).
- Liard M., Vivent D., Carcaud N., Zadora-Rio E., Galinié H. (2002) Etude des interactions Hommes/Milieus dans le vallon de Rigny (Indre-et-Loire) : approches pluridisciplinaires. Dans Richard H., Vignot A. (dir.) *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20 000 ans en Europe de l'Ouest*. Besançon, Presses universitaires franc-comtoises, 831, 2000 : 255-267 (Collection Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté, 730 ; série « Environnement, Sociétés et Archéologie », 3).
- Liegard S., Fourvel A. (2003) Romagnat. Maréchal (63). Dans Trément F. (dir.) *Archéologie des paysages d'Auvergne. Programme collectif de Recherche*. Clermont-Ferrand, Service régional de l'archéologie, 2003 : 10 p., 12 fig.
- Livet G. (1962) *L'habitat rural et les structures agraires en Basse Provence*. Paris, 1962.
- Lizet B., De Ravignan F. (1987) *Comprendre un paysage. Guide pratique de recherche*. Paris, INRA, 1987 : 149 p. (collection Ecologie et aménagement rural).
- Loison G. (1995) Champ Madame (Beaumont). Service régional de l'archéologie, DRAC Auvergne, *Bilan scientifique*, 1995 : 61-62.
- Loison G. (2003) *L'Age du Bronze ancien en Auvergne*. Toulouse, Ecole des hautes études en sciences sociales, 2003 : 156 p. (Archives d'écologie préhistorique, 14).
- López Sáez J.A., Van Geel B., Farbos-Textier S., Diot M.-F. (1998) Remarques paléocologiques à propos de quelques palynomorphes non-polliniques provenant de sédiments quaternaires en France. *Revue de paléobiologie*, Genève, 17, 2, 1998 : 445-459.
- Luhmann N. (1985) *Ecological communication*. Londres, Pion, 1985 : 278 p.
- Macaire J.-J., Bossuet G., Choquier A., Cocirta C., De Luca P., Dupis A., Gay I., Mathey E., Guenet P. (1995) Effets climatique et anthropique sur l'érosion mécanique en montagne cristalline de région tempérée pendant le Tardiglaciaire et l'Holocène. Un exemple, le bassin du Lac Chambon (Massif Central, France). *Compte rendu de l'Académie des Sciences*, 320, 1995 : 579-585.
- Macaire J.-J., Bossuet G., Choquier A., Cocirta C., De Luca P., Dupis A., Gay I., Mathey E., Guenet P. (1997) Sediment yield during Late Glacial and Holocene periods in the Lac Chambon watershed, Massif Central, France. *Earth surface processes and landforms*, 22, 1997 : 473-489.
- Magny M. (1992) Les fluctuations des lacs jurassiens et subalpins. Dans Magny M., Richard H. (dir.) *Le climat à la fin de l'Age du Fer et dans l'Antiquité (500 BC - 500 AD). Méthodes d'approche et résultats*. Les nouvelles de l'archéologie, 50, 1992 : 32-36.
- Magny M. (1995) *Une histoire du climat. Des derniers mammouths au siècle de l'automobile*. Paris, Errance, 1995 : 176 p.
- Mangin M., Petit P. (1994) *Atlas des agglomérations secondaires de la Gaule Belgique et de la Germanie*. Paris, Errance, 1994 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Magny M., Richard H. (1992a) *Le climat à la fin de l'Age du Fer et dans l'Antiquité (500 BC - 500 AD). Méthodes d'approche et résultats*. Actes du colloque de Bibracte. Les nouvelles de l'archéologie, 50, 1992.
- Magny M., Richard H. (1992b) Histoire du climat, archéologues et historiens : une nécessaire clarification. Dans Magny M., Richard H. (dir.) *Le climat à la fin de l'Age du Fer et dans l'Antiquité (500 BC - 500 AD)*.

- Méthodes d'approche et résultats*. Actes du colloque de Bibracte. Les nouvelles de l'archéologie, 50, 1992 : 5-6.
- Malrain F. (2000) Contribution à l'étude des fermes. Dans Marion S., Blancquaert G. (dir.) *Les installations agricoles de l'âge du Fer en France septentrionale*. Paris, Editions Rue d'Ulm, Presses de l'Ecole Normale Supérieure, 2000 : 15-35 (Etudes d'Histoire et d'Archéologie).
- Marambat L. (1995) *Paysages de la façade atlantique girondine et de la Saintonge au postglaciaire. L'empreinte de l'homme*. Paris, CNRS, 1995 : 177 p. (Cahiers du Quaternaire, 21).
- Marchand C. (2000) *Recherches sur les réseaux de formes. Processus dynamiques des paysages du Sénonais occidental*. Thèse de doctorat, Université de Tours, 2000 : 2 vol.
- Marguerie D. (1992) *Evolution de la végétation sous l'impact humain en Armorique du Néolithique aux périodes historiques*. Travaux du laboratoire d'anthropologie de Rennes, 40, 1992 : 313 p.
- Marinval P. (1988a) *Cueillette, agriculture et alimentation végétale de l'épipaléolithique jusqu'au Deuxième Age du Fer en France méridionale. Apports paléthnographiques de la carpologie*. Thèse de doctorat, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 1998 : 306 p.
- Marinval P. (1988b) *L'alimentation végétale en France du Mésolithique jusqu'à l'Age du Fer*. Paris, CNRS, 1988 : 192 p.
- Marinval P. (2001) *Histoires d'hommes, histoires de plantes. Hommages au professeur Jean Erroux. Rencontres d'archéobotanique de Toulouse*. Toulouse-Montagnac, Centre d'Anthropologie, Monique Mergoil, 2001 : 253 p. (Mémoire de plantes, 1).
- Marion S., Blancquaert G. (2000) *Les installations agricoles de l'âge du Fer en France septentrionale*. Paris, Editions Rue d'Ulm, Presses de l'Ecole Normale Supérieure, 2000 : 527 p. (Etudes d'Histoire et d'Archéologie).
- Mathieu P.-P. (1857) *Des colonies et des voies romaines en Auvergne : mémoire, où sont exposées, d'après les monuments, les origines et l'histoire primitive de la province*. Clermont, imprimerie de Ferdinand Thibaud, 1857 : 560 p., 9 lithographies.
- Matterne V. (2001) *Agriculture et alimentation végétale durant l'Age du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale*. Montagnac, Monique Mergoil, 2001 : 310 p. (Archéologie des plantes et des animaux, 1).
- Maussion A. (2003) *Paléogéographie d'un territoire : la cité des Bituriges Cubi*. Thèse de doctorat, Université de Paris I, 2003 : 389 p.
- Mazoyer M., Roudart L. (1997) *Histoire des agricultures du monde, du Néolithique à la crise contemporaine*. Paris, 1997.
- McGlade J. (1995) An integrated multiscalar modelling framework for human ecodynamic research in the Vera basin, south-east Spain. Dans Van der Leeuw S. (dir.) *L'homme et la dégradation de l'environnement*. XVe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (20-22 octobre 1994). Antibes, APDCA, 1995.
- Méniel P. (2001) *Les Gaulois et les animaux. Elevage, repas et sacrifice*. Paris, Errance, 2001 : 127 p.
- Menessier-Jouannet C. (1992) Une fosse de La Tène ancienne au "Pied de l'Ane", commune de La Moutade (Puy-de-Dôme). *Revue archéologique du Centre de la France*, 31, 1992 : 167-176.

