



HAL
open science

Paléogéographie d'un territoire : la cité des Bituriges Cubi

Anne Maussion

► **To cite this version:**

Anne Maussion. Paléogéographie d'un territoire : la cité des Bituriges Cubi. Sciences de l'Homme et Société. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 2003. Français. NNT: . tel-00003823

HAL Id: tel-00003823

<https://theses.hal.science/tel-00003823v1>

Submitted on 24 Nov 2003

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.

UNIVERSITÉ PARIS I - PANTHÉON - SORBONNE
UFR d'ART et d'ARCHÉOLOGIE

THÈSE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ PARIS I

Discipline : Archéologie

présentée et soutenue publiquement par

ANNE MAUSSION

Paléogéographie d'un territoire :
la cité des *Bituriges Cubi*

Directeur de thèse : M. Olivier Buchsenschutz

JURY

Mme Marie-Françoise André, rapporteur
M. François Favory, rapporteur
Mme Françoise Dumasy
M. Olivier Buchsenschutz

2003

Nous tenons, avant toute chose, à remercier particulièrement Olivier Buchsenschutz d'avoir accepté de diriger nos recherches. Nous avons pu profiter de ses nombreux conseils et de sa connaissance de la région étudiée. Qu'il soit également remercié pour sa disponibilité et pour les différentes relectures de notre manuscrit qu'il a réalisées. Nous souhaitons également adresser nos remerciements à Françoise Dumasy pour l'intérêt qu'elle a régulièrement montré à l'égard de notre travail. En outre, grâce au Projet Collectif de Recherches qu'ils ont dirigé, Olivier Buchsenschutz et Françoise Dumasy nous ont fourni un certain nombre de moyens, et facilité l'accès à une large documentation. Ils ont aussi favorisé de fructueux contacts entre chercheurs. Nous leur en sommes largement reconnaissante. Notre gratitude va également à l'ensemble des membres de ce PCR, et plus spécialement à Laure Laüt et à Cristina Gandini pour les divers échanges, conseils et collaborations qui nous ont réunies tout au long de ce travail.

C'est également, à travers son directeur et l'ensemble de son personnel, au Laboratoire d'Archéologie de l'École Normale Supérieure que s'adresse une grande partie de notre reconnaissance. L'accueil à l'intérieur des locaux et la mise à disposition de matériel - notamment informatique - nous ont en effet apporté une aide tout à fait précieuse. Les bases indispensables à la compréhension et à la manipulation du logiciel "Arcview" nous ont, quant à elles, été transmises par Christophe Batardy.

Enfin, une place à part revient à nos proches, famille et amis. L'achèvement de ce travail doit beaucoup à leur présence réconfortante et à la constance de leurs encouragements. Que soient, en particulier, chaleureusement remerciés ici ceux qui ont assuré la correction des épreuves des présents volumes.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	2
TABLE DES MATIÈRES	3
LISTE DES ABRÉVIATIONS	9
INTRODUCTION	10

1^{ère} partie : TROUVER L'ÉCHELLE

CHAPITRE 1 : LE CADRE DE L'ÉTUDE

1. Présentation du cadre historique	14
1.1. Le cadre chronologique du "PCR - Berry"	14
1.2. Les limites chronologiques de cette étude	14
1.3. Rappel du contexte historique	15
1.3.1. La cité au moment de la Conquête	15
1.3.2. Le siège et la prise d' <i>Avaricum</i>	16
1.3.3. La "romanisation" des campagnes	16
2. Choix du cadre géographique	17
2.1. Les cadres classiquement appréhendés en "archéologie du paysage"	17
2.1.1. Les études de type microrégional	17
2.1.2. Les études limitées à un cadre administratif actuel	18
2.2. Le choix du cadre de la <i>civitas</i>	19
3. Présentation du cadre géographique	21
3.1. La recherche des limites antiques	21
3.2. Les entités administratives actuelles en présence	23
3.3. Les différentes régions naturelles	23
3.3.1. La Sologne	17
3.3.2. La Brenne	17
3.3.3. La Champagne berrichonne	17
3.3.4. Le Pays-Fort et le Sancerrois	17
3.3.5. Le Boischaut nord	17
3.3.6. Le Boischaut sud	17
3.3.7. La Marche	17
3.3.8. La Vallée de Germigny	17
3.3.9. Le Val-de-Loire	17
3.3.10. Bocage et forêt de Tronçais	17
3.3.11. La Montagne bourbonnaise	17
3.3.12. Le Val-d'Allier / Val-de-Sioule	17

CHAPITRE 2 : LA PROBLÉMATIQUE

1. Tentative de "paléogéographie" d'un territoire antique	36
2. Choix méthodologiques	37
2.1. L'échelle	37
2.2. Les données archéologiques	38
2.3. Croisement des données archéologiques et environnementales	39

2^{ème} partie : SOURCES, MÉTHODES ET OUTILS

CHAPITRE 1 : LES SOURCES DOCUMENTAIRES

1. Les textes anciens, ouvrages d'histoire et de géographie régionale	41
2. Les cartes anciennes	42
3. Les cartes actuelles	43
4. Les clichés verticaux de l'IGN	43
5. Les données paléoenvironnementales	45
5.1. L'état de la question	45
5.2. L'enquête sur les tourbières	45
5.2.1. Les sources bibliographiques	45
5.2.1.1. Les ouvrages de géologie	46
5.2.1.2. Les ouvrages anciens	47
5.2.1.3. "Les tourbières françaises".....	47
5.2.2. Les sources cartographiques	48
5.3. La campagne de prélèvements	48
5.4. Les résultats	48
6. Les bases de données intégrées au SIG	51
6.1. La "BD Alti" et la "BD Carto"	51
6.2. La carte de la végétation	55
6.3. La carte géologique	55
6.4. Les données pédologiques	55
6.5. Les bases de données archéologiques	59
6.6. Les "limons des plateaux" de Champagne berrichonne	63
6.7. Les vignes d'après la carte dite de Cassini	65
7. Le corpus archéologique	67
7.1. Description	67
7.2. Les critères de sélection de "corpus réduits"	69
7.3. Terminologie	70
7.3.1. Les bâtiments ruraux	71
7.3.2. Les fermes	71
7.3.3. Les <i>villae</i>	71
7.4. Les effectifs des corpus utilisés	72
7.4.1. Les habitats ruraux gallo-romains	72
7.4.2. Les <i>villae</i> gallo-romaines	74
7.5. La répartition spatiale	76
7.6. Critique des échantillons	79

CHAPITRE 2 : LES MÉTHODES

1. L'acquisition des données	81
1.1. Prospections, sondages et fouilles archéologiques	81
1.2. Télédétection et photo-interprétation	83
1.2.1. Les clichés verticaux de l'IGN	83
1.2.2. Les images satellitales	83
2. Le traitement des données collectées	84
2.1. La cartographie	84

2.1.1. Définition	84
2.1.2. Fonctions.....	84
2.1.3. La carte en archéologie	85
2.2. L'analyse spatiale	86
CHAPITRE 3 : "L'OUTIL SIG"	
1. Introduction	87
2. Définition	88
3. Les principes de base	88
3.1. Des données spatiales variées	88
3.2. L'enregistrement des données	88
3.3. Analyses et création de nouvelles données	90
4. Le recours au SIG dans l'étude du territoire biturige	90
4.1. Le choix de l'outil SIG	90
4.2. Les principales analyses réalisées	91
4.2.1. Exploitation d'un modèle numérique de terrain (MNT)	92
4.2.2. Calculs : effectifs, distances, superficies	92

3^{ème} partie : L'ÉTAT DE LA QUESTION

CHAPITRE 1 : L' "ARCHÉOLOGIE DU PAYSAGE"

1. Historique	95
2. Interdisciplinarité et approche systémique	96

CHAPITRE 2 : L'OCCUPATION DU SOL CHEZ LES *BITURIGES CUBI* : UN ÉTAT DES RECHERCHES

1. Les programmes de prospection	98
1.1. Les prospections au sol	98
1.1.1. Le canton de Levroux (Indre)	98
1.1.2. Les prospections systématiques sur le tracé de l'autoroute A71 (Cher)	99
1.1.3. La région d' <i>Argentomagus</i> (Indre)	99
1.1.4. Les prospections archéologiques au nord de Châteauroux (Indre)	99
1.1.5. Le Bourbonnais	100
1.1.6. La commune de Monestier (Allier)	100
1.1.7. Les cartes archéologiques par canton : Buzançais et La Châtre (Indre)	100
1.2. Les prospections aériennes	100
1.3. La carte archéologique du territoire biturige	101
2. Les données concernant l'implantation des habitats ruraux	104
2.1. Les travaux de Jean Holmgren et d'Alain Leday	104
2.2. Les prospections de l'autoroute A71	105
2.3. Les environs nord de Châteauroux	105
2.4. La région d' <i>Argentomagus</i>	106
2.5. La forêt de Tronçais	106
2.6. Le Sancerrois	107
3. Les données concernant les parcellaires anciens	109

**4^{ème} partie : LE TERRITOIRE BITURIGE
SOUS L'ANGLE DE L'ANALYSE SPATIALE**

CHAPITRE 1 : PRÉSENTATION DES ENSEMBLES DE POINTS, LIGNES ET SURFACES

1. Les éléments ponctuels	114
1.1. Les sites archéologiques	114
1.1.1. Des individus statistiques	114
1.1.2. Semis de points et répartitions typiques	115
1.2. Les sources	117
2. Les éléments linéaires	121
2.1. Le réseau hydrographique	121
2.1.1. Description générale	121
2.1.2. Les bassins versants	125
2.2. Les voies terrestres	127
3. Les thèmes de polygones	131
3.1. Les thèmes concernés	131
3.2. Caractérisation du milieu physique	132
3.2.1. Les altitudes	133
3.2.2. Les pentes	135
3.2.3. Les expositions	136
3.2.4. Les formations géologiques	139
3.2.5. Les sols	142
3.2.6. La végétation	147
3.2.6.1. Présentation des gisements	149
3.2.6.2. Résultats	151
3.2.7. Le climat	154

CHAPITRE 2 : LES RELATIONS SPATIALES ENTRE POINTS, LIGNES ET SURFACES

1. L'influence du milieu humain	156
1.1. La proximité des agglomérations	156
1.1.1. Le réseau des agglomérations	156
1.1.2. Habitats ruraux et agglomérations	158
1.1.2.1. État de la question	158
1.1.2.2. Résultats	161
1.2. La proximité des voies	168
1.2.1. Le réseau viaire	168
1.2.2. Habitats ruraux et voies	170
1.2.2.1. État de la question	170
1.2.2.2. Résultats	170
1.2.3. La pérennité du réseau routier	175
1.2.3.1. Les limites communales	175
1.2.3.2. La voirie actuelle	176
1.3. Les relations entre les sites ruraux	176
1.3.1. Variabilité dans la superficie des domaines	179
1.3.2. Relations entre les habitats ruraux	184
1.3.2.1. <i>Villae</i> proches entre elles	184
1.3.2.2. L'environnement des <i>villae</i>	188
2. L'influence des contraintes "naturelles"	192
2.1. La proximité de l'eau	192
2.1.1. Les sources	194

2.1.1.1. Répartition spatiale des sources	194
2.1.1.2. Habitats gallo-romains et sources	194
2.1.2. Le réseau hydrographique	196
2.1.2.1. Description générale	196
2.1.2.2. Habitats gallo-romains et distances aux cours d'eau	199
2.1.2.3. Les bassins versants	206
2.2. Le relief	209
2.3. Les pentes	212
2.4. L'orientation des versants	214
2.5. Les conditions géologiques	218
2.5.1. Les formations géologiques en présence	218
2.5.2. Les données utilisées	218
2.5.3. Géologie et implantation des habitats antiques	219
2.6. La localisation des sites par rapport aux conditions pédologiques	224
2.6.1. Habitats ruraux antiques et types de sols	224
2.6.2. <i>Villae</i> gallo-romaines et types de sols	227
2.7. L'environnement pédologique des habitats ruraux gallo-romains	231
2.7.1. La question des potentiels agricoles anciens des sols	231
2.7.2. Caractéristiques des types de sols	233
2.7.3. Délimitation de "territoires" théoriques	234
2.7.4. Résultats	235
2.7.4.1. Proportions des sols dans l'environnement des sites	235
2.7.4.2. La variété des sols	241
2.7.4.3. Les associations de types de sols	247
3. Les limons des plateaux en Champagne berrichonne	258
3.1. État de la question	258
3.2. Définition	258
3.3. Cartes géologiques consultées	259
3.4. Répartition spatiale des limons en Champagne berrichonne	259
3.5. Habitat rural gallo-romain et limons des plateaux	261
3.5.1. Densités de sites et limons	261
3.5.1.1. Les habitats ruraux	261
3.5.1.2. Les <i>villae</i>	263
3.5.2. Présence/absence de limons à proximité des habitats	265
3.5.2.1. L'ensemble des habitats ruraux	265
3.5.2.2. Les fermes et les <i>villae</i> gallo-romaines	266
3.6. L'influence des limons sur l'implantation antique	272
4. Les parcellaires fossiles	274
4.1. Présentation des fenêtres	274
4.2. Le choix des fenêtres	275
4.3. Le relevé des traces parcellaires	280
4.4. Résultats	280
4.4.1. Éléments de chronologie	285
4.4.2. Parcellaires fossiles et relief	288
4.4.3. Parcellaires fossiles et types de sols	292
5. Relief et voies	295

5^{ème} partie : CONCLUSIONS

CHAPITRE 1 : SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

1. Le rôle polarisant des agglomérations	302
2. L'influence des voies terrestres	305

3. Les relations entre les sites ruraux	305
4. L'indifférence vis-à-vis des sources	306
5. Réseau hydrographique et polarisation de l'habitat rural	307
5.1. La possibilité d'approvisionnement en eau	307
5.2. L'utilisation des voies d'eau comme voies de circulation	308
5.3. La recherche d'un panorama	308
5.4. L'attrait des zones alluviales	309
6. La prise en compte localisée des pentes	312
7. Versants protégés et choix d'exposition	312
8. Formations géologiques et aléas de la recherche archéologique	313
9. Le rôle majeur des sols	314
9.1. Les types de sols	314
9.2. L'organisation des exploitations	315
10. Milieu physique et critères déterminants de l'implantation gallo-romaine	316
10.1. Regroupement des types de sols	316
10.2. Corrélation entre expositions et sols	321
 CHAPITRE 2 : SYSTÈMES AGRAIRES ET PRODUCTIONS AGROPASTORALES	
1. Les données concernant les systèmes agraires	324
1.1. Exemples de modèles proposés	324
1.1.1. L'agrosystème de G. Bertrand	324
1.1.2. Le modèle de M. Mazoyer et L. Roudart	325
1.2. Le(s) système(s) agraire(s) biturige(s)	326
2. Les données concernant les productions agropastorales	329
2.1. Les données archéozoologiques et archéobotaniques	329
2.2. Les artefacts liés aux produits animaux et végétaux	330
2.3. La typologie des bâtiments ruraux	340
2.3.1. Les étables	340
2.3.2. Les granges	341
2.4. Les dynamiques sédimentaires	343
 CONCLUSION GÉNÉRALE	347
 SOURCES ET BIBLIOGRAPHIE	353
 BIBLIOGRAPHIE THÉMATIQUE	376
 TABLE DES ILLUSTRATIONS	381

LISTE DES ABRÉVIATIONS

BRGM : Bureau des recherches géologiques et minières.

CEMAGREF : Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts.

CNRS : Centre national de la recherche scientifique.

IFEN : Institut français de l'environnement.

IGN : Institut géographique national.

INRA : Institut national de la recherche agronomique.

MNT : Modèle numérique de terrain.

PCR : Projet collectif de recherches.

SIG : Système d'information géographique.

SRA : Service régional de l'archéologie.

En Europe, depuis des millénaires, des sociétés rurales ont choisi et occupé des espaces, développé et mis en œuvre des techniques, façonné des paysages. Si, témoignant de cette longue histoire agricole, certaines traces de ces phases d'occupation comme de ces formes de mise en valeur sont susceptibles de se conserver (Duby, Wallon 1975 ; Coudart, Pion 1986 ; Guilaine 1991 ; Négri, Odier 1990 ; Chouquer 2000), elles n'en sont pas moins régulièrement menacées. Les modes traditionnels d'occupation et d'exploitation de l'espace rural tendent, en effet, à disparaître sous les divers effets - mécanisation, chimisation, sélection d'espèces, etc. - des révolutions agricoles successives (Mazoyer, Roudart 1997 : 411, 493) qui, essentiellement depuis le XIX^{ème} siècle, ont provoqué la désertification des campagnes et l'abandon de la polyproduction d'espèces animales et végétales (Mazoyer, Roudart 1997 : 494) au profit d'une uniformisation des productions.

Ces transformations profondes et les "menaces" qu'elles font peser sur les paysages ruraux traditionnels expliquent, sans doute pour une part, l'intérêt manifesté par de nombreuses disciplines, depuis quelques décennies, pour l'histoire des campagnes et leur évolution récente. Ainsi, on a pu voir se développer des préoccupations d'ordre écologique visant à la préservation de ce patrimoine rural à la fois "naturel" et historique. Des mesures de protection de certains espaces et des espèces animales et végétales qu'ils abritent, ainsi que des expériences de rétablissement de formes traditionnelles d'exploitation ont vu le jour. En Haute-Normandie, par exemple, des pelouses sèches et des zones humides - qui, pour l'essentiel, avaient été vouées à l'abandon depuis les années 1960 - font l'objet d'une tentative de restauration du pâturage extensif, dans l'optique de conservation de la biodiversité (Dutoit 1996 : 157-167 ; Dutoit 1999). Dans le domaine méditerranéen, l'expérience menée dans le cadre du programme *Archaeomedes* a notamment cherché à démontrer que l'archéologie agraire pouvait aider à cerner les causes de l'aridification de ces régions (van der Leeuw 1995). D'une manière plus générale, c'est l'ensemble des traces anciennes, héritées de notre histoire agraire, que s'attache à identifier et à analyser l'"archéologie du paysage", à travers des méthodes d'approche variées et en adoptant différentes échelles tant spatiales que chronologiques.

Dans le cadre de ce travail, c'est à l'échelle de l'époque gallo-romaine et d'un territoire antique - celui correspondant à la cité des *Bituriges Cubi* (départements de l'Indre, du Cher et ouest de l'Allier essentiellement) - que nous avons cherché à caractériser l'occupation et l'exploitation des campagnes. La démarche suivie a consisté à nous concentrer sur les données spatiales ponctuelles correspondant aux habitats ruraux antiques et à les corrélérer avec d'autres ensembles de points, de lignes, de réseaux et de surfaces. En croisant ainsi le plus systématiquement possible non seulement les données archéologiques contemporaines entre elles, mais aussi avec les données environnementales disponibles, nous avons tenté de mettre en évidence les modalités de l'implantation rurale et de la mise en valeur du territoire. Au sein de l'environnement globalement favorable offert par cette région, peut-on identifier les facteurs - liés au milieu physique et à la géographie humaine - qui ont influencé l'occupation du territoire ? Est-il possible d'évaluer précisément leurs rôles respectifs ? Pour répondre à ces questions, nous avons opté pour une échelle à laquelle ce type d'approche reste relativement rare, ainsi que - sous la forme d'un SIG (système d'information géographique) - pour un outil puissant de quantification, d'analyse spatiale et de cartographie. Du point de vue de l'information archéologique, le territoire biturige nous a paru réunir les conditions nécessaires à cette démarche en proposant une documentation fournie. Effectivement, la région a fait - et continue de faire - l'objet de recherches régulières qui portent, entre autres, sur l'âge du Fer et l'Antiquité. Concernant les structures d'occupation du sol, l'essentiel des analyses se sont concentrées jusqu'ici sur des microrégions (Buchenschutz *et al.* 1988 ; Audoux, Dubant 1989 ; Laüt 1994 ; Maussion 1997 ; Laüt 2000 ; Buchenschutz, Ralston 2001 ; Bohet 2002 ; Poirier 2002) ou sur la partie centrale du territoire (la Champagne du Berry, Indre et Cher) (Leday 1980 ; Holmgren, Leday 1982). Certains de ces travaux exposent des résultats relatifs aux caractéristiques d'implantation des sites gallo-romains, sur lesquels s'appuient leurs auteurs pour formuler diverses hypothèses. En adoptant un cadre géographique plus large que celui de la plupart de ces études, nous avons pu - par le biais d'analyses quantifiées - vérifier ces opinions, parfois relativement subjectives ou émises à partir d'un nombre limité d'observations. Les hypothèses formulées sont-elles généralisables à l'ensemble du territoire de la cité ? Traduisent-elles, au contraire, des spécificités locales ? Notre travail ne constitue donc nullement une juxtaposition ou une comparaison entre eux de résultats précédemment obtenus, mais bien un nouvel examen approfondi des données. Examen qui, nous l'espérons, nous permettra de déceler et d'analyser les biais susceptibles d'affecter les données, de vérifier à l'échelle de l'ensemble du territoire - et grâce à de nouveaux outils - la validité des hypothèses "anciennes" et d'en formuler de nouvelles.

D'un point de vue pratique, enfin, c'est grâce au Projet Collectif de Recherches sur "l'occupation du sol chez les *Bituriges Cubi* (500 av. - 500 ap. J.-C.)" (dirigé par O. Buchenschutz et F. Dumasy) que nous avons pu envisager une

telle approche. C'est, en effet, dans le cadre ainsi mis en place qu'ont pu être assurés le rassemblement des données archéologiques disponibles et l'acquisition de nombre de fonds cartographiques relatifs à la description du milieu physique. La réunion et la synthèse de ces informations ont, d'ailleurs, récemment donné lieu à la publication d'un atlas du territoire biturige (Batardy *et al.* 2001). L'inventaire des sites doit, quant à lui, être très prochainement édité sous la forme d'un cd-rom. S'il souhaite obtenir des précisions complémentaires concernant les sites évoqués au fil de ces pages, nous invitons donc le lecteur à se reporter aux fiches détaillées que comportera ce document.

1^{ère} partie :

TROUVER L'ÉCHELLE

CHAPITRE 1 : LE CADRE DE L'ÉTUDE

1. Présentation du cadre historique

1.1. Le cadre chronologique du "PCR - Berry"

Les limites chronologiques adoptées par le Projet Collectif de Recherches (PCR) sur "l'occupation du sol chez les *Bituriges Cubi*" couvrent une période d'un millénaire, s'échelonnant approximativement de 500 av. à 500 ap. J.-C. À l'intérieur de ce cadre chronologique, les divers chercheurs ayant participé au PCR ont réalisé aussi bien des travaux sur des périodes plus restreintes, que des recherches menées dans une optique assez largement diachronique (Buchsenschutz, Dumasy 2001).

1.2. Les limites chronologiques de cette étude

Pour notre part, nous avons choisi de nous concentrer essentiellement, dans le cadre de notre travail, à l'époque gallo-romaine. Certes, il aurait pu être intéressant d'opter pour une période plus étendue (par exemple, du début du second âge du Fer à la fin de l'Antiquité), afin d'appréhender d'éventuels phénomènes de transition. Cette approche diachronique a d'ailleurs été largement envisagée, mais les caractéristiques de la base de données archéologiques - constituée dans le cadre du PCR - ne faciliteraient pas une telle démarche. En effet, cette base - qui regroupe les sites inventoriés pour la période allant de 500 av. à 500 ap. J.-C. - montre une certaine disparité entre les informations concernant l'époque protohistorique et celles relatives à l'Antiquité gallo-romaine : sur les 4190 sites recensés toutes périodes confondues (de l'âge du Bronze au haut Moyen Âge), seuls 630 sites présentent une occupation protohistorique reconnue, alors que l'on comptabilise 3466 sites visiblement occupés pendant la période gallo-romaine.

De plus, dans le cadre de notre étude de l'occupation du sol et de sa mise en valeur, notre intérêt se porte tout particulièrement sur les sites d'habitat, sièges d'exploitations agricoles. Or, pour le Hallstatt et La Tène, nous disposons en grande partie de données d'ordre funéraire. Par exemple, sur 231 sites datés du

second âge du Fer, on dénombre 116 sites funéraires, cultuels ou de dépôt. Dans ces cas, on ne dispose donc pas de l'information concernant la localisation précise des habitats correspondants, même si ces 116 sites constituent les indices d'une occupation, au même titre que des sites d'habitat.

Enfin, concernant l'âge du Fer sur le territoire des Bituriges Cubi, on manque globalement de données concernant les habitats isolés. Ainsi, pour la période de La Tène, si l'on recense 99 sites d'habitat, c'est essentiellement sur les 13 d'entre eux qui sont des habitats groupés et/ou fortifiés que l'on possède les données les plus précises.

En conclusion, trop peu de découvertes concernent l'espace rural pour tenter de cerner les structures de l'occupation et d'exploitation du sol pour l'âge du Fer. L'échantillon statistique nécessaire à notre démarche ne nous semblait pas réuni, dans le cadre du PCR, pour d'autres périodes que l'Antiquité gallo-romaine.

1.3. Rappel du contexte historique

1.3.1. La cité au moment de la Conquête

Les écrits de César témoignent de la fertilité de la région et de la magnificence de la capitale des Bituriges (*Avaricum* - Bourges) en diverses occasions : "César partit pour *Avaricum*, qui était la ville la plus grande et la plus forte du pays des Bituriges, et située dans une région très fertile : il sentait que la prise de cette place lui soumettrait toute la nation des Bituriges." (*BG*, VII, 13) ; "On délibère en conseil de guerre sur *Avaricum* : veut-on brûler la ville ou la défendre ? Les Bituriges se jettent au pied des chefs des diverses nations, suppliant qu'on ne les force point de mettre le feu de leurs mains à une ville qui est, ou peu s'en faut, la plus belle de toute la Gaule, qui est la force et l'ornement de leur pays." (*BG*, VII, 15)

Au fil de leurs ouvrages, plusieurs historiens du Berry offrent d'assez pittoresques descriptions du passé gaulois de la région. Par exemple, au XVI^{ème} siècle, J. Chaumeau insistait sur la maîtrise de la métallurgie du fer que possèdent les populations gauloises : "Car outre ce que le païs estoit bosqueux et remply de forestz pour dresser toutes sortes de bastons et édifices, les grandes forges et fourneaux à fourger le fer estoyent si communes et frequentes par toutes les villes du Berry, qu'ils ne pouvoient être que guerriers et gens de marteau et de feu" (Chaumeau 1566 : I, 7).

Pour L. Raynal plusieurs siècles plus tard, le pays des *Bituriges Cubi* "était d'une extrême fertilité : "il produisait du blé en abondance" (*BG*, VIII, 2). (...) Des troupeaux innombrables de porcs peuplaient leurs forêts : aussi la Gaule fournissait à l'Italie des jambons et des salaisons de toute espèce ; et ces porcs qui restaient toute la nuit dans les bois, devenaient si forts et si sauvages, qu'ils n'étaient guère moins redoutables que des loups." (Raynal 1844-1847).

Grâce aux recherches archéologiques récentes, on sait désormais qu'au moment de la Conquête, existait sur le territoire biturige un réseau d'habitat relativement complexe, hiérarchisé et bien implanté. Outre les *oppida* espacés les uns des autres d'une quarantaine de kilomètres, on a identifié depuis quelques années plusieurs petites enceintes fortifiées, équipées généralement d'un *murus gallicus*. Elles pourraient correspondre aux résidences de prestige de l'aristocratie biturige, et constituer une sorte de maillon intermédiaire entre les agglomérations (*oppida* et agglomérations ouvertes) et les fermes plus ou moins complexes reconnues (Buchsenschutz, Dumasy 2001 : 200 ; Batardy *et al.* 2001 : 58, 76).

Du fait d'une documentation archéologique encore disparate et lacunaire, on ne dispose que de peu d'informations concernant les productions des habitats ruraux. Pour le second âge du Fer, les macro-restes végétaux de trois sites situés sur la commune de Levroux (Indre) ont été étudiés : à l'intérieur de ces ensembles, les céréales dominent (orge, froment, amidonnier...), suivies par quelques légumineuses (ers, gesse, fève) et des produits de la cueillette (merisier, noisetier, mûrier/roncier...) (Marinval, Pradat 2000).

Soulignons enfin, l'ancienneté du fait urbain chez les *Bituriges Cubi*, les fouilles récentes ont révélé l'existence et le développement de l'agglomération de Bourges dès le Vème siècle avant notre ère (Buchsenschutz, Dumasy 2001 ; Batardy *et al.* 2001 : 74). Les troupes de César sont donc arrivées sur un territoire sans doute riche, bien structuré et développé autour d'une capitale ancienne : *Avaricum*.

1.3.2. Le siège et la prise d'*Avaricum*

C'est au cours de l'année 52 avant notre ère que César et ses troupes assiègent la capitale biturige. Une partie de cette dernière se trouve naturellement protégée par des marécages (*BG*, VII, 15). La ville est également dotée d'un rempart devant lequel César décide de faire "construire une terrasse, de faire avancer des mantelets, d'élever deux tours ; car la nature du terrain interdisait la circonvallation" (*BG*, VII, 17). César et ses troupes finissent par s'emparer de la capitale biturige vers la fin de l'hiver (*BG*, VII, 32). Une fois la ville prise, *La Guerre des Gaules* précise que "César demeura plusieurs jours à *Avaricum* et y trouva une grande abondance de blé et d'autres vivres ; il permit ainsi à son armée de se remettre de ses fatigues et de ses privations." (*BG*, VII, 32).

1.3.3. La "romanisation" des campagnes

Certains vestiges traduisent une influence et des contacts avec le monde romain. Ainsi, les sépultures privilégiées bituriges - comme celle de Fléré-la-Rivière (Indre) datée de la fin du Ier siècle av. J.-C. (Ferdrière, Villard 1993) - ont livré divers objets provenant du monde méditerranéen (amphores à vin, luxueuse vaisselle de bronze...).

Concernant l'habitat rural, si le processus de "romanisation des campagnes" est vraisemblablement très complexe et nous échappe encore pour une large part, la Conquête ne paraît pas engendrer, chez les *Bituriges Cubi*, de réorganisation brutale et immédiate des structures d'occupation du sol. Les premières installations qui font suite à la Conquête ne diffèrent pas radicalement des établissements indigènes. Quant aux établissements de type *villa*, souvent considérés comme des symboles emblématiques de la romanité, la majorité d'entre eux apparaissent au cours du I^{er} siècle de notre ère (Gandini 2000a).

2. Choix du cadre géographique

2.1. Les cadres classiquement appréhendés en "archéologie du paysage"

Les études archéologiques relatives au paysage au sens large (occupation du sol, exploitation des différentes ressources d'un territoire...) sont généralement menées à l'échelle, soit d'une microrégion, soit d'une unité administrative actuelle de type cantonal ou départemental. Ces cadres géographiques "classiques" présentent des avantages et des contraintes diverses.

2.1.1. Les études de type microrégional

Les études microrégionales prennent généralement en compte une entité relativement cohérente du point de vue du paysage et de la géomorphologie. Il peut s'agir de l'étude de l'occupation d'une vallée, d'un plateau, d'un bassin versant, etc. (Boisseau 1999 ; Lamy 1998). Parfois, le choix de la microrégion peut s'effectuer à partir de données relatives à la période étudiée. Par exemple, les travaux menés autour de Saint-Marcel (Indre) sous la direction de F. Dumasy cherchaient à cerner le territoire antique de l'agglomération d'*Argentomagus* (Collectif 1993).

Le cadre géographique assez restreint de ces études permet ainsi d'appréhender de manière très fine, comme "à la loupe", une zone donnée en manipulant des informations *a priori* homogènes (prospections fines, menées par un groupe de chercheurs limité...).

En France, principalement depuis les années 1970, un certain nombre de programmes de recherches, aux cadres chronologiques variés, ont adopté de telles limites géographiques. On peut citer notamment, à titre d'exemple, les recherches menées dans la Vallée de l'Aisne ou sur le Finage (Chouquer 1993), les diverses études microrégionales développées dans le cadre du Projet *Archaeomedes* (Bertoncello 1999 ; Durand-Dastès *et al.* 1998 ; Favory, van der Leeuw 1998) ou encore dans celui du programme Interactions hommes-milieux dans le bassin versant de la Loire depuis le Tardiglaciaire, dirigé par J. Burnouf.

En ce qui concerne le territoire biturige, il existe divers travaux ayant choisi l'échelle microrégionale : les recherches, actuellement en cours, de R. Benarrous sur la Brenne (Benarrous 2000), les prospections menées autour de Châteauroux (Audoux, Dubant 1989), d'Argenton-sur-Creuse / Saint-Marcel (Laiüt 1994) ou encore de Levroux (Buchenschutz *et al.* 1988). En effet, même si ces dernières prospections ont adopté les limites du canton de Levroux (Indre), elles tendaient essentiellement à appréhender l'occupation du territoire autour de l'oppidum puis de l'agglomération gallo-romaine.

2.1.2. Les études limitées à un cadre administratif actuel

Contrairement aux exemples précédents, ce n'est pas l'unité de paysage ou le territoire historique qui détermine ici l'extension géographique des recherches, mais plutôt le cadre administratif actuel. Cette approche revêt un aspect pratique dans la mesure où la collecte des données se trouve généralement facilitée par la "centralisation" des divers organismes pourvoyeurs d'information (un seul Service Régional de l'Archéologie concerné pour l'inventaire des sites archéologiques, Chambres départementales d'Agriculture pour les données concernant les sols, Office National des Forêts pour les données sur les massifs forestiers, Archives Départementales, etc.).

On peut, certes, reprocher à ce type d'études d'adopter des limites arbitraires qui ne correspondent pas à une réalité d'ordre historique. Néanmoins, ce choix se justifie dans la mesure où les inventaires qui utilisent ce type de limites administratives sont essentiellement diachroniques. Il serait donc quasiment impossible de déterminer des limites qui soient cohérentes pour chacune des périodes appréhendées.

Il faut, bien évidemment, classer tout d'abord dans cette catégorie les inventaires départementaux publiés sous la direction de M. Provost, sous le titre de "Carte archéologique de la Gaule".

Les limites cantonales peuvent également servir de cadres à des opérations d'inventaire. Sur le territoire biturige, les cartes archéologiques des cantons de Dun-sur-Auron (Collectif 1975), de Buzançais (Krausz 1995), de La Châtre (Krausz 1996) ou encore de Sancerre ont ainsi vu le jour.

Enfin, les contraintes de temps souvent inhérentes aux travaux universitaires peuvent également amener à choisir le cadre limité du canton ou de la commune pour des études concernant l'occupation du sol (Bignault 1995).

Pour conclure, il convient de mentionner le cas des recherches archéologiques dont les limites géographiques relèvent d'une contrainte imposée par des considérations extérieures à celles de la recherche même. C'est notamment le cas des prospections préalables aux travaux autoroutiers, menées sur de grands

tracés linéaires. Pour le territoire biturige, il faut principalement citer le tracé de l'autoroute A71 qui a fait l'objet de nombreuses prospections et d'études du peuplement sous l'angle diachronique (Ferdrière, Rialland 1994, 1995, 1996).

2.2. Le choix du cadre de la *civitas*

Au cours de l'Antiquité gallo-romaine, la cité des *Bituriges Cubi* se situe à la limite septentrionale de l'Aquitaine, en contact avec la Lyonnaise (fig. 1). Les cités environnantes sont celles des Carnutes, des Senons, des Éduens, des Arvernes, des Lémovices, des Pictons et des Turons.

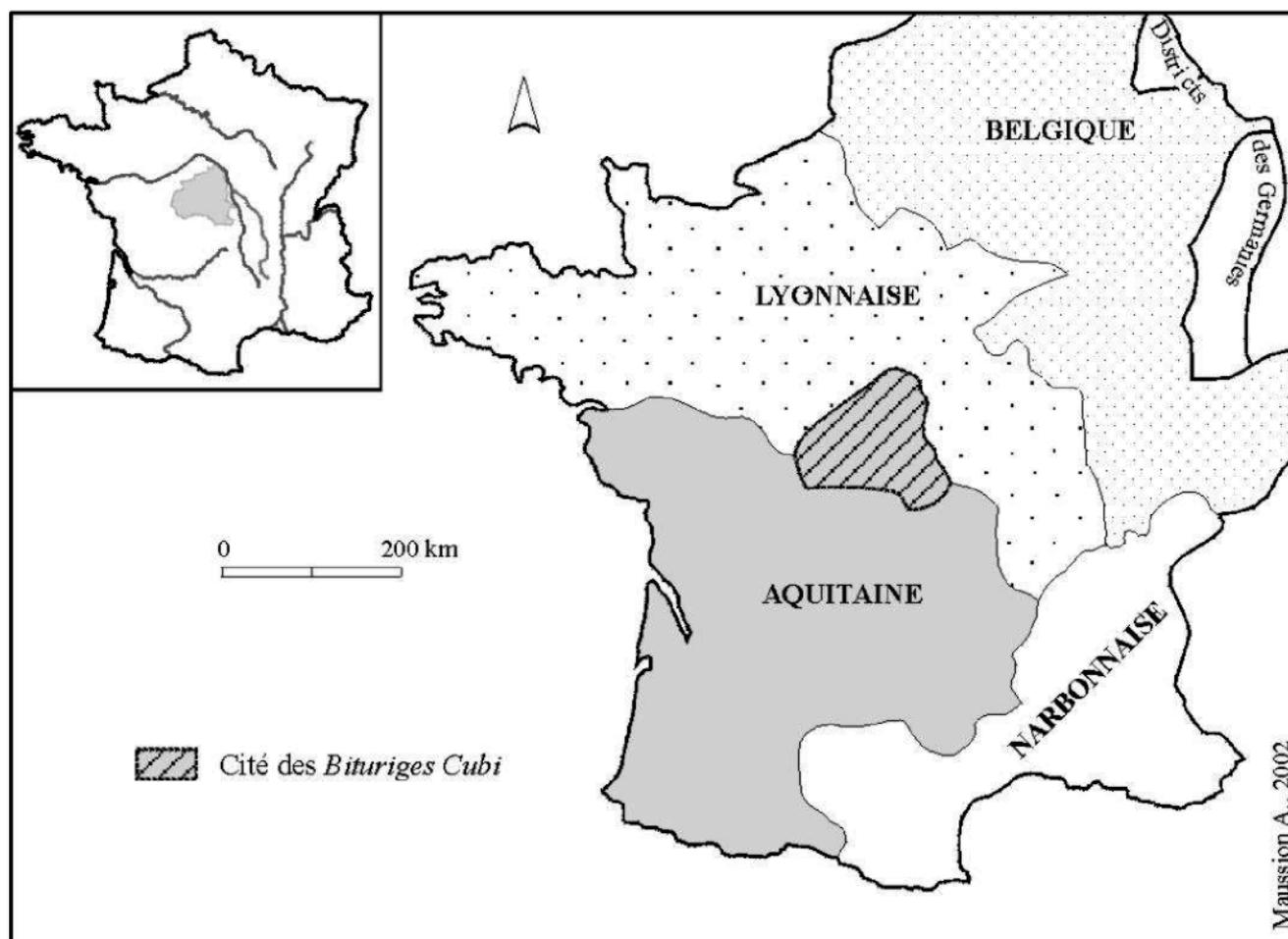


Fig. 1 : La Gaule romaine sous Auguste, et la cité des *Bituriges Cubi*.

Plusieurs arguments ont joué un rôle - plus ou moins déterminant - dans le choix du territoire de la cité biturige comme cadre à notre travail de thèse. D'un point de vue pratique, le choix de la cité permettait de faciliter l'intégration de nos

recherches dans le cadre plus large du PCR concernant "L'occupation du sol chez les *Bituriges Cubi*" et d'harmoniser ainsi l'ensemble des travaux en cours.

Nous souhaitons, par ailleurs, nous extraire des limites administratives actuelles, dans la mesure où elles ne correspondent pas à la réalité antique. Jusqu'ici, les recherches archéologiques menées dans la région ont beaucoup plus souvent porté sur le Berry (départements de l'Indre et du Cher) que sur l'ensemble du territoire biturige. Or, il nous semblait intéressant de tenter d'appréhender plus globalement le territoire de la cité gallo-romaine. Il convenait donc d'ajouter les marges septentrionales et méridionales (essentiellement des communes situées dans l'Allier, le Loiret et le Loiret-Cher). Les bordures occidentales et orientales de la cité ont, quant à elles, toujours été plus ou moins prises en compte du fait de leur appartenance aux départements de l'Indre et du Cher.

De plus, cette échelle de travail présente l'intérêt de permettre de raisonner sur un vaste ensemble de régions naturelles offrant des unités de paysage variées et contrastées. Le territoire biturige comprend, en effet, aussi bien des zones de grands plateaux secs et calcaires (Champagne berrichonne), que des zones plus humides, bocagères ou boisées caractérisées en général par des terrains argileux et des sous-sols cristallins (Boischaut, Marche, Vallée de Germigny, Montagne bourbonnaise) ou encore des terrains acides occupés de nos jours par des marais et des étangs (Sologne et Brenne).

Nous pouvions ainsi espérer saisir les phénomènes dans leur diversité, et mettre en évidence d'éventuelles cas d'adaptation à la mosaïque de paysages en présence. En d'autres termes, est-il possible de caractériser la cité comme un ensemble homogène ou bien se présente-t-elle comme le résultat d'un ensemble de particularismes locaux, de pratiques localisées et bien différenciées les unes des autres ?

Rappelons enfin, en guise de conclusion, que le choix de cette échelle n'est pas restrictif. En effet, le fait de raisonner, pour la majeure partie du travail, à l'échelle d'une cité n'interdit en aucune façon ni les "zooms" par régions naturelles ou microrégions - permettant d'appréhender les phénomènes plus dans le détail -, ni les comparaisons interrégionales.

À l'issue de cet exposé des arguments qui nous ont paru suffisamment convaincants pour choisir le cadre de la cité des Bituriges, soulignons également les quelques contraintes que ces limites ont imposées aux recherches.

S'il présente l'intérêt de concerner une entité cohérente du point de vue historique, l'élargissement du cadre géographique à l'ensemble de la civitas peut être contraignant du point de vue administratif. Les recherches dépendent de diverses administrations départementales ou régionales. Ainsi, l'inventaire des sites a dû se faire tant en collaboration avec le Service Régional de l'Archéologie de la région Centre qu'avec celui de l'Auvergne. Cela augmente d'autant le nombre des

démarches, et rend plus hétérogène la documentation à l'échelle de l'ensemble du territoire (multiplication du nombre de chercheurs, de prospecteurs, de personnes chargées de la saisie des fiches de sites au SRA, etc.).

Une autre contrainte importante a tenu au fait qu'il fallait tenter de restituer les limites qui avaient pu être celles de la cité au cours de l'Antiquité gallo-romaine. Or, l'évolution progressive de cette enquête et les modifications consécutives des tracés frontaliers qui en ont découlé, nous ont régulièrement forcée à recommencer les manipulations d'ordre spatial réalisées grâce au SIG. Nous étions donc tributaire d'un travail en cours, progressant indépendamment du nôtre, mais dont l'évolution pouvait modifier nos propres résultats.

3. Présentation du cadre géographique

3.1. La recherche des limites antiques

Dans le cadre du Projet Collectif de Recherches, le travail de restitution des limites de la cité antique, a été confié à F. Dumasy. Concernant cette question des civitates, le principe selon lequel les diocèses se sont constitués au cours du IV^{ème} siècle de notre ère en s'inspirant des limites antiques est généralement accepté. Ces diocèses se sont ensuite globalement maintenus jusqu'à la Révolution française, même si leurs limites ont pu connaître certaines modifications.

Dans son ouvrage sur le Berry, G. Devailly propose une carte assez approximative du diocèse de Bourges. Il livre également, de façon nettement plus précise, la liste détaillée des différentes communes limitrophes selon qu'elles appartiennent ou non à ce diocèse (Devailly 1973). C'est ce qui a permis l'établissement, par le biais du SIG et grâce à la "BD Carto" de l'Institut Géographique National, de la première carte précise des contours du diocèse de Bourges.

À cette étape de la recherche, il ne s'agissait encore que d'une carte de l'ancien diocèse de Bourges. Dans un second temps, ce sont les indices antiques recensés par F. Dumasy (mentions antiques, emplacement des bornes milliaires avec localisation de Fines, toponymes *Equoranda*, témoignages des auteurs chrétiens) qui ont confirmé ce tracé. Il est probable également que des indices d'ordre géomorphologique puissent renforcer encore l'hypothèse de ce tracé dans la mesure où F. Dumasy propose de voir un lien entre plusieurs lignes de crête et le tracé d'un certain nombre de tronçons frontaliers (Buchsenschutz, Dumasy 2001 : 21-23 ; Batardy *et al.* 2001 : 21-22).

Dans l'attente de nouvelles découvertes ou d'une recherche plus approfondie, nous acceptons donc ces limites (fig. 2) comme évocatrices de la forme générale de la cité des *Bituriges Cubi*.

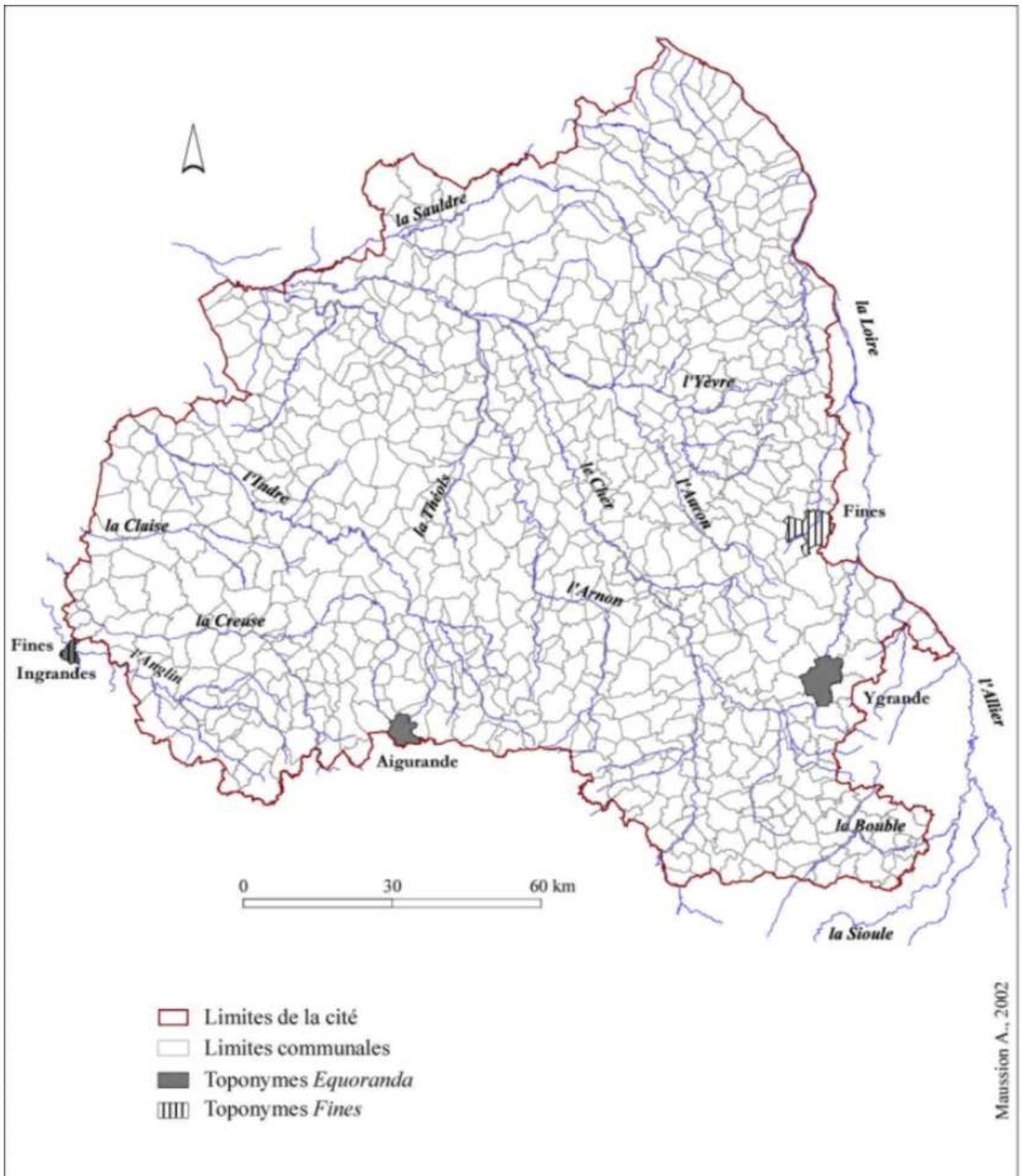


Fig. 2 : Les limites de la cité des *Bituriges Cubi* (d'après F. Dumasy).

3.2. Les entités administratives actuelles en présence

Le territoire de la cité des Bituriges Cubi est essentiellement constitué par les départements du Cher et de l'Indre. Une grande partie des communes du nord du département de l'Allier en font également partie. Enfin, si l'on s'en tient aux limites de l'ancien diocèse de Bourges, le territoire biturige comprend également sur son pourtour des communes appartenant aux départements du Loiret, du Loir-et-Cher, de la Haute-Vienne, de la Creuse ou encore du Puy-de-Dôme (fig. 3). Du fait de cette diversité des départements représentés, le territoire biturige s'étale également sur plusieurs régions administratives françaises : la région Centre (pour le Cher, l'Indre, le Loiret et le Loir-et-Cher), l'Auvergne (pour l'Allier et le Puy-de-Dôme) ainsi que le Limousin (pour la Creuse et la Haute-Vienne). Par rapport aux territoires des anciennes provinces dont les limites ont été définitivement fixées à l'époque moderne, la cité biturige comprend essentiellement le Berry ainsi qu'une partie du Bourbonnais.

Il est nécessaire de rappeler que bon nombre de recherches consacrées aux Bituriges Cubi (Gandini 2000b ; Holmgren, Leday 1981b ; Leday 1978 ; Querrien 1994 ; Maussion 1994) se sont principalement limitées, jusqu'ici, aux deux départements qui occupent le centre du territoire, et constituaient l'ancienne province du Berry : l'Indre et le Cher.

3.3. Les différentes régions naturelles

Le territoire biturige, tel que les limites proposées par F. Dumasy en ont été admises, se situe au sud du Bassin parisien et s'étale jusqu'aux premiers contreforts du Massif Central. Il est globalement limité, à l'est, par le tracé de la Loire et s'étend, vers l'ouest, jusqu'à la Touraine et au Poitou.

Ce territoire comprend plusieurs régions naturelles (souvent appelées "pays") bien distinctes les unes des autres (fig. 4). Certaines d'entre elles, comme la Champagne berrichonne ou le Sancerrois, sont intégralement comprises à l'intérieur des limites du territoire biturige. D'autres, au contraire, situées globalement aux marges du territoire, dépassent plus ou moins largement sur les territoires des civitates voisines. C'est le cas en particulier, de la Puisaye, de la Sologne ou de la région dite des "Plateaux bocagers de la Touraine".

Rappelons brièvement les caractères des principales régions naturelles que comprend le territoire biturige :

3.3.1. La Sologne

Située au sud du Bassin parisien, la Sologne constitue la frange septentrionale du territoire biturige. En terme de superficie, cette région représente un peu moins de 10 % de l'ensemble du territoire.



Fig. 3 : Les entités administratives actuelles.

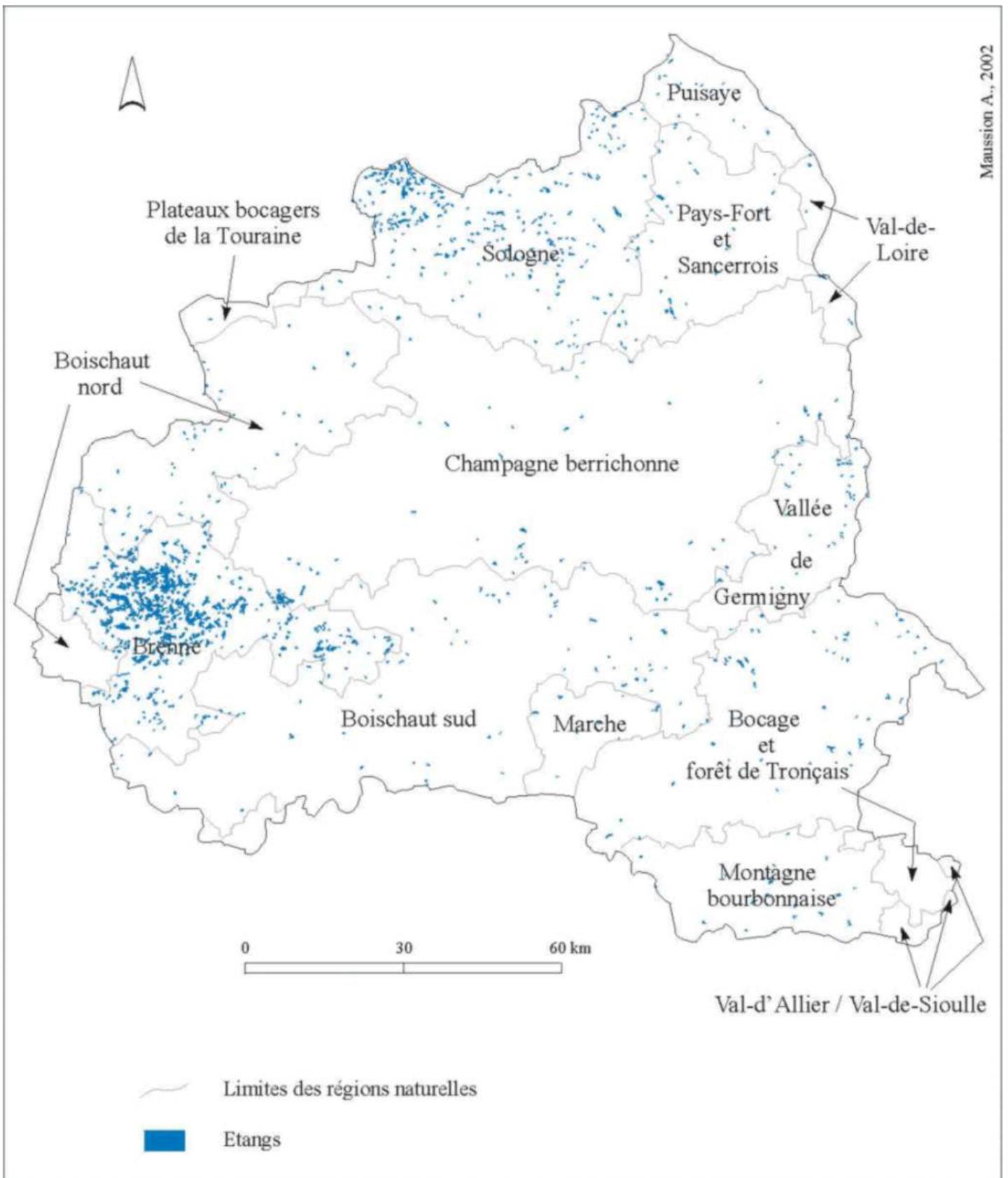


Fig. 4 : Les régions naturelles du territoire biturige.

Comprise entre la Loire et le Cher, la Sologne se présente sous la forme d'un plateau caractérisé par un faible relief, et drainé par un certain nombre de rivières telles que le Cosson, le Beuvron ou encore la Sauldre. Son sous-sol imperméable, constitué de cailloutis et d'argiles détritiques, favorise la stagnation de l'eau et la formation d'étangs, caractéristiques du paysage actuel. Les sols sont essentiellement acides, de type argilo-sableux. Ils ont favorisé le développement de landes, de marais ainsi qu'un important boisement (fig. 5 et 15) expliquant en particulier la vocation cynégétique de cette région.

3.3.2. La Brenne

La Brenne est située à la jonction entre le Bassin parisien et le Massif Central. Elle occupe l'extrémité occidentale du territoire biturige et représente 8 % de la surface de ce dernier. Tout comme en Sologne, les altitudes sont faibles et le relief très peu marqué. Le sous-sol de la Brenne est essentiellement constitué de dépôts détritiques d'argiles et de sables. Les sols y sont majoritairement acides. La combinaison entre l'imperméabilité du sous-sol et le faible relief entraîne un mauvais drainage des sols favorisant la stagnation de l'eau. C'est ce qui explique le paysage de landes, de forêts et d'étangs qui caractérise cette région naturelle.

3.3.3. La Champagne berrichonne

Située au cœur du territoire biturige, la Champagne berrichonne occupe 24,7 % de la superficie de ce dernier. Le terme de Champagne désigne, d'après le dictionnaire, "une plaine crayeuse ou calcaire" (Robert 1978). La Champagne berrichonne se présente, en effet, comme un vaste plateau calcaire mollement vallonné. Même si quelques points culminent au-delà de 300 mètres NGF, l'essentiel de la région est comprise entre 120 et 250 mètres NGF (Gay 1967). Seules quelques vallées viennent l'entailler (notamment celles de l'Arnon, du Cher, de l'Auron et de l'Yèvre), constituant les principaux accidents de terrain de cette région au relief faiblement marqué. Géologiquement, la Champagne est essentiellement constituée de calcaires du Jurassique qui peuvent être localement recouverts par une couverture éolienne quaternaire. Les sols consistent essentiellement en sols bruns modaux, mésotrophes, en sols bruns calciques, en sols bruns lessivés, et en rendzines.

Les développements techniques qu'a connus l'agriculture, au cours du XX^{ème} siècle, ont profondément modifié les paysages de Champagne berrichonne (disparition des landes et friches liées au pâturage, gain de terres agricoles par défrichement...). Longtemps vouée à un élevage ovin associé à un peu de céréaliculture, cette région a connu depuis la seconde Guerre Mondiale et plus particulièrement à partir des années 1960, le passage d'une économie traditionnelle de type agropastoral à une économie de type grande culture céréalière.

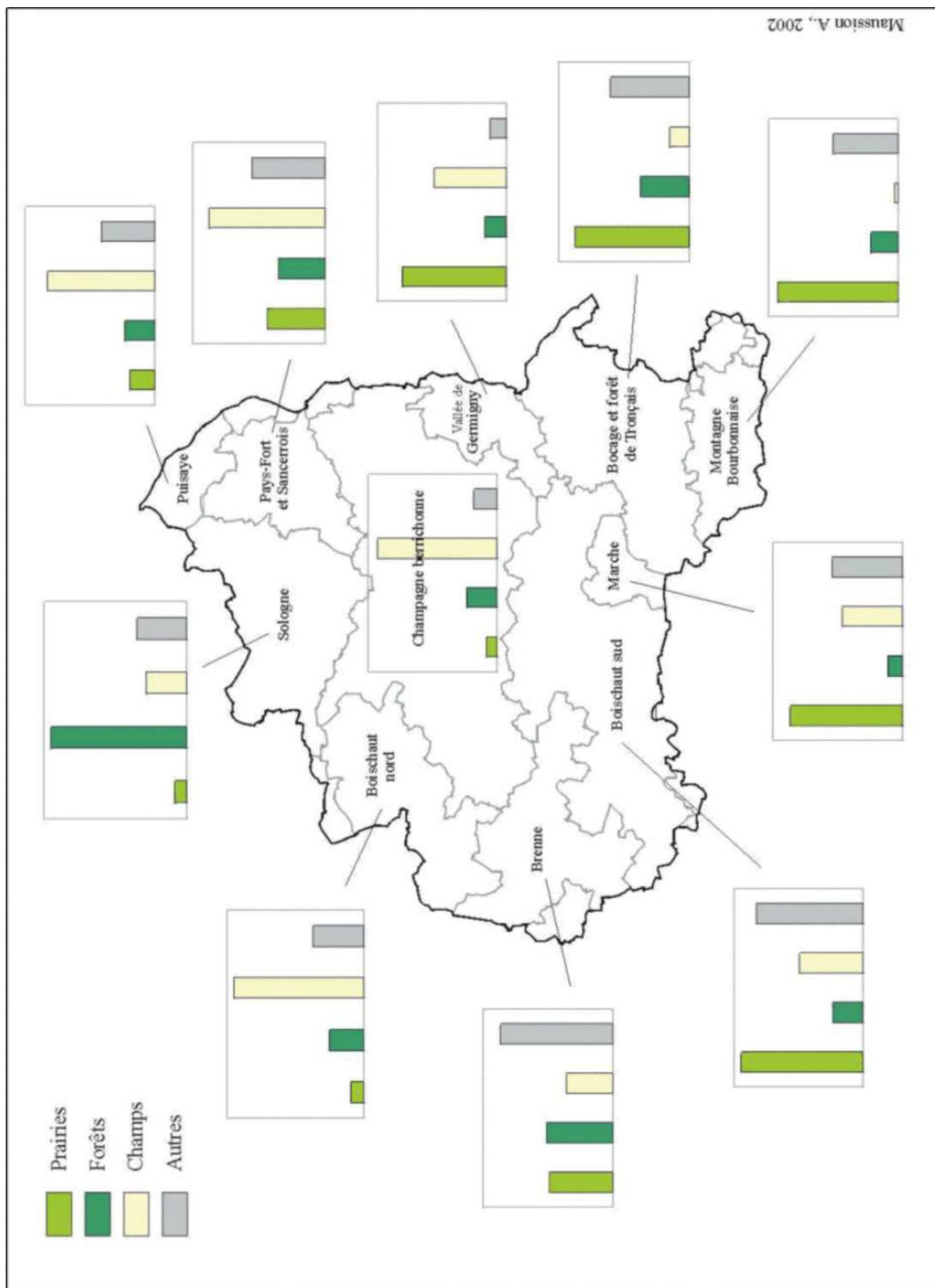


Fig. 5 : La végétation actuelle des différentes régions naturelles du territoire biturige.

Pour bien des auteurs, au fil de commentaires plus ou moins lyriques, c'est véritablement cette région qui forme le cœur incontestable du Berry et lui confère son identité. Ainsi s'exprime, par exemple, en 1908 le géographe A. Vacher dont la thèse porte essentiellement sur la morphologie et l'hydrologie du Berry : "Une impression de paix s'élève de cette terre, où le relief n'accuse aucun contraste violent : il semble que tout s'y soit passé sans orage, tant les lignes y sont adoucies." (Margerie 1909).

3.3.4. Le Pays-Fort et le Sancerrois

Cette zone, située au nord-est du territoire biturige, se place dans le prolongement de l'extrémité nord-orientale de la Champagne berrichonne. Pays-Fort et Sancerrois ne couvrent que 5,4 % du territoire biturige et sont caractérisés par un relief parfois très vallonné ; les altitudes y sont approximativement comprises entre 140 à 430 mètres NGF. La Grande et la Petite Sauldre parcourent le Pays-Fort au paysage essentiellement bocager. Son sous-sol est majoritairement constitué d'argiles à silex. La région de buttes calcaires du Sancerrois est, quant à elle, particulièrement connue pour son vignoble.

3.3.5. Le Boischaut nord

Le Boischaut nord est situé à l'extrémité nord-ouest de la Champagne berrichonne, dont il est séparé par une cuesta. Cette région naturelle représente presque 9% de la surface du territoire biturige. Les altitudes s'y échelonnent approximativement entre 70 et 205 mètres NGF. L'Indre ainsi qu'un affluent du Cher, le Nahon, traversent la région. Le sous-sol du Boischaut nord est essentiellement constitué d'argiles à silex du Crétacé, ainsi que de sables. Les sols, globalement assez humides, sont majoritairement voués à l'élevage et à la polyculture.

3.3.6. Le Boischaut sud

Cette région naturelle occupe le sud du département de l'Indre ainsi que le sud-ouest du département du Cher. Elle couvre une vaste superficie, et représente 16,5 % de l'ensemble du territoire biturige. Les altitudes, qui s'échelonnent de 90 à 465 mètres NGF, en font la région la plus élevée des départements du Cher et de l'Indre. En position de jonction entre le Bassin parisien et le Massif Central, son sous-sol est constitué d'une part des marnes tendres (Jurassique) de bordure du Bassin parisien, et d'autre part des terrains cristallins des premiers contreforts du Massif Central. Les zones boisées y sont rares ; les prairies qui composent l'essentiel de ce paysage bocager, sont surtout vouées à l'élevage.

3.3.7. La Marche

Le paysage de la Marche s'apparente totalement à celui du Boischaut sud, dont cette région est voisine. La Marche représente moins de 2 % du territoire biturige. Les altitudes y sont approximativement comprises entre 195 et 495 mètres NGF. Comme le Boischaut sud, il s'agit d'une région de polyculture et d'élevage.

3.3.8. La Vallée de Germigny

Au sud-est du département du Cher, la Vallée de Germigny s'étend jusqu'au Bourbonnais au sud, et jusqu'à la Loire à l'est. Cette région occupe 3, 8 % du territoire biturige. Le relief y est relativement doux (avec des altitudes comprises entre 163 et 290 mètres NGF). La région est notamment drainée par l'Aubois. Correspondant géologiquement aux dernières auréoles du Bassin parisien, son sous-sol est composé de calcaires jurassiques, ainsi que de marnes. Il s'agit d'une région de polyculture, ainsi que d'élevage (charolais et moutons).

3.3.9. Le Val-de-Loire

À l'est du Sancerrois et de la Champagne berrichonne, se trouve la région du Val-de-Loire. Caractérisé par des altitudes assez faibles (entre 135 et 230 mètres NGF environ) et un relief peu marqué, le Val-de-Loire ne représente qu'un faible pourcentage du territoire biturige (1, 1 %).

La région est constituée de calcaires jurassiques, de sables et d'argiles à silex. Quant aux zones correspondant au lit du fleuve, elles ont connu des dépôts d'alluvions au cours de l'Holocène. Les sols sont globalement riches, parfois lourds et plus ou moins hydromorphes. Le paysage actuel alterne principalement entre des champs et quelques étendues boisées.

3.3.10. Bocage et forêt de Tronçais

La région dite du "Bocage et de la forêt de Tronçais" se situe, en Bourbonnais, au nord du département de l'Allier. Elle est caractérisée par des altitudes comprises entre 160 et 558 mètres NGF, et occupe environ 12 % du territoire biturige. Un chevelu dense de cours d'eau la sillonne. Géologiquement, la région est constituée à la fois de roches sédimentaires (les grès) et de roches cristallines (gneiss, granites, migmatites...). Son paysage actuel est essentiellement marqué par la présence de prairies et d'importants massifs forestiers dont le plus célèbre donne son nom à la région.

3.3.11. La Montagne bourbonnaise

Située à l'extrême sud de la zone étudiée, elle constitue la région la plus élevée, et au relief le plus accidenté, du territoire biturige. Les altitudes y sont, en

effet, comprises entre 197 et 765 mètres NGF. Le sous-sol de la Montagne bourbonnaise correspond aux terrains cristallins du Massif Central (migmatites et granites, notamment), et son paysage est composé majoritairement de prairies.

3.3.12. Le Val-d'Allier / Val-de-Sioule

Également située au sud du territoire biturige, la région du Val-d'Allier / Val-de-Sioule n'intègre ce dernier qu'à raison de 0,4 %. Le sous-sol y est essentiellement composé de roches métamorphiques et magmatiques. De nombreuses prairies caractérisent le paysage actuel. Nous ne nous attarderons pas plus sur les caractéristiques physiques de cette petite zone du territoire biturige dans la mesure où elle n'a livré, à ce jour, aucun site archéologique gallo-romain.

Pour schématiser, on pourrait regrouper les différentes régions naturelles représentées à l'intérieur du territoire biturige en plusieurs grandes familles : les espaces de bocage voués à la polyculture (élevage, herbages, fruitiers...) qui regroupent le Bocage et la forêt de Tronçais, le Boischaut nord et le Boischaut sud, la Marche, la Montagne bourbonnaise, le Pays-Fort, le Sancerrois et la Puisaye. Un autre groupe constitué de la Sologne et de la Brenne pourrait être défini comme celui des espaces humides, avec leur sous-sol imperméable et leurs sols essentiellement acides voués aux landes, aux forêts ainsi qu'aux étangs. Un troisième groupe, proche du premier, réunirait les territoires de vallées : Val-de-Loire, Vallée de Germigny et Val-d'Allier / Val-de-Sioule. Enfin, la Champagne berrichonne, avec son caractère particulier, constituerait à elle seule le dernier groupe des grandes unités de paysage (fig. 6).

3.4. La représentativité archéologique des régions naturelles

Les recherches sur les *Bituriges Cubi* se sont, pour le moment, principalement limitées à la Champagne berrichonne ainsi que, dans une moindre mesure, au Boischaut nord et au Boischaut sud. Cela se comprend aisément dans la mesure où ces régions constituent la partie médiane du territoire de la cité et correspondent approximativement aux départements de l'Indre et du Cher, dont nous avons déjà souligné qu'ils ont été globalement privilégiés par la recherche archéologique (cf. 1^{ère} partie, chap. 1, § 3.2). Les autres régions naturelles entourent la Champagne berrichonne et forment une sorte de couronne périphérique. Du fait de sa situation au cœur du territoire biturige et de la place qu'y occupe sa capitale (*Avaricum*), la Champagne berrichonne a vraisemblablement joué un rôle important dans l'occupation antique. J. Holmgren et A. Leday proposent d'ailleurs d'y voir une région densément peuplée au cours de l'Antiquité (Leday 1980 : 20, 44 ; Holmgren, Leday 1982 : 127).

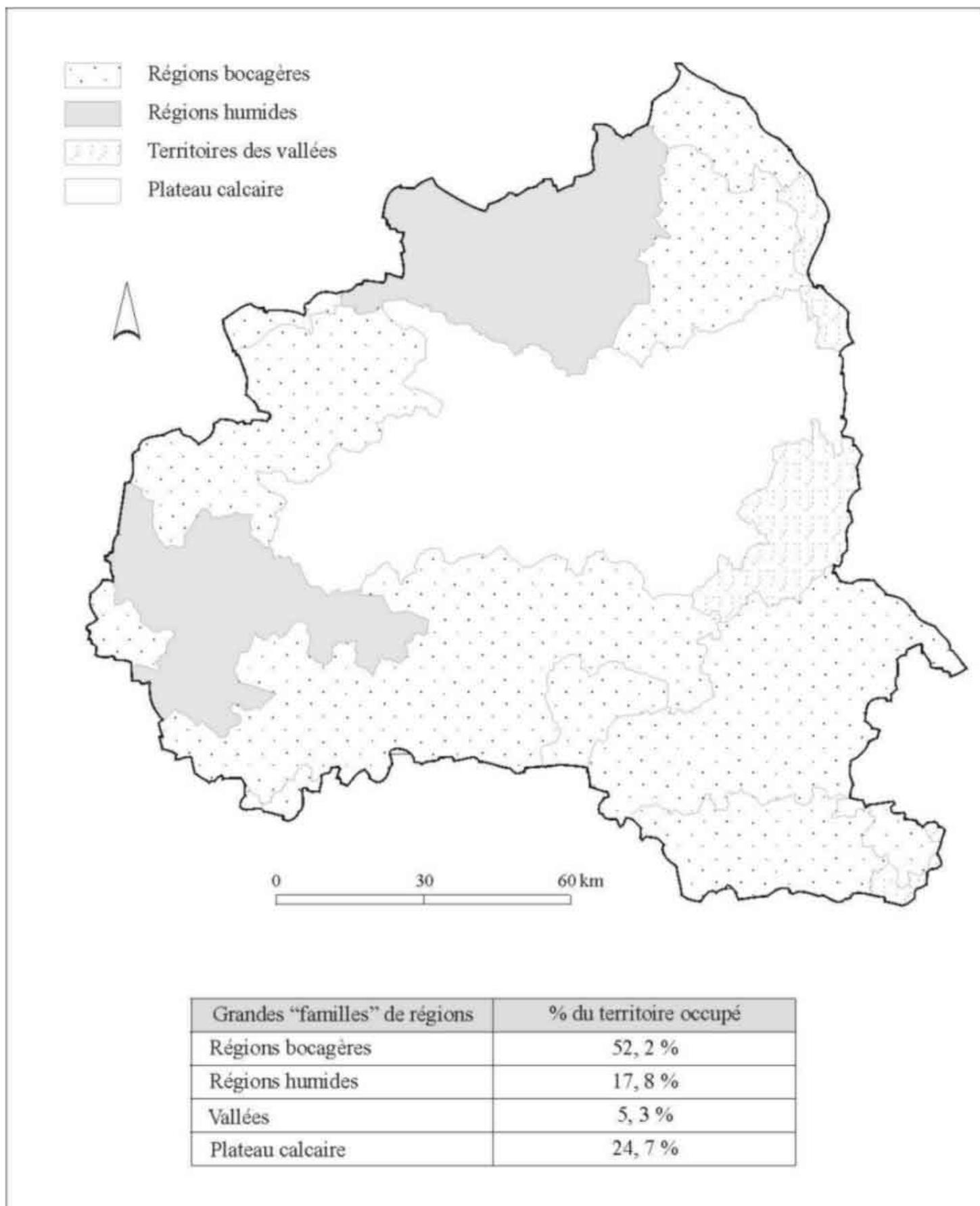


Fig. 6 : Les grandes "familles" de régions naturelles.

Cependant, les autres régions naturelles n'en constituent pas moins des zones dignes d'intérêt. On peut notamment penser que leur position en périphérie du territoire, ainsi que les paysages différents qui les caractérisent, peuvent faciliter la mise en évidence d'éventuels phénomènes marginaux, voire d'effets de frontière par rapport au centre de la cité et aux cités voisines. Avant de commencer à raisonner à l'échelle de l'ensemble de la *civitas*, il convient de s'interroger sur la représentativité archéologique des différentes régions naturelles. Sont-elles homogènes du point de vue de la documentation archéologique concernant l'époque gallo-romaine ?

Grâce au logiciel "Arcview", à partir de la carte des différentes régions naturelles du territoire biturige (fig. 4), nous avons calculé les superficies occupées par chacune d'entre elles. Les résultats (exprimés en pourcentages), déjà évoqués dans la présentation des régions (cf. 1ère partie, chap. 1, § 3.3), et regroupés dans le tableau ci-dessous, permettent quelques premières constatations.

Régions naturelles	% du territoire occupé
Bocage et forêt de Tronçais	12, 1 %
Boischaut nord	8, 9 %
Boischaut sud	16, 5 %
Brenne	8 %
Champagne berrichonne	24, 7 %
Marche	1, 9 %
Montagne Bourbonnaise	4, 6 %
Pays-Fort et Sancerrois	5, 4 %
Touraine	0, 6 %
Puisaye	2, 2 %
Sologne	9, 8 %
Val-d'Allier / Val-de-Sioule	0, 4 %
Val-de-Loire	1, 1 %
Vallée de Germigny	3, 8 %

Tabl. 1 : Superficies des régions naturelles (en pourcentages du territoire global).

Ces chiffres montrent tout d'abord que la Champagne berrichonne occupe quasiment un quart de la surface du territoire biturige. Outre la position centrale qu'elle occupe dans la cité, son importante superficie explique sans doute également, pour une part, la place prépondérante accordée à cette région dans la recherche archéologique.

Seules deux autres régions naturelles possèdent des superficies qui dépassent 10% du territoire : le Boischaut sud et le "Pays de Tronçais". Viennent ensuite, par ordre d'importance décroissante, la Sologne, le Boischaut nord et la Brenne. Tous les autres "pays" sont caractérisés, quant à eux, par des proportions qui n'atteignent pas 6% de l'ensemble du territoire.

Il faut préciser que certaines des régions évoquées sont beaucoup plus vastes si on les considère dans leur ensemble, mais nous n'avons tenu compte ici que des parties de ces régions situées à l'intérieur des limites du territoire des *Bituriges Cubi*. Par exemple, la région dite des "plateaux bocagers de la Touraine" peut paraître petite (0,5 % du territoire biturige), alors qu'elle dépasse en fait largement les frontières de la cité. Cette région naturelle joue donc certainement un rôle bien plus important par rapport au territoire des Turons que par rapport à celui des Bituriges. De même, la Sologne se prolonge au nord à l'intérieur du territoire des Carnutes. Le "Pays de Tronçais", la Montagne bourbonnaise et surtout le Val-d'Allier / Val-de-Sioule débordent nettement chez les Arvernes et les Éduens, ainsi que la Marche et le Boischaut sud annoncent les paysages du territoire lémoince. À l'inverse, d'autres régions naturelles ne se trouvent pas tronquées par les limites de la cité et sont donc entièrement comprises à l'intérieur du territoire de cette dernière ; c'est en particulier le cas de la Champagne berrichonne et du Sancerrois (cf. 1ère partie, chap. 1, § 3.3).

À partir d'un corpus constitué des 3466 sites gallo-romains répertoriés, nous avons calculé dans un second temps le nombre de sites à l'intérieur de chaque région naturelle, afin de pouvoir confronter ces résultats à ceux du tableau précédent.

Régions naturelles	Sites gallo-romains
Bocage et forêt de Tronçais	15 %
Boischaut nord	5,8 %
Boischaut sud	16,9 %
Brenne	7,7 %
Champagne berrichonne	33,7 %
Marche	3,6 %
Montagne Bourbonnaise	6,7 %
Pays-Fort et Sancerrois	2,6 %
Touraine	0,5 %
Puisaye	0,5 %
Sologne	3,5 %
Val-d'Allier / Val-de-Sioule	0 %
Val-de-Loire	0,7 %
Vallée de Germigny	2,8 %

Tabl. 2 : Pourcentages de sites gallo-romains par région naturelle.

À la lecture de ce tableau, ainsi que des résultats exprimés en nombre de sites (tabl. 3, fig. 7), on constate que plusieurs régions sont caractérisées par des différences assez significatives entre le nombre de sites gallo-romains supposés (en fonction de la proportion du territoire couverte) et celui correspondant aux sites

Régions naturelles	%age de superficie	Nombre attendu	Nombre réel
Bocage Tronçais	12,1	419, 39	519
Boischaud nord	8,9	308, 47	201
Boischaud sud	16,5	571, 89	587
Brenne	8	277, 28	268
Champagne berr.	24,7	856, 1	1169
Marche	1,9	65, 85	125
Montagne bourb.	4,6	159, 44	233
Sancerrois	5,4	187, 16	91
Touraine	0,6	20, 8	18
Puisaye	2,2	76, 25	17
Sologne	9,8	339, 67	121
Val Allier/Sioulle	0,4	13, 86	0
Val-de-Loire	1,1	38, 13	20
Vallée de Germigny	3,8	131, 71	97
Total	100	3466	3466

Tabl. 3 : Association statistique entre sites gallo-romains et régions naturelles.

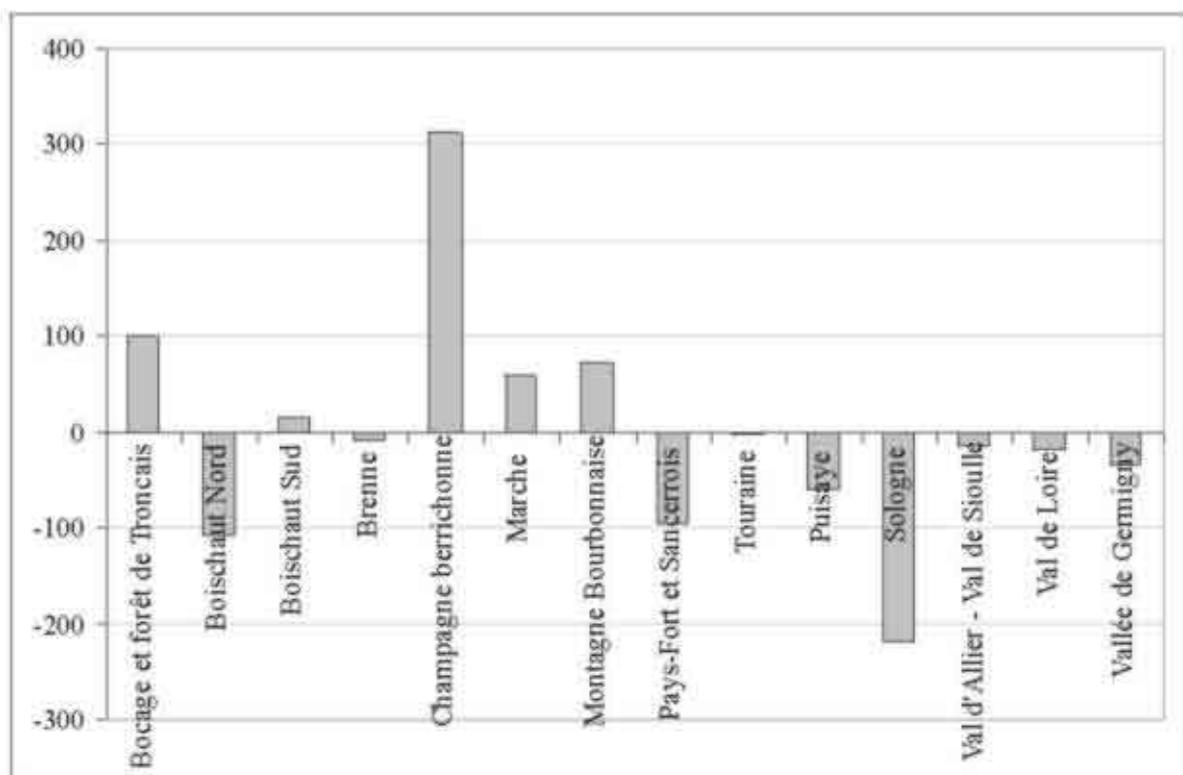


Fig. 7 : Écart entre sites gallo-romains attendus et observés, par région naturelle.

réellement connus. En Champagne berrichonne, par exemple, le nombre élevé des "sites réels" trahit l'intense activité des chercheurs ainsi que les conditions favorables de repérage des sites antiques. À l'inverse, la différence de proportion entre la surface relative représentée par la Sologne et le faible nombre de sites antiques connus peut traduire les lacunes de la recherche archéologique dans cette zone pour laquelle l'appréhension des sites reste délicate du fait, notamment, de la couverture végétale actuelle. Cependant, plus qu'aux paysages et aux conditions de découverte qu'ils engendrent, ces différences semblent tenir essentiellement à la présence de chercheurs. Par exemple, les chiffres obtenus pour le Boischaut sud - en net contraste par rapport à ceux du Boischaut nord - tiennent sans doute à la présence de trois agglomérations gallo-romaines (*Argentomagus*, Drevant, Bruère-Allichamps), mais aussi au déroulement de plusieurs opérations archéologiques : le territoire d'*Argentomagus* s'étend pour une part sur cette région naturelle ; l'autoroute A71 la traverse. De même, en Brenne, alors que les paysages s'apparentent assez à ceux de la Sologne, les proportions de sites gallo-romains attendus et de sites gallo-romains réels sont quasiment équivalentes. C'est également le cas pour plusieurs autres régions (Boischaut sud, Touraine, Val-de-Loire, Vallée de Germigny), qui paraissent donc relativement bien connues pour la période antique, sans pour autant avoir été "surprospectées" comme a pu l'être la Champagne.

Faut-il en déduire qu'avec des prospections plus intensives, ces régions pourraient livrer des proportions de "sites réels" nettement plus importantes ? Doit-on en conclure que l'ensemble de la cité était densément peuplée au cours de l'Antiquité ?

CHAPITRE 2 : LA PROBLÉMATIQUE

Dans le cadre du présent travail, nous avons cherché à décrire et à comprendre l'occupation du sol à la période gallo-romaine, à l'intérieur des limites que nous venons de présenter (cf. 1ère partie, chap. 1, § 3). Depuis plusieurs dizaines d'années, avec la multiplication des méthodes de prospection et particulièrement l'explosion de l'archéologie aérienne, de nombreuses régions françaises ont ainsi vu se développer une "archéologie de l'occupation du sol". Si cette archéologie des paysages et de l'implantation humaine est désormais devenue presque "classique", la possibilité qu'ont actuellement les chercheurs de disposer de technologies novatrices et d'outils performants de quantification et de traitement des données, en assure une sorte de renouveau (Favory, van der Leeuw 1998 ; van der Leeuw 1999).

Nous récapitulerons ici les différentes questions auxquelles nous avons tenté de répondre au long de ce travail, ainsi que les choix méthodologiques, tout en mentionnant les difficultés que nous avons pu rencontrer.

1. Tentative de "paléogéographie" d'un territoire antique

Dans le cadre de cette étude de l'occupation humaine chez les *Bituriges Cubi*, nous nous sommes intéressée tout particulièrement à l'implantation des habitats ruraux gallo-romains. Pouvons-nous appréhender et mesurer les diverses influences qui ont pu jouer un rôle dans les modalités d'implantation et de mise en valeur du territoire biturige ? Nous avons en effet cherché à savoir si, dans un milieu globalement favorable tel que le Berry et ses marges, l'occupation gallo-romaine traduisait des configurations particulières en réponse aux conditions naturelles. Constate-t-on, au contraire, une certaine indifférence face au milieu physique, tandis que seuls les facteurs socio-économiques influencent la répartition des habitats ?

Il s'agissait donc ici de souligner et de comprendre les relations qui ont pu exister non seulement entre les hommes et le milieu physique, mais également d'identifier d'éventuelles contraintes sociales (politiques, économiques, religieuses...) et d'évaluer l'influence respective de ces différents facteurs sur l'occupation et sur la mise en valeur du territoire dans l'Antiquité. Peut-on discerner comment interagissent villes et campagnes, mettre en évidence le rôle des voies de communication ou la façon dont les diverses activités (agricoles, artisanales, etc.) s'insèrent dans le cadre général ?

L'étude de l'espace et de la façon dont les sociétés humaines s'y inscrivent est au centre des préoccupations des géographes (Chartier 1999). C'est donc, en quelque sorte, une démarche géographique que nous avons tenté d'appliquer à l'étude d'un territoire antique.

2. Choix méthodologiques

2.1. L'échelle

En choisissant une échelle originale, qui permette de dépasser le cadre habituel des études microrégionales et de prendre en compte la coexistence de différentes régions naturelles, il s'agissait également de tenter d'isoler la ou les "stratégies" d'implantation. Peut-on identifier des caractéristiques générales, de grandes tendances à l'échelle de l'ensemble du territoire biturige ? Les unités paysagères distinctes sont-elles, au contraire, associées à des spécificités plus ou moins locales, à toute une palette de nuances et d'adaptations ponctuelles ? Si de telles différences culturelles existent, peut-on les percevoir à partir des modalités d'implantation ? Ainsi, la dualité culturelle qu'A. Leday proposait de voir - principalement à partir des rites funéraires - entre le sud-ouest et le nord-est du territoire biturige (Leday 1980 : 14-15), ressort-elle également de l'analyse de l'occupation du sol ?

En plus des résultats d'ordre historique attendus, l'adoption de cette échelle constituait également une sorte de défi méthodologique. En effet, dans le domaine de l'archéologie du paysage, récemment redynamisé par l'utilisation de nouveaux outils de cartographie et d'analyse (cf. 2ème partie, chap. 3), les réflexions concernent très souvent des fenêtres territoriales limitées présentant l'avantage d'une documentation relativement homogène. Du fait de l'aspect ponctuel, hétéroclite et lacunaire de l'information, archéologique comme environnementale, bon nombre de chercheurs demeurent sceptiques quant à l'étude de plus vastes territoires. Cette étude cherche donc aussi à souligner que, malgré des lacunes et des biais documentaires inévitables, il est possible de réfléchir à une "échelle d'historien" selon une démarche archéo-géographique. En outre, si les limites de la cité ont été globalement adoptées pour une large part du travail, rappelons que la

démarche suivie n'exclut pas pour autant les réflexions multiscalaires dans la mesure où, parallèlement, diverses observations ont été réalisées à l'échelle de "zooms" (sur des traces parcellaires fossiles autour de Brives (Indre) et de Levet (Cher), sur les limons des plateaux en Champagne berrichonne, etc.).

2.2. Les données archéologiques

C'est essentiellement à partir d'un corpus de données déjà disponibles, réunies dans le cadre du "PCR - Berry", que nous avons choisi d'essayer de répondre à toutes ces questions. Nous aurions certes pu décider d'assurer nous-mêmes la collecte des informations - ou des compléments d'information - nécessaires à notre réflexion. La qualité de l'information archéologique aurait ainsi été certainement plus satisfaisante, ou du moins son degré de précision plus adapté à notre problématique. Mais, il nous a semblé que l'intérêt de la démarche consistait, pour une part, à vérifier que cette approche "paléogéographique" est possible à partir de données collectées à des dates différentes, par des chercheurs différents, et selon des problématiques variées.

Notre choix pose donc d'emblée le problème des biais qui risquent inévitablement d'affecter le corpus. À une telle échelle, l'information est forcément hétérogène, la qualité et la précision des données variable. Nous avons déjà évoqué les biais inhérents au type de couvert végétal actuel. Il est évident que le degré de précision de l'information varie également en fonction des chercheurs et de la date de découverte des sites. Ainsi, même si des recherches récentes ou actuellement en cours (Benarrous 2000 ; Gandini 2000a ; Gandini 2000b ; Laüt 1994 ; Laüt 2000) viennent compléter significativement l'inventaire des sites du "PCR - Berry", la grande majorité des gisements répertoriés découle de découvertes plus anciennes. Malgré des imprécisions dans les localisations, ces découvertes du XIX^{ème} ou du début du XX^{ème} siècle présentent néanmoins l'avantage d'avoir assez régulièrement fait l'objet de fouilles. Ainsi pour l'âge du Fer, par exemple, de nombreuses données concernant les tumulus proviennent de fouilles anciennes.

Outre le niveau de précision variable des données archéologiques collectées, il nous faut également garder à l'esprit que l'on travaille à partir d'échantillons, et non sur la population totale des sites gallo-romains. Les limites des cartes archéologiques sont en effet bien connues : zones anthropisées, zones non prospectées, zones érodées, etc. (Odier 1994 : 85). C'est pourquoi nous avons tenté de poser un œil critique sur les corpus de sites que nous avons analysés, afin d'en identifier et d'en comprendre les biais, et de garder ces derniers à l'esprit dans l'exposé des résultats.

2.3. Croisement des données archéologiques et environnementales

Dans cette tentative d'étude archéo-géographique d'un espace, les relations entre les *Bituriges Cubi* et le milieu - tant physique qu'humain - ont été appréhendées par le croisement du plus grand nombre possible de données. Ces dernières relèvent principalement de deux domaines : données archéologiques au sens strict et données environnementales. Outre les résultats concernant l'implantation antique, cette approche permet de dépasser le codage traditionnel de type "fiche de prospection". En effet, les rubriques correspondant à l'environnement des sites y étaient souvent remplies de façon approximative, par des non-spécialistes, et parfois de mémoire, bien après la prospection de la parcelle. Ici, les fonds cartographiques relatifs au milieu physique, en offrant l'opportunité d'associer automatiquement les données des environmentalistes aux données archéologiques, sont susceptibles de corriger d'éventuelles imprécisions.

En France, c'est en particulier aux publications nées du projet *Archaeomedes* (Favory, van der Leeuw 1998 ; Durand-Dastès *et al.* 1998) que l'on doit la généralisation de ce type de démarche et de l'utilisation d'un certain nombre de descripteurs archéologiques et environnementaux. Malgré ces avancées méthodologiques indéniables, certaines difficultés demeurent associées à la manipulation des données archéologiques ponctuelles ainsi que des informations de type environnemental (Chartier 1999). Nous venons d'évoquer les biais susceptibles d'affecter le corpus archéologique. L'information environnementale doit également être appréhendée de manière critique. Par exemple, dans le cas présent, les échelles des fonds environnementaux numérisés disponibles varient du 50000ème au 1 000 000ème ! Aussi nous sommes-nous limitée à une utilisation prudente des fonds les moins précis. Pour éclaircir certaines de nos interrogations, nous avons même élaboré des fonds cartographiques supplémentaires (cf. 2ème partie, chap. 1, § 6.6, 6.7), quand ceux disponibles dans le cadre du "PCR - Berry" n'offraient pas les informations nécessaires ou les présentaient avec un degré de précision insuffisant.

Nous avons également dû opérer une relecture des données archéologiques : elles ont été analysées et sélectionnées en fonction de leur adaptation au niveau de précision des différents fonds auxquels nous souhaitions les confronter, ainsi qu'aux diverses questions posées.

Enfin, dans ce type d'approche, l'intégration des informations paléoenvironnementales reste le plus souvent délicate (Chartier 1999). Qu'il s'agisse de données archéobotaniques ou archéozoologiques, ce sont généralement des informations relativement ponctuelles qu'il est difficile d'extrapoler spatialement à l'ensemble d'un territoire, surtout lorsque - comme c'est le cas pour notre région - elles sont insuffisamment nombreuses et inégalement réparties à l'intérieur de ce territoire.

2ème partie :

SOURCES, MÉTHODES ET OUTILS

CHAPITRE 1 : LES SOURCES DOCUMENTAIRES

1. Les textes anciens, ouvrages d'histoire et de géographie régionale

Un certain nombre d'ouvrages anciens d'historiens du Berry et du Bourbonnais peuvent apporter plus ou moins ponctuellement des renseignements sur l'histoire de l'occupation de ces provinces, la formation de leurs paysages ou leur aspect à des dates diverses. Si ces descriptions ne sont que rarement utilisables directement dans le cadre de problématiques archéologiques, elles ont néanmoins l'intérêt de traduire l'idée que l'on se faisait de la région et de "l'Antiquité de son peuplement" à une époque donnée. Citons notamment, parmi les ouvrages les plus marquants :

- J. Chaumeau, *Histoire du Berry*, Antoine Gryphius, 1566.
- N. de Nicolay, *Générale description du Bourbonnois*, Paris, 1569.
- G. Thaumas de la Thaumassière, *Histoire du Berry*, Bourges, 1689.
- L. de Raynal, *Histoire du Berry, depuis les temps les plus anciens jusqu'en 1789*, Bourges, 1844-1847.
- L.-G. Esmonnot, *Histoire de Nérès et de ses environs*, Montluçon, 1851.

Pour le Berry, récapitulant et synthétisant ces informations anciennes en y ajoutant des données issues de découvertes plus récentes, on peut essentiellement mentionner les ouvrages publiés et dirigés par G. Devailly :

- *Le Berry du Xème siècle au milieu du XIIIème siècle : étude politique, religieuse, sociale et économique*, Paris - La Haye, 1973.
- *Histoire du Berry*, Toulouse, Privat, 1980.

Concernant la géographie physique du territoire berrichon, une thèse du début du siècle, essentiellement consacrée à la morphologie et à l'hydrologie, reste l'ouvrage à consulter :

- A. Vacher, *Le Berry. Contribution à l'étude géographique d'une région française*, Armand Colin, Paris, 1908.

Enfin, plusieurs monographies régionales, publiées au XIX^{ème} siècle, regroupent des informations aussi bien sur le milieu physique que sur la géographie humaine de ces régions (statistiques concernant la population, traditions populaires, gravure de monuments, histoire des châteaux...). Retenons essentiellement :

- A. Buhot de Kersers, *Statistique monumentale du département du Cher*, Bourges, 1875-1898.
- E. Hubert, *Dictionnaire géographique et statistique de l'Indre*, Paris, Picard, 1889.

On notera qu'une bonne part des informations bibliographiques que nous avons citées concernent le Berry. L'explication tient essentiellement au fait que cette région constitue la majeure partie du territoire biturige, alors que ce dernier n'intègre qu'une fraction relativement modeste du Bourbonnais.

2. Les cartes anciennes

Le Berry et le Bourbonnais ont fait l'objet, à partir du XVI^{ème} siècle, de travaux de cartographie relativement nombreux. Pour l'ancienne province de Berry, on trouvera un inventaire de ces sources cartographiques dans un article publié dans *les Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry* (Bongiu 1983). Il s'agit, en général, de documents sur lesquels figurent les principales villes, les routes et les rivières, mais qui n'évoquent que sommairement les autres éléments du paysage. Mentionnons à titre d'exemples quelques unes de ces cartes, consultables aux Archives Nationales :

- *Carte du Berry* (1591), réalisée à partir de celle publiée dans l'ouvrage de Jean Chaumeau en 1566. Échelle : 583 000^{ème}.
- *Carte de Berry* (vers 1635), par Tassin. 370 000^{ème}.
- *Diocèse de l'archevêché de Bourges* (vers 1678), par G. Sanson. 237 000^{ème}.
- *La Province de Berry* (1707), par Jaillot. 400 000^{ème}.
- *Les provinces de Berry, Bourbonnois et Nivernois* (1737), par Crépy. 370 000^{ème}.
- *Carte des gouvernements du Berry, du Nivernois et du Bourbonnois* (1759), par Robert de Vaugondy. 495 000^{ème}.

La carte dite de Cassini, quant à elle, a globalement été dressée au cours de la seconde moitié du XVIII^{ème} siècle. En Berry, son élaboration remonte approximativement à 1780. Elle propose pour la première fois, au 86 400^{ème}, une image de l'ensemble du territoire français. On y retrouve, localisés avec une précision plus ou moins satisfaisante d'une feuille à l'autre : le réseau hydrographique (rivières, ruisseaux, canaux, étangs) ; le relief en hachures ; le réseau routier (routes, chemins, avenues d'arbres, sentiers...) ; les villes, les

bourgs, les paroisses, les hameaux ainsi qu'un certain nombre de bâtiments isolés (abbayes, commanderies, chapelles, châteaux, auberges, moulins, croix...) ; diverses formations végétales ou unités de paysage (principalement forêts et bois, landes, marais, prés, et vignobles).

3. Les cartes actuelles

Dans la mesure où nous décrirons finement le milieu physique à partir des fonds numérisés disponibles (cf. 4ème partie, chap. 1, § 1.2, 2.1, 3.2), nous ne nous attarderons guère ici. Bornons-nous à rappeler brièvement les différentes sources documentaires auxquelles nous avons pu avoir recours.

Les cartes topographiques au 25 000ème publiées par l'IGN ont essentiellement été utilisées pour affiner la vision offerte par la "BD Carto" de l'IGN (au 100 000ème), vérifier précisément les coordonnées Lambert de certains sites, et observer l'état de la végétation et des structures agraires qui ne figurent pas sur la "BD Carto" au 100 000ème (haies, limites de parcelles, etc.).

Les cartes géologiques au 50 000ème éditées par le Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ont essentiellement été utilisées pour localiser les zones tourbeuses dans l'optique d'analyses palynologiques. Nous avons également consulté celles qui couvrent la Champagne berrichonne afin de digitaliser les formations de limons des plateaux.

Depuis plusieurs dizaines d'années, des cartes pédologiques au 50 000ème sont publiées par les Chambres départementales d'Agriculture et l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). Grâce au "PCR - Berry", nous disposons d'un fond de carte numérisé correspondant au regroupement des sols en grands types - à partir de cette couverture - en fonction des critères limitants dans le cadre d'une agriculture traditionnelle (cf. 2ème partie, chap. 1, § 6.4). Si nous avons principalement utilisé ce fond informatisé, la consultation de certaines cartes papier au 50 000ème et de leurs notices détaillées a parfois été nécessaire.

4. Les clichés verticaux de l'IGN

Une thèse entière mériterait d'être consacrée au dossier des parcellaires anciens dans la région. Pour notre part, souhaitant aborder également d'autres questions, nous n'avons pu nous lancer dans l'étude approfondie des traces parcellaires. Nous souhaitons cependant esquisser un état des lieux de ce qui a déjà été fait dans ce domaine d'une part, et de ce qui paraît envisageable au vu des documents disponibles d'autre part. Le temps imparti ne nous permettant pas un inventaire exhaustif de ces documents, nous avons choisi de nous limiter à un dépouillement de plusieurs missions verticales de l'IGN, de façon à répertorier les

plus importantes concentrations de traces parcellaires fossiles (fig. 8) à l'intention de futurs chercheurs. Ce dépouillement a été centré sur la partie centrale du Berry (principalement Champagne berrichonne), dans la mesure où il s'agit de la zone qui se prête le mieux au repérage des traces fossiles. De plus, à la date où nous avons effectué le dépouillement des missions photographiques, les limites de la cité des *Bituriges Cubi* n'avaient pas été fixées, et il subsistait donc des incertitudes et des imprécisions quant aux marges à intégrer.

Les missions que nous avons consultées sont les suivantes :

- Bourges / Saint-Amand, IGN F 2324-2326 / 300, 1994.
- Saint-Martin-d'Auxigny, IGN F 2323 / 300, 1989.
- Vierzon, IGN F 2223 / 300, 1994.
- Vatan, IGN F 2124 / 300, 1996.
- Issoudun, IGN F 2225 / 300, 1990.
- Ardenes, IGN F 2126 / 300, 1988.

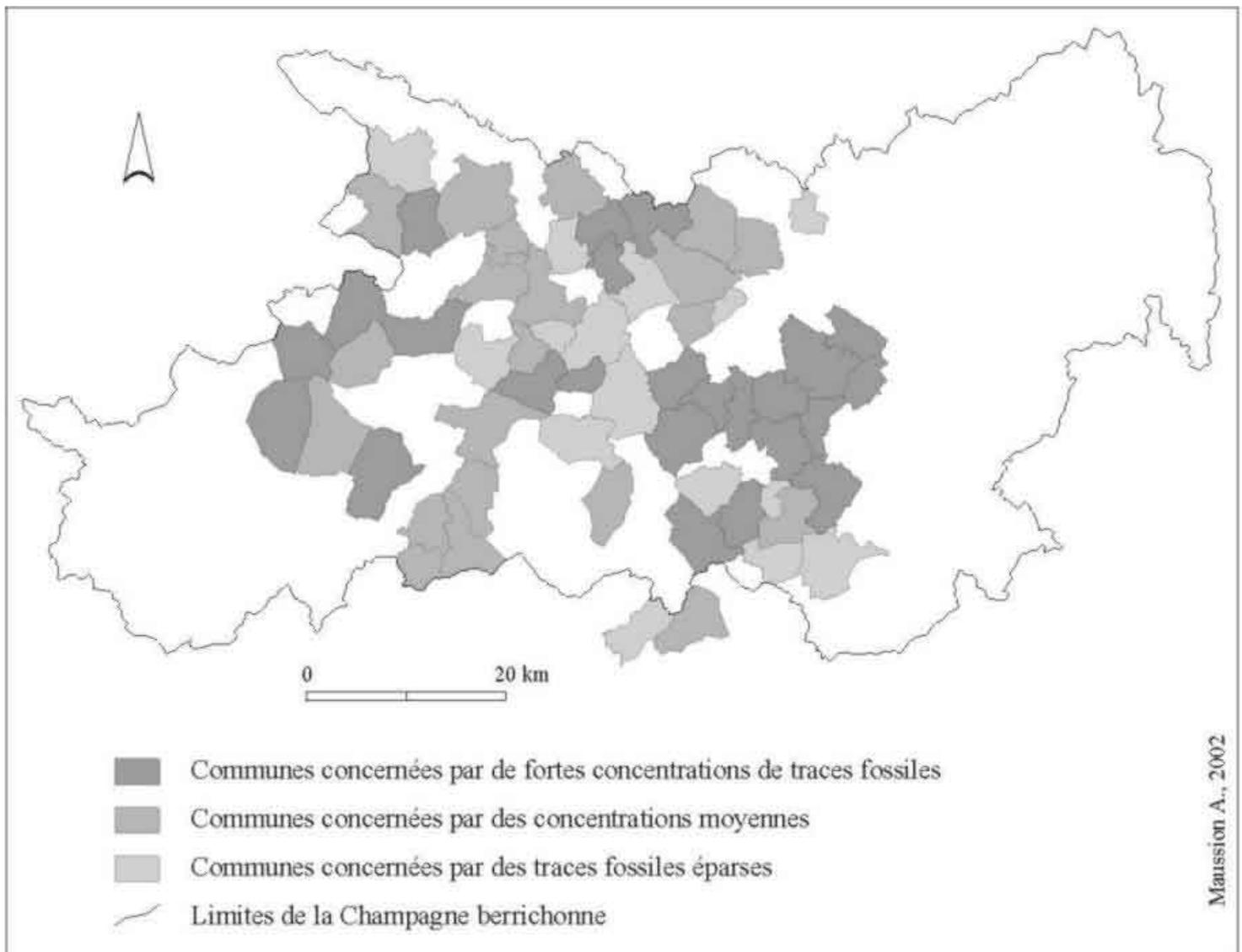


Fig. 8 : Concentrations de traces parcellaires fossiles reconnues en Champagne berrichonne, à partir des missions photographiques verticales de l'IGN.

5. Les données paléoenvironnementales

5.1. L'état de la question

À l'intérieur des limites du territoire biturige, les données paléobotaniques restent jusqu'à présent relativement ponctuelles. Ainsi, pour le territoire biturige, nous disposons essentiellement de la thèse de N. Planchais portant sur *l'Histoire de la végétation post-Würmienne des plaines du Bassin de la Loire moyenne, d'après l'analyse pollinique*, qui constitue une base importante pour l'étude de l'évolution du paysage végétal (Planchais 1971). Cet ouvrage nous fournit un diagramme pollinique relatif à une tourbière située dans le département du Cher (sur la commune de Rians), et un autre en marge du territoire biturige (à Mur-de-Sologne, dans le Loir-et-Cher) (Planchais 1970) (fig. 9).

Non seulement les analyses palynologiques restent encore trop rares, mais - à l'exception des diagrammes réunis dans la thèse de N. Planchais - elles demeurent également souvent cantonnées à des échantillons prélevés en contexte archéologique, fournissant ainsi des résultats qui traduisent essentiellement, la plupart du temps, des fourchettes de temps restreintes et des situations particulières. Plusieurs travaux ont en effet bien montré les risques de pollution anthropique qui peuvent caractériser ce type d'échantillons (Richard 1985 ; Richard 1996). Face à ce constat, il nous est apparu intéressant de travailler à la mise en place d'un référentiel palynologique capable de combler cette lacune.

5.2. L'enquête sur les tourbières

La nécessité de prélever hors site archéologique s'étant imposée, il s'avérait nécessaire de localiser ces gisements non anthropisés, capables de fournir des séquences sédimentaires suffisamment longues pour permettre non seulement une reconstitution large de l'évolution de la végétation, mais aussi une connaissance plus fine pour la période allant de 500 avant J.-C. à 500 après J.-C.

L'intérêt que revêtent les zones humides, quant à la conservation des pollens anciens, est bien connu. La première étape de notre travail a donc consisté à rechercher les zones tourbeuses et les zones de marais susceptibles de fournir des dépôts suffisamment épais, dans la perspective de carottages. Dans cette optique, un certain nombre de sources documentaires ont été mises à contribution.

5.2.1. Les sources bibliographiques

Nous avons consulté un certain nombre d'ouvrages qui se sont révélés plus ou moins utiles. Il faut cependant garder à l'esprit que l'optique de ces ouvrages n'est quasiment jamais une optique archéobotanique. Il est donc nécessaire de décrypter les indices fournis afin de les adapter à notre problématique. Il convient

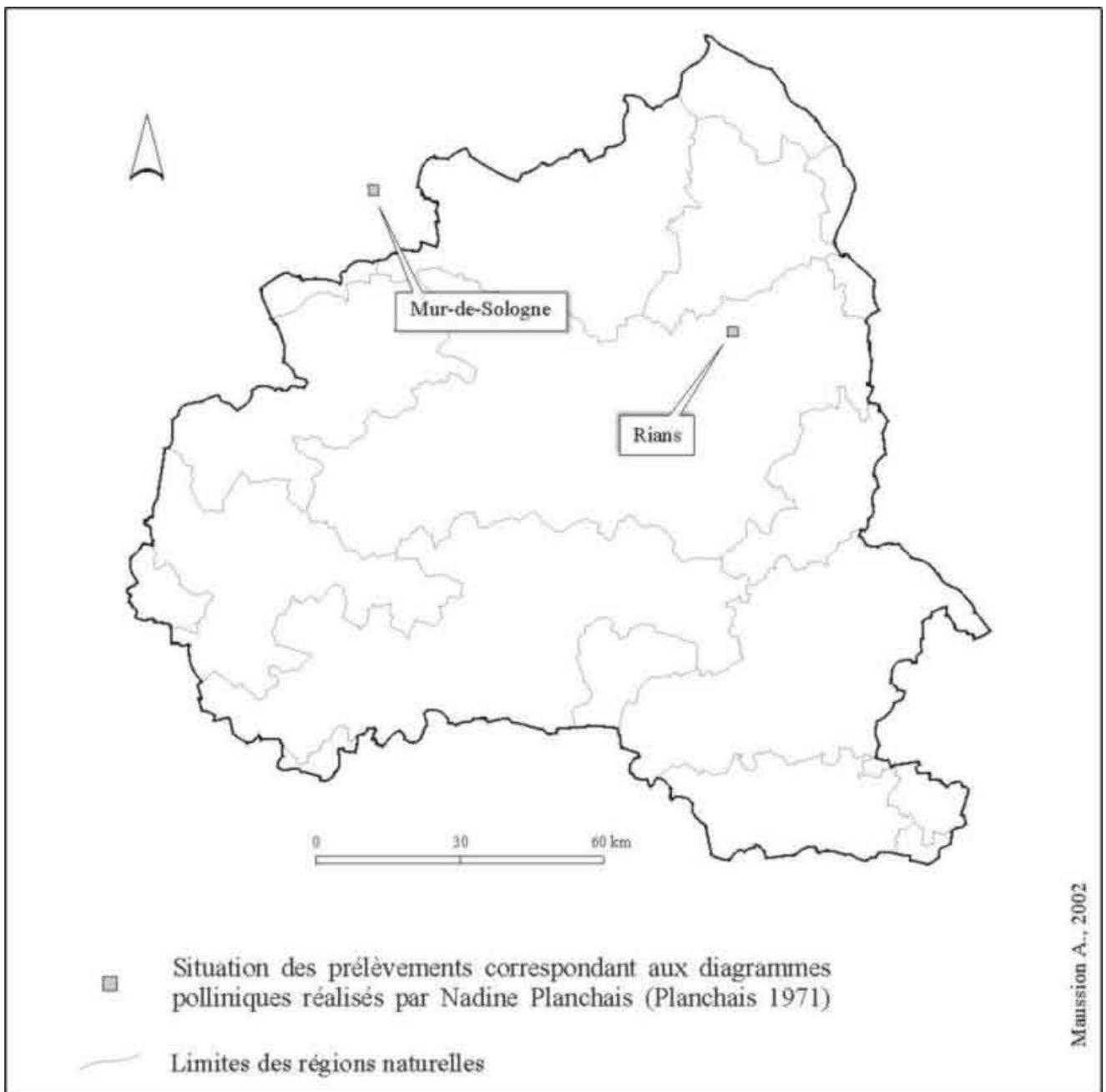


Fig. 9 : Localisation des diagrammes polliniques réalisés par N. Planchais, à l'intérieur ou à proximité du territoire biturige.

ensuite de corrélérer les indices entre eux ainsi qu'avec ceux recueillis grâce à d'autres sources documentaires.

5.2.1.1. Les ouvrages de géologie

La recherche et la localisation des zones où peuvent s'être accumulés des sédiments tourbeux passent, bien évidemment, par l'acquisition d'un minimum de connaissances concernant le sol et le sous-sol de la région étudiée.

Cependant, un dépouillement exhaustif d'ouvrages sur la géologie régionale n'apporterait, vraisemblablement, que quelques renseignements épars et vagues concernant les tourbières. Au contraire, des travaux portant sur des zones plus restreintes, et abordant principalement la géologie du Quaternaire (Gratier 1978) peuvent aiguiller plus utilement les recherches.

5.2.1.2. Les ouvrages anciens

Il existe, pour la plupart des régions françaises, un certain nombre d'ouvrages d'érudits. Ces ouvrages, pour la plupart rédigés au cours du XIX^{ème} siècle, recensent non seulement les événements historiques régionaux majeurs, mais aussi les monuments, les lieux pittoresques, les trouvailles archéologiques ou encore des éléments marquants du paysage. Les auteurs signalent ainsi, quelquefois, la présence de marécages qu'ils ont pu remarquer au cours de leurs promenades.

Loin d'avoir été en mesure de dépouiller intégralement cette source documentaire, ce qui aurait réclamé un temps considérable pour un résultat peut-être décevant, nous avons profité de diverses lectures pour relever les allusions à des zones humides. On trouve ainsi, à titre d'exemple, quelques paragraphes concernant le "Marais de Contres" (communes de Contres et de Dun-sur-Auron, dans le Cher) dans l'ouvrage de Buhot de Kersers (Buhot de Kersers 1875-1898). Pour l'Indre, l'ouvrage d'Eugène Hubert signale la présence de tourbières ou de marécages sur plusieurs communes du département (Hubert 1889).

5.2.1.3. " Les tourbières françaises "

Il s'agit d'un ouvrage indispensable dans le cadre d'une telle enquête, dans la mesure où il s'intéresse exclusivement aux tourbières (Collectif 1949). Cet ouvrage, publié en 1949 à la suite de plusieurs années d'enquêtes menées sur le terrain, constitue un recensement de l'essentiel des tourbières connues alors sur le territoire français. L'optique de cet ouvrage n'est ni historique ni botanique ; il s'agissait d'évaluer les possibilités d'exploitation de la tourbe, afin de pallier le déficit en combustible que connaissait alors la France.

La partie inventaire, qui forme le deuxième volume de l'ouvrage, précise pour chaque tourbière, sous forme de tableau : la rivière concernée, le nom de la commune, le lieu-dit, la surface du gisement, l'épaisseur moyenne de tourbe, le volume de tourbe, la teneur en cendres de la tourbe, le niveau de l'eau, et la date de la prospection. Pour chaque gisement, le tableau est complété par un court paragraphe de description du terrain et de l'aspect de la tourbe.

Si certaines de ces données ne sont utiles que dans une perspective industrielle d'exploitation de la tourbe, d'autres - notamment la commune, le lieu-dit et l'épaisseur de tourbe - ont été des indices extrêmement appréciables dans le cadre de notre enquête.

Il reste cependant à nuancer quelque peu ce tableau enchanteur : bien évidemment, au cours du dernier demi-siècle, les changements de nom de lieux-dits ou l'assèchement de certaines zones humides ont compliqué la localisation des gisements tourbeux.

5.2.2. Les sources cartographiques

L'examen attentif des différentes cartes a également permis de fournir à notre enquête bon nombre d'indices importants, quoique qualitativement irréguliers d'une source cartographique à l'autre. Nous avons principalement concentré notre effort sur les cartes géologiques ainsi que sur les cartes topographiques. La consultation de diverses cartes ou plans anciens est ensuite venue compléter l'image ainsi obtenue.

Pour notre région, nous avons la chance de disposer d'une couverture cartographique récente des formations géologiques. Depuis quelques années, le BRGM a publié l'essentiel des cartes géologiques au 50 000ème remplaçant les anciennes cartes au 80 000ème. Nous avons donc consulté les cartes ainsi que leurs notices explicatives qui signalent régulièrement, pour la Champagne berrichonne, que les alluvions sont localement tourbeuses.

Les cartes topographiques au 25 000ème, réalisées par l'IGN, se sont révélées d'une aide particulièrement précieuse. Le degré de précision apporté à la réalisation de cette couverture cartographique permet, en effet, de localiser toutes les zones désignées comme actuellement marécageuses.

La carte de Cassini dressée au cours de la seconde moitié du XVIIIème siècle, signale - en particulier les feuilles de Bourges, de La Châtre et de Loches - des marais assez fidèlement localisés. Certains d'entre eux, encore visibles de nos jours, ont fait l'objet de repérage sur le terrain.

Pour conclure, les sources d'information dont les apports ont été les plus considérables sont, principalement, les cartes géologiques et les cartes topographiques. Quelques données recueillies dans l'ouvrage sur Les tourbières françaises et auprès du Service Régional de l'Archéologie ont également été utiles. La toponymie, les informations orales et les repérages de terrain sont ponctuellement venus confirmer ou compléter les indices déjà recueillis.

5.3. La campagne de prélèvements

Suite aux repérages et à l'obtention d'autorisations de carotter obtenues auprès des mairies et des particuliers concernés, une semaine a été consacrée aux

prélèvements dans les divers gisements tourbeux retenus. Le laboratoire de Chrono-écologie de l'Université de Besançon a acheminé et mis à notre disposition son matériel de sondage ; plusieurs chercheurs de ce laboratoire ont participé à cette campagne de carottages (H. Richard, CNRS ; G. Bossuet ; CNRS ; É. Gauthier et B. Vannière, doctorants). Dans le cadre de cette campagne, un carottier "GIK" a été utilisé (fig. 10). Cela permet de limiter les risques de pollution dans la mesure où le carottier est refermé lors de la remontée du prélèvement. Le carottier "GIK" rencontre souvent des difficultés dans la traversée de certains types de couches (sables, présence de graviers...). Par contre, il présente l'avantage, en présence de terrains meubles, de ne pas opérer de compaction des sédiments prélevés.

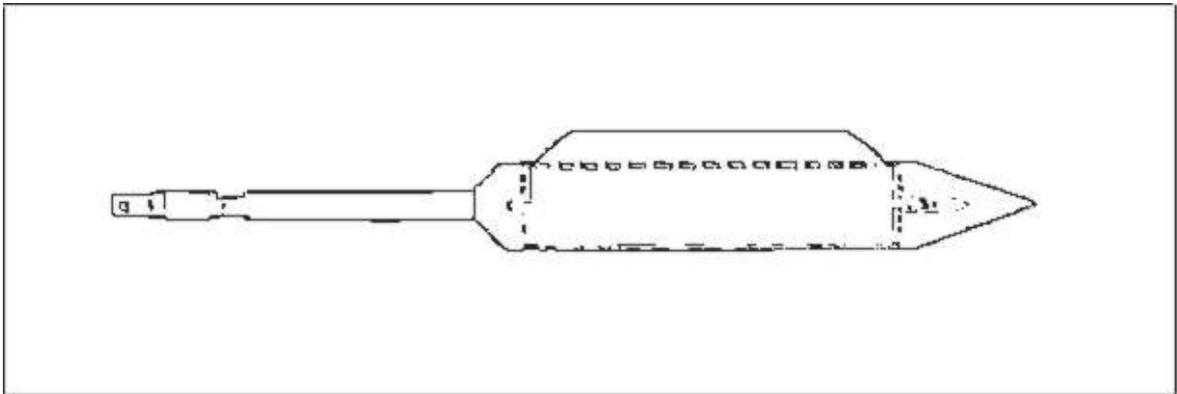


Fig. 10 : Carottier "GIK" (d'après Visset, Hauray 1980).

5.4. Les résultats

À l'issue de cette semaine consacrée aux opérations de carottage, huit gisements tourbeux ont fait l'objet de prélèvements (fig. 11) :

- Bourges (Cher), terrain de l'Auberge de Jeunesse
- Plaimpied-Givaudins (Cher), *Les Marais*
- Chavannes (Cher), *La Loge à Magnard*
- Coings (Indre), *Les Marais de la Gagne*
- Thizay (Indre), *Marais de Jean-Varenne*
- Saint-Aoustrille (Indre), *Marais du Chaumet*
- Brives (Indre), *La Gravelle*
- Villegongis (Indre), *Les Tanneries de Chaussefoux*

Selon les sites, les carottages ont atteint des profondeurs diverses (de 50 cm à Plaimpied-Givaudins, jusqu'à 5,70 m à Chavannes). Quant aux épaisseurs de tourbe, elles sont assez variables d'un prélèvement à l'autre.

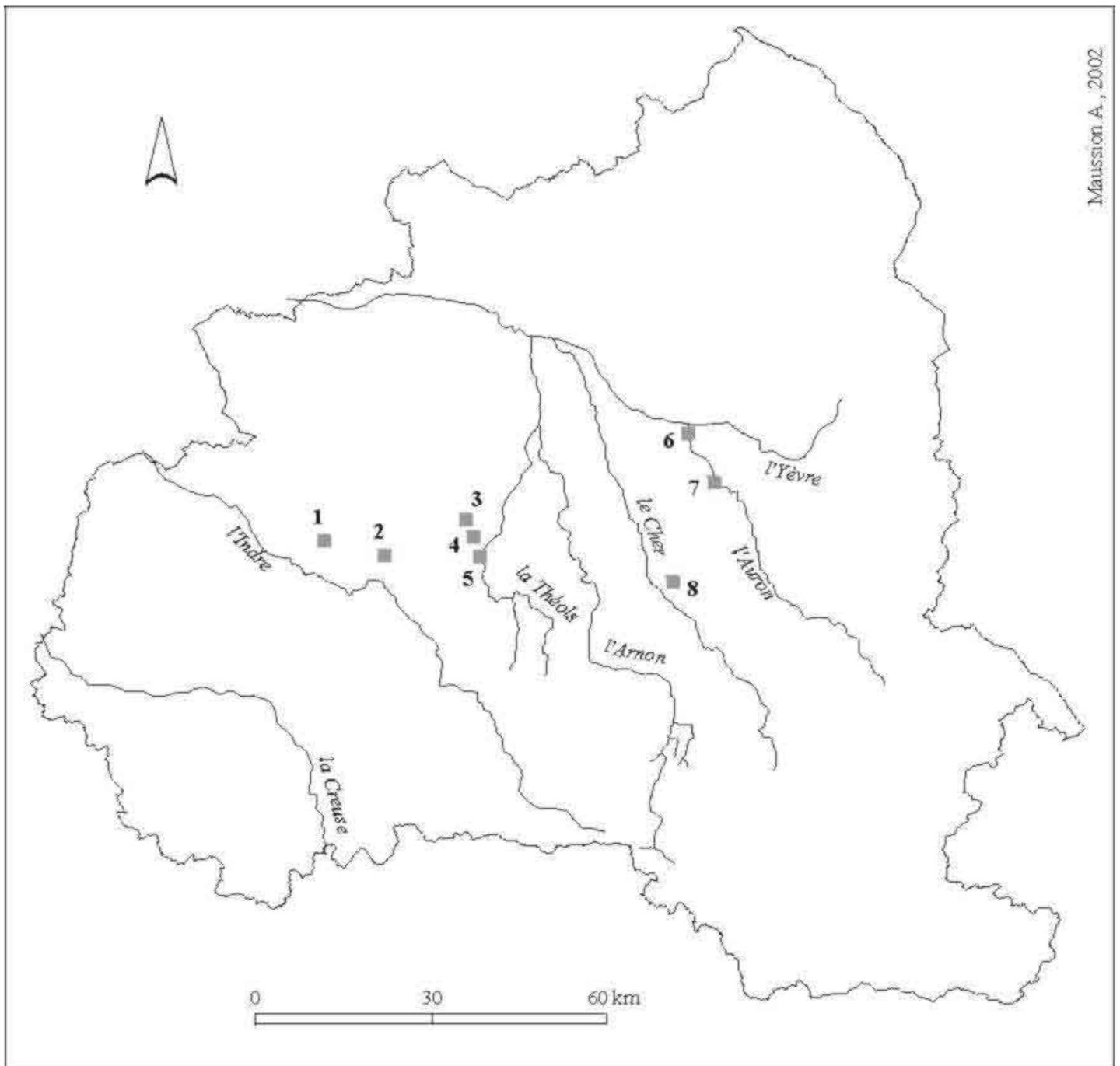


Fig. 11 : Localisation des prélèvements effectués dans les départements de l'Indre et du Cher (mai 1998) : 1 : Villegongis (Indre) ; 2 : Coings (Indre) ; 3 : Saint-Aoustrille (Indre) ; 4 : Thizay (Indre) ; 5 : Brives (Indre) ; 6 : Bourges (Cher) ; 7 : Plaimpied-Givaudins (Cher) ; 8 : Chavannes (Cher).

Les premiers tests polliniques, réalisés par Hervé Richard, ont révélé que ces prélèvements sont relativement pauvres en pollens. Les carottes qui offraient des séquences importantes et une conservation suffisante des pollens ont cependant pu être étudiées par É. Gauthier au laboratoire de Chrono-écologie de Besançon.

En ce qui concerne strictement l'Antiquité gallo-romaine, les résultats palynologiques se sont révélés assez décevants dans la mesure où, pour plusieurs des sites carottés, le Subatlantique n'est représenté que sur quelques centimètres. De plus, ces dépôts subatlantiques sont quelquefois tronqués (exploitation moderne de la tourbe) et/ou caractérisés par une conservation peu satisfaisante des pollens fossiles. En revanche, dans l'optique plus diachronique de création d'un référentiel palynologique pour une région où les analyses font cruellement défaut - et c'était également l'une des motivations de notre enquête - , cette expérience constitue un réel succès. L'enquête a en effet pu donner lieu à l'élaboration, par É. Gauthier, de plusieurs diagrammes portant sur des dépôts sédimentaires qui couvrent l'essentiel de l'Holocène. De plus, notre enquête est également positive, dans la mesure où ces carottes ont constitué une très large part du matériau étudié par B. Vannière dans le cadre de sa thèse. Ainsi, grâce aux diverses analyses (micromorphologie, pétrographie organique, géochimie...) auxquelles ce dernier les a soumis, ces prélèvements ont livré de nombreux renseignements inédits concernant les dynamiques environnementales à l'œuvre, en Berry, au cours de l'Holocène (Vannière 2001).

6. Les bases de données intégrées au SIG

Dans le cadre du PCR, l'adoption du logiciel "Arcview" a été décidée. Il convenait donc d'y intégrer le plus grand nombre possible de données d'ordre environnemental concernant la région étudiée. Certaines de ces bases de données ont été acquises auprès de différents organismes comme l'Institut Géographique National (IGN) ou le Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM). D'autres ont été mises au point par les chercheurs du Projet Collectif de Recherches, souvent en collaboration avec divers organismes : les Services Régionaux de l'Archéologie, les Chambres départementales d'Agriculture...).

6.1. La "BD Alti" et la "BD Carto"

Il s'agit de bases de données mises au point et commercialisées par l'Institut Géographique National. Dans le cadre du Projet Collectif de Recherches, la "BD Carto" au 100 000ème a été acquise ; on y retrouve numérisées, sous la forme de différents thèmes, l'essentiel des données de la version 100 000ème papier : les limites administratives (limites communales, cantonales, départementales, et régionales), le réseau routier ainsi que ferré, le réseau hydrographique, les masses forestières, les principaux lieux habités... Selon les thèmes, la précision de ce document peut varier entre 30 et 50 mètres.

Nous avons également pu travailler à partir de la "BD Alti" qui s'attache à décrire le relief. Il s'agit d'un modèle numérique de terrain extrapolé à partir d'une grille de points cotés en X, Y et Z. Le pas de la grille utilisée ici est de 50 mètres.

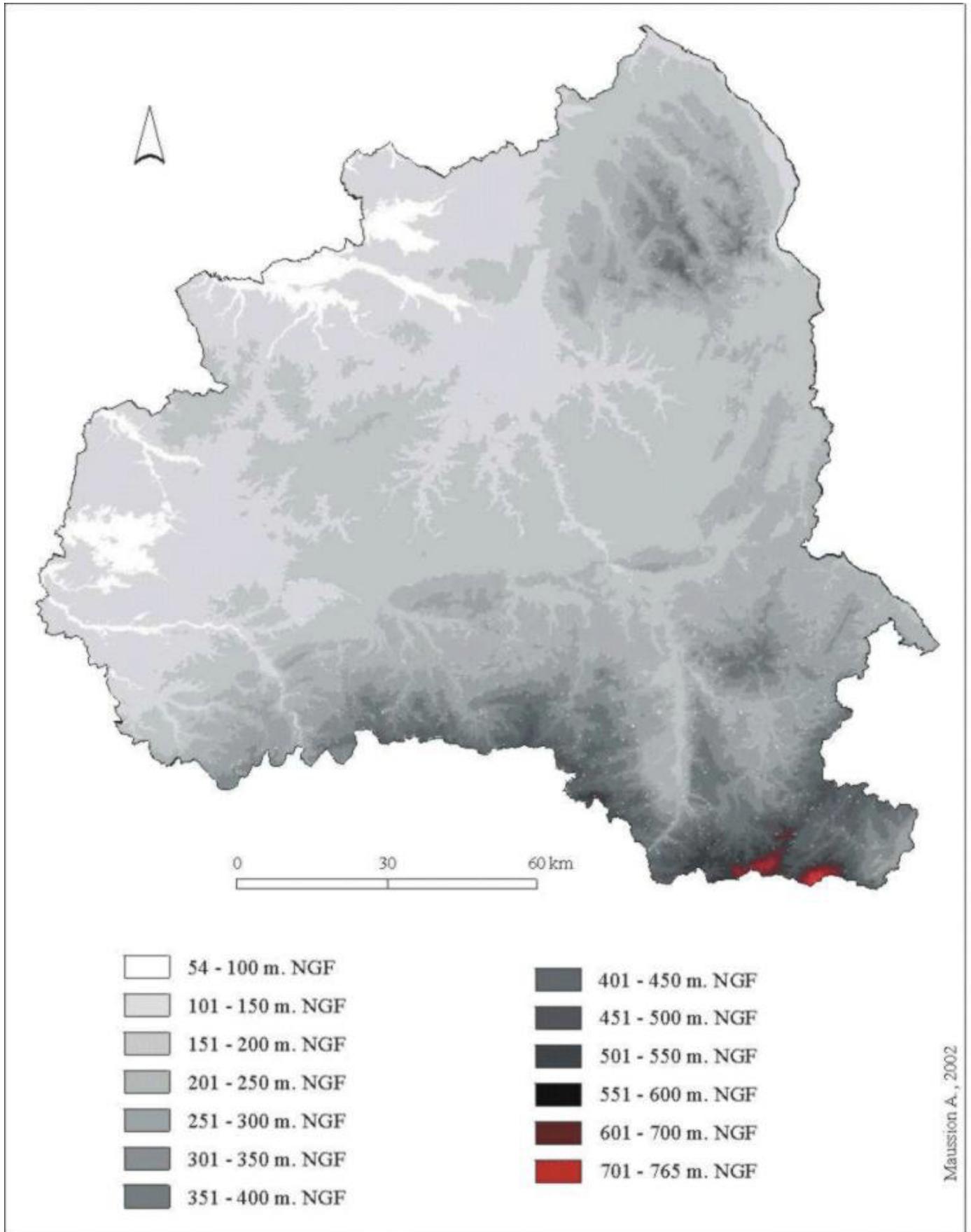


Fig. 12 : Les altitudes du territoire biturige (reclassées à partir des données de la "BD Alti" de l'Institut Géographique National).

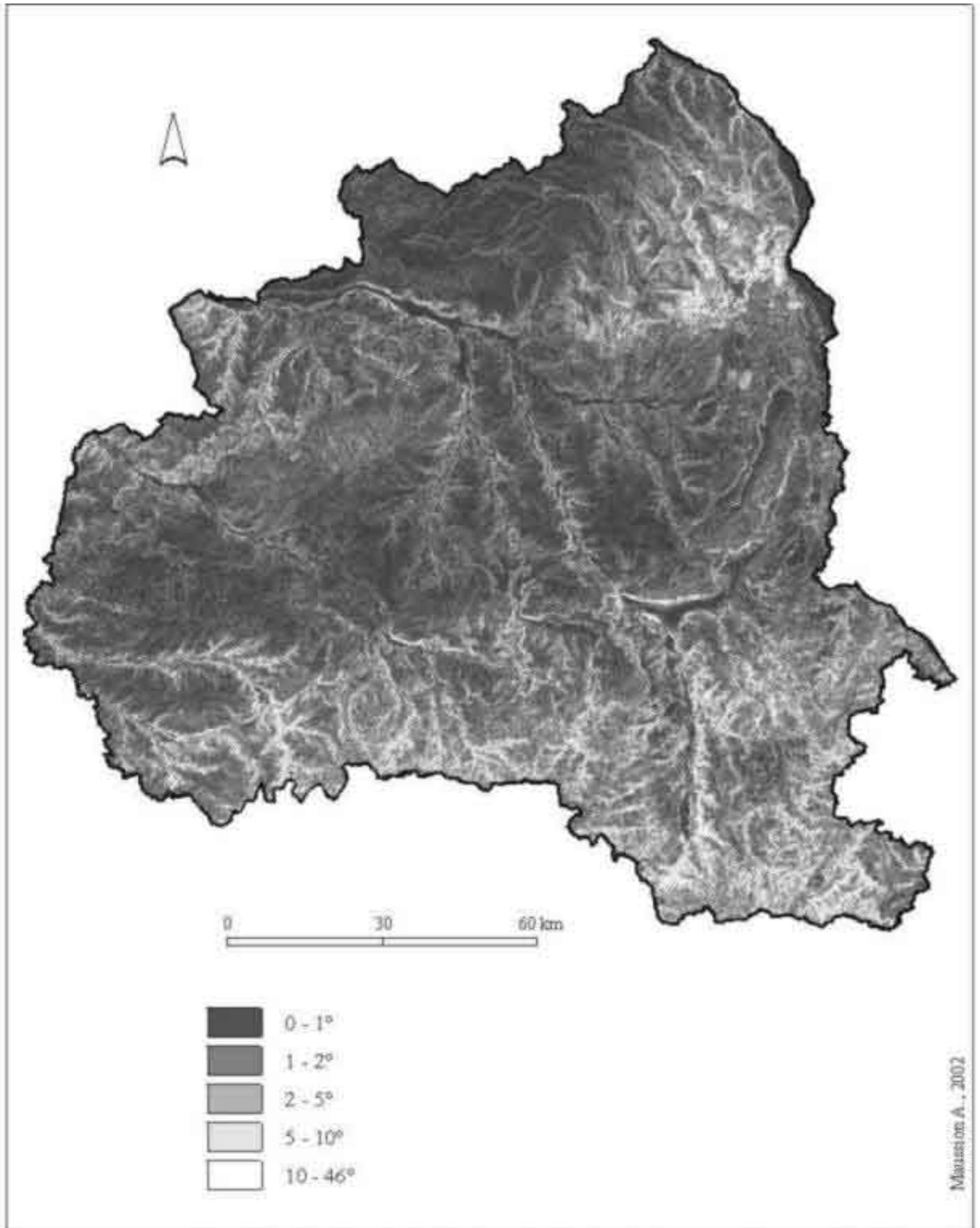


Fig. 13. Les pentes du territoire biturige (reclassées à partir des données issues de la "BD Alti" de l'Institut Géographique National)

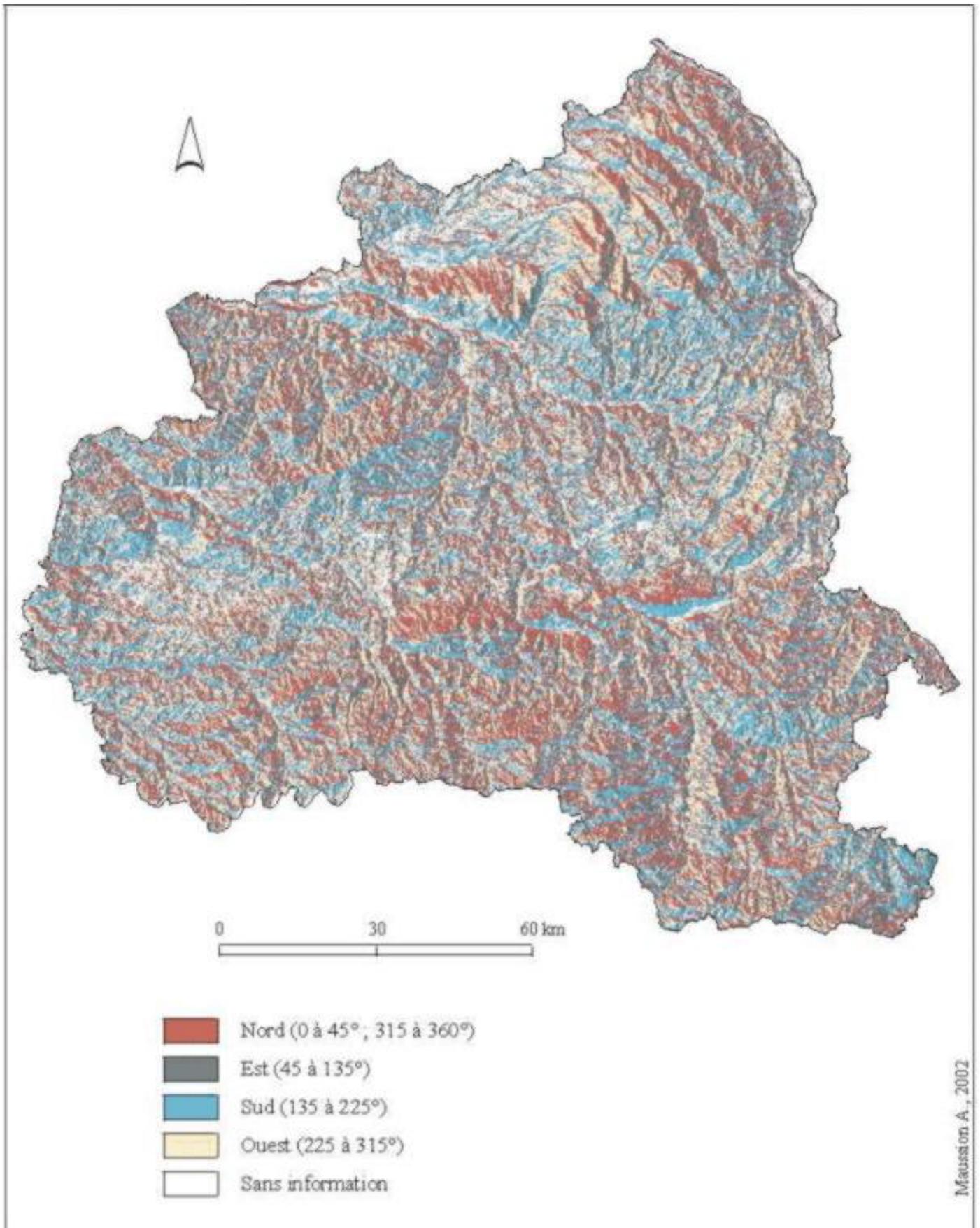


Fig. 14 : Les orientations des pentes du territoire biturige (reclassées à partir des données issues de la "BD Alti" de l'Institut Géographique National).

Outre le fait de pouvoir raisonner sur les altitudes, la "BD Alti" permet également d'obtenir, au moyen de calculs réalisés par "Arcview", de nouvelles données sur les autres manifestations du relief que sont les pentes et leurs orientations (fig. 12, 13 et 14).

6.2. La carte de la végétation

Cette base de données, au 100 000ème, du nom de "Corine Land Cover" a été mise au point par l'Institut Français de l'Environnement (IFEN) à partir d'images satellites SPOT acquises entre 1989 et 1992. Plus de quarante types d'occupation du sol y sont détaillés, rendant ainsi compte de la végétation actuelle (fig. 15) sur l'ensemble du territoire français. "Corine Land Cover" permet donc d'identifier et de localiser, avec une précision relativement satisfaisante, les diverses formations végétales représentées sur le territoire étudié : forêts de feuillus, forêts de conifères, landes, prairies, zones de vignobles, terres labourées, etc.

Dans le cadre du présent travail, cette base a pu fournir, à l'occasion, un fond de carte ou aider à cerner certains biais des prospections archéologiques. En revanche, nous l'avons peu utilisée dans les différentes analyses et confrontations avec les faits archéologiques, dans la mesure où il nous a semblé difficile d'établir un lien entre végétation actuelle et paysage antique.

6.3. La carte géologique

En ce qui concerne les données géologiques, le Projet Collectif de Recherches a pu se procurer, auprès du BRGM, un extrait numérisé de la carte des formations géologiques de la France au 1 000 000ème (Bonney *et al.* 1996) (fig. 16). L'échelle de cette base de données manque quelque peu de précision, et ne permet pas toujours une grande finesse dans les analyses. Afin d'approfondir certaines questions, il s'est parfois avéré nécessaire de consulter les versions papier des cartes géologiques au 50 000ème de la région. Par ailleurs, les données géologiques ont heureusement pu être affinées et complétées par les données concernant les sols.

6.4. Les données pédologiques

Nous disposons d'une carte des différents types de sols pour une importante partie du territoire biturige (fig. 17). Le vide qui caractérise le reste du territoire s'explique par l'état d'avancement de la publication et de la numérisation des cartes pédologiques. Les pédologues des Chambres départementales d'Agriculture travaillent en effet depuis une trentaine d'années à l'élaboration ainsi qu'à la publication, en collaboration avec l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), de cartes des sols au 50 000ème. Ces cartes pédologiques, en cours de numérisation, sont principalement orientées vers la production agricole actuelle.

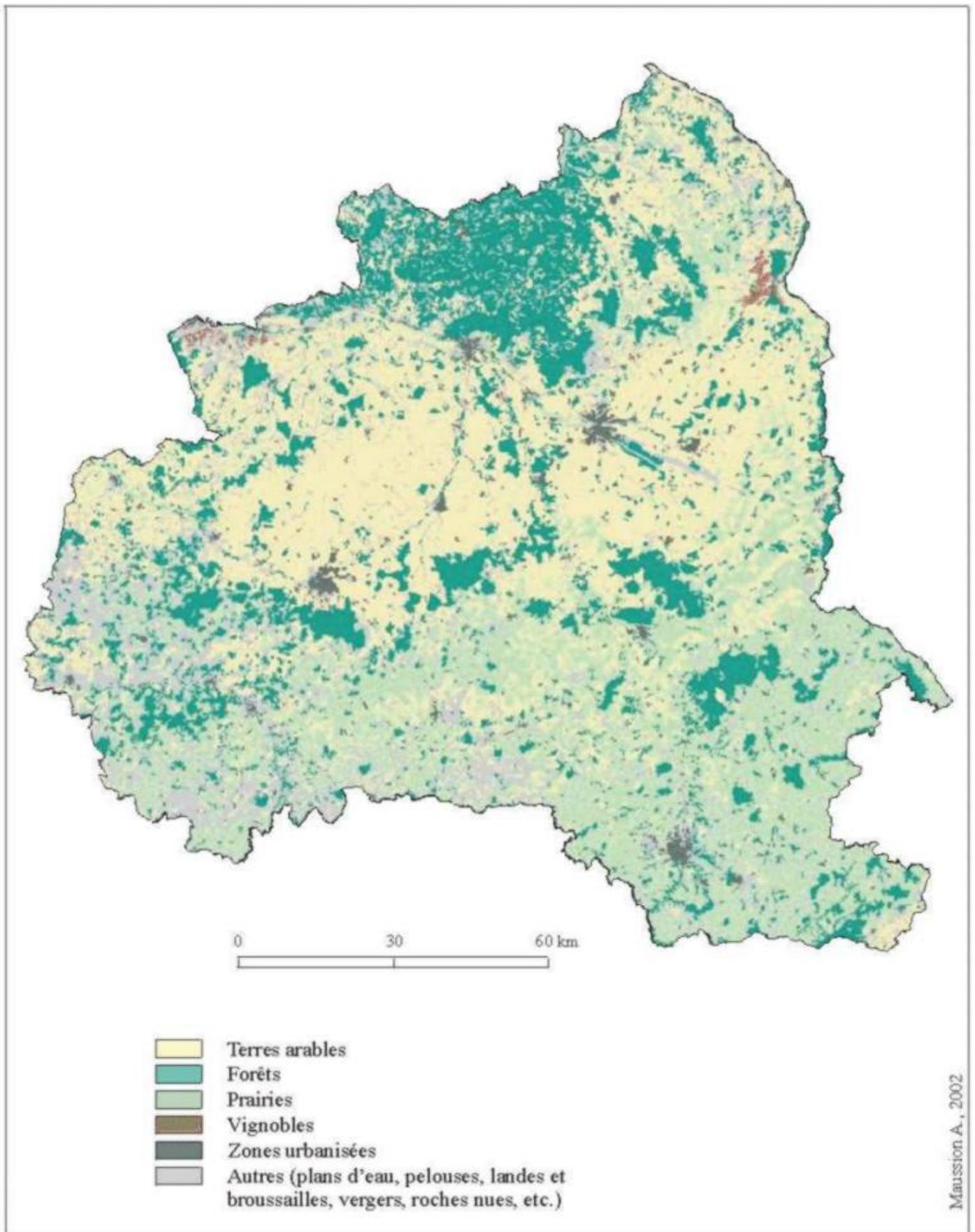


Fig. 15 : Les principales formations végétales actuelles (d'après les données de l'Institut Français de l'Environnement).

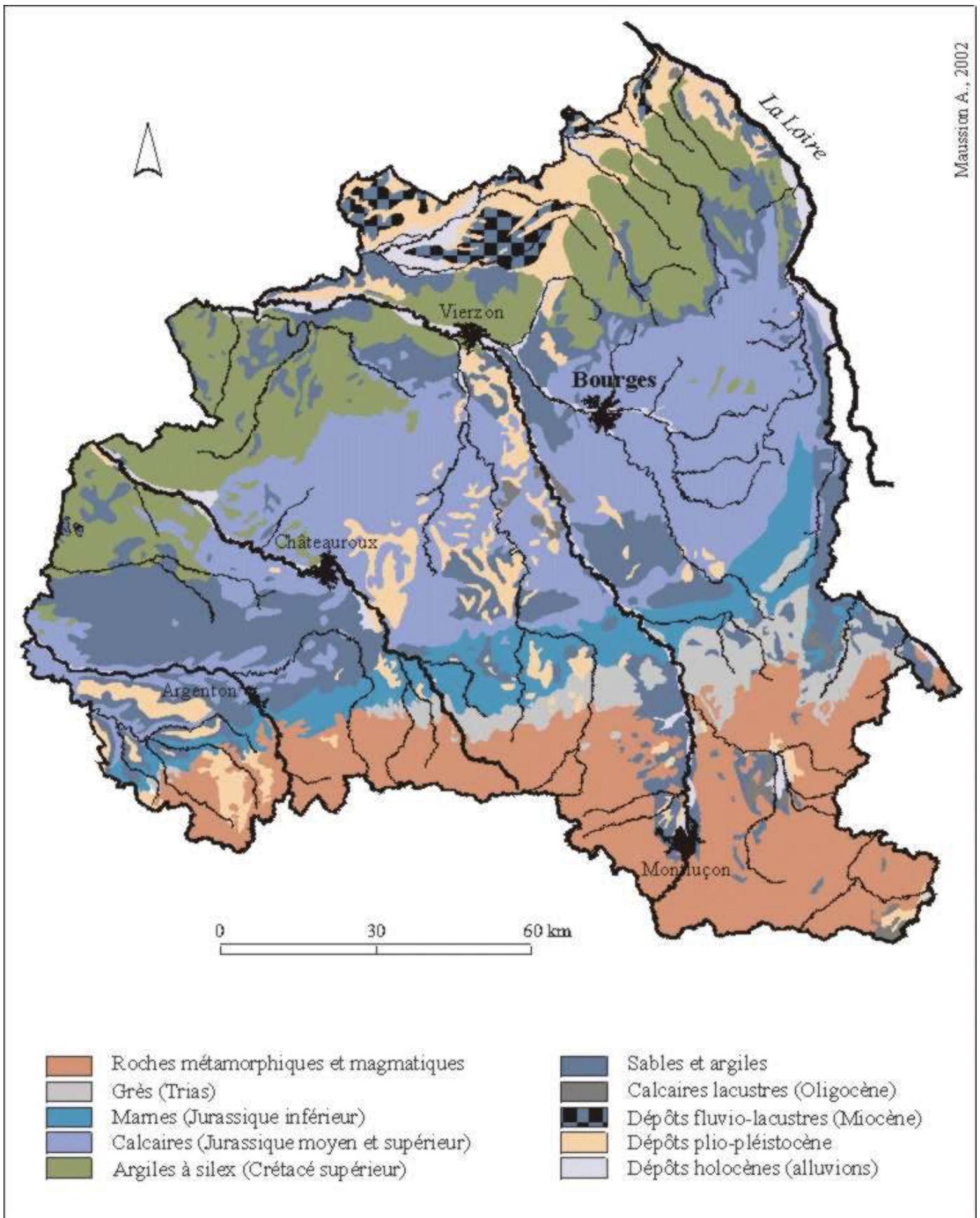


Fig. 16 : Les principales formations géologiques du territoire biturige (d'après le BRGM).

Les sols y sont recensés en fonction de leurs qualités par rapport à une agriculture moderne caractérisée essentiellement par la mécanisation et l'utilisation d'engrais chimiques.

Dans le cadre d'une réflexion sur les interactions entre implantation humaine et milieu environnant, il paraissait impensable de ne pas exploiter ces documents, qui constituent une source d'information considérable sur le milieu physique.

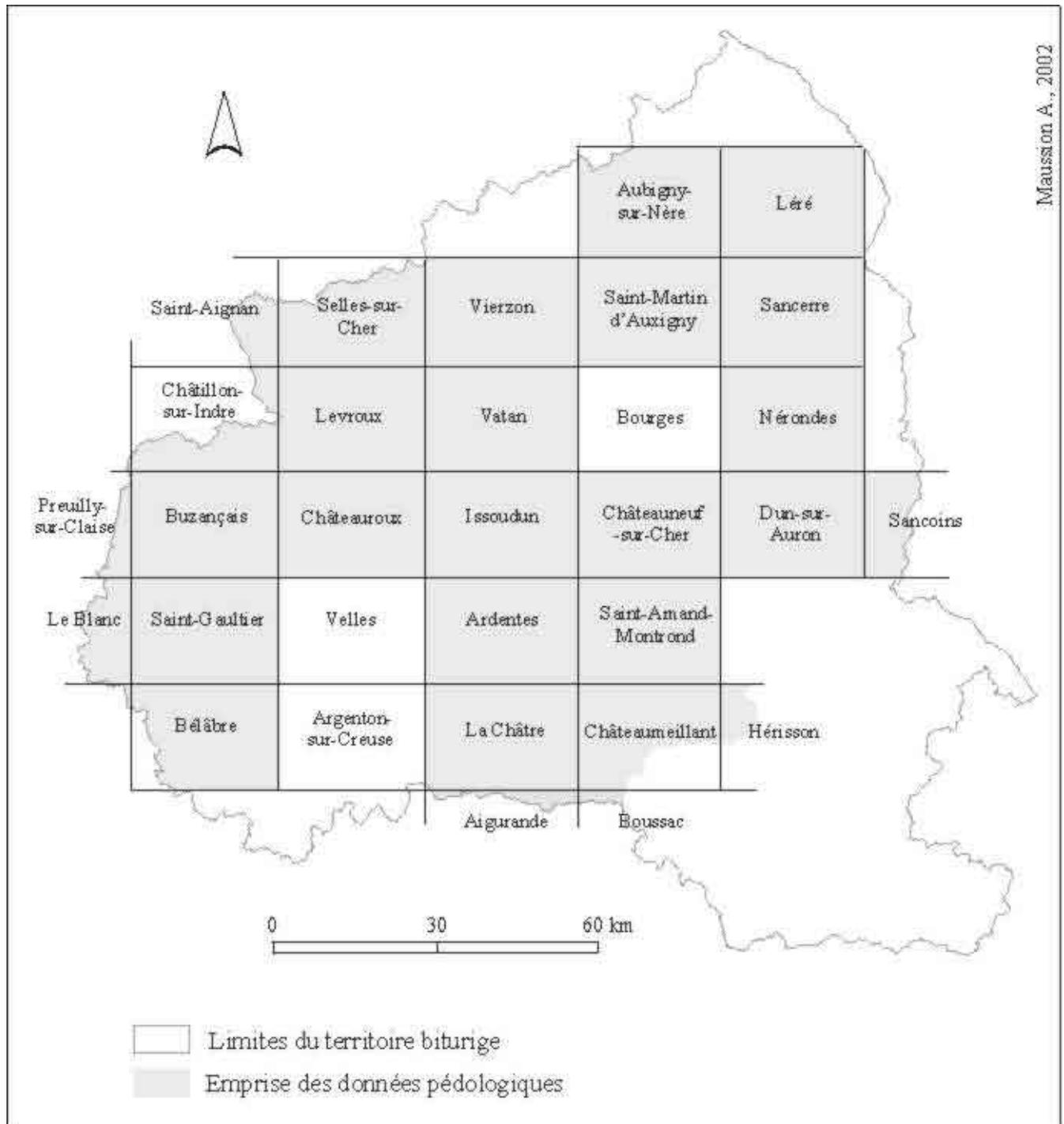


Fig. 17 : Zone couverte par les données pédologiques issues des Chambres départementales d'Agriculture de la région Centre.

Si les pédologues mettent au point ces cartes par rapport à des problématiques actuelles, les critères pédologiques qu'ils utilisent pour classer les sols et caractériser leurs potentiels agricoles peuvent être hiérarchisés en fonction de leur importance dans le cadre d'une agriculture de type préindustriel. On trouve mentionnées, chez les agronomes latins, un certain nombre de contraintes liées à la qualité des sols. De même, on sait que les agriculteurs romains et gallo-romains connaissaient et maîtrisaient bon nombre de techniques visant à améliorer les qualités de certaines terres : drainage, irrigation, amendement par épandage (chaulage, fumure...).

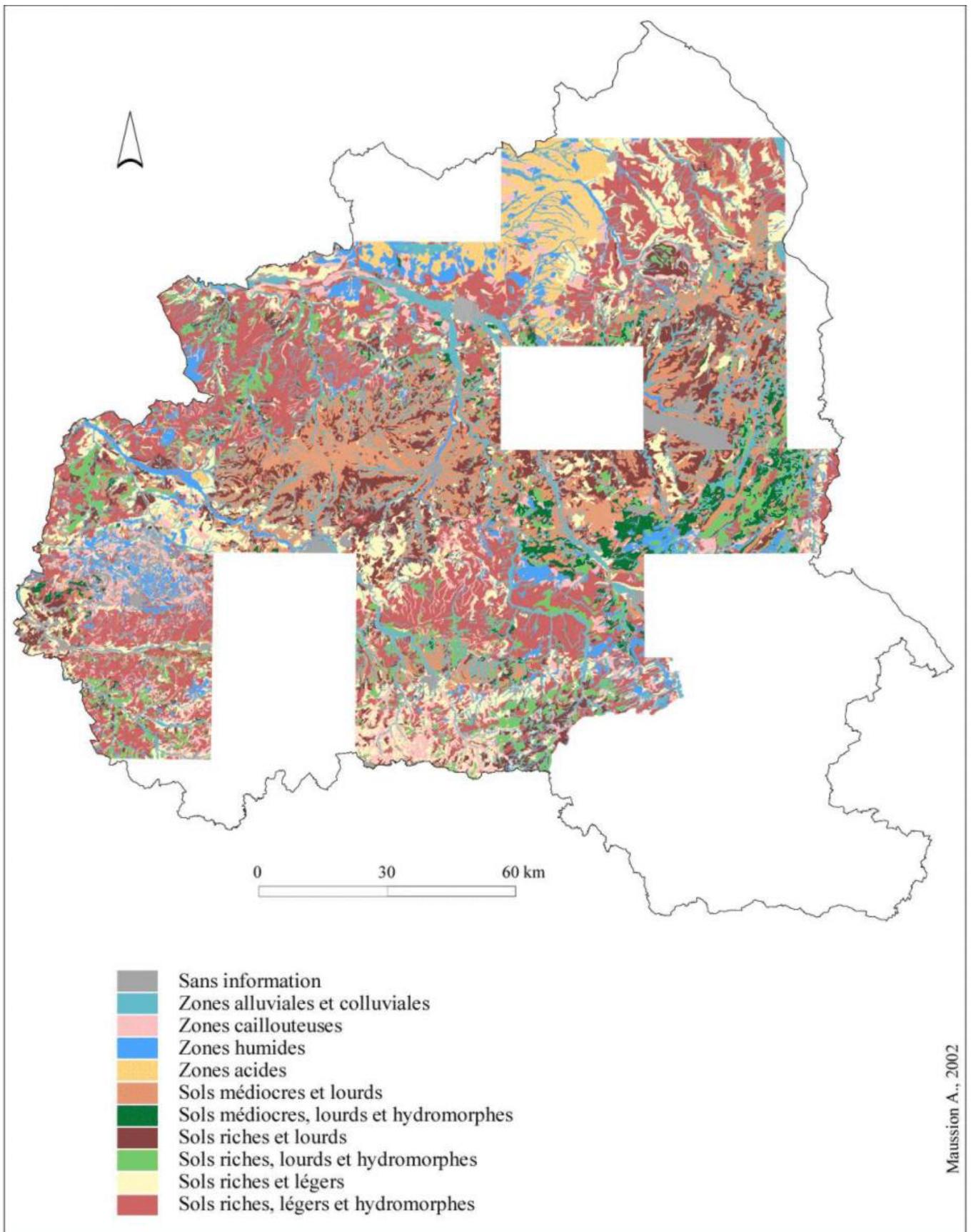
Une réflexion a donc été menée entre archéologues du PCR et pédologues des Chambres d'Agriculture afin de déterminer quels pouvaient être, dans le cadre d'une agriculture traditionnelle, les critères les plus limitants et les stades à partir desquels ils le deviennent de façon catégorique. On pourra se reporter à la thèse de B. Vannière pour trouver un exposé détaillé des différents critères pris en compte (Vannière 2001). Ces discussions entre archéologues et pédologues ont abouti à la réalisation d'un algorithme de classification des sols à partir des bases de données constituées par les Chambres d'Agriculture, phase de finalisation à laquelle ont essentiellement pris part J. Moulin et D. Boutin (Chambres d'Agriculture de l'Indre, et de l'Indre-et-Loire) ainsi que B. Vannière (Laboratoire de Chrono-écologie de l'Université de Besançon).

L'extraction, depuis la base de données d'origine, de ces informations hiérarchisées et reclassées permet d'obtenir la répartition cartographique de onze types de sols représentés sur le territoire biturige (fig. 18) : les zones anthropiques sans données (zones urbaines notamment), les zones remaniées récemment dont les potentiels agronomiques anciens restent inconnus (zones alluviales et colluviales), les zones humides, les zones caillouteuses, les zones de sables acides, ainsi qu'un certain nombre de sols définis en fonction de leur structure, de leur texture et de leur degré d'hydromorphie (tabl. 4).

Il s'agit là d'un outil de réflexion primordial, dont l'originalité et l'intérêt tiennent également au fait que les données couvrent une superficie tout à fait conséquente (environ 63 % du territoire biturige).

6.5. Les bases de données archéologiques

Il s'agit ici de l'inventaire des sites archéologiques correspondant au millénaire couvert par le Projet Collectif de Recherches (500 av. - 500 ap. J.-C.). La base de départ est constituée par les fichiers d'inventaire des Services Régionaux de l'Archéologie (DRACAR). Ces derniers ont pu, par la suite, être complétés d'une part grâce au dépouillement, par plusieurs membres du PCR, d'une importante bibliographie (Cartes Archéologiques de la Gaule des différents départements concernés, ouvrages anciens, rapports de fouilles et de prospections, travaux universitaires), mais également par des recherches de terrain menées dans le cadre du Projet Collectif de Recherches. Une fiche descriptive de site a été mise



Maussion A., 2002

Fig. 18 : Les principales classes de sols (Institut National de la Recherche Agronomique, Chambres départementales d'Agriculture).

Zones alluviales	Sols d'apport alluvial ou colluvial	9 %
Zones humides	Sols à nappes Sols tourbeux	5 %
Zones caillouteuses	Sols superficiels Sols caillouteux Sols vertiques	6 %
Zones acides	Sols podzoliques ou ocreux	4 %
Zones de sols médiocres et lourds	Sols argileux : drainage moyen ou correct, texture argileuse marquée	14 %
Zones de sols médiocres, lourds et hydromorphes	Sols argileux et hydromorphes : drainage faible ou très faible, texture argileuse marquée. Contrainte liée à l'eau	3 %
Zones de sols riches et lourds	Sols limono-argileux et limono argilo-sableux : drainage correct ou moyen, structure correcte, texture lourde	11 %
Zones de sols riches, lourds et hydromorphes	Sols limono-argileux et limono argilo-sableux, hydromorphes : drainage faible, structure correcte, texture lourde. Contrainte liée à l'eau	6 %
Zones de sols riches et légers	Sols limoneux et sablo-limoneux : drainage correct ou moyen, texture équilibrée, bonne structure	13 %
Zones de sols riches, légers et hydromorphes	Sols limoneux et sablo-limoneux, hydromorphes : drainage faible ou très faible, texture équilibrée, bonne structure. Contrainte liée à l'eau	29 %

Tabl. 4 : Correspondances entre les types de sols utilisés dans l'analyse et les unités pédologiques décrites et cartographiées par les pédologues (d'après Vannière 2001).

au point sous "FileMaker Pro", de façon à pouvoir non seulement conserver certains des renseignements contenus dans DRACAR (informations administratives, coordonnées, nature, auteur et date de la découverte, état de conservation, identification du site, datation du site), mais également ajouter des précisions ainsi qu'une description complète (numéro d'inventaire propre au PCR, codage des vestiges immobiliers au moyen de descripteurs comme le type de structure ou les matériaux mis en œuvre, codage des vestiges mobiliers, commentaires et interprétations des inventeurs ou des fouilleurs, compléments bibliographiques). Rappelons, en revanche, que les données relatives à l'environnement des sites n'ont plus nécessairement besoin d'être traitées lors de la saisie des fiches, puisque l'utilisation des fonds cartographiques environnementaux nous permet d'appliquer directement ces informations à l'ensemble des sites.

Après de nombreuses phases de relecture et de correction sous "FileMaker Pro", la base de données concernant les sites a pu être intégrée au SIG "Arcview" par l'intermédiaire du logiciel "Excel". Elle s'élève (dans sa version correspondant à la fin de l'année 2000) à 630 fiches concernant les sites occupés pendant la Protohistoire, et 3466 fiches pour l'époque gallo-romaine.

En ce qui concerne la localisation des sites, trois degrés de précision ont été distingués :

- précision "bonne" : pour les sites découverts ou fouillés au cours des trente ou quarante dernières années et dont les coordonnées ont été vérifiées. Le site est localisé à moins de 100 mètres près.

- précision "approximative" : pour les découvertes anciennes mentionnant une commune et un toponyme. Les sites ont été placés à l'emplacement du lieu-dit cité, avec une précision de l'ordre de plusieurs centaines de mètres.

- centroïdes communaux : pour certaines découvertes anciennes, seule la commune est mentionnée. Les sites ont alors été placés arbitrairement au centre géométrique de la commune.

Cette distinction entre trois niveaux de précision topographique permet d'adapter le corpus de sites en fonction des questions posées et des échelles de réflexion. Il peut être utile, dans certains cas, de prendre en compte les sites localisés comme centroïdes communaux (comparaison des effectifs de sites par périodes, statistiques concernant les nombres de sites par commune, canton, département ou région naturelle...). Pour notre part, nous avons essentiellement utilisé les sites "bons" et "approximatifs", dans la mesure où la confrontation avec les données du milieu - tant humain que physique - exige, dans la plupart des cas, une assez grande précision.

À partir de ce fichier global des sites protohistoriques et antiques, des bases de données plus spécifiques ont été mises au point par différents chercheurs, aussi bien dans le cadre de leurs propres recherches, que dans l'optique de constituer des fonds cartographiques homogènes utilisables par tous. En ce qui concerne l'Antiquité gallo-romaine, il faut principalement évoquer le fichier relatif à l'habitat, ainsi que la cartographie des voies et celle des agglomérations gallo-romaines.

En effet, le travail que mène C. Gandini sur les formes de l'habitat rural chez les *Bituriges Cubi* lui a permis d'établir une typologie des différents bâtiments, ainsi que d'en proposer une hiérarchie. Les informations supplémentaires qu'elle a ainsi pu apporter à la base de données générale ont été

intégrées sous "Arcview", et permettent de disposer, concernant l'habitat, d'un fichier déjà bien nourri, et susceptible de s'étoffer encore.

Le réseau des voies, quant à lui, a été digitalisé par L. Laüt. L'enquête qu'elle a menée (dépouillement de la bibliographie ancienne, des rapports de fouilles ou de prospection aérienne...) offre, non seulement un fond cartographique relatif au tracé des voies romaines, mais aussi des renseignements sur les structures, les matériaux ou la chronologie du réseau.

Enfin, F. Dumasy a affiné le fichier général en ce qui concerne les agglomérations antiques. À partir d'un certain nombre de descripteurs (superficie, équipement monumental, etc.), elle a pu proposer une carte mettant en scène le réseau hiérarchisé des agglomérations bituriges.

Au-delà de ces différentes bases de données qui, dans le cadre du PCR, ont pu être soit directement acquises auprès d'organismes divers, soit transformées à partir des données réunies par ces derniers, il faut également rajouter les thèmes cartographiques que nous avons élaborés, de façon plus ponctuelle, dans le cadre de notre travail de thèse.

6.6. Les "limons des plateaux" de Champagne berrichonne

Pour la région étudiée, on entend souvent désigner sous le terme de "limons des plateaux", la couverture éolienne déposée au cours du Quaternaire qui recouvre assez irrégulièrement les formations calcaires de Champagne berrichonne.

En ce qui concerne l'archéologie du peuplement biturige, un certain nombre de problématiques tournent autour de la présence de ces formations limono-argileuses et sableuses, des sols qui s'y sont développés et des potentiels agronomiques qui en découlent. Ainsi, le lien qui pourrait exister entre l'occupation antique du sol et les limons des plateaux a été souligné aussi bien à l'occasion des travaux de J. Holmgren et A. Leday (Leday 1980 ; Holmgren, Leday 1982), que par les chercheurs responsables des prospections préalables à la construction de l'autoroute A71 au sud de Bourges (Ferdrière, Rialland 1994 ; Ferdrière, Rialland 1995).

En partant de la base de données des sites antiques ainsi que de la répartition des placages limoneux, il nous paraissait intéressant de tenter de confirmer l'influence de ces formations, et d'en percevoir plus finement les modalités éventuelles. L'influence des limons des plateaux s'est-elle exercée sur l'ensemble des habitats gallo-romains ? Ou bien constate-t-on des différences en fonction du statut de ces derniers, de leur chronologie..?

Pour répondre à ces questions, il convenait de disposer à la fois d'un ensemble de sites d'habitat antiques, et d'une cartographie précise de la couverture

éolienne quaternaire. Or, si le corpus archéologique se trouvait déjà constitué dans le cadre du PCR, concernant les placages limoneux, les bases de données dont nous disposons nous ont semblé insuffisantes.

D'un côté, effectivement, la carte géologique numérisée au 1 000 000ème regroupe, sans distinction, toutes les formations quaternaires. La sélection de l'ensemble de ces polygones fausserait donc la corrélation avec les sites archéologiques, puisque - en plus des limons des plateaux - seraient également prises en compte d'autres formations d'âge quaternaire (alluvions des rivières, alluvions et colluvions des fonds de vallons, grèzes calcaires). De plus, comme nous l'avons déjà souligné, l'échelle de cette carte géologique (cf. 2ème partie, chap. 1, § 6.3) n'offre pas une précision suffisante dans le report des placages limoneux.

D'un autre côté, la carte pédologique a été élaborée, quant à elle, par reclassement et regroupement des données des Chambres d'Agriculture. Les polygones cartographiés correspondent à des classes de sols constituées à partir des critères agronomiques qui caractérisent ces derniers. Là encore, il s'avère donc assez délicat de ne sélectionner que les limons des plateaux. Dans la mesure où ces sols souvent fins et fertiles peuvent être localement caractérisés par une importante fraction argileuse (Holmgren, Leday 1982), la sélection de la classe "terres riches et légères" risquerait d'offrir une fausse image de la répartition des placages limoneux. Comme avec la carte géologique, la superposition avec les habitats gallo-romains aurait de grandes chances d'aboutir à des conclusions erronées.