- Menessier-Jouannet C. (1999-2002) *Projet collectif de recherche sur les mobiliers du Second Age du Fer en Auvergne. Rapport annuel*. Mirefleurs, Association pour la recherche sur l'Age du Fer en Auvergne, 1999-2002.
- Menessier-Jouannet C., Ballut C., Combes P., Lisfranc R., Marinval-Vigne M.-C., Prat B., Vernet G. (2002) *Saint-Beauzire (63). Biopôle. Occupation du sol en bordure du marais de Cœur. Secteur de « La Montille » et « Congrenat ». Rapport d'évaluation archéologique (1/10/2001-31/10/2001)*. Clermont-Ferrand, Institut national de recherches archéologiques préventives, février 2002.
- Menessier-Jouannet C., Bet P., Combes P., Brizard V., Vernet G., Argant J. (1999) *Saint-Beauzire (63). Biopôle. Occupation du sol en bordure du marais de Cœur (« Le Grand Marais »). Rapport de fouille archéologique (7/06/1999-23/07/1999)*. Clermont-Ferrand, Service régional de l'archéologie d'Auvergne, novembre 1999.
- Menessier-Jouannet C., Buchsenschutz O. (1996) Des « champs celtiques » aux systèmes de parcelles protohistoriques. Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. II : Archéologie des parcelles*. Paris, Errance, 1996 : 174-179 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Menessier-Jouannet C., Chouquer G. (1996) Etude des formes paysagères de la région de Lezoux (Puy-de-Dôme). Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. I : Etudes sur les parcelles*. Paris, Errance, 1996 : 111-125 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Menessier-Jouannet C., Collis J., Guichard V. (2002) L'occupation du sol en Limagne d'Auvergne de la fin du Premier Age du Fer à la conquête romaine. Dans Martin (dir.) *L'identité de l'Auvergne (Auvergne, Bourbonnais, Velay). Mythe ou réalité historique ? Essai sur une histoire de l'Auvergne des origines à nos jours*. Nonette, Créer Editions, 2002 : 71-81.
- Métaillé J.-P. (1981) *Le feu pastoral dans les Pyrénées centrales (Barousse, Oueil, Larboust)*. Paris, CNRS, 1981 : 294 p.
- Michelin Y. (1992) *Le plateau occidental des Dômes : histoire d'un paysage. Contribution à la mise en évidence et à la hiérarchisation des interactions homme-milieu dans une moyenne montagne tempérée*. Thèse de doctorat de géographie et aménagement, Clermont-Ferrand II, 1992 : 355 p.
- Michelin Y. (1995) *Les jardins de Vulcain, paysage d'hier, d'aujourd'hui et de demain dans la chaîne des Puys du Massif central français*. Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 1995 : 155 p.
- Michelin Y. (2002) Exemple d'évolution paysagère sur le long terme : la chaîne des Puys du néolithique à nos jours. Dans Martin D. (dir.) *L'identité de l'Auvergne (Auvergne, Bourbonnais, Velay). Mythe ou réalité historique ? Essai sur une histoire de l'Auvergne des origines à nos jours*. Nonette, Créer Editions, 2002 : 18-31.
- Michelin Y., Vergne V., Cougoul C., Cournot S. (2001) Variations des teneurs en éléments minéraux dans un bas-marais holocène : la Vézolle (Chaîne des Puys). Première recherche des manifestations anthropiques. *Quaternaire*, 12, 1-2, 2001 : 31-41.
- Michelin Y., Vergne V., Denèfle M. (1991) Analyse pollinique dans la chaîne des Puys. Etude préliminaire du site de la Vézolle. *Physio-géo*, 2, 1, 1991 : 59-66.
- Michelin Y., Vergne V., Denèfle M., Cohen J. (1996) Méthodologie pour une reconstitution paysagère : un exemple dans la chaîne des Puys, de la fin de l'empire romain au XVIIIe siècle. Dans Colardelle L. (dir.)

- L'homme et la nature au Moyen-Age*. Actes du Ve congrès international d'archéologie médiévale (Grenoble, 6-9 octobre 1993). Paris, Errance, 1996 : 57-62.
- Milcent P.-Y. (1998) *Recherches sur le Premier Age du Fer en France centrale*. Thèse de doctorat, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 1998 : 836 p.
- Milcent P.-Y. (2002) L'Auvergne à l'Age du Bronze. Dans Martin (dir.) *L'identité de l'Auvergne (Auvergne, Bourbonnais, Velay). Mythe ou réalité historique ? Essai sur une histoire de l'Auvergne des origines à nos jours*. Nonette, Créer Editions, 2002 : 65-70.
- Milcent P.-Y. (à paraître) *Le Premier Age du Fer en France centrale*. Mémoire de la Société préhistorique française, 34, à paraître.
- Mills N. (1986) Recherches sur l'habitat et la société au cours de l'Age du Fer en Auvergne (France). Dans Ferdière A., Zadora-Rio (dir.) *La prospection archéologique. Paysage et peuplement*. Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 1986 : 121-130 (Documents d'archéologie française, 3).
- Miras Y., Guenet P., Surmely F., Michelin Y., Tible R., Walter-Simonnet A.-V., Richard H. (2003) Histoire de l'environnement et des dynamiques agro-pastorales dans le massif du Cantal : la tourbière de Roussy (Saint-Projet-de-Salers, France). *Quaternaire*, 14, 4, 2003 : 265-278.
- Miras Y. (2004) *L'analyse pollinique du plateau de Millevaches (Massif Central, France) et de sites périphériques limousins et auvergnats : approche des paléoenvironnements, des systèmes agro-pastoraux et évolution des territoires ruraux*. Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté, 2004 : 299 p.
- Moberg C.-A. (1976) *Introduction à l'archéologie*. Paris, Maspéro, 1976 : 260 p.
- Monteil M. (1993) *Les fouilles de la ZAC des Halles à Nîmes (Gard)*. Nîmes, Ecole antique de Nîmes, 1993 : 322 p. (supplément au Bulletin de l'école antique de Nîmes, 1).
- Monteil M. (1997) *Nîmes : origine et développement urbain (fin VIe s. av. J.-C. - IIIe s. ap. J.-C.)*. Thèse de doctorat, Université de Provence, 1997.
- Monteil M. (1999) *Nîmes antique et sa proche campagne. Etude de topographie urbaine et périurbaine (fin VIe s. av. J.-C. - VIe s. ap. J.-C.)*. Lattes, Monographies d'archéologie méditerranéenne, 3, 1999 : 528 p.
- Monteil M., Barberan S., Piskorz M., Vidal L. avec les contr. de Bel V., Sauvage L. (1999) Culture de la vigne et traces de plantation des IIe-Ier s. av. J.-C. dans la proche campagne de Nîmes (Gard). *Revue archéologique de Narbonnaise*, 32, 1999 : 67-123.
- Morch H.F.C. (1994) Agricultural landscape : a geographer's considerations on the past. Dans Carlsen, Orsted, Skydsagaards (dir.) *Landuse in the Roman empire*. Rome, L'Erma di Bretschneider, 1994.
- Morin E. (1977) *La méthode. I : La nature de la nature*. Paris, Seuil, 1977.
- Muxart T., Vivien F.-D., Villalba B., Burnouf J. (2003) *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*. Paris, Elsevier, collection Environnement, 2003 : 214 p.
- Naas P. (1997) *Contribution à l'histoire rurale des Vénètes armoricains (Ve s. av. J.-C. - IIIe s. ap. J.-C.)*. Analyse et synthèse des données récentes de la prospection. Thèse de doctorat, Université de Rennes 1, 1997.
- Naveh Z., Lieberman A.A. (1984) *Landscape ecology. Theory and application*. München, Springer-Verlag, 1984 : 356 p.
- Neboit R. (1975) *Plateaux et collines de Lucanie orientale et des Pouilles. Etude morphologique*. Paris, Champion, 1975.

- Neboit R. (1977) Un exemple de morphogenèse accélérée : les vallées du Basento et du Cavone en Lucanie (Italie). *Méditerranée*, 4 pl., 1977 : 39-50.
- Neboit R. (1983) *L'homme et l'érosion*. Clermont-Ferrand, Faculté des Lettres et Sciences humaines, fasc. 17, nouvelle série, 1983.
- Neboit R. (1984) Les sociétés antiques et le milieu naturel. Séance thématique. *Bulletin de l'association des géographes français*, 499, 1984.
- Neboit R., Bousquet B., Dufaure J.-J. (1988) Données naturelles et données historiques comme facteurs d'évolution des bassins fluviaux en Italie du Sud (Capitanate et Lucanie orientale). *Etudes méditerranéennes*, 12, 1988 : 279-295.
- Odiot T. (1994) Habitats, sols et cadastres dans le Tricastin. Dans Favory F., Fiches (J.-L.) *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le haut Moyen Age. Etudes microrégionales*. Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 1994 (Documents d'archéologie française, 42) : 73-107.
- Olléris A. (1861) Examen des diverses opinions émises sur le siège de Gergovie. *Mémoires de l'Académie de Clermont-Ferrand*, 3, 1861.
- Ouzoulias P., Pellecuer C., Raynaud C., Van Ossel P., Garmy P. (2001) *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). Antibes, APDCA, 2001 : 640 p.
- Palet J.M., Ricou F., Segard M. (2003) Prospections et sondages sur les sites d'altitude en Champsaur (Alpes du sud). Dossier spécial « la montagne ». Actes de la table ronde de Lattes (30 janvier 2002). *Archéologie du Midi médiéval*, 21, 2003 : 1999-210.
- [3] Pasquinucci M., Trément F. (2000) *Non-destructive techniques applied to landscape archaeology*. Oxford, Oxbow Books, 2000 : 276 p. (The archaeology of Mediterranean landscape 4).
- Peghoux A. (1829) Proposition relative à l'assèchement du Marais de Limagne. *Annales scientifiques, littéraires et industrielles de l'Auvergne*, 2, 1829 : 420-424.
- Pellecuer C. (2000) *La villa des Prés-Bas (Loupian, Hérault) dans son environnement. Contribution à l'étude des villae et de l'économie domaniale en Narbonnaise*. Thèse de doctorat, Université de Provence, 2000 : 600 p.
- Pelletier H. (1969) Note historique sur les séismes en Auvergne. *Revue des sciences naturelles de l'Auvergne*, 35, 1-4, 1969 : 23-32.
- Pelletier H. (1975) *La Limagne. Géologie et archéologie*. Clermont-Ferrand, Volcans, 1975 : 222 p.
- Pérez A. (1995) *Les cadastres antiques en Narbonnaise occidentale. Essai sur la politique coloniale romaine en Gaule du sud (II^e s. av. J.-C. - II^e s. ap. J.-C.)*. Revue archéologique de Narbonnaise, supplément 29, 1995 : 344 p.
- Perrin C.-E. (1935) *Recherches sur la seigneurie rurale en Lorraine d'après les plus anciens censiers (IX^e-XIII^e siècle)*. Paris, 1935.
- Pesez J.-M. (1998) *Archéologie du village et de la maison rurale au Moyen Age : vingt études sur l'habitat paysan dans la France médiévale accompagnées d'une bibliographie mise à jour réunies par J.-M. Poisson*. Lyon, Presses universitaires, 1998 : 515 p. (Collection d'histoire et d'archéologie, 5).
- Pétrequin A.-M., Pétrequin P. (1988) *Le Néolithique des lacs : préhistoire des lacs de Chalain et Clairvaux (4000-2000 av. J.-C.)*. Paris, Errance, 1988.