Enfin, comme nous l'avons déjà vu, la carte des sols dont nous disposons ne couvre pas la totalité du territoire biturige (fig. 17). Or, l'une des cartes manquantes - la feuille de Bourges - se situe en plein cœur de la Champagne berrichonne. Aborder le problème des limons à partir de la base de données pédologique nous priverait donc de données pour la région de Bourges, par ailleurs bien renseignée du point de vue de l'occupation gallo-romaine.

Nous avons donc pris la décision de mettre au point notre propre cartographie des limons des plateaux en digitalisant ces formations à partir des cartes géologiques au 50 000ème, même si ces documents - édités par le BRGM - présentent également des défauts. En effet, la cartographie des placages limoneux n'est pas forcément complète, dans la mesure où certaines lentilles de limons sont très peu épaisses.

Pour couvrir l'ensemble de la Champagne berrichonne, le travail de digitalisation des limons s'est basé sur treize cartes géologiques : Bourges (n° 519), Châteauneuf-sur-Cher (n° 546), Châteauroux (n° 544), Dun-sur-Auron (n° 547), Issoudun (n° 545), Levroux (n° 517), Nérondes (n° 520), Nevers (n° 521), Saint-Martin-d'Auxigny (n° 492), Sancerre (n° 493), Vatan (n° 518), Velles (n° 570), et Vierzon (n° 491) (fig. 19).

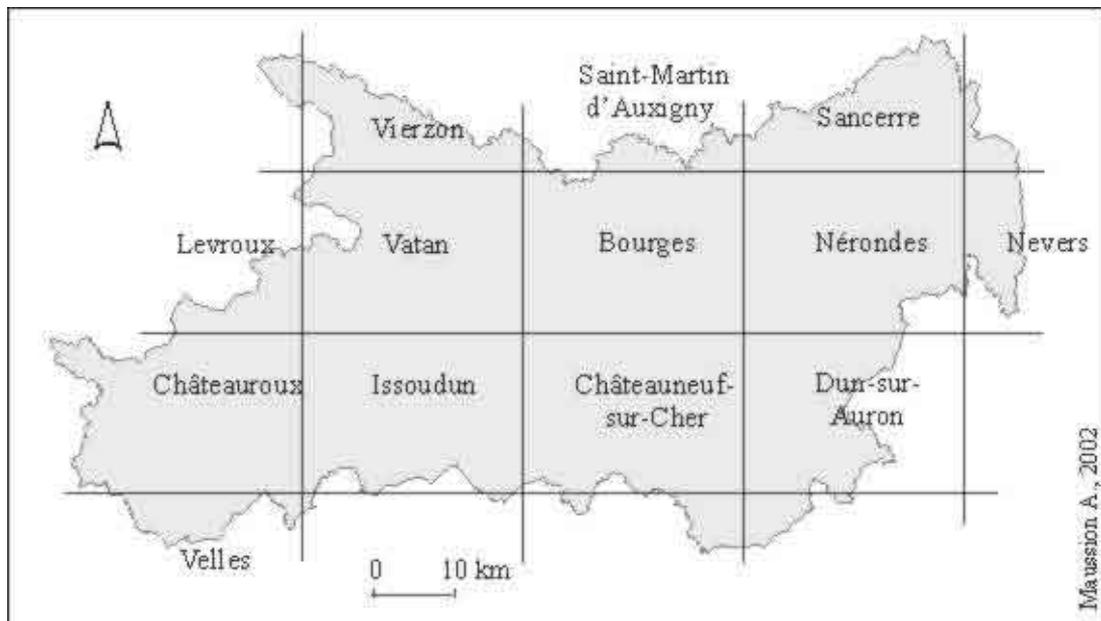


Fig. 19 : Cartes géologiques au 50 000^{ème}, consultées pour établir la cartographie des "limons des plateaux" de Champagne berrichonne

6.7. Les vignes d'après la carte dite de Cassini

Les informations concernant les productions agropastorales gallo-romaines du territoire biturige font assez cruellement défaut. Il nous a semblé intéressant de réfléchir, en terme d'analyse régressive, aux informations cartographiques dont nous pouvions disposer sur ce thème.

Avant la période contemporaine, l'unique document cartographique capable de couvrir l'ensemble de notre territoire est la "carte de Cassini". Sur cette dernière, en matière de formations végétales, qu'elles soient plus ou moins "naturelles" ou cultivées, les entités reportées consistent essentiellement en forêts et en zones de vignoble (fig. 20). La vigne s'est donc trouvée être l'élément par lequel nous pouvions tenter de pratiquer une analyse régressive, et essayer de voir si nous pouvions caractériser les types de milieux qui ont pu être dévolus au vignoble vers la fin du XVIIIème siècle.

Pour couvrir l'ensemble du territoire biturige, la consultation d'un certain nombre de feuilles de la carte de Cassini a été nécessaire, même si certaines d'entre elles ne sont concernées que par une très faible portion du territoire : Blois (n° 29), Bourges (n° 10), Cosne (n° 48), Dorat (n° 32), Evaux (n° 12), Gannat (n° 51), Gien (n° 9), La Châtre (n° 11), Le Blanc (n° 31), Loches (n° 30), Nevers (n° 49) et Moulins (n° 50) (fig. 21).

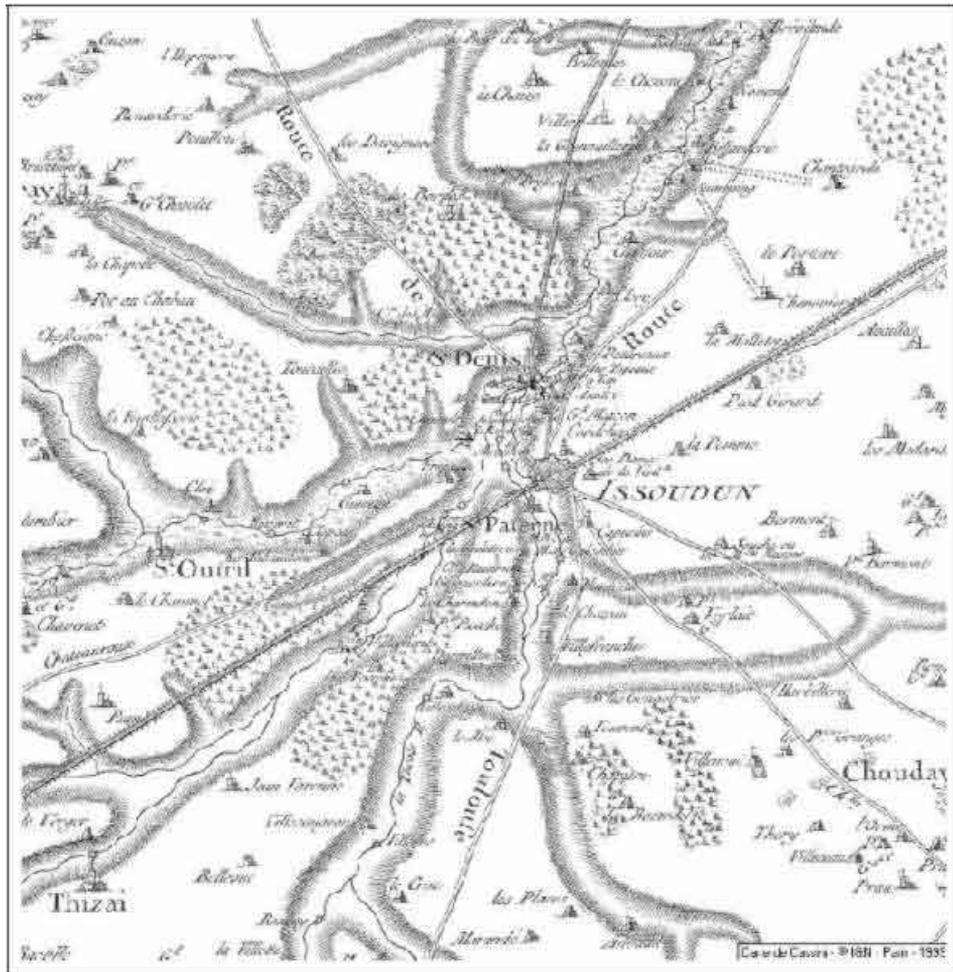


Fig. 20 : Vignes dans les environs d'Issoudun (Indre) autour de 1780 d'après la carte de Cassini (feuille de Bourges - n° 10).

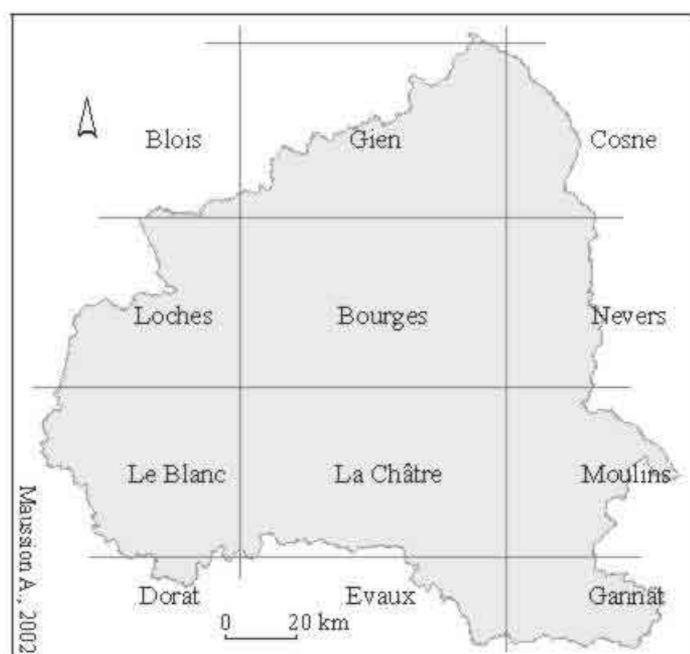


Fig. 21 : Feuilles de la carte de Cassini consultées pour l'élaboration du fond correspondant aux vignes anciennes.

Pour digitaliser les zones de vignoble de la carte de Cassini, nous avons effectué leur report sur le fond complet de la "BD Carto" associé aux courbes de niveau extraites de la "BD Alti", afin de disposer du plus grand nombre de points de repère possible : lieux habités, toponymes, relief, hydrographie, routes, etc. On pourra certes contester la précision du fond obtenu, dans la mesure où les cartes anciennes possèdent rarement une grande précision géométrique. Pourtant, en ce qui concerne la carte de Cassini, l'expérience de numérisation et de calage menée par le Service départemental d'Archéologie du Val-d'Oise a permis de constater une assez bonne précision, au moins pour les feuilles concernées, dans la géométrie d'ensemble ainsi que dans le positionnement d'éléments ponctuels (noyaux d'habitat, églises...) (Costa 2000).

Une réflexion par rapport aux bases de données environnementales utilisées nous paraissait importante : comment ont-elles été conçues, à partir de quelles sources, avec quelle précision, à quelles fins...? Nous venons de présenter succinctement ces fonds, numérisés et manipulables sous "Arcview", en tentant de répondre à l'essentiel de ces questions.

La base de données archéologique, quant à elle, a également été rapidement présentée. Il nous semble à présent intéressant d'aller plus loin, en insistant sur la démarche critique nécessaire, dans la mesure où ce corpus archéologique a donné lieu aux différentes analyses présentées dans cette thèse.

7. Le corpus archéologique

7.1. Description

Au cours de la première année, l'activité au sein du Projet Collectif de Recherches a été essentiellement consacrée à la mise au point de l'inventaire des sites archéologiques relevant du cadre chronologique et géographique choisi : de 500 av. à 500 ap. J.-C., à l'intérieur des limites présumées de la cité des *Bituriges Cubi*. Il convenait de mettre au point une fiche d'inventaire permettant, non seulement de récupérer le contenu des rubriques des fiches saisies par les Services Régionaux de l'Archéologie et de l'augmenter, mais également d'ajouter un certain nombre de nouvelles rubriques en vue de requêtes ultérieures réalisables grâce à un Système d'Information Géographique.

Altitude du site	Géomorphologie
Année de sa dernière vérification	Gisement
Année cadastrale	Interprétation
Arrondissement	Inventeur
Auteur de la fiche PCR	Lieu-dit
Bibliographie	Matériaux relatifs aux vestiges immobiliers
Canton	Matériaux relatifs aux vestiges mobiliers
Carte IGN	Nature du site
Catégories de vestiges mobiliers	Nom arrondissement
Catégorie (du site)	Nom du dépôt
Chronologie	Nom du site
Chronologie 2	Numéro carte IGN
Circonstance de la découverte	Numéro de la commune
Code Antiquité	Numéro du département
Commentaire-vestiges immobiliers	Numéro du dépôt
Commentaire-vestiges mobiliers	Numéro d'enregistrement
Commune	Numéro de PCR
Coordonnées vérifiées	Numéro de site
Coordonnées X	Parcelles
Coordonnées Y	Précision
Datation début occupation	Protection juridique
Datation fin occupation	Protection urbanisme
Date de saisie de la fiche PCR	Rayon du site
Date création de la fiche (SRA)	Site linéaire
Date mise à jour (SRA)	Site global
Degré protection du site	Structures (vestiges immobiliers)
Demande protection	Structure 1
Enfouissement	Structure 2
État de la découverte	Types de vestiges immobiliers
Fiabilité du site	Type du site
Fonction (du site)	Typochronologie
Géologie	

Tabl. 5 : Rubriques de la fiche du "PCR- Berry" (en gris : rubriques ajoutées par rapport à la fiche d'inventaire des Services Régionaux de l'Archéologie).

Le tableau 5 met en évidence les rubriques créées, et codées au moyen de plusieurs descripteurs, dans cette perspective. Il s'agit essentiellement de rubriques destinées à caractériser les structures observées, ainsi que les vestiges mobiliers mis au jour. Ont également été ajoutées deux rubriques propres à permettre des

requêtes par grands types de sites archéologiques :

- la rubrique "Catégorie" : elle donne une première idée du caractère du site.
Exemples : Habitat, Culte, Circulation, Hydraulique...

- la rubrique "Fonction" : elle amène des précisions supplémentaires.

Exemples : - Habitat : → groupé/isolé ; *villa* ; enclos...

- Culte : → temple ; sanctuaire ; *fanum*...

Les différentes rubriques de cette fiche d'inventaire intéressent chacun des membres du PCR, de façon plus ou moins prononcée, en fonction de leurs différents thèmes de recherche.

Dans le cadre de notre propre problématique, les rubriques qui revêtent une importance particulière sont les suivantes : "typochronologie", "catégorie" et "fonction" du site, ainsi que les rubriques relatives à la localisation des sites (coordonnées Lambert X et Y ; précision des coordonnées ; coordonnées vérifiées). Ce sont ces dernières qui ont permis la caractérisation, à partir de la base de données générale du PCR, d'ensembles plus réduits sur lesquels ont porté notre questionnement.

7.2. Les critères de sélection de "corpus réduits"

Comme nous l'avons déjà précisé plus haut (cf. 1ère partie, chap. 1, § 1.2), le cadre chronologique de notre travail correspond à l'Antiquité gallo-romaine. Notre premier critère de sélection, à partir de la base de données constituée par le PCR, s'est donc tout d'abord porté sur la rubrique "typochronologie", afin de ne conserver que les fiches de sites relatives à cette période.

Par la suite, en repartant des 3466 sites gallo-romains ainsi sélectionnés, un second tri a été effectué en fonction des rubriques "catégorie" et "fonction" du site, de façon à ne retenir que les habitats ruraux, qui nous intéressaient tout particulièrement dans l'optique d'une réflexion sur l'espace rural et l'implantation humaine antique.

Enfin, les données relatives aux coordonnées Lambert, à leur fiabilité et à leur degré de précision, ont également été prises en compte. Rappelons que, dans le cadre du PCR, trois niveaux de précision ont été retenus au moment de la saisie des fiches (précision bonne, approximative ou centroïde) (cf. 2ème partie, chap. 1, § 6.5). Selon les questions posées, les niveaux d'information et les échelles de réflexion, nous disposons donc de plusieurs corpus d'habitats gallo-romains, dont les effectifs varient en fonction de la topologie.

7.3. Terminologie

Dans la mesure où, comme nous venons de le souligner, notre travail a essentiellement porté sur l'habitat rural gallo-romain, il nous paraît important de présenter dès maintenant les types de sites ruraux auxquels nous ferons référence tout au long de cette étude, et d'en préciser la terminologie.

Les différents corpus d'établissements ruraux, que nous avons choisis et utilisés dans nos analyses quantitatives, s'appuient sur la réflexion qu'a menée C. Gandini concernant "*les formes de l'habitat rural dans la cité des Bituriges Cubi*". Cette approche architecturale des habitats ruraux bituriges a donné lieu à un mémoire de DEA (Gandini 2000a) ; actuellement, C. Gandini poursuit et approfondit ce travail dans le cadre d'une thèse.

Au cours de son DEA, grâce à l'utilisation d'un certain nombre de descripteurs (tabl. 6), l'auteur a pu mettre en place pour le territoire biturige une classification des habitats ruraux.

Descripteurs "techniques et fonctionnels"
- Plan
- Superficie
- Matériaux de construction
- Éléments de décor
- Assemblage mobilier
Descripteurs relatifs à la chronologie du site
- Occupation antérieure (fin âge du Fer)
- Date d'implantation
- Durée d'occupation
- Occupation postérieure (haut Moyen Âge)
Descripteurs sitologiques et environnementaux
- Orientation
- Terroir
- Topographie
- Géologie
- Distance par rapport à un point d'eau
- Distance par rapport à une voie antique

Tabl. 6 : Descripteurs utilisés par C. Gandini dans la classification des habitats ruraux (d'après Gandini 2000a).

Dans la mesure où nous reprendrons, au fil de ces pages, sa hiérarchie des établissements ruraux bituriges, nous emprunterons également à C. Gandini les termes qu'elle utilise et les définitions qu'elle donne pour chaque type de site :

7.3.1. Les bâtiments ruraux

"Par "bâtiment rural", nous entendons de petites constructions extrêmement simples, isolées dans la campagne, et de superficie inférieure à 0, 05 ha. Ces sites livrent un mobilier peu diversifié, souvent pauvre et clairsemé, essentiellement composé de céramiques communes" (Gandini 2000a : 61).

La destination de ces édifices n'est que rarement connue de façon claire. Si C. Gandini propose plusieurs hypothèses (granges ? bâtiments destinés aux animaux ? annexes de *villae* ?...), l'état actuel de la documentation incite à une certaine prudence. On peut globalement considérer qu'il s'agit de bâtiments dont la vocation agricole est vraisemblable. Ils ont éventuellement pu être occupés de façon ponctuelle en fonction des activités agropastorales qu'ils abritaient et/ou qui se déroulaient dans leurs environs.

7.3.2. Les fermes

"Nous rattachons à cette classe les établissements dépourvus de toutes traces d'élaboration architecturale qui caractérisent habituellement les *villae*" (Gandini 2000a : 64).

Au-delà de cette définition générale, elle distingue deux catégories en fonction des matériaux mis en œuvre : d'une part les fermes en terre et bois, d'autre part les fermes maçonnées. La construction "en dur" qui caractérise les fermes maçonnées rendant *a priori* plus floue la limite avec les exploitations agricoles de type *villa*, C. Gandini les caractérise de la façon suivante : "L'identification de ces fermes repose essentiellement sur leur taille, inférieure à celle des *villae*, et leur architecture plus fruste, dénuée d'éléments de décor. On n'y reconnaît pas les deux parties traditionnelles d'une *villa*" (Gandini 2000a : 70).

7.3.3. Les *villae*

Selon les auteurs, le terme "*villa*" recouvre des réalités assez différentes et fait régulièrement l'objet de débats au sein de la communauté archéologique. C. Gandini souligne bien ces problèmes terminologiques et accepte, pour sa part, les caractères suivants : "Architecturalement, il [le terme *villa*] doit être réservé au plus complexe des types d'habitats ruraux, réunissant une partie résidentielle plus ou moins confortable et construite "en dur" et une partie dévolue à l'activité agricole nettement distincte de la première. Enfin, la *villa* ne peut se concevoir qu'en dehors de l'espace urbain et est traditionnellement au centre d'un *fundus*" (Gandini 2000a : 60).

En partant de cette définition, C. Gandini a pu - au moyen des descripteurs déjà évoqués - proposer pour le territoire biturige une hiérarchie de ces "fermes-résidences" gallo-romaines :

- Les petites *villae* : "Cette catégorie regroupe les habitats se développant entre 0, 5 et 1 ha" (Gandini 2000a : 95). Notons aussi que le mobilier découvert est relativement abondant et plus diversifié que pour les fermes maçonnées.

- Les *villae* moyennes : "Les *villae* moyennes couvrent une surface comprise entre 0, 5 et 2 ha. (...) Au sol, ces *villae* livrent un mobilier varié et abondant. (...) Peu d'installations liées au confort sont attestées" (Gandini 2000a : 96-97).

- Les grandes *villae* : "Le soin apporté à la construction de la *pars urbana* est le principal critère de distinction entre les grandes et moyennes *villae*. (...) Ces *villae* se caractérisent par un riche décor (mosaïque, enduit peint, revêtement de marbre, éléments de colonne, etc.) et possèdent des équipements liés au confort : salles chauffées par hypocaustes, systèmes d'approvisionnement en eau" (Gandini 2000a : 98-99).

- Les très grandes *villae* : "La principale caractéristique de ces édifices est la recherche de monumentalité. On la perçoit dans la taille des établissements mais surtout dans l'espace réservé à la résidence du propriétaire. (...) Elles couvrent une superficie supérieure à 3 ha et certaines peuvent atteindre jusqu'à 15 ha. (...) Ces *villae* déploient un confort et un luxe décoratif plus raffinés que la classe précédente" (Gandini 2000a : 101-102).

Si les définitions utilisées restent les mêmes, la classification est quant à elle susceptible d'évoluer pour certains sites, dans la mesure où le travail de C. Gandini est toujours en cours. Il convient donc, pour clore cet exposé, de préciser que la classification des établissements ruraux bituriges que nous utilisons dans notre travail correspond au DEA de C. Gandini, c'est-à-dire à l'état de ses recherches vers juin 2000.

7.4. Les effectifs des corpus utilisés

7.4.1. Les habitats ruraux gallo-romains

Si l'on considère l'ensemble du fichier concernant l'habitat rural (tel qu'il a pu être retravaillé, complété et rectifié grâce à l'aide de C. Gandini), on recense

1746 sites. En ne conservant que les individus dont les coordonnées sont considérées comme bonnes et approximatives, l'effectif se réduit à 763 sites, que l'on peut regrouper de la façon suivante, en fonction de la classification de C. Gandini (Gandini 2000a) (tabl. 7).

Types de sites	Localisations précises et approximatives
<i>Villae</i>	216
Fermes	100
Bâtiments ruraux	24
Indices d'occupation	423
Total	763

Tabl. 7 : Détail du corpus regroupant les habitats “bons” et “approximatifs”.

Il ne faut pas en conclure pour autant que tous les sites correspondant à la différence (soit 983 sites) sont localisés à l'emplacement des centroïdes communaux. En effet, les sites sont définis comme centroïdes quand on ne leur connaît pas de coordonnées Lambert. Or, pour la plupart des sites de ce fichier, on dispose bien de coordonnées (issues des fiches DRACAR), mais il ne nous a pas été possible de vérifier leur précision. On ne peut donc pas savoir si les localisations sont précises, approximatives ou totalement imprécises, puisque cette rubrique n'a pas été renseignée systématiquement lors de la saisie des fiches. Nous avons donc jugé préférable d'éliminer ces sites d'un certain nombre de calculs afin de ne pas fausser les résultats obtenus.

Lorsque, enfin, on tient compte uniquement des sites dont la localisation est bonne, il en reste 424, que le travail de classification mené par C. Gandini (Gandini 2000a) permet de répartir comme suit :

Types de sites	Sites bien localisés
<i>Villae</i>	121
Fermes	60
Bâtiments ruraux	14
Indices d'occupation	229
Total	424

Tabl. 8 : Détail du corpus des habitats localisés avec exactitude.

On comprend bien que le problème de l'exactitude des coordonnées Lambert se pose de manière particulièrement aiguë dans le cadre de nos analyses, puisqu'il réduit nos échantillons de manière très significative. C'est pourquoi, lors des confrontations avec les fonds environnementaux, quand l'échelle de ces derniers n'imposait pas une telle précision, nous avons pris en compte les "sites

approximatifs" (c'est-à-dire connus avec une approximation de l'ordre de quelques centaines de mètres). Signalons d'ailleurs que les coordonnées dites approximatives d'un certain nombre d'habitats sont, en réalité, peut-être exactes. Nous les avons tout de même considérées comme approximatives dans la mesure où l'information manquait souvent, et où les vérifications de terrain, au cas par cas, n'étaient pas envisageables dans le cadre de ce travail.

7.4.2. Les *villae* gallo-romaines

Rappelons tout d'abord que par le terme de *villae* nous désignerons des exploitations agricoles caractérisées à la fois par des techniques de construction romaines, et par la structure traditionnelle distinguant une partie résidentielle (*la pars urbana*) d'une partie agricole (*la pars rustica* ou *pars agraria*) regroupant les bâtiments d'exploitation.

Du point de vue des effectifs, quand nos analyses impliquent une réflexion basée sur des *villae* localisées avec exactitude, seules 121 d'entre elles peuvent être prises en compte. Lorsque l'exigence de précision est moindre, les observations peuvent être menées à partir d'un corpus de 216 *villae* qui regroupe les sites aux coordonnées précises ainsi que plus approximatives (tabl. 9).

Types de <i>villae</i>	Localisations précises	Localisations précises et approximatives
Petites <i>villae</i>	12	23
<i>Villae</i> moyennes	43	71
Grandes <i>villae</i>	30	51
Très grandes <i>villae</i>	20	26
Non hiérarchisées	16	45
Total	121	216

Tabl. 9 : Effectifs de *villae* en fonction du degré de précision de leurs coordonnées.

Par ailleurs, on peut remarquer que la comparaison entre les nombres de fermes et de *villae* localisées avec exactitude d'une part, et avec approximation d'autre part, fournit de bons indices sur la qualité des informations concernant ces établissements ruraux (fig. 22). Seules les *villae* qui n'ont pu être hiérarchisées sont, en effet, caractérisées par des coordonnées approximatives plus nombreuses que les coordonnées exactes. Ce phénomène tient vraisemblablement au fait que, dans le cas de ces *villae*, les sources bibliographiques demeurent évasives et/ou que les sites n'ont pas encore pu faire l'objet de nouvelles vérifications sur le terrain.

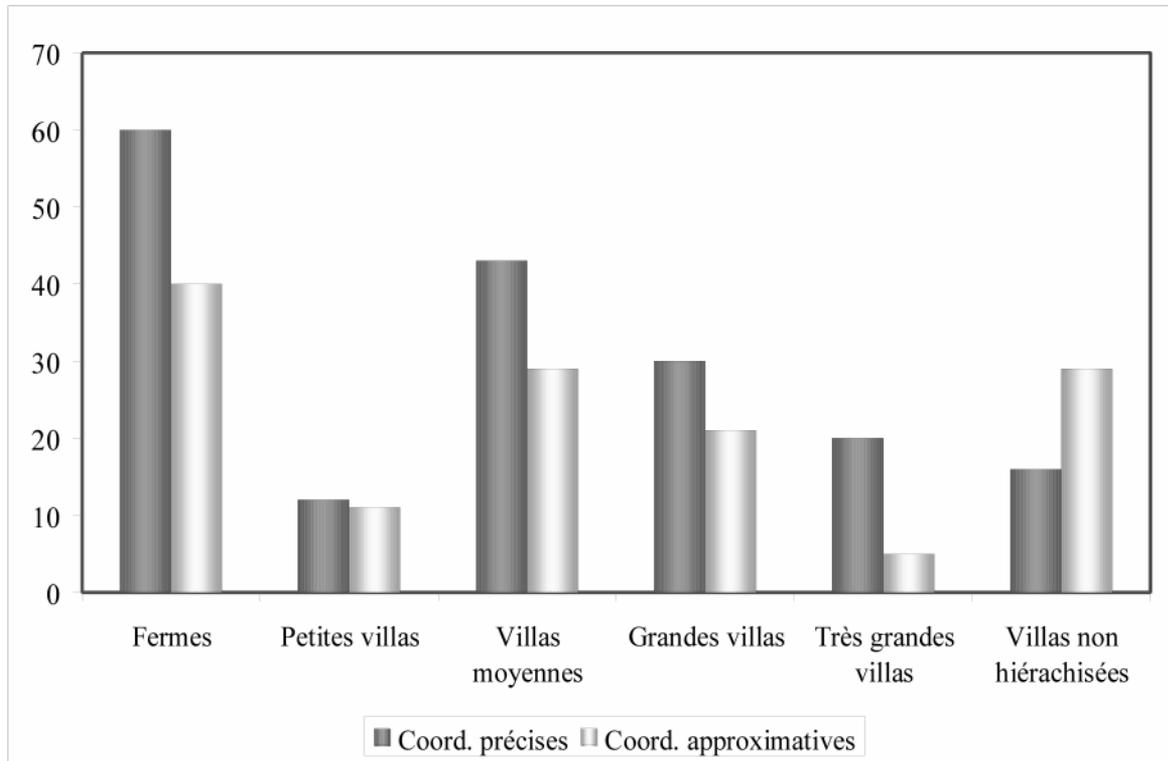


Fig. 22 : Parts respectives, par type de sites, des coordonnées précises et des coordonnées approximatives.

Au contraire, à une description détaillée des vestiges correspond, assez logiquement, l'exactitude des coordonnées : lorsque C. Gandini a pu déterminer - au moyen des divers descripteurs qu'elle utilise - le statut des *villae*, leur localisation précise est effectivement plus souvent connue.

Pour certaines analyses, nous avons parfois travaillé à partir d'échantillons de *villae* plus réduits. Nous avons notamment constitué, par exemple, un corpus de "*villae* importantes" dont il est nécessaire de préciser ici qu'il correspond aux grandes et aux très grandes *villae* bituriges, telles qu'elles ont été définies par C. Gandini. Cet ensemble correspond donc globalement à des édifices dont la superficie varie approximativement entre 2 et 4,5 hectares, dotées d'un équipement bien développé (chauffage par hypocauste, systèmes d'approvisionnement en eau, balnéaires) et qui ont livré un mobilier à la fois abondant et varié témoignant d'un décor riche.

En considérant les sites précisément localisés et ceux plus approximatifs, le corpus se compose de 76 sites. Lorsque l'on ne conserve que les sites les plus précisément localisés, l'effectif des *villae* importantes tombe à 50 individus.

7.5. La répartition spatiale

À la suite du géoréférencement dans "Arcview" de ces différents fichiers d'habitats ruraux susceptibles d'être mis en œuvre dans nos analyses, la répartition spatiale de chaque corpus appelle quelques remarques.

La représentation cartographique de l'ensemble des habitats ruraux localisés approximativement (fig. 23) offre une répartition assez large à l'intérieur du territoire, même si l'on note à la fois des zones vides (au nord en Sologne, ainsi qu'au sud-est de l'Indre et sud-ouest du Cher) et des zones de concentration liées aux activités de recherche. La carte des habitats ruraux localisés avec exactitude (fig. 23) présente, quant à elle, un net déséquilibre entre les moitiés occidentale et orientale du territoire. Cela tient probablement au fait que, pour l'Antiquité, la saisie des fiches d'inventaire du PCR a été effectuée sous forme de deux fichiers distincts correspondant globalement à ce découpage géographique : le premier réunissant les sites du Cher, du Loiret et du Loir-et-Cher, et le second s'attachant aux départements de l'Indre et de l'Allier. Chaque fichier ayant été confié à une équipe différente, on peut imaginer que l'attention et le soin des intervenants, lors des vérifications et des ajouts d'informations, ne s'est pas obligatoirement porté sur les mêmes rubriques. De plus, cette répartition spatiale des "sites précis" traduit clairement l'influence des zones favorables à la prospection archéologique et/ou de la présence d'équipes de chercheurs : concentrations correspondant à la forêt de Tronçais, au territoire d'*Argentomagus*, au tracé de l'autoroute A71, aux environs de Levroux et de Châteauroux...

Les *villae* gallo-romaines, pour leur part, se répartissent principalement dans la zone médiane du territoire biturige (fig. 23). Les franges septentrionales (Sologne essentiellement) et méridionales (département de l'Allier) semblent beaucoup moins bien documentées. La comparaison entre la carte des *villae* localisées avec exactitude et celle augmentée des *villae* aux coordonnées approximatives confirme cette importance des biais archéologiques. En effet, avec les *villae* bien localisées, le nombre de sites décroît dans la partie orientale du territoire (est de la Champagne berrichonne et Sancerrois). Au contraire, les zones les plus régulièrement soumises à une activité archéologique (prospections aériennes en Champagne berrichonne, tracé de l'autoroute A71, travaux menés autour de Levroux ou d'*Argentomagus*) conservent un nombre important de *villae*.

On peut s'étonner du vide qui caractérise le département de l'Allier sur les cartes correspondant aux corpus de fermes et de *villae* (les quatre vignettes du bas de la figure 23). Ces vides intriguent d'autant plus que ce département - ainsi qu'on le constate sur la première vignette de la figure 23 (habitats ruraux localisés avec approximation) - est riche en sites gallo-romains et que la recherche archéologique y est assez dynamique. De fait, pour l'Allier, cette quasi-absence de fermes ou de *villae* gallo-romaines sur nos cartes ne correspond pas à une réalité historique, mais bien à la difficulté rencontrée dans la caractérisation précise des nombreux "sites à *tegulae*" découverts dans ce département.

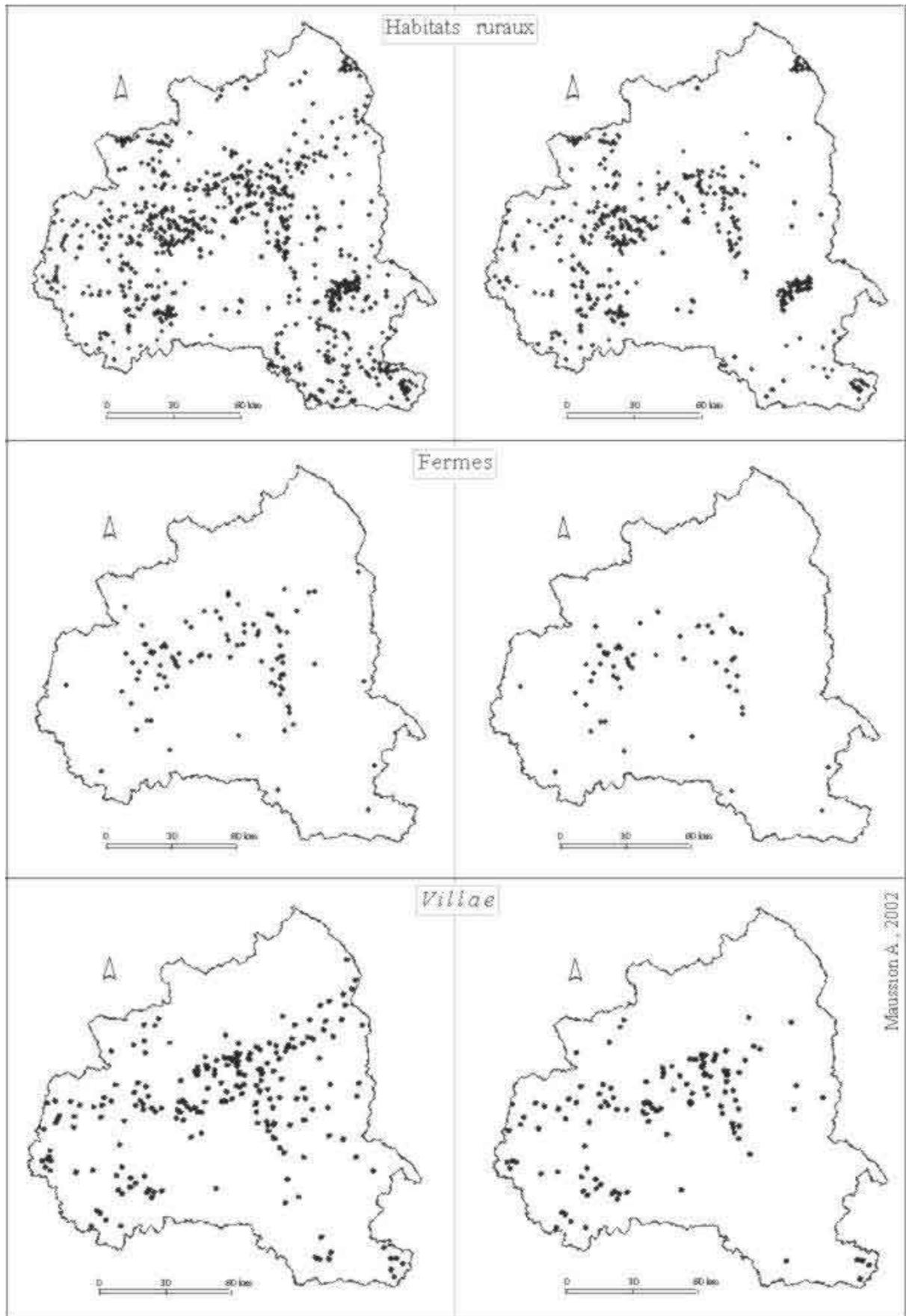


Fig. 23 : de haut en bas : répartition de l'ensemble des habitats ruraux, des fermes, puis des *villae* gallo-romaines selon que l'on considère les corpus de sites précis et approximatifs (vignettes de gauche) ou les corpus de sites précis (vignettes de droite)

Logiquement, le même phénomène touche également les corpus de *villae* importantes (fig. 24) ; les cartes offrent, en effet, l'image d'une répartition qui ignore presque totalement le département de l'Allier (problème de caractérisation des sites ruraux) et complètement la Sologne (problèmes de repérage des sites, prospections peu développées).

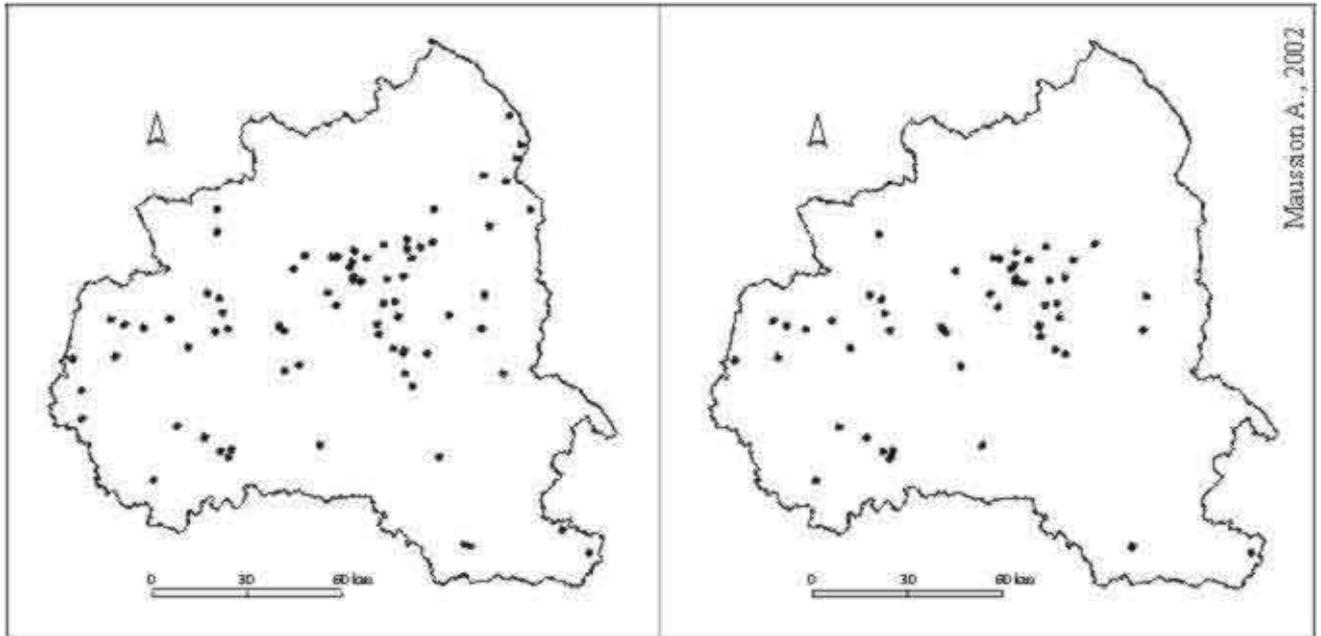


Fig. 24 : Répartition spatiale des *villae* gallo-romaines importantes, selon que l'on considère le corpus des sites précis et approximatifs (vignette de gauche) ou le corpus des sites exacts uniquement (vignette de droite).

Quant à la représentation cartographique des fermes gallo-romaines, si le nombre de sites localisés avec exactitude est également en diminution par rapport au corpus incluant les "sites approximatifs", l'emprise spatiale du nuage de points demeure relativement identique d'une carte à l'autre (fig. 23).

Les distorsions que l'on peut observer dans les répartitions spatiales de ces différents échantillons - que nous avons élaborés dans l'optique de diverses analyses quantitatives - relèvent donc de plusieurs aspects :

- de biais purement archéologiques : l'utilisation de cartes de répartition nécessite toujours une certaine prudence, et une réflexion par rapport à la collecte des informations. La carte archéologique présente, en effet, des limites régulièrement rappelées par les chercheurs (Odiot 1994 : 85) : les zones non prospectées, le couvert végétal, les zones érodées... En aucun cas, elle ne peut constituer un document homogène, exploitable à l'état brut (Leday 1980 : 48).

- de la saisie des fiches du PCR : dans la mesure où des personnes distinctes travaillent à l'élaboration d'un tel fichier d'inventaire, des problèmes d'homogénéité et d'harmonisation se posent de façon relativement inévitable.
- de notre choix de distinguer plusieurs niveaux d'information en fonction des coordonnées géographiques des sites : cette réduction quantitative de nos échantillons amène des déséquilibres dans leur répartition cartographique. Ces déséquilibres sont, ici encore, étroitement liés aux biais de la recherche archéologique, dans la mesure où les échantillons composés de sites localisés avec exactitude regroupent essentiellement les sites bien documentés (fouilles, prospections répétées...).

7.6. Critique des échantillons

Ainsi que nous l'avons déjà suggéré, un certain nombre de limites découlent des divers échantillons dont nous venons de présenter tout d'abord les effectifs, puis les distributions spatiales respectives. Il convient d'être conscient de ces contraintes, afin d'éviter d'accentuer les biais éventuels et de ne pas tirer de conclusions erronées des différents résultats d'analyse. Rappelons donc certains points sur lesquels nos échantillons peuvent être critiquables :

- Le choix d'échantillons restreints en fonction de critères topologiques (coordonnées Lambert connues et précision de ces coordonnées) implique un certain nombre de déséquilibres cartographiques soulignés plus haut (cf. 2ème partie, chap. 1, § 7.5). Ne courons-nous pas le risque de travailler sur un échantillon artificiel, fabriqué, plus que sur une traduction de la réalité de l'occupation antique du territoire ? Ce choix peut en effet être contesté. Il nous est cependant apparu adapté à notre problématique. En effet, par exemple, s'il est évidemment restrictif de raisonner uniquement sur les "*villae* exactes" (puisque'il y avait certainement des *villae* ailleurs que dans la zone médiane du territoire), travailler à partir de l'ensemble des *villae* connues aurait introduit des imprécisions concernant les situations de chaque établissement.
- Un autre problème se pose. Après réduction des effectifs à partir du critère de la précision des coordonnées Lambert, les échantillons restent-ils statistiquement valables ? Il nous semble, en particulier, qu'un certain nombre de nos échantillons risquent de se révéler trop faibles pour pouvoir introduire dans l'analyse des précisions complémentaires, notamment chronologiques. Ainsi, par exemple, si l'on veut analyser la situation des *villae* par rapport aux types de sols, nous devons partir des *villae* localisées avec exactitude, soit 121 sites. Dans la mesure où notre carte des sols ne couvre pas la totalité du territoire biturige, parmi ces sites de *villae* seuls 80 sont renseignés pédologiquement. Quant à la chronologie détaillée de l'occupation de ces sites, elle n'est connue que pour 27 des 80 *villae*

sélectionnées ! Les 53 *villae* restantes ont uniquement été identifiées comme "gallo-romaines", sans plus de précision dans la base de données archéologiques.

Une des limites de notre travail réside donc dans l'éventuelle difficulté à cerner, à l'intérieur de l'époque gallo-romaine chez les *Bituriges Cubi*, l'implantation humaine en terme d'évolution. Nos cartes de répartition regroupent donc - sauf mentions exceptionnelles - des ensembles de sites, sans que l'on puisse toujours préciser s'ils ont tous été strictement contemporains ou non.

Pour pousser plus loin ce questionnement sur les problèmes de contemporanéité des sites, nous pouvons tenter de nous appuyer sur quelques observations de C. Gandini concernant la durée d'occupation des divers types d'établissements ruraux. Elle constate, en effet, que les fermes gallo-romaines ne sont généralement guère occupées plus d'un ou deux siècles, même si quelques rares fermes maçonnées perdurent plus de quatre siècles. Les *villae*, au contraire, semblent caractérisées par d'assez longues durées de vie : au moins trois siècles pour une bonne partie d'entre elles (Gandini 2000a : 132). Une carte de répartition de l'ensemble des fermes gallo-romaines regroupera donc vraisemblablement des établissements qui n'ont pas dû coexister (d'autant plus que les fermes en terre et bois sont majoritairement créées au Ier siècle av. J.-C., alors que les créations de fermes maçonnées s'échelonnent de façon fréquente sur le Ier s. av. J.-C. et le Ier s. ap. J.-C., et plus modestement sur le IIème s. ap. J.-C.).

À l'inverse, sur la carte de répartition des *villae* bituriges, on peut penser que bon nombre d'établissements ont pu être contemporains, puisque le "boom" de la création de *villae* correspond au Ier siècle de notre ère et qu'elles ont couramment perduré plus de deux ou trois siècles.

Il est donc indéniable que des biais existent et qu'ils interviennent à différents niveaux : méthodes relatives à la découverte des sites, saisie des fiches... En archéologie, ces limites sont quasiment inévitables et il est toujours intéressant, face à une répartition spatiale, de se demander si elle correspond à une "carte des prospecteurs", à une "carte des méthodes", etc. Ici, dans la mesure où certains biais ressortent de l'observation de la carte archéologique du territoire biturige, nous avons cherché à les identifier et à les comprendre, afin de tenter de les prendre en compte dans l'interprétation des résultats.

CHAPITRE 2 : LES MÉTHODES

Dans la mesure où, ainsi que nous l'avons déjà souligné (cf. 1^{ère} partie, chap. 2, § 2.2), nous avons essentiellement travaillé à partir de données archéologiques déjà collectées et disponibles, nous évoquerons les diverses méthodes qui en ont permis l'acquisition, avant d'aborder celles que nous avons personnellement mises en œuvre en vue du traitement de ces données.

1. L'acquisition des données

1.1. Prospections, sondages et fouilles archéologiques

À côté d'un certain nombre de découvertes fortuites, c'est essentiellement aux opérations archéologiques que l'on doit les informations réunies concernant les vestiges reconnus sur le territoire biturige. Signalons cependant que les sondages et les fouilles d'habitats gallo-romains - et particulièrement d'habitats ruraux - demeurent relativement rares. De plus, lorsque des établissements ruraux sont concernés par de telles opérations, ces dernières ne permettent qu'exceptionnellement d'appréhender l'ensemble des bâtiments. Ainsi par exemple, pour 72 habitats ruraux fouillés depuis le XIX^{ème} siècle, on ne dispose de plans relatifs à la partie agricole que pour deux sites (Gandini 2000a : 12) ! C'est principalement dans le cadre de grands travaux d'aménagement tel que la construction de l'autoroute A71, qu'ont eu lieu les plus grands décapages d'habitats ruraux : Bourges - *Noir-à-Beurat* (Cher), Le Subdray - *Les Chagnières* (Cher), Chavannes - *Les Terres Noires* (Cher), Saint-Loup-des-Chaumes - *Grand Bois Dieu* (Cher), Orval - *Fesse-Loup* (Cher)... (Gandini 2000a : 12).

En ce qui concerne le repérage des sites en contexte rural, différentes opérations de prospection archéologique menées à l'intérieur des limites du territoire biturige ont permis la découverte de nombreux vestiges antiques.

Ces prospections relèvent de techniques diverses ; nous ne ferons que les rappeler brièvement dans la mesure où les résultats de ces opérations seront abordés plus loin, pour chaque zone prospectée :

- la prospection au sol : malgré des problèmes méthodologiques bien connus (Ferdrière, Zadora-Rio 1986 ; Zadora-Rio 1988), c'est en milieu labouré que cette technique, pratiquée à vue, est la plus favorable à la reconnaissance de constructions gallo-romaines en dur. Elle est particulièrement adaptée et "rentable" dans les pays de grande culture, comme la Champagne berrichonne. À l'intérieur du territoire biturige, la prospection au sol a également été pratiquée en milieu forestier (prospections de l'autoroute A71 dans le Cher, et surtout forêt de Tronçais dans l'Allier) et dans des zones de prairie (sur le tracé de l'autoroute A71 notamment).

- la prospection aérienne à basse altitude : les survols aériens permettent, en effet, de repérer d'éventuelles anomalies dans la pousse de la végétation, anomalies qui peuvent être liées à la présence de vestiges enfouis (Meuret 1999). Ici encore, les plaines de grande culture (Picardie, Champagne berrichonne...) se prêtent particulièrement bien à la détection des vestiges. Dans la région, les prospections aériennes ont débuté en 1973 - avec les premiers survols du Berry par J. Holmgren - et se poursuivent plus ou moins régulièrement depuis cette date.

Pour notre région, seules les prospections aériennes et au sol constituent des méthodes utilisées de façon réellement courante. Cependant, on peut citer pour mémoire un certain nombre d'autres techniques de prospection archéologique qui ont été mises en œuvre de manière plus ponctuelle :

- la prospection thermique aéroportée : cette méthode, qui consiste à enregistrer les températures du sol au cours d'un survol aérien, a été utilisée plusieurs fois en Berry : lors des prospections systématiques préalables à la construction de l'autoroute A 71 (Ferdrière, Rialland 1994 : 32-33) et dans le cadre des prospections archéologiques menées dans le canton de Levroux (Indre) (Buchsenschutz *et al.* 1988 : 43-56). Le coût de cette technique impose le survol d'axes relativement limités. Elle peut néanmoins constituer un complément intéressant à d'autres méthodes de prospection dans la mesure où elle présente l'intérêt d'enregistrer une information homogène. Comme pour la prospection aérienne, il est souhaitable que les informations qu'elle livre fassent l'objet de vérifications au sol.

- la prospection subaquatique : loin d'être pratiquée de façon aussi systématique que les prospections pédestres ou aériennes, cette technique a néanmoins été mise en œuvre dans le cadre du projet de l'autoroute A71, dans la mesure où le transect étudié franchissait le Cher. Plusieurs plongées ont ainsi été effectuées sur les communes de Vallenay et Bruère-Allichamps en juin 1979 (Ferdrière, Rialland 1994 : 35-36).

- la prospection géophysique : dans le cadre du projet de l'autoroute A71, des prospections géophysiques ont été réalisées, non pas de façon systématique en

vue de découvrir des sites, mais pour appréhender plus finement certains sites déjà repérés (Ferdrière, Rialland 1994 : 36).

De la diversité des opérations archéologiques découle assez logiquement une grande variété dans le type et la qualité des informations réunies. Ainsi, si l'on prend l'exemple d'une *villa* gallo-romaine, la fouille - du fait d'une extension le plus souvent limitée - ne permettra vraisemblablement qu'une approche fragmentaire de l'ensemble des bâtiments ; par la photographie aérienne, on aura sans doute plus de chance de reconstituer un plan complet de la *villa*. À l'inverse, la fouille fournira probablement des données chronologiques fines, alors qu'avec uniquement des prospections, le même niveau de précision ne serait peut-être pas atteint.

1.2. Télédétection et photo-interprétation

1.2.1. Les clichés verticaux de l'IGN

Depuis 1945, l'Institut Géographique National se livre, au moyen de survols réalisés à intervalles réguliers, à la couverture photographique systématique du territoire. Dans la région qui nous intéresse, la photo-interprétation à partir de ces prises de vues verticales a essentiellement permis le repérage d'organisations parcellaires souvent difficilement datables. Au cours des dernières décennies, plusieurs chercheurs ont en effet travaillé sur les formes parcellaires à partir de ce matériau photographique (cf. 3ème partie, chap. 2, § 3) : J. Soyer (Soyer 1977), les chercheurs du projet de l'autoroute A 71 (Ferdrière, Rialland 1995), A. Querrien (Querrien 1994), L. Laüt (Laüt 1994).

Dans le cadre de sa thèse portant sur "*L'espace rural antique autour d'Argentomagus*", L. Laüt a également pu identifier - en procédant au dépouillement systématique des missions IGN - une "nouvelle" voie romaine (*Argentomagus* - Déols) et des tronçons secondaires, ainsi qu'un certain nombre de ferriers (Collectif 1993 : 37-38).

En ce qui nous concerne, nous avons consulté divers clichés verticaux (cf. 4ème partie, chap. 2, § 4.3), à l'intérieur de deux "fenêtres" territoriales, afin de réaliser des relevés des traces parcellaires fossiles.

1.2.2. Les images satellitales

Les images satellitales ont constitué une véritable révolution géographique, en provoquant non seulement un changement d'échelle, mais aussi la production d'images qui dépassent le visible et la réalisation de cartes qui ne sont plus politiques (comm. pers. S. van der Leeuw). L'intérêt manifesté par la communauté archéologique envers les images satellites remonte environ à une vingtaine d'années (Collectif 1988). Pour une utilisation en archéologie, la résolution au sol des images constitue une contrainte par rapport au repérage des structures : pour

pouvoir observer des détails, il faut en effet des sites ou des phénomènes spatialement étendus. Cette contrainte dans le repérage direct des sites a provoqué un renversement de la logique traditionnelle : l'imagerie satellitale peut aider à réfléchir à la relation entre le site et le paysage, et à ne plus envisager ce dernier uniquement comme un "décor" ponctué de sites (comm. pers. van der Leeuw).

Dans le cadre du "PCR - Berry", A. Bildgen a étudié une image du satellite Spot centrée sur la Champagne berrichonne entre Châteauroux (Indre) et Bourges (Cher). L'analyse de cette image était essentiellement destinée à infirmer ou à confirmer les hypothèses concernant la présence de réseaux centuriés en territoire biturige (cf. 3ème partie, chap. 2, § 3).

2. Le traitement des données collectées

Nous avons défini plus haut ce travail comme une tentative d'approche "paléogéographique" de l'implantation gallo-romaine à l'intérieur d'un territoire donné (cf. 1ère partie, chap. 2, § 1). C'est donc tout naturellement que nous avons fait appel à un certain nombre de méthodes souvent associées au domaine de la géographie.

2.1. La cartographie

2.1.1. Définition

D'après la définition qu'en donnent R. Ferras et C. Hussey, dans un ouvrage de géographie humaine paru en 1998, "la cartographie désigne une théorie et un ensemble de procédés mathématiques, sémiologiques, graphiques, permettant d'élaborer des cartes topographiques ou thématiques au sens large (par exemple, géologiques, climatiques, botaniques, économiques, etc.) ainsi que des atlas." (Bailly *et al.* 1998 : 287). Cette définition souligne bien que, si l'histoire de la cartographie et des cartes est fortement liée à celle de la géographie, la pratique de la cartographie n'est cependant absolument pas l'apanage exclusif de cette discipline. De nos jours, la production de cartes relève de nombreuses disciplines ; les usages de la carte sont multiples.

2.1.2. Fonctions

Si beaucoup de cartes répondent au besoin d'orientation, la cartographie peut cependant revêtir des fonctions très différentes. Ainsi, par exemple, par leur symbolisation de l'image du monde, les premières cartes relevaient généralement du type cosmographique. D'autres cartes jouent un rôle politique ou économique, comme peuvent le faire les cadastres (qu'il s'agisse de cadastres antiques, du

cadastre napoléonien ou du cadastre actuel). Certaines appartiennent à la catégorie des itinéraires : les itinéraires antiques (comme la Table de Peutinger ou l'itinéraire d'Antonin), les portulans (cartes maritimes développées à partir de la Renaissance), les atlas routiers actuels, etc. en constituent quelques exemples. Les cartes peuvent également être conçues à des fins militaires, comme l'a été la carte de France d'État-Major au 80 000ème. Rappelons, pour finir, que les intentions attachées à chaque type de carte en influencent l'échelle, la légende, les modes de projection, les techniques cartographiques...(Bailly *et al.* 1998).

2.1.3. La carte en archéologie

Bien souvent, la notion d'inventaire sous-tend le terme de "carte archéologique". Par exemple, au sein des Services Régionaux de l'Archéologie, la "carte archéologique" se charge de l'inventaire, de la gestion et de la protection des vestiges identifiés sur le territoire français. On donne également le nom de "carte archéologique" à des "topo-bibliographies" (comm. pers. O. Buchsenschutz) : il s'agit d'ouvrages compilant un certain nombre de renseignements présentés par départements, cantons ou communes. Ce sont des états de la recherche dont les exemplaires de la *Carte archéologique de la Gaule*, publiés par département sous la direction de M. Provost, fournissent un exemple récent. Bizarrement, malgré leur fonction de "carte archéologique", les "topo-bibliographies" ne contiennent pas systématiquement de cartes au sens strict.

À l'inverse, bon nombre d'ouvrages d'archéologie ont recours à la cartographie. On retrouve en effet aussi bien des "cartes-inventaires" - souvent assez largement diachroniques - que des cartes thématiques. De différences significatives d'échelle distinguent généralement ces deux types de carte.

En archéologie, les documents thématiques prennent régulièrement la forme de cartes de répartition de sites, de structures et/ou de vestiges mobiliers. Elles cherchent généralement à mettre en évidence l'extension de phénomènes culturels déterminés, l'existence de courants d'échanges commerciaux, etc.

L'une des principales caractéristiques de la carte en archéologie est d'être tronquée, incomplète. En effet, quelle que soit la qualité de l'échantillonnage et des méthodes mises en œuvre dans la recherche des sites, on ne pourra jamais prétendre connaître l'ensemble des vestiges d'une région donnée. La carte archéologique est affectée par des biais, et constamment susceptible d'être remise en cause par de nouvelles découvertes. L'utilisation de cartes de répartition pose donc un problème méthodologique ; il convient de les employer en conservant un regard critique sur les conditions de leur élaboration.

Pour notre part, dans le cadre de ce travail, la cartographie a rempli plusieurs rôles. Certaines cartes peuvent éclairer notre propos en donnant, par exemple, une idée de la répartition spatiale de phénomènes mis en évidence et commentés dans le texte. Mais nous n'avons pas voulu que les cartes ne remplissent que cette mission de simple illustration. La cartographie est, en effet,

une méthode couramment mise en œuvre s'agissant de questions d'occupation du sol et d'archéologie du paysage. Depuis plusieurs décennies, dans le cadre d'études microrégionales ou régionales, les chercheurs s'appuient régulièrement sur l'observation de cartes de distributions des sites archéologiques, dans le but de comprendre l'occupation ancienne du sol et ses dynamiques. Nous avons donc essentiellement envisagé les cartes comme un moyen de faire parler les données spatiales, de les manipuler afin d'en tirer des informations nouvelles. Cette approche est grandement facilitée par le développement d'outils informatiques performants. Les logiciels de DAO offrent, par exemple, la possibilité de créer des cartes plus nettes et plus précises qui peuvent combiner des données très diversifiées : semis de points des sites archéologiques, mais également composantes du paysage (relief, hydrographie, forêts, géologie, etc.). Les Systèmes d'Information Géographique poussent les possibilités encore plus loin, nous y reviendrons.

Enfin, nous avons choisi d'aller au-delà des simples constatations permises par les cartes, en combinant la cartographie avec une analyse spatiale quantitative susceptible de permettre de vérifier ces informations perçues, de manière plus ou moins subjective, à partir de l'observation des cartes.

2.2. L'analyse spatiale

Dans un petit volume d'Introduction à l'analyse spatiale, cette dernière est présentée comme un type de démarche géographique qui "s'efforce de comprendre les localisations, de démêler la complexité des interrelations entre objets géographiques, de révéler les structures spatiales et les processus qui les produisent" (Bavoux *et al.* 1998 : 6). On comprend aisément la place prépondérante que peuvent occuper les analyses quantitatives dans cette démarche : comme l'affirme le titre d'une des parties de l'ouvrage que nous venons de citer, la mesure est un des fondements de l'analyse spatiale (Bavoux *et al.* 1998 : 8).

Dans le cadre d'une réflexion abordant divers aspects de la géographie du territoire des *Bituriges Cubi*, la mesure s'est traduite par de nombreux calculs de superficies, de distances, d'effectifs de populations d'individus, etc. Et c'est grâce à l'utilisation du SIG "Arcview" que l'essentiel de ces mesures ont pu être réalisées, et que nous avons pu opérer la combinaison entre cartographie et analyse spatiale.

CHAPITRE 3 : " L'OUTIL SIG "

1. Introduction

Au cours de la deuxième moitié du XXème siècle, la pratique de l'informatique s'est progressivement imposée aussi bien dans un certain nombre de domaines de la vie quotidienne, que dans la plupart des secteurs de la recherche scientifique. L'engouement pour les Systèmes d'Information Géographique, quant à lui, demeure encore relativement récent : ainsi, les collectivités territoriales ont commencé à massivement s'intéresser à ces outils au cours des années 1980 (Bailly *et al.* 1998). Les SIG ont souvent été perçus, dans un premier temps, comme des outils de gestion : aménagement du territoire, gestion de l'environnement... Désormais, ils tendent de plus en plus à être utilisés dans le cadre de problématiques scientifiques.

En archéologie, les premières applications ont eu lieu au début des années 1980 aux États-Unis, et autour de 1986 en Europe. En France, le projet européen *Archaeomedes*, lancé en 1992, a été particulièrement précurseur en ce domaine. Depuis, ils interviennent de plus en plus régulièrement en télédétection satellitale (Buchsenschutz, Dumasy 2001), en cartographie archéologique (Costa 2000), en géophysique (Dabas 1999), dans les études morphologiques (Daveau 1997), etc.

Des écoles thématiques "Géomatique, modélisation spatiale et archéologie" à Sophia-Antipolis (septembre 2001) et "Archéologie et Systèmes d'Information Géographique" à Marcoux (novembre 2002) organisées à l'initiative du CNRS et du Réseau Information Spatiale et Archéologie (ISA), ainsi que la création de groupes de travail et de réflexion, témoignent de l'intérêt pour le développement et l'utilisation de ces outils. Une large place leur a également été faite au sein des cursus universitaires (la pratique du SIG est, par exemple, enseignée dans le cadre de l'une des options du DEA "Environnement et archéologie").

2. Définition

Les définitions que l'on peut donner des SIG sont nombreuses et peuvent varier en fonction des différents types d'utilisateurs et des disciplines auxquelles ils participent. Nous présenterons ici une définition assez large, produite et acceptée par les géographes. Il nous faudra ensuite affiner cette définition en fonction de nos propres objectifs et de l'utilisation du SIG que nous avons privilégiée dans le cadre de ce travail.

Si l'on s'en tient à la définition qu'en donne Y. Guermond, un SIG peut être compris comme "un ensemble de données géoréférencées, et d'origines variées, stocké sur un support informatique et structuré de façon à pouvoir en extraire commodément des synthèses utiles à la décision" (Bailly *et al.* 1998 : 279).

Cette définition souligne bien certaines des principales caractéristiques des Systèmes d'Information Géographique, mais reste cependant assez succincte. Rappelons quelques principes de base du fonctionnement des SIG afin d'étoffer quelque peu cette première définition.

3. Les principes de base

3.1. Des données spatiales variées

La définition énoncée ci-dessus met bien en avant certains des éléments fondamentaux concernant ces outils informatiques. Tout d'abord, elle rappelle que l'on raisonne, en SIG, à partir de données géoréférencées. C'est en effet un point tout à fait capital, dans la mesure où ces logiciels permettent de travailler à partir de données spatiales. Un autre point de la définition d'Y. Guermond nous paraît important : la possibilité d'intégrer aux SIG des données d'origines variées. En effet, ces outils permettent d'enregistrer à la fois des cartes et des données alphanumériques, en offrant la possibilité de relier ces informations quantitatives et qualitatives d'une part, aux données spatiales d'autre part (comm. pers. S. van der Leeuw). Des renseignements provenant de sources extrêmement diverses peuvent donc être utilisés.

3.2. L'enregistrement des données

Comme nous venons de le souligner, dans un SIG chaque objet est défini par des informations spatiales (la topologie de l'objet) et des données descriptives (l'attribut de l'objet). Pour que l'information concernant un objet soit complète, il est capital de disposer à la fois de sa topologie et de son attribut.

Au sein des SIG, les données sont décomposées en cartes thématiques (fig. 25), qui doivent être enregistrées séparément, avec leurs coordonnées spatiales

respectives. Du point de vue technique, cet enregistrement peut s'effectuer sous deux formes :

- en vecteur : les données sont enregistrées comme des points représentés chacun par une paire de coordonnées X et Y. Un objet peut être un point, une ligne, ou une surface. La topologie est donc définie de cette façon : un couple X et Y pour un point, un ensemble de coordonnées pour une ligne ou une surface.

L'attribut de chaque objet peut, quant à lui, être plus ou moins complexe (un tableau, une base de données complexe...).

- en raster : il s'agit d'un stockage plus simple, organisé pixel par pixel. Chaque point est enregistré comme un pixel auquel correspond un attribut. La topologie est définie, quant à elle, par la position du pixel exprimée par rapport aux lignes et aux colonnes.

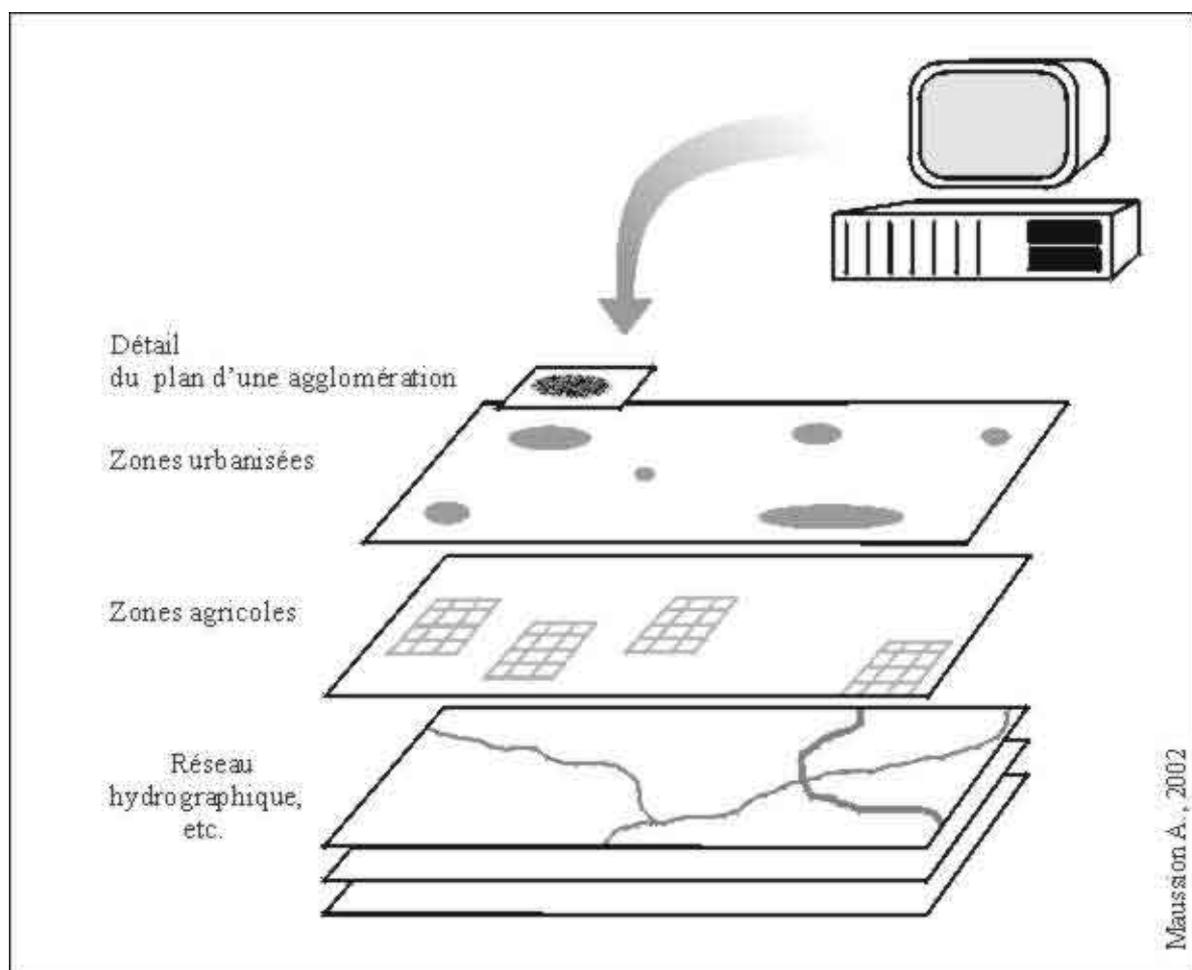


Fig 25 : Organisation des données sous formes de cartes thématiques dans un Système d'Information Géographique.

Certains SIG ne fonctionnent qu'avec un type de données (raster ou vecteur), alors que d'autres peuvent combiner les deux. C'est le cas du logiciel "Arcview" qui peut traiter aussi bien des données vectorielles, que des rasters par l'intermédiaire de son module "Spatial analyst".

3.3. Analyses et création de nouvelles données

Certaines définitions insistent également sur le fait que les SIG constituent des systèmes informatisés capables de stocker, de manipuler, d'analyser et de présenter des données spatiales (comm. pers. Z. Stančić). D'autres types de logiciels peuvent, certes, assurer de manière satisfaisante certaines de ces fonctions. Ainsi, par exemple, les logiciels de dessin assisté par ordinateur (DAO) permettent de manipuler et surtout de présenter des données spatiales. Les logiciels de bases de données permettent, quant à eux, de stocker des informations et éventuellement de les manipuler. Mais, l'originalité des SIG tient non seulement au fait qu'ils conjuguent l'ensemble de ces fonctions, mais surtout à leur capacité d'analyse des relations définies par ces données spatiales. Plus que le stockage, la manipulation et la présentation de données, la chose importante en SIG est bien l'analyse.

Par le biais d'analyses (combinaisons des diverses données disponibles, requêtes, calculs, statistiques spatiales), les SIG permettent la production de nouvelles informations (Kvamme 1992a). La création de cartes thématiques totalement inédites est ainsi rendue possible.

4. Le recours au SIG dans l'étude du territoire biturige

4.1. Le choix de l'outil SIG

Au début de notre travail sur le territoire des *Bituriges Cubi*, nous avons utilisé des outils informatiques tels que les logiciels de DAO (Corel Draw, Adobe Illustrator) et de topographie (Surfer). Ces derniers nous ont permis de dresser quelques premières cartes de répartition. Ils ont cependant révélé rapidement leurs limites par rapport à nos recherches. Effectivement, il est assez délicat - par le biais du DAO - de gérer avec précision des surfaces importantes et/ou un nombre élevé de sites. Quant au logiciel "Surfer", s'il permet parfaitement d'illustrer, en trois dimensions, l'implantation de quelques sites dans leur environnement, il nous semble moins efficace dans l'étude d'un vaste territoire.

L'échelle de notre territoire d'étude, le nombre important de sites répertoriés, ainsi que la multiplicité des corrélations souhaitées entre les diverses données disponibles nous ont donc incité à choisir un outil informatique plus performant et mieux adapté à notre problématique.

En archéologie, les SIG se révèlent particulièrement adaptés aux problématiques liées à "l'archéologie du paysage". Pour K. L. Kvamme, la grande nouveauté qu'apporte leur utilisation en archéologie tient essentiellement à la possibilité de lier deux approches traditionnellement utilisées par les chercheurs : "l'évaluation visuelle et subjective des informations de type cartographique" d'une part, et "l'analyse spatiale quantitative" d'autre part (Kvamme 1992b : 127). Cette spécificité des SIG a particulièrement retenu notre attention, dans la mesure où - concernant l'occupation gallo-romaine du territoire biturige - un certain nombre de données sont d'ores et déjà réunies et disponibles. La deuxième moitié du XXème siècle a en effet permis, pour une bonne part grâce au développement de l'archéologie aérienne, de nombreuses découvertes. Or, faute de temps, de moyens et/ou d'outils appropriés, ces dernières ont jusqu'ici essentiellement donné lieu aux "évaluations visuelles des informations cartographiques" dont parle K. L. Kvamme. Si l'implantation des sites a pu faire l'objet de plusieurs synthèses (Leday 1980 ; Holmgren, Leday 1982 ; Buchsenschutz *et al.* 1988 ; Audoux, Dubant 1989 ; Laüt 1994 ; Ferdière, Rialland 1994 ; Ferdière, Rialland 1995), la majorité d'entre elles n'ont concerné que des régions ou microrégions données et non l'ensemble du territoire de la *civitas*. Or, nous disposons à la fois d'un corpus de sites gallo-romains suffisamment étoffé pour permettre des traitements statistiques, de fonds cartographiques numérisés et diversifiés et d'un outil de cartographie et de quantification ("Arcview"). Aussi les moyens nous paraissent-ils réunis pour vérifier et affiner ces hypothèses précédemment émises comme pour tenter d'en formuler de nouvelles.

4.2. Les principales analyses réalisées

En France, à la date à laquelle nous avons débuté nos recherches, les travaux ayant poussé le plus loin dans l'utilisation d'un SIG étaient ceux menés dans le cadre du programme européen *Archaeomedes*, lancé en 1992 par S. van der Leeuw et consacré à l'étude de la désertification des régions méditerranéennes de l'Europe depuis l'Antiquité. La démarche d'*Archaeomedes* repose sur des fenêtres territoriales relativement restreintes spatialement, mais très finement connues du point de vue archéologique et environnemental. De notre côté, nous étudions en revanche un très vaste espace à l'intérieur duquel les opérations archéologiques (prospections, sondages, fouilles) sont assez inégalement réparties. On peut également souligner une autre différence qui tient aux fourchettes chronologiques appréhendées : en effet, si de nombreux résultats ont concerné la dynamique de l'habitat rural antique (Favory, van der Leeuw 1998), le programme *Archaeomedes* proposait globalement l'étude de ces processus dans une perspective largement diachronique (entre 800 av. J.-C. et 1600 ap. J.-C.).

Concernant le SIG, certaines des analyses que nous avons réalisées s'inspirent assez largement des réflexions menées dans le cadre du programme *Archaeomedes*. Elles ont cependant été repensées - et souvent modifiées - de

façon à s'adapter au mieux à notre problématique ainsi qu'à la nature et à la précision de nos fonds cartographiques.

4.2.1. Exploitation d'un modèle numérique de terrain (MNT)

L'analyse de l'altitude et de ses dérivés (la pente et l'exposition) à partir d'un modèle numérique de terrain est devenue, depuis quelques années, un classique de l'utilisation du SIG en archéologie (Kvamme 1992b ; Favory, van der Leeuw 1998). Ainsi par exemple, dans le cadre du projet *Archaeomedes*, les orientations des pentes ont-elles permis de raisonner sur les taux d'ensoleillement.

Comme nous l'avons déjà précisé, dans le cadre du "PCR - Berry", le modèle numérique de terrain dont nous disposons est la "BD Alti" au 100 000ème de l'IGN. À partir de ce document, nous avons essentiellement cherché à mesurer le rôle du relief dans l'implantation gallo-romaine. Pour ce faire, les données archéologiques ont été confrontées non seulement aux données primaires du MNT (les altitudes), mais également aux données secondaires issues de son traitement (les pentes, les expositions). Enfin, c'est aussi grâce au MNT qu'il a été possible d'élaborer une carte des bassins versants à laquelle ont pu être superposés les habitats ruraux antiques.

4.2.2. Calculs : effectifs, distances, superficies...

Le SIG offre la possibilité de réaliser facilement un grand nombre de calculs. Ainsi, pour les semis de points, les fonctions de tri et de requête permettent de connaître des effectifs en fonction de différents critères sélectionnés. Par exemple, on peut ainsi mesurer le nombre de sites en fonction de divers polygones - altitudes, pentes, expositions, végétation actuelle, formations géologiques, sols, etc. - par rapport auxquels ils se positionnent.

Des distances relatives à des thèmes de lignes peuvent également être quantifiées automatiquement, comme nous l'avons fait pour déterminer le nombre de kilomètres correspondant aux divers tronçons de voies gallo-romaines dont le parcours est archéologiquement assuré. Nous avons pu calculer, d'autre part, les distances entre entités appartenant à plusieurs thèmes différents : distances entre habitats ruraux gallo-romains et sources, distances au réseau hydrographique, distances entre habitats voisins...

Enfin, des superficies ont également pu être mesurées à partir de nombreux thèmes cartographiques : surfaces couvertes par les différentes classes d'altitude, de pente et d'orientation ; superficies correspondant aux formations géologiques, aux types de sols, aux formations végétales actuelles, aux bassins versants, à des polygones de Thiessen construits autour des sites, etc.

Au-delà de ces principales opérations, que nous avons répétées à partir de différents thèmes cartographiques et souvent combinées entre elles, les SIG proposent quelques outils que nous avons pu utiliser de façon moins systématique. "Arcview" donne par exemple le moyen de calculer, en fonction du MNT, les zones visibles à partir d'un point et dans une direction donnée. Nous avons principalement utilisé cette fonction pour déterminer la vue qu'ont pu avoir plusieurs établissements gallo-romains en direction du cours du Cher.

3ème partie :

L'ÉTAT DE LA QUESTION

CHAPITRE 1 : L' "ARCHÉOLOGIE DU PAYSAGE"

1. Historique

L'histoire des sociétés rurales et de leurs relations avec le milieu qu'elles exploitent a, dans un premier temps, essentiellement intéressé les historiens et les géographes. Leur collaboration fructueuse des années 1920 trouve une sorte d'aboutissement, en 1931, avec la synthèse célèbre de M. Bloch : *Les caractères originaux de l'histoire rurale française*. Somme des avancées du moment, cet ouvrage pose également les bases d'un certain nombre de méthodes appelées à devenir - comme la méthode régressive, par exemple - des "classiques" de l'histoire et de l'archéologie du paysage.

Après la seconde guerre mondiale, se développe, à côté de la fouille proprement dite, une archéologie que J. Chapelot qualifie d'extensive dans la mesure où elle s'intéresse à l'environnement des habitats et à l'utilisation faite des terroirs ; c'est un véritable changement d'échelle et de centre d'intérêt qui s'opère (Chapelot 1978). Cette nouvelle tendance, à l'œuvre principalement dans les pays scandinaves et anglo-saxons, gagne plus tardivement la France. Vers le milieu des années 1970, on peut cependant estimer, comme le fait G. Duby dans son avant-propos à *l'Histoire de la France rurale*, que ce retard est en grande partie comblé (Duby, Wallon 1975 : 21).

La révolution liée à la vision aérienne a joué un large rôle dans cette nouvelle perception archéologique. En France, c'est le Service Géographique de l'Armée qui entreprend, en 1939, la première couverture photographique systématique du territoire ; elle sera achevée par l'IGN en 1952. Cet organisme dispose d'avions équipés pour la prise de vues aériennes à axe vertical depuis 1938, et assure une couverture régulière du territoire depuis 1945.

L'explosion de la prospection aérienne à basse altitude dans les années 1970-1980 et la réalisation de nombreux autres types d'opérations de prospection archéologique (prospections au sol, électromagnétiques, enquêtes orales, etc.)

(Ferdrière, Zadora-Rio 1986 ; Dabas *et al.* 1998) traduisent bien cette prise en compte grandissante des paysages à l'intérieur desquels sont localisés les sites.

Avec l' "archéologie du paysage", on s'intéresse à la relation entre le site et le paysage et l'on s'applique à retracer l'histoire de ces paysages et de leurs peuplements, l'évolution des terroirs et de leur mise en valeur. La logique habituelle a été renversée : alors que la démarche traditionnelle consistait à considérer que le paysage est fait de sites, on estime désormais que le site est localisé dans un paysage, qu'il en est un échantillon (comm. pers. S. van der Leeuw).

2. Interdisciplinarité et approche systémique

Après ce bref exposé concernant la naissance et les premières grandes étapes de la recherche en archéologie agraire, rappelons les tendances les plus caractéristiques de ces trois dernières décennies.

En 1975, G. Duby et A. Wallon insistent sur le fait que leur *Histoire de la France rurale* est le fruit d'une collaboration entre historiens, géographes, sociologues et économistes (Duby, Wallon 1975). Dans le même ouvrage, avec le texte en forme de manifeste qu'il intitule *Pour une histoire écologique de la France rurale*, le géographe G. Bertrand souligne que, pour répondre au problème du milieu naturel, il est temps de "persuader les historiens, les écologistes et les géographes que doit s'ouvrir un nouveau champ de réflexion et d'investigation interdisciplinaires" (Bertrand 1975 : 39). Il souhaite situer son propos "à la charnière des sciences biologiques et des sciences humaines" (Bertrand 1975 : 49) et estime que l'on doit - pour étudier l'espace rural - appréhender, en un mouvement dialectique entre l'écologique et le social (Bertrand 1978), l'ensemble des éléments solidaires et indissociables qui en font un système (Bertrand 1975 : 56). En énonçant pour la première fois le concept d'agrosystème, l'auteur invite historiens et archéologues à dialoguer avec les différents spécialistes de ces disciplines que l'on qualifie de "paléoenvironnementales".

En 1978, J. Chapelot souligne à nouveau la nécessité de l'interdisciplinarité en appelant à une "archéologie du paysage interdisciplinaire" (Chapelot 1978 : 408). L'ouvrage d' "archéologie agraire" publié en 1991 sous la direction de J. Guilaine réunit, quant à lui, les contributions de divers spécialistes de l'espace rural. Même si l'utilisation des sciences de l'environnement demeure, en France, encore relativement récente dans l'archéologie des périodes historiques (Audouze, Fiches 1993), l'appel de G. Bertrand semble donc bien avoir été entendu. Cependant, malgré ces différentes professions de foi, la mise en œuvre de cette archéologie interdisciplinaire des espaces ruraux demeure, dans les faits, encore incomplète. Comme l'a souligné C. Raynaud lors d'un récent colloque, cet ouvrage qui militait *Pour une archéologie agraire*, rassemble en réalité des contributions

spécialisées isolées les unes des autres (Raynaud à paraître). Le plus souvent, en effet, les études réalisées prennent la forme d'une juxtaposition des résultats obtenus dans chaque discipline environmentaliste. Pour G. Chouquer, l'agrosystème a généralement été analysé plus sous l'angle de l'une ou l'autre de ses composantes, que par rapport à l'articulation de l'ensemble des éléments qui le constituent (Chouquer 2000 : 113).

Au-delà de ces réserves, nombre de récentes études présentent un vif intérêt ; d'ambitieux projets multidisciplinaires - comme *Archaeomedes* - ont vu le jour et des avancées spectaculaires ont été accomplies au cours des trente dernières années. D'une manière générale, on peut estimer ainsi que l'a suggéré P. Leveau, que "les archéologues ont rejoint naturalistes et géographes spatialistes dans une approche pluridisciplinaire." (Leveau 2000 : 556).

Cette démarche pluridisciplinaire est d'ailleurs le corollaire indispensable d'une approche systémique des agricultures anciennes, approche aujourd'hui largement défendue par les chercheurs. Selon M. Mazoyer et L. Roudart, développant le concept de système agraire, "analyser et concevoir un objet complexe et animé, en termes de système, c'est aussi considérer son fonctionnement comme une combinaison de fonctions interdépendantes et complémentaires, qui assurent la circulation interne et les échanges avec l'extérieur..." (Mazoyer, Roudart 1997 : 66).

CHAPITRE 2 : L'OCCUPATION DU SOL CHEZ LES *BITURIGES CUBI* : UN ÉTAT DES RECHERCHES

1. Les programmes de prospection

Comme en bien des lieux du territoire français, l'intérêt manifesté à l'égard du patrimoine régional est ancien, ainsi qu'en témoignent par exemple plusieurs ouvrages d'érudits publiés au XIX^{ème} siècle (Buhot de Kersers, 1875-1898 ; Hubert 1889). Au cours du XX^{ème} siècle, et essentiellement des quarante dernières années, des opérations de prospection archéologique qui concernaient plus ou moins strictement la période gallo-romaine, se sont portées sur les espaces ruraux en plusieurs points du territoire biturige. Si ces opérations ont été détaillées dans de récents travaux universitaires (Gandini 2000a), nous rappellerons ici rapidement les principales d'entre elles, dans la mesure où elles peuvent influencer les cartes de répartition des sites.

1.1. Les prospections au sol

1.1.1. Le canton de Levroux (Indre)

Les études diversifiées menées à l'échelle du canton de Levroux ont abouti non seulement à la découverte de nombreux sites, mais permettent également de cerner l'évolution générale de l'occupation du sol depuis la Préhistoire (Buchsenschutz *et al.* 1988). Les prospections au sol, dirigées par N. Mills au début des années 1980, ont porté à la fois sur un échantillonnage de carrés tirés au

sort, et sur des carrés supplémentaires en fonction des traces révélées par d'autres méthodes de prospection (photographie aérienne et thermographies). Ces prospections pédestres ont eu lieu au sein des deux régions naturelles concernées : Boischaut nord et Champagne berrichonne.

1.1.2. Les prospections systématiques sur le tracé de l'autoroute A71 (Cher)

Il s'agit d'une opération préalable à la construction de l'autoroute A 71 reliant Bourges à Montluçon, et dont la section Bourges - sud du Cher a constitué le terrain de vastes prospections systématiques menées entre 1979 et 1983, tandis que se sont prolongées jusqu'en 1989 les différentes évaluations et fouilles de sauvetage (Ferdrière et Riolland, 1994 ; 1995 ; 1996). Si les prospections au sol y ont tenu une part importante, de nombreuses autres techniques ont été mises en œuvre. L'intérêt de cette opération à caractère expérimental était en effet de permettre non seulement de tester la fiabilité des différentes méthodes de prospection et leur apport à la connaissance de chaque période ainsi que la représentativité de l'échantillonnage imposé par le tracé autoroutier, mais également d'appliquer un certain nombre de techniques (prospection aérienne, prospection thermique aéroportée, prospection électromagnétique, carottages à la tarière, relevés botaniques des haies, etc.) à la compréhension de l'évolution du peuplement et du paysage d'une région du Berry.

Sur la section sud du Cher - Montluçon, les prospections ont été menées de 1979 à 1987 sous la direction de A. Delpuech et R. Roche.

1.1.3. La région d'*Argentomagus* (Indre)

Le programme de prospection-inventaire "*Argentomagus*, site urbain et terroirs ruraux", lancé en 1987 par F. Dumasy, s'est attaché à cerner les relations entre l'agglomération gallo-romaine d'*Argentomagus* et son territoire. Portant sur une zone d'une vingtaine de kilomètres de rayon définie autour de la ville antique, le projet a permis la réalisation de nombreuses prospections au sol. L. Laüt, qui a mené une grande partie de ces prospections, a également pu réaliser dans ce cadre plusieurs campagnes de prospection aérienne (Laüt 1994).

1.1.4. Les prospections archéologiques au nord de Châteauroux (Indre)

Les prospections systématiques de D. Audoux et D. Dubant ont débuté en 1977. Elles ont porté sur plusieurs communes situées au nord de Châteauroux : Déols, Coings, Montierchaume, Diors et Étretchet (Audoux, Dubant 1989). En

prenant pour centre l'agglomération déoloise, l'objectif de ces opérations était d'appréhender l'évolution du terroir de cette dernière, dans une perspective totalement diachronique. Ces prospections ont permis, entre autre, la découverte de nombreux sites gallo-romains.

1.1.5. Le Bourbonnais

Pour la partie biturige de l'Allier, l'activité archéologique relève essentiellement du Groupe de Recherches de la Maison des Jeunes et de la Culture de Montluçon (autour de M. Piboule), ainsi que d'É. Bertrand. C'est aux prospections (au sol et aériennes) des premiers que l'on doit la découverte de bien des sites dans la région de Montluçon. Grâce aux prospections pédestres qu'il a entreprises depuis de nombreuses années en forêt de Tronçais, É. Bertrand a mis en évidence la dense occupation gallo-romaine de ce secteur. L. Laüt poursuit actuellement les investigations à l'intérieur de cet important massif forestier (Laüt 2000).

1.1.6. La commune de Monestier (Allier)

H. Delaume a réalisé des prospections au sol, entre 1963 et 1980, sur la commune de Monestier dans le département de l'Allier (Gandini 2000a : 17).

1.1.7. Les cartes archéologiques par canton : Buzançais et La Châtre (Indre)

Deux inventaires cantonaux ont été réalisés par S. Krausz : en 1995 pour Buzançais et en 1996 pour la Châtre (Krausz 1995 ; 1996). Ces deux études n'ont pas abouti à la découverte de nombreux sites inédits, dans la mesure où il ne s'agissait pas de prospections systématiques, l'objectif essentiel étant de recenser et de vérifier un certain nombre d'indices (archéologiques, toponymiques...).

1.2. Les prospections aériennes

En Berry, l'archéologie aérienne est bien développée depuis les années 1970. C'est notamment à J. Holmgren que l'on doit les plus nombreux survols de la région. Les recherches de ce dernier débutent en 1973 pour s'étendre progressivement à l'ensemble de la région. Ces prospections, réalisées régulièrement jusqu'en 1989, donnent lieu à la découverte de très nombreux sites qui ont fait l'objet de plusieurs articles (Holmgren 1979 ; Holmgren 1981 ;

Holmgren 1982a ; Holmgren 1982b ; Holmgren, Leday 1977 ; Holmgren, Leday 1980 ; Holmgren, Leday 1981a). Certaines des prospections aériennes de J. Holmgren ont été menées dans le cadre des programmes archéologiques que nous venons d'évoquer (prospections sur le tracé de l'autoroute A71 ou dans le canton de Levroux, par exemple).

Si J. Holmgren a occupé - par le nombre des survols et par l'étendue des zones appréhendées - une place prédominante dans la recherche aérienne, d'autres prospecteurs aériens ont travaillé, et travaillent encore, en Berry et dans le Bourbonnais. Ainsi, dans le cadre de la plupart des travaux que nous avons détaillés du point de vue de la prospection au sol, des prospections aériennes ont également été pratiquées : par F. Dumasy et L. Laüt autour d'*Argentomagus*, par D. Audoux et D. Dubant dans la région de Châteauroux, par le Groupe de Recherches de la Maison des Jeunes et de la Culture de Montluçon dans le Bourbonnais.

1.3. La carte archéologique du territoire biturige

Afin de constater l'influence qu'ont pu avoir ces différentes opérations de prospections sur la carte archéologique, nous avons réalisé une carte de la densité de sites gallo-romains à partir du semis de points correspondant à ces sites (fig. 26). Au vu de cette carte, on constate qu'aux opérations archéologiques citées correspondent des concentrations généralement nettes : le long du tracé de l'autoroute A71, notamment dans la section Bourges - sud du Cher qui comprend d'importants espaces particulièrement propices aux divers types de prospection (fig. 27) ; le territoire d'*Argentomagus* ; au nord de Châteauroux ; le canton de Levroux ; la Forêt de Tronçais. On remarque également que, parallèlement au déroulement d'importantes opérations de prospection systématique (A71, Levroux, *Argentomagus*...), les concentrations peuvent découler de l'activité souvent localisée, mais prolongée, d'un chercheur ou d'un groupe de chercheurs (Monestier, forêt de Tronçais). Ainsi, par exemple, l'existence du Groupe d'Histoire et d'Archéologie de Buzançais est sans doute à l'origine de la concentration que l'on peut constater en Brenne, et le Groupe Archéologique de Chabris de celle observée autour de Gièvres / Chabris.

Notons enfin des cas de corrélations entre des concentrations et des agglomérations gallo-romaines : Châteaumeillant, Nérès-les-Bains, mais aussi - à l'intérieur de zones par ailleurs déjà denses - Bourges, *Argentomagus* ou Bruère-Allichamps. Ces concentrations s'expliquent en grande partie par la prise en compte, dans le fichier du "PCR - Berry", de l'ensemble des vestiges connus relevant de l'extension antique de ces agglomérations.

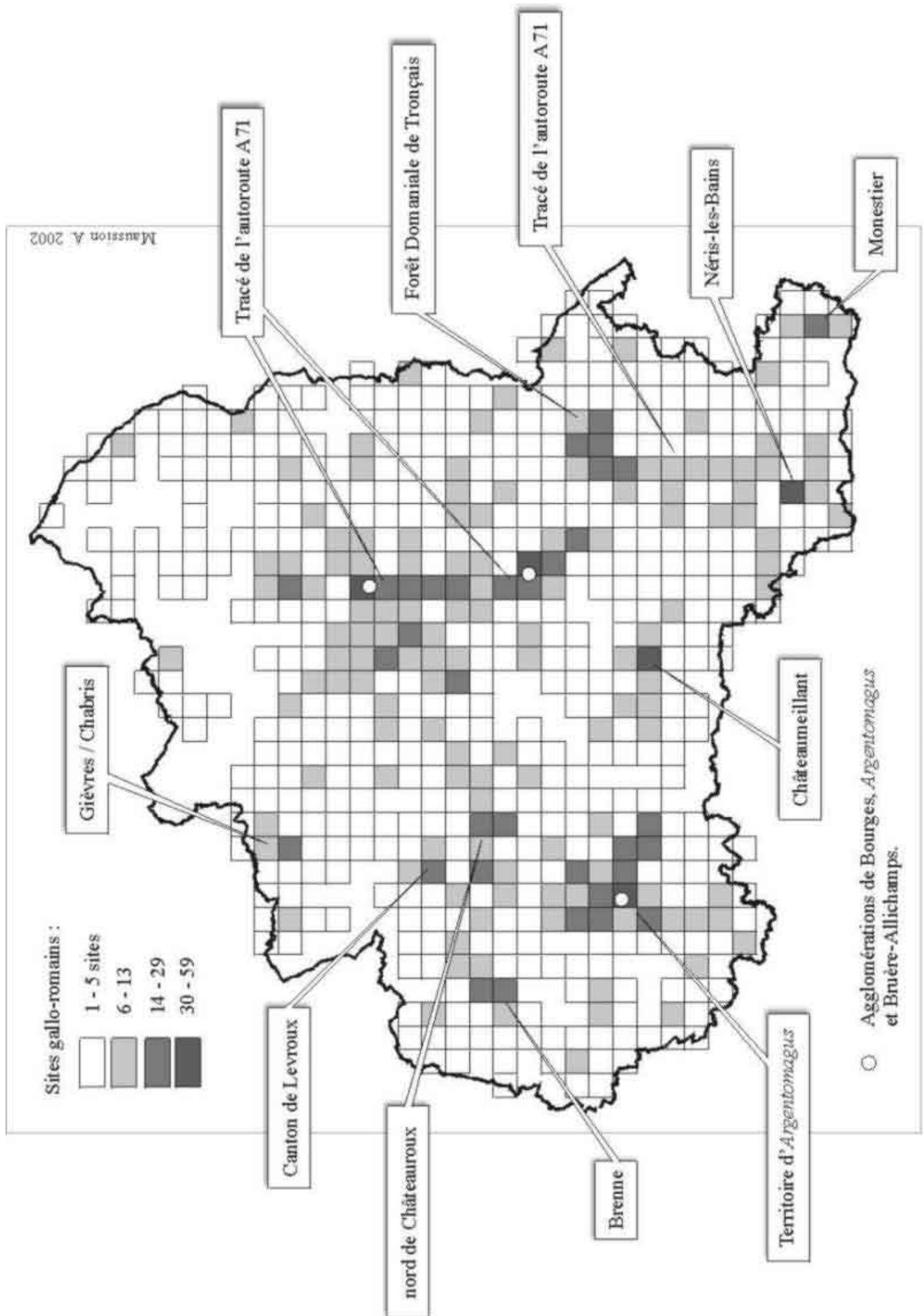


Fig. 26 : Densités de répartition des sites gallo-romains calculées à partir d'un carroyage de 5 km de côté.

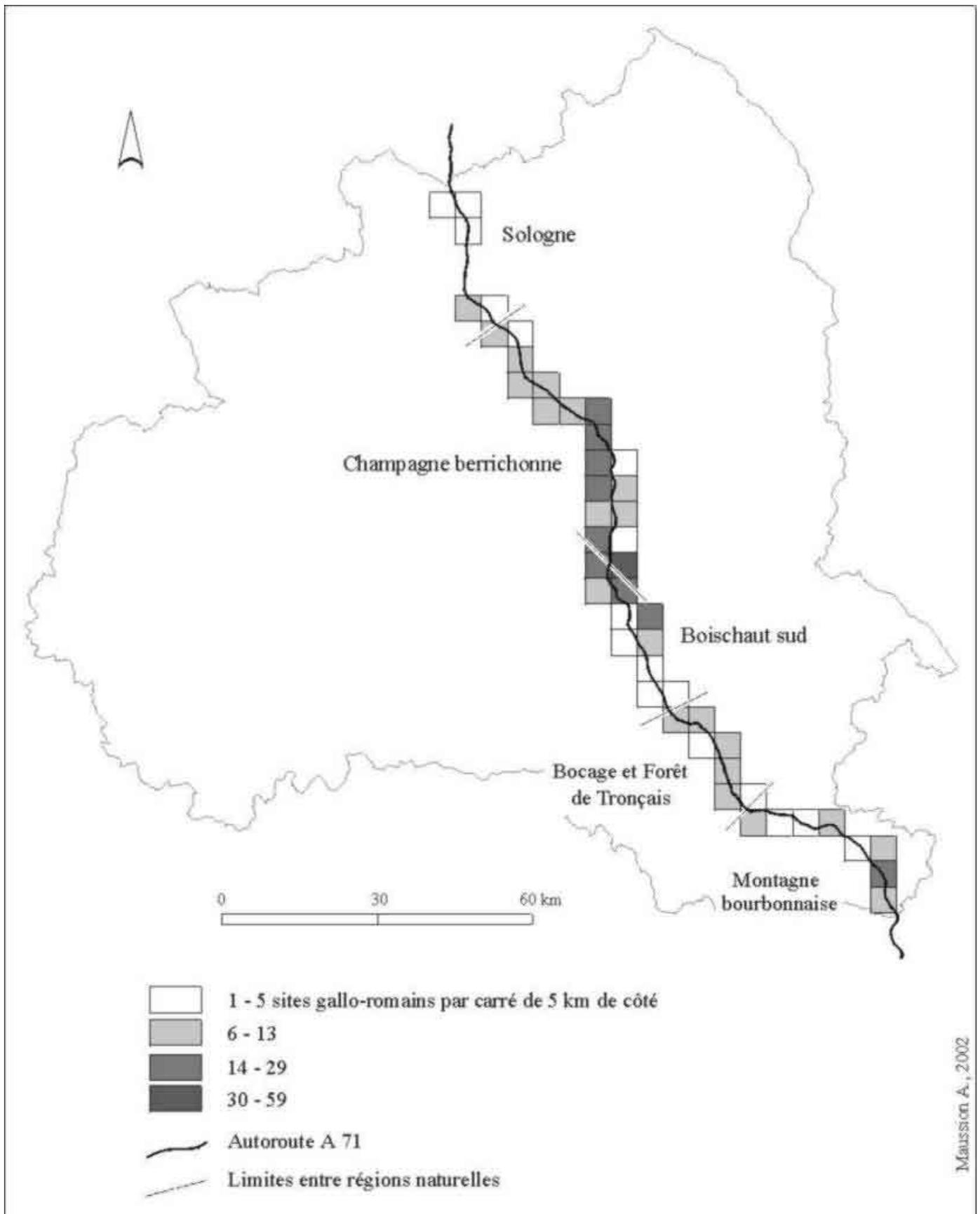


Fig. 27 : Densités de sites gallo-romains aux abords du tracé de l'autoroute A 71.

2. Les données concernant l'implantation des habitats ruraux

Si, comme nous venons de le voir, les diverses opérations de prospection ont façonné et augmenté la carte archéologique du territoire biturige, elles ont également enrichi les connaissances sur plusieurs points particuliers. Dans la mesure où nous nous intéresserons essentiellement à l'occupation et à l'exploitation du sol à travers l'implantation des habitats ruraux gallo-romains, il convient de dresser ici le bilan des résultats obtenus dans ce domaine à la date où nous avons débuté nos recherches.

2.1. Les travaux de Jean Holmgren et d'Alain Leday

Ainsi que nous l'avons déjà souligné (cf. 3ème partie, chap. 2, § 1), les prospections aériennes de J. Holmgren ont permis le repérage et l'identification de nombreuses structures archéologiques. Ces recherches ont également donné lieu à une fructueuse collaboration avec A. Leday qui - en grande partie grâce aux résultats de l'exploration aérienne - a pu étudier, dans le cadre de sa thèse, *La Campagne à l'époque romaine dans le Centre de la Gaule* (1980). Cette collaboration a, en outre, donné le jour à diverses publications, plus ou moins synthétiques : elles abordent l'inventaire des vestiges (Holmgren 1979 ; 1981 ; 1982a ; 1982b ; Holmgren, Leday 1977 ; 1980 ; 1981a), la typologie des *villae* (Leday 1980 ; Holmgren, Leday 1981b) ou encore leur implantation (Leday 1980 ; Holmgren, Leday 1982). Du point de vue de l'implantation des habitats ruraux en Champagne berrichonne, leurs principales constatations sont les suivantes :

- Ils constatent qu'il ne semble pas y avoir de répartition préférentielle des *villae* en fonction du relief.
- Ils estiment que l'implantation des *villae* tient compte principalement des conditions géologiques.
- A. Leday note que, selon les conseils des agronomes latins, les *villae* s'implantent sur des sols variés.
- Ils soulignent l'attrait des agglomérations : des "couronnes" de *villae*, d'une densité importante, sont observées à proximité des *vici* connus.
- Ils mettent également en évidence, à partir de la répartition des *villae*, un peuplement dense du plateau de Champagne berrichonne.
- Enfin, A. Leday rappelle, pour les *villae*, la recommandation de Columelle d'éviter la proximité des grandes voies.

2.2. Les prospections de l'autoroute A71

Si, du fait de l'étroitesse du transect étudié, le nombre de sites d'habitat antiques n'est pas forcément aussi élevé ou aussi largement réparti dans le paysage que dans le travail d'A. Leday, ces prospections ont cependant permis d'infirmer ou de confirmer les propositions de J. Holmgren et A. Leday par l'observation à la loupe d'un axe se prolongeant à travers plusieurs régions naturelles. Ces prospections ont, effectivement, permis de compléter et de préciser significativement les connaissances concernant l'implantation antique tant en Champagne berrichonne, que dans la vallée du Cher ou encore dans le Boischaut sud (Ferdrière, Rialland 1994 ; 1995 ; 1996) :

- Mise en évidence de l'influence, en complément du rôle de la géologie, des conditions pédologiques dans l'occupation du sol.
- Confirmation de l'attrait des agglomérations, en particulier Bourges (*Avaricum*), le chef-lieu de cité, mais également Levet ou Bruère-Allichamps.
- Constatation du rôle également attractif de la voie Bourges-Néris, qui a pu être suivie et observée depuis la limite de la commune de Levet jusqu'à Bruère-Allichamps.
- Enfin, observation de l'importance du rôle joué par les possibilités d'exploitation de matières premières : principalement le minerai de fer et l'argile, pour la partie du transect traversant la Vallée du Cher et le Boischaut.

2.3. Les environs nord de Châteauroux

Suite aux prospections menées sur les communes situées au nord de Châteauroux (cf. 3ème partie, chap. 2, § 1.1.4), D. Audoux et D. Dubant ont formulé diverses observations concernant l'implantation des établissements ruraux gallo-romains (Audoux, Dubant 1989) :

- Mise en évidence d'une occupation dense au Haut-Empire (une exploitation tous les 15 hectares), plus lâche au cours de l'Antiquité tardive (tous les 60 hectares).
- Les établissements sont régulièrement implantés au contact de sols différents. Des sols lourds, qui paraissent abandonnés par la suite, sont cultivés pendant l'époque gallo-romaine.
- L'exposition au sud-est paraît assez prisée.
- Les habitats ruraux ne s'implantent pas au contact des voies de desserte, mais en sont généralement peu éloignés.

2.4. La région d'Argentomagus

Si le territoire d'Argentomagus ne livrait que 20 sites ruraux répertoriés au début du XXème siècle, les prospections de la dernière décennie ont considérablement amélioré la connaissance de l'espace rural entourant l'agglomération. Plus de 120 sites d'habitat sont désormais connus, ce qui a permis à L. Laüt d'observer quelques caractéristiques de leur implantation (Collectif 1993 : 55-57 ; Laüt 1994) :

- Les positions topographiques exploitées sont variées.
- Les espaces au relief peu marqué accueillent une grande partie des habitats ; lorsque le relief est plus accentué, elle constate une certaine faveur pour les versants exposés vers l'est.
- L'influence de la qualité des terres sur l'implantation est nette.
- Il en est de même pour l'hydrographie : de très nombreux sites sont installés le long de la Creuse ou de la Bouzanne.

Si ces différentes synthèses, réalisées entre les années 1970 et le milieu des années 1990, livrent de précieuses informations concernant diverses caractéristiques microrégionales de l'implantation gallo-romaine, soulignons qu'elles relèvent de la catégorie des "évaluations visuelles et subjectives des informations de type cartographique" (Kvamme 1992b : 127) (cf. 2ème partie, chap. 3, § 4.1). En effet, les auteurs ont quantifié les caractéristiques d'implantation à partir des corpus de sites étudiés, mais les résultats n'ont généralement pas été comparés aux caractéristiques géographiques des différents milieux appréhendés. Sans ces vérifications statistiques, doit-on considérer les résultats obtenus comme réellement significatifs ? En effet, si l'on dénombre - pour un territoire donné - 70 % d'installations sur des versants exposés au sud, cela paraît traduire une nette préférence en terme d'implantation. Mais si, après vérification pour le même territoire, on constate que 70 % des pentes sont naturellement tournées vers le sud, le résultat obtenu pour les sites ne devra plus être considéré comme le fruit d'un choix significatif (Kvamme 1992b : 127).

Pour le territoire biturige, grâce aux ressources d'un SIG, deux études microrégionales ont récemment abordé la question sous cet angle. Nous en rappellerons ici les principaux résultats afin de compléter ce tableau des acquis concernant l'implantation des habitats ruraux bituriges.

2.5. La forêt de Tronçais

Dans le cadre d'un mémoire pour l'obtention du titre d'Ingénieur des Travaux Agricoles, J.-R. Bourdet a effectué un travail d'analyse spatiale à partir des sites gallo-romains inventoriés en forêt de Tronçais (Allier) (Bourdet 2000). La

répartition de ces habitats ruraux a essentiellement été comparée aux pentes et aux sols. Il en ressort que :

- Seules les pentes supérieures à 10° ont été significativement évitées.
- Les conditions pédologiques influent largement sur l'occupation du sol (rejet des sols les moins riches et les plus contraignants).

2.6. Le Sancerrois

L'étude menée, dans le cadre d'un mémoire de maîtrise, par N. Poirier à partir de la carte de répartition des sites gallo-romains du Sancerrois fait ressortir que plusieurs facteurs liés au milieu physique ont apparemment été pris en compte (Poirier 2002 : 7-8) :

- Les pentes : dans cette région au relief bien marqué, les sites semblent n'avoir évité que les pentes supérieures à 15°.
- L'exposition : l'auteur note une préférence pour les versants exposés vers le sud et vers l'est.
- Les cours d'eau : une majorité de sites se trouve à moins de 500 mètres du cours d'eau le plus proche.
- Les sols : ils ont visiblement influencé la répartition de l'habitat rural avec une préférence pour les sols de qualité intermédiaire.

Du côté des facteurs humains, les habitats agglomérés (Saint-Satur et Rians) et les voies semblent également avoir joué un rôle dans l'implantation des sites ruraux.

Au terme de ce bilan, on se rend compte que les données acquises dans le domaine de l'implantation des habitats ruraux bituriges sont relativement nombreuses. Dans la mesure où elles proviennent de l'étude d'espaces assez largement répartis à l'intérieur du territoire de la cité (fig. 28), elles présentent l'intérêt de mettre en évidence diverses modalités de l'implantation gallo-romaine. Certaines des tendances d'implantation paraissent assez globales : l'influence des sols et du réseau hydrographique, l'attrait des agglomérations, la prise en compte de l'expositions des versants. Au contraire, d'autres tendances paraissent varier d'une étude à l'autre. Ainsi, par exemple, dans certaines zones les chercheurs estiment les voies ont exercé un rôle polarisant sur l'habitat rural, alors qu'ailleurs ils considèrent que leurs abords ont été le plus souvent évités.

Notre analyse s'efforcera, entre autres, de démêler ces questions à l'échelle de l'ensemble du territoire des *Bituriges Cubi* en tentant de distinguer les grandes tendances générales des éventuelles adaptations à une mosaïque de situations locales.

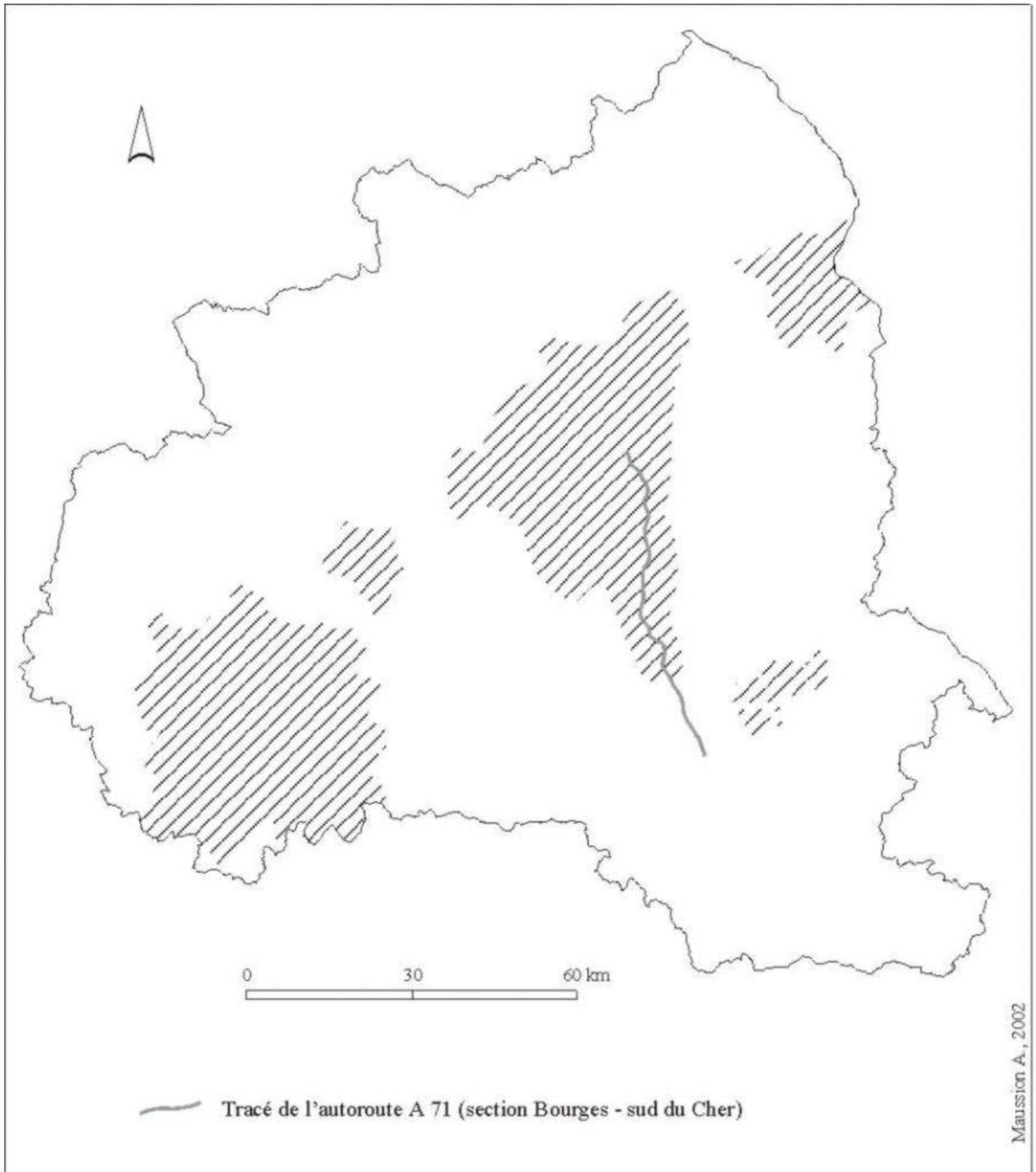


Fig. 28 : Carte de localisation des zones ayant fait l'objet de synthèses concernant l'implantation des habitats ruraux gallo-romains (d'ouest en est : région d'*Argentomagus* ; environs nord de Châteauroux ; zone de répartition en Champagne berrichonne des habitats étudiés par A. Leday ; environs de Sancerre ; Forêt de Tronçais.

3. Les données concernant les parcellaires anciens

Dans le domaine de l'étude des parcellaires anciens, nous sommes - comme en témoigne l'ouvrage récent de G. Chouquer (2000) - à l'heure d'un retour critique sur les travaux réalisés, et par conséquent de certaines réorientations dans la recherche. Il ne nous semble donc pas inutile de dresser ici un rapide bilan des divers travaux qui, sur le territoire de la cité des *Bituriges Cubi*, ont abordé cette question.

C'est en travaillant, au cours des années 1970, à partir de clichés verticaux de l'IGN, que J. Soyer propose l'hypothèse de centuriations romaines, dont elle aurait observé les vestiges - sous la forme de limites actives - dans la région de Saint-Amand-Montrond dans un premier temps, puis dans l'ensemble du département du Cher (Soyer 1977). L'auteur évoque l'existence de deux cadastres antiques respectivement orientés à 30° ouest et 30° est. Elle reconnaît que les traces peuvent en être particulièrement fugaces : sur la feuille de Vierzon, par exemple, "ce sont des traces à peine visibles plus que de réels vestiges (parallélisme déformé, tracé sporadique sans longue continuité, parcelles aux limites infléchies)" (Soyer 1977 : 88).

Plus que d'une analyse globale de la morphologie agraire, il s'agit ici d'une recherche dans le parcellaire actuel de limites adoptant plus ou moins strictement les directions citées. L'auteur ne prend en compte ni les éventuelles anomalies de la trame centuriée (qui pourraient découler du relief, de l'hydrographie...), ni les données archéologiques.

À l'inverse, c'est essentiellement à partir de données archéologiques que J. Holmgren et A. Leday vont reprendre l'idée de l'existence de cadastres antiques au sud de Bourges (Cher). Les prospections aériennes à basse altitude menées par J. Holmgren permettent de recenser de nombreuses traces de limites parcellaires anciennes (Holmgren, Leday 1980 ; Holmgren, Leday 1981a ; Holmgren 1982a). Il identifie notamment des "champs carrés d'orientation nord-sud au sud-ouest de Bourges, ainsi que des indices beaucoup plus étendus, orientés au nord / nord-ouest dans la région Chavannes / Châteauneuf-sur-Cher peut-être en rapport avec le cadastre antique" (Holmgren 1982a). A. Leday évoque également deux réseaux centuriés dont l'un, au sud de Bourges, adopterait un module de base de 710 mètres de côté (Leday 1980 : 136 ; Leday 1983).

Des prospections thermiques aéroportées ont également été réalisées, par A. Tabbagh, sur le tracé de la future autoroute A71 (en 1980), ainsi que dans le canton de Levroux (en 1980, 1981 et 1982). Ces images de la température du sol ont permis d'observer d'abondantes traces fossiles relevant du parcellaire et d'habitats ruraux. Si elles ont fait l'objet de comparaisons avec le cadastre napoléonien, la plupart des traces révélées demeurent, en l'absence de vérifications au sol, difficiles à dater (Buchsenschutz *et al.* 1988 ; Ferdière, Riolland 1996).

Outre la réalisation de prospections aériennes et de thermographies, les opérations préalables à la construction de l'autoroute A71 dans le sud du Cher ont donné lieu à divers travaux concernant les parcellaires anciens : inventaire des plans cadastraux anciens, photo-interprétation de clichés verticaux de l'IGN, études botaniques sur les haies (Ferdrière, Rialland 1994 ; 1995 ; 1996). Plus qu'une synthèse sur le parcellaire ancien, il s'agissait pour les chercheurs de rassembler le plus grand nombre possible de données concernant des structures menacées de disparition. L'étude détaillée des documents réunis et le croisement des différentes données obtenues n'ont pu être complètement réalisés dans le cadre des opérations de l'A71 (Ferdrière, Rialland 1995). Les chercheurs signalent néanmoins plusieurs indices de parcellaires fossiles repérés par photo-interprétation sur les communes du transect. A. Ferdrière voit dans un certain nombre de ces indices des parcellaires réticulés de type *celtic fields* (Ferdrière, Rialland 1995).

Dans un article publié en 1994, A. Querrien aborde également le dossier des parcellaires anciens du Berry. Elle étudie, dans le nord de l'Indre, une zone couvrant une quarantaine de communes (38 sur 27 kilomètres), centrée sur Moulins-sur-Céphons, Levroux et Brion (Querrien 1994). En utilisant une grille à maille carrée et en travaillant à partir des clichés verticaux de l'IGN et des cartes topographiques, elle propose de distinguer trois centuriations successives organisées selon des orientations différentes : au premier réseau, orienté à 4° ouest, elle fait correspondre un module de 700 mètres. La seconde centuriation est orientée à 29, 5 ° est (avec un module de 704 mètres) et la troisième à 28° ouest (avec un module de 708, 6 mètres). Après l'Antiquité, l'auteur insiste sur l'influence très marquée de ces réseaux sur les limites paroissiales et communales, l'implantation des habitats groupés, l'emplacement des églises paroissiales, des croix... Enfin, l'auteur identifie à travers tout le Berry des parcellaires radio-concentriques qu'elle associe aux châtelainies, et dont elle situe la création entre le XIème et le début du XIIIème siècle (Querrien 1994 : 352).

Malgré des qualités certaines (tentative de corrélation d'informations d'origines variées, érudition...), cet article a fait l'objet de vives critiques - notamment de la part de G. Chouquer - relatives à la méthode ainsi qu'aux résultats obtenus. Dans l'ouvrage déjà cité, G. Chouquer détaille par exemple ses critiques à l'encontre de l'interprétation que fait A. Querrien des formes radio-concentriques (Chouquer 2000). Il en propose, pour sa part, une tout autre lecture à partir de l'exemple de Levroux (Chouquer 2000 : 69) : pour lui, la forme radiale est, à titre d'hypothèse, héritée d'une polarisation produite par deux centres protohistoriques, l'*oppidum* d'une part et le village celtique d'autre part. Notons que ces formes circulaires, reconnues en Berry, ont également fait l'objet de plusieurs articles récents publiés dans *les Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry* (Gay 1995 ; Guillemain 1999).

Concernant les réseaux quadrillés, présumés planifiés et d'origine antique, les conclusions d'A. Querrien paraissent également discutables. L'auteur n'a en effet pas opéré un relevé exhaustif de l'ensemble des formes parcellaires (Chouquer 2000 : 82), mais plutôt un tri arbitraire en fonction d'une grille à maille carrée. A. Querrien admet d'ailleurs avoir éliminé toutes les anomalies rencontrées : "...il est nécessaire de relever systématiquement les bords des parcelles parallèles ou perpendiculaires aux axes sélectionnés, en écartant rigoureusement tous les éléments qui ne s'intégreraient pas parfaitement à ce schéma." (Querrien 1994 : 245). Enfin, les données invoquées comme arguments de datation des trois centuriations semblent souvent insuffisantes, fragmentaires, voire douteuses.

Dans le cadre de sa thèse sur la région d'*Argentomagus* (Indre), si L. Laüt a tenu compte de ces diverses études dont elle avait connaissance, son enquête a pris la forme d'une recherche sans *a priori* des traces parcellaires fossiles (Laüt 1994). Des prospections aériennes à basse altitude et l'étude de clichés verticaux de l'IGN lui ont principalement permis de mettre en évidence de petits ensembles isolés de traces fossiles (dépendant de terroirs de *villae* ?), ainsi qu'un réseau apparemment plus étendu orienté à 0° (Laüt 1993 : 13-14 ; Laüt 1994 : 143). De plus, l'auteur a procédé à des vérifications à partir des hypothèses de centuriations d'A. Querrien. Elle en conclut que l'hypothèse de ces réseaux ne semble pas pouvoir être retenue pour la région d'*Argentomagus*.

Enfin, dans le cadre du "PCR - Berry", l'analyse d'une image provenant du satellite Spot et couvrant une grande partie de la Champagne berrichonne, a été confiée à A. Bildgen. La télédétection satellitale devait essentiellement permettre ici de trancher quant à l'existence de parcellaires centuriés. En prenant en compte l'ensemble des traces parcellaires (fossiles et actives), les différents traitements d'images réalisés par A. Bildgen lui permettent d'affirmer qu'on ne distingue pas d'orientations préférentielles dans l'organisation du paysage : les trois directions proposées par A. Querrien n'y sont absolument pas dominantes (Buchsenschutz, Dumasy 2001). Il semble donc que l'on puisse désormais abandonner l'hypothèse de l'existence de vastes centuriations qui auraient régi l'organisation de la propriété foncière et de l'exploitation agricole sur le territoire de la cité des *Bituriges Cubi*.

À l'issue de ce bilan, on s'aperçoit bien de la diversité des travaux menés sur les formes parcellaires à l'intérieur du territoire biturige : diversité des échelles spatio-temporelles, des conceptions, des méthodes, des résultats. Comme l'a souligné L. Laüt, l'attention de bon nombre de chercheurs s'est longtemps portée exclusivement sur la recherche de formes centuriées dans le cadre de la cité des *Bituriges Cubi* (Laüt 1994). L'hypothèse de centuriations est, au contraire, totalement absente de certaines synthèses (ex : la publication des prospections de l'A71). Dans ce contexte polémique, il est appréciable que les récentes analyses

d'A. Bildgen puissent mettre fin à un débat peu propice à une poursuite sereine et objective de la recherche.

Si, par le biais de la carto- et de la photo-interprétation, le travail des archéomorphologues demeure indispensable à la recherche sur les formes parcellaires (Jung 1998 ; Chouquer 2000), il conviendrait - pour la région qui nous intéresse - de les compléter désormais plus systématiquement par des opérations de terrain (sondages et fouilles archéologiques), comme cela a pu être fait dans d'autres régions (Le Bihan 1984 ; Berger, Jung 1996 ; Chouquer 1996b ; Laurent 1996, pour ne citer que quelques exemples). En effet, la combinaison des disciplines (photo-interprétation, données archéologiques *stricto sensu*, enquête géoarchéologique...) devrait considérablement enrichir les connaissances : en renseignant sur les formes revêtues initialement par les limites parcellaires (fossés, talus, palissades, haies...), en analysant leur rôle et leur fonctionnement dans les systèmes agraires contemporains, en cernant la mosaïque des spécificités locales et des adaptations au milieu (relations avec les sols, gestion de l'eau...) et, enfin, par l'indispensable mise en évidence des processus taphonomiques qui les ont affectées. Une telle approche devrait donc permettre de donner corps à des limites parcellaires restées, jusqu'ici, des lignes abstraites sur des cartes thématiques, plaquées sur un espace lui-même désincarné.

4ème partie :

LE TERRITOIRE BITURIGE
SOUS L'ANGLE DE L'ANALYSE SPATIALE

CHAPITRE 1 : PRÉSENTATION DES ENSEMBLES DE POINTS, LIGNES ET SURFACES

Depuis les années 1960-1970, les spécialistes de la géographie humaine ont défini l'espace géographique comme structuré par des points, des lignes et des surfaces. Ces trois types de structures élémentaires, hiérarchisées et imbriquées à différents niveaux, ordonnent l'espace géographique (Bavoux *et al.* 1998).

Partant de cette constatation, et sachant que nous disposons de thèmes cartographiques - eux-mêmes organisés en thèmes de points, de lignes et de surfaces - qui caractérisent l'espace géographique correspondant au territoire biturige, est-il possible de décrire et de comprendre l'organisation de ce territoire à travers la mise en évidence de hiérarchies et d'interrelations entre ces structures spatiales élémentaires ?

C'est en partant de l'hypothèse qu'une telle démarche était réalisable à partir des fonds disponibles et des possibilités offertes par le logiciel "Arcview", que nous avons exécuté un certain nombre de manipulations. Avant d'en proposer les résultats, il convient de présenter les ensembles de points, de lignes et d'aires que nous avons fait intervenir dans l'analyse.

1. Les éléments ponctuels

1.1. Les sites archéologiques

Dans la mesure où nous nous intéresserons principalement aux modalités d'implantation des habitats ruraux gallo-romains, les semis de points utilisés dans l'analyse spatiale correspondent pour l'essentiel à des sites archéologiques. Nous avons déjà abordé les différents critères à partir desquels nous avons sélectionné ces sites (datation, catégorie, fonction, coordonnées Lambert X et Y, précision des coordonnées, coordonnées vérifiées). Nous avons également évoqué les principaux biais qui peuvent en affecter la répartition.

Nous nous limiterons donc ici essentiellement à rappeler brièvement quelques notions qui, dans le cadre d'une approche géographique et statistique, peuvent s'appliquer à de tels ensembles de données.

1.1.1. Des individus statistiques

"Le statisticien définit comme unité (ou individu) l'objet à condition qu'il en observe plusieurs. (...) Les unités (ou individus) doivent être considérées

ensemble, comme éléments distincts d'un ensemble que l'on nomme *population*. (...) On appelle effectif total de la population le nombre d'unités statistiques dont elle est constituée." (Groupe Chadule 1997 : 16).

Dans le cas de la plupart de nos analyses, la population étudiée est composée d'individus dont le caractère est d'appartenir à la catégorie des habitats ruraux antiques. À ce caractère correspond un ensemble de modalités : bâtiment rural, fermes, *villae*, etc.

1.1.2. Semis de points et répartitions typiques

Pour faciliter l'étude de la morphologie de l'habitat, les géographes ont défini trois types de distributions théoriques : "la distribution hexagonale régulière, la distribution aléatoire et la distribution en groupes" (Haggett 1973) (fig. 29).

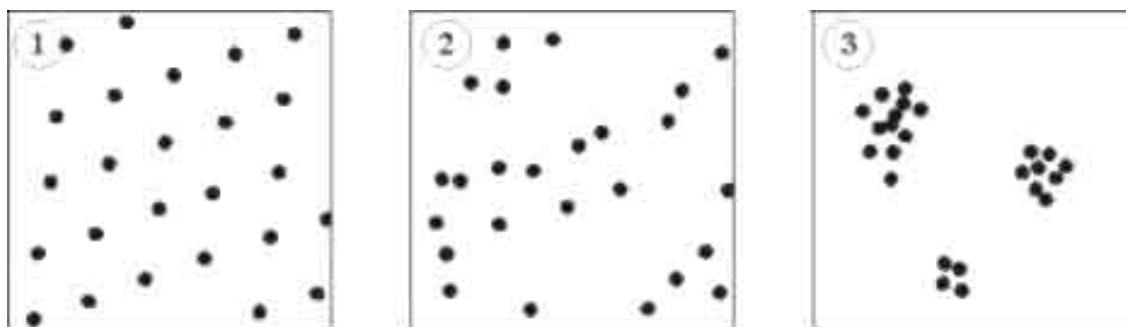


Fig. 29 Répartitions typiques : régulière (1), aléatoire (2) et groupée (3) (d'après Haggett 1973)

Afin de comparer des répartitions observées avec ces distributions théoriques, les géographes ont développé des méthodes quantitatives comme la méthode du plus proche voisinage (Haggett 1973). Ces dernières sont difficilement transposables en archéologie, dans la mesure où les cartes archéologiques ne sont pas exhaustives. Néanmoins, une première approche visuelle permet généralement quelques constatations. Ainsi, la répartition observée des sites gallo-romains à l'intérieur de la cité des *Bituriges Cubi* (fig. 30) évoque une distribution groupée, bien plus qu'aléatoire ou régulière (Maussion 2001). On constate en effet l'existence de zones de plus ou moins forte densité d'occupation. Si les modalités d'acquisition des données (zones plus intensément et/ou plus régulièrement prospectées que d'autres) peuvent expliquer certaines différences dans la distribution des sites archéologiques, les densités considérées semblent, quant à elles, assez significatives. En effet, l'ensemble de la Champagne berrichonne a, par exemple, fait l'objet de recherches archéologiques suffisamment fréquentes et poussées, pour que l'on puisse estimer que ces inégalités traduisent une répartition des sites qui n'est ni homogène, ni due au hasard.

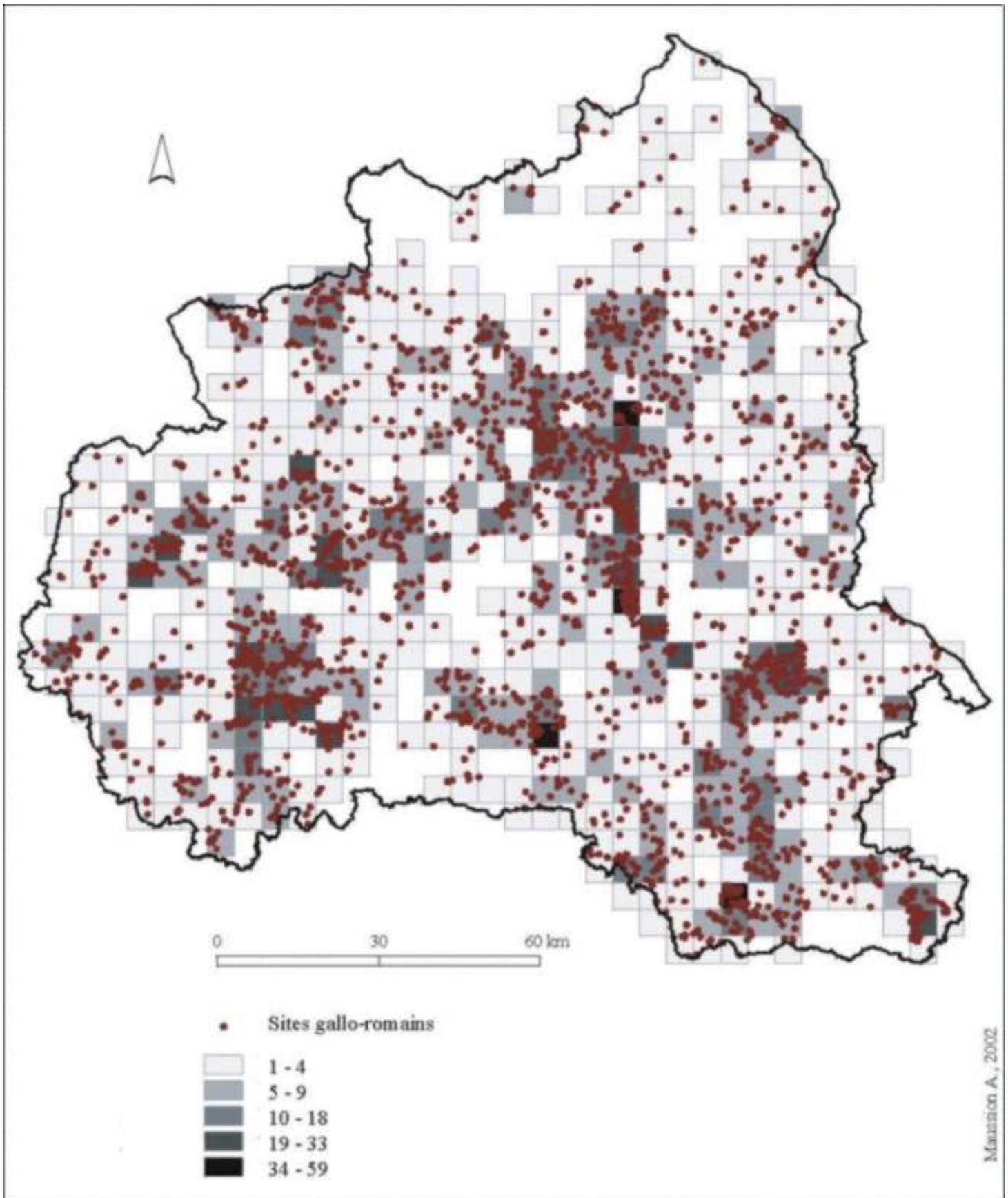


Fig. 30 : Répartition et densité des sites gallo-romains à l'intérieur du territoire biturige (carroyage de 5 km de côté).

1.2. Les sources

À côté des semis de points correspondant aux données archéologiques, une seule autre information présentée sous forme d'entités ponctuelles a été utilisée dans l'analyse spatiale. Il s'agit de la localisation des sources à laquelle nous avons souhaité comparer la répartition des habitats ruraux gallo-romains. Nous avons travaillé à partir des sources telles qu'elles sont répertoriées par la "BD Carto" de l'IGN, malgré les limites qu'impose l'utilisation de données actuelles.

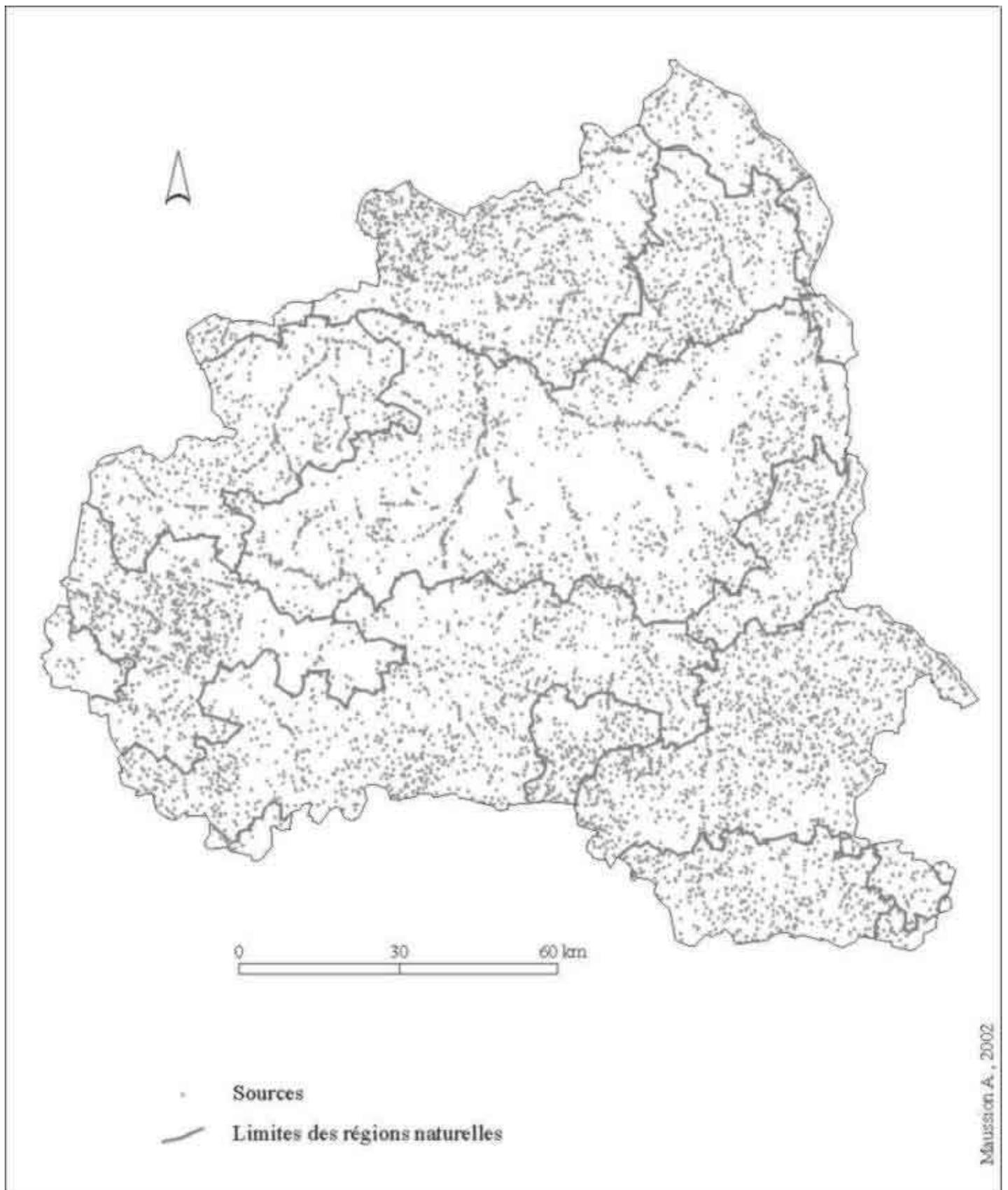
De nos jours, pour l'ensemble de la région étudiée, la "BD Carto" au 100 000ème dénombre plus de 7500 sources : plus précisément, l'effectif total de cette population est de 7573 individus.

Régions naturelles	Nb. de sources
Bocage et forêt de Tronçais	1094
Boischaut nord	574
Boischaut sud	1116
Brenne	704
Champagne berrichonne	1410
Marche	202
Montagne bourbonnaise	381
Pays-Fort et Sancerrois	442
Puisaye	143
Sologne	1001
Touraine	54
Val-d'Allier / Sioule	34
Val-de-Loire	86
Vallée de Germigny	332
Total	7573

Tabl. 10 : Nombre de sources par région naturelle.

D'après la "BD Carto", ces sources sont inégalement réparties au sein des différentes régions naturelles du territoire (fig. 31). Par exemple, la Champagne berrichonne - connue pour ses faibles ressources en eau comme le rappelle le terme de "Champagne sèche" qui la désigne souvent - est caractérisée par plusieurs larges plages dépourvues de sources. La région dite du "Bocage et de la forêt de Tronçais" ainsi que la Montagne bourbonnaise présentent, au contraire, un maillage régulier et relativement dense de sources.

En comparant le nombre de sources par région naturelle à la superficie que représente chacune de ces régions, le diagramme obtenu (fig. 32) souligne bien le net déficit en eau de la Champagne berrichonne ou, à l'inverse, l'humidité qui peut caractériser d'autres régions (le Bocage et la forêt de Tronçais, la Brenne ou encore la Sologne).



Mausson A., 2002

Fig. 31 : Les sources actuelles (d'après la "BD Carto" de l'Institut Géographique National).

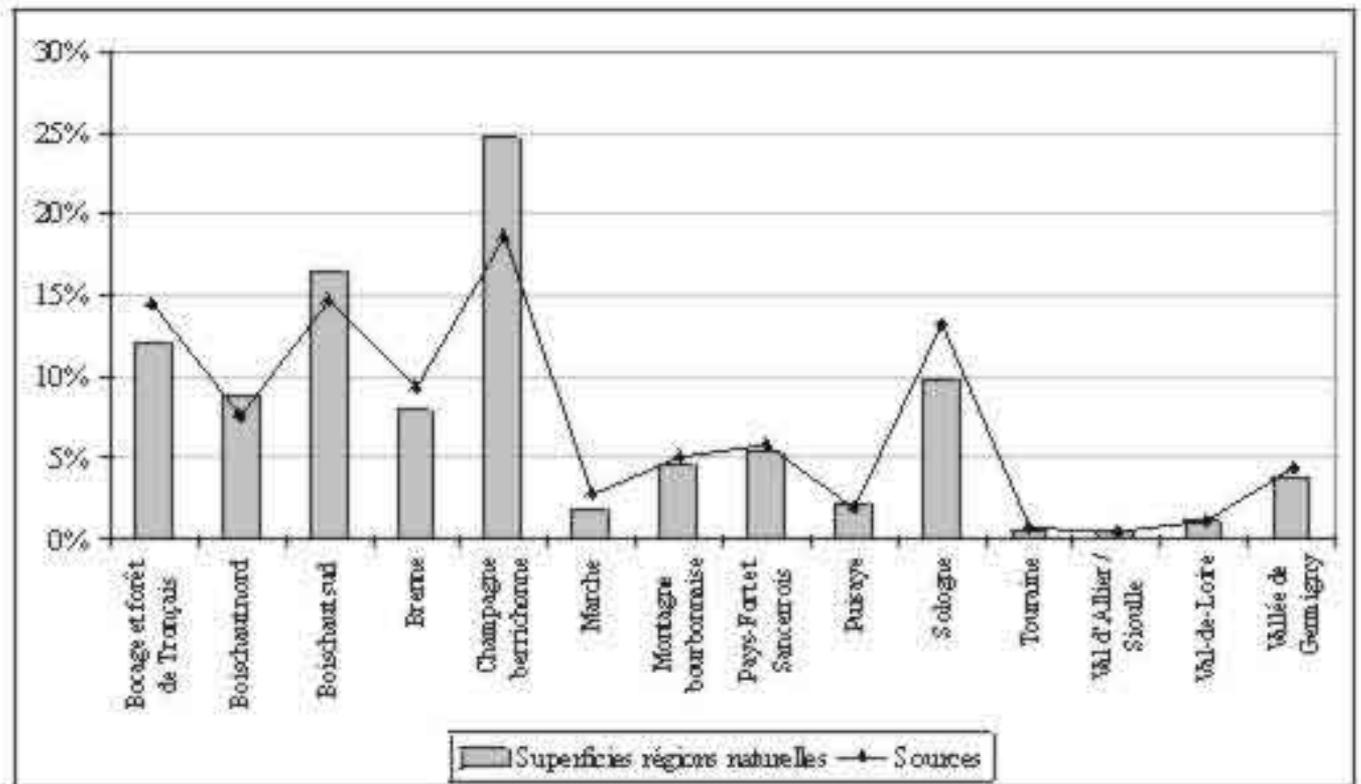


Fig 32 : Comparaison entre sources et superficies représentées par chaque région naturelle.

La réalisation d'un carroyage (de 5 km de côté) nous a permis de cartographier la distribution des sources actuelles en fonction de leur nombre à l'intérieur de chaque "maille" de 25 km² (fig. 33). Là encore, le quadrillage met bien en lumière non seulement les zones vides (traduites par des carreaux blancs situés essentiellement en Champagne, ainsi qu'en Boischaunord sud et dans la Vallée de Germigny), mais aussi les endroits où les sources sont les plus concentrées (avec des carreaux foncés regroupant plus de 30 sources pour 25 km² comme en Sologne et en Brenne).

À partir de ce carroyage, comme du semis de points des sources, nous tenterons plus loin (cf. 4^{ème} partie, chap. 2, § 2.1.1) de déterminer s'il y a une relation entre l'implantation des habitats ruraux gallo-romains et cette répartition inégale des sources.

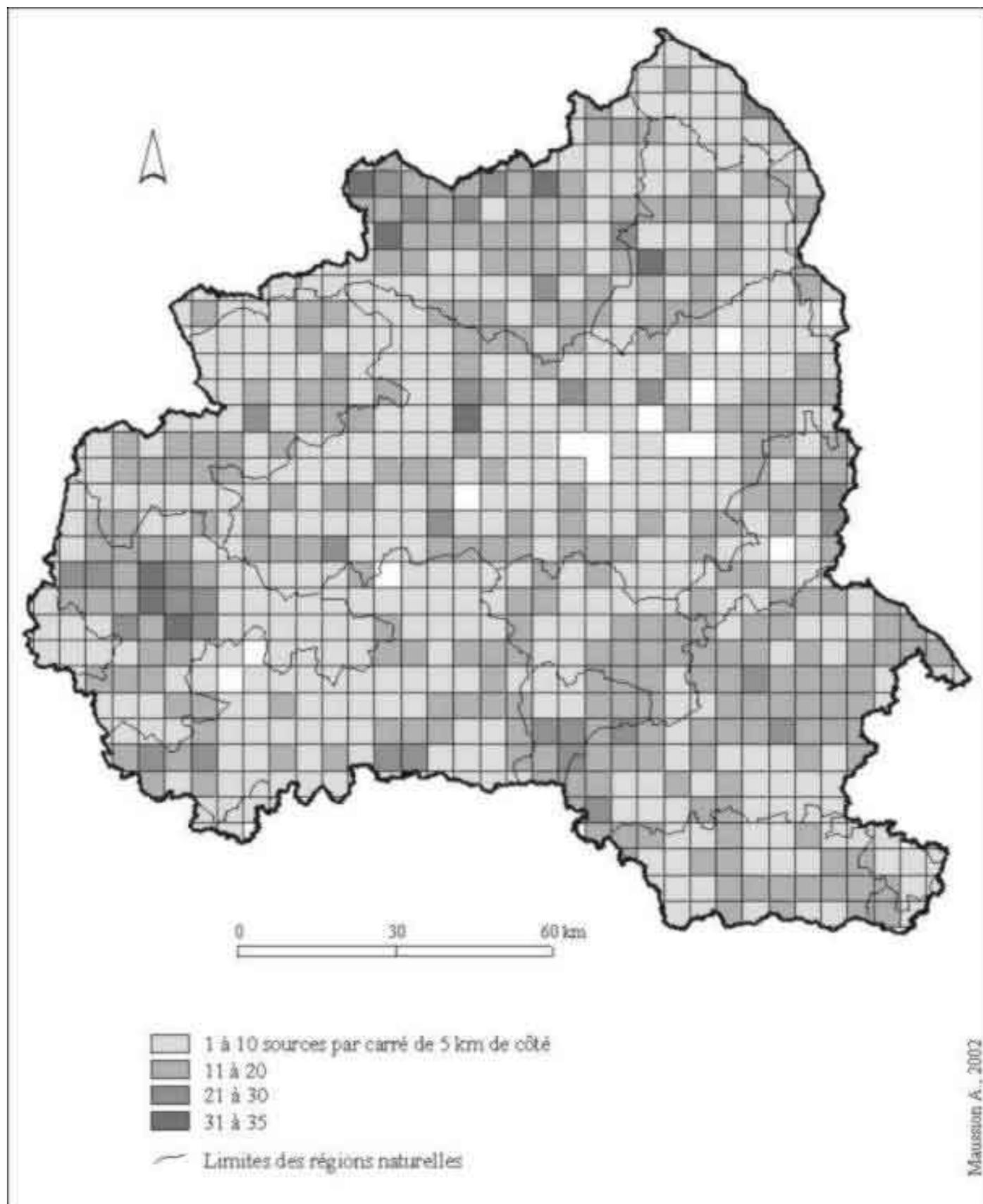


Fig. 33 : Densités dans la répartition des sources, calculées au moyen d'un carroyage de 5 km de côté.

2. Les éléments linéaires

2.1. Le réseau hydrographique

2.1.1. Description générale

Le réseau hydrographique est principalement marqué par la présence de la Loire, dans un coude de laquelle se situe le territoire biturige (fig. 34). Le fleuve ainsi que l'un de ses affluents, l'Allier, limitent pour une bonne part le territoire biturige à l'est. Au nord, au contraire, le territoire ne semble pas s'étendre jusqu'à La Loire. Le territoire biturige est traversé par plusieurs affluents du fleuve et des rivières voisines (le Cher, l'Indre, la Creuse, etc.). Il est, par ailleurs, sillonné par tout un "chevelu" constitué de nombreux cours d'eau dont la "BD Carto" permet de prendre la mesure. Au-delà de l'inventaire et de la cartographie de ces cours d'eau, la "BD Carto" de l'IGN apporte également divers renseignements complémentaires : état (permanent / intermittent), largeur, toponymes...

La carte réalisée à partir des données relatives à la largeur (fig. 35) permet ainsi de constater, par exemple, que peu de tronçons hydrographiques atteignent plus de 50 mètres de largeur (uniquement la Loire, l'Allier, ainsi que quelques parties du cours du Cher et de la Creuse). L'essentiel des principales rivières du territoire biturige sont caractérisées par des largeurs comprises entre 15 et 50 mètres (une bonne partie du cours du Cher, l'Auron, l'Arnon, l'Indre, la Creuse ou encore la Sauldre et la Claise). Enfin, l'ensemble des cours d'eau constituant le chevelu hydrographique - plus ou moins foisonnant selon les régions naturelles - ne dépassent pas 15 mètres de largeur. Cette carte permet également de localiser les zones d'étangs que constituent la partie biturige de la Sologne et surtout la Brenne.

Les données concernant la permanence ou l'intermittence des cours d'eau ont permis la réalisation d'une carte (fig. 36), qui montre qu'une grande partie des tronçons hydrographiques sont en eau de façon permanente. Dans certaines zones cependant ("pays de Tronçais", Montagne bourbonnaise, Vallée de Germigny, Sologne, Boischaut sud ou est de la Champagne berrichonne), un chevelu relativement net de cours d'eau, qui peuvent être à sec en fonction des saisons, vient compléter le réseau principal.

Concernant la répartition spatiale des cours d'eau, les deux cartes opposent nettement la zone médiane du territoire (correspondant à la Champagne berrichonne) aux régions environnantes caractérisées par une beaucoup plus forte densité du réseau.

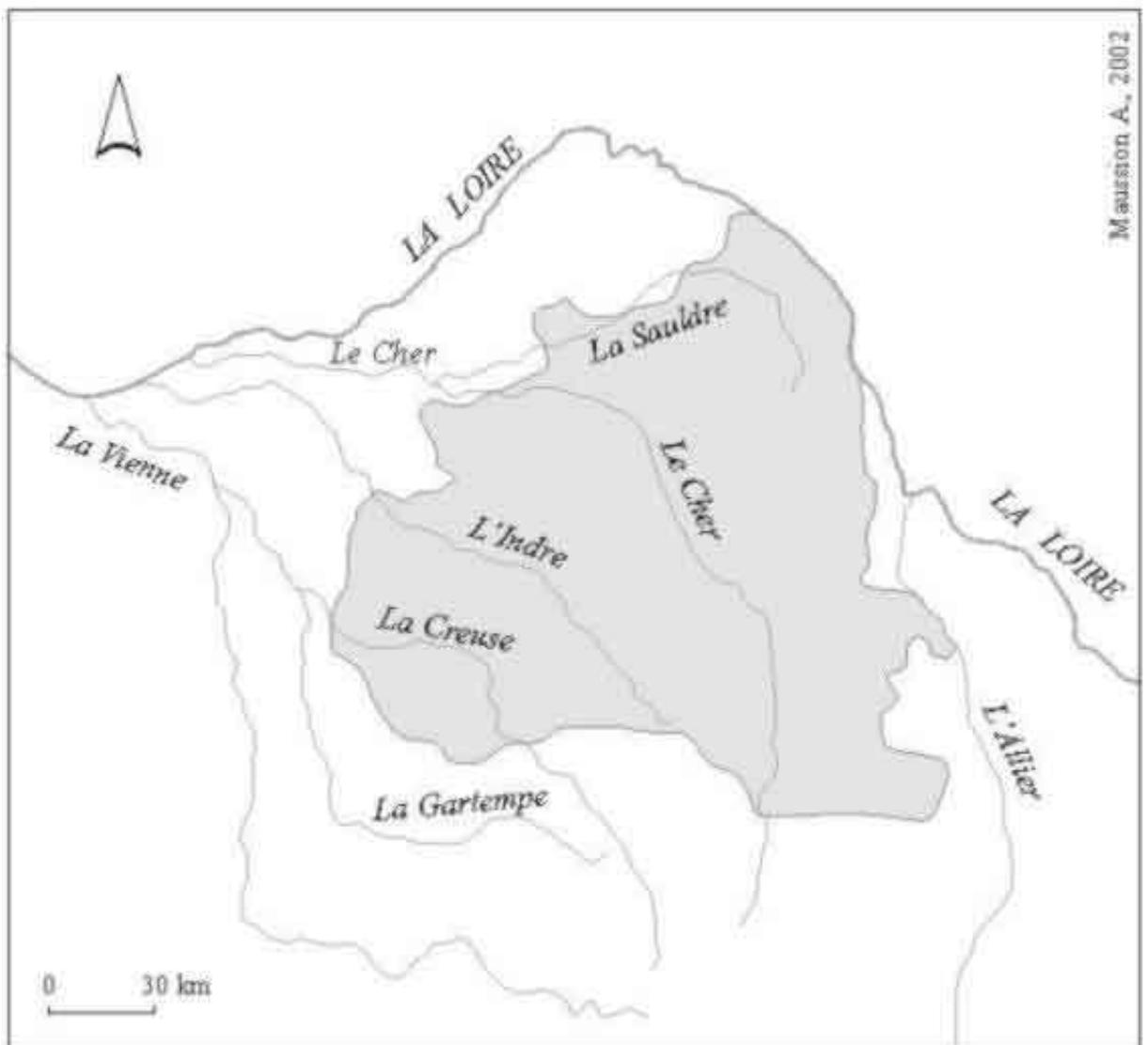


Fig. 34 : Situation du territoire biturige par rapport à la Loire et à quelques uns de ses affluents (d'après le *Nouvel Atlas Bordas*, Ed. Bordas, Paris, 1980).

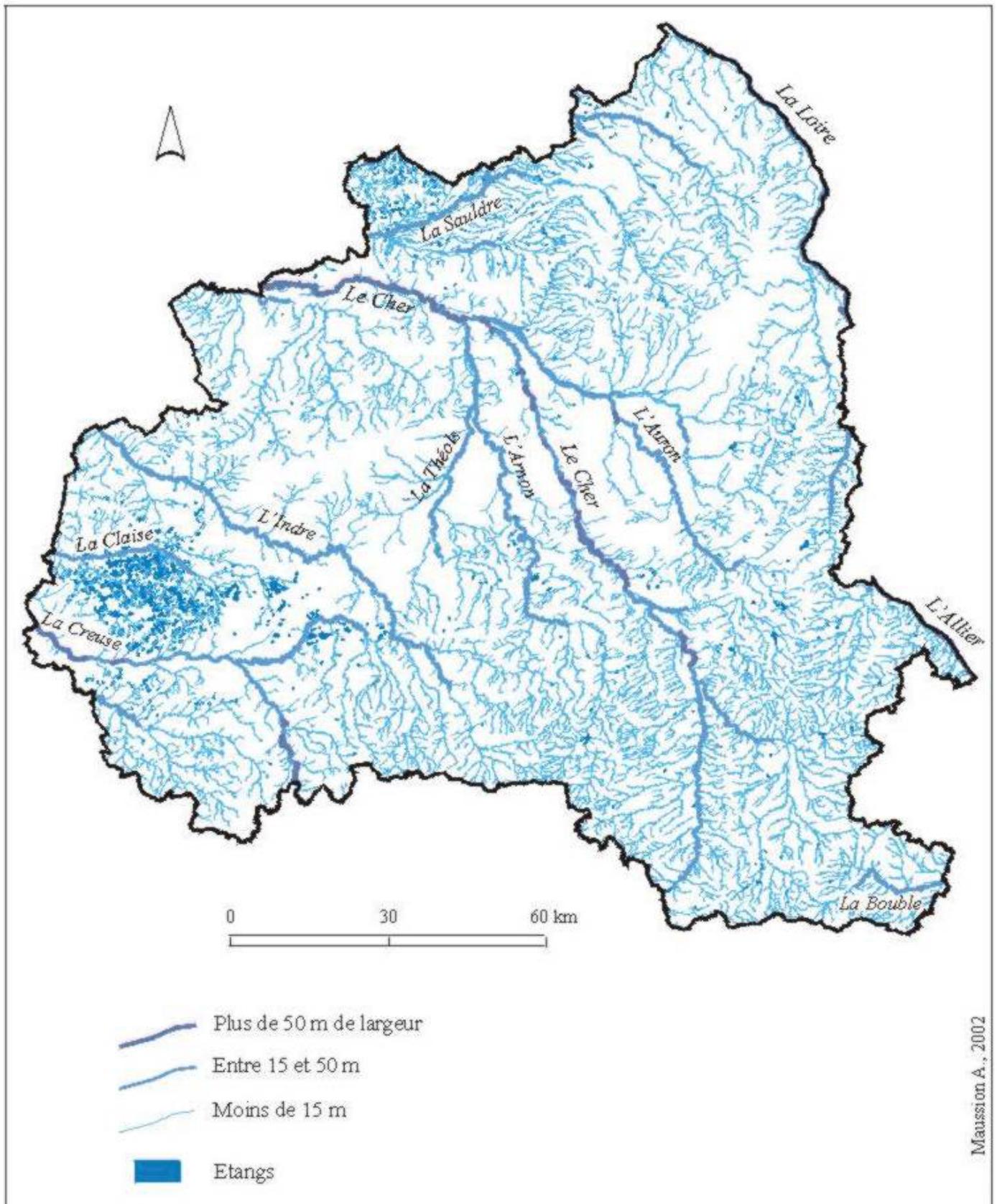
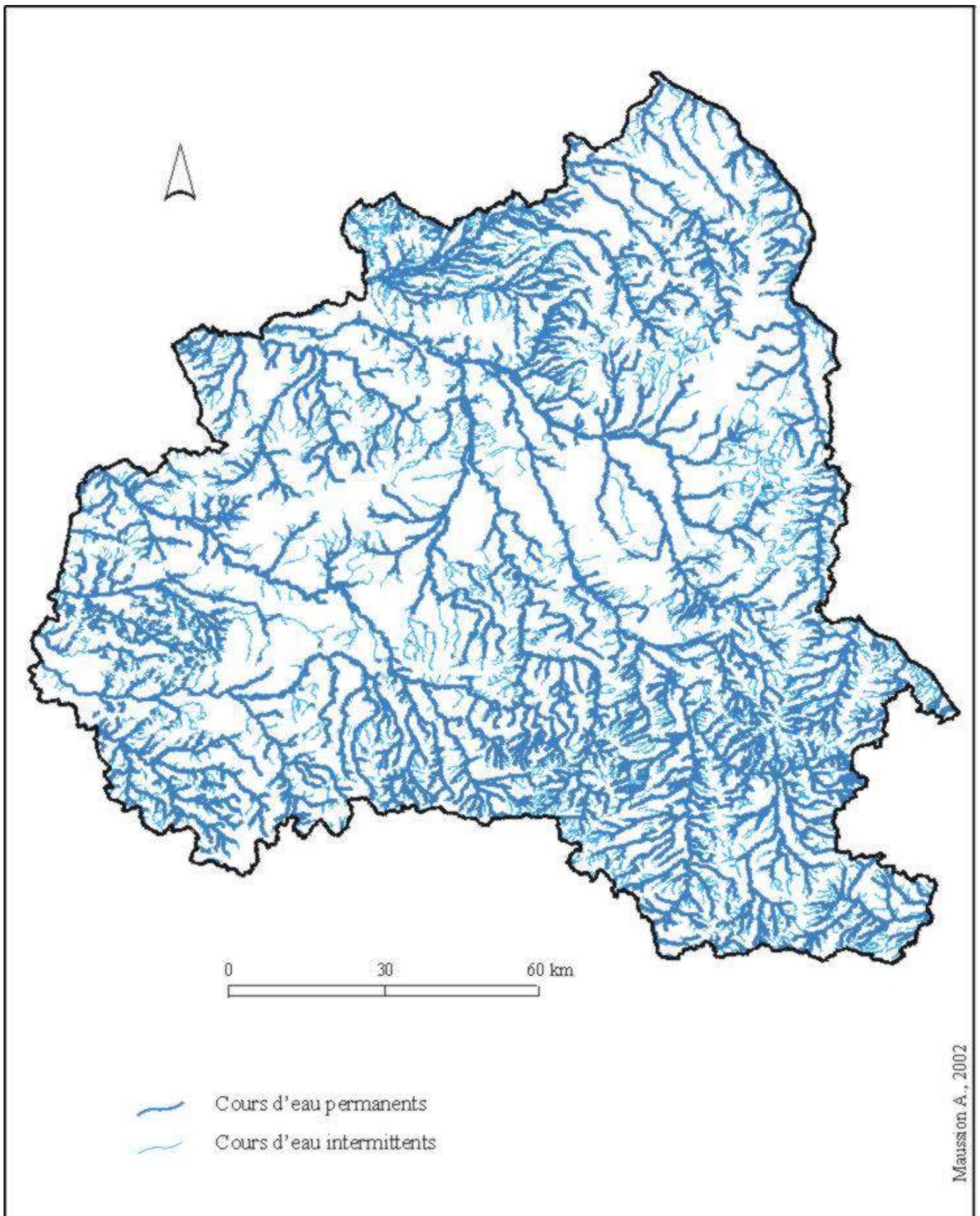


Fig. 35 : Le réseau hydrographique hiérarchisé en fonction de la largeur de ses différents tronçons (d'après la "BD Carto" de l'IGN).



Mausson A., 2002

Fig. 36 : Le réseau hydrographique, en fonction de la permanence ou de l'intermittence de ses différents tronçons (d'après la "BD Carto" de l'IGN).

2.1.2. Les bassins versants

Le réseau hydrographique *stricto sensu* (largeur, quantité d'eau, vitesse d'écoulement, courants) est difficilement dissociable de certains autres phénomènes ou caractéristiques du milieu avec lesquels il interagit en permanence : relief, régime des précipitations... C'est à travers la notion de bassin versant que l'ensemble de ces phénomènes physiques, climatiques, hydrologiques ou biologiques sont le plus souvent appréhendés. Pour terminer, nous avons donc souhaité élargir notre description du réseau hydrographique et du paysage qu'il traduit par la délimitation - réalisable sous "Arcview" à partir d'un modèle numérique de terrain (la "BD Alti" de l'IGN) - des bassins versants existants.

Rappelons tout d'abord, grâce à une définition empruntée au site internet du Cemagref, ce qu'est un bassin versant : "L'ensemble des terres qui recueillent les eaux de pluie pour les concentrer dans la rivière constitue le bassin versant.(...) Il n'y a pas un bassin versant mais une multitude de bassins versants qui s'emboîtent les uns dans les autres.(...) Ainsi, le "grand" bassin versant d'un fleuve recouvre l'ensemble des bassins versants de ses affluents, du "chevelu" à la rivière secondaire."

Pour réaliser une carte des bassins versants d'un territoire, le SIG "Arcview" calcule d'abord les directions d'écoulement pour chaque pixel du MNT (modèle numérique de terrain), puis crée un thème correspondant aux zones d'accumulation de ces écoulements. À partir de ces données, les limites des bassins versants pourront être restituées par le logiciel, à condition qu'on lui indique un seuil (nombre minimal de pixels pris en compte dans la définition des bassins versants). En effet, comme le souligne la définition ci-dessus, il existe de très nombreux bassins versants emboîtés les uns dans les autres : ainsi la zone étudiée appartient tout entière à celui de la Loire, mais elle regroupe également une multitude de bassins réduits associés à chaque ruisseau du territoire biturige. Ici, par exemple, la définition d'un seuil de 10 000 pixels nous a permis de nous situer à une échelle intermédiaire correspondant aux bassins des rivières du territoire ainsi que des principaux ruisseaux qui en constituent les affluents.

La carte obtenue (fig. 37) permet de visualiser les superficies des différents bassins versants ainsi délimités pour l'ensemble du territoire biturige. Ces superficies varient sensiblement d'une région naturelle à l'autre. Ainsi, dans la Montagne bourbonnaise et dans le Bocage et la forêt de Tronçais, les bassins versants sont nombreux et relativement limités en superficie. Au contraire, la Sologne ou le Pays-Fort / Sancerrois en comptent d'assez étendus : le plus vaste d'entre eux, situé en Sologne et associé à un affluent de la Sauldre, atteint plus de 230 km². Dans la mesure où la plupart des bassins versants "débordent" largement

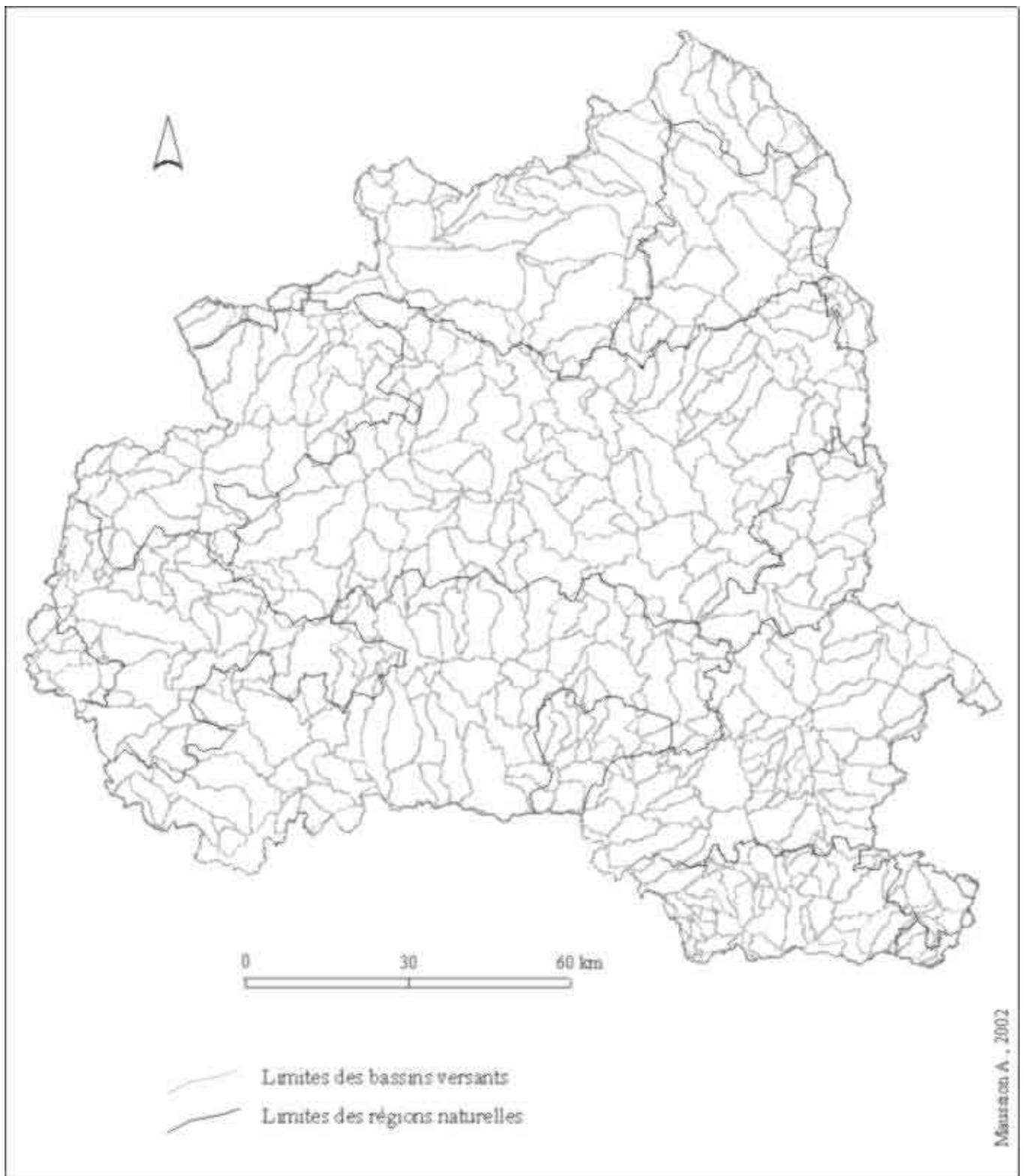


Fig. 37 Carte des bassins versants réalisée, sous Arcview, à partir du modèle numérique de terrain ("BD Alti del'IGN).

d'une région sur l'autre, nous n'avons pu calculer qu'assez approximativement les superficies moyennes par région naturelle. Les résultats obtenus (tabl. 11) confirment cependant ces premières impressions cartographiques.