- Pinchemel P., Pinchemel G. (1988) *La face de la Terre. Eléments de géographie*. Paris, Colin, rééd. 1995 : 517 p.
- Pion P. (1996) Les établissements ruraux dans la vallée de l'Aisne de la fin du Second Age du Fer au début du Haut-Empire romain (IIe s. av. J.-C.-Ier s. ap. J.-C.) : bilan provisoire et esquisse de synthèse. Dans Bayard D., Collard J.-L. (dir.) *De la ferme indigène à la villa gallo-romaine*. Actes du deuxième colloque de l'association Ager (Amiens, 23-25 septembre 1993). Revue archéologique de Picardie, numéro spécial 11, 1996.
- Pitkänen A. (2000) Fire frequency site between AD 440 and 1100 based on charcoal and pollen records from a laminated lake sediment in eastern Finland. *The Holocene*, 10, 2, 2000 : 221-228.
- Pitte J.-R. (1983) *Histoire du paysage français*. Paris, Taillandier.
- Planchais N. (1971) *Histoire de la végétation post-würmienne des plaines du bassin de la Loire d'après l'analyse pollinique*. Thèse de doctorat, Université de Montpellier II, 1971 : 115 p.
- Poitrineau A. (1979) *La vie rurale en Basse Auvergne au XVIIIe siècle (1726-1789)*. Paris, 1965 : 2 vol.
- Pommerol F. (1877a) La géologie de la Limagne dans ses rapports avec les grandes oscillations de l'écorce terrestre. *Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences*, 5e session (Clermont-Ferrand, 1876). Clermont-Ferrand, 1877, II : 396-406.
- Pommerol F. (1877b) Existence de l'homme en Auvergne à l'époque du renne et des volcans à cratère. *Association française pour l'avancement des sciences*, compte-rendu de la 5^e session, 11e section, Anthropologie (séance du 24 août 1876), Paris, 1877 : 661-668.
- Pommerol F. (1886) Objets découverts dans un ancien lit du Bédât. *Revue d'Auvergne*, 3, 1886 : 1-30.
- Pons A. (1987) L'histoire de la végétation et plus particulièrement des forêts du Massif Central depuis 18 000 ans révélée par l'analyse pollinique. *Revue d'Auvergne*, 101, fasc. 1, 1987 : 3-16.
- Poupet P. (1988) Fixité et mobilité des paysages : les sciences de la terre et la restitution de l'espace rural. *La Pensée*, 262, 1988 : 43-55.
- Poupet P. (1994) Sols, paléosols et structures agraires. Dans Favory F., Fiches (J.-L.) *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le haut Moyen Age. Etudes microrégionales*. Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 1994 : 311-324 (Documents d'archéologie française, 42).
- Poupet P., Monteil M., Sauvage L. (1990) Les structures agraires antérieures à l'urbanisme augustéen à Nîmes. ZAC des Halles (Gard). *Dialogues d'histoire ancienne*, 16, 2, 1990 : 349-355.
- Prat B., Argant J., Mennessier-Jouannet C. (à paraître) Palynologie et archéologie. Saint-Beauzire (63). Poster. *Actes du XXVIIe colloque international de l'AFEAF (Clermont-Ferrand, 29 mai-1er juin 2003)*. Lattes, Monographies d'archéologie méditerranéenne, à paraître.
- Pratdessus C. (2003a) *Etude préliminaire de lots d'amphores d'époque romaine sur le territoire des Arvernes*. Maîtrise dirigée par F. Trément, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, 2003.
- Pratdessus C. (2003b) Etude des amphores. Dans Trément F. (dir.) *L'agglomération antique du col de Ceysnat (Ceysnat, Orcines, Saint-Genès-Champanelle)*. Contribution à l'étude du contexte archéologique du temple de Mercure (Puy-de-Dôme). Rapport de prospection thématique avec sondages n°2001-62. Clermont-Ferrand, Service régional de l'archéologie, 2003, III : 139-155.

- Prévot F. (1999) Sidoine Apollinaire et l'Auvergne. Dans Fizellier-Sauget B. (dir.) *L'Auvergne de Sidoine Apollinaire à Grégoire de Tours. Histoire et archéologie*. Publications de l'Institut d'Etudes du Massif Central, XIV, 1999 : 63-80 (Mémoires de l'association française d'archéologie mérovingienne, XII).
- Prigogine I., Stengers I. (1986) *La nouvelle alliance. Métamorphose de la science*. Paris, 1986, 2e éd. : 443 p.
- Prigogine I., Stengers I. (1988) *Entre le temps et l'éternité*. Paris, Fayard, 1988.
- Provansal M., Berger J.-F., Bravard J.-P., Salvador P.-G., Arnaud-Fassetta G., Bruneton H., Vérot-Bourrely A. (1999) Le régime du Rhône dans l'Antiquité et le Moyen-Age. Dans Leveau P. (dir.) *Le Rhône romain. Dynamiques fluviales, dynamiques sociales*. *Gallia*, 56, 1999 : 13-32.
- Provansal M., Bruneton H., Vella C., Arnaud-Fassetta G., Ballais J.-L., Leveau P. (2002) Paléohydrologie holocène dans la basse vallée du Rhône, d'Orange à la mer. Dans Bravard J.-P., Magny M. (dir.) *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Paris, Errance, 2002 : 251-258 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Provost M., Mennessier-Jouannet C. (1994a) *Clermont-Ferrand*. Carte archéologique de la Gaule, 63/1. Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 1994.
- Provost M., Mennessier-Jouannet C. (1994b) *Le Puy-de-Dôme*. Carte archéologique de la Gaule, 63/2. Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 1994.
- Puertas O. (1997) *Evolution de la végétation depuis le Dryas récent dans la plaine littorale de Montpellier (Hérault, France) à partir de l'analyse pollinique. Dynamique naturelle et anthropisation du milieu*. Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté, 1997 : 337 p.
- Puertas O. (1998) *Palynologie dans le delta du Lez. Contribution à l'histoire du paysage de Lattes*. Lattes, Association pour la recherche archéologique en Languedoc oriental, 1998 : 181 p. (Lattara, 11).
- Py M. (1990) *Culture, économie et société protohistoriques dans la région nîmoise*. Rome, Ecole française de Rome, 1990 : 2 vol. (collection Ecole française de Rome, 131).
- Py M. (1992) *Recherches sur l'économie vivrière des Lattareses*. Lattes, ARALO, 1992 : 344 p. (Lattara, 5).
- Py M. (1993) *DICOCER. Dictionnaire des céramiques antiques en Méditerranée nord-occidentale*. Lattes, ARALO, 1993 : 624 p. (Lattara, 6).
- Rabani-Beaugard A., Gault P.M. (1802) *Tableau de la ci-devant province d'Auvergne, suivi d'un Précis historique sur les Révolutions qu'elle a éprouvées, depuis le temps où elle a commencé d'être connue, jusqu'à nos jours*. Paris, Pernier, an X, 1802.
- Raynal J.-P., Daugas J.-P. (1984) Volcanisme et occupation humaine préhistorique dans le Massif Central français : quelques observations. *Revue archéologique du Centre de la France*, 23, 1, 1984 : 7-20.
- Raynal J.-P., Daugas J.-P., Pelletier H. (1979) Etudes quaternaires en Limagne d'Auvergne. II : Les dépôts de versant du Creux-Rouge, commune de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). *Nouvelles archives du muséum d'histoire naturelle de Lyon*, 17, 1979 : 87-95 (supplément).
- Raynaud C. (1990) *Le village gallo-romain et médiéval de Lunel-Viel. Les fouilles du quartier ouest*. Paris, Les Belles Lettres, 1990 : 300 p. (Annales littéraires de l'Université de Besançon).
- Raynaud C. (1996) Les campagnes rhodaniennes : quelle crise ? Dans Fiches J.-L. (dir.) *Le IIIe siècle en Gaule Narbonnaise. Données régionales sur la crise de l'Empire*. Antibes, APDCA, 1996 : 189-212.
- Raynaud C. (1999) De la fouille à la prospection, et retour : céramologie et histoire du peuplement dans la cité de Nîmes. Dans Leveau P., Trément F., Walsh K., Barker G. (dir.) *Environmental reconstruction in*