Régions naturelles	Superficies moyennes (en km ²)
Bocage et forêt de Tronçais	23
Boischaut nord	35
Boischaut sud	28
Brenne	45
Champagne berrichonne	43
Montagne bourbonnaise	13,5
Pays-Fort et Sancerrois	68
Sologne	56
Vallée de Germigny	41

Tabl. 11: Superficies moyennes des bassins versants par région naturelle.

Nous avons également réalisé - avec un seuil nettement plus réduit (500 pixels) - une seconde base relative aux bassins versants afin de disposer d'un document correspondant à une échelle plus adaptée aux comparaisons avec le semis des habitats ruraux gallo-romains (cf. 4ème partie, chap. 2, § 2.1.2.3).

2.2. Les voies terrestres

Dans le cadre du "PCR - Berry", une carte du réseau des voies romaines a été dressée par L. Laüt. Cette dernière a procédé au dépouillement de nombreuses sources documentaires, rassemblant à la fois des informations linéaires et des informations ponctuelles (Buchsenschutz, Dumasy 2001 : 301 ; Batardy *et al.* 2001 : 110-111). Les premières, plus ou moins fiables, concernent le parcours des voies (observations de terrain, traces relevées par photo-interprétation, hypothèses de parcours proposées dans divers ouvrages). Les informations ponctuelles correspondent, quant à elles, aux vestiges archéologiques proprement dits. Au terme de cette enquête, L. Laüt a pu digitaliser le réseau viaire en distinguant les voies principales des voies secondaires, ainsi que les parcours attestés des parcours supposés (fig. 38 et 39). Les voies importantes relient entre eux les chefs-lieux de cité ; elles traversent le territoire biturige selon une direction nord-est / sud-ouest (pour la voie Sens / Limoges) ou nord-ouest / sud-est (pour les voies Tours / Autun et Poitiers / Clermont-Ferrand). Les axes les plus importants, ainsi qu'un certain nombre d'agglomérations ou d'étapes routières qui les jalonnent, sont mentionnés sur des itinéraires antiques (fig. 40).

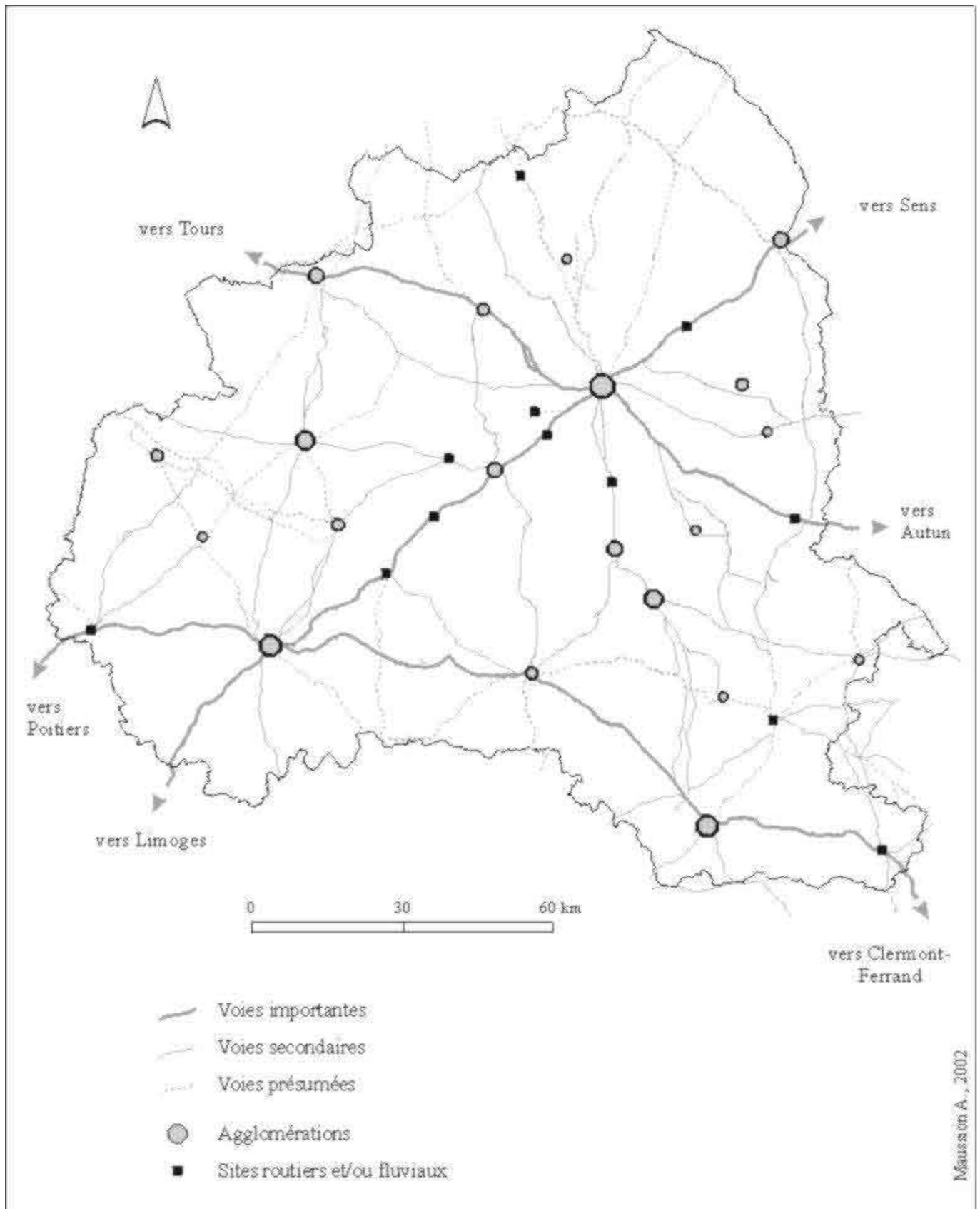


Fig. 38 : Le territoire biturige et son réseau viaire (d'après L. Lait).

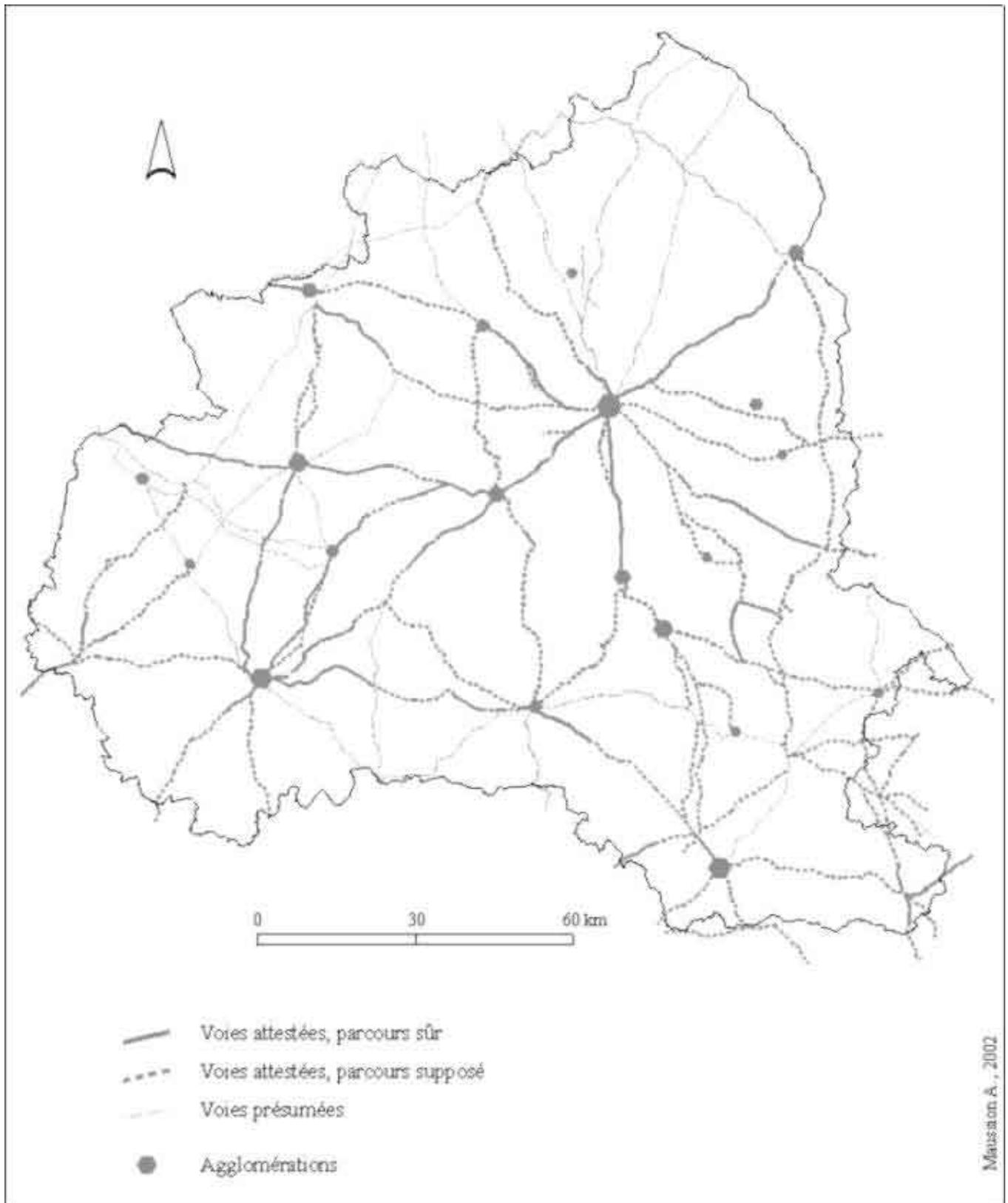


Fig. 39 : L'état des connaissances sur le réseau viaire biturige (d'après L. Laüt)

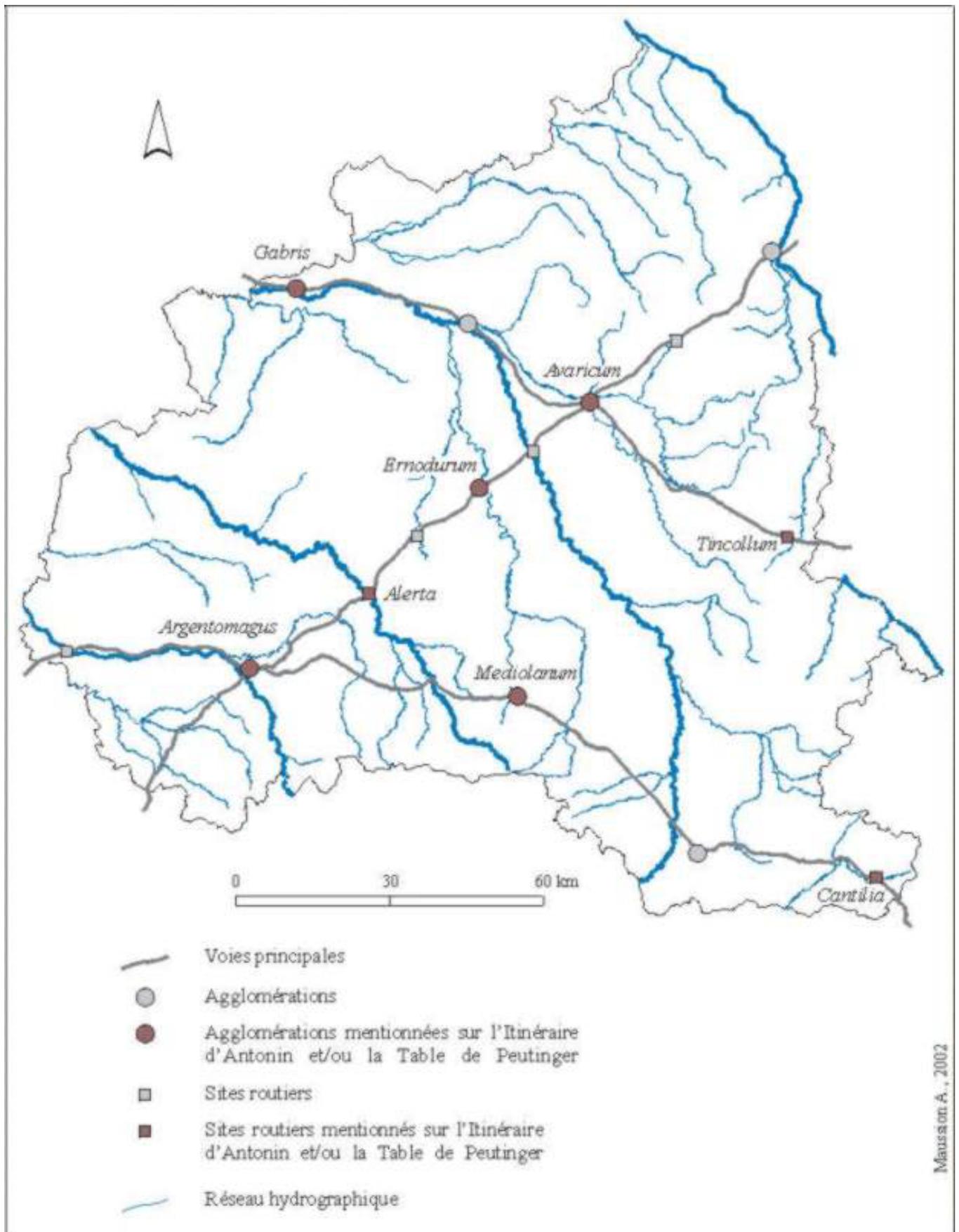


Fig 40 : Les agglomérations et étapes routières bituriges mentionnées sur la Table de Peutinger et/ou sur l'itinéraire d'Antonin.

Des voies secondaires complètent ce réseau globalement organisé en étoile. Le réseau routier paraît dense à proximité de certaines agglomérations, plus lâche en d'autres points du territoire. Reste que l'on connaît mal le "chevelu" complémentaire correspondant aux nombreux chemins de desserte des habitats ruraux et des parcelles agricoles.

Dans son état actuel, cette carte restitue 2 565 kilomètres de voirie antique dont 39 % correspondent à des tronçons présumés (fig. 41). Quant aux voies attestées, 31 % d'entre elles sont associées aux tronçons des axes les plus importants du réseau. Signalons, pour finir, que les tronçons dont les parcours sont sûrs (connus de façon certaine par l'archéologie) représentent 417, 5 kilomètres.

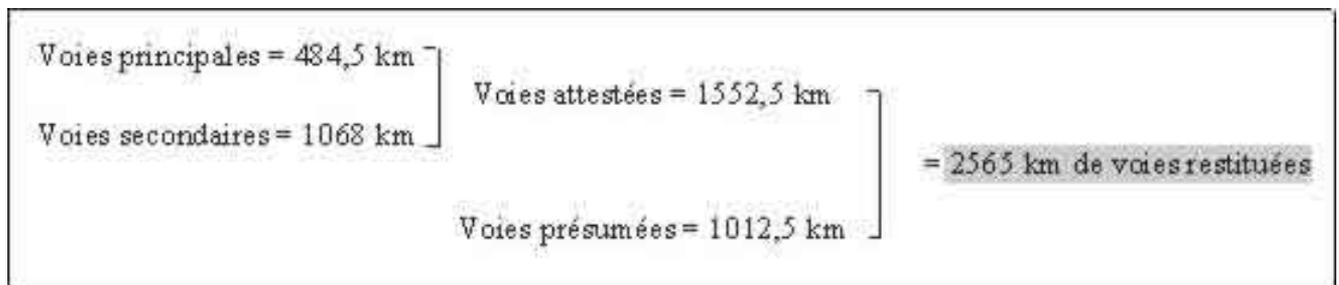


Fig. 41 : Nombre de kilomètres de voies antiques en fonction de leur niveau de connaissance et de leur importance.

3. Les thèmes de polygones

Après les semis de points et les éléments de type linéaire, il faut évoquer enfin les bases de données qui correspondent à des éléments cartographiés sous forme d'entités surfaciques. Intégrées et gérées sous "Arcview", diverses cartes thématiques constituées de polygones ont effectivement pu être mises en œuvre dans l'analyse spatiale.

3.1. Les thèmes concernés

Il s'agit essentiellement de cartes correspondant à la description du milieu physique, tel qu'il est accessible et descriptible de nos jours : carte géologique (fig. 16), carte pédologique (fig. 18), carte de la végétation actuelle (fig. 5 et 15),

etc. D'autres cartes correspondent, quant à elles, à des polygones représentant les entités administratives actuelles : carte des communes (fig. 3), carte des régions naturelles (fig. 4)... Quelques cartes n'existaient pas en tant que telles, mais ont pu être générées grâce au Système d'Information Géographique (à partir du modèle numérique de terrain) : la carte des pentes (fig. 13) et celle des orientations (fig. 14), notamment. Enfin, nous avons enrichi les bases de données disponibles en numérisant nous-mêmes un certain nombre de données spécifiques, comme les formations de limons de plateaux en Champagne berrichonne (fig. 141), ou les surfaces correspondant à des vignes au XVIIIème siècle (à partir de la "carte de Cassini") (fig. 189).

Ces diverses bases de données présentent plusieurs intérêts. Elles offrent, tout d'abord, des fonds de cartes variés qui peuvent s'avérer utiles : les cartes des entités administratives permettent, par exemple, de se repérer géographiquement à l'intérieur du territoire biturige et de pouvoir localiser les phénomènes repérés ; la carte de la végétation peut permettre, quant à elle, d'observer les relations entre formations végétales actuelles et conditions de repérage des sites archéologiques ; etc.

De plus, dans la mesure où l'on souhaite dépasser le stade de la simple observation subjective des cartes, une approche plus poussée, plus fine et plus objective nous est permise, grâce aux diverses quantifications réalisables à partir de ces fonds. Le calcul des superficies des polygones, en fonction de leurs attributs, permet de mettre en évidence les caractéristiques du milieu physique, aussi bien pour l'ensemble du territoire que pour des régions naturelles données.

3.2. Caractérisation du milieu physique

Par "milieu physique", on s'attachera ici à décrire les éléments du paysage qui ont été, *a priori*, les plus stables dans le temps. Il importe cependant de garder à l'esprit - et cela a notamment été souligné dans le cadre du projet *Archaeomedes* (Favory, van der Leeuw 1998) - que la stabilité de certains de ces éléments reste relativement hypothétique. Aux échelles de temps qui nous intéressent ici, on sait par exemple que, sauf événement exceptionnel, les substrats ont peu de chance d'avoir subi des modifications, alors que les formations superficielles sont tout à fait susceptibles d'en avoir connues. Le réseau hydrographique peut également avoir été relativement transformé, notamment du fait de la canalisation de certaines rivières.

3.2.1. Les altitudes

À l'intérieur d'un territoire comme celui des *Bituriges Cubi*, il est raisonnable d'envisager que le relief n'a pas subi d'évolution marquante depuis l'Antiquité gallo-romaine.

Les altitudes représentées sur le territoire biturige s'échelonnent de 54 mètres jusqu'à 765 mètres au dessus du niveau de la mer. Afin de définir les caractéristiques altimétriques du territoire biturige, nous avons quantifié, à partir de la "BD Alti" de l'IGN, les différentes altitudes en définissant des paliers de 50 mètres.

Les altitudes relativement basses sont majoritaires à l'intérieur de la région étudiée (fig. 42). L'histogramme obtenu permet, en effet, de constater que les altitudes les mieux représentées sur le territoire sont celles comprises entre 100 et 200 mètres NGF. À elles seules, ces deux classes (de 100 à 150 mètres, et de 150 à 200 mètres) correspondent à plus de 57 % des altitudes du territoire. Lorsque l'on regroupe les trois classes les plus représentées (de 100 à 150 mètres, de 150 à 200 mètres et de 200 à 250 mètres), on atteint plus de 74 % de l'ensemble du territoire.

Pour résumer, on peut donc conclure en disant qu'environ les trois-quarts du territoire sont caractérisés par des altitudes comprises entre 100 et 250 mètres au dessus du niveau de la mer.

Lorsque l'on détaille région naturelle par région naturelle, on s'aperçoit que certaines d'entre elles possèdent des caractéristiques altimétriques relativement proches. La Sologne, la Brenne, le Boischaut nord, ainsi que la Vallée de Germigny et la Champagne berrichonne sont caractérisées par exemple par des altitudes relativement basses (fig. 43). Il s'agit de régions naturelles qui sont assez plates, même si l'histogramme montre que la Champagne berrichonne culmine au-delà de 400 mètres NGF dans sa partie orientale.

Au contraire, d'autres régions naturelles comme le Sancerrois, le Boischaut sud, la Marche, le Pays de Tronçais et la Montagne bourbonnaise, sont marquées par des dénivelés plus conséquents. À part le Sancerrois, il s'agit d'ailleurs, de façon assez logique, des régions naturelles situées sur le pourtour méridional du territoire, et appartenant donc aux formations métamorphiques des premiers contreforts du Massif Central.

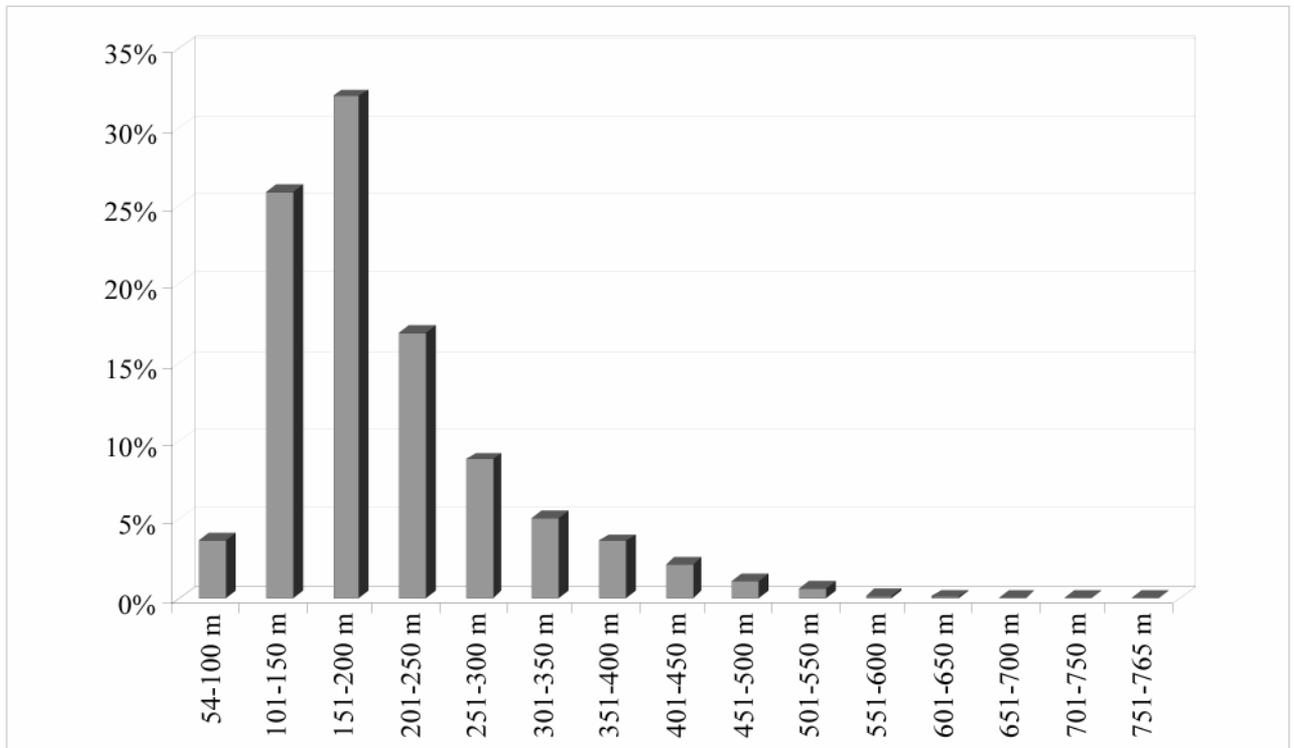


Fig. 42 : Altitudes du territoire biturige.

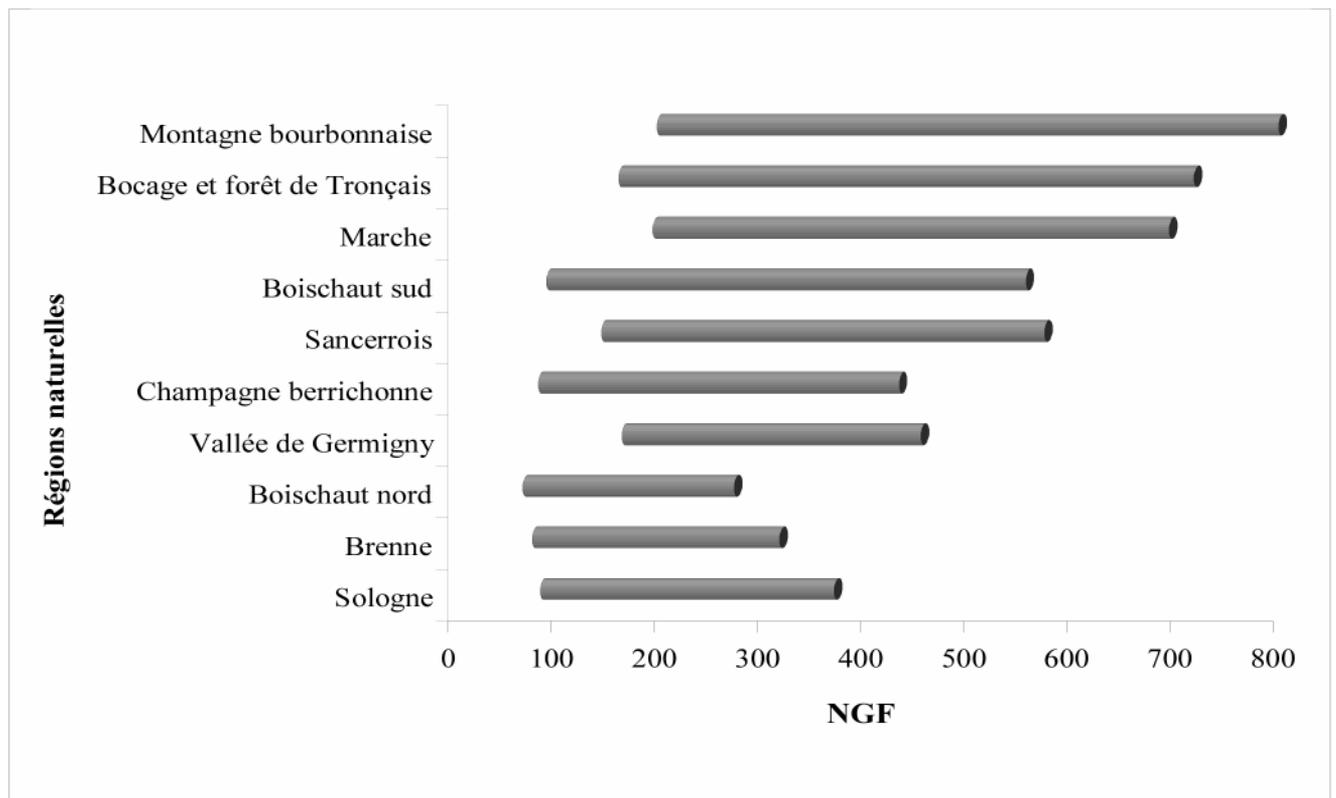


Fig. 43 : Écarts entre altitudes minimales et maximales par région naturelle.

3.2.2. Les pentes

Les dynamiques sédimentaires mises en évidence à l'échelle de la Champagne berrichonne (Vannière 2001 : 152, 267) incitent à penser que les pentes n'ont pas connu non plus de modifications significatives depuis la période gallo-romaine. À partir d'un modèle numérique de terrain (la "BD Alti" de l'IGN), le logiciel "Arcview" peut calculer les valeurs des pentes pour l'ensemble d'un territoire donné. Une fois les résultats obtenus pour l'ensemble de la cité biturige, nous les avons regroupés en classes plus ou moins détaillées : dans la mesure où les effectifs deviennent très négligeables au-delà de 10° de pente, nous avons élaboré un découpage fin entre 0 et 10° (7 classes de pentes), alors qu'au-dessus de ce palier, et jusqu'à 46° de pente, seules trois classes ont été distinguées.

Grâce à l'histogramme élaboré à partir de ces regroupements, il apparaît très clairement que ce sont les pentes très faibles à faibles qui sont les plus nombreuses (fig. 44). Effectivement, si les pentes se répartissent entre 0 et 46° sur l'ensemble du territoire biturige, celles comprises entre 0 et 6° représentent plus de 95 % des pentes en présence. À elles seules, les trois premières classes, c'est-à-dire les pentes comprises entre 0 et 3°, atteignent quasiment 81 % de l'ensemble. Les surfaces que couvrent les fortes pentes sont presque négligeables. En effet, les pentes supérieures à 10° ne représentent même pas 1 % du total (0,99 % exactement).

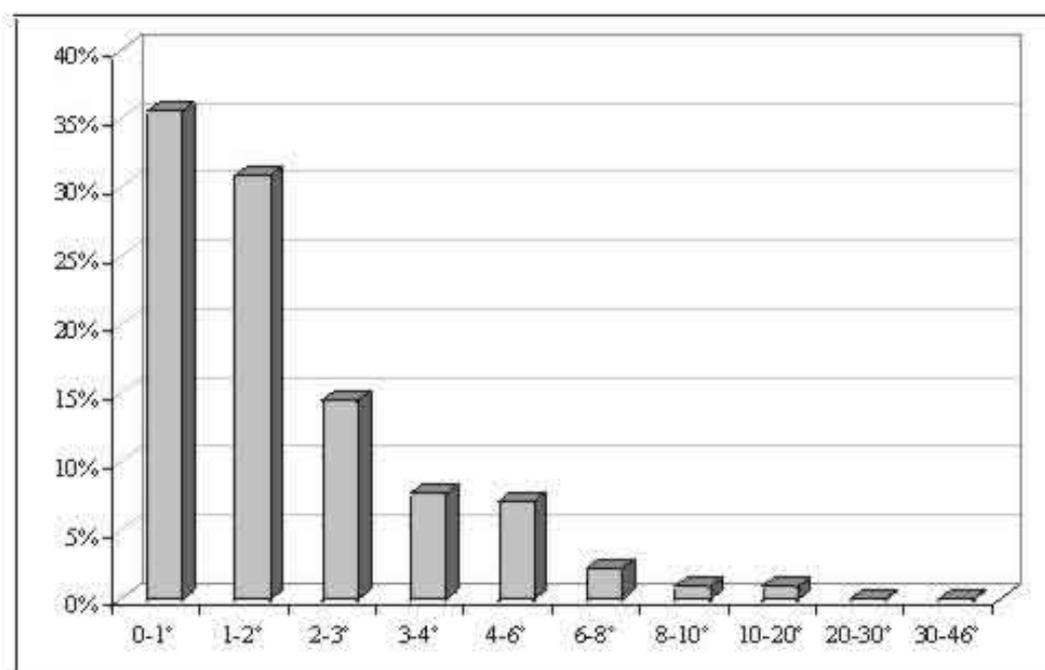


Fig. 44 : Pentes du territoire biturige.

Si l'on s'intéresse au détail de la répartition des pentes pour chaque région naturelle (fig. 45), on note plusieurs tendances. Pour la Brenne, la Champagne berrichonne, la Puisaye et la Sologne, les courbes revêtent un aspect proche de celui de l'histogramme de distribution des pentes pour l'ensemble du territoire biturige. Au sein de ce groupe, soulignons toutefois la prédominance marquée des pentes comprises entre 0 et 1° en Sologne, qui confère à cette région un caractère particulier et original.

Pour d'autres régions (le Pays-Fort et le Sancerrois, le Boischaut nord, le Boischaut sud, la Vallée de Germigny et le Bocage et la forêt de Tronçais), l'aspect des courbes est assez semblable à la répartition des pentes sur l'ensemble du territoire, même s'il faut signaler une inversion dans les proportions entre les classes 0 - 1° et 1 - 2°. En effet, pour ces cinq régions naturelles, ce sont les pentes comprises entre 1 et 2° qui sont les plus nombreuses, alors qu'à l'échelle de l'ensemble du territoire les pentes comprises entre 0 et 1° sont plus répandues. À l'intérieur de ce groupe, de fortes proportions de pentes comprises entre 2 et 8° caractérisent le Pays-Fort et le Sancerrois, ainsi que le Bocage et la forêt de Tronçais, régions où le relief est en effet nettement plus marqué qu'en Boischaut ou dans la Vallée de Germigny.

Enfin, la Montagne bourbonnaise présente, quant à elle, des caractéristiques bien distinctes de ce que l'on observe à l'échelle du territoire. En effet, la classe regroupant les pentes entre 4 et 6° domine ; les pentes supérieures à 2° représentent plus de 78 % de la surface de cette région marquée par le Massif Central et située aux confins méridionaux du territoire biturige.

3.2.3. Les expositions

La stabilité des pentes, au cours du temps, induit également une certaine permanence dans les orientations qui caractérisent ces dernières.

Toujours à partir du modèle numérique de terrain de l'IGN, nous avons calculé les expositions des pentes sur l'ensemble du territoire. Puis, nous avons reclassé ces différentes valeurs, exprimées en degrés, de façon à obtenir une image schématique offrant la répartition des quatre principales orientations par rapport aux points cardinaux : nord = de 315 à 45° ; est = de 45 à 135° ; sud = de 135 à 225° ; ouest = 225 à 315° (fig. 46).

On constate que ce sont les pentes exposées vers le nord qui sont les plus nombreuses sur le territoire biturige puisqu'elles représentent plus de 30 % de l'ensemble des expositions connues (fig. 47). Les pentes orientées vers l'est et vers l'ouest atteignent, pour leur part, des pourcentages relativement proches (respectivement 23 et 25 %), tandis que les orientations vers le sud représentent des surfaces moins importantes avec un pourcentage de 21 %.

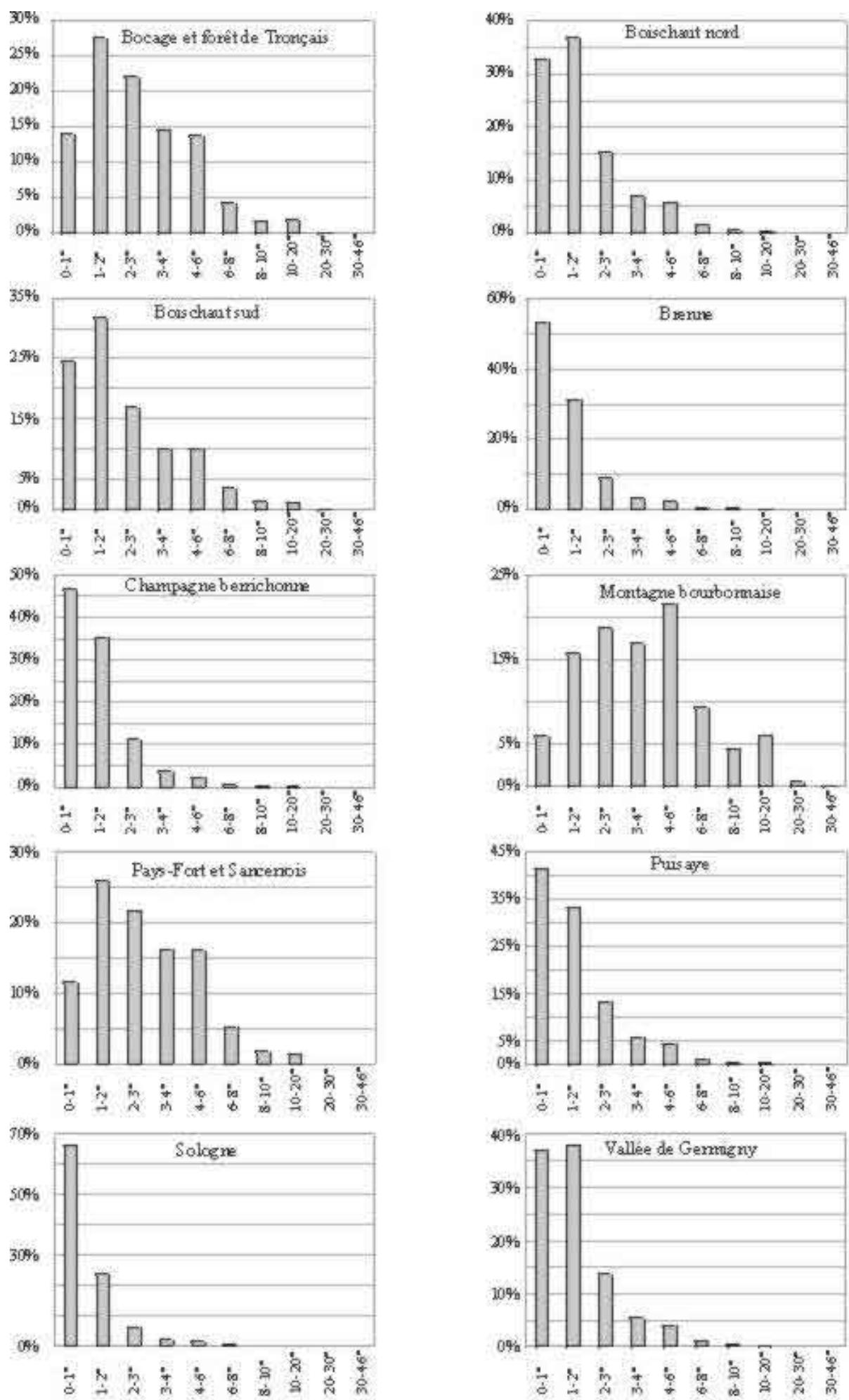


Fig. 45 : Répartition des pentes dans les différentes régions naturelles du territoire biturige.

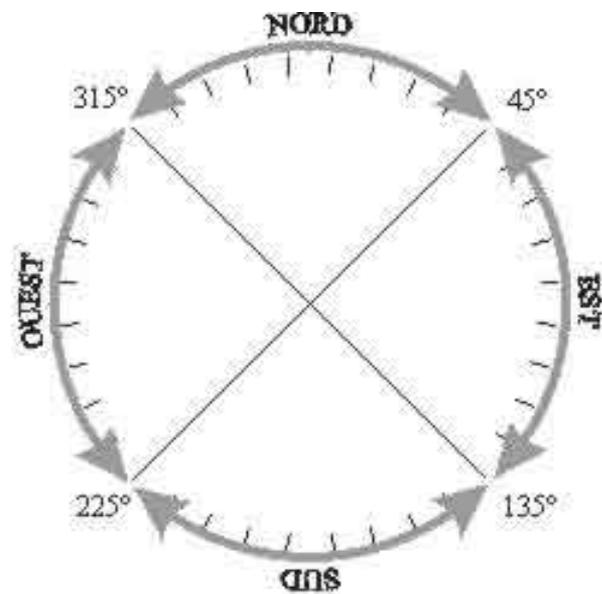


Figure 46 : Découpage des orientations du territoire biturige en fonction des directions des points cardinaux.

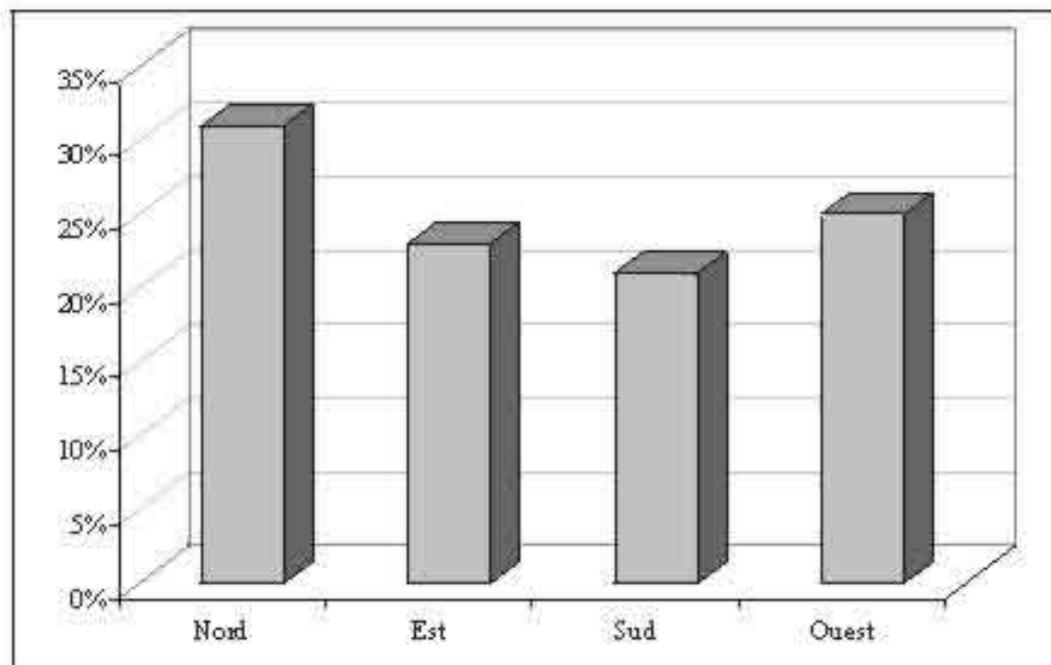


Fig. 47 : Les expositions du territoire biturige.

Nous avons également calculé les pourcentages de ces mêmes quatre grandes orientations au sein des principales régions naturelles (celles qui représentent plus de 2 % de la surface du territoire étudié). Cela permet de constater que, globalement, la tendance constatée à l'échelle du territoire se retrouve, assez logiquement, au niveau des régions naturelles. En effet, pour presque toutes les régions, les orientations au nord dominant alors que celles vers le sud sont minoritaires. Seules deux régions s'opposent à ce schéma : la Brenne où les orientations vers l'est sont minoritaires, et la Sologne avec une majorité de pentes vers l'ouest et une minorité orientées vers l'est. Il est à noter qu'il s'agit d'ailleurs de deux régions relativement marginales, souvent rapprochées l'une de l'autre du fait de la ressemblance de leur paysage actuel (étangs, landes, forêts et sols acides) et de leur faible relief. La quasi-absence de pentes à l'intérieur de ces deux régions (les pentes inférieures à 1° représentent plus de 53 % des pentes de Brenne, et plus de 66 % des pentes de Sologne) est peut-être à mettre en rapport avec ces caractéristiques originales d'expositions.

Outre ces particularités définissant la Brenne et la Sologne, on peut également distinguer quelques légères différences dans les proportions de chaque orientation selon que l'on s'intéresse aux "pays" plutôt plats ou à ceux plutôt vallonnés. En effet, de manière générale, les "pays" plats, comme la Champagne berrichonne, sont caractérisés par des écarts peu marqués entre les différentes proportions. Au contraire, les zones plus vallonnées (Marche, Boischaut sud, Montagne bourbonnaise) sont marquées par des proportions d'orientations vers le nord très dominantes.

3.2.4. Les formations géologiques

Les formations géologiques représentent également l'une des composantes stables du milieu physique. Certes, il est probable que, depuis l'Antiquité, la surface de la roche-mère ait été localement altérée (activités d'extraction : creusement de mines, carrières...), mais les superficies globales des substrats en présence n'ont pu en être modifiées de façon significative pour autant.

L'acquisition auprès du BRGM, dans le cadre du Programme Collectif de Recherches sur "le Berry antique", d'un extrait numérisé de la carte des formations géologiques de la France au 1 000 000ème, permet de comparer l'importance respective des divers substrats en présence sur le territoire étudié.

Sur ce fond, sont cartographiées des formations relatives aux différentes ères géologiques :

- les roches sédimentaires de l'ère Primaire
- de l'ère Secondaire : les grès (du Trias), les marnes du Lias (Jurassique inférieur), les calcaires (du Jurassique), et enfin les formations de sables et argiles ainsi que les argiles à silex (du Crétacé).

- datant de l'ère Tertiaire, diverses formations de sables et argiles (de l'Éocène, du Miocène et du Pliocène) ainsi que les formations de calcaires lacustres du Berry (Oligocène).
- pendant le Quaternaire (depuis le Plio-pléistocène jusqu'à l'Holocène), divers dépôts d'origine variée (grèzes, dépôts éoliens, alluvions).

Une première série de calculs a été réalisée afin de chiffrer les surfaces représentées par l'ensemble de ces formations géologiques. Les roches formées pendant l'ère primaire ont été regroupées de façon à ne former qu'une seule catégorie ("terrains primaires"). De même, pour le Quaternaire, nous avons groupé les dépôts relatifs au Plio-pléistocène, au Pléistocène inférieur, ainsi qu'au Pléistocène moyen et supérieur, alors que ceux datant de l'Holocène ont été individualisés (fig. 48).

On constate que seules six catégories de substrats représentent plus de 5 % de l'ensemble du territoire biturige :

- les calcaires du Jurassique : à l'échelle du territoire, il s'agit de la plus importante proportion. Elle est d'ailleurs conforme à la logique, puisque la Champagne berrichonne - majoritairement associée à ces formations calcaires - représente quasiment un quart du territoire biturige.
- les sables et argiles de l'Éocène
- les argiles à silex du Crétacé
- les dépôts du Quaternaire
- les grès du Trias
- les marnes du Lias

Le reste du territoire est partagé entre diverses formations sédimentaires (terrains primaires, calcaires lacustres, dépôts fluvio-lacustres, sables et argiles ou alluvions holocènes), ainsi que métamorphiques et magmatiques (diorites, gabbros, granites, leucogranites, roches granitoïdes, migmatites, paragneiss ou encore orthogneiss).

Afin de simplifier les confrontations entre le fond géologique et les informations archéologiques, il nous a paru utile d'opérer des regroupements supplémentaires afin d'obtenir des catégories moins nombreuses et représentées par des valeurs plus significatives. Nous avons réalisé une deuxième série de calculs pour obtenir un histogramme simplifié de la géologie du territoire biturige (fig. 49). Ainsi, la catégorie des "roches métamorphiques et magmatiques" regroupe les diorites et gabbros, les granites, le groupe des leucogranites et granitoïdes, les migmatites, et les paragneiss et orthogneiss. De même, les formations de type "sables et argiles" ont été réunies bien que leur dépôt puisse remonter à des époques différentes à l'intérieur des ères secondaire et tertiaire (Crétacé inférieur pour le Secondaire ; Éocène moyen et supérieur, et Miocène pour le Tertiaire).

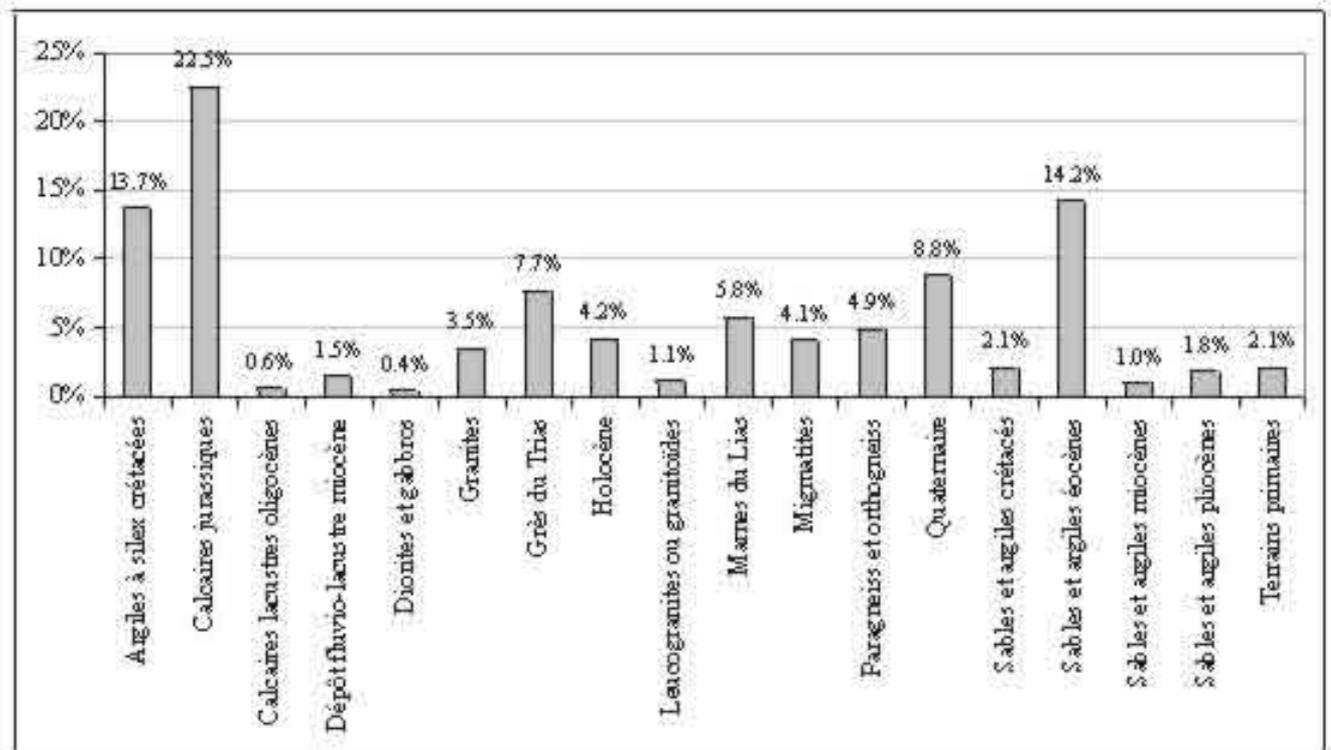


Fig. 48 : Les formations géologiques du territoire biturige.

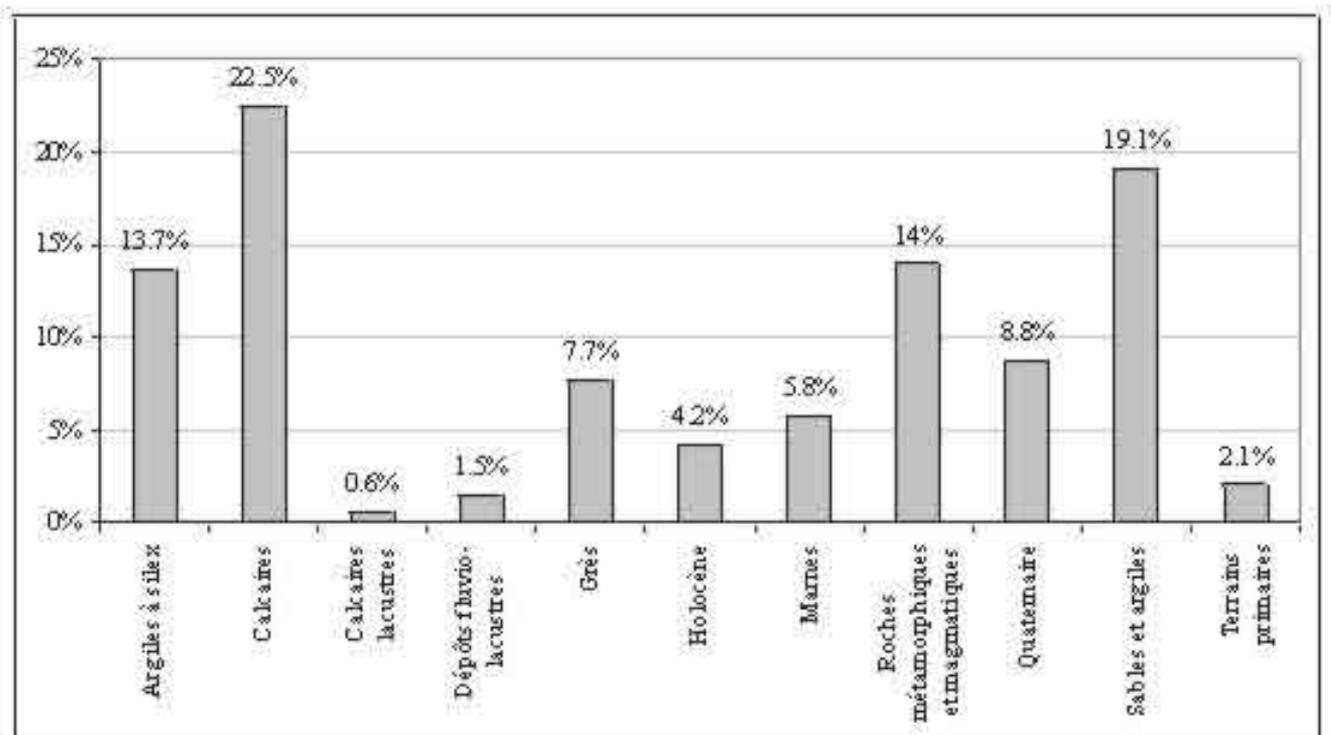


Fig. 49 : Grands types de formations géologiques du territoire biturige.

Une fois ces regroupements en grands types de substrats opérés, on constate que les calcaires jurassiques de Champagne berrichonne correspondent toujours quasiment à un quart de la surface du territoire biturige (22, 5 %). Les formations de sables et d'argiles atteignent, quant à elles, presque 20 % de la surface totale. Viennent ensuite les argiles à silex, ainsi que les roches métamorphiques et magmatiques qui occupent des superficies quasiment équivalentes (respectivement 13, 7 % et 14 %).

Les formations géologiques restantes correspondent à des proportions inférieures à 10 % du territoire biturige, avec des valeurs particulièrement faibles pour les terrains primaires (2, 1 %), les dépôts fluviolacustres du Miocène (1, 5 %) et les calcaires lacustres de l'Oligocène (0, 6 %), et un peu plus élevées pour les dépôts holocènes (4, 2 %), les marnes du Jurassique inférieur (5, 8 %), les grès (7, 7 %) et les formations quaternaires (8, 8 %).

Concernant la répartition géographique de ces diverses formations, les calcaires jurassiques occupent globalement la partie médiane du territoire, associés à des sables et argiles de l'Éocène moyen et supérieur, ainsi qu'à des dépôts quaternaires. Plus au nord, on retrouve essentiellement des formations de sables et argiles, des argiles à silex, ainsi que des dépôts tertiaires (fluviolacustre du Miocène) et quaternaires (Pliopléistocène et Pléistocène). Au sud des calcaires jurassiques, les substrats sont essentiellement marneux et gréseux. La partie la plus méridionale du territoire est, quant à elle, essentiellement constituée de terrains dont l'origine est volcanique. Enfin, les dépôts récents (Holocène) concernent de nombreuses régions du territoire dans la mesure où ils sont souvent liés au réseau hydrographique.

3.2.5. Les sols

Afin de bien distinguer les sols des substrats, rappelons la définition qu'en ont donnée Scheffer et Schachtschabel, reprise par Heinrich et Hergt dans leur *Atlas de l'écologie* (Heinrich, Hergt 1993 : 49) : "un sol est un corps naturel formé à partir d'une roche superficielle qui, sous l'influence d'un certain climat, d'une certaine végétation productrice de litière et d'une certaine population d'organismes, subit certains processus (érosion et minéralisation, décomposition et humification, stratification et diverses recompositions superficielles) qui le transforment".

Si certains de ces processus de transformation et d'évolution peuvent prendre du temps, ils soulignent néanmoins une certaine instabilité des sols. Ces derniers ne sont pas des entités immuables d'un paysage. Il convient donc de préciser que, contrairement aux éléments décrits jusqu'ici, les sols de notre région ont pu connaître un certain nombre de modifications au cours des deux derniers millénaires. Les bouleversements qu'a connus l'agriculture traditionnelle (mécanisation, utilisation d'engrais chimiques, généralisation du drainage...), au

cours du XXème siècle notamment, ont sans doute été à l'origine de transformations majeures d'un certain nombre de propriétés des sols (chimie du sol, hydromorphie...). La nature et l'importance de ces modifications, de même que les zones qu'elles ont touchées, demeurent cependant difficiles à déterminer.

Grâce à la collaboration entre pédologues des Chambres départementales d'Agriculture et archéologues du "PCR - Berry" (cf. 2ème partie, chap. 1, § 6.4), nous disposons à l'heure actuelle d'une carte permettant d'observer la répartition, à travers une grande partie du territoire biturige, de onze types de sols :

- les zones urbaines sans données
- les zones alluviales et colluviales
- les zones caillouteuses
- les zones humides
- les zones de sables acides
- Les sols médiocres, lourds et hydromorphes
- les sols médiocres et lourds
- les sols riches, lourds et hydromorphes
- les sols riches et lourds
- les sols riches, légers et hydromorphes
- les sols riches et légers

Ces différentes classes ont été constituées par regroupement selon les diverses caractéristiques de structure, de texture et d'hydromorphie qui peuvent jouer un rôle limitant dans le cadre d'une agriculture de type traditionnel (non mécanisée et dépourvue d'engrais chimiques). Seule la première classe (voir liste ci-dessus) ne découle pas de ce principe, puisqu'elle correspond aux zones actuellement urbanisées, qui n'ont donc pas pu faire l'objet d'observations de la part des pédologues. Elle correspond plus aux "indéterminés" qu'elle ne constitue un type à part entière. Pour cette raison, nous avons choisi de l'éliminer des calculs de superficies tendant à caractériser le territoire du point de vue pédologique. Signalons simplement que ces surfaces de zones urbanisées représentent 4 % de l'ensemble des données d'ordre pédologique. Quant à la classe des zones alluviales et colluviales, si les remaniements sédimentaires récents qui la caractérisent empêchent d'en connaître les potentiels agricoles anciens, elle a néanmoins été conservée dans les calculs. En effet, elle nous paraît regrouper des sols qui - malgré cette lacune dans l'information - forment un groupe cohérent du point de vue des situations (bas de pentes, zones alluviales des cours des rivières...) et de la mise en valeur possible (sols meubles relativement favorables).

Rappelons enfin que les résultats obtenus, concernant les superficies couvertes par les différents sols, ne reflètent pas l'ensemble du territoire, mais la zone pour laquelle les données pédologiques ont pu nous être fournies par les Chambres d'Agriculture (fig. 17 et 18). Cette couverture concerne huit régions naturelles du territoire biturige (fig. 50).

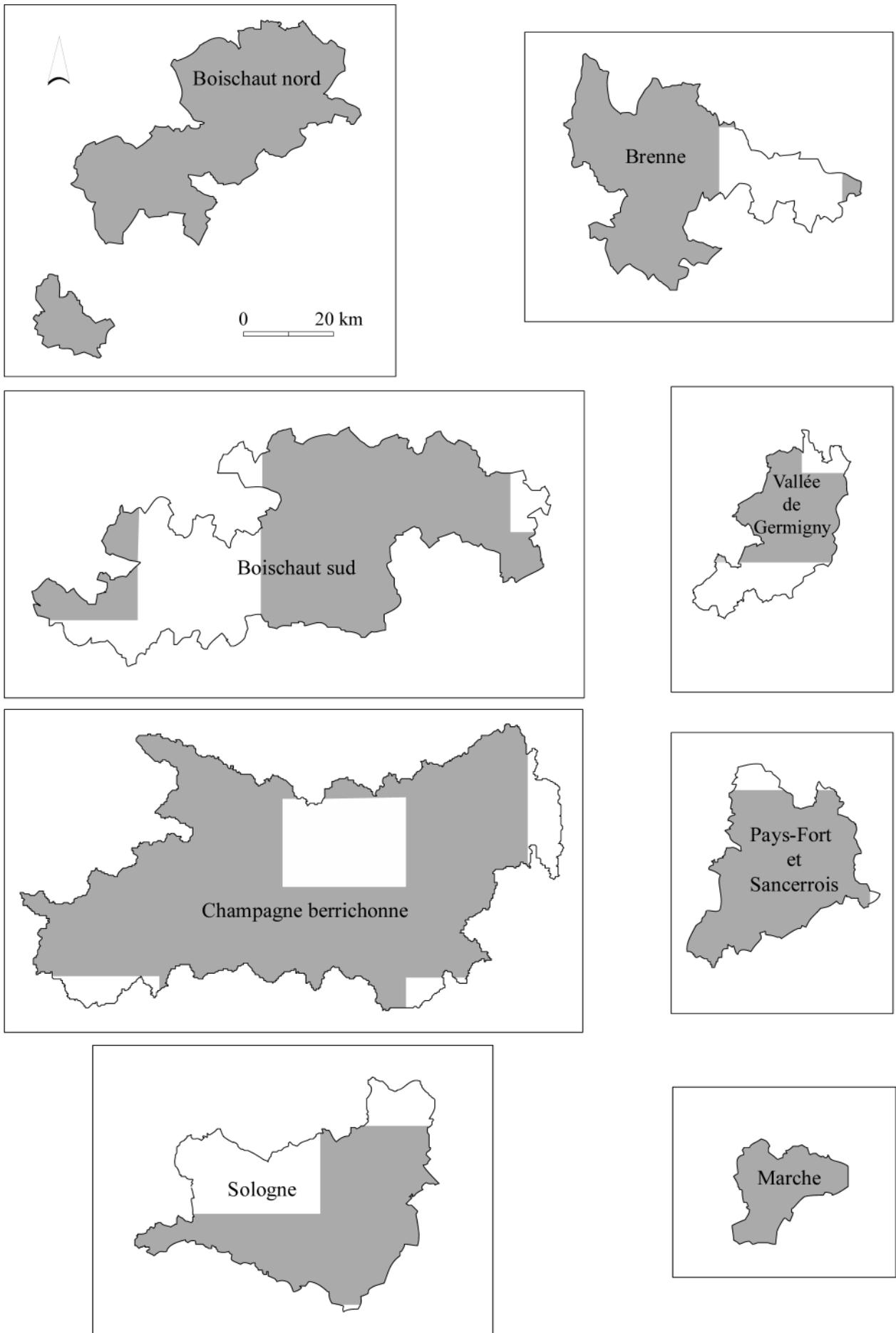


Fig. 50 : Les régions naturelles concernées par les données pédologiques : localisation des zones couvertes.

Les superficies calculées pour les différents types de sols (fig. 51) permettent de constater que ce sont les sols riches, légers et hydromorphes qui couvrent la surface la plus importante, à l'intérieur de la zone renseignée du point de vue pédologique. Ils en représentent en effet 29 %, et sont particulièrement présents en Boischaut (nord et sud) (fig. 52), en Brenne (fig. 52), ainsi que dans le Pays-Fort et le Sancerrois (fig. 52).

Viennent ensuite les sols médiocres et lourds, ainsi que les sols riches et légers qui couvrent des superficies approximativement équivalentes (14 % et 13 %). Les premiers sont nombreux en Champagne berrichonne (fig. 52), ainsi que - dans une moindre mesure - dans la Vallée de Germigny (fig. 52) et le Pays-Fort / Sancerrois (fig. 52). Quant aux sols riches et légers, leurs proportions sont particulièrement importantes dans le Pays-Fort / Sancerrois (fig. 52) et dans le Boischaut sud (fig. 52). Enfin, les sols riches et lourds représentent, quant à eux, 11 % du total, et on les retrouve notamment en Champagne berrichonne (fig. 52) ainsi que dans la Marche (fig. 52).

Les classes de sols restantes sont caractérisées par des proportions inférieures à 10 % de la zone renseignée sur le plan pédologique. Il s'agit des zones alluviales et colluviales (qui occupent entre 5 et 15 % des différentes régions naturelles), des terres riches, lourdes et hydromorphes (avec de fortes proportions dans la Vallée de Germigny et dans la Marche), des zones caillouteuses (Brenne), des zones humides (Sologne et Brenne), des zones de sables acides (Sologne), et des sols médiocres, lourds et hydromorphes (Vallée de Germigny).

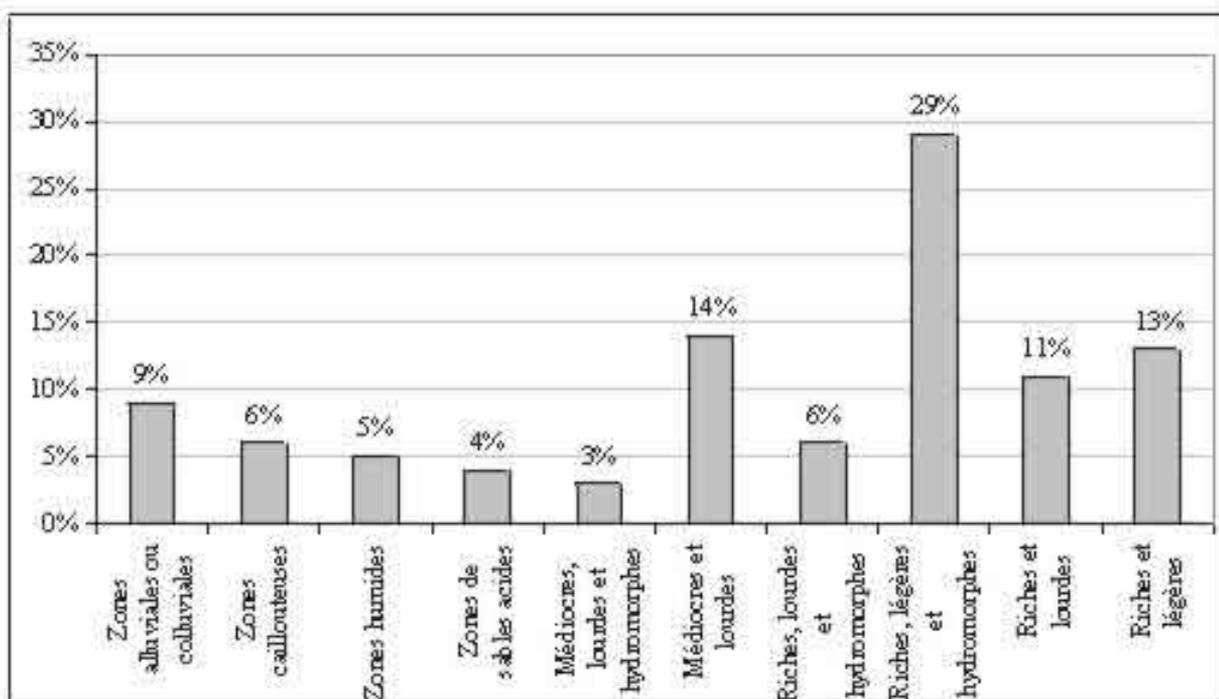


Fig. 51 : Les classes de sols représentées sur le territoire biturige.

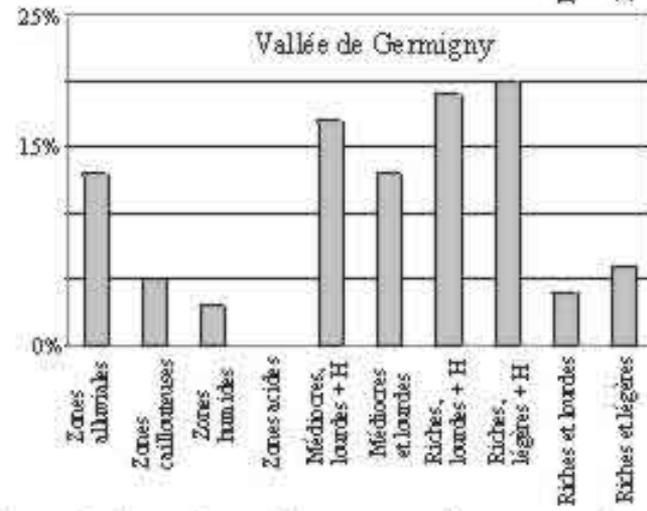
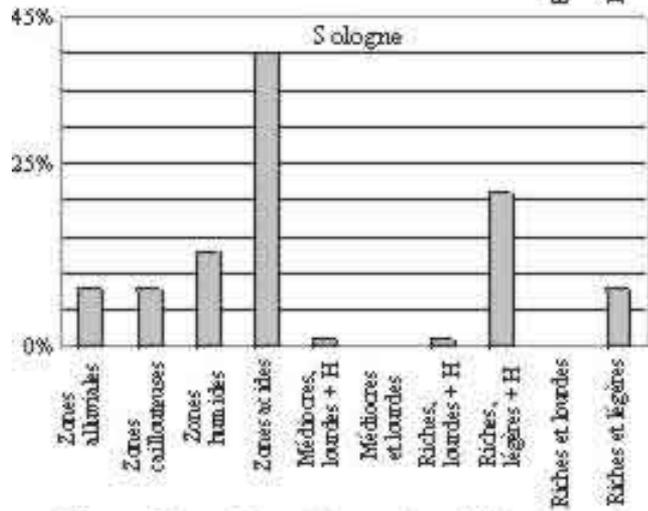
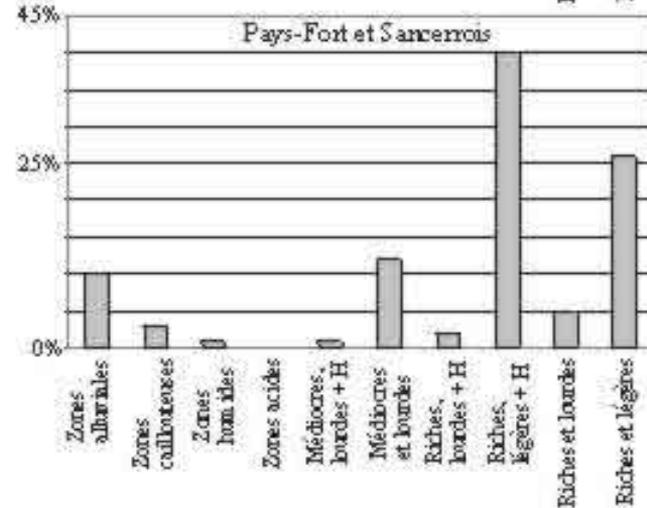
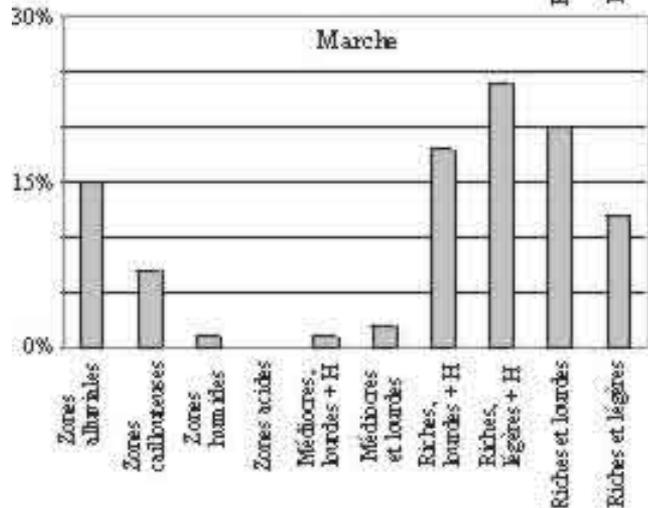
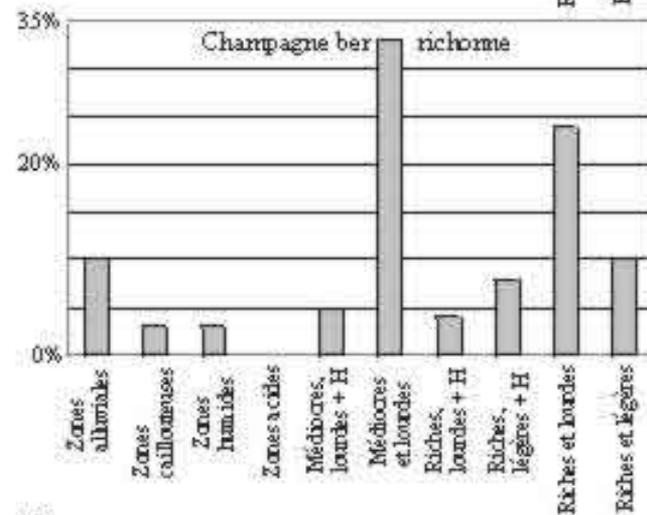
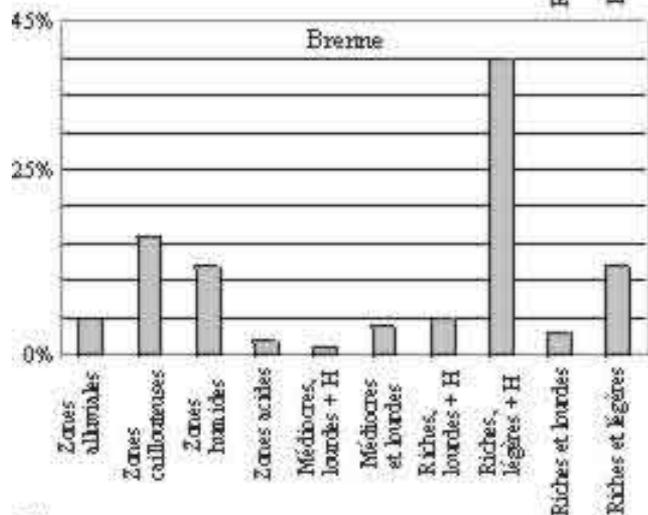
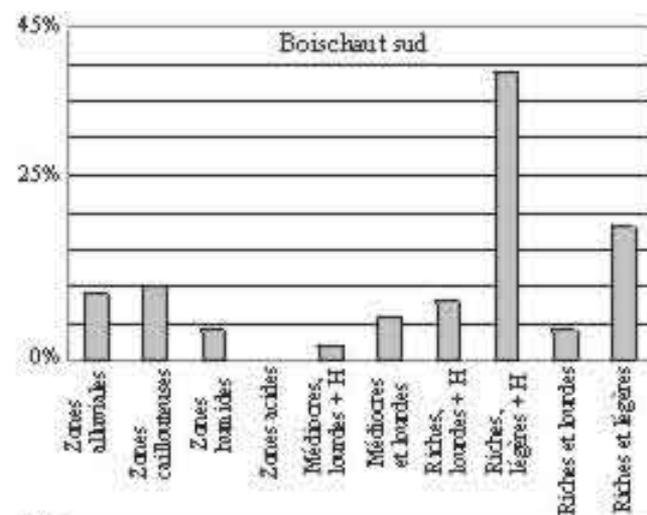
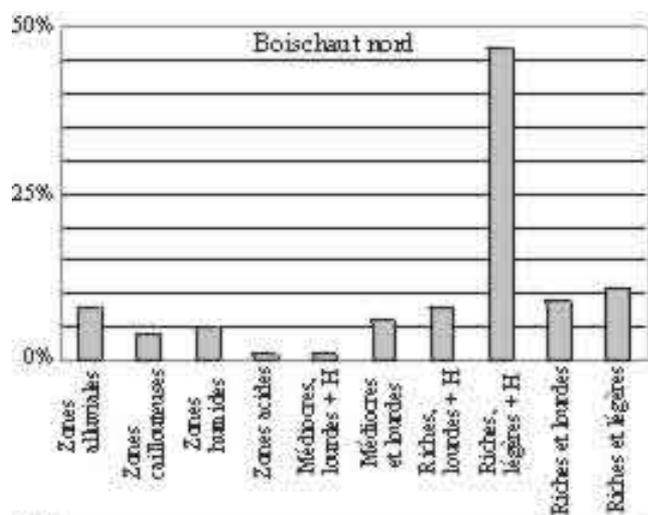


Fig. 52 : Répartition des différentes classes de sols dans les régions naturelles concernées.

L'approche quantitative réalisée à partir de ces différents thèmes de polygones aide donc bien à se représenter la géographie générale du territoire biturige, soulignant à la fois l'existence de larges unités de paysage et de nombreux particularismes locaux.

La poursuite - vers une dimension historique - de cette démarche de géographie quantitative passe par la comparaison entre eux du plus grand nombre possible de thèmes et la confrontation avec les données archéologiques. Mais avant cela, deux points doivent encore être abordés. En effet, au-delà de ces informations linéaires ou surfaciques qui aident à mettre en place le cadre spatial de notre étude, d'autres données plus impalpables, moins aisément cartographiables, doivent également être évoquées. De façon à offrir le cadre géographique - et paléogéographique - le plus précis à nos analyses spatiales, il convient effectivement d'achever la description de l'espace étudié en lui donnant une consistance végétale et climatique.

3.2.6. La végétation

Dans la région que nous étudions, même si certaines études ont localement permis d'obtenir des informations concernant la végétation aux époques gauloise et gallo-romaine, les analyses palynologiques demeurent encore trop rares. Nous tenterons cependant de décrire le cadre général du paysage végétal à l'intérieur du territoire biturige, en nous appuyant essentiellement sur les résultats de quelques diagrammes polliniques disponibles. Les gisements - le plus souvent tourbeux - qui ont pu faire l'objet de ces analyses palynologiques, se répartissent principalement en Champagne berrichonne (fig. 53). Nous évoquerons principalement :

- deux diagrammes réalisés par N. Planchais (cf. 2ème partie, chap. 1, § 5.1) sur les tourbières de Rians (Cher) et de Mur-de-Sologne (Loir-et-Cher) (Planchais 1970, 1971).
- une étude menée sur la vallée du Fouzon (Cher), à l'occasion de la fouille du site de *La Tuille* à Nohant-en-Graçay (Deloze, Gauthier 1996).
- à partir des opérations de carottage que nous avons mises en place (cf. 2ème partie, chap. 1, § 5.3, 5.4), deux diagrammes établis par É. Gauthier (au laboratoire de Chrono-écologie de Besançon) : Chavannes - *La Loge à Magnard* (Cher) et Saint-Aoustrille - *Marais du Chaumet* (Indre). En effet, sur les huit gisements carottés, seuls ceux de Chavannes et de Saint-Aoustrille offrent à la fois un nombre statistiquement satisfaisant de pollens et la conservation des niveaux qui nous intéressent pour la période romaine, à savoir les niveaux du Subatlantique.

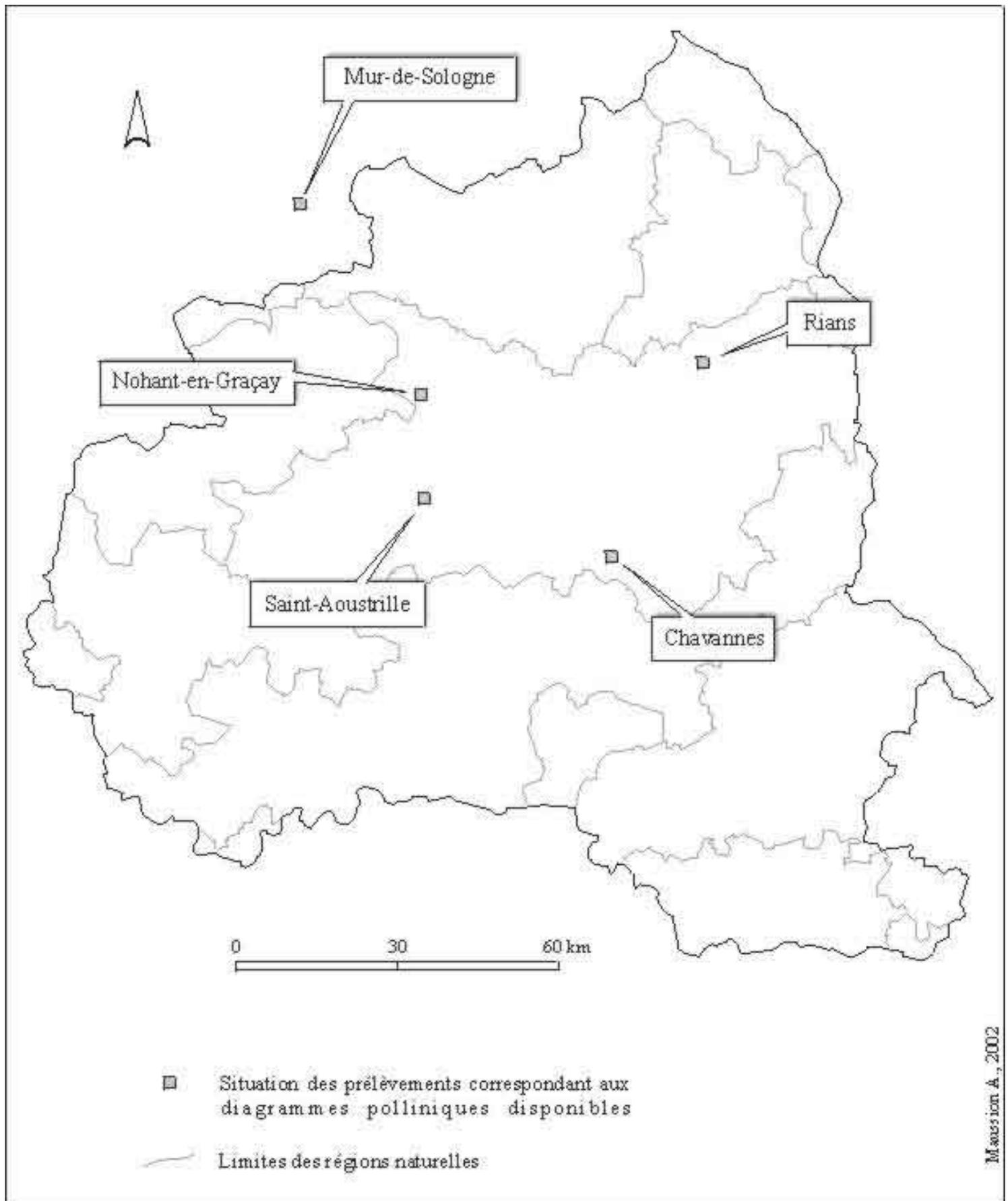


Fig. 53 : Localisation des séquences sédimentaires ayant fait l'objet d'analyses polliniques.

3.2.6.1. Présentation des gisements

La tourbière de Rians (Cher) a été étudiée par N. Planchais (Planchais 1971). La commune de Rians se trouve dans le département du Cher, à une vingtaine de kilomètres au nord-est de Bourges. La tourbière, qui se situe à 160 mètres d'altitude et s'étend sur une trentaine d'hectares, est une tourbière calcaire. La séquence débute au Préboréal et se prolonge jusqu'au Subatlantique, ce dernier n'étant que partiellement représenté. N. Planchais a également réalisé le diagramme de la tourbière acide de Mur-de-Sologne (Loir-et-Cher). Cette dernière se trouve à une dizaine de kilomètres de la limite septentrionale de la cité des *Bituriges Cubi*.

Parallèlement à l'étude archéologique du site de Nohant-en-Graçay - *La Tuille* (Cher), mis au jour dans le fond de vallée du Fouzon, une analyse palynologique a porté sur trois sondages carottés. Ces derniers, alignés perpendiculairement au cours du Fouzon, ont été réalisés légèrement en amont du site archéologique, au niveau de dépôts argilo-tourbeux (Deloze, Gauthier 1996).

C'est la consultation des documents conservés par le Service Régional de l'Archéologie de la Région Centre qui nous a permis de localiser le gisement de Chavannes - *La Loge à Magnard* (Cher). L'existence de cette tourbière a en effet été portée à la connaissance du SRA, quand en 1981, l'extraction de la tourbe a donné lieu à la mise au jour d'artefacts du Néolithique et du Bronze final (matériel osseux, fragments de bois de cerf, silex taillés, tessons). En 1998, suite à notre enquête sur les tourbières, le gisement - situé à 160 mètres d'altitude - a fait l'objet d'un carottage de 4,40 mètres de profondeur. La tourbière se trouve dans le vallon du ruisseau de Chevrier, non loin de la vallée du Cher et au pied du plateau de *La Garenne* (fig. 54 et 55).