- Mediterranean landscape archaeology*. Oxford, Oxbow Books, 1999 : 199-212 (The archaeology of Mediterranean landscape 2).
- Raynaud C. (2001) Les campagnes languedociennes aux IV^e et V^e siècles. Dans Ouzoulias P., Pellecuer C., Raynaud C., Van Ossel P., Garmy P. (dir.) *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). Antibes, APDCA, 2001 : 247-274.
- Raynaud C. (2003) Les systèmes agraires antiques : quelle approche archéologique ? Dans Lepetz S., Matteredne V. (2003a) *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes de Gaule romaine. Matières premières et produits transformés*. Actes du VI^e colloque de l'association Ager, Compiègne (5-7 juin 2002). Revue archéologique de Picardie, 1-2, 2003 : 281-298.
- Rebiscoul A. (1997) Les Chazoux (Gannat). Service régional de l'archéologie, DRAC Auvergne, *Bilan scientifique*, 1997 : 17.
- Reille M. (1975) *Contribution pollenanalytique à l'histoire holocène de la végétation de la montagne corse*. Thèse de doctorat de l'Université d'Aix-Marseille III, 1975 : 206 p.
- Reille M., De Beaulieu J.-L. (1988) History of the Würm and Holocene vegetation in western Velay (Massif Central, France) : a comparison of pollen analysis from three corings at Lac du Bouchet. *Review of palaeobotany and palynology*, 54, 1988 : 233-248.
- Reille M., Pons A., De Beaulieu J.-L. (1985) Recherches pollenanalytiques sur l'histoire tardiglaciaire et holocène de la végétation du Cézallier, de la Planèze de Saint-Flour et de la Margeride (Massif Central, France). *Pollen et spores*, 27, 2, 1985 : 209-270.
- Reille M., Pons A., De Beaulieu J.-L. (1992) Late and postglacial vegetation, climate and human action in the french Massif Central. *Cahiers de micropaléontologie*, 7, 1-2, 1992 : 93-106.
- Rendu C., Campmajo P., Davasse B., Galop D., Crabol D. (1996) Premières traces d'occupation pastorale sur la montagne d'Enveig. Perpignan, *Travaux de Préhistoire catalane*, 1996, vol. 8 : 35-43.
- Rendu C. (2003a) Habitats et systèmes pastoraux d'altitude (Pyrénées, Massif Central, Alpes). L'occupation de la haute montagne, premiers acquis et perspectives. Dossier spécial « la montagne ». Actes de la table ronde de Lattes (30 janvier 2002). *Archéologie du Midi médiéval*, 21, 2003 : 141-224.
- Rendu C. (2003b) Pistes et propositions pour une archéologie de l'estivage, à partir d'une expérience dans les Pyrénées de l'Est. Dossier spécial « la montagne ». Actes de la table ronde de Lattes (30 janvier 2002). *Archéologie du Midi médiéval*, 21, 2003 : 147-157.
- Renfrew C., Bahn P. (1991) *Archaeology. Theories, methods and practice*. Londres, Thames and Hudson, 1991 : 543 p.
- Richard H. (1994a) Indices polliniques d'une néolithisation précoce sur le premier plateau du Jura (France). *Compte rendu de l'Académie des Sciences*, 318, 2, 1994 : 209-270.
- Richard H. (1994b) Evaluation de l'impact de l'homme sur la végétation : l'apport de la palynologie. *Histoire et mesure*, 9, 3/4, 1994 : 305-316.
- Richard H. (1997) Indices polliniques de néolithisation du massif jurassien aux VI^e et Ve millénaires. *Quaternaire*, 8, 1, 1997 : 55-62.
- Richard H., Vignot A. (2002) *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20 000 ans en Europe de l'Ouest*. Actes du colloque international de Besançon (18-22 septembre 2000). Presses Universitaires Franc-

- Comtoises, 831, Besançon, 2002 : 488 p. (Collection Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté, 730 ; série « Environnement, Sociétés et Archéologie », 3).
- Robert S. (1996a) Le parcellaire du plateau de Sénart (Seine-et-Marne). Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. I : Etudes sur les parcellaires*. Paris, Errance, 1996 : 11-27 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Robert S. (1996b) Etude morphologique du parcellaire et de la voirie de la région de Beaugency (Loiret et Loir-et-Cher). Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. I : Etudes sur les parcellaires*. Paris, Errance, 1996 : 138-148 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Robert S. (1997) *Etude des formes anciennes du paysage sur l'emprise du Parc Logistique de Gerzat-Cébazat et sur les communes de Aulnat, Clermont-Ferrand, Cébazat, Gerzat, Lussat, Malintrat et Saint-Beauzire. Etude de morphologie agraire (17 avril - 6 août 1997)*. Clermont-Ferrand, Service régional de l'archéologie d'Auvergne, 1997.
- Roger A. (1995a) *La théorie du paysage en France (1974-1994)*. Seyssel, Champ Vallon, 1995 : 464 p. (collection Pays-Paysages).
- Roger A. (1995b) Histoire d'une passion théorique ou comment on devient un Raboliot du Paysage. Dans Roger A. (dir.) *La théorie du paysage en France (1974-1994)*. Seyssel, Champ Vallon, 1995 : 438-451. (collection Pays-Paysages).
- Romeuf A.-M. (1978) L'Auvergne à l'époque gallo-romaine. Bilan des recherches archéologiques récentes. *Cahiers d'histoire*, 23, 1978 (Auvergne) : 137-155.
- Romeuf A.-M. (2000) *Le quartier artisanal gallo-romain des Martres-de-Veyre (Puy-de-Dôme)*. Lezoux, Laboratoire de céramologie antique, 2000 : 2 vol. (Cahiers du centre archéologique de Lezoux, 2, 2001 ; Sites, hors-série, 41).
- Rougerie G. (1969) *Géographie des paysages*. Paris, 1969.
- Rougerie G., Beroutchachvili N. (1991) *Géosystèmes et paysages. Bilan et méthodes*. Paris, Colin, 1991 : 302 p.
- Roupnel G. (1932) *Histoire de la campagne française*. Paris, 1932.
- Ruas M.-P., Marinval P. (1991) Alimentation végétale et agriculture d'après les semences archéologiques (de 9000 av. J.-C. au XVe siècle). Dans Guilaine J. (dir.) *Pour une archéologie agraire*. Paris, Colin, 1991 : 409-439.
- Rudel A. (1951) L'âge des terres noires et les phénomènes périglaciaires en Limagne. *Bulletin de l'association française pour l'étude du Quaternaire*, 19, 1951 : 11-15.
- Salvador P.-G., Vérot-Bourrély A., Bravard J.-P., Franc O., Macé S. (2002) Les crues du Rhône à l'époque gallo-romaine dans la région lyonnaise. Dans Bravard J.-P., Magny M. (dir.) *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Paris, Errance, 2002 : 215-221 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Sauget J.-M., Fizellier-Sauget B. avec la coll. de Bouali M., Buchet L. (1991) Un édifice religieux du Haut Moyen-Age à "La Chapelle de Pessat", commune de Riom (Puy-de-Dôme). *Bulletin de l'association française d'archéologie mérovingienne*, 15, 1991 : 16-24.
- Sauget J.-M., Sauget B. (1989) Informations. *Gallia*, 1989 : 49-54.
- Savaron J. (1599) *Sidonii Apollinaris opera*. 1599.
- Savaron J. (1607) *Les origines de la Ville et cité de Clairmont, principale et capitale d'Auvergne*. 1607. 2e édition, Paris, François Muquet, 1662. Rééd. Roanne, Horvath, 1974.

- Schweinfurth G. (1875) *Au cœur de l'Afrique*. Paris, Hachette, 1875 : 2 vol.
- Segard M. (1999) *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.
- Sidi Maamar H. (2001) *Approche anthropozoologique d'une communauté villageoise alpine du Premier et Second Age du Fer. Analyse de la faune du site de Brig-Glis/Waldmatte (Valais, Suisse)*. Thèse de doctorat, Université de Paris I, 2001.
- Sigaut F. (1975) *L'agriculture et le feu. Rôle et place du feu dans les techniques de préparation du champ de l'ancienne agriculture européenne*. Paris-La Haye, EHESS, Mouton and co, 1975 : 320 p.
- Sorre M. (1913) *Les Pyrénées méditerranéennes. Etude de géographie biologique*. Paris, Colin, 1913.
- Sorre M. (1952) *Fondements de la géographie humaine*. Paris, 1952.
- Soyer J. (1973) Les centuriations de Provence. *Revue archéologique de Narbonnaise*, 6, 1973 : 197-232.
- Soyer J. (1974) Les centuriations de Provence. *Revue archéologique de Narbonnaise*, 7, 1974 : 179-199.
- Stengers I. (1987) *D'une science à l'autre. Des concepts nomades*. Paris, Le Seuil, 1987.
- Syméoni G. (1561) *Description de la Limagne d'Auvergne en forme de dialogue, Avec plusieurs Médailles, Statues, Oracles, Epitaphes, Sentences, et autres choses mémorables, et non moins plaisantes que prouffitables aux amateurs de l'Antiquité*. Traduit du livre italien de Gabriel Symeon (*Dialogo pio e speculativo con diverse sentenze latine e volgari*) en langue françoise par Antoine Chappuys du Dauphiné (1560). Lyon, Guillaume Roville, 1561.
- Tardieu A. (1877) *Grand dictionnaire historique du département du Puy-de-Dôme*. Moulins, imprimerie Desrosiers, 1877, 380 p.
- Thiébaud S. (1988) *L'homme et le milieu végétal. Analyses anthracologiques de six gisements des Préalpes au Tardi- et Postglaciaire*. Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 1988 : 110 p. (Documents d'archéologie française, 15).
- Tixier L. (1984a) L'étude des flores méditerranéennes peut-elle contribuer à la connaissance des civilisations néolithiques et protohistoriques de l'Auvergne. *Influences méridionales dans l'Est et le Centre-Est de la France au Néolithique : le rôle du Massif Central*. Actes du VIIe colloque interrégional sur le Néolithique. Clermont-Ferrand, CREPA, 1984 : 281-287.
- Tixier L. (1984b) L'activité pastorale dans les massifs volcaniques de l'Auvergne, des temps protohistoriques au Moyen-Age. *Elevage et vie pastorale dans les montagnes d'Europe au Moyen-Age et à l'époque moderne*. Clermont-Ferrand, Institut du Massif Central, 1984 : 185-202.
- Trément F. (1988) *La région des étangs : histoire du milieu naturel et humain*. Mémoire de maîtrise dirigé par P. Leveau, Aix-en-Provence, Université de Provence, 1988 : 2 vol.
- Trément F. (1989a) *La région des étangs de Saint-Blaise : approche archéologique et paléoécologique d'un milieu de vie*. Mémoire de DEA Archéologie, histoire et civilisations de l'Antiquité et du Moyen-Age, dirigé par P. Leveau, Aix-en-Provence, Université de Provence, 1989.
- Trément F. (1989b) La région des étangs de Saint-Blaise : pour une approche archéologique et paléo-écologique d'un milieu de vie. Colloque GMPCA, Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette (Paris, 5-7 novembre 1989). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 86, 10-12, 1989 : 441-450.
- Trément F. (1993a) Le secteur des étangs de Saint-Blaise : pour une approche archéologique et paléoécologique

d'un milieu de vie. Dans Leveau P., Provansal M. (dir.) *Archéologie et environnement : de la Sainte-Victoire aux Alpilles*. Aix-en-Provence, Publications de l'Université de Provence, 1993 : 83-108 (Travaux du Centre Camille Jullian, 14).

Trément F. (1993b) Le secteur des étangs de Saint-Blaise : essai d'approche quantitative de l'histoire de l'occupation du sol. Dans Leveau P., Provansal M. (dir.) *Archéologie et environnement : de la Sainte-Victoire aux Alpilles*. Aix-en-Provence, Publications de l'Université de Provence, 1993 : 165-182 (Travaux du Centre Camille Jullian, 14).

Trément F. (1994) *Histoire de l'occupation du sol et évolution des paysages dans le secteur des étangs de Saint-Blaise (Bouches-du-Rhône). Essai d'archéologie du paysage*. Thèse de doctorat, sous la direction de P. Leveau. Aix-en-Provence, Université de Provence, 1994, 3 vol., 1036 p., 234 fig., 15 pl., annexes, 167 fiches (la thèse a été publiée dans les *Documents d'archéologie française*, et l'inventaire dans la *Carte Archéologique de la Gaule*).

Trément F. (1995) Les Soires. Saint-Mitre-les-Remparts (Bouches-du-Rhône). Dans *Formes de l'habitat rural en Gaule Narbonnaise*, 3, 1995, 14 p.

[2A] Trément F. (1996a) Etudes micro-régionales et paléodémographie. L'apport de la recherche autour de Saint-Blaise. Dans Gateau F., Trément F., Verdin F. (dir.) *L'Etang de Berre*. Carte archéologique de la Gaule, 13/1. Paris, Fondation Maison des Sciences de l'Homme, 1996 : 98-113.

[5] Trément F. (1996b) Une perspective microrégionale autour de Saint-Blaise (Bouches-du-Rhône). Dans Fiches J.-L. (dir.) *Le IIIe 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 Age » (Aix-en-Provence, La Beaume, 15-16 septembre 1995). Antibes, APDCA, 1996 : 217-231.

[6] Trément F. (1996c) Contribution à l'étude des céramiques communes du Haut-Empire en basse Provence occidentale. Le mobilier de l'établissement des Soires (Saint-Mitre-les-Remparts, Bouches-du-Rhône). *Rivista di studi liguri*, LXII, 1996 : 231-279.

[7] Trément F. (1997) Un établissement agricole gallo-romain : le site des Soires à Saint-Mitre-les-Remparts (Bouches-du-Rhône). *Revue archéologique de Narbonnaise*, 30, 1997 : 43-71.

[25] Trément F. (1998) Actualité de l'archéologie. Comptes rendus. *Revue archéologique du Centre de la France*, 37, 1998 : 244-245 [M. Genin, M.-O. Lavendhomme (coll. O. Blin, M. Feugères) *Rodumna (Roanne, Loire), le village gallo-romain : évolution des mobiliers domestiques*. Documents d'archéologie française, 66, 1997, 289 p., 71 fig., 123 pl.].

[1] Trément F. (1999a) *Archéologie d'un paysage. Les Etangs de Saint-Blaise (Bouches-du-Rhône)*. Paris, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, 1999 : 314 p., 129 ill. (Documents d'archéologie française, 74).

[8] Trément F. (1999b) De l'archéologie de l'espace à la démographie. Le cas de la Provence. Dans Bellancourt-Valdher M., Corvisier J.-N. (dir.) *La démographie historique antique*. Actes du premier colloque international de démographie historique antique (Arras, 22-23 novembre 1996). Arras, Artois Presses Université, 1999 : 27-50 (Cahiers scientifiques de l'Université d'Artois).

[9] Trément F. (1999c) The integration of historical, archaeological and paleoenvironmental data at the regional scale : the Etang de Berre, Southern France. Dans Leveau P., Trément F., Walsh K., Barker G. (dir.) *Environmental reconstruction in Mediterranean landscape archaeology*. Oxford, Oxbow Books, 1999 : 193-205 (The archaeology of Mediterranean landscape 2).