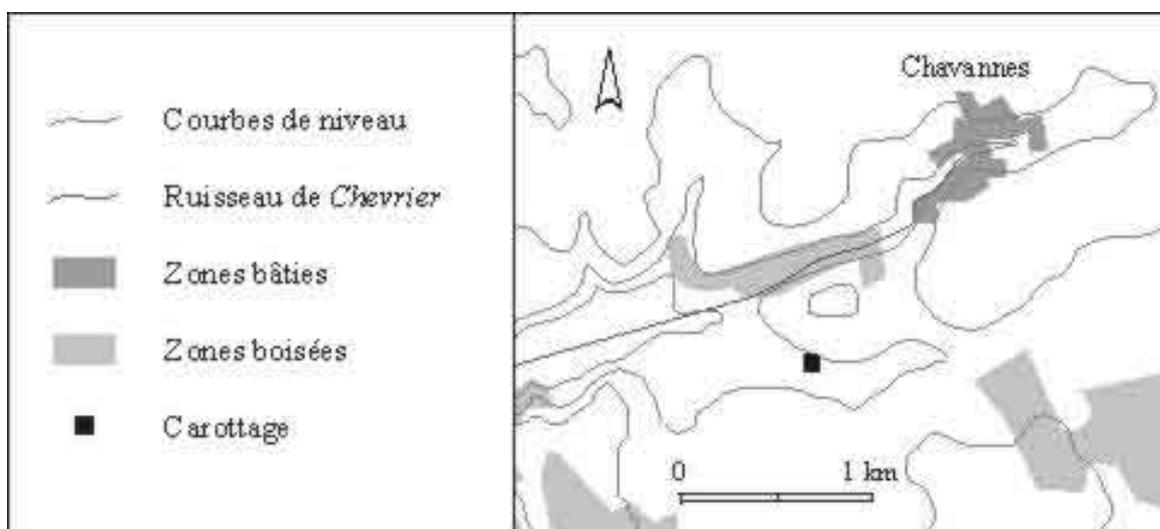


Fig. 54 : Situation des prélèvements réalisés à Chavannes - *la Loge à Magnard* (Cher).



Fig. 55 : Vue de la tourbière de Chavannes - La Loge à Magnard (Cher) (cliché A. Maussion).

Lors de la même campagne de prélèvements, le gisement de Saint-Aoustrille - *Marais du Chaumet* (Indre) a également fait l'objet d'un carottage atteignant 5,70 mètres de profondeur. Cette zone marécageuse - qui a pu être repérée principalement grâce aux cartes topographiques et géologiques - est située à environ 145 mètres d'altitude, non loin d'une source, et appartient à la vallée de la Tournemine (fig. 56).

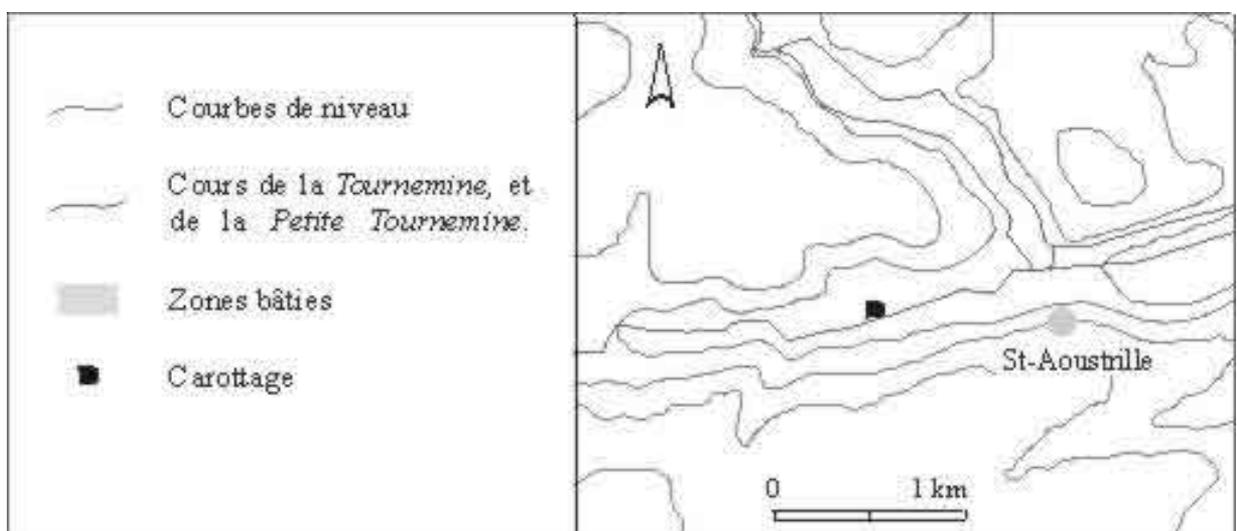


Fig. 56 : Situation des prélèvements réalisés à Saint-Aoustrille - *Marais du Chaumet* (Indre).

Les sites ayant été brièvement présentés, nous évoquerons à présent, à partir de ces différents diagrammes, les principaux résultats et les tendances générales que leur analyse palynologique a permis de mettre en évidence.

3.2.6.2. Résultats

- La mise en place des boisements

Si le Subatlantique retient principalement notre attention par rapport à la période antique, nous sortirons ici un court instant de notre cadre chronologique, afin de nous replacer dans un contexte plus général en évoquant notamment la mise en place des boisements dans la région au cours de l'Holocène.

Le diagramme de Rians permet de constater, au Boréal, la mise en place d'une forêt caducifoliée en remplacement de la forêt de conifères préexistante. D'après N. Planchais, au cours de l'Atlantique, une forêt vraisemblablement assez claire domine, à l'intérieur de laquelle le chêne (*Quercus*) et le noisetier (*Corylus*) deviennent prépondérants (Planchais 1971). On observe un phénomène relativement similaire à Saint-Aoustrille. Le diagramme de Mur-de-Sologne illustre, quant à lui, la phase de boisement de la région par le pin (*Pinus*) lors du Préboréal et l'existence de cette forêt primitive jusqu'à son remplacement, à l'Atlantique, par une forêt à aulne (*Alnus*), chêne (*Quercus*), noisetier (*Corylus*)...

Du point de vue de l'histoire des forêts, si des spécificités locales apparaissent d'un diagramme à l'autre, le schéma global que proposent les analyses de Rians, Mur-de-Sologne et Saint-Aoustrille est celui de la substitution d'une végétation à une autre à la faveur d'une chênaie mixte prospérant à l'Atlantique.

- L'influence de l'homme au Subatlantique

Les traces d'actions humaines et leur impact sur la végétation n'apparaissent massivement qu'au cours du Subatlantique. Dans les diagrammes polliniques, ces traces se manifestent de plusieurs façons :

- la chute des pollens arboréens

Elle est particulièrement sensible à Rians et à Saint-Aoustrille. Les taux importants de pollens de pin (*Pinus*) observés sur ce dernier site ne contredisent nullement l'image d'une forte anthropisation du paysage. En effet, les capacités importantes de dispersion pollinique de ce taxon expliquent sa représentation, et traduisent vraisemblablement l'ouverture du milieu (Vannière 2001).

Les études menées dans la vallée du Fouzon (commune de Nohant-en-Graçay) mettent également en avant une diminution des pollens arboréens au cours de la phase qui correspondrait à la période gallo-romaine ou au Haut Moyen-Âge.

Les auteurs envisagent cette déforestation comme la conséquence d'une mise en pâturage des terres (Deloze, Gauthier 1996 : 215).

D'une manière générale, au Subatlantique, la forêt a été atteinte par d'importants défrichements que suggère également la hausse des taxons indicateurs de la pratique d'une économie agropastorale.

- la présence de pollens de céréales

Si quelques pollens apparaissent sporadiquement dès le Subboréal (notamment à Mur-de-Sologne et à Saint-Aoustrille), de réelles courbes de céréales se développent au Subatlantique dans les diagrammes de Rians et de Mur-de-Sologne. Au Subatlantique, les céréales sont également attestées à Chavannes, à Saint-Aoustrille et à Nohant-en-Gracay.

- les autres plantes cultivées

Vers le sommet des tourbes, on constate la présence plus ou moins importante d'essences dont on peut penser qu'elles ont été cultivées ou du moins que leur croissance a été favorisée par l'homme. Le noyer (*Juglans*) est ainsi attesté à Mur-de-Sologne, à Rians, à Saint-Aoustrille ainsi qu'à Nohant-en-Gracay.

En ce qui concerne la vigne (*Vitis*), il reste difficile de distinguer - à partir de l'examen des pollens fossiles - la vigne cultivée de la vigne sauvage. À Rians, ce taxon, qui n'est plus présent après l'Atlantique, évoque l'existence de vigne sauvage. Au contraire, à Mur-de-Sologne, à Chavannes et à Saint-Aoustrille, on retrouve la vigne dans les niveaux subatlantiques.

- les plantes rudérales

Le Subatlantique est également caractérisé par la présence massive d'un certain nombre de taxons indicateurs de la présence humaine ou d'activités pastorales et agricoles. Ainsi, les trois diagrammes synthétiques de l'article de V. Deloze et A. Gauthier (1996) présentent-ils, pour la phase qui pourrait correspondre à l'époque romaine, une courbe nette correspondant aux herbacées rudérales (*Plantago*, *Rumex*, *Polygonum*...).

Un certain nombre de rudérales liées à l'environnement humain (piétinement, déchets...) caractérisent les diagrammes de Rians, Mur-de-Sologne, Chavannes et Saint-Aoustrille : on retrouve ainsi les Chénopodiacées et *Artemisia* dans le Subatlantique des quatre diagrammes ; le plantain (*Plantago*) à Rians et à Mur-de-Sologne ; la renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*) à Saint-Aoustrille ; les Urticacées à Mur-de-Sologne et à Chavannes...

Des rudérales de lieux pâturés témoignent, quant à elles, d'activités pastorales. L'oseille (*Rumex*) est, par exemple, représentée à Rians, Mur-de-

Sologne et Chavannes, et le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) à Saint-Aoustrille, Chavannes et Rians.

Notons qu'à Mur-de-Sologne, aux courbes quasi-continues de Plantain et d'Oseille vient s'ajouter la présence d'une messicole : le bleuet (*Centaurea cyanus*).

Les diagrammes palynologiques disponibles offrent donc l'image d'un milieu très fortement anthropisé au Subatlantique. Des taxons évoquent une présence humaine importante (*Plantago maj/med*, Chénopodiacées, *Polygonum*, *Artemisia* notamment). Les activités pastorales (*Rumex*, *Plantago lanceolata*) ainsi que l'agriculture (céréales, messicoles...) sont également clairement attestées au cours du Subatlantique. Ces différentes données demeurent cependant difficiles à exploiter en ce qui concerne l'Antiquité romaine. En effet, le Subatlantique couvre l'ensemble des périodes dites historiques, puisqu'il débute autour de 800 av. J.-C. et s'étend jusqu'à nos jours. Or, les diagrammes polliniques dont nous disposons ne permettent pas toujours de cerner clairement la chronologie fine du Subatlantique : nous manquons de datations absolues réalisées sur ces parties des carottages et la dilatation sédimentaire des dépôts subatlantiques n'est pas toujours satisfaisante. Ainsi par exemple à Saint-Aoustrille - *Marais du Chaumet*, le Subatlantique n'est représenté que sur quelques centimètres. Aussi peut-il être utile de comparer les résultats que nous venons de détailler avec ceux d'analyses palynologiques de prélèvements bien datés réalisés sur des sites archéologiques.

L'image que proposent ces quelques analyses correspond globalement à un environnement largement déboisé, comme le montrent pour le site de Levroux (Indre) aussi bien les résultats obtenus pour la période celtique que pour les deux premiers siècles de notre ère. Ce phénomène a également été mis en évidence dans d'autres régions : par exemple, les analyses polliniques effectuées sur des sites archéologiques du nord de la Gaule ont révélé un déboisement bien entamé pendant La Tène finale ; le paysage y est largement ouvert aux abords des sites à la fin de l'Indépendance gauloise comme au cours des deux premiers siècles de notre ère (Defgnée, Munaut 1996 : 326-327).

À Levroux, sur le site du terrain Philippe Rogier, l'analyse de G. Firmin a notamment porté sur un fossé gallo-romain. Cette dernière structure a livré un faible taux de pollens arboréens ; la présence de deux pollens de céréales est également à noter (David 1993 : 28-29).

Sur le site de l'Hôpital local (Levroux), les analyses - réalisées par H. Richard - révèlent également, pour les Ier et IIème siècles de notre ère, un environnement végétal fortement anthropisé (Richard 1997 : 3). Les deux échantillons correspondant aux niveaux Ier-IIème siècles renferment peu de pollens arboréens (20 % pour l'un des échantillons, 16, 3 % pour l'autre). On note également dans l'un ou l'autre, voire dans les deux échantillons, la présence de céréales et de rudérales aussi bien associées aux lieux pâturés (*Rumex*, *Plantago lanceolata*) qu'aux espaces piétinés (Chénopodiacées, *Plantago maj.*,

Artemisia...). Outre ces informations sur le couvert végétal environnant, les prélèvements sur des sites archéologiques apportent souvent de précieux renseignements concernant les activités humaines. Par exemple, à l'Hôpital local de Levroux, les échantillons qui correspondent à l'époque gallo-romaine ont livré de forts taux d'*Humulus/Cannabis* qui, plus qu'ils ne reflètent l'environnement végétal, révèlent surtout la proximité d'activités de rouissage du chanvre (Richard 1997 : 3-4).

Enfin, d'autres analyses archéobotaniques peuvent ponctuellement venir compléter ce schéma général. Nous citerons, à titre d'exemple, l'étude carpologique menée sur le site de la *villa* de Paulnay - *La Pétonnière*. Des macro-restes végétaux y ont en effet été découverts lors de la fouille dirigée par G. Coulon au début des années 1980. L'étude de ces paléo-semences a permis à P. Marinval de proposer une description de l'environnement végétal de la *villa* au II^{ème} siècle ap. J.-C. : elle s'élevait vraisemblablement non loin d'une rivière peu profonde. Des bois ainsi que des prairies humides devaient s'étendre à proximité. L'analyse a également mis en évidence la pratique d'une activité culturelle près de l'établissement (Coulon *et al.* 1985 : 212).

3.2.7. Le climat

Si certaines informations sont difficiles à cartographier sous forme de points, de lignes ou de surfaces, elles n'en demeurent pas moins utiles à la description d'un espace habité. Nous avons donc choisi de terminer ce portrait du milieu physique en territoire biturige en évoquant les quelques données paléoclimatiques disponibles.

La réalisation de diverses analyses (sédimentologie, micromorphologie, géochimie) à partir d'un certain nombre de prélèvements en Champagne berrichonne permettent à B. Vannière (2001) de broser un vaste tableau des conditions climatiques de cette région au cours de l'Holocène.

Pour la période de La Tène, l'évolution de la tourbière de Chavannes - *La Loge à Magnard* et les sites des vallées du Cher et de l'Auron lui permettent de mettre en évidence un climat très humide à fort hydrodynamisme. Pour les quatre premiers siècles de notre ère, la tourbière de Chavannes témoigne d'un climat toujours particulièrement humide, alors qu'elle révèle une nette amélioration climatique entre le V^{ème} et le VII^{ème} siècle ap. J.-C (Vannière 2001 : 266).

Même si ces informations concernent la Champagne berrichonne, il est légitime de penser que ce schéma est globalement identique pour l'ensemble des régions naturelles du territoire biturige, dans la mesure où ces observations sont corrélées avec des phases observées dans les lacs des Alpes et du Jura (Vannière 2001 : 265-266). Il faut néanmoins vraisemblablement envisager quelques différences locales mineures, non pas dans les conditions climatiques strictement,

mais plutôt dans la façon dont elles ont dû interagir avec les milieux correspondant à chaque région naturelle (substrats, sols, végétation...).

CHAPITRE 2 : LES RELATIONS SPATIALES ENTRE POINTS, LIGNES ET SURFACES

1. L'influence du milieu humain

1.1. La proximité des agglomérations

1.1.1. Le réseau des agglomérations

Dans le cadre du PCR, un premier fond cartographique relatif aux agglomérations gallo-romaines a été établi par L. Laüt. Dans un second temps, F. Dumasy a complété cette base de données en tentant notamment de hiérarchiser les agglomérations à partir d'un certain nombre de descripteurs : la superficie occupée, l'existence d'un tissu urbain, le nombre de nécropoles, la durée d'occupation, la présence et la nature des inscriptions antiques, la parure monumentale, et l'implantation à un carrefour routier et fluvial (Batardy *et al.* 2001 : 81). À l'issue de cette classification, elle dénombre 20 agglomérations pour le territoire biturige. La mise à l'écart des stations routières et des sites trop peu documentés explique ce chiffre, nettement moins élevé que celui proposé dans l'inventaire des *Agglomérations secondaires antiques en Région Centre* (Bellet *et al.* 1999). Douze sites routiers et/ou fluviaux ont, par ailleurs, été recensés.

Après le chef-lieu de cité (Bourges - *Avaricum*), F. Dumasy propose de distinguer les agglomérations principales, au nombre de deux : Saint-Marcel (*Argentomagus*) et Nérís-les-Bains (*Aquae Nerii*) (fig. 57). Ces deux agglomérations se trouvent sur la voie reliant Poitiers et Clermont-Ferrand ; elles sont situées en périphérie méridionale de la cité, l'une (Saint-Marcel) à 84 kilomètres du chef-lieu de cité et l'autre (Nérís) à 90 kilomètres de ce dernier. Viennent ensuite deux pôles dynamiques situés plus près de la capitale biturige : Levroux (à 60 kilomètres de Bourges) et Drevant (à 44 kilomètres) (fig. 58). Un autre groupe, correspondant aux pôles secondaires, comprend les agglomérations

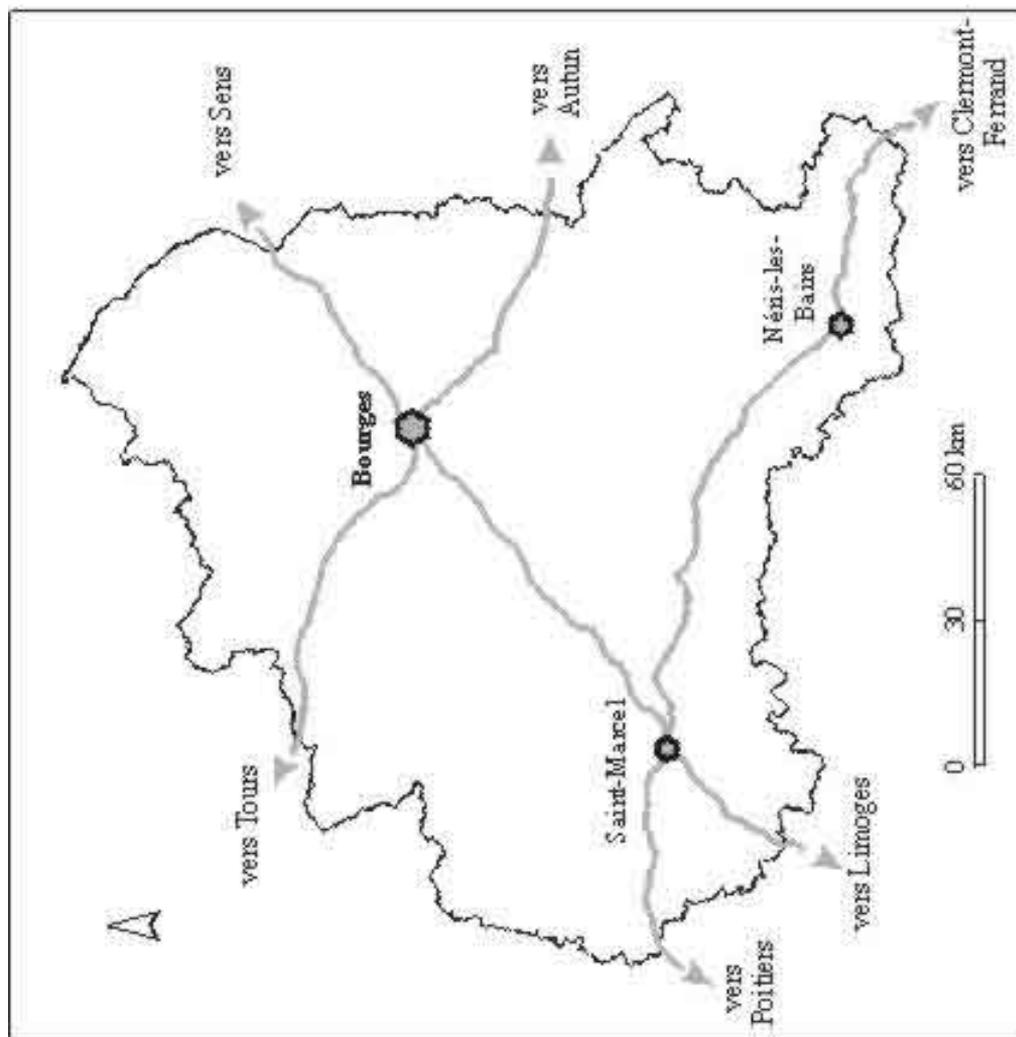


Fig. 57 : Localisation des trois agglomérations les plus importantes du territoire biturige et des principales voies qui les desservent.

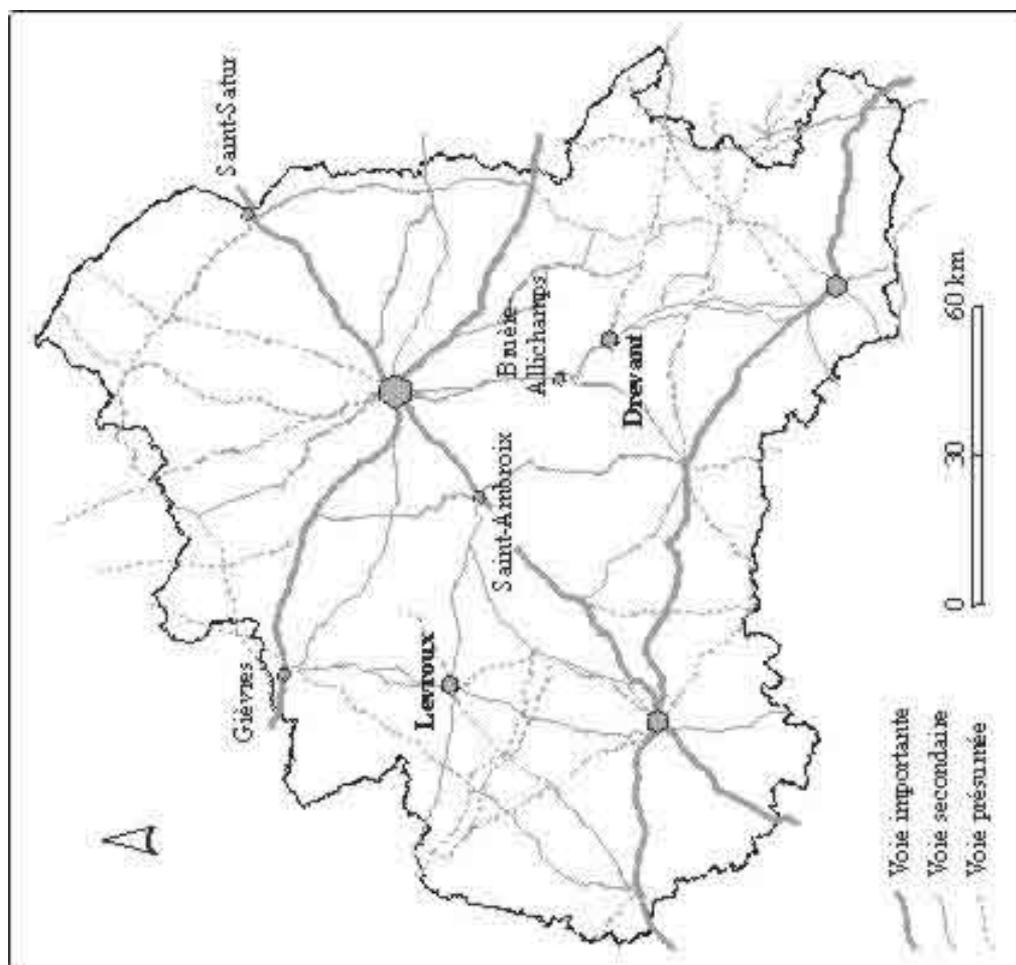


Fig. 58 : Pôles urbains dynamiques et secondaires et réseau des voies à travers le territoire biturige.

de Bruère-Allichamps, Saint-Ambroix-sur-Arnon (*Ernodurum*), Gièvres (*Gabris*) et Saint-Satur. Enfin, les 11 sites restants sont divisés entre des agglomérations moyennes et petites, réparties sur le territoire (fig. 59) (Batardy *et al.* 2001 : 81-82).

La figure 60 a été élaborée en attribuant des valeurs identiques à certains groupes d'agglomérations, afin de pouvoir joindre automatiquement, sous "Arcview", ces dernières par des lignes. Nous avons ainsi regroupé, d'une part les trois agglomérations les plus importantes (Bourges, Saint-Marcel, Nérès-les-Bains), d'autre part les pôles dynamiques et secondaires, et enfin les moyennes et petites agglomérations. Spatialement, on constate des disparités dans les aires de répartition de ces différents groupes. Ainsi, le triangle formé par les principales agglomérations se situe essentiellement dans la partie méridionale de la cité. L'aire de distribution des pôles dynamiques et secondaires tend, quant à elle, à rétablir un certain équilibre vers le nord du territoire. De plus, ces agglomérations se répartissent relativement régulièrement autour de Bourges, définissant peut-être l'aire la plus nettement marquée par l'influence du chef-lieu. Enfin, les petites et moyennes agglomérations sont distribuées plus largement à travers tout le territoire biturige.

1.1.2. Habitats ruraux et agglomérations

1.1.2.1. État de la question

Il y a quelques années, J. Holmgren et A. Leday soulignaient l'attrait des agglomérations dans l'implantation des établissements ruraux. Ces chercheurs avaient en effet mis en évidence des "couronnes" de *villae* entourant un certain nombre d'agglomérations gallo-romaines reconnues : 6 *villae* et 2 "fermes indigènes" dans un rayon de moins d'un kilomètre autour d'*Ernodurum* (Saint-Ambroix-sur-Arnon, Cher), au moins 6 *villae* à quelques kilomètres du site routier de Levet, etc. (Holmgren, Leday 1982 : 132). Malgré l'existence d'un nombre très important de bâtiments ruraux installés à l'écart des villes, A. Leday juge leur concentration à proximité des agglomérations - et notamment des sites routiers - particulièrement significative. Cette attraction s'explique certainement par les débouchés que ces agglomérations offraient aux produits des domaines ruraux (Leday 1980 : 128).

Les prospecteurs de l'autoroute A 71, dans le sud du Cher, ont pu constater le même phénomène concernant les agglomérations de leur transect. En effet, conjuguée à d'autres facteurs (comme la présence d'installations de production de terres cuites architecturales à Vallenay - *Pré de la Sale* et *La Justice*) (Ferdrière, Rialland 1994 : 68), la présence de l'agglomération de Bruère-Allichamps pourrait expliquer la dense occupation constatée dans cette partie de la vallée du Cher.

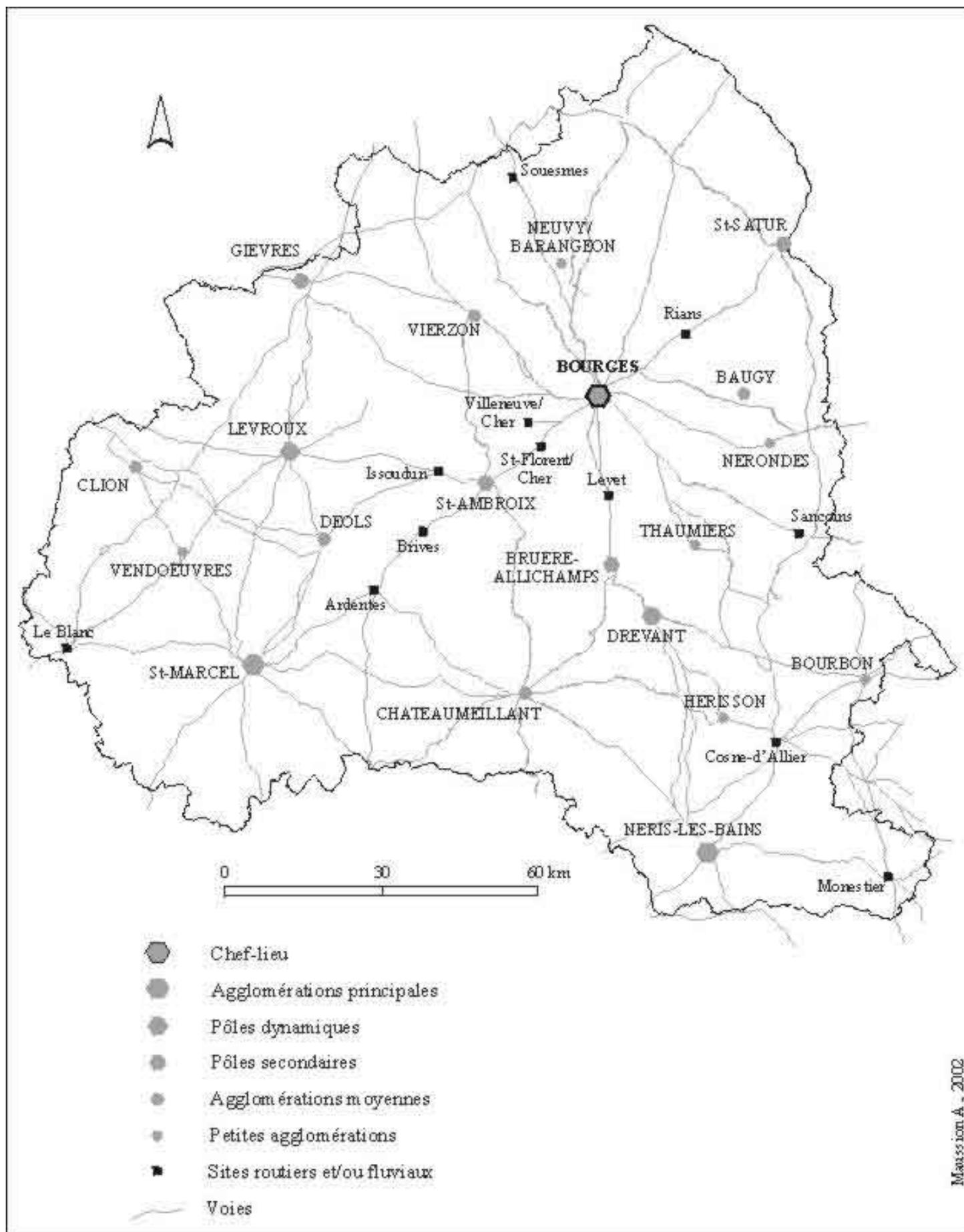


Fig. 59 : Le territoire biturige et son réseau urbain (d'après F. Dumasy).

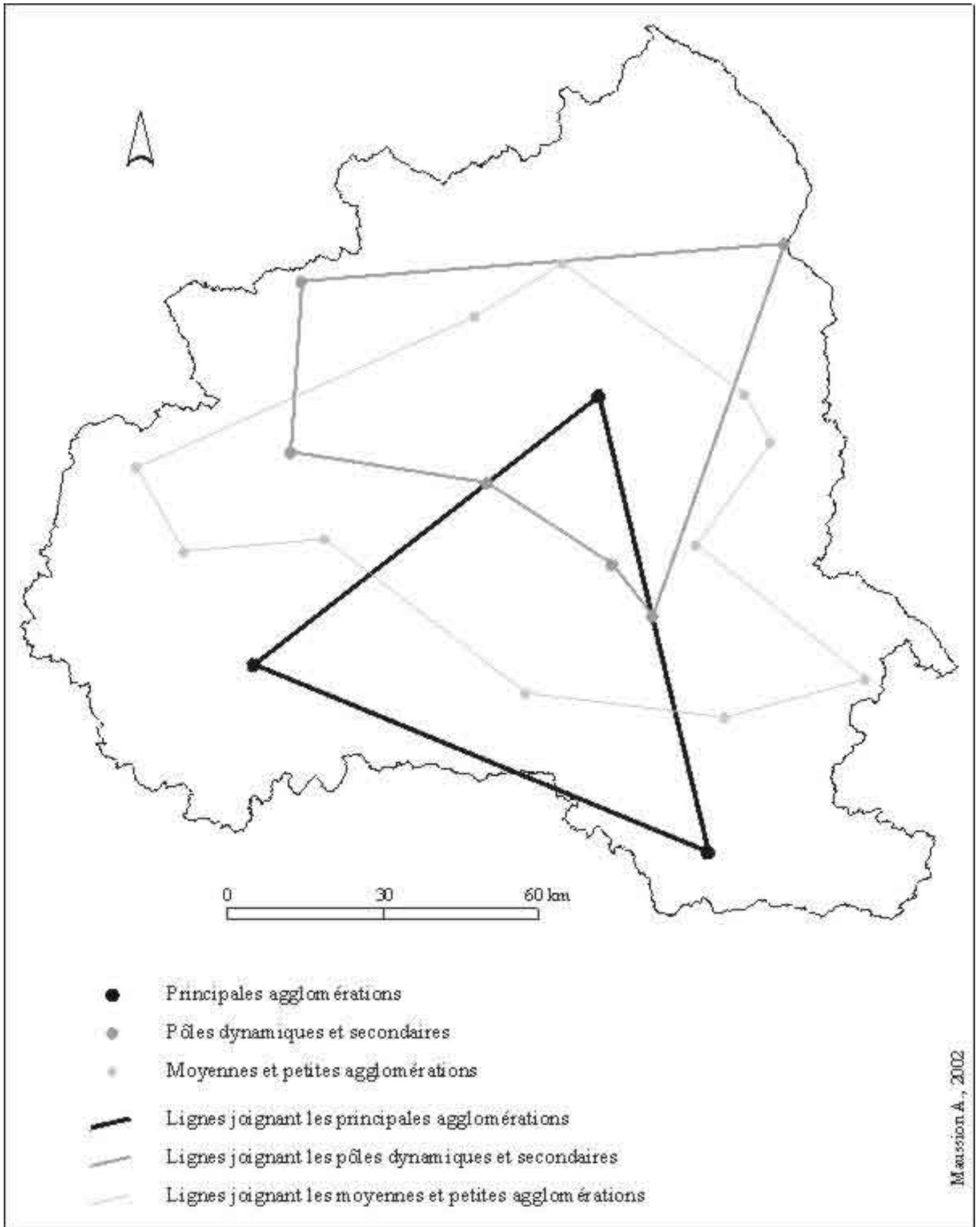


Fig 60 : Localisation schématique des aires de distribution des agglomérations, à travers le territoire biturige.

De même, si la fertilité des sols a pu jouer un rôle déterminant dans l'occupation, l'attraction exercée non seulement par le chef-lieu de cité, mais également par des agglomérations plus modestes (comme Levet) ne paraît pas négligeable (Ferdrière, Riailand 1995 : 49).

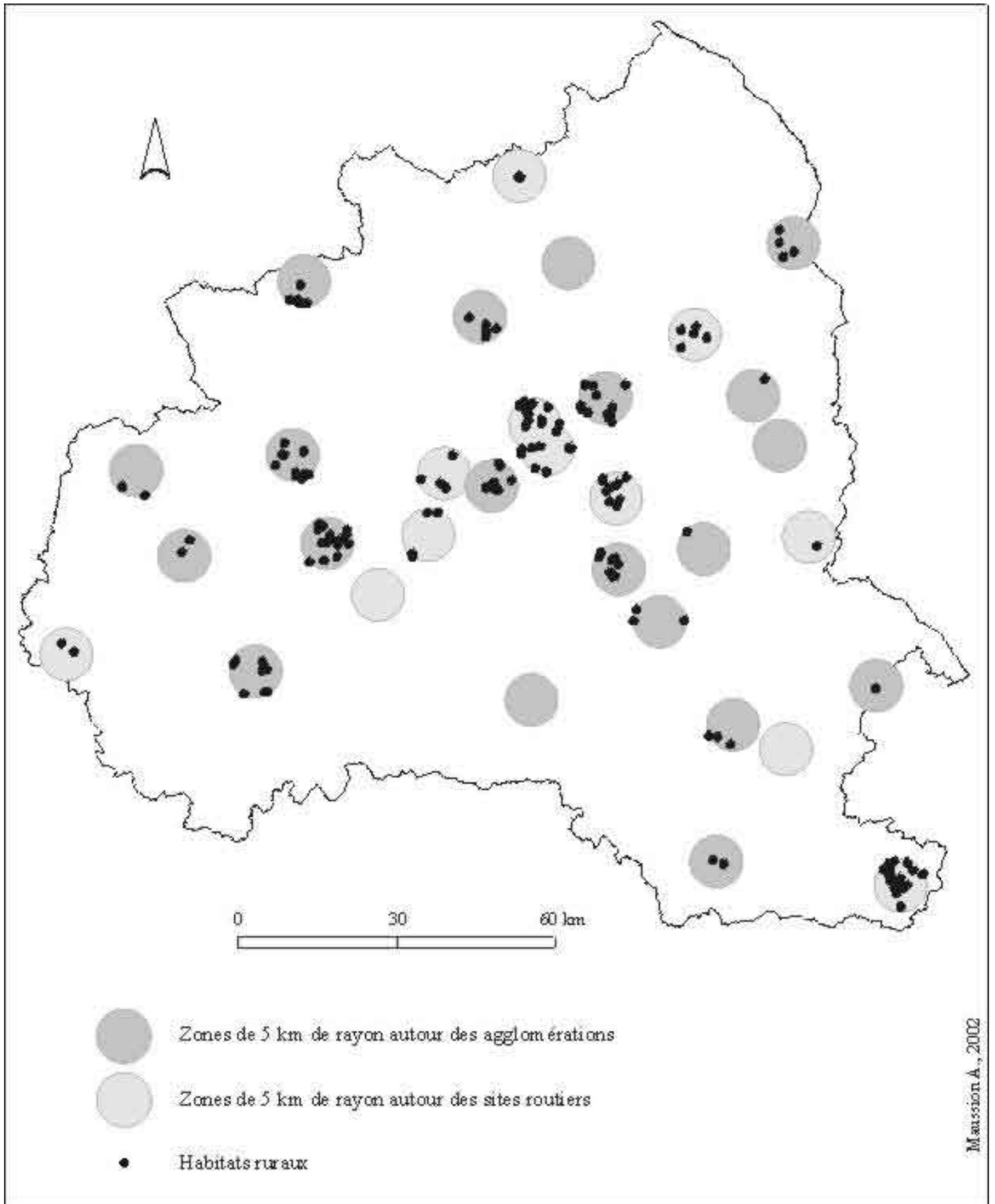
1.1.2.2. Résultats

Dans la mesure où nous disposons de la carte du réseau des agglomérations antiques (élaborée par L. Laüt et F. Dumasy), nous avons tenté de vérifier et de quantifier le phénomène de polarisation de l'habitat rural par les villes, à l'échelle de l'ensemble du territoire biturige. Au moyen du logiciel "Arcview", un cercle de 5 kilomètres de rayon a été défini autour des agglomérations, ainsi que des sites routiers et/ou fluviaux. Nous avons ensuite comptabilisé le nombre d'habitats ruraux - dont les localisations sont soit précises soit plus approximatives - qui s'insèrent dans les territoires ainsi considérés.

Sur les 763 habitats ruraux retenus, il apparaît que 165 sites (soit 22 %) sont situés à moins de 5 kilomètres d'une agglomération ou d'une station routière. La proportion d'habitats ruraux établis à proximité d'agglomérations est légèrement plus élevée que dans le cas des stations routières : 95 sites proches d'une agglomération, pour 70 aux environs d'une station routière. La carte de répartition de ces sites (fig. 61) met bien en évidence l'existence de ces "couronnes" denses à proximité des agglomérations. Bourges, Levrux, Déols, Saint-Marcel, Saint-Ambroix-sur-Arnon et Bruère-Allichamps semblent faire partie des villes qui ont eu un fort pouvoir d'attraction. Au contraire, notons que l'on ne connaît pas d'habitats ruraux (parmi ceux les mieux localisés) dans un rayon de 5 kilomètres autour de Châteaumeillant, de Neuvy-sur-Barangeon et de Nérondes, même si cela peut tenir aux conditions de la recherche archéologique.

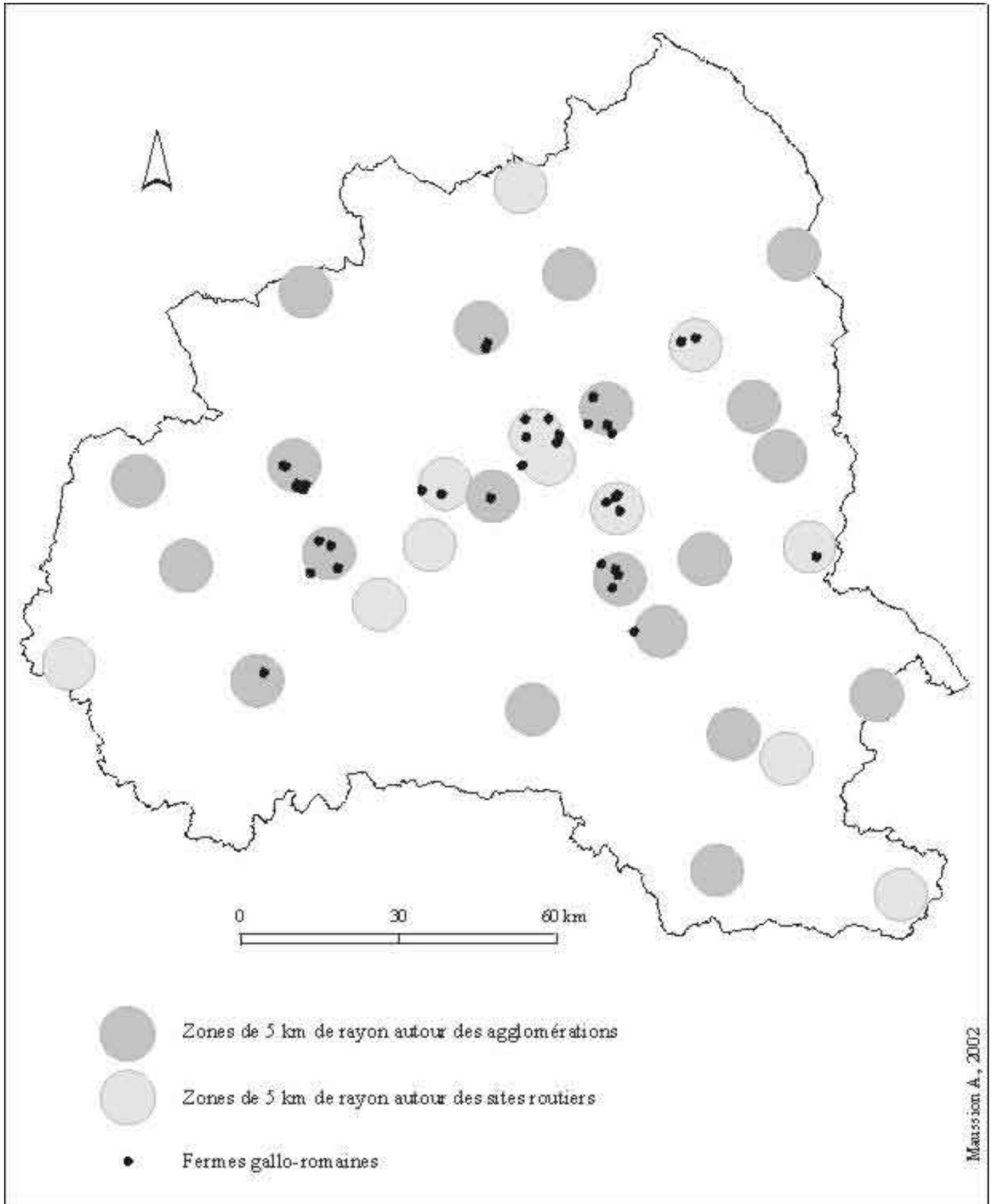
En ce qui concerne les stations routières, Monestier, Villeneuve-sur-Cher, Saint-Florent-sur-Cher, Levet, Le Blanc, Sancoins et Rians sont entourées de couronnes constituées de plusieurs habitats ruraux, alors que l'on n'observe aucun site à proximité d'Ardentes ou de Cosne d'Allier. Parmi les stations routières mentionnées par des documents antiques (Monestier-*Cantilia*, Sancoins-*Tincollum* et Ardentes-*Alerta*, de la Table de Peutinger ou de l'itinéraire d'Antonin), le site d'Ardentes ne paraît donc pas - en l'état actuel des découvertes archéologiques - avoir polarisé l'habitat rural.

Lorsque l'on observe uniquement la répartition des fermes et des *villae*, la proportion est plus importante. Sur 316 sites, 96 (30 %) sont situés à moins de 5 kilomètres d'une agglomération ou d'un site routier. Ici encore, les agglomérations *stricto sensu* semblent avoir attiré un plus grand nombre de sites ruraux que les stations routières. Sur les 38 fermes concernées, 23 sont proches d'une agglomération (notamment Bourges, Bruère-Allichamps, Déols, et Levrux), pour



Mausson A., 2002

Fig 61 : Habitats ruraux gallo-romains situés à moins de 5 kilomètres d'une agglomération ou d'un site routier antique.



Maussion A., 2002

Fig 62 : Fermes gallo-romaines situées à moins de 5 kilomètres d'une agglomération ou d'un site routier antique.

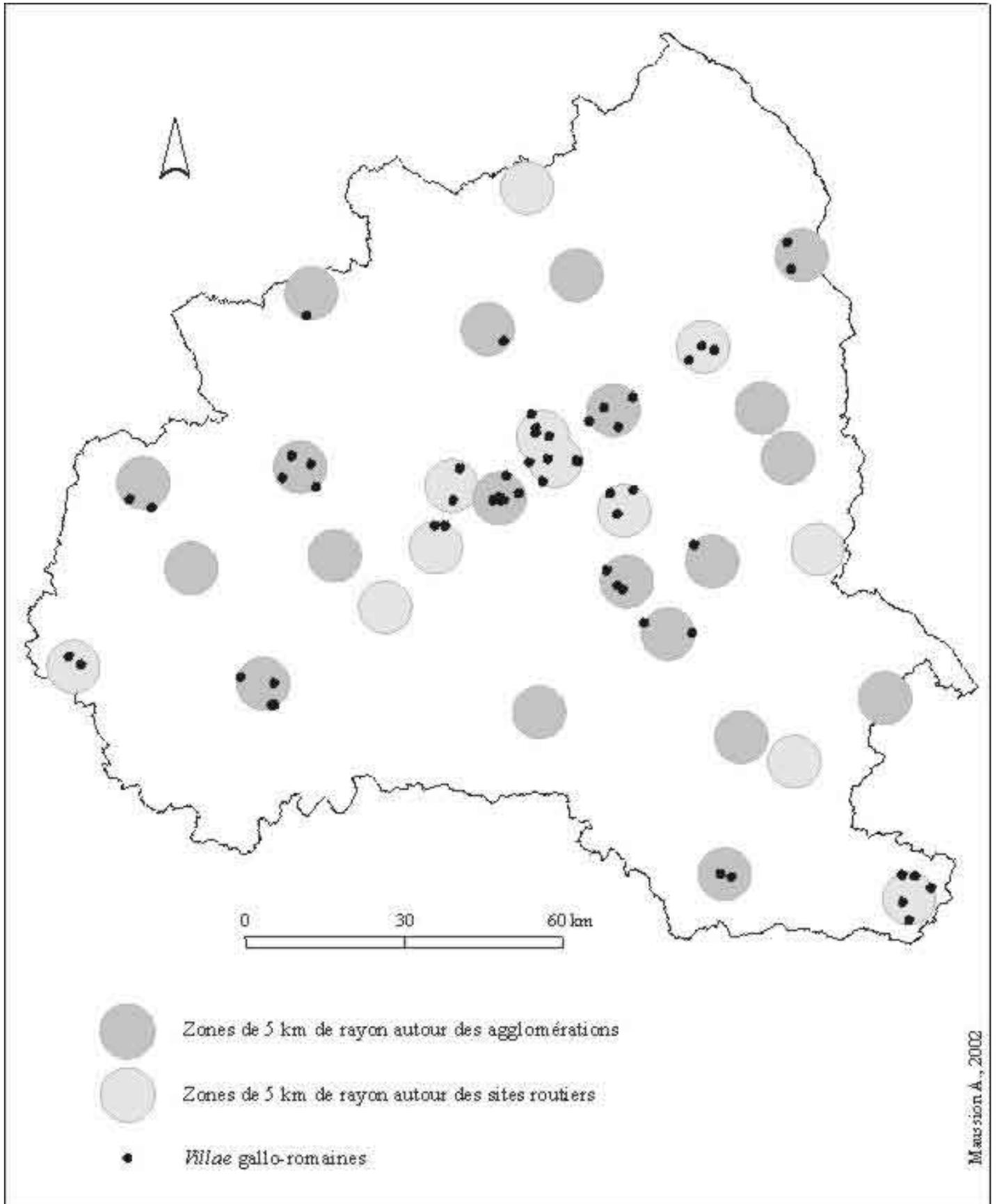


Fig. 63 : *Villae* gallo-romaines situées à moins de 5 kilomètres d'une agglomération ou d'un site routier antique.

15 établies à proximité d'une étape routière (surtout Villeneuve-sur-Cher, Levet, et Rians) (fig. 62). De même, 32 *villae* sont implantées non loin d'une agglomération (principalement Bourges, Saint-Marcel, Levroux, Bruère-Allichamps, et Saint-Ambroix-sur-Arnon), pour 26 à proximité d'un site routier (Villeneuve-sur-Cher, Levet, Monestier, Saint-Florent-sur-Cher, et Rians essentiellement) (fig. 63).

Notons enfin que la proportion de sites installés à proximité des agglomérations est plus importante pour les fermes que pour les *villae* (fig. 64).

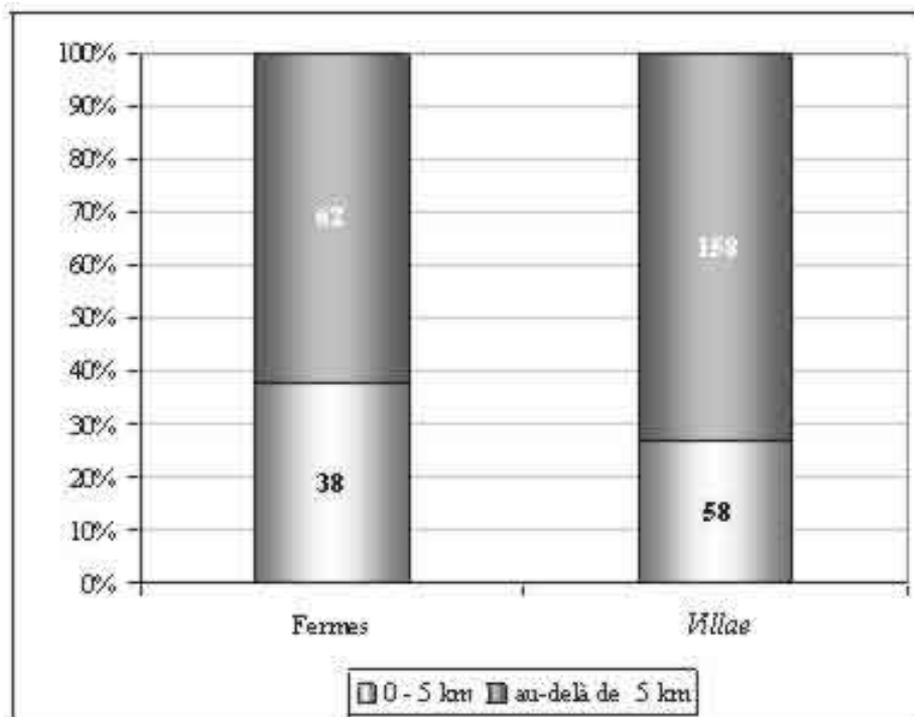


Fig. 64 : Proportions de fermes et de *villae* gallo-romaines situées à proximité d'agglomérations ou de sites routiers.

Les agglomérations et les sites routiers et/ou fluviaux bituriges semblent donc avoir polarisé une part non négligeable des habitats ruraux gallo-romains connus : 22% de l'ensemble des habitats, 38 % des fermes et 27 % des *villae*. Mais, le choix d'un rayon de 5 kilomètres autour des agglomérations est-il à même de traduire fidèlement un tel phénomène d'attraction ? Nous avons recalculé le nombre d'habitats ruraux situés à proximité des agglomérations antiques en appliquant, cette fois, un rayon de 2, 5 km. Un nombre encore relativement conséquent d'habitats ruraux sont concernés (11 % de l'ensemble, 14 % des fermes et 10 % des *villae*), même si l'histogramme de distribution des sites semble indiquer une nette préférence pour la classe correspondant à une distance comprise entre 4 et 5 km d'une agglomération (fig. 65). Signalons à ce propos que cette préférence paraît bien plus marquée dans le cas des *villae* que dans celui des fermes (fig. 66 et 67).

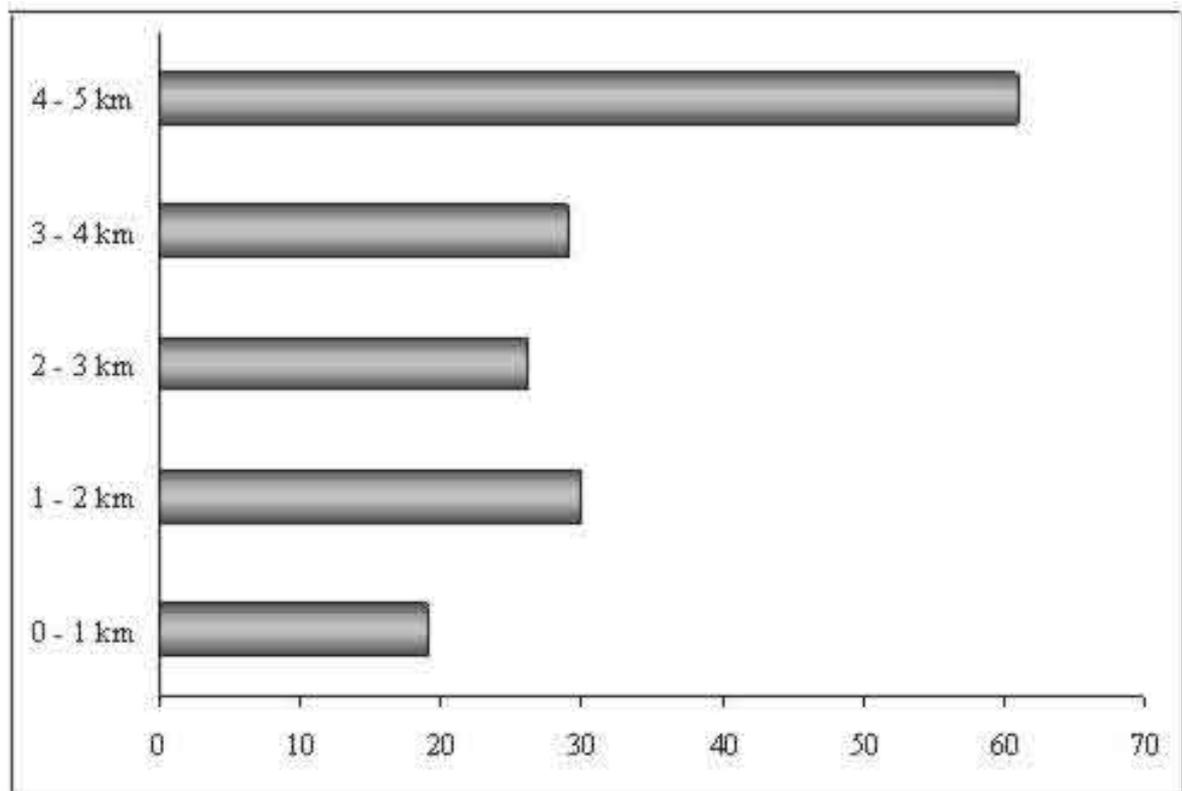


Fig. 65 : Répartition des habitats ruraux dans un rayon de 5 kilomètres autour des agglomérations antiques.

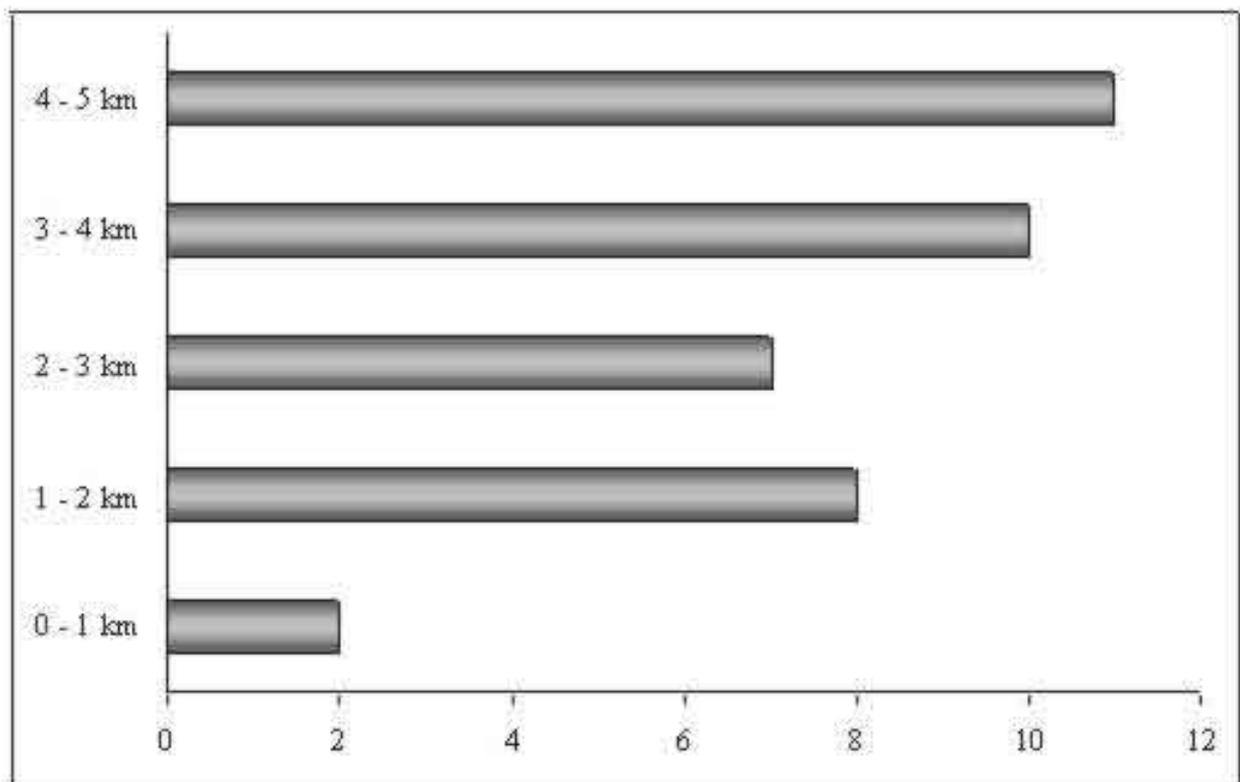


Fig. 66 : Répartition des fermes gallo-romaines dans un rayon de 5 kilomètres autour des agglomérations antiques.

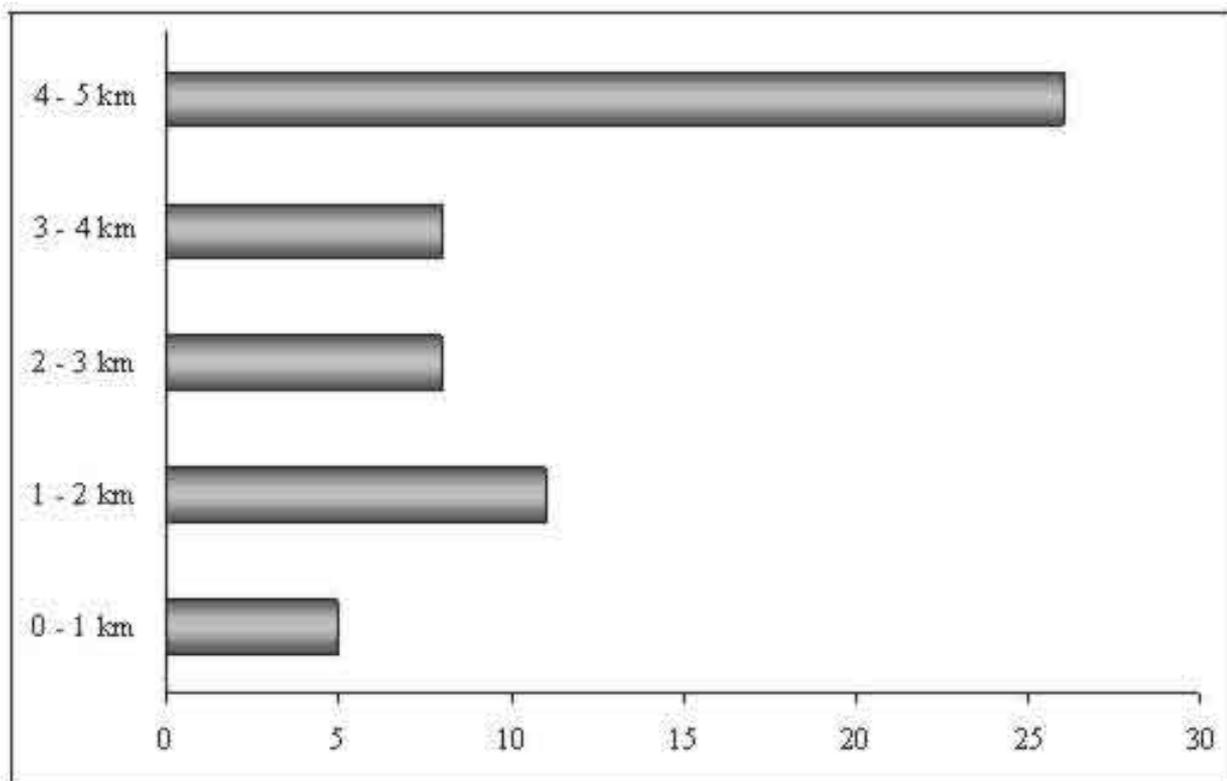


Fig. 67 : Répartition des *villae* gallo-romaines dans un rayon de 5 kilomètres autour des agglomérations antiques.

Enfin, en terme de chronologie, les données manquent encore pour nombre de sites ruraux. Or, pour confirmer de façon certaine l'attraction apparemment exercée par les agglomérations, il conviendrait de pouvoir s'assurer de la stricte contemporanéité entre ces dernières et les habitats ruraux concernés. Le problème se pose principalement pour les fermes en terre et bois dont on sait qu'elles sont généralement précoces et caractérisées par des durées d'occupation relativement courtes (Gandini 2000a). Au contraire, pour les *villae* et pour un certain nombre de fermes maçonnées calées chronologiquement, les dates de création laissent à penser que leur existence a bien été contemporaine de celle des agglomérations voisines et que ces dernières ont réellement pu jouer un rôle dans leur implantation.

1.2. La proximité des voies

1.2.1. Le réseau viaire

Suite au dépouillement de nombreuses sources documentaires (Buchsenschutz, Dumasy 2001 : 301 ; Batardy *et al.* 2001 : 110), L. Laüt a pu élaborer une carte des voies romaines. Nous disposons donc - dans le cadre du "PCR - Berry" - d'une base de données géoréférencée qui nous renseigne sur le tracé des voies antiques, leur hiérarchie, le degré de fiabilité dans la connaissance des parcours, les matériaux utilisés, les éléments de datation, etc.

Nous avons procédé plus haut à la description générale du réseau viaire (cf. 4ème partie, chap. 1, § 2.2). Aussi nous limiterons-nous à rappeler ici qu'il existe des voies importantes qui traversent la cité pour rejoindre les chefs-lieux des cités voisines (voies Tours / Autun, Sens / Limoges, Poitiers / Clermont-Ferrand) et bon nombre de tronçons secondaires (fig. 38).

En terme de chronologie, notons que divers tronçons de la voie Poitiers / Clermont-Ferrand, ainsi que les segments routiers reliant *Argentomagus* à Levroux et Bruère-Allichamps à Nérès-les-Bains sont attestés précocement. Au Haut-Empire, la fréquentation est attestée pour une bonne part des axes du territoire. L'essentiel des tronçons fréquentés durant le Haut-Empire semble rester en usage au cours de l'Antiquité tardive (Batardy *et al.* 2001 : 118). Cependant, malgré ce faisceau d'indices chronologiques réunis par L. Laüt, il demeure globalement difficile de se prononcer sur la période de construction de chaque voie (Batardy *et al.* 2001 : 111). Certaines d'entre elles ont sans doute pu pérenniser des axes pré-romains. Ainsi, l'existence de plusieurs *oppida* sur le tracé de la voie Poitiers / Clermont-Ferrand, de même que sur le long des deux axes nord-sud du territoire pourrait plaider en faveur d'une utilisation ancienne de ces itinéraires (fig. 68).

Rappelons enfin que, parallèlement à ce réseau terrestre construit, il faut également envisager l'utilisation des voies d'eau comme axes de communication. Nous ne nous attarderons cependant pas sur ce point, dans la mesure où la question de la circulation fluviale sera évoquée plus loin, dans le cadre des relations entre les habitats ruraux et le milieu physique (cf. 5ème partie, chap. 1, § 5.2).

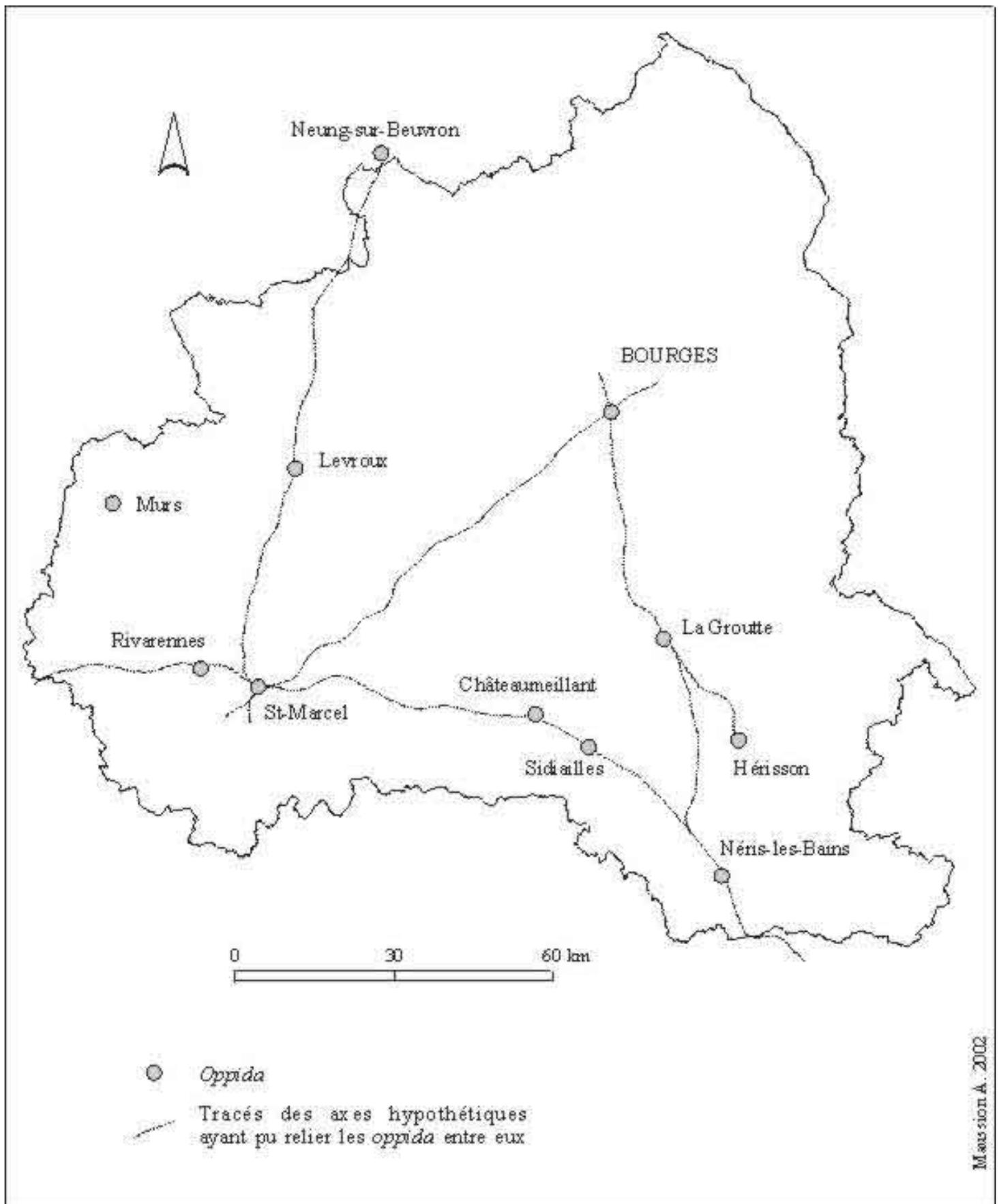


Fig 68 : Hypothèses d'axes pré-romains pérennisés par le réseau routier antique.

1.2.2. Habitats ruraux et voies

1.2.2.1. État de la question

On estime généralement que, comme le conseillent les agronomes latins, les exploitations agricoles antiques évitaient les abords directs des grandes voies terrestres, pour s'implanter à plusieurs centaines de mètres de ces dernières (Chevallier 1972).

Concernant la cité des *Bituriges Cubi*, plusieurs chercheurs se sont penchés sur la question des relations entre les voies romaines et les habitats ruraux contemporains en divers points du territoire. Ainsi en Champagne berrichonne, pour J. Holmgren et A. Leday - qui illustrent leur propos avec la situation au sud de Bourges (communes de Trouy et Le Subdray notamment) ainsi que vers Sainte-Thorette au passage de la voie Bourges / Tours - les voies n'ont pas exercé d'attraction sur les *villae* gallo-romaines. Les auteurs soulignent que ces dernières ne bordent jamais les voies principales ; elles ne s'en approchent pas à moins de plusieurs centaines de mètres (Leday 1980 : 127 ; Holmgren, Leday 1982 : 132).

Le long du tracé de l'autoroute A71 au sud de Bourges, les prospections systématiques ont pu donner lieu à l'étude des relations à la voie Bourges / Nérès sur une assez longue distance. Les chercheurs concluent globalement à un rôle attractif de cette dernière dans l'occupation du sol. Si certains des sites archéologiques découverts développent, en effet, des fonctions en étroite relation avec la voie (rôle de station routière, vocation artisanale et commerciale...), les auteurs constatent que les gisements correspondant à des exploitations agricoles apparaissent, quant à eux, à une certaine distance de cette dernière (environ 300 ou 400 mètres) (Ferdrière, Rialland 1994 : 65).

1.2.2.2. Résultats

Disposant de la carte du réseau routier antique établie par L. Laüt, nous avons essayé de généraliser - à l'échelle du territoire biturige - ces observations concernant le rôle des voies dans l'implantation des établissements ruraux. Le problème de l'imprécision des données se pose ici doublement : non seulement les coordonnées Lambert d'un certain nombre de sites sont approximatives, mais de plus les parcours qu'a pu proposer L. Laüt demeurent incertains ou hypothétiques pour divers tronçons. Afin de ne pas risquer de fausser les calculs, nous n'avons donc retenu que les segments des voies dont le tracé est bien connu et attesté de façon certaine. Pour les sites, nous avons sélectionné de préférence - tant que les effectifs nous l'ont permis - les habitats ruraux les plus précisément localisés.

La distribution de 220 habitats ruraux renseignés, établis sur une aire assez large correspondant à 5 kilomètres de part et d'autre des différents tronçons routiers pris en compte, paraît indiquer une occupation proportionnellement assez

dense des zones situées à moins de 1, 5 km d'une voie (fig. 69). Lorsqu'on "zoome" sur les deux premiers kilomètres le long des voies et les 113 sites concernés, les habitats ruraux semblent s'implanter préférentiellement à partir d'un kilomètre - et jusqu'à 1, 5 km - de distance à la voie importante la plus proche (fig. 70). Ce phénomène semble encore plus marqué si l'on observe uniquement la distribution des *villae*, même si la faiblesse de notre échantillon incite à une certaine prudence (fig. 71). Nous avons dû prendre en compte, en effet, les *villae* localisées avec quelque approximation de façon à augmenter notre corpus de 44 à 67 sites.

Lorsque l'on s'intéresse, enfin, aux zones les plus directement au contact des tronçons de voies retenus (correspondant aux 500 premiers mètres de distance), seuls 40 sites, localisés soit précisément soit plus approximativement, sont concernés. On s'aperçoit en effet que ces espaces n'ont attiré qu'une assez faible proportion des habitats ruraux (environ 5 %). Les établissements ruraux ont visiblement favorisé les zones placées à des distances de 200-300 mètres par rapport au réseau viaire (fig. 72). Au contraire, les zones situées entre 0 et 200 mètres d'une voie romaine semblent proportionnellement assez délaissées par les implantations. Au sein de ces établissements installés à proximité d'une voie (moins de 200 mètres), on ne compte - parmi les établissements localisés avec exactitude - que 3 *villae* : une grande à Blet (*Le Grand Désarmi*, n° PCR 2398) et deux moyennes à Pouligny-Saint-Pierre (*La Fond*, n° PCR 641) et à Chabris (*La Pièce du Couvent*, n° PCR 1078). Les deux *villae* moyennes bordent des voies secondaires, tandis que la *villa* de Blet jouxte la grande voie Bourges / Autun (fig. 73). Ces sites correspondent-ils à ce que rapporte R. Chevallier lorsqu'il suggère - à côté d'une immense majorité d'exploitations agricoles évitant les routes - le cas de *villae* qui ont pu comporter une hôtellerie ou être attirées par la voie (Chevallier 1972 : 131) ? Pour ces *villae*, et plus généralement pour les 30% d'implantations gallo-romaines bordant des voies, on peut en effet envisager - au-delà de la fonction agricole - des vocations complémentaires (étapes, fonction commerciale et/ou artisanale, échanges ?).

Ces observations viennent donc bien confirmer les constatations de J. Holmgren, A. Leday et des chercheurs de l'autoroute A71 : les principaux axes du réseau terrestre paraissent influencer l'implantation des habitats ruraux, dans la mesure où, d'une manière générale, les premiers mètres aux abords des grandes voies sont évités - notamment par les exploitations agricoles - ainsi que le recommandent certains agronomes latins tels que Columelle (I, 5).

Pour d'autres régions, si les relations entre les voies romaines et les implantations rurales ont pu être ponctuellement étudiées, il est assez rare de trouver ce type d'observations menées à l'échelle de vastes zones. Il nous est donc difficile de comparer les résultats obtenus pour le territoire biturige à ceux d'autres régions de Gaule.

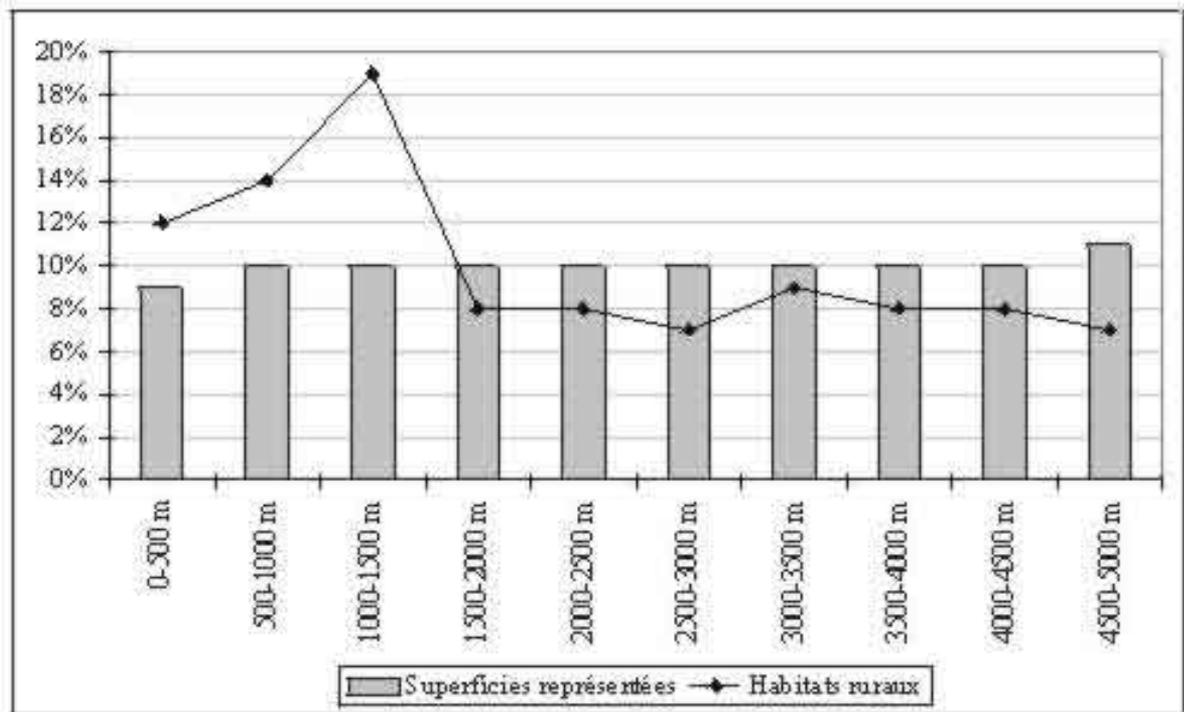


Fig. 69 : Répartition des habitats ruraux antiques par rapport aux classes d'éloignement aux voies, sur 5 km de part et d'autre de chaque tronçon.

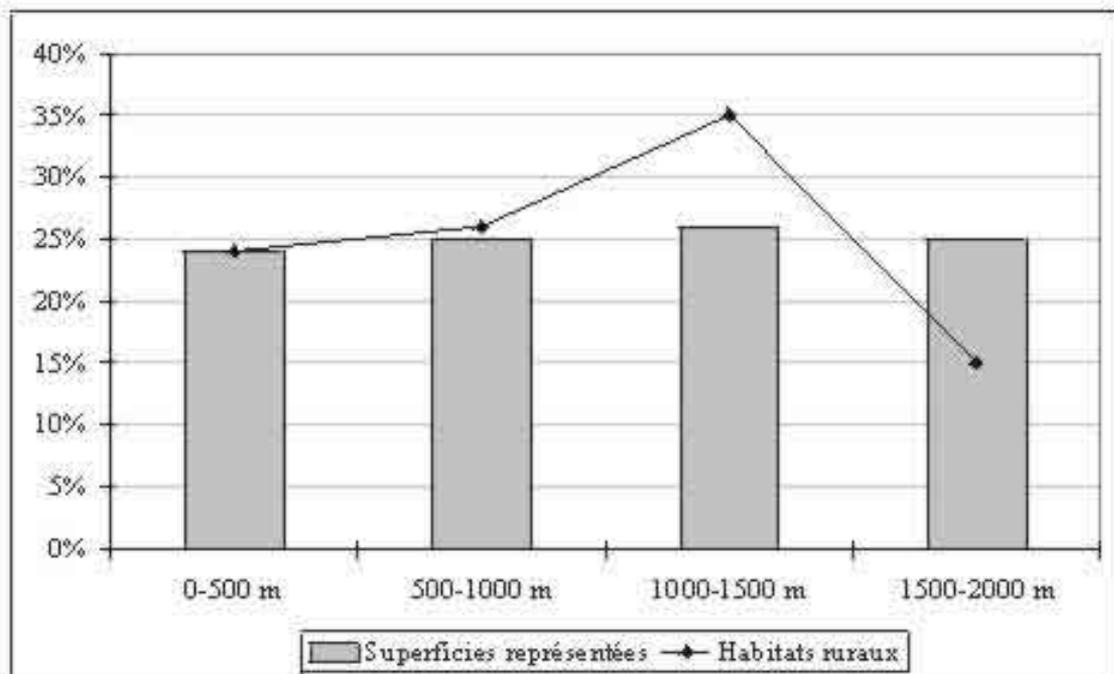


Fig. 70 : Répartition des habitats ruraux antiques par rapport aux classes d'éloignement aux voies, sur 2 km de part et d'autre de chaque tronçon.

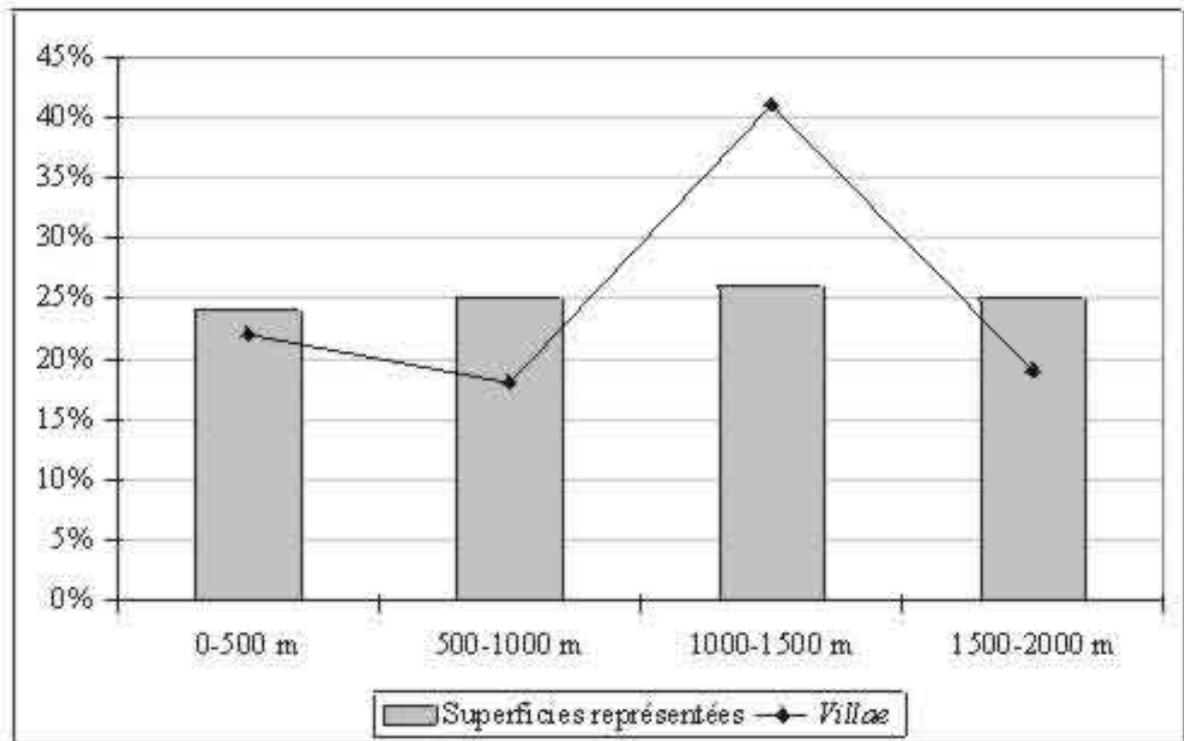


Fig. 71 : Répartition des *villae* gallo-romaines par rapport aux classes d'éloignement aux voies, sur 2 km de part et d'autre de chaque tronçon.

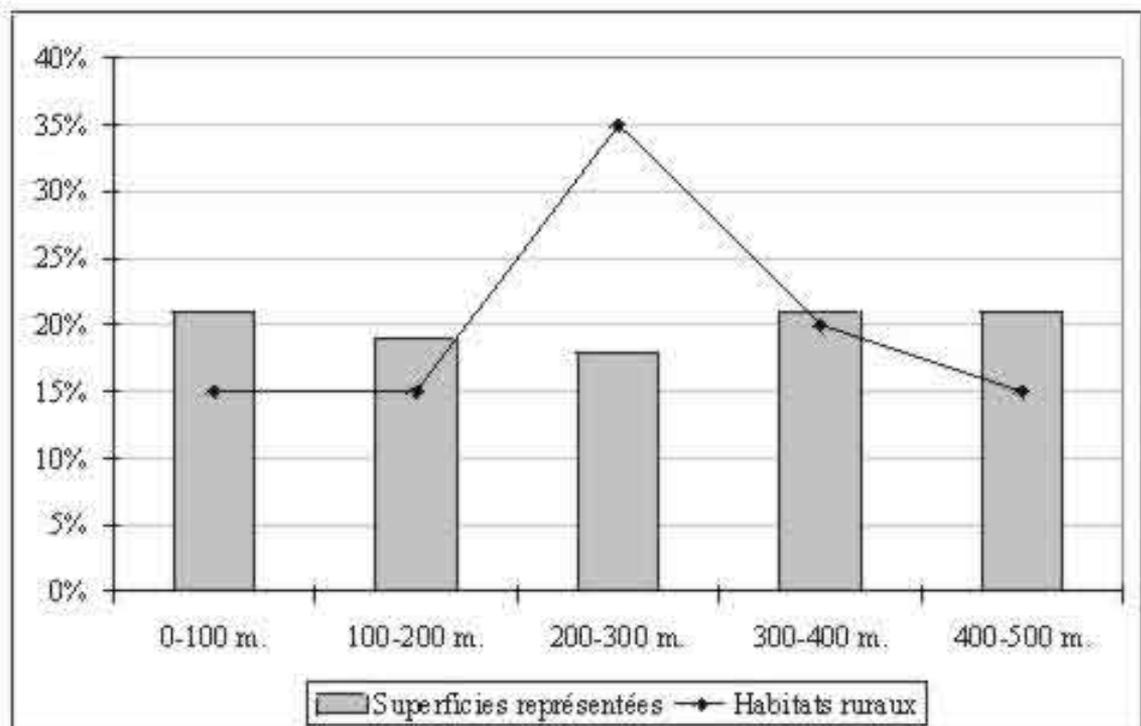


Fig. 72 : Répartition des habitats ruraux antiques par rapport aux classes d'éloignement aux voies, sur les 500 premiers mètres de part et d'autre de chaque tronçon.

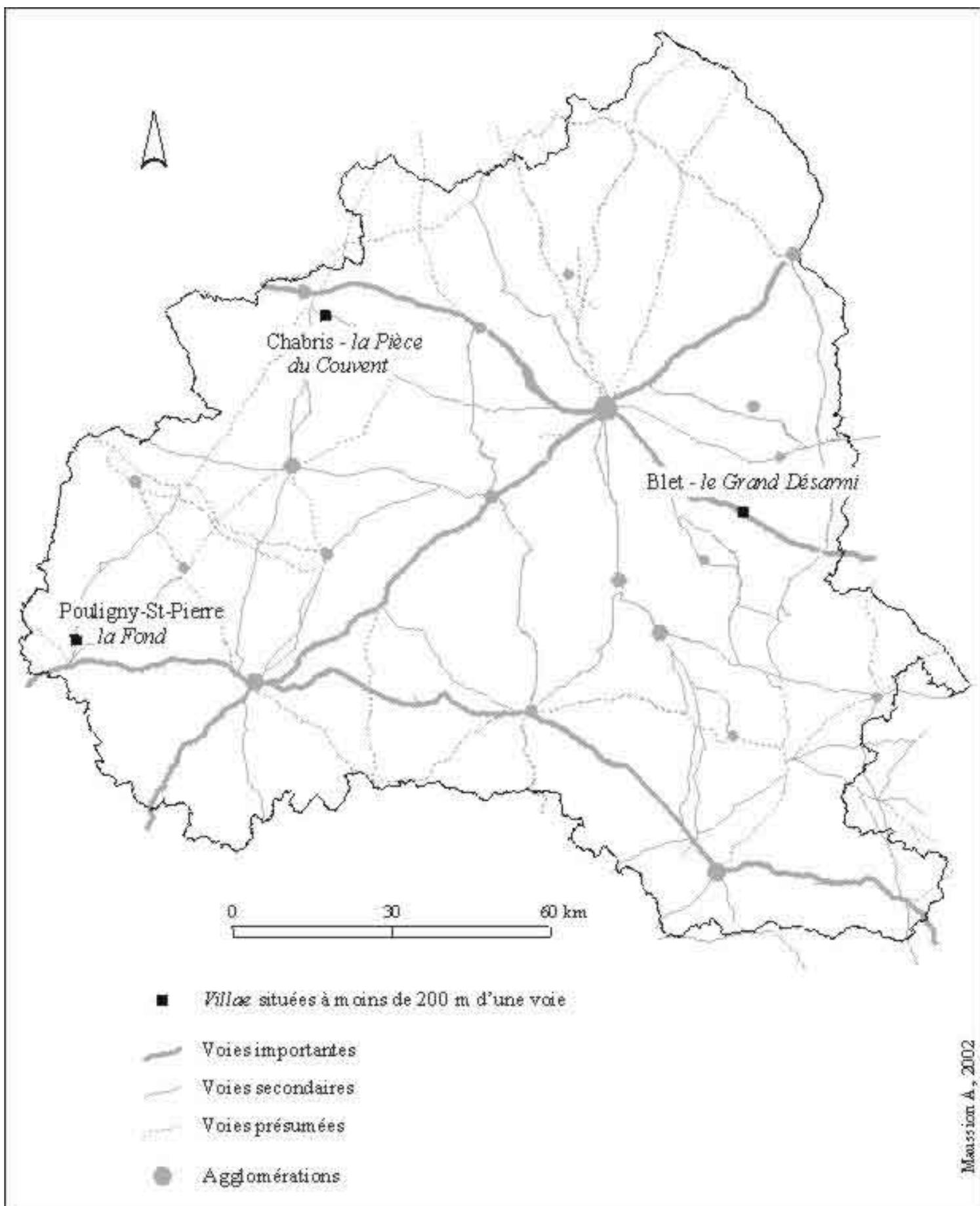


Fig. 73 : Les cas de *villae* gallo-romaines situées à proximité des voies.

Les interactions entre voirie et établissements ruraux ont certes donné lieu à des analyses approfondies dans le cadre du programme *Archaeomedes*, mais les données employées diffèrent sensiblement de celles que nous avons utilisées ici. En effet, les sites ont été mis en relation avec la voirie actuelle dans la mesure où, partant de recherches effectuées en Languedoc oriental, les chercheurs ont estimé que la part de l'héritage antique dans le réseau actuel est conséquente (Durand-Dastès *et al.* 1998 : 160). Les auteurs ont ainsi pu prendre en compte non seulement la distance aux routes, mais également le nombre de chemins permettant l'accès aux sites et mesurer le rôle de ce réseau dans la durée de vie des établissements. Mais, cette approche ne nous a paru convaincante dans le cadre de l'étude du territoire biturige.

1.2.3. La pérennité du réseau routier

Pour la cité des *Bituriges Cubi*, nous ne disposons pas de telles informations concernant le maintien de la voirie antique, même si des observations ponctuelles ont pu être faites. É. Chénon soulignait par exemple, au début du XX^{ème} siècle, l'existence de relations nombreuses entre le tracé des voies romaines et les limites communales (Chénon 1922). En outre, on sait que certaines voies ont pu être utilisées encore longtemps après l'Antiquité. Ainsi, par exemple, la voie Bourges / Drevant a perduré comme axe de circulation majeur dans cette zone jusqu'au XVIII^{ème} siècle, date de la construction d'une nouvelle route qui adoptera d'ailleurs sensiblement le même tracé que l'axe antique (Maussion 1997 : 22).

À partir de la carte récemment établie par L. Laüt, nous avons tenté de mesurer la pérennité du réseau routier gallo-romain dans le paysage actuel, en repérant les limites communales et les éléments de la voirie actuelle qui en suivent le tracé. Une fois encore, nous n'avons sélectionné que les tronçons de voies dont le parcours est assuré. En effet, l'intégration de tronçons mal documentés aurait inévitablement introduit des erreurs, dans la mesure où L. Laüt a dû régulièrement aligner les tronçons hypothétiques sur des limites communales ou des routes actuelles, afin de restituer l'ensemble du réseau (information orale L. Laüt). Une zone de 100 mètres de part et d'autre des segments de voies retenus a été délimitée, à l'intérieur de laquelle ont été conservées les parties des limites communales, des routes ou des chemins actuels (tirés de la "BD Carto" au 100 000^{ème}) qui soit se superposent directement au tracé antique, soit lui sont parallèles à quelques dizaines de mètres de distance.

1.2.3.1. Les limites communales

La perduration de tronçons routiers antiques sous la forme de limites de communes est un phénomène classique, observé à travers différentes régions.

Pour le territoire biturige, sur les 417,5 kilomètres de parcours de voies retenus, 82,5 kilomètres (soit 20 %) sont suivis par des limites communales. La carte obtenue désigne les axes apparemment les plus influents par rapport à la mise en place de ces limites de communes (fig. 74). Ainsi, les voies Poitiers / Clermont-Ferrand, Sens / Limoges, Tours / Autun et Bourges / Drevant sont-elles jalonnées sur de bonnes distances par des segments de limites communales actuelles. L'influence du parcours des autres axes paraît moindre, dans la mesure où les occurrences sont moins nombreuses et les distances suivies plus modestes.

1.2.3.2. La voirie actuelle

Ce phénomène de perdurance paraît encore plus marqué par rapport aux éléments de la voirie actuelle, puisque les parcours repris représentent 191,5 kilomètres (soit 46 % des tracés pris en compte). On remarque en effet que bon nombre des axes antiques - dont les parcours sont certains - ont donné naissance à des routes et à des chemins en usage de nos jours (fig. 75). C'est le cas principalement pour une grande part du tracé des voies Tours / Autun et Sens / Limoges.

Des traces de l'influence des principaux axes gallo-romains sur le réseau actuel peuvent donc localement s'observer. Il reste que, d'une manière générale, le manque de connaissances concernant le réseau des chemins ruraux antiques empêche d'en cerner l'éventuelle pérennité.

1.3. Les relations entre les sites ruraux

Les sites ruraux entretiennent certes des rapports à la voirie et aux habitats groupés (agglomérations et sites routiers), mais il existe également des relations entre eux. Comment s'organise le réseau des habitats isolés ? Quelles relations ces derniers entretiennent-ils les uns avec les autres ? Quels éléments composent les domaines agricoles ? Autant de questions auxquelles il reste assez difficile de répondre. Dans le cadre de sa thèse, A. Leday s'y était néanmoins essayé. En effet, l'auteur aborde la question de l'environnement des *villae* et des éléments constitutifs du *fundus* à partir de l'exemple de la très grande *villa* de Levet - *Le Champ des Pois* (n° PCR 2198), située en Champagne berrichonne (Leday 1980 : 120). Des prospections aériennes concentriques et des vérifications au sol ont été menées dans un rayon de 1000 à 1500 mètres autour du site. En choisissant une telle emprise, A. Leday situait implicitement la surface de ce domaine approximativement entre 310 et 700 hectares. Les agronomes latins livrent, quant à eux, différentes propositions en terme d'étendue des exploitations agricoles : en fonction des auteurs, les chiffres s'échelonnent de 25 à plus de 300 hectares selon les cas qu'ils détaillent (cf. 4ème partie, chap. 2, § 2.7.3).

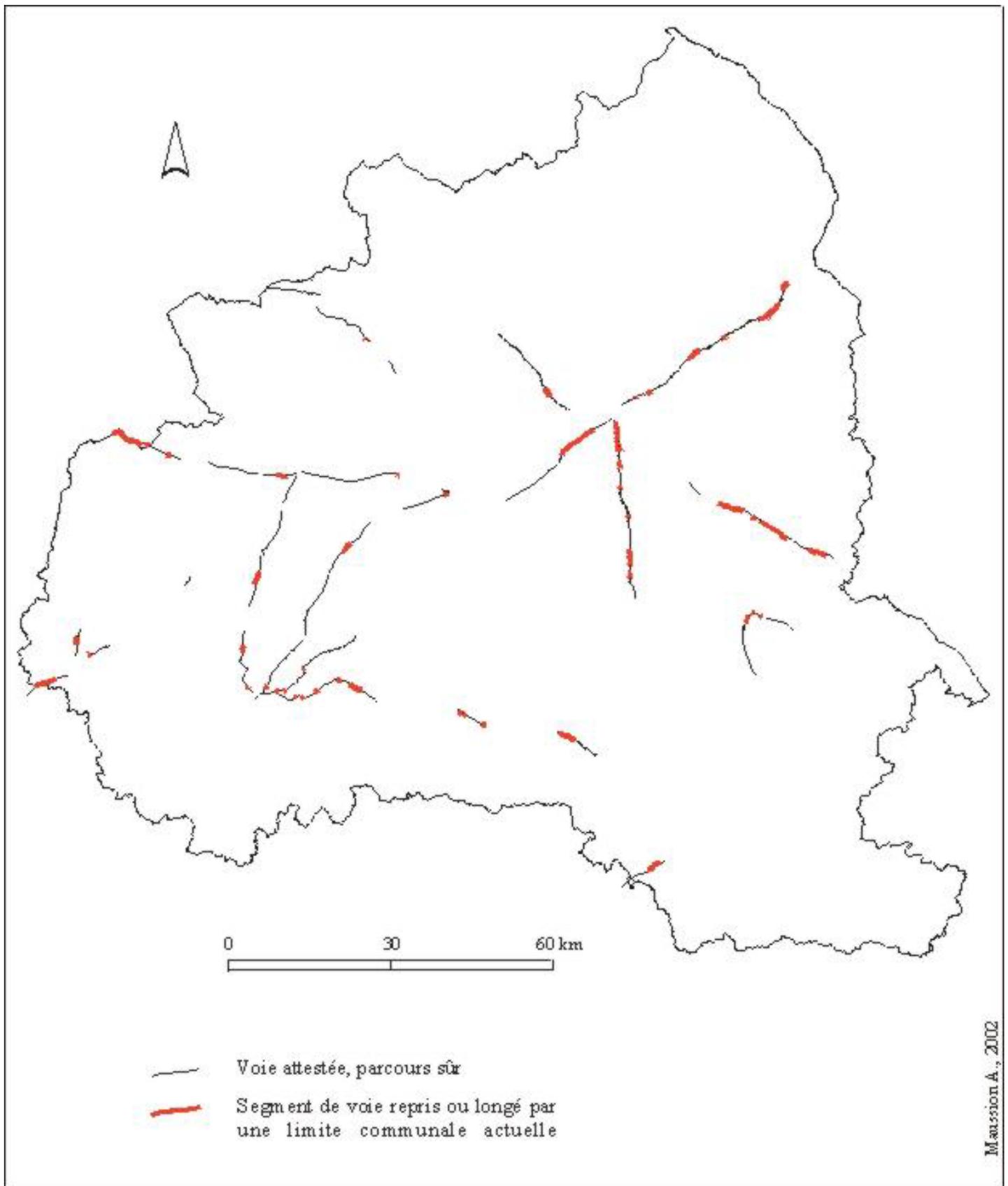


Fig. 74 : Pérennité du réseau routier gallo-romain sous la forme de limites communales actuelles.

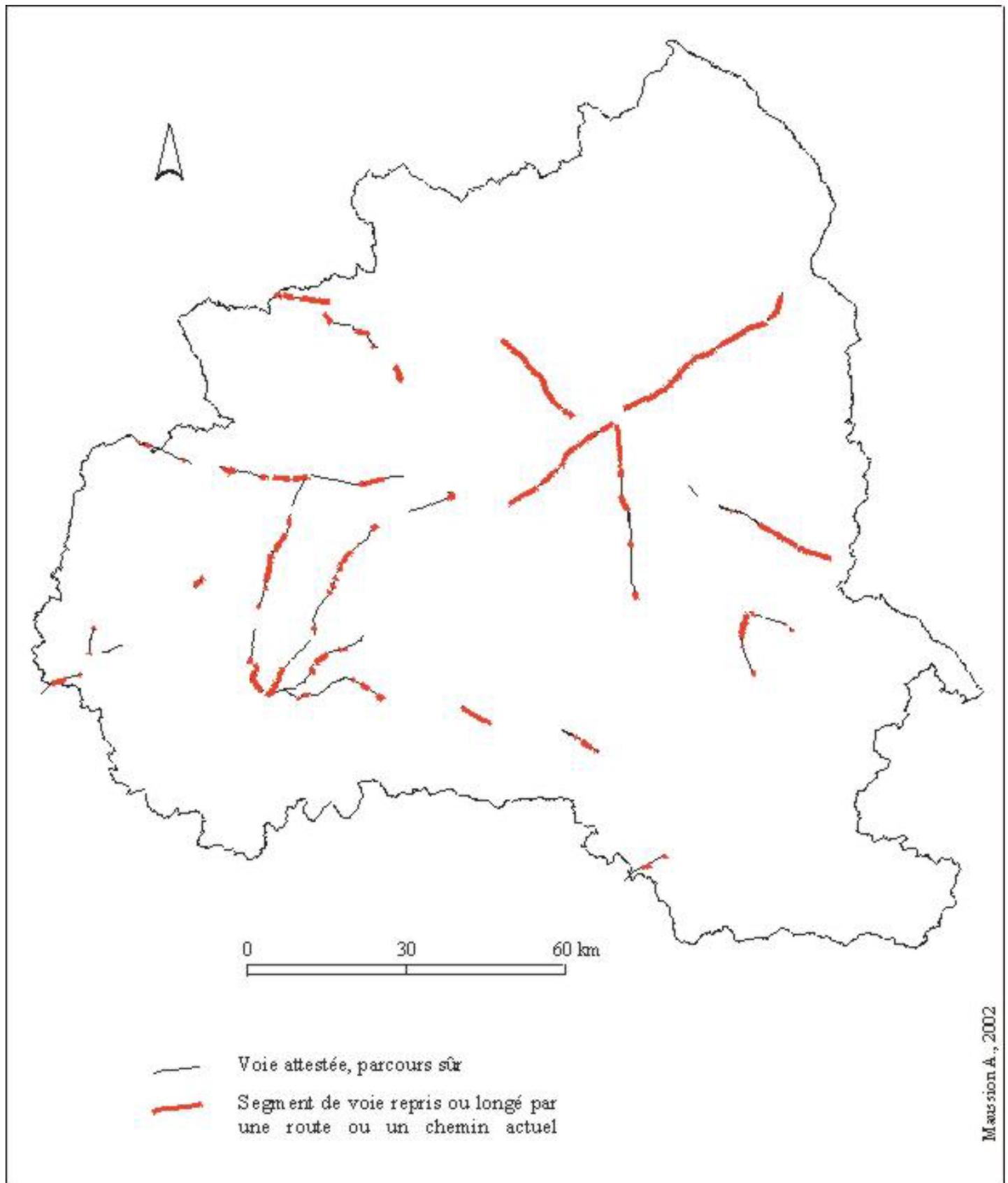


Fig. 75 : Pérennité du réseau routier gallo-romain sous la forme d'éléments de la voirie actuelle.

Comme l'a souligné A. Leday, les prospections systématiques dans l'environnement des établissements ruraux peuvent présenter beaucoup d'intérêt. La question des surfaces à appréhender reste cependant ouverte.

Les établissements ruraux périphériques souvent observés autour des *villae* (Leday 1980) dépendaient-ils de ces dernières ? À l'intérieur de quel périmètre peut-on estimer que les différents bâtiments fonctionnent de concert ou entretiennent des liens privilégiés ? Doit-on nuancer les superficies prises en compte en fonction des types d'habitats ?

1.3.1. Variabilité dans la superficie des domaines

Il ne s'agit bien évidemment pas de déterminer ici avec précision les superficies des domaines gallo-romains en territoire biturige, mais plutôt de voir si l'on peut mettre en évidence d'éventuelles différences dans des superficies théoriques exploitées en fonction du statut des établissements.

Grâce au logiciel "Arcview", nous avons tout d'abord élaboré des polygones de Thiessen respectivement autour des petites, des moyennes, des grandes et des très grandes *villae*, en utilisant la classification appliquée dans le DEA de C. Gandini et en ne retenant que les sites aux coordonnées exactes et légèrement approximatives. Dans un second temps, nous avons écarté les polygones de bordure des calculs, dans la mesure où leurs surfaces sont artificiellement surévaluées (fig. 76, 77, 78 et 79). Pour chaque type de *villa*, les superficies de chacun des polygones considérés ont ensuite été déterminées, afin de pouvoir en calculer les moyennes.

La surface des polygones de Thiessen découle du nombre de sites et de leur répartition spatiale. Pour que la superficie des différents polygones puisse correspondre à une réalité antique quelconque, il faudrait donc être sûr non seulement de l'exhaustivité de nos échantillons, mais également de la contemporanéité de tous ces sites. De telles conditions n'étant pas réunies ici, les polygones ont été utilisés uniquement pour livrer des ordres de grandeur extrêmement approximatifs. On a estimé qu'en calculant, pour chaque type de site, la moyenne des superficies des polygones retenus, les zones les plus abondamment prospectées compenseraient celles archéologiquement moins bien documentées. De même, on peut penser que, pour les régions intensivement prospectées, même si l'échantillon global n'est pas exhaustif, le biais est sensiblement le même pour toutes les tailles de *villae*.

Les résultats obtenus sont présentés à titre indicatif (tabl. 12) et ne doivent absolument pas être pris au pied de la lettre. En effet, rappelons que ces chiffres ne correspondent pas à la réalité de l'organisation gallo-romaine du sol ; il s'agit d'estimations calculées avec la même méthode pour chaque type de *villa* et

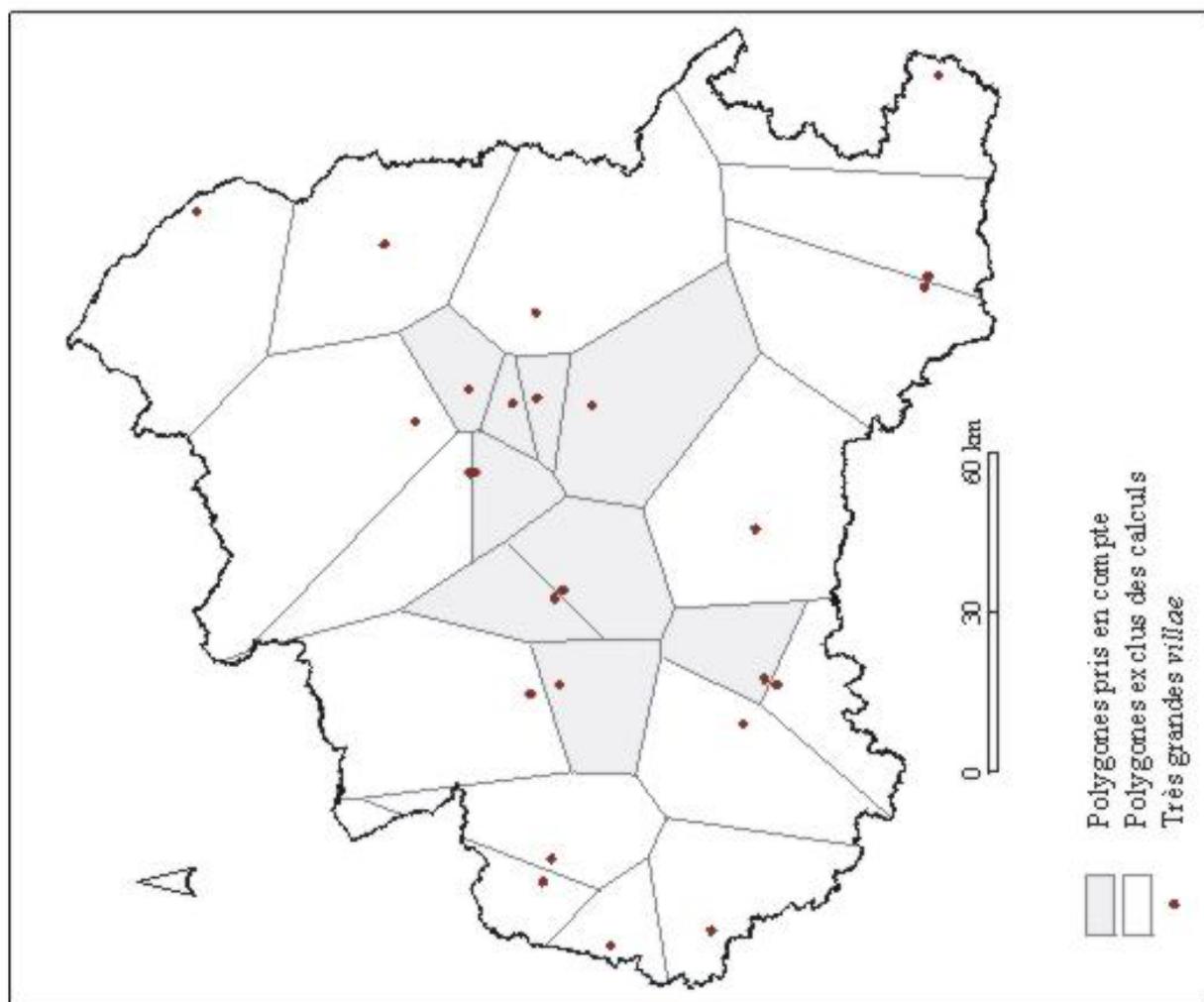


Fig. 76 : Très grandes villae bituriges et polygones de Thiessen correspondants.

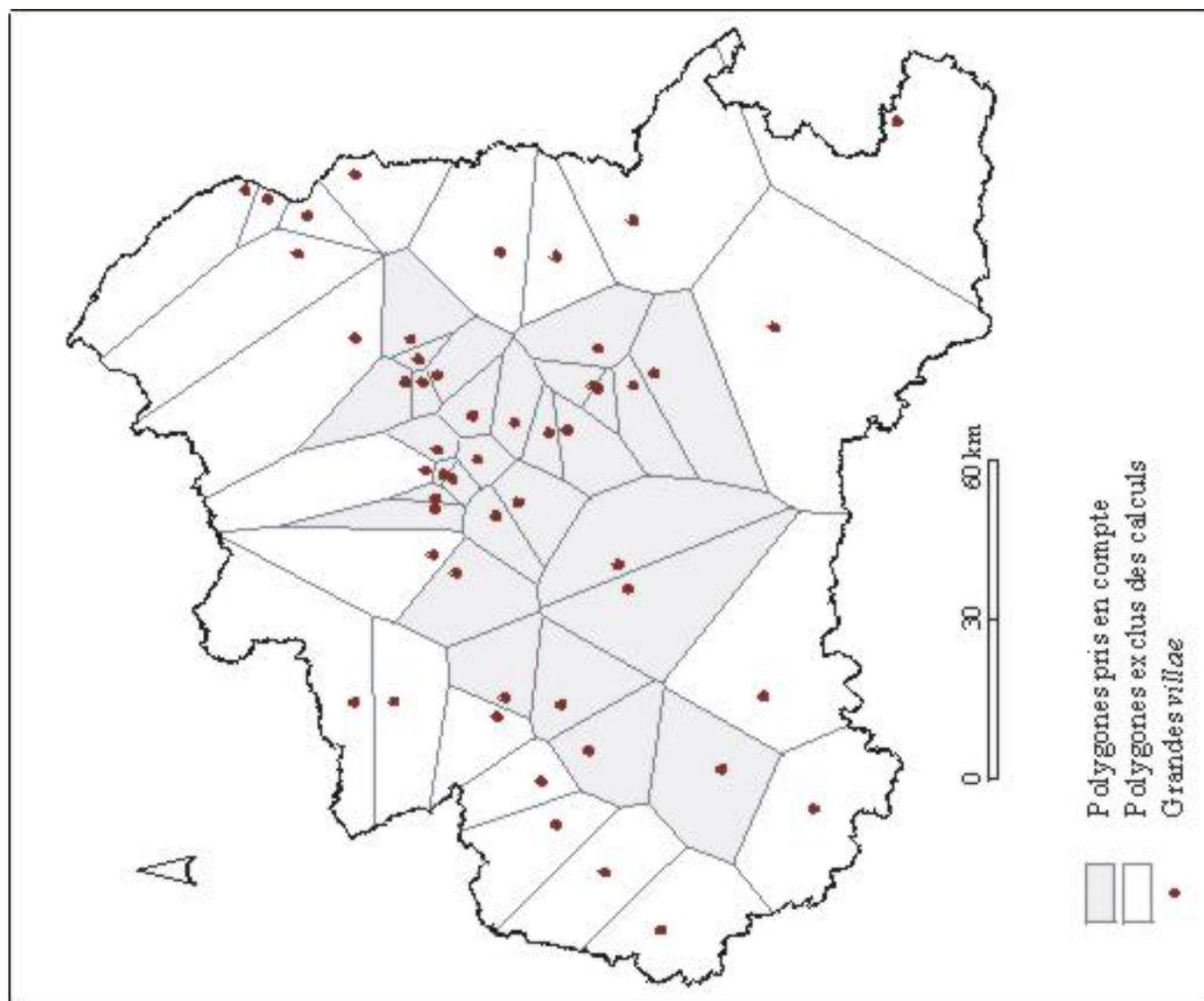


Fig. 77 : Grandes villae bituriges et polygones de Thiessen correspondants.

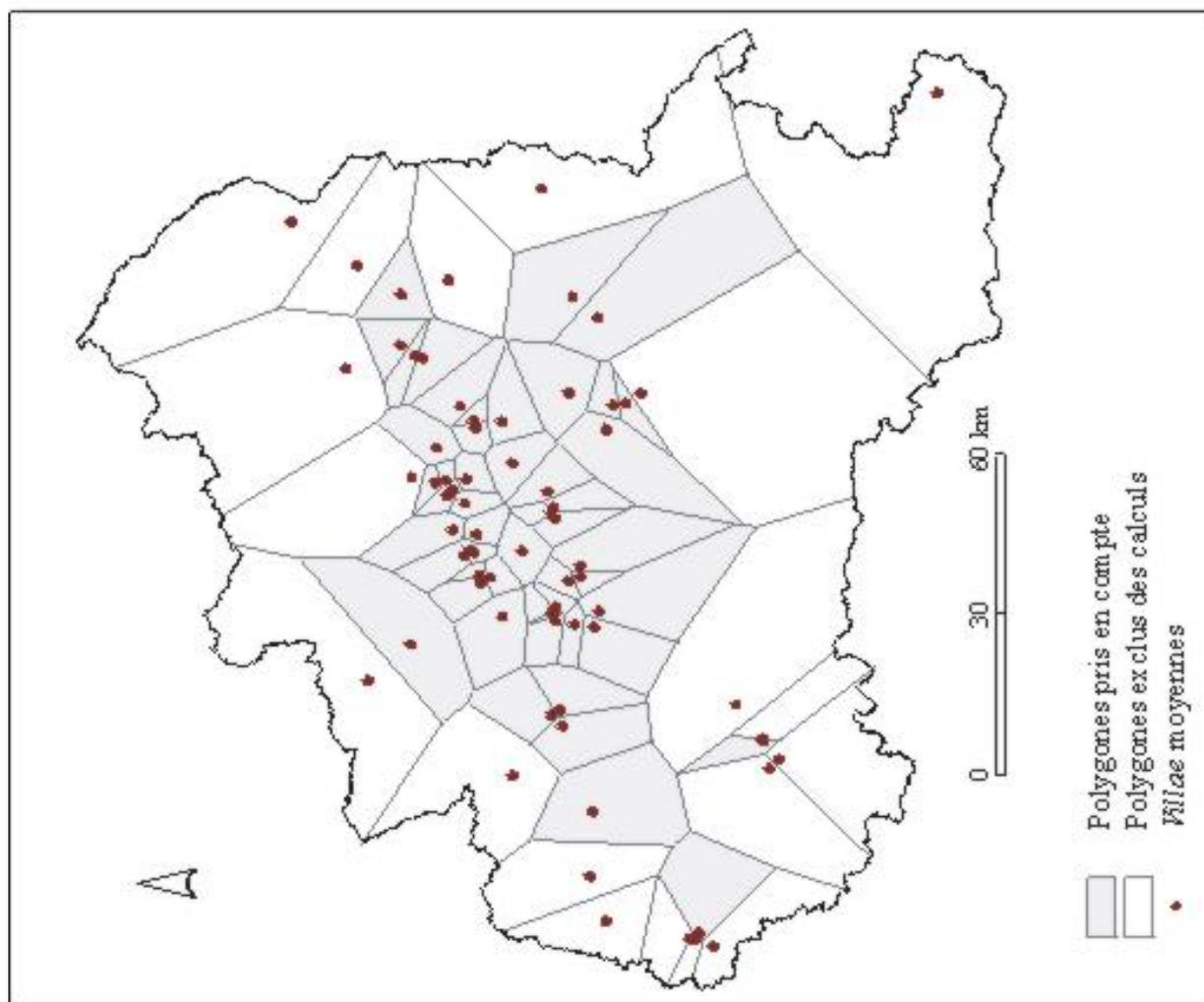


Fig. 78 : Moyennes villæ bituriges et polygones de Thiessen correspondants.

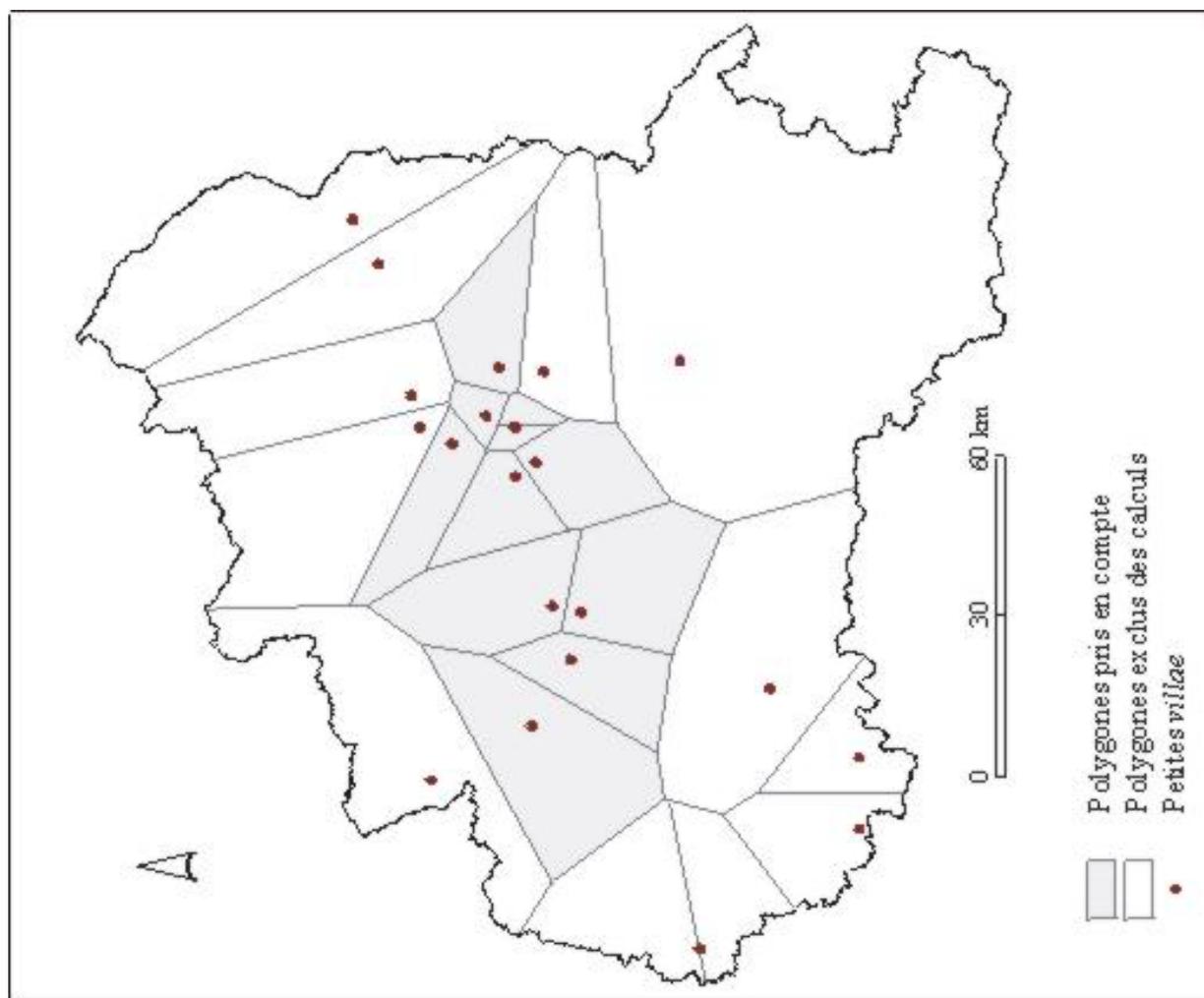


Fig. 79 : Petites villæ bituriges et polygones de Thiessen correspondants.

destinées à évoquer schématiquement l'évolution des superficies en fonction du statut des établissements. Nous nous intéresserons donc ici aux écarts entre les différents chiffres obtenus, et non à leurs valeurs proprement dites.

Types de <i>villae</i> (d'après C. Gandini)	Moyenne des polygones de Thiessen (en km ²)
Très grandes <i>villae</i>	387,5
Grandes <i>villae</i>	192,5
<i>Villae</i> moyennes	112,4
Petites <i>villae</i>	363

Tabl. 12 : Superficiés moyennes des polygones de Thiessen correspondant aux diverses catégories de *villae*.

Les chiffres paraissent globalement cohérents concernant les très grandes et les grandes *villae*, ainsi que pour les *villae moyennes*. Ils décroissent en effet assez régulièrement en même temps que le statut des établissements. Le chiffre correspondant à la moyenne obtenue pour les petites *villae* est plus surprenant, dans la mesure où il est presque aussi élevé que celui associé aux domaines des très grandes *villae*. Ceci s'explique aisément lorsque l'on observe la carte de répartition des petites *villae* et les polygones de Thiessen qui en découlent (fig. 79). Ce type de *villae* est renseigné par un échantillon bien plus faible que pour les moyennes, grandes et très grandes *villae*. Ce résultat nous paraît donc tenir essentiellement à un biais dans l'information archéologique.

On peut d'ailleurs s'étonner du faible nombre de petites *villae* bituriges reconnues. Il semble que les découvertes archéologiques proprement dites ne soient pas forcément en cause, mais plutôt la difficulté de caractérisation de ces sites. En effet, dans le cadre de son travail de classification des habitats ruraux, C. Gandini a parfois rencontré certains problèmes dans la distinction typologique entre les fermes maçonnées et les petites *villae* (comm. pers. C. Gandini). Face à ce constat, nous avons recommencé les calculs à partir de polygones de Thiessen construits en regroupant les fermes maçonnées et les petites *villae* (tabl. 13, fig. 80).

Types de <i>villae</i> (d'après C. Gandini)	Moyenne des polygones de Thiessen (en km ²)
Très grandes <i>villae</i>	387,5
Grandes <i>villae</i>	192,5
<i>Villae</i> moyennes	112,4
Petites <i>villae</i> et fermes maçonnées	110,7

Tabl. 13 : Superficiés moyennes des polygones de Thiessen après regroupement des fermes maçonnées et des petites *villae*.

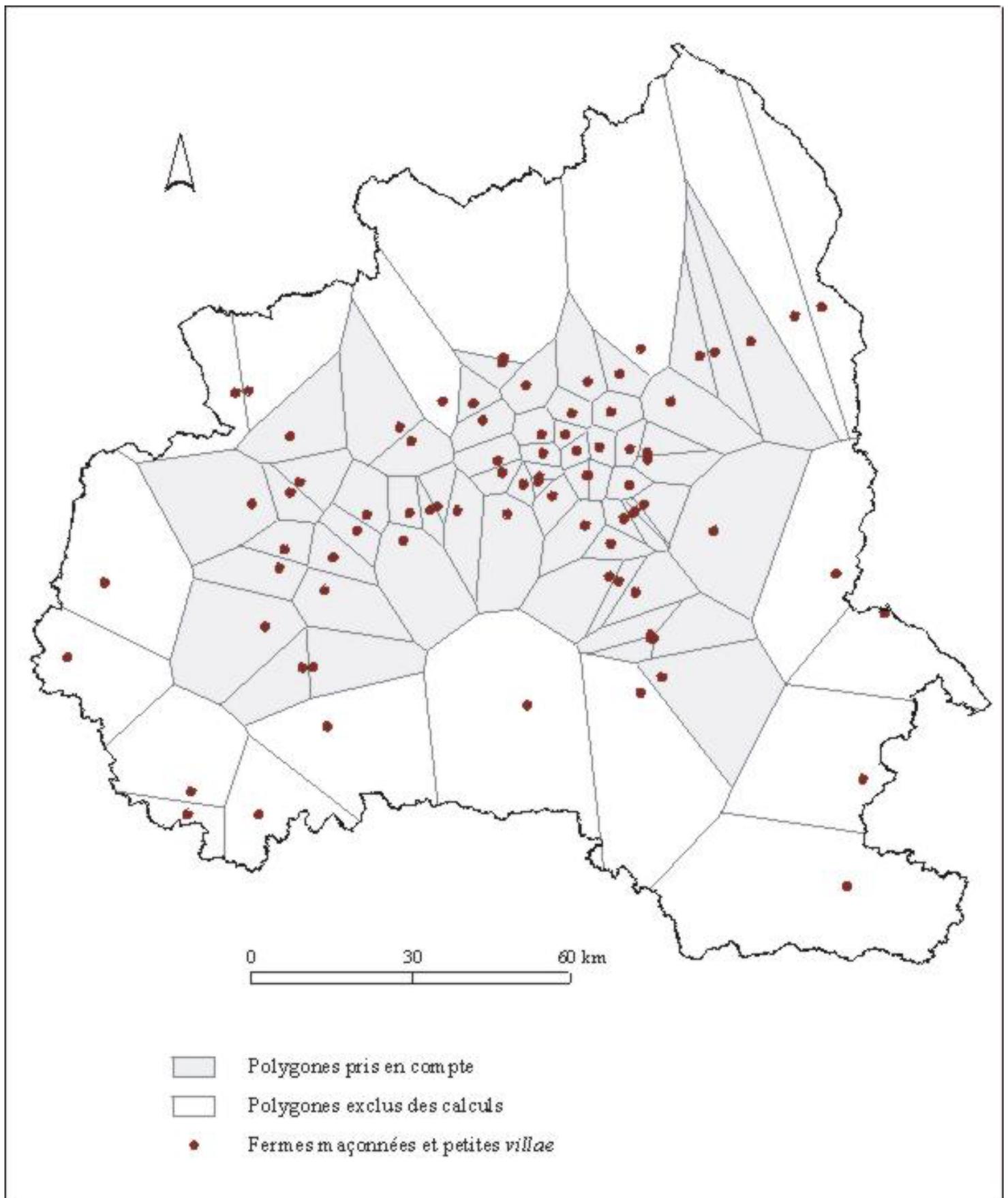


Fig. 80 : Polygones de Thiessen correspondant aux fermes maçonnées et aux petites *villae* bituriges.

Cette fois, l'ensemble des chiffres paraît plus cohérent. La valeur correspondant aux fermes et petites *villae* n'apparaît plus comme aberrante, même si elle reste proche de celle obtenue pour les *villae* moyennes (fig. 81). Si ces chiffres qui atteignent des dizaines de milliers d'hectares ne correspondent absolument pas aux surfaces exploitées dans l'Antiquité, il semble bien que l'on puisse estimer qu'il y a eu globalement une certaine corrélation entre le statut des établissements et l'étendue des domaines correspondants.

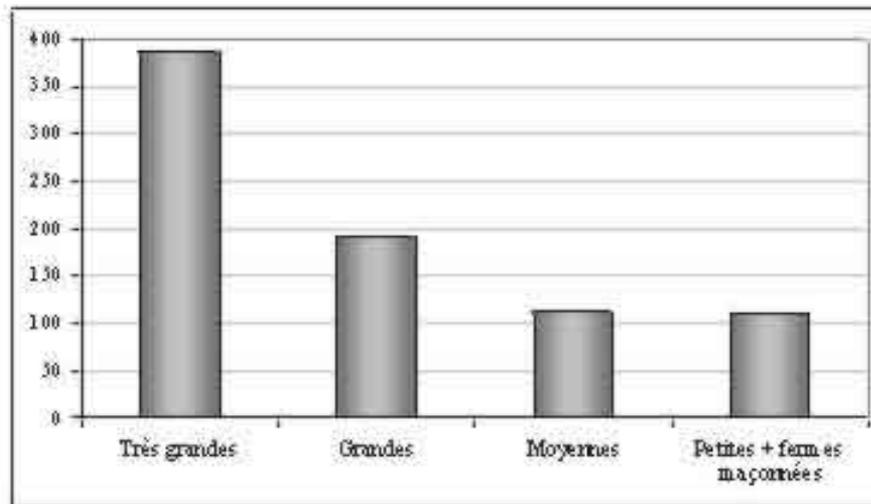


Fig 81 : Superficies moyennes des polygones de Thiessen correspondant à chaque type de site.

1.3.2. Relations entre les habitats ruraux

1.3.2.1. *Villae* proches entre elles

A. Leday a suggéré les probables rapports que pouvaient avoir entre elles des *villae* très voisines. Il cite notamment le cas des *villae* de Saint-Ambroix - *La Viarronnerie* (n° PCR 3618) et Saint-Ambroix - *Les Maisons Neuves* (n° PCR 119) qui lui paraissent associées par une même clôture (Leday 1980 : 120). De notre côté, en calculant pour chaque *villa* les distances à toutes les autres, nous avons pu mettre en évidence divers cas de proximité (fig. 82) :

- Les deux *villae* citées ci-dessus (la grande *villa* de Saint-Ambroix - *La Viarronnerie* et celle, non hiérarchisée, de Saint-Ambroix - *Les Maisons Neuves*) ne sont, par exemple, distantes que de 510 mètres. De plus, dans le même secteur, seuls 760 mètres séparent la *villa* de Saint-Ambroix - *Les Maisons Neuves* (n° PCR 119) de la *villa* moyenne de Saint-Ambroix - *Arnaize / Les Terres de Renaize* (n° PCR 3622). Même si les surfaces théoriquement visibles d'un site en direction des autres ont pu être calculées grâce à "Arcview" (fig. 83, vignette 1), les informations disponibles semblent

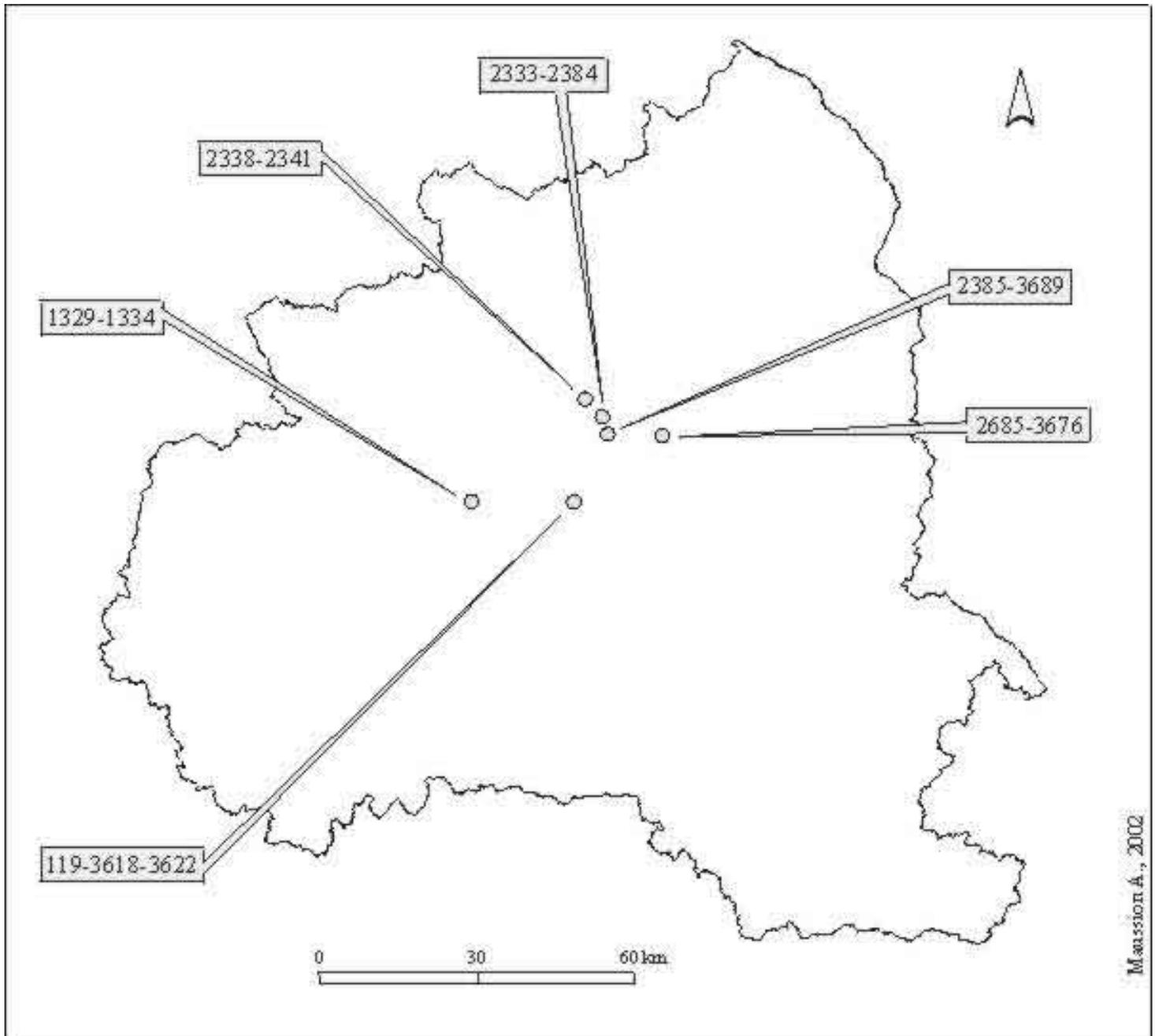


Fig. 82 : Cas de proximité entre *villae* gallo-romaines sur le territoire biturige.

suggérer que les établissements ne se "regardaient" pas forcément. En effet, le plan le plus complet - celui des bâtiments de la *villa* Saint-Ambroix, *La Viarromerie* - permet d'envisager que ce dernier établissement ne "regarde" ni en direction de Saint-Ambroix - *Les Maisons Neuves*, ni vers Saint-Ambroix - *Arnaize / Les Terres de Renaize*.

- La *villa* moyenne de Neuvy-Pailloux - *La Chapelle Saint-Martin* ouest (n° PCR 1329) et la petite *villa* de Neuvy-Pailloux - *La Chapelle Saint-Martin* (n° PCR 1334) ne sont éloignées que d'environ 550 mètres (fig. 83, vignette 2). Ces deux sites paraissent contemporains puisque une occupation précoce ainsi que

durant le Haut-Empire est attestée pour chacun d'eux. Les plans des bâtiments de chaque établissement suggèrent, quant à eux, que ces *villae* ne se "regardaient" probablement pas.

- Environ 560 mètres séparent la grande *villa* de Bourges - *Pissevieille* (n° PCR 2685) de celle, petite, du Subdray - *Les Chagnières* (n° PCR 3676) (fig. 83, vignette 3). D'après les données chronologiques réunies dans le fichier d'inventaire du "PCR - Berry", ces deux sites ont connu des occupations sensiblement contemporaines. Si nous ne disposons pas de plan pour Le Subdray - *Les Chagnières*, l'orientation de celui de Bourges - *Pissevieille* pourrait indiquer que ce grand établissement "regardait" en direction de la petite *villa* voisine.

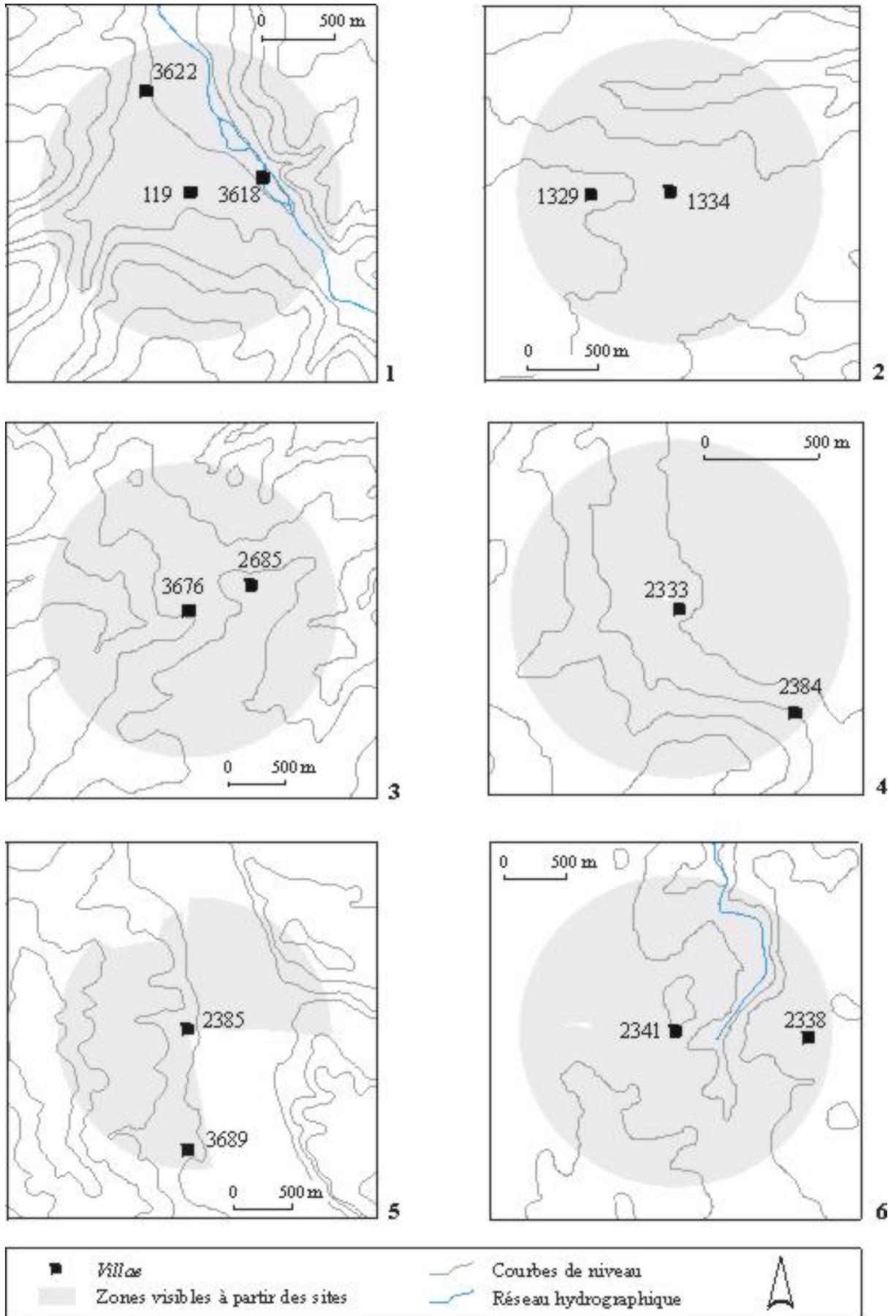
- La grande *villa* de Preuilly - *Saint-Martin* (n° PCR 2333) se trouve à une distance d'environ 670 mètres de la moyenne *villa* de Sainte-Thorette - *Les Tuileries* (n° PCR 2384) (fig. 83, vignette 4). Dans le fichier d'inventaire du "PCR - Berry", ces *villae* sont juste qualifiées de gallo-romaines, sans précisions supplémentaires. Ces datations floues ne permettent donc pas d'affirmer catégoriquement que ces deux sites ont été strictement contemporains. Quant aux plans assez incomplets, ils ne permettent pas de déterminer si les *villae* se "regardaient".

- Les deux très grandes *villae* de Villeneuve-sur-Cher - *La Grande Pièce* (n° PCR 3689) et Sainte-Thorette - *Plotard* (n° PCR 2385) sont distantes de 1 050 mètres (fig. 83, vignette 5). Ici encore, les informations précises d'ordre chronologique font défaut, et les plans incomplets des bâtiments ne permettent pas de dire dans quelles directions étaient tournées les *villae*.

- Les *villae* moyennes de Quincy - *Launay/Boigisson* (n° PCR 2341) et Preuilly - *La Motte* (n° PCR 2338) se trouvent à 1 100 mètres l'une de l'autre (fig. 83, vignette 6). Leurs datations respectives ne dépassent pas l'attribution globale à la période gallo-romaine. Si les lacunes des plans empêchent d'affirmer les directions "regardées" par chaque *villa*, notons néanmoins qu'elles sont toutes deux organisées selon un même axe (globalement nord / sud).

Pour conclure, il arrive donc que deux ou trois *villae* soient établies à proximité les unes des autres. Il n'est pas aisé pour autant de déterminer la nature des relations qu'elles ont pu entretenir. Dans la plupart des cas observés, leurs plans ne paraissent pas forcément organisés l'un par rapport à l'autre ; les sites ne se font qu'assez rarement face.

À proximité de grandes *villae*, on a pu observer aussi bien des moyennes que des petites *villae*. De même, on retrouve au voisinage de *villae* moyennes des établissements grands, moyens ou petits.

Fig. 83 : Relations de voisinage et phénomènes de visibilité entre *villae* gallo-romaines.

Seules les très grandes *villae* apparaissent - dans l'état actuel des connaissances - plus isolées : seul un cas met effectivement en relation deux très grandes *villae* relativement voisines (Villeneuve-sur-Cher - *La Grande Pièce* et Sainte-Thorette - *Plotard*). Tous les autres sites de *villae* connus sont situés à plus de 1 950 mètres d'une très grande *villa*. Faut-il y voir une preuve de l'importance des superficies exploitées par les très grandes *villae* bituriges ? Les premiers sites "voisins" n'apparaissent-ils qu'aux marges des domaines des très grandes *villae* ?

1.3.2.2. L'environnement des *villae*

Dans sa thèse, A. Leday postule qu'il est possible de "poser en règle générale que les grandes villas ne sont jamais isolées, mais qu'il existe dans tous les cas des établissements périphériques plus ou moins importants à peu de distance" (Leday 1980 : 120). Soulignons que, pour l'étude détaillée des alentours de la *villa* de Levet - *Le Champ des Pois*, l'auteur s'était intéressé à l'ensemble des vestiges environnants (chemins, sanctuaire, temple, etc.). De notre côté, dans la mesure où nous tentons d'appréhender d'éventuelles relations entre habitats ruraux, nous ne prendrons en compte - dans l'environnement des *villae* - que cette catégorie de sites.

Notons également qu'un propriétaire gallo-romain pouvait posséder un patrimoine foncier important et très morcelé à l'intérieur d'une ou de plusieurs régions (Coudart, Pion 1986 : 74), patrimoine qu'il est donc quasiment impossible de saisir dans toute sa complexité à partir de seules données de prospection, de cartes de distribution ou d'analyses de l'organisation et des distances entre habitats ruraux. Il ne s'agira donc nullement ici de tenter de cerner des ensembles cohérents en terme de propriété foncière, mais plutôt des ensembles fonctionnels. Peut-on mettre en évidence des fonctionnements concomitants entre édifices, des complémentarités dans leurs fonctions, et cerner ces ensembles en terme d'unités d'exploitation du sol ?

Partant à la fois des superficies proposées par A. Leday pour la très grande *villa* de Levet et des prescriptions de l'agronomie antique (cf. 4ème partie, chap. 2, § 2.7.3), ainsi que de notre hypothèse des surfaces croissant en fonction du statut des établissements, nous avons tenté d'étudier l'environnement archéologique des *villae* bituriges. Nous avons attribué différentes superficies à chaque type de *villa* : 500 hectares pour les très grandes, 300 pour les grandes, 150 pour les moyennes, et enfin 75 pour les petites *villae*. Pour les *villae* que C. Gandini n'a pu hiérarchiser, nous avons choisi une superficie d'environ 100 hectares, valeur moyenne visant à éviter de trop sous- ou surévaluer la taille des exploitations, dans l'attente de renseignements complémentaires. Les rayons correspondant à toutes ces superficies ont été calculés (tabl. 14), de façon à générer - sous "Arcview" - des zones circulaires ("buffers") centrées sur chaque type de *villa*.

Types de <i>villae</i>	Superficies	Rayon des "buffers" correspondants
Très grandes	~ 500 ha.	1262 m.
Grandes	~ 300 ha.	978 m.
Moyennes	~ 150 ha.	691 m.
Petites	~ 75 ha.	489 m.
Non hiérarchisées	~ 100 ha.	565 m.

Tabl. 14 : Superficies théoriques des domaines, choisies en fonction du type de *villae*.

Nous nous sommes ensuite intéressée au nombre, ainsi qu'au type d'habitats ruraux, qui se trouvent à l'intérieur des disques ("buffers") que nous avons construits autour des *villae* localisées avec le plus d'exactitude.

Selon les différents types de *villae*, les proportions de disques concernés par la présence d'habitats ruraux varient sensiblement. Pour les *villae* importantes (grandes et très grandes), 44 % des disques sont caractérisés par la présence d'un ou plusieurs habitats ruraux (fig. 84). Les proportions sont beaucoup plus modestes pour les *villae* moyennes, petites ou non hiérarchisées. Pour les petites et non hiérarchisées, les faibles effectifs ne permettent pas d'affirmer que ces pourcentages sont significatifs. Au contraire, pour les *villae* moyennes, le résultat paraît plus éloquent dans la mesure où l'on ne compte que 7 disques concernés sur 43.

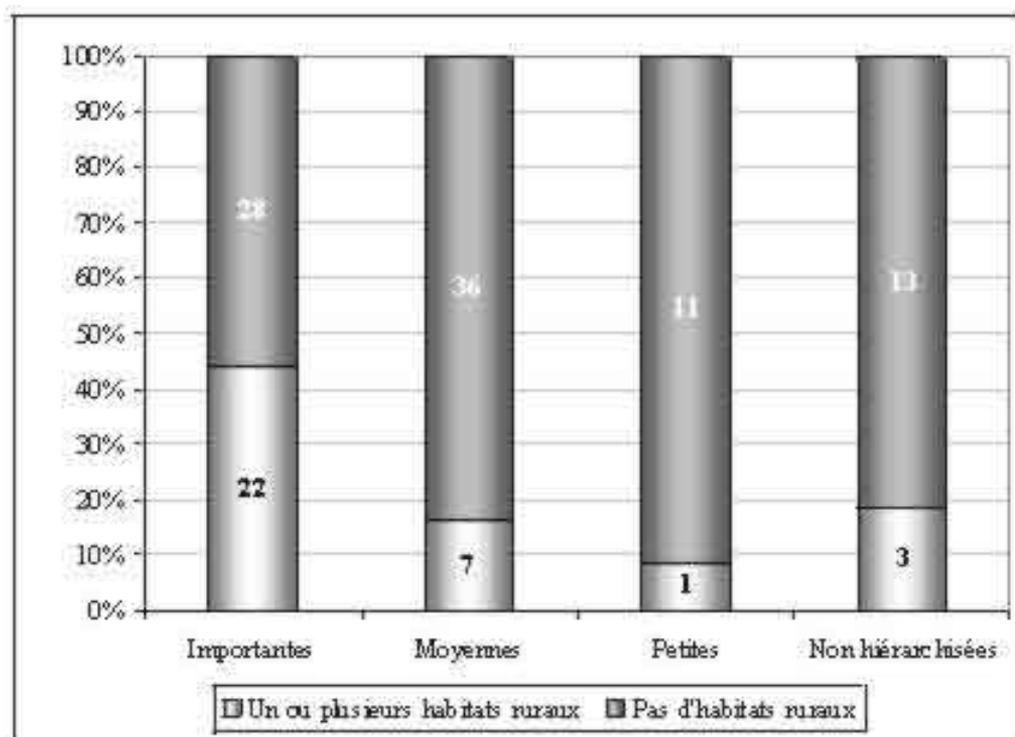


Fig 84 : Nombre de disques de *villae* concernés par la présence / absence d'autres habitats ruraux gallo-romains.

Les différentes catégories de sites compris à l'intérieur des disques de *villae* sont représentées en quantités variables (fig. 85). Il s'agit majoritairement d'indices d'occupation (sites à tuiles). Comme nous l'avons déjà souligné plus haut, les *villae* sont également assez souvent "associées" entre elles. Par contre, on ne compte que de rares cas pour les fermes en terre et bois, les fermes maçonnées et les bâtiments ruraux.

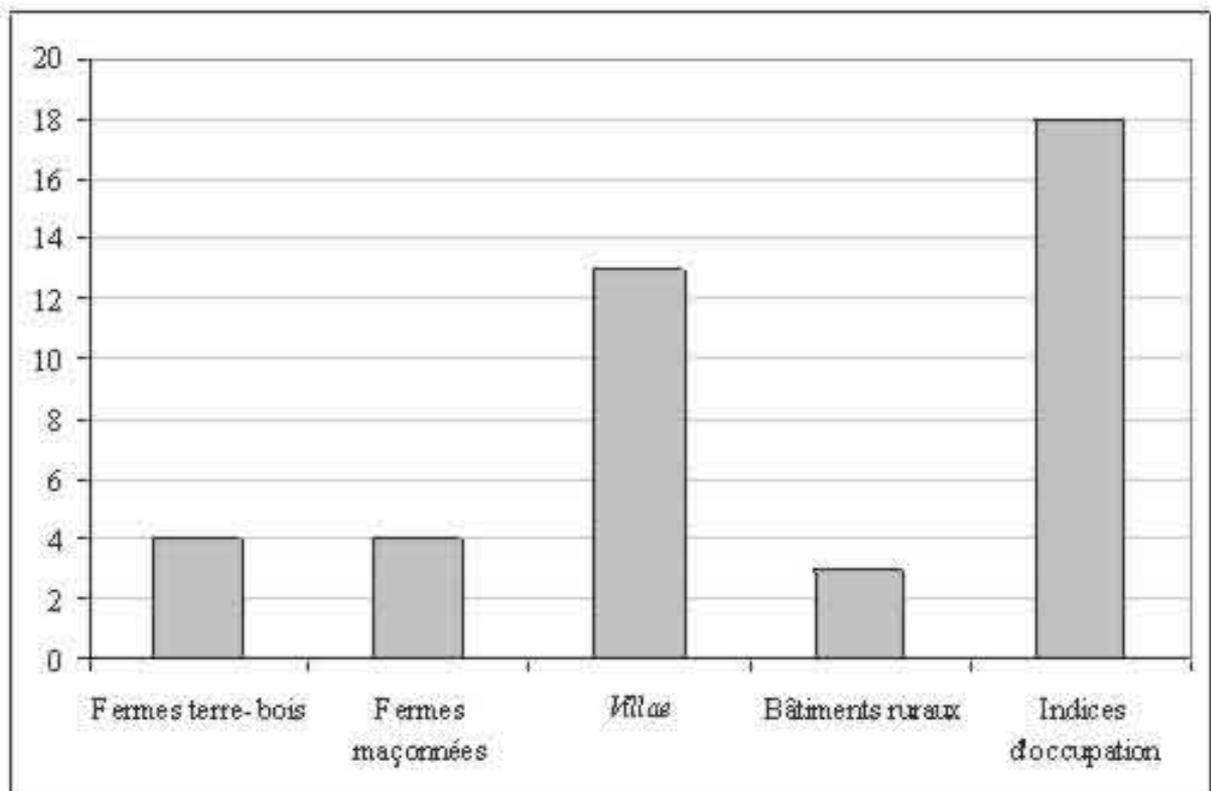


Fig. 85 : Types d'habitats ruraux gallo-romains compris à l'intérieur des disques de *villae*.

On peut d'ailleurs s'en étonner en ce qui concerne les bâtiments ruraux. On a en effet parfois tendance à interpréter ces sites, dont la vocation est la plupart du temps mal définie, comme des annexes inhabitées qui pourraient dépendre de *villae* (cf. 2ème partie, chap. 1, § 7.3.1). Dans cette hypothèse, on pourrait s'attendre à retrouver un certain nombre de bâtiments ruraux dans l'environnement de ces dernières. Or, l'histogramme élaboré en fonction de la distance à la *villa* la plus proche à partir de chaque bâtiment rural (fig. 86), permet de constater que les cas de proximité ne sont pas particulièrement prédominants. Seuls 3 bâtiments ruraux sur 24 se trouvent à moins de 750 mètres de la *villa* la plus proche : celui de Saint-Ambroix - *Les Sables* (à 510 m de la *villa* de Saint-Ambroix - *Arnaize*), celui de La Chapelle Saint-Ursin - *Les Larges* (situé à 630 m de la *villa* de La Chapelle Saint-Ursin - *Le Guècherin*) et celui de Saint-Ambroix - *Le Moulin de Soulas* (à 715 m de la *villa* de Saint-Ambroix - *La Viaronnerie*). On remarquera d'ailleurs qu'il s'agit, dans ces trois cas, de *villae* considérées comme moyennes.

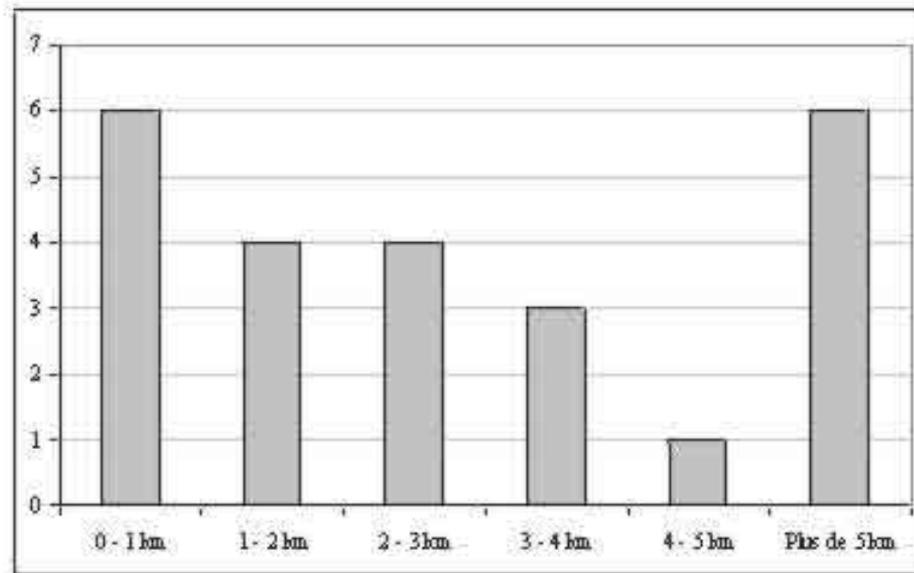


Fig. 86 : Distances à la plus proche villa, calculées à partir de chaque bâtiment rural.

Une nouvelle fois, la question de la contemporanéité des différents établissements peut être posée. Quelques établissements ruraux compris dans les disques sont susceptibles de ne pas avoir été tout à fait contemporains des *villae* qui en occupent le centre. Ainsi, par exemple, on retrouve des fermes en terre et bois à l'intérieur du périmètre de certains disques considérés : près des très grandes *villae* de Bourges - *Lazenay* (n° PCR 2686), de Levroux - *Trégonce* (n° PCR 1260) et de Vineuil - *La Fontaine Saint-Fargeau* (n° PCR 1520), ainsi qu'à proximité de la grande villa de Saint-Loup-des-Chaumes - *Grand Bois Dieu* (n° PCR 3528). D'une manière générale, on sait que la majeure partie des fermes en terre et bois sont de création précoce : 68 % de ces habitats sont effectivement créés au Ier siècle av. notre ère (Gandini 2000a), et qu'elles peuvent avoir une durée de vie assez courte. Concernant les sites évoqués ici, les précisions chronologiques réunies permettent de penser que pour Bourges - *Lazenay* ainsi que pour Vineuil - *La Fontaine Saint-Fargeau*, les fermes en terre et bois et les *villae* ont pu coexister, au moins pendant une partie de leur durée de vie respective. Les informations dont nous disposons ne permettent pas - pour l'instant - de se prononcer dans le cas de Levroux - *Trégonce* et de Saint-Loup-des-Chaumes - *Grand Bois Dieu*. Même si les habitats ruraux rapprochés n'ont pas forcément été toujours contemporains, la succession d'établissements sur une même zone n'est cependant pas inintéressante. Cette continuité d'occupation peut effectivement traduire à la fois le caractère attractif intrinsèque de ces secteurs et/ou l'attrait que peut exercer sur l'implantation une occupation humaine antérieure.

Pour conclure, d'une manière générale la présence d'autres habitats ruraux dans l'environnement des *villae* - tel que nous avons choisi de l'appréhender à travers différentes tailles de disques - ne paraît pas systématique.

2. L'influence des contraintes "naturelles"

Comme nous l'avons vu, divers thèmes cartographiques (composés d'éléments linéaires ou d'entités surfaciques) nous ont permis de mieux caractériser le milieu physique. Dans un second temps, les corrélations permises entre ces bases de données et celles constituées d'éléments ponctuels (tels que les sites archéologiques) incitent à tenter de comprendre les relations entre l'implantation humaine et le milieu physique ainsi défini. On peut principalement se demander quel rôle ont joué les différentes contraintes naturelles dans les choix d'implantation des *Bituriges Cubi*. À quels impératifs répondent les installations d'établissements ruraux ? Nous est-il possible ici de mettre en évidence le rôle et l'importance respective de ces différents facteurs et de cerner d'éventuelles stratégies d'implantation ?

2.1. La proximité de l'eau

Afin de juger de l'importance de l'eau dans l'implantation humaine antique, nous avons travaillé à partir de plusieurs bases de données pour réaliser différentes analyses :

- Nous avons tout d'abord choisi de confronter le semis de points des habitats ruraux gallo-romains, au semis de points correspondant à l'emplacement des sources. Cette approche a été effectuée à partir des sources recensées dans la "BD Carto" de l'Institut Géographique National, et pose donc le problème de l'actualisme. Il paraît en effet hasardeux d'affirmer que le territoire biturige connaissait le même nombre de sources, localisées de la même manière qu'à l'heure actuelle. L'existence de modifications au cours des deux derniers millénaires paraît vraisemblable, même si - malgré la mise au jour de quelques captages et aménagement de sources gallo-romains - les données archéologiques restent rares (fig. 87). Néanmoins, partant de la probable stabilité des substrats et du relief, ainsi que de l'absence de modifications climatiques majeures reconnues, nous supposerons - en l'absence d'informations précises concernant l'Antiquité gallo-romaine - qu'au sein de chaque région naturelle, les caractéristiques globales des sources n'ont pas subi de profondes mutations.

- Nous avons également confronté la répartition des habitats ruraux au réseau hydrographique, de manière à évaluer les distances d'implantation par rapport aux différents cours d'eau. Ici encore, c'est la "BD Carto" de l'IGN qui a fourni les données cartographiques relatives au réseau hydrographique. De la même façon que pour les sources, nous travaillons donc à partir d'une carte des cours d'eau actuels. Le problème se pose ici avec une ampleur supplémentaire, dans

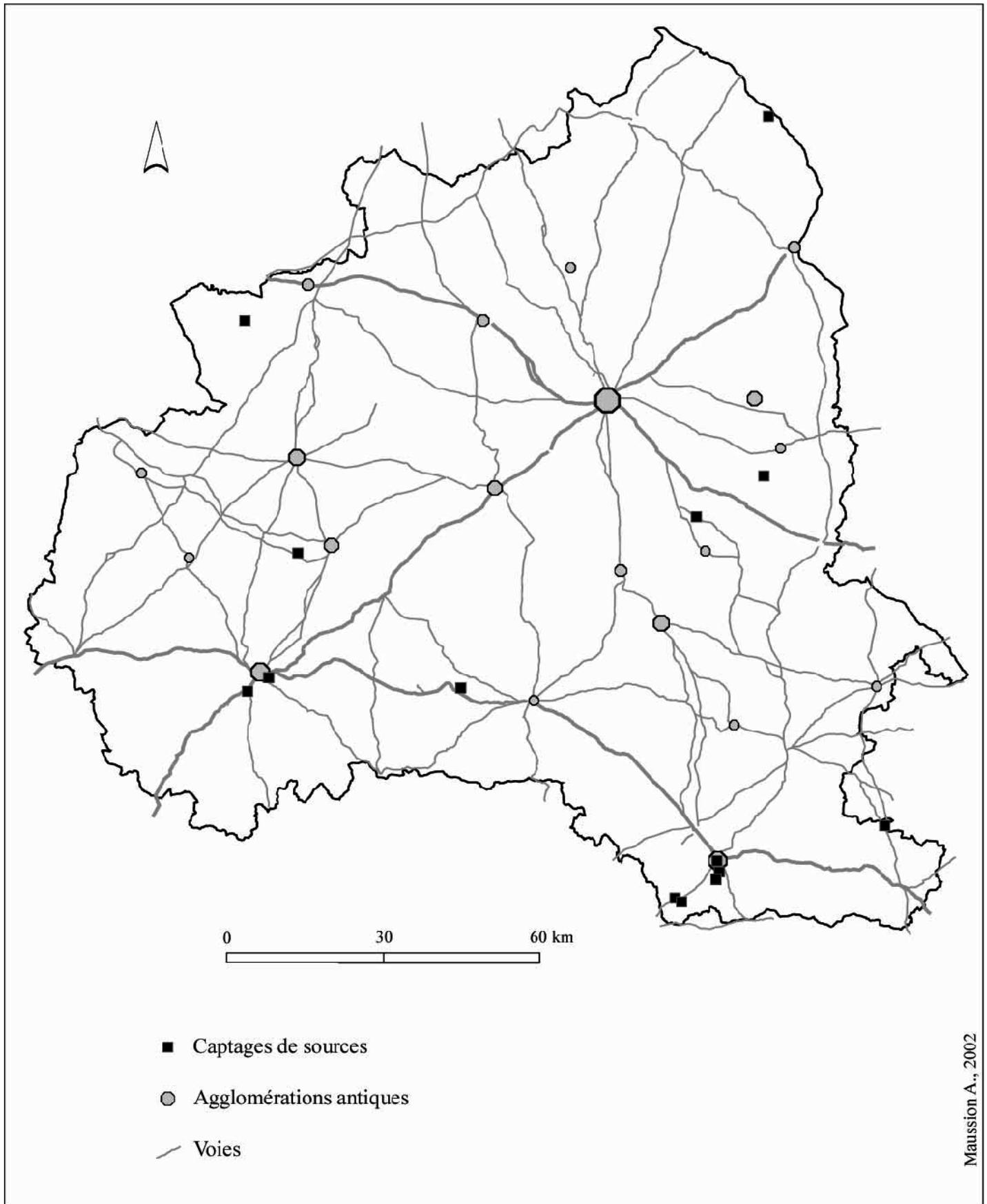


Fig. 87 : Captages de sources antiques mis au jour à l'intérieur du territoire biturige.

la mesure où les deux derniers millénaires ont vu nombre d'aménagements propres à modifier le cours des rivières : creusement de canaux, construction de barrages, etc. Si ces travaux ont pu, par endroits, influencer sensiblement le tracé, la largeur ou le débit des rivières, ces transformations n'ont pas dû toucher l'ensemble du réseau hydrographique dont on peut penser que le chevelu a globalement conservé sa configuration générale.

2.1.1. Les sources

2.1.1.1. Répartition spatiale des sources

Dans la mesure où nous avons déjà détaillé plus haut la répartition spatiale des sources actuelles, rappelons simplement ici que les 7 573 sources - inventoriées par la "BD Carto" au 100 000ème - sont inégalement réparties à l'échelle du territoire biturige (cf. 4ème partie, chap. 1, § 1.2) : c'est la Champagne berrichonne qui possède le plus grand nombre de sources (1410 exactement), mais d'autres régions, bien moins vastes, atteignent des chiffres presque aussi élevés (le "Bocage et la Forêt de Tronçais", le Boischaut sud, et la Sologne notamment).

2.1.1.2. Habitats gallo-romains et sources

La superposition entre les habitats ruraux gallo-romains et le carroyage de 5 kilomètres de côté réalisé à partir de la densité de répartition des sources (fig. 33) permet une première constatation. À première vue, il ne paraît pas y avoir de relation évidente entre l'implantation antique et les caractéristiques de la répartition des sources (fig. 88). En effet, apparemment, zones pauvres et zones riches en sources n'ont ni particulièrement attiré, ni particulièrement repoussé les installations rurales gallo-romaines. La plupart des carreaux occupés par plus de 30 sources sont, certes, dépourvus d'établissements ruraux connus, mais ils correspondent également aux régions assez mal documentées sur le plan archéologique (Brenne, et surtout Sologne). Quant aux zones correspondant aux carreaux dépourvus de sources, elles n'ont visiblement pas constitué un frein à l'implantation.

Dans un second temps, nous avons également entrepris de calculer, pour chaque habitat rural localisé avec exactitude, la distance qui le sépare de la source d'eau la plus proche (tabl. 15). On remarque tout d'abord que les habitats situés à proximité immédiate (moins de 100 mètres) d'une source sont rares. Par contre, les trois classes suivantes sont beaucoup plus répandues, et correspondent à des distances comprises entre 100 mètres et 2 kilomètres. Enfin, les sites d'habitat situés à plus de 2 kilomètres d'une source sont de nouveau moins courants. Lorsque l'on considère uniquement les *villae*, les proportions entre les différentes classes de distances sont sensiblement équivalentes.

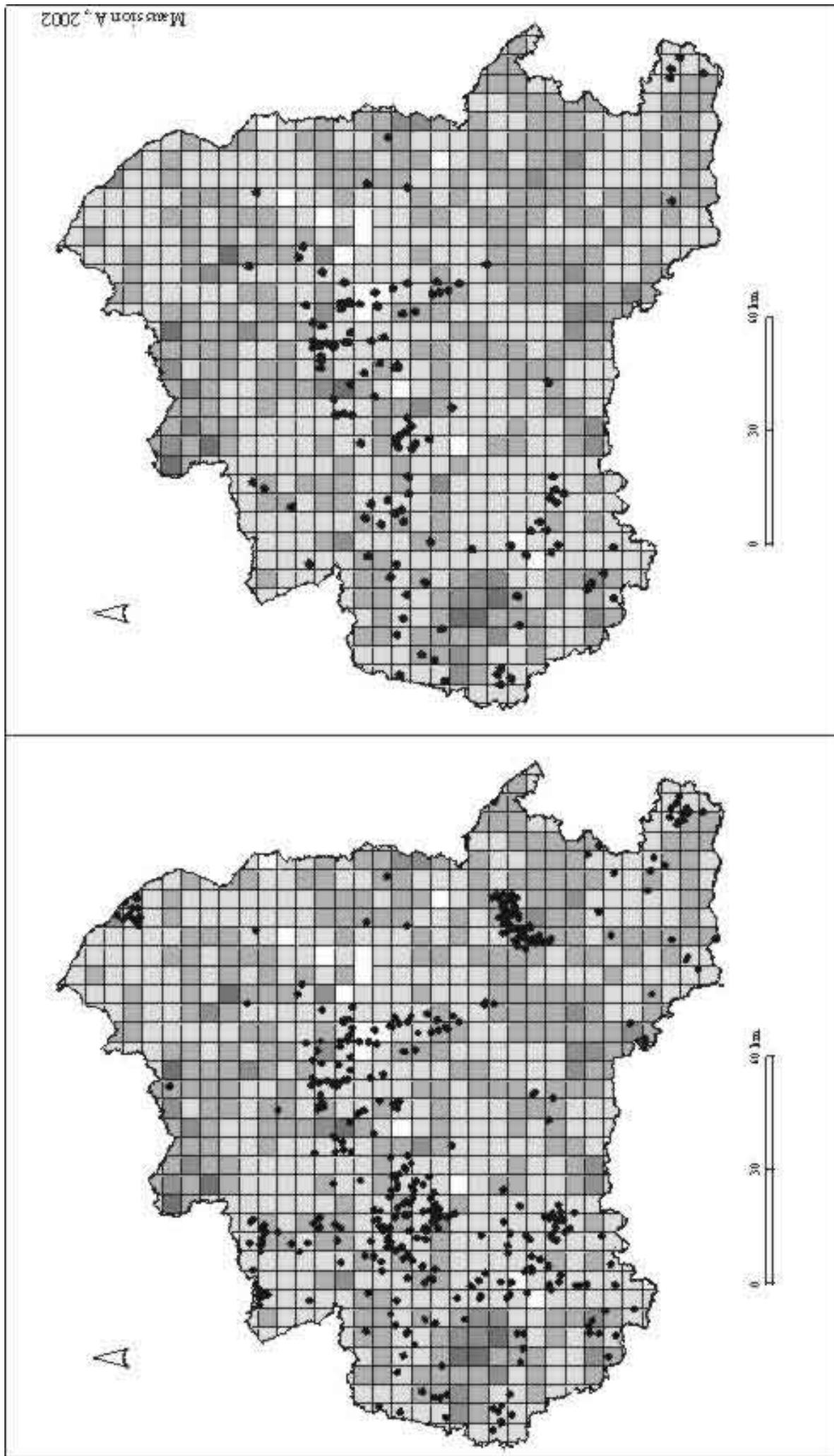


Fig 88 : Ensemble des habitats ruraux (vignette de gauche) et villages (vignette de droite), dont les coordonnées sont connues avec exactitude, superposés au carroyage de densité des sources.