- Trément F. (1999d) Annexe I : Etude des céramiques. Dans Leveau P. (dir.) Fouilles sur la nécropole de la Gare Routière de Cherchell, Algérie (1992-1993). *Antiquités Africaines*, 35, 1999 : 115-127.
- [3A]** Trément F. (2000a) L'apport des méthodes non destructives à l'analyse des sites archéologiques : le point de vue de l'archéologue. Dans Pasquinucci M., Trément F. (dir.) *Non-destructive techniques applied to landscape archaeology*. Oxford, Oxbow Books, 2000 : 1-14 (The archaeology of Mediterranean landscape 4).
- [3B]** Trément F. avec la coll. de Clogg P., Druelle P., Ducomet G., Mariat J.-P., Taylor J. (2000b) : Expérience de croisement de méthodes de prospection sur le site des Girardes à Lapalud (Vaucluse, France). Dans Pasquinucci M., Trément F. (dir.) *Non-destructive techniques applied to landscape archaeology*. Oxford, Oxbow Books, 2000 : 256-271 (The archaeology of Mediterranean landscape 4).
- Trément F. (2000c) Prospection archéologique et démographie en Provence : approche paléodémographique de la rive occidentale de l'étang de Berre sur la longue durée. Dans Bintliff J., Sbonias K. (dir.) *Reconstructing population trends in Mediterranean Europe*. Oxford, Oxbow Books, 2000 : 93-113 (The archaeology of Mediterranean landscape 1).
- [10]** Trément F. (2000d) Prospection et chronologie : de la quantification du temps au modèle de peuplement. Méthodes appliquées au secteur des étangs de Saint-Blaise (Bouches-du-Rhône, France). Dans Francovich R., Patterson H. (dir.) *Extracting meaning from ploughsoil assemblages*. Oxford, Oxbow Books, 2000 : 77-91 (The archaeology of Mediterranean landscape 5).
- [11]** Trément F. en coll. avec Dousteysier B., Humbert H., Segard M. (2000e) Archéologie spatiale et archéologie du paysage : le programme « Histoire de l'occupation du sol et évolution des paysages dans le bassin de Clermont-Ferrand ». *Revue d'Auvergne*, 554/555, n°1/2, tome 114, 2000 : 111-127 (Nouvelles archéologiques. Du terrain au laboratoire...).
- [12]** Trément F. dir. avec la coll. de Bérato J., Berger J.-F., Bertoncello F., Borréani M., Gateau F., Gazenbeek M., Landuré C., Meffre J.-C., Mocchi F., Odier T., Pasqualini M. (2001) Habitat et peuplement en Provence à la fin de l'Antiquité. Dans Ouzoulias P., Pellecuer C., Raynaud C., Van Ossel P., Garmy P. (dir.) *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). Antibes, APDCA, 2001 : 275-301.
- [24A]** Trément F. (2002a) Le peuplement des campagnes d'Auvergne à l'époque romaine. Dans Martin (dir.) *L'identité de l'Auvergne (Auvergne, Bourbonnais, Velay)*. *Mythe ou réalité historique ? Essai sur une histoire de l'Auvergne des origines à nos jours*. Nonette, Créer Editions, 2002 : 83-112.
- [24B]** Trément F. en coll. avec Guichard V., Mennessier-Jouannet C. (2002b) Aux origines de la cité arverne. Dans Martin (dir.) *L'identité de l'Auvergne (Auvergne, Bourbonnais, Velay)*. *Mythe ou réalité historique ? Essai sur une histoire de l'Auvergne des origines à nos jours*. Nonette, Créer Editions, 2002 : 166-193.
- [24C]** Trément F. (2002c) La cité arverne à l'époque romaine. Dans Martin (dir.) *L'identité de l'Auvergne (Auvergne, Bourbonnais, Velay)*. *Mythe ou réalité historique ? Essai sur une histoire de l'Auvergne des origines à nos jours*. Nonette, Créer Editions, 2002 : 194-224.
- [23]** Trément F. (2002d) Programme Collectif de Recherche « Archéologie des paysages de Basse Auvergne ». Projet coordonné par Frédéric Trément. *Association d'étude du monde rural gallo-romain AGER, Bulletin de liaison*, 12, actualité de la recherche, décembre 2002 : 11-18.
- [26]** Trément F. (2002e) Actualité de l'archéologie. Comptes rendus. *Revue archéologique du Centre de la France*, 41, 2002 : 273-277 [S. Marion, G. Blancquaert (éd.) *Les installations agricoles de l'âge du Fer en France*

septentrionale. Editions Rue d'Ulm, Presses de l'Ecole Normale Supérieure, 2000, 527 p., ill. (Etudes d'histoire et d'archéologie)].

- [27] Trément F. en coll. avec Humbert L., Dousteysier B., Trescarte J. (2003) *L'agglomération antique du col de Ceysnat (Ceysnat, Orcines, Saint-Genès-Champanelle). Contribution à l'étude du contexte archéologique du temple de Mercure (Puy-de-Dôme)*. Rapport de prospection thématique avec sondages n°2001-62. Clermont-Ferrand, Service régional de l'archéologie, 2003, 5 vol.
- Trément F. (à paraître) L'Auvergne romaine : problématiques et perspectives de recherches. Dans Frère D. (dir.) *Les relations entre la Méditerranée et le centre de la Gaule du VIIIe siècle avant J.-C. à la romanisation*. Actes du colloque de Clermont-Ferrand (4-5 novembre 1999). Centre de Recherche sur les Civilisations Antiques, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand (collection *Erga*).
- [13] Trément F., Humbert L., en collab. avec Bet P., Blaizot F., Cabanis M., Marinval P., Marinval-Vigne M.-C. (2004) Une incinération spectaculaire au pied du puy de Dôme. Le bûcher funéraire du col de Ceysnat (Saint-Genès-Champanelle). Dans Cébeillac-Gervasoni M., Lamoine L., Trément F. (dir.) *Autocélébration des élites locales dans le monde romain : contextes, textes, images (IIe s. av. J.-C. – IIIe s. ap. J.-C.)*. Actes du colloque international de Clermont-Ferrand (21-23 novembre 2003). Clermont-Ferrand, Presses Universitaires Blaise Pascal, collection *Erga*, 7, 2004 : 463-500.
- [4] Trément F. dir., Argant J., Bréhéret J.-G., Cabanis M., Dousteysier B., Fourmont A., Fournier G., Liabeuf R., López-Sáez J.-A., Macaire J.-J., Marinval P., Mennessier-Jouannet C., Milcent P.-Y., Prat B., Rialland Y., Vernet G. (à paraître a) Un ancien lac au pied de l'*oppidum* de Gergovie : approche systémique des interactions sociétés-milieux dans le bassin de Sarliève à l'Holocène (Puy-de-Dôme, France). Manuscrit soumis aux *Documents d'Archéologie Française*.
- [14] Trément F., Ballut C., Dousteysier B., Guichard V., Segard M. (2004a) Habitat et milieu humide en Grande Limagne de l'Age du Fer au Moyen-Age. Essai de spatialisation dynamique des relations sociétés-milieux. Dans Burnouf J., Leveau P. (dir.) *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture. Sociétés préindustrielles et milieux fluviaux, lacustres et palustres : pratiques sociales et hydrosystèmes*. Actes du colloque PEVS-SEDD du CNRS « Les fleuves aussi ont une histoire 2 » (Aix-en-Provence, 8-10 avril 2002). Paris, Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, 2004 : 95-109.
- Trément F., Ballut C., Dousteysier B., Guichard V., Segard M. (2004b) Des espaces et des paysages. Essai de spatialisation dynamique des relations habitat - milieu humide en Grande Limagne, de l'Age du Fer au Moyen-Age. Dans Fray J.-L., Perol C. (dir.) *L'historien en quête d'espaces*. Clermont-Ferrand, Presses Universitaires Blaise Pascal, collection *Histoires croisées*, 2004 : 17-37.
- [15] Trément F., Ballut C., Mennessier-Jouannet C., Argant J. (2002) Mutations environnementales et systèmes socio-économiques en Grande Limagne (Massif central) de l'Age du Fer au Moyen-Age. Dans Richard H., Vignot A. (dir.) *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20 000 ans en Europe de l'Ouest*. Actes du colloque international de Besançon (18-22 septembre 2000). Presses Universitaires Franc-Comtoises, 831, Besançon, 2002 : 269-279 (Collection *Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté*, 730 ; série « Environnement, Sociétés et Archéologie », 3).
- [16] Trément F., Chambon J.-P., Guichard V., Lallemand D. (à paraître b) Le territoire des Arvernes : limites de cité, tropismes et centralité. *Actes du XXVIIe colloque international de l'AFEAF (Clermont-Ferrand, 29 mai-1^{er} juin 2003)*. Lattes, Monographies d'archéologie méditerranéenne, à paraître.

- Trément F., Dousteysier B. (2001) Elites et villae dans le territoire de la cité arverne. *Association d'étude du monde rural gallo-romain AGER, Bulletin de liaison*, 11, actualité de la recherche, décembre 2001 : 17-24.
- [17] Trément F., Dousteysier B. (2003) Elites et villae dans le territoire de la cité arverne. Dans M. Cébeillac-Gervasoni, L. Lamoine (dir.) *Les élites et leurs facettes. Les élites locales dans le monde hellénistique et romain*. Actes du colloque international « Les Elites et leurs facettes » (Clermont-Ferrand, 24-26 novembre 2000). Rome-Clermont-Ferrand, Ecole Française de Rome, Presses Universitaires Blaise Pascal, 2003 : 661-676.
- Trément F., Vernet G., Argant J., Bréhéret J.-G., Cabanis M., Dousteysier B., Fourmont A., Jouannet C., Lopez-Saez J.-A., Macaire J.-J., Prat B. (à paraître c) Le bassin de Sarliève : occupation du sol et paléo-environnement à l'Age du Fer. *Actes du XXVIIe colloque international de l'AFEAF (Clermont-Ferrand, 29 mai-1er juin 2003)*. Lattes, Monographies d'archéologie méditerranéenne, à paraître.
- Trescarte J. (2003) Etude céramologique des mobiliers des secteurs 1 et 4. Dans Trément F. (dir.) *L'agglomération antique du col de Ceyssat (Ceyssat, Orcines, Saint-Genès-Champanelle). Contribution à l'étude du contexte archéologique du temple de Mercure (Puy-de-Dôme)*. Rapport de prospection thématique avec sondages n°2001-62. Clermont-Ferrand, Service régional de l'archéologie, 2003, III : 10-138.
- Triat-Laval H. (1978) *Contribution pollenanalytique à l'histoire tardi et postglaciaire de la végétation de la basse vallée du Rhône*. Thèse de doctorat, Marseille, 1978.
- Tricart J. (1972) *La terre, planète vivante*. Paris, 1972.
- Tricart J., Kilian J. (1978) *L'écogéographie*. Paris, Maspero, 1978.
- Turner C. (1964) The anthropogenic factor in vegetational history. *New phytologist*, 1964 : 73-89.
- Tyson R.V. (1995) *Sedimentary organic matter (Organic facies and palynofacies)*. Londres, Chapman and Hall, 1995 : 615 p.
- Valadas B. (1984) *Les hautes terres du Massif Central. Contribution à l'étude des morphodynamiques récentes sur versants cristallins et volcaniques*. Thèse de doctorat d'Etat, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 1984.
- Vallat P. (2002) Histoire de l'occupation du sol dans la Limagne des Buttes (Puy-de-Dôme) de l'Age du Fer à l'Antiquité tardive. Thèse de doctorat, Université d'Avignon, 2002 : 5 vol.
- Van der Leeuw S. (1995) *L'homme et la dégradation de l'environnement*. XVe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (20-22 octobre 1994). Antibes, APDCA, 1995 : 514 p.
- Van der Leeuw S. avec la coll. de Bridault A., Thiébault S., Berger J.-F., Wattez J. (2001) *Archéologie préventive et archéologie de l'environnement. Quelques points de discussion*. Rapport au Conseil national de la recherche archéologique. Paris, décembre 2001.
- Van der Leeuw S. (2002) *L'état et le développement de l'archéologie environnementale en France*. Rapport soumis au Président de l'Institut national de recherche en archéologie préventive. Paris, Université de Paris I - Institut universitaire de France, décembre 2002 : 74 p.
- Van der Leeuw S., Favory F., Fiches J.-L. (2003) *Archéologie et systèmes socio-environnementaux. Etudes multiscalaires sur la vallée du Rhône dans le programme Archaeomedes*. Paris, CNRS, 2003 : 403 p. (Monographies du CRA, 27).
- Van der Leeuw S., Thiébault S. (1999) Environnement et archéologie. Compte-rendu des Assises nationales de l'archéologie environnementale. *Les nouvelles de l'archéologie*, 78, 4e trimestre 1999 : 5-35.

- Vannière B. (2001) *Feu, agro-pastoralisme et dynamiques environnementales en France durant l'Holocène. Analyse du signal incendie, approches sédimentologiques et étude de cas en Berry, Pyrénées et Franche-Comté*. Thèse de l'Institut national agronomique de Paris-Grignon, 2001 : 329 p.
- Vannière B., Bossuet G., Gauthier E. (2000) Susceptibilité magnétique et indices polliniques, marqueurs de l'impact anthropique et de la dynamique fluviale dans la basse vallée de Doubs (Jura, France) entre le Ier et le VIIIe siècles après J.-C. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 331, 2000 : 203-210.
- Vannière B., Laggoun-Defarge F. (2002) Première contribution à l'étude des évolutions paléohydrologiques et à l'histoire des feux en Champagne berrichonne durant l'Holocène. Le cas du « Marais du Grand-Chaumet » (Indre, France). Dans Bravard J.-P., Magny M. (dir.) *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Paris, Errance, 2002 : 101-124 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Van Ossel P. (1992) *Etablissements ruraux de l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule*. Gallia, supplément 51, 1992 : 482 p.
- Vaudour J. (1991) La notion de géosystème appliquée à l'étude des aqueducs romains concrétionnés. Dans Fabre G., Fiches J.-L., Paillet J.-L. (dir.) *L'aqueduc de Nîmes et le pont du Gard. Archéologie, géosystème et histoire*. Conseil général du Gard, 1991.
- Vella C. (2002) Evolution paléogéographique du littoral de Fos et du delta du Rhône : implications archéologiques. Dans Rivet L., Sciallano M. (dir.) *Vivre, produire et échanger : reflets méditerranéens. Mélanges offerts à Bernard Liou*. Montagnac, Monique Mergoïl, 2002 : 103-114.
- Vella C., Leveau P., Provansal M. et coll. (1999) Les dynamiques littorales du Golfe de Fos et le canal de Marius. Dans Leveau P. (dir.) *Le Rhône romain. Dynamiques fluviales, dynamiques sociales*. Gallia, 56, 1999 : 131-139.
- Verdin F. (1996-1997) Coudounèu (Lançon-de-Provence, Bouches-du-Rhône). Une ferme-grenier et son terroir au Ve siècle avant J.-C. *Documents d'archéologie méridionale*, 19-20, 1996-1997 : 165-198.
- Vergne V. (1989) L'évolution tardiglaciaire et holocène d'un piémont de moyenne montagne cristalline : l'Artense (Massif Central, France). Thèse de doctorat, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 1989 : 354 p.
- Vergnette A. (1927) La région de Sarliève, éclaircissements géologiques et historiques. *Revue d'Auvergne*, 41, 1927 : 257-269.
- Vermeulen F., De Dapper M. (2000) *Géoarchéologie des paysages de l'Antiquité classique*. Colloque international de Gand (23-24 octobre 1998). BABESH, supplément 5, 2000.
- Vernet G. (1992) *Message du volcanisme régional dans les formations quaternaires de Limagne occidentale (Massif Central français). Minéraux denses et retombées*. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux, 1992 : 335 p.
- Vernet G., Raynal J.-P. (2000) Un cadre téphrostratigraphique réactualisé pour la préhistoire tardiglaciaire et holocène de Limagne (Massif Central français). *Compte rendu de l'Académie des Sciences, Sciences de la terre et des planètes*, 330, 2000 : 399-405.
- Vernet J.-L. (1991) L'histoire du milieu méditerranéen humanisé révélée par les charbons de bois. Dans Guilaine J. (dir.) *Pour une archéologie agraire*. Paris, Colin, 1991 : 369-408.
- Vernet J.-L. (1997) *L'homme et la forêt méditerranéenne de la Préhistoire à nos jours*. Paris, Errance, 1997 : 248 p. (collection des Hespérides).

- Vidal L. (1995) Différents types d'aménagements paysagers antiques : exemples des structures fouillées en Biterrois et Nîmois. Dans *De la terre au ciel. I : Paysages et cadastres antiques*. Paris, Les Belles Lettres, 1995 : 39-64.
- Vidal L. avec la coll. de Pomarèdes H., Sauvage L. (1996) Traces matérielles de la mise en valeur et de l'aménagement des campagnes aux portes de Nîmes : les parcellaires antiques de la plaine du Vistre. Dans Chouquer G. (dir.) *Les formes du paysage. II : Archéologie des parcellaires*. Paris, Errance, 1996 : 57-66 (collection Archéologie aujourd'hui).
- Vidal L. (2000) *Aménagement et mise en valeur des campagnes de la Protohistoire au Moyen-Age dans le Sud de la France : l'exemple du Languedoc central et oriental*. Thèse de doctorat, Université de Montpellier III, 2000.
- Vidal L., Petitot H. (1992) Techniques agricoles et construction des paysages centuriés. 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. *Dialogues d'histoire ancienne*, 18, 2, chronique 1992 : 310-313.
- Vidal de La Blache P. (1903) Tableau géographique de la France. Dans Lavis E. (dir.) *Histoire de la France depuis les origines jusqu'à la Révolution*. Paris, Hachette, 1903, I.
- Vidal de La Blache P. (1921) *Principes de géographie humaine*. Paris, 1921.
- Vidal de La Blache P. (1994) *Tableau géographique de la France*. Paris, La Table Ronde, 1994 : 559 p. (préface de P. George).
- Visset L. (1979) *Recherches palynologiques sur la végétation pléistocène et holocène de quelques sites du district phytogéographique de Basse-Loire*. Thèse de doctorat d'Etat, Bulletin de la société des sciences naturelles de l'Ouest de la France, supplément hors-série, 1979 : 282 p.
- Visset L., Cyprien A.-L., Carcaud N., Ouguerram A., Barbier D., Bernard J. (2002) Les prémices d'une agriculture diversifiée à la fin du Mésolithique dans le Val de Loire (Loire armoricaine, France). *C.R. Palevol*, 1, 2002 : 51-58.
- Visset L., Pont C., Carcaud N., Bernard J., Violot J.-M. (1999) Etude paléoenvironnementale de la vallée du Lane du Néolithique au Moyen-Age, Saint-Nicolas-de-Bourgueil (Indre-et-Loire), La Prairie du Cassoir. *Quaternaire*, 10, 4, 1999 : 247-261.
- Vivent D. (1998) *Le site de Tours et son environnement : l'approche palynologique*. Dans *Recherches sur Tours*. Revue archéologique du Centre de la France, supplément 15, 1998, vol. 8 : 95 p.
- Vivent D., Vernet G. (2001) Apport de la palynologie à l'étude des retombées volcaniques tardiglaciaires et holocènes de la chaîne des Puys enregistrées en Limagne (France). Téphras, chronologie et archéologie. *Les dossiers de l'Archéo-Logis*, 1, 2001 : 255-262.
- Von Bertalanffy L. (1973) *Théorie générale des systèmes*. Paris, Dunod, 1973.
- Vuorela I. (1986) Palynological evidence of slash-and-burn cultivation in South Finland. Dans Behre K.E. (dir.) *Anthropogenic indicators in pollen diagrams*. Rotterdam, Balkema, 1986 : 53-64.
- Walsh K., Mocchi F. avec la coll. de Dumas V., Durand A., Talon B., Tzortzis S. (2003) 9000 ans d'occupation du sol en moyenne et haute montagne : la vallée de Freissinières dans le Parc national des Ecrins (Freissinières, Hautes-Alpes). Dossier spécial « la montagne ». Actes de la table ronde de Lattes (30 janvier 2002). *Archéologie du Midi médiéval*, 21, 2003 : 185-198.

- Walter F. (1994) L'historien et l'environnement : vers un nouveau paradigme. *Nature-Sciences-Sociétés*, 2, 1, 1994 : 31-39.
- Waters M.R. (1992) *Principles of geoarchaeology*. Tucson, University of Arizona Press, 1992.
- White R.D. (1970) *Roman farming*. Londres-Southampton, 1970.
- Yvart J.A.V. (1819) *Excursion agronomique en Auvergne : principalement aux environs des Monts-Dor et du Puy-de-Dôme*. 1819.

Sources antiques

- Appien, *Celtique*. Texte établi et traduit par H. White, Loeb, 1912-1913. Traduction française par J.-J. Combès-Dounous, Paris, 1808 (*Les guerres civiles*).
- Athénée, *Les Deipnosophistes (Le Banquet des Sages)*. Texte établi et traduit par G. Kaibel. Leipzig, Teubner, 1887-1890.
- César, *Guerre des Gaules*. Texte établi et traduit par L.-A. Constans. Paris, Les Belles Lettres, CUF, 1967, tome I (livres I-IV) ; 1972, tome II (livres V-VIII).
- Dion Cassius, *Histoire romaine*. Texte traduit par E. Gros. Paris, Firmin Didot, 1855.
- Florus, *Abrégé d'Histoire romaine*. Texte établi et traduit par P. Jal. Paris, Les Belles Lettres, CUF, 1967.
- Grégoire de Tours, *Histoire ecclésiastique des Francs*. Texte établi et traduit par J. Guadet. Paris, 1836.
- Grégoire de Tours, *Histoire des Francs*. Texte établi et traduit par R. Latouche. Paris, Les Belles Lettres, 1963.
- Grégoire de Tours, *Les livres des miracles*. Texte établi et traduit par H.-L. Bordier. Paris, 1857. Tome I, livre I : *De la gloire des bienheureux martyrs*.
- Lucain, *La guerre civile (La Pharsale)*. Texte établi et traduit par A. Bourgery. Paris, Les Belles Lettres, CUF, 1962.
- Orose, *Histoire contre les Païens*. Texte établi et traduit par M.-P. Arnaud-Lindet. Paris, Les Belles Lettres, CUF, 1991.
- Plutarque, *Vie de César*. Texte établi et traduit par J. Alexis Pierron, revu et corrigé par F. Frazier. Paris, Flammarion, 1995.
- Sidoine Apollinaire, *Carmen*. Texte établi et traduit par A. Loyen. Paris, Les Belles Lettres, CUF, 1960.
- Sidoine Apollinaire, *Epistulae*. Texte établi et traduit par A. Loyen. Paris, Les Belles Lettres, CUF, 1970.
- Strabon, *Géographie*. Texte établi et traduit par F. Lasserre. Paris, Les Belles Lettres, CUF, 1966.
- Tite-Live, *Histoire romaine*. Texte établi et traduit par P. Jal. Paris, Les Belles Lettres, CUF, 1984.
- Tite-Live, *Histoire romaine*. Texte établi et traduit par P. Jal. Paris, Les Belles Lettres, CUF, 1998.

Table des figures

- Fig. 1 : Localisation des zones d'étude.
- Fig. 2 : Le secteur des étangs de Saint-Blaise à la fin de l'Antiquité (Ve-VIe siècles).
- Fig. 3 : Plan de l'établissement gallo-romain des Soires à Saint-Mitre-les-Remparts (Bouches-du-Rhône).
- Fig. 4 : Organigramme du programme *Populus*.
- Fig. 5 : Localisation des fenêtres d'études.
- Fig. 6 : Liste des travaux universitaires dirigés sur la Grande Limagne.
- Fig. 7 : L'agglomération antique du col de Ceysnat : proposition d'interprétation fonctionnelle.
- Fig. 8 : Liste des travaux universitaires dirigés sur l'Auvergne hors de la Grande Limagne.
- Fig. 9 : La place du paysage dans le champ de la recherche.
- Fig. 10 : Le système paysage : boîtes et flux.
- Fig. 11 : Places et fonctions de l'analyse des paysages
- Fig. 12 : Essai de modélisation conceptuelle des relations entre formes du paysage et environnement.
- Fig. 13 : Modélisation systémique des interactions sociétés-milieus dans la vallée des Baux.
- Fig. 14 : Les Arvernes et leurs clients à la veille de la Guerre des Gaules.
- Fig. 15 : La cité arverne au Haut-Empire.
- Fig. 16 : Le relief du Puy-de-Dôme.
- Fig. 17 : Carte géologique simplifiée du Puy-de-Dôme.
- Fig. 18 : La Limagne des Marais : contexte hydro-géomorphologique.
- Fig. 19 : Carte de la Limagne d'Auvergne réalisée par Gabriel Syméoni (1561).
- Fig. 20 : La Grande Limagne au XVIIIe siècle (extrait de la carte de Cassini).
- Fig. 21 : Modèle d'évolution de l'occupation du sud limagnais selon J.-P. Dugas, J.-P. Raynal et L. Tixier (1982).
- Fig. 22 : Rythme d'accumulation sédimentaire (en mm/an) dans la plaine à l'ouest et à l'est du marais.
- Fig. 23 : Rythme d'accumulation sédimentaire (en mm/an) dans la plaine à l'ouest et à l'est du marais.
- Fig. 24 : Géographie antique de l'Auvergne.
- Fig. 25 : Localisation des sites mentionnés dans le texte.
- Fig. 26 : Quantification des données de prospections recueillies dans le bassin de Sarliève.
- Fig. 27 : Le bassin de Clermont-Ferrand au Néolithique.
- Fig. 28 : Le bassin de Clermont-Ferrand au Néolithique ancien.
- Fig. 29 : Le bassin de Clermont-Ferrand au Néolithique moyen.
- Fig. 30 : Le bassin de Clermont-Ferrand au Néolithique final.
- Fig. 31 : Le bassin de Clermont-Ferrand au Bronze ancien.
- Fig. 32 : Le bassin de Clermont-Ferrand au Bronze moyen.
- Fig. 33 : Le bassin de Clermont-Ferrand au Bronze final / Premier Age du Fer.
- Fig. 34 : Le bassin de Clermont-Ferrand au Second Age du Fer.
- Fig. 35 : Le bassin de Clermont-Ferrand au Haut-Empire.
- Fig. 36 : Plans superposés de la *villa* du Bourg (Culhat) obtenus par redressement de photographies aériennes obliques.

Fig. 37 : Plan de la *villa* des Guérins (Glaine-Montaigut) obtenu par redressement de photographies aériennes obliques.

Fig. 38 : *Villa* gallo-romaine du Pré du Camp (Aubière) : superposition des données issues du ramassage par carroyage et des vues aériennes.

Fig. 39 : *Villa* gallo-romaine de Belde (Clermont-Ferrand) : cartographie des vestiges archéologiques.

Fig. 40 : Evolution de la *villa* de Maréchal à Romagnat.

Fig. 41 : Fouille du Biopôle (Saint-Beauzire) : localisation des vestiges.

Fig. 42 : Le bassin de Clermont-Ferrand au Bas-Empire.

Fig. 43 : Le bassin de Clermont-Ferrand au Haut Moyen-Age.

Fig. 44 : Réseaux parcellaires antiques de Grande Limagne selon Mennessier-Jouannet, Chouquer (1996) et Robert (1997).

Fig. 45 : Les réseaux parcellaires du Grand-Marais selon S.Robert (1997).

Fig. 46 : L'occupation du plateau des Dômes central à l'époque romaine.