Distance à la source la plus proche	Habitats ruraux	<i>Villae</i>
Moins de 100 m	7	2
100 - 500 m	104	31
500 m - 1 km	149	39
1 - 2 km	127	32
Plus de 2 km	37	17

Tabl. 15 : Nombre d'habitats ruraux et de *villae* en fonction des distances aux sources.

En raison des modifications possibles (disparitions et/ou apparitions de sources depuis l'Antiquité gallo-romaine), les chiffres obtenus pour la première classe doivent être considérés prudemment dans la mesure où la fourchette de cette classe ne couvre que 100 mètres. Les résultats relativement proches obtenus pour les classes 100 - 500 m, 500 m - 1 km et 1 - 2 km semblent évoquer, quant à eux, une certaine indifférence portée à la proximité ou à l'éloignement par rapport aux sources.

Les cartes réalisées à partir de ces distances (fig. 89 et 90) confirment les tendances observées. En effet, on retrouve indifféremment dans les différentes régions naturelles aussi bien des sites établis à proximité des sources (moins de 500 mètres), que des sites plus éloignés de ces dernières (plus d'un kilomètre). Si les habitats ruraux situés à plus de 2 kilomètres d'une source ne sont pas représentés dans le "Bocage et la forêt de Tronçais" ou en Montagne bourbonnaise, cela tient vraisemblablement plus au maillage dense et régulier de sources qui caractérise ces régions, qu'à des choix volontaires d'implantation.

2.1.2. Le réseau hydrographique

2.1.2.1. Description générale

Du point de vue hydrographique, le territoire biturige s'inscrit dans une boucle de la Loire. Il est drainé par un certain nombre d'affluents de ce fleuve et parcouru par un "chevelu" relativement dense de rivières et de ruisseaux.

Dans la mesure où le réseau hydrographique a fait l'objet d'une description dans un précédent chapitre (cf. 4ème partie, chap. 1, § 2.1.1), nous ne nous attarderons pas plus longuement ici, en invitant le lecteur à se reporter éventuellement au chapitre mentionné ainsi qu'aux figures 34, 35 et 36.

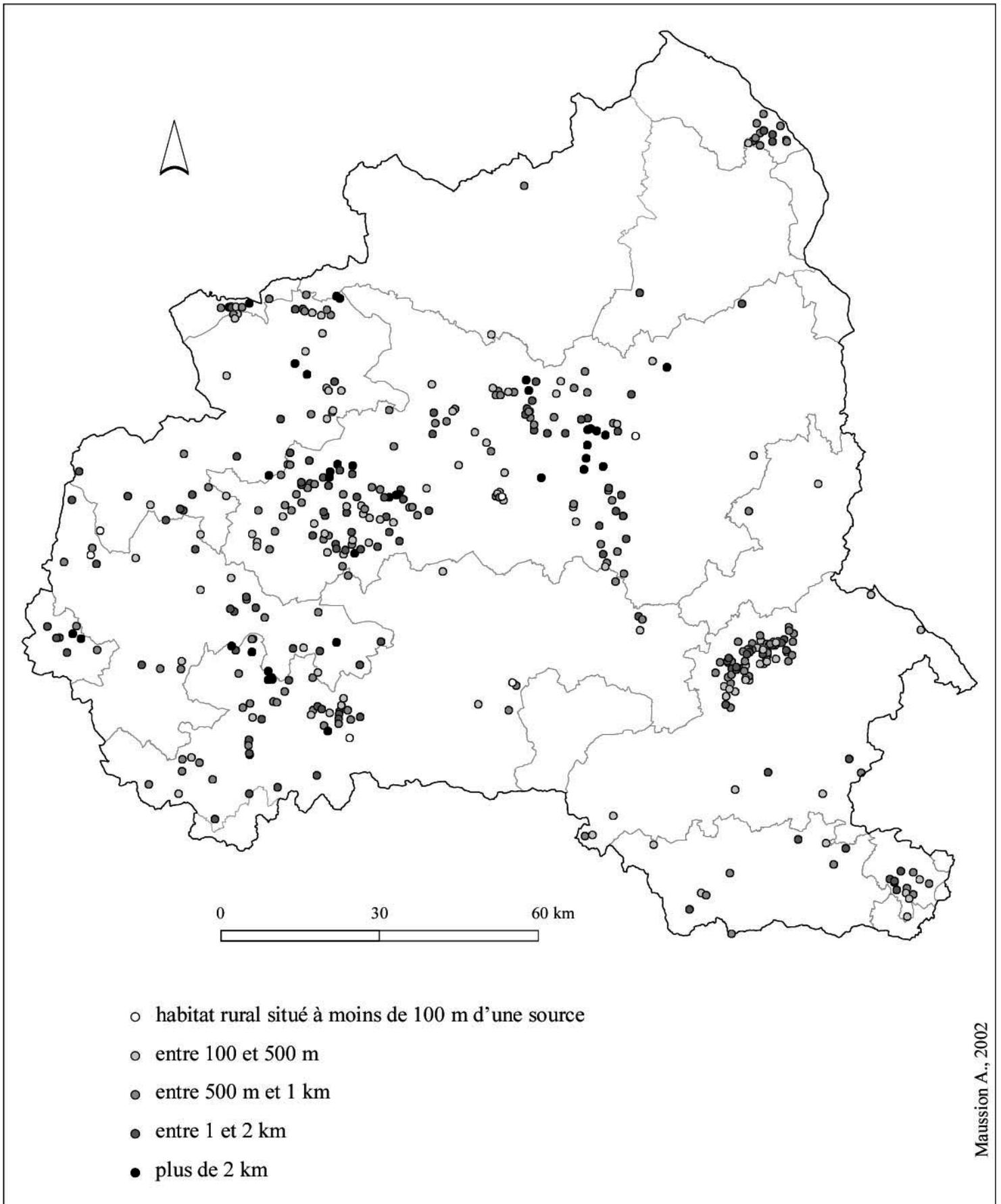


Fig. 89 : Distances calculées entre chaque habitat rural gallo-romain et la source dont il est le moins éloigné.

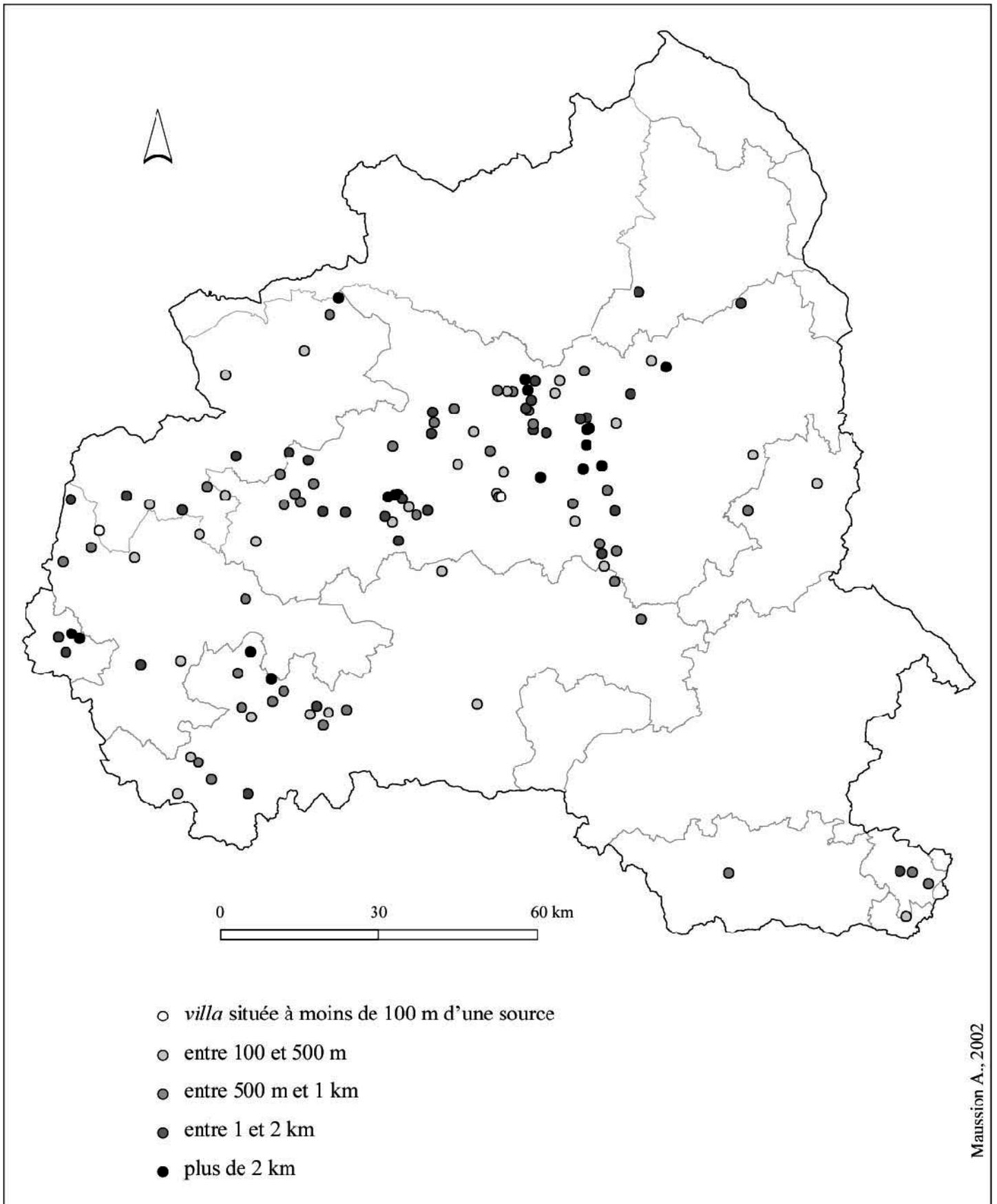


Fig. 90 : Distances calculées entre chaque villa gallo-romaine et la source dont elle est la moins éloignée.

2.1.2.2. Habitats gallo-romains et distances aux cours d'eau

Pour cette analyse, nous nous sommes de nouveau limitée aux corpus correspondant aux habitats ruraux les plus précisément localisés, de façon à ne pas introduire d'imprécisions dans les données traitées et les résultats obtenus. Concernant le réseau hydrographique, précisons que nous avons pris en compte ici l'ensemble des cours d'eau de la "BD Carto" au 100 000ème ; un certain nombre de tronçons hydrographiques correspondent donc à des ruisseaux qui ne sont pas forcément en eau de façon permanente.

Nous avons tout d'abord opéré un premier calcul afin de connaître la distance maximale entre les habitats ruraux gallo-romains et le cours d'eau dont ils sont le plus proche. Or, il apparaît qu'aucun site d'habitat n'est éloigné de plus de 3, 8 kilomètres d'un cours d'eau, même si la présence de cours d'eau permanents comme intermittents implique qu'il peut parfois s'agir de vallées temporairement sèches.

Partant de ce résultat, nous avons observé la répartition des sites à l'intérieur des zones de quatre kilomètres situées de chaque côté des cours d'eau. On constate que pour l'ensemble des habitats ruraux (fig. 91), comme pour les *villae* (fig. 92), ce sont les deux premiers kilomètres entourant les cours d'eau qui reçoivent la quasi-totalité des implantations rurales gallo-romaines (plus de 96 % des habitats ruraux, et 95 % des *villae*, occupent en effet ces zones situées entre 0 et 2 km d'un cours d'eau).

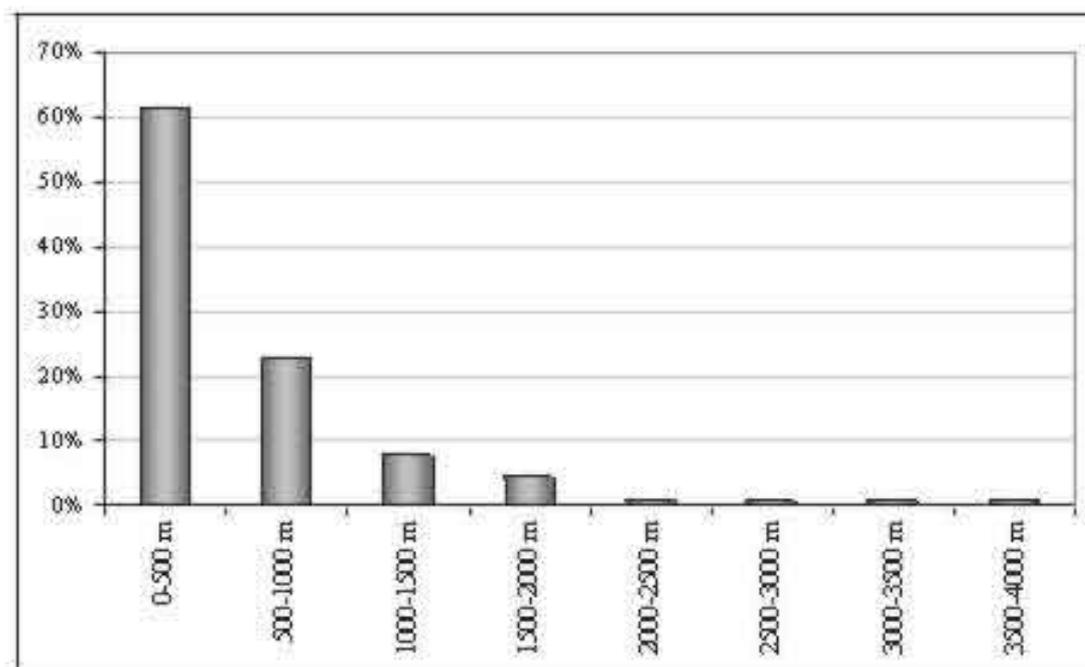


Fig 91 : Répartition des habitats ruraux gallo-romains en fonction de l'éloignement au réseau hydrographique, par classe de 500 mètres.

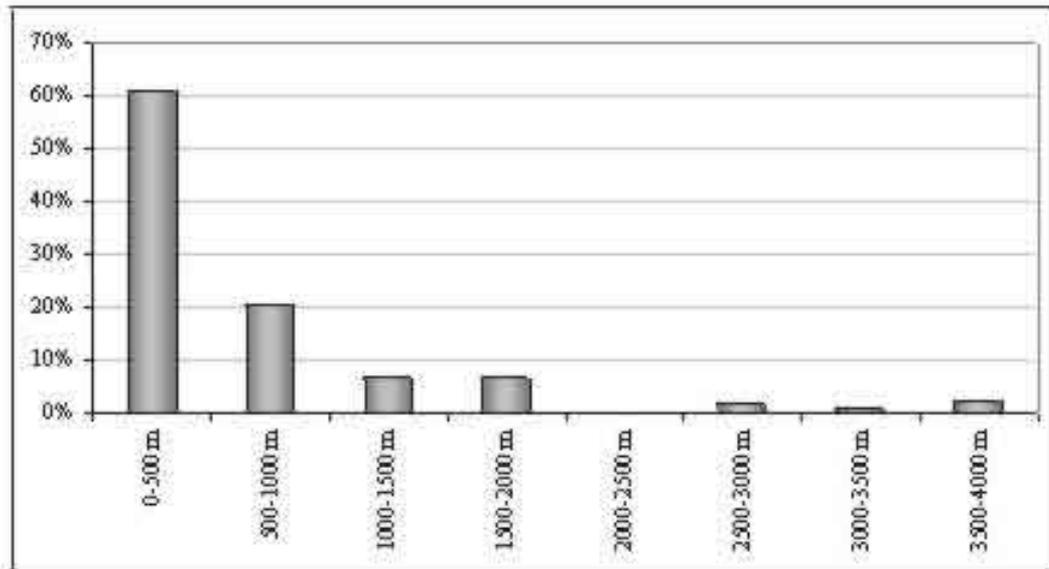


Fig 92 : Répartition des *villae* gallo-romaines en fonction de l'éloignement au réseau hydrographique, par classe de 500 mètres.

- Les habitats situés à moins de 2 km d'un cours d'eau

Pour s'intéresser plus finement à la répartition de ces habitats ruraux antiques, on dispose de données concernant 410 sites localisés avec exactitude, dont 115 *villae*. Le détail (calculé par "tranches" de 100 mètres) de l'occupation des zones-tampon de 2 kilomètres longeant chaque côté des cours d'eau révèle une occupation particulièrement dense des premières centaines de mètres (fig. 93 et 94). En effet, 87% des habitats ruraux (et 86 % des *villae*) sont situés à moins d'un kilomètre d'un cours d'eau.

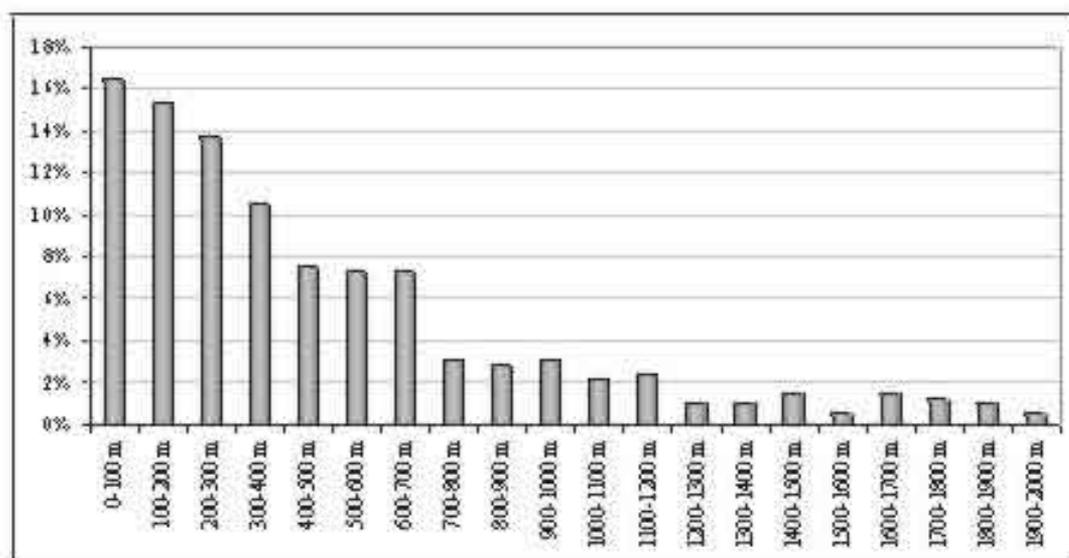


Fig 93 : Répartition des habitats ruraux gallo-romains en fonction de l'éloignement au réseau hydrographique, par classe de 100 mètres.

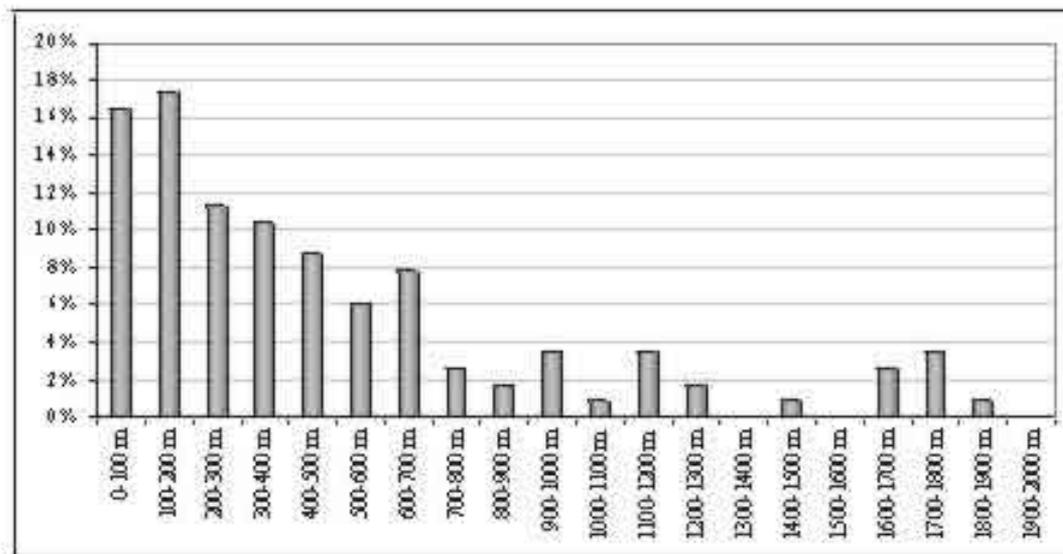


Fig 94 : Répartition des *villae* gallo-romaines en fonction de l'éloignement au réseau hydrographique, par classe de 100 mètres.

- Les habitats situés à moins d'un km d'un cours d'eau

Le détail de l'occupation du premier kilomètre aux abords des cours d'eau (fig. 95 et 96) permet d'observer, quant à lui, l'importance du voisinage de ces derniers dans l'implantation gallo-romaine. Dans le cas de l'ensemble des habitats ruraux, comme dans celui des *villae* gallo-romaines, les classes de distance les mieux représentées sont celles situées entre 0 et 100 m et entre 100 et 200 m d'un cours d'eau.

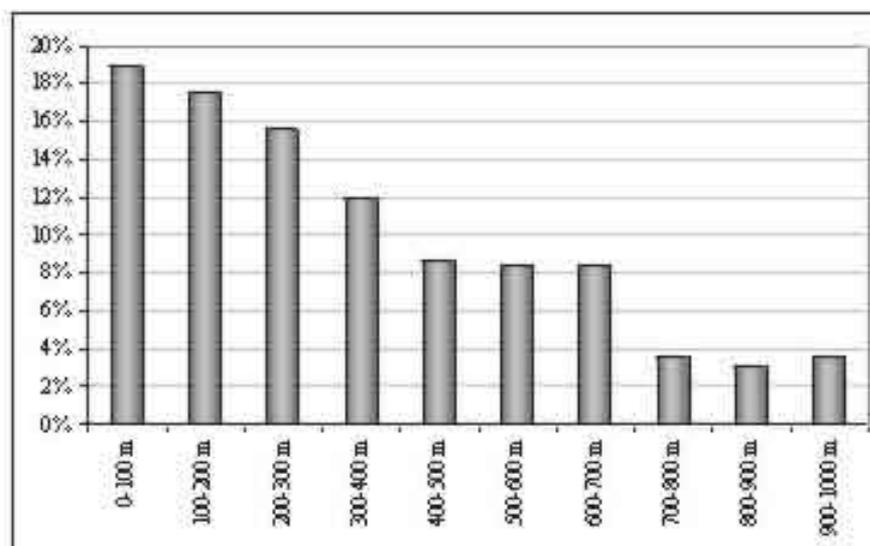


Fig 95 : Répartition des habitats ruraux gallo-romains en fonction de l'éloignement au réseau hydrographique, par classe de 100 mètres, sur une distance d'un kilomètre.

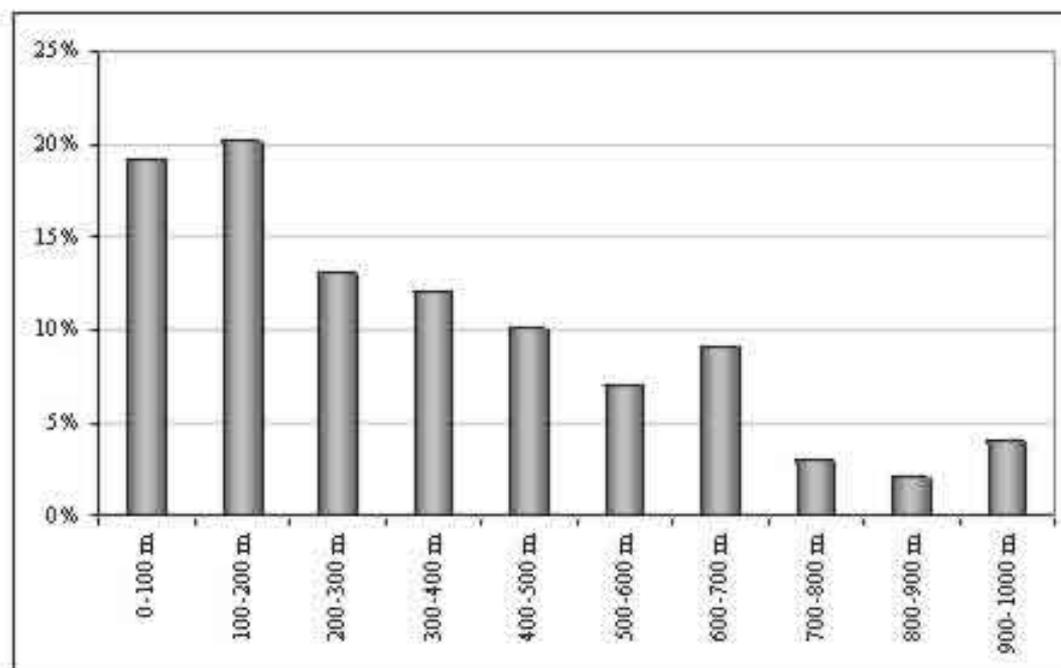


Fig 96 : Répartition des *villae* gallo-romaines en fonction de l'éloignement au réseau hydrographique, par classe de 100 mètres, sur une distance d'un kilomètre.

Si l'on prend en compte l'ensemble des habitats ruraux recensés, dont la localisation est connue avec exactitude, 62 % des sites sont situés à moins de 500 m d'un cours d'eau. Lorsque l'on ne considère que les *villae* gallo-romaines, les proportions sont sensiblement équivalentes puisque 61 % des *villae* inventoriées - et associées à une localisation exacte - se trouvent à moins de 500 m d'un cours d'eau (fig. 91 et 92). Spatialement, ces sites proches des cours d'eau se répartissent dans toutes les régions du territoire et semblent concerner au même titre les grandes vallées (du Cher, de l'Indre ou de la Creuse), que des rivières plus modestes (l'Arnon, la Claise) ou encore de simples ruisseaux de sources (habitats ruraux gallo-romains du massif forestier de Tronçais, par exemple) (fig. 97, 98 et 99).

À l'inverse de ce que nous avons pu constater pour les sources, la proximité immédiate des cours d'eau semble donc bien avoir été assez recherchée. Les résultats des calculs de distance mettent effectivement en avant le rôle attractif du réseau hydrographique et l'influence nette de ce dernier sur la polarisation de l'habitat rural gallo-romain. Nous reviendrons plus loin sur cette attraction, en tentant d'analyser les différentes raisons qui ont pu motiver l'installation à proximité des cours d'eau (cf. 5ème partie, chap. 1, § 5).

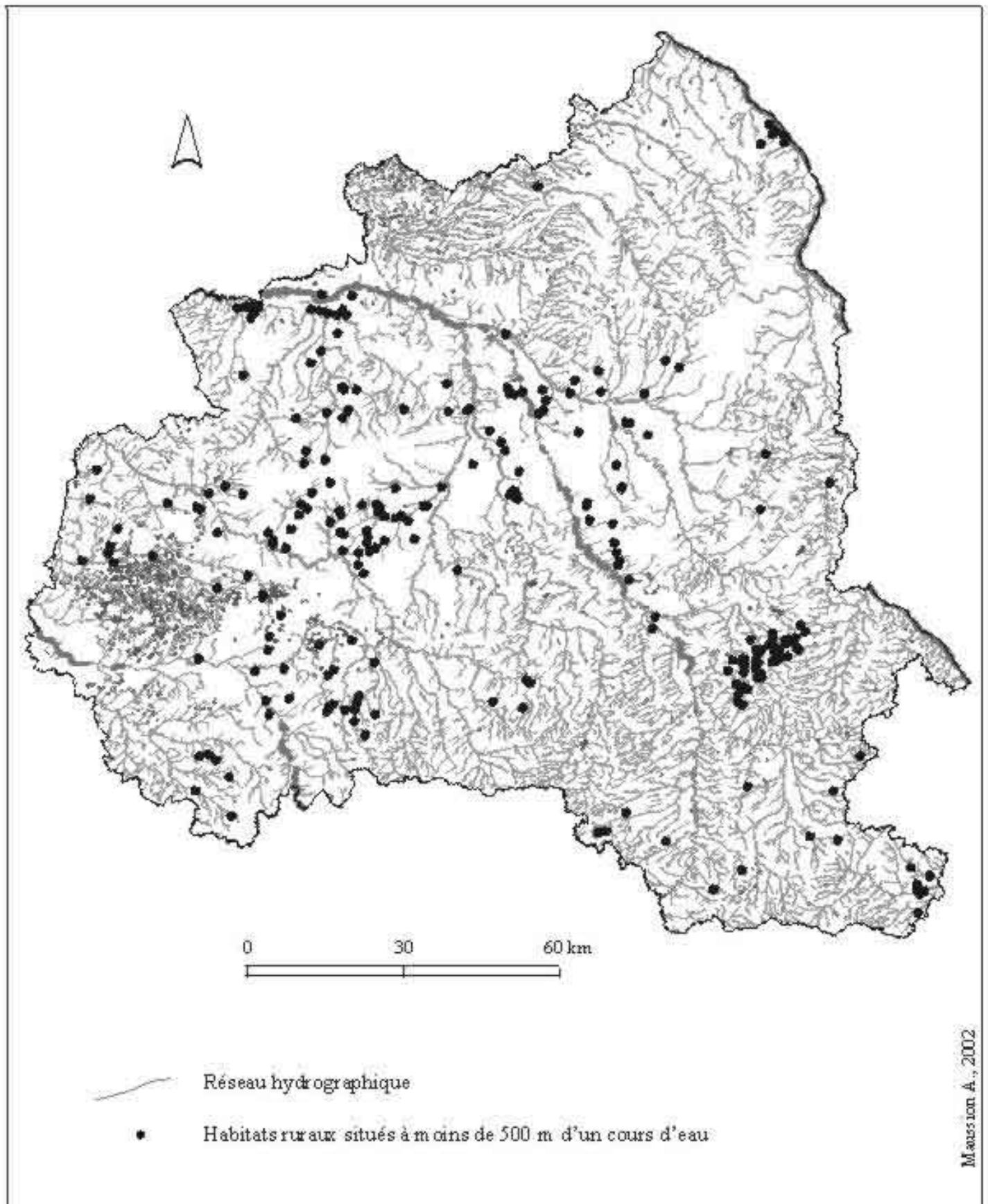


Fig 97 : Habitats ruraux et proximité par rapport au réseau hydrographique.

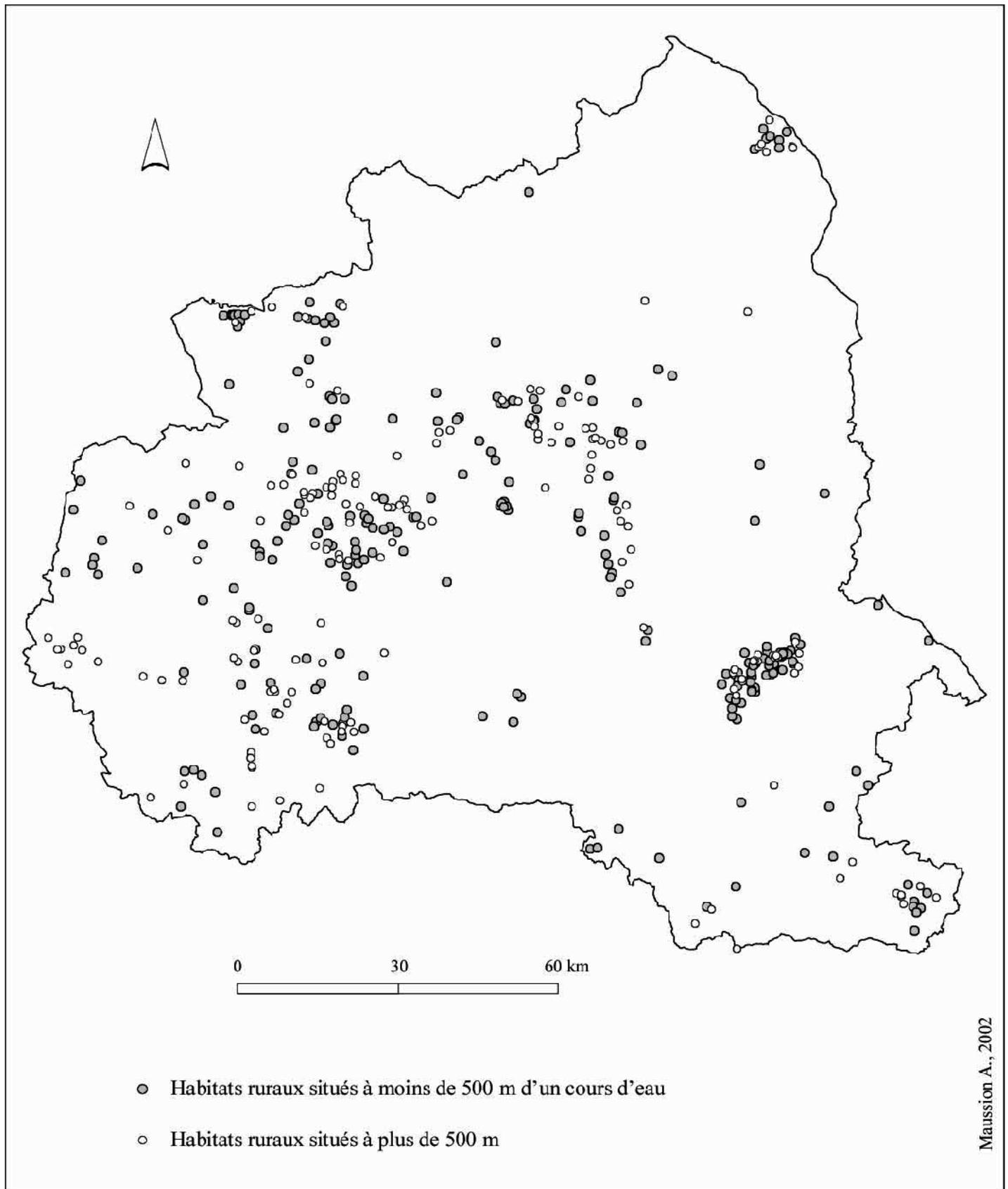


Fig. 98 : Les habitats ruraux gallo-romains situés à proximité d'un cours d'eau.

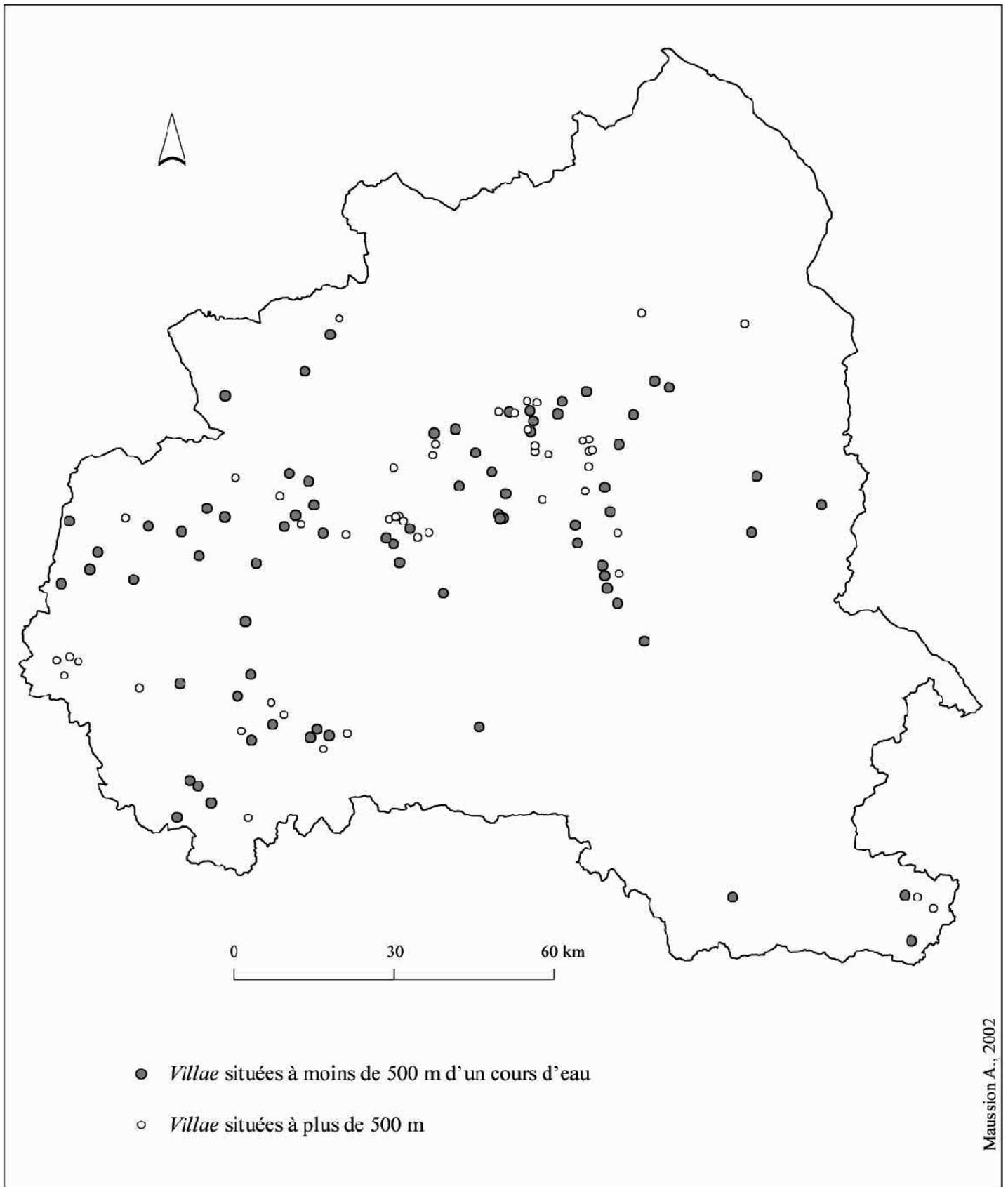


Fig. 99 : Les *villae* gallo-romaines situées à proximité d'un cours d'eau.

2.1.2.3. Les bassins versants

Nous l'avons dit, le réseau hydrographique ne constitue que l'un des nombreux éléments qui interagissent - sous forme de divers phénomènes mécaniques, physico-chimiques, biologiques, etc. - au niveau des bassins versants (cf. 4ème partie, chap. 1, § 2.1.2). Ces derniers constituent des unités "naturelles" dont nous avons donc également cherché à savoir si elles avaient pu jouer un rôle dans l'implantation rurale et l'exploitation agricole du territoire biturige. Un tel lien a, en effet, déjà été suggéré dans d'autres régions de Gaule. Ainsi, aux environs de la *villa* de Loupian - *Les Prés-Bas* (Hérault), C. Pellecuer estime que la répartition des établissements ruraux est sensible à la disposition des bassins versants (Pellecuer 2000 : 313). Dans un article portant sur la région de l'étang de Thau (Hérault), les auteurs utilisent d'ailleurs l'étendue des bassins versants pour évaluer les surfaces mises en valeur, même s'ils considèrent que ces entités "naturelles" ne permettent pas de restituer strictement le finage des établissements (Bermond, Pellecuer 1997 : 78).

Sur le territoire biturige, la répartition des *villae* - dont la localisation précise et fiable est connue - concerne 111 bassins versants distincts. Dans l'immense majorité des cas (101 cas, soit 91 % des bassins versants), ces unités paysagères ne sont occupées que par une seule *villa*. À l'intérieur du périmètre des 10 autres bassins versants (c'est-à-dire des 9 % de cas restants) se sont implantées deux *villae* (fig. 100). À propos de ces derniers cas, par manque d'informations chronologiques précises, il n'est pas toujours possible de déterminer si les *villae* ont coexisté ou s'ils elles se sont succédé dans les bassins versants concernés : une contemporanéité - au moins partielle - peut être envisagée dans 6 cas, tandis que les données ne permettent pas de se prononcer pour les 4 autres. Dans les cas de contemporanéité, doit-on imaginer que les établissements ont développé des activités complémentaires ou, au contraire, qu'ils ont été plus ou moins "concurrents" ?

La prédominance frappante des occupations de bassins versants par une *villa* unique pourrait indiquer que ces unités naturelles ont été prises en compte lors de la création des établissements. On a, semble-t-il, volontairement choisi de n'installer qu'un seul centre domanial par unité paysagère. Les territoires des *villae* correspondent-ils pour autant à la superficie de ces unités ? Lorsqu'une seule *villa* est présente, la superficie des bassins versants occupés varie entre 25,75 et 2 683,75 hectares, avec une superficie moyenne de 721 hectares. Dans le cas des "tandems" de *villae*, la superficie moyenne est de 848,35 hectares, la plupart des "duos" sélectionnant des bassins versants aux superficies comprises entre 529,5 et 1 517,75 hectares, à l'exception d'un "tandem" établi à l'intérieur des limites d'un bassin versant de 106,25 hectares. Notons, enfin, que l'on ne distingue pas de lien particulier entre le type de *villae* et la superficie moyenne des bassins versants correspondants (fig. 101).

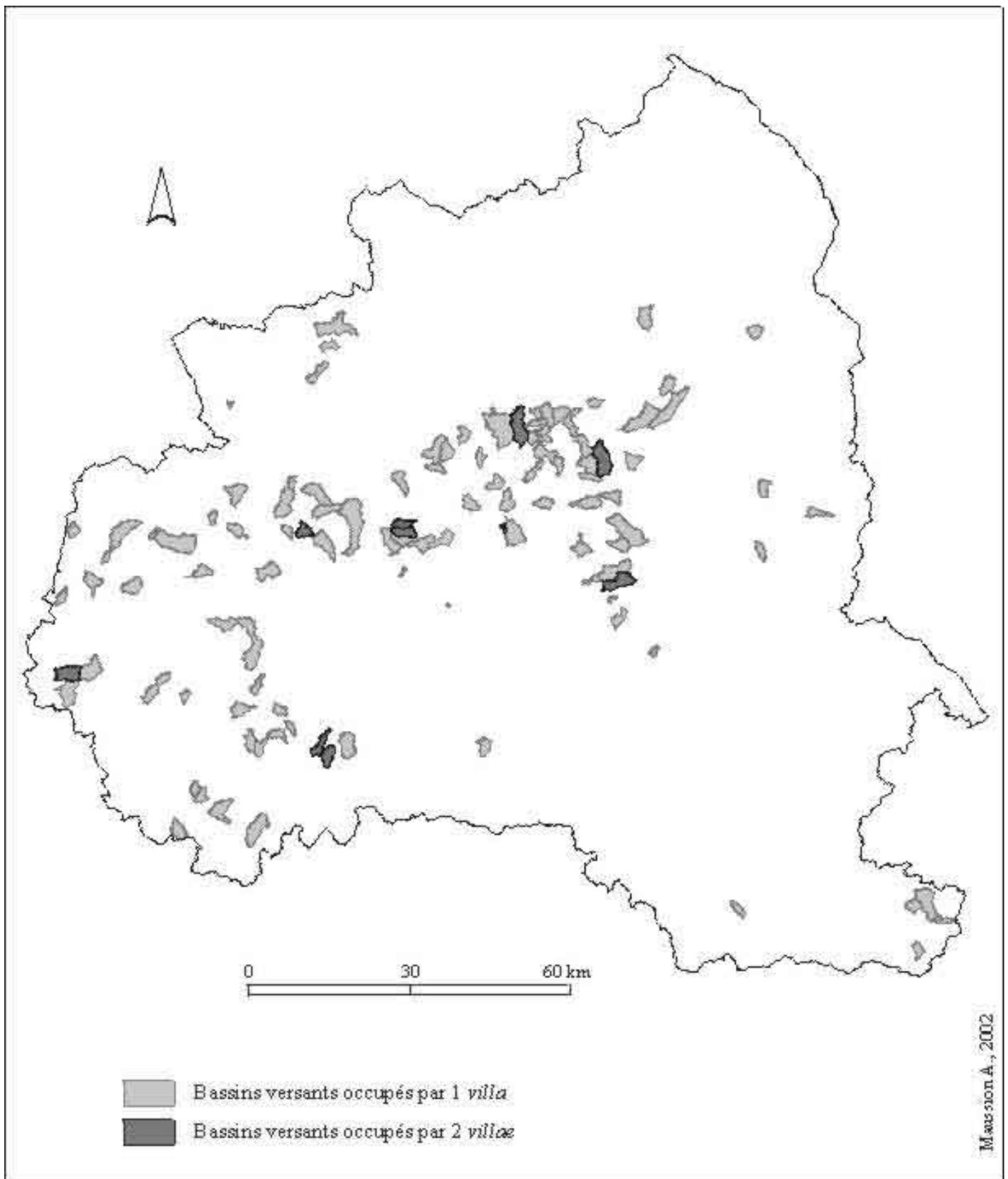


Fig 100 : Bassins versants concernés par la répartition des *villae* gallo-romaines bituriges.

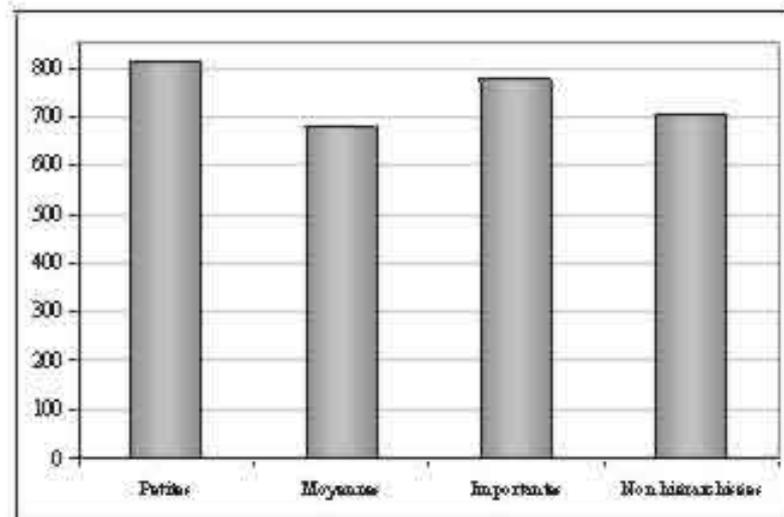


Fig. 101 : Superficies moyennes des bassins versants en fonction du type de *villae* correspondant (en hectares).

Les quelques observations qui précèdent paraissent relativement impropres à décrire l'organisation, sans doute complexe, de la mise en valeur agricole par les établissements de type *villae*. Certes, dans le cas des plus petits bassins versants, on peut imaginer qu'il y a eu une relative coïncidence entre les surfaces exploitées et les unités de paysage. Cependant, les superficies des bassins versants majoritairement choisis (fig. 102) dépassent largement celles que proposent les indications des agronomes latins ou les estimations des chercheurs (cf. 4ème partie, chap. 2, § 1.3, 2.7.3).

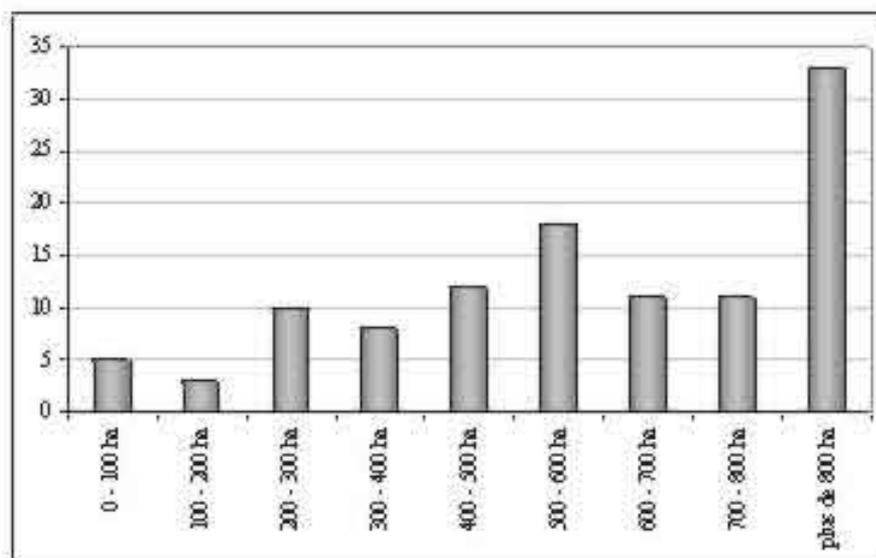


Fig. 102 : Nombre de *villae* associées à chaque classe de superficies dont relèvent les bassins versants.

Pour l'heure, au vu de la documentation disponible, il ne semble pas certain qu'il y ait eu concordance entre les superficies exploitées et les bassins versants. En effet, des espaces non contigus, extérieurs à chaque unité paysagère occupée, ont également pu être mis en valeur (Bermond, Pellecuer 1997 : 78-79). Les entités constituées par les bassins versants ont, quant à elles, pu regrouper des espaces variés dont tous ne correspondaient pas obligatoirement à des surfaces agricoles exploitées. Il reste donc difficile de caractériser le rôle qu'ont joué ces unités de paysage dans la délimitation de finages ou la définition de propriétés foncières.

2.2. Le relief

Pour J. Holmgren et A. Leday, dans le cadre de leur réflexion sur la Champagne berrichonne (Holmgren, Leday 1982), il ne semble pas y avoir de "répartition préférentielle des villas en fonction du relief". En Champagne, les sites occupent, en effet, aussi bien les fonds ou les rebords de vallées que les terrasses alluviales ou encore le plateau calcaire.

En terme d'altitudes *stricto sensu*, nous avons tenté de compléter cette vision en l'étendant à l'ensemble du territoire biturige ainsi qu'en opérant les quantifications que nous permettait la "BD Alti". Les altitudes représentées sur le territoire biturige s'échelonnent de 54 à 765 mètres au dessus du niveau de la mer. Nous les avons regroupées par tranches de dénivelé de 50 mètres afin de quantifier l'importance de chacune de ces grandes classes sur le territoire biturige, puis de les comparer avec le nombre de sites en fonction de chaque classe. Les sites retenus sont ceux qui possèdent des coordonnées précises ainsi qu'approximatives. En effet, le niveau d'interrogation (classes d'altitudes de 50 mètres) ne nécessite pas réellement une plus grande finesse d'approche.

L'histogramme ainsi obtenu paraît confirmer la faible influence du relief (tel que strictement traduit par les altitudes) dans l'installation des habitats gallo-romains. En effet, la courbe représentant la répartition des occupations antiques adopte globalement le même aspect que celle de la représentation naturelle des altitudes à l'intérieur du territoire (fig. 103). On dénote cependant quelques anomalies : tout d'abord, les habitats sont proportionnellement mieux représentés qu'ils devraient l'être en cas de distribution aléatoire, pour les tranches allant de 54 à 100 mètres et surtout de 100 à 150 mètres. Il semble que cela traduise plus un biais de la recherche archéologique qu'un réel choix d'implantation dans la mesure où cette anomalie correspond à la sur-représentation des habitats découverts en Champagne berrichonne (région caractérisée par ces classes d'altitudes) par rapport aux autres régions naturelles.

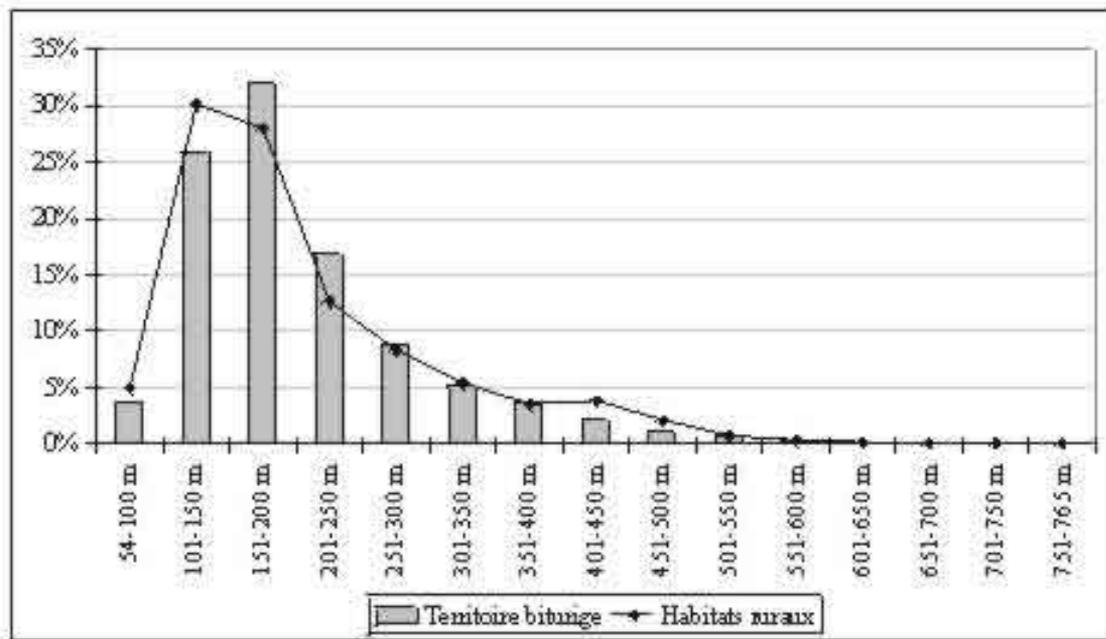


Fig 103 : Répartition des habitats ruraux gallo-romains par rapport aux différentes classes d'altitude du territoire biturge.

À l'inverse, les habitats occupant les tranches allant de 150 à 200 mètres et de 200 à 250 mètres sont sous-représentés par rapport aux surfaces que ces altitudes représentent sur le territoire. Ce phénomène tient vraisemblablement au fait que ces altitudes caractérisent les régions naturelles relativement "pauvres" en sites archéologiques de notre corpus, comme la Vallée de Germigny, le Boischaut sud, ou encore le Sancerrois.

Après l'ensemble des habitats ruraux antiques, la même manipulation a été appliquée aux seules *villae*, afin de mettre en lumière d'éventuelles similitudes ou quelques différences. De même que précédemment, nous avons retenu un ensemble constitué à la fois des *villae* localisées précisément et de celles dont la localisation est plus approximative. De nouveau, l'histogramme de répartition des *villae* par rapport aux classes d'altitudes offre l'image de deux courbes d'aspects relativement proches (fig. 104).

Il convient tout de même de souligner l'écart important concernant la tranche 100-150 mètres NGF. Mais là encore, il semble que l'on doive attribuer ce résultat plus aux conditions de la recherche qu'à une réelle préférence des Gallo-Romains pour ces situations. De même, les faibles pourcentages de *villae* correspondant aux altitudes comprises entre 200 et 350 mètres NGF s'expliquent sans doute par les difficultés de repérage des vestiges. La prospection aérienne, par exemple, se révèle quasiment inopérante dans certaines régions naturelles où ces altitudes sont dominantes : Boischaut sud, Marche, Sancerrois ou Pays de Tronçais notamment.

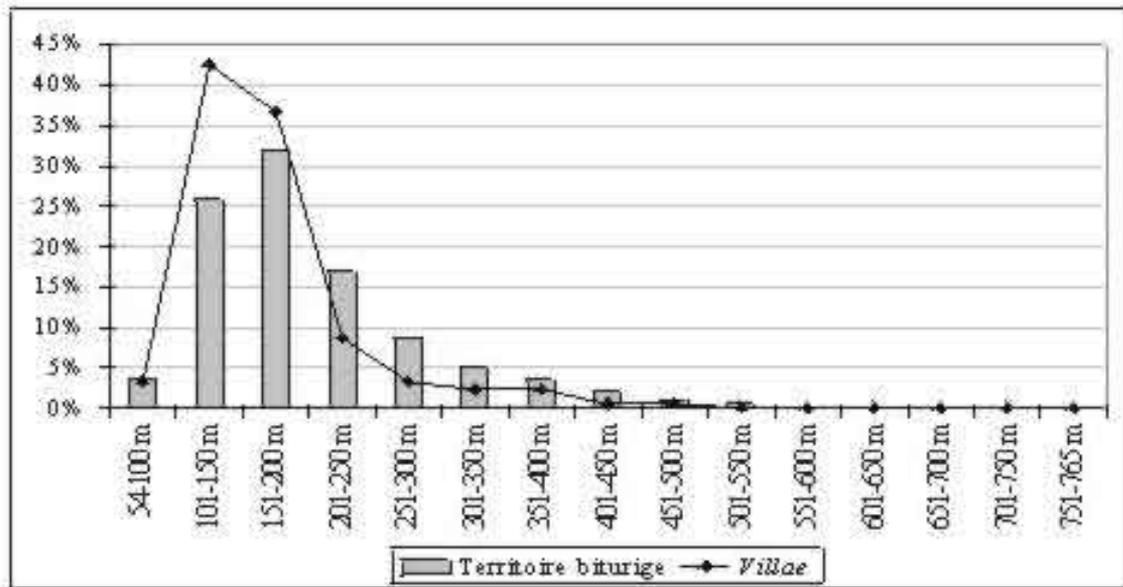


Fig. 104 : Répartition des *villae* gallo-romaines par rapport aux différentes classes d'altitude du territoire biturige.

Si les classes d'altitudes n'ont pas fait l'objet de préférences en terme d'implantation, les situations topographiques exploitées par les *villae* révèlent, quant à elles, des choix plus frappants. La figure 105 (élaborée à partir des données d'un tableau extrait du mémoire de DEA de C. Gandini) souligne en effet la nette préférence des Gallo-Romains pour les situations de plateau et de vallée. Au contraire, les versants, les rebords de plateau ou encore les sommets semblent moins régulièrement choisis.

On peut noter que cette tendance se retrouve au niveau de toutes les *villae* quelle que soit leur importance. Seules les petites *villae* semblent marquer une différence - même si cela peut tenir aux hasards de la recherche - en s'implantant également sur les versants et en évitant de manière beaucoup plus systématique les rebords de plateau et les sommets.

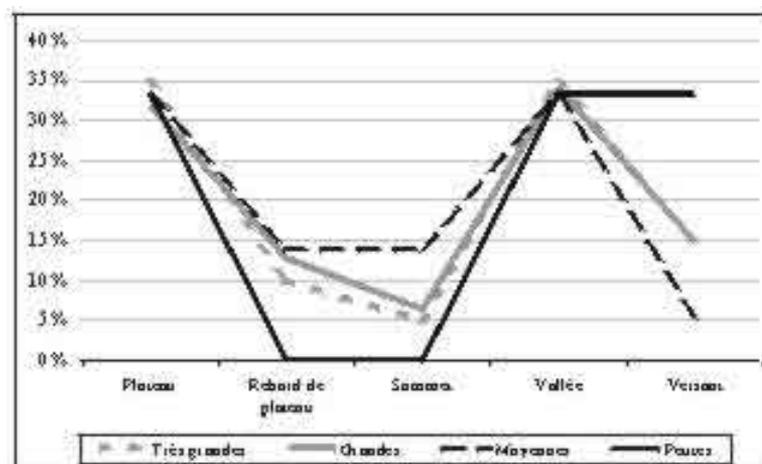


Fig. 105 : Situations topographiques exploitées par les différentes *villae* gallo-romaines bituriges (d'après un tableau de C. Gandini).

Dans d'autres régions françaises, éventuellement caractérisées par des reliefs plus contrastés, une influence nette du relief sur l'implantation gallo-romaine a parfois pu être mise en évidence. Ainsi par exemple, dans la Basse vallée du Rhône, les chercheurs du programme européen *Archaeomedes* ont noté l'attrait particulier des situations de coteaux, même si certaines phases (comme le Ier ou le IV^{ème} siècle ap. J.-C.) ont connu une relative occupation des zones planes ou des reliefs les plus importants (Favory, van der Leeuw 1998).

2.3. Les pentes

Le calcul des pentes d'un territoire constitue l'un des traitements classiques réalisables par le biais des SIG, à partir d'un modèle numérique de terrain (tel que la "BD Alti"). Suite à ce calcul, nous avons regroupé les pentes par classes plus ou moins détaillées en fonction de leurs effectifs, ces derniers devenant assez négligeables au-delà de 10° de pente. Un grand nombre de zones du territoire biturige sont en effet caractérisées par de très faibles pentes, tandis que les pentes les plus fortes du territoire (supérieures à 20°) ne couvrent que de minuscules surfaces.

Dans un second temps, cette répartition naturelle des pentes du territoire a été comparée à la répartition des sites d'habitat qui ont occupé ces dernières au cours de l'Antiquité. Les mêmes calculs ont également été appliqués à la répartition des *villae* gallo-romaines. Pour ces manipulations, nous n'avons retenu que les sites aux coordonnées Lambert précises. En effet, la carte des pentes - créée à partir du modèle numérique de terrain - est constituée d'une multitude de polygones, souvent très localisés. Une certaine approximation dans les coordonnées des sites pourrait donc facilement fausser les résultats.

De la même façon que pour les altitudes, les histogrammes obtenus révèlent une répartition des habitats en fonction des pentes, très proche de la répartition naturelle de ces dernières (fig. 106 et 107). Ici encore, il faut sans doute attribuer la sur-représentation des sites pour les pentes entre 1 et 3° (plus particulièrement entre 0 et 2° pour les *villae*), ainsi que leur sous-représentation pour celles supérieures à 3°, aux conditions de la recherche archéologique. Les très faibles pentes caractérisent, en effet, l'essentiel de la Champagne berrichonne, alors que les pentes légèrement plus importantes (entre 3 et 6°) sont plus répandues dans certaines régions moins bien documentées sur le plan archéologique.

Dans des environnements caractérisés par des pentes fortes plus nombreuses qu'en territoire biturige, ce critère semble parfois avoir été pris en compte de manière plus systématique au cours de l'Antiquité. Ainsi, dans la Basse vallée du Rhône, dans la seconde moitié du Ier siècle avant notre ère, une bonne part des

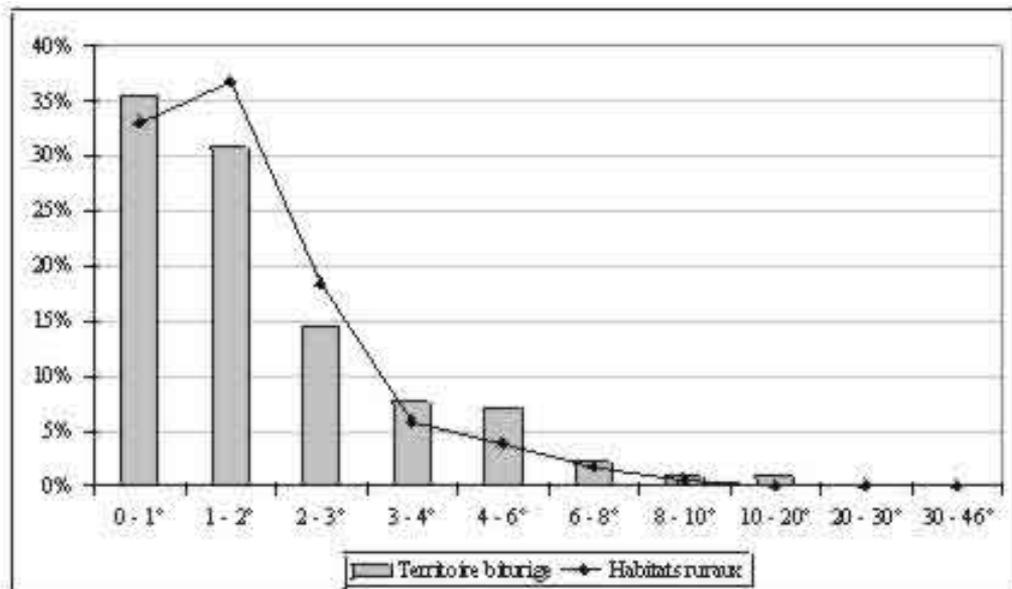


Fig. 106 : Répartition des habitats ruraux gallo-romains par rapport aux différentes classes de pentes du territoire biturige.

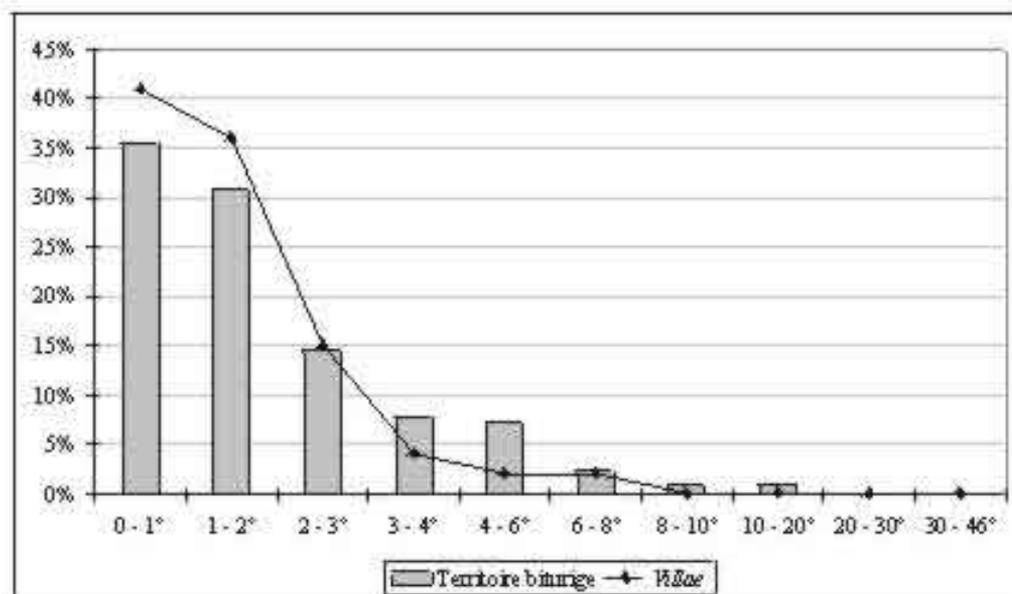


Fig. 107 : Répartition des *villæ* gallo-romaines par rapport aux différentes classes de pentes du territoire biturige.

habitats ruraux - essentiellement ceux du Haut-Comtat - s'implantent dans des situations de milieux de pentes moyennes à fortes (Favory, van der Leeuw 1998). Mais, à l'échelle de l'ensemble du territoire biturige, on ne distingue - à partir des répartitions observées - ni prise en compte notable des pentes dans l'implantation, ni choix particuliers en faveur de certaines classes de pentes. Pourtant, ponctuellement, dans les régions les plus accidentées du territoire biturige, les pentes ont pu influencer les installations d'habitats (cf. 5ème partie, chap. 1, § 6).

2.4. L'orientation des versants

À partir de la nouvelle base de données concernant les pentes, les SIG peuvent permettre de calculer l'orientation de ces pentes, si minimes soient-elles, par rapport aux points cardinaux. Afin de cerner d'éventuelles grandes tendances, nous avons procédé à ce calcul en créant quatre classes principales d'orientations des versants : vers l'est (entre 45 et 135°), vers le sud (entre 135 et 225°), vers l'ouest (entre 225 et 315°) et vers le nord (entre 315 et 45°), puis en calculant leur importance respective sur l'ensemble du territoire biturige. On a pu constater alors la prédominance des pentes orientées vers le nord, ainsi que la plus faible représentation des orientations vers le sud et vers l'est.

En ce qui concerne les sites archéologiques, afin de ne pas risquer de fausser les résultats - de la même façon que pour les pentes - nous avons limité notre échantillon aux sites d'habitat dont la localisation est connue avec précision. Cette comparaison entre répartition des sites et répartition des pentes a été appliquée à l'ensemble des habitats ruraux gallo-romains, puis aux *villae* et enfin aux *villae* importantes.

Contrairement aux exemples des altitudes et des pentes, les courbes correspondant aux proportions des différentes expositions et à la répartition des sites d'habitat montrent de nettes dissemblances. Le cas des versants exposés vers l'est est particulièrement frappant. En effet, malgré le relatif déficit en pentes orientées vers l'est caractérisant le territoire biturige, ce sont ces pentes qui dominent dans l'implantation des habitats antiques, et particulièrement des *villae*.

Pour l'ensemble des habitats, nous disposons de renseignements relatifs à l'implantation par rapport à l'orientation pour 411 sites. D'après l'histogramme obtenu (fig. 108), on peut considérer que les pourcentages de bâtiments exposés à l'ouest, au sud et au nord restent relativement conformes aux proportions naturelles de ces types d'orientations.

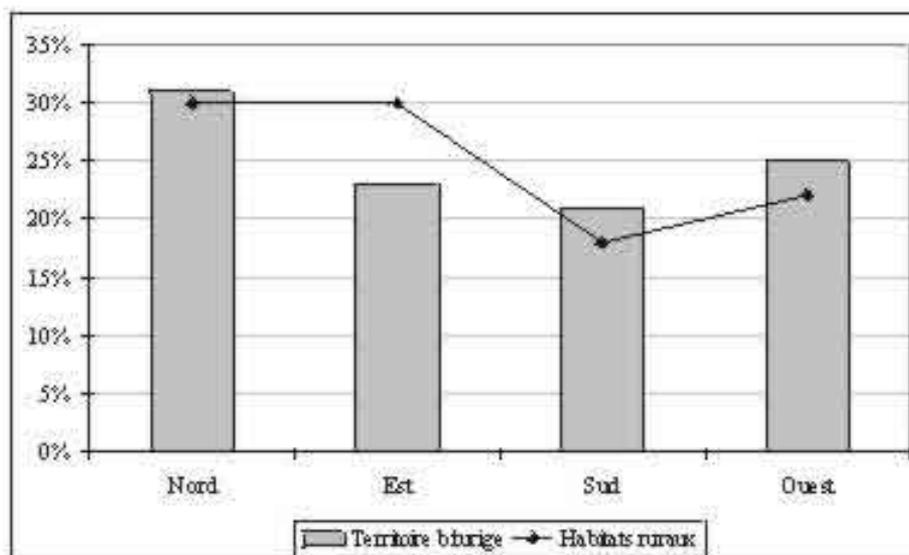


Fig. 108 : Répartition des habitats ruraux bituriges par rapport aux différentes classes d'expositions.

En revanche, les sites privilégiant des pentes exposées vers l'est sont plus nombreux que dans le cas d'une répartition aléatoire des sites par rapport à la répartition naturelle des pentes. En effet, alors qu'elles représentent 23 % des orientations du territoire biturige, les pentes tournées vers l'est réunissent 30 % des habitats antiques. Les valeurs du χ^2 , calculées à partir du nombre de sites attendu et du nombre de sites réel (tabl. 16), confirment également cette préférence pour les versants orientaux.

Expositions	Nombre attendu	Nombre réel	Khi-2	d.d.l.
Nord	127,41	124	0,09	1
Est	94,53	122	7,98	1
Sud	86,31	75	1,48	1
Ouest	102,75	90	1,58	1
Total	411	411		3

Tabl. 16 : Association statistique entre habitats ruraux gallo-romains et expositions.

Pour les *villae* gallo-romaines, les données relatives aux orientations concernent 118 sites. Là encore, les Gallo-Romains semblent avoir privilégié les versants exposés à l'est, dans la mesure où 35 % des *villae* occupent ces versants qui ne représentent pourtant que 23 % des orientations du territoire. Là encore, la valeur du χ^2 correspondant à l'orientation vers l'est paraît significative d'un choix délibéré en faveur de ce type d'exposition (fig. 109, tabl. 17).

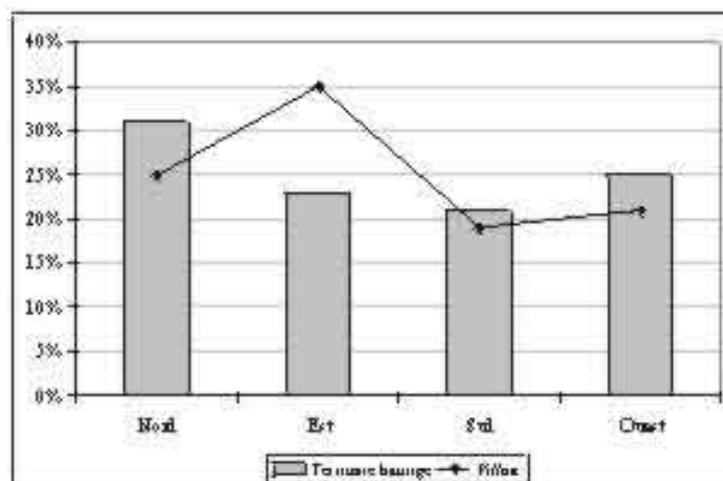


Fig. 109 : Répartition des *villae* bituriges par rapport aux différentes classes d'expositions.

Expositions	Nombre attendu	Nombre réel	Khi-2	d.d.l.
Nord	36,58	30	1,18	1
Est	27,14	41	7,08	1
Sud	24,78	22	0,31	1
Ouest	29,5	25	0,69	1
Total	118	118		3

Tabl. 17 : Association statistique entre *villae* gallo-romaines et expositions.

Enfin, pour les *villae* importantes, malgré un corpus plus réduit incitant à une certaine prudence (seulement 47 sites renseignés), on constate néanmoins les mêmes tendances que pour l'ensemble des *villae* : les versants orientés vers l'est semblent nettement privilégiés, tandis que ceux tournés vers l'ouest et surtout vers le sud ont apparemment été évités (fig. 110, tabl. 18).

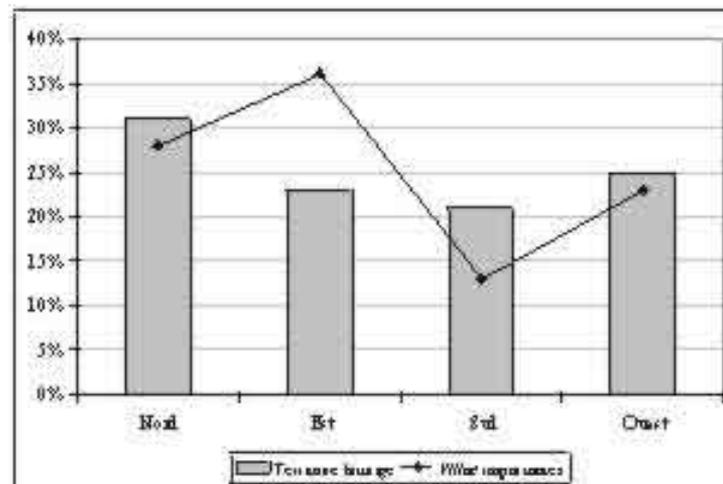


Fig. 110 : Répartition des *villae* importantes par rapport aux différentes classes d'expositions.

Expositions	Nombre attendu	Nombre réel	Khi-2	d.d.l.
Nord	14,57	13	0,17	1
Est	10,81	17	3,54	1
Sud	9,87	6	1,52	1
Ouest	11,75	11	0,05	1
Total	47	47		3

Tabl. 18 : Association statistique entre *villae* importantes et expositions.

Afin de tenter de compléter et d'affiner notre perception de ce choix en faveur des versants orientaux, et avant de revenir sur les motivations susceptibles de l'expliquer (cf. 5ème partie, chap. 1, § 7), nous avons étudié le détail des orientations vers l'est, en les considérant tous les cinq degrés. Cette analyse a été appliquée à l'ensemble des habitats ruraux de façon à pouvoir prendre en compte le plus grand nombre de sites possible (soit un corpus de 112 sites renseignés). Les résultats obtenus montrent que les classes les plus présentes sur le territoire sont 85 - 90° et 130 - 135°. Quant aux écarts les plus nets entre répartition naturelle et habitats gallo-romains, ils désignent des expositions, semble-t-il, évitées (115 - 120° et 85 - 90° notamment) et d'autres - vers le sud-est - apparemment plus attrayantes (principalement 120 - 125° et 130 - 135°) (fig. 111 et 112).

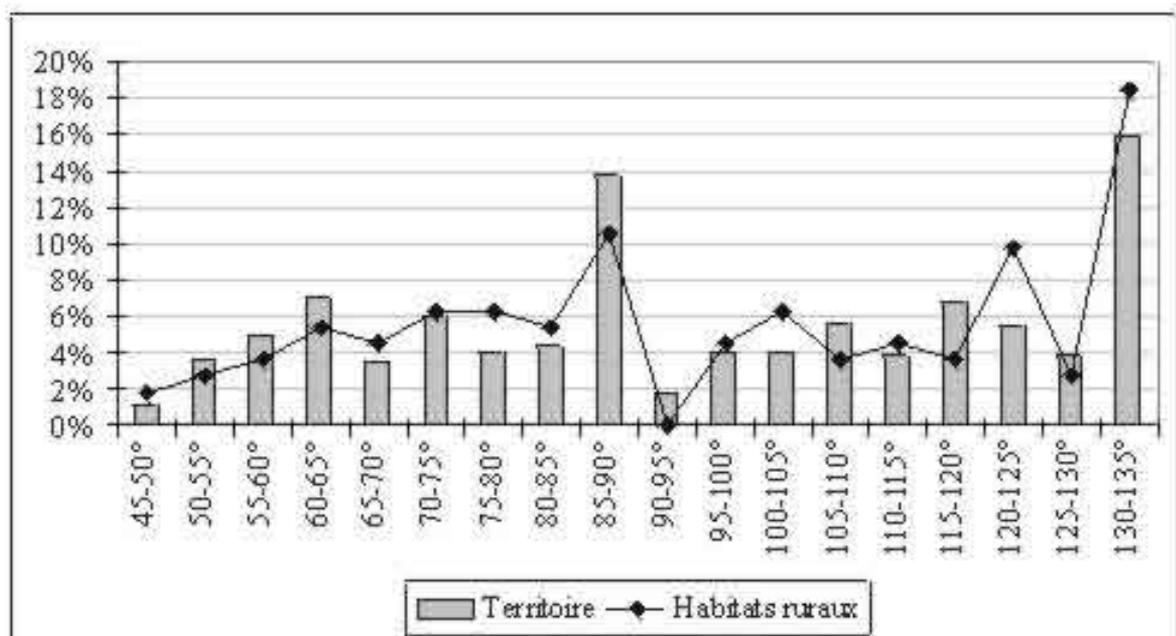
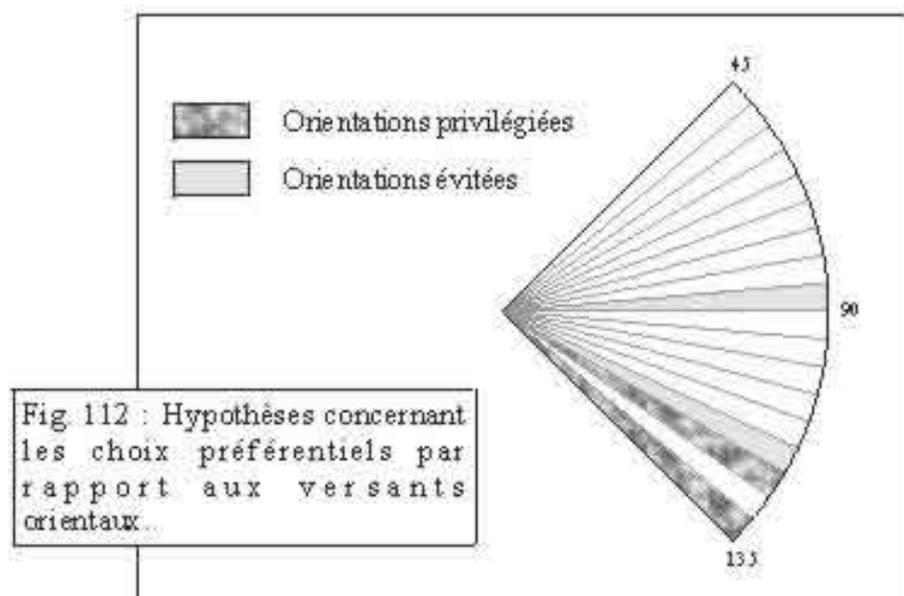


Fig. 111 : Répartition des habitats ruraux par rapport aux classes d'expositions vers l'est.



2.5. Les conditions géologiques

Au cours de leurs recherches sur la Champagne berrichonne, J. Holmgren et A. Leday avaient estimé que l'implantation des *villae* y tenait essentiellement compte des conditions géologiques (Holmgren, Leday 1982). De même, les prospections préalables à la construction de l'autoroute A71 ont permis de mettre en évidence l'importance des facteurs géologiques et pédologiques (Ferdrière, Riolland 1994). D'après les chercheurs de l'A71, ce sont effectivement les conditions géologiques et pédologiques locales qui expliquent la densité des sites gallo-romains rencontrés le long du tracé autoroutier dans la microrégion définie comme "Champagne berrichonne sud", c'est-à-dire à partir du sud de la commune de Levet (Cher) et jusqu'à celle d'Uzay-le-Venon (Cher).

En terme d'influence sur l'implantation humaine, il peut s'avérer difficile de distinguer le rôle des formations géologiques de celui des conditions pédologiques. En effet, ces facteurs sont liés dans la mesure où les sols subissent très nettement l'influence des différents types de substrats sur lesquels il se développent. On peut supposer que lorsque ce sont les potentiels en terme de production agropastorale qui étaient recherchés, les *Bituriges Cubi* ont été vraisemblablement particulièrement attentifs aux facteurs pédologiques. Dans d'autres cas, en particulier quand le choix d'implantation se faisait en fonction de la proximité de ressources minérales ou minières (pierre, argile, minerai de fer...), les conditions géologiques ont dû primer. Mais, d'une manière générale, les conditions géologiques et pédologiques ont dû jouer un rôle de façon conjointe dans l'installation de la plupart des établissements ruraux gallo-romains.

2.5.1. Les formations géologiques en présence

Le territoire des Bituriges appartient à deux grands ensembles géologiquement distincts : la partie méridionale du Bassin parisien au nord, et les premiers contreforts du Massif Central au sud. La variété des caractéristiques géologiques permet de bien distinguer les différentes régions naturelles : on distingue schématiquement la Champagne berrichonne calcaire, la Sologne sableuse. Le Boischaut nord, ainsi que le Pays-Fort et le Sancerrois sont, pour leur part, principalement constitués d'argiles à silex, le Boischaut sud de marnes, et la Brenne de sables et d'argiles. La partie sud du territoire, enfin, est caractérisée par un ensemble de roches métamorphiques et magmatiques.

2.5.2. Les données utilisées

Nous avons réalisé les statistiques concernant la répartition des sites anti-ques par rapport aux substrats à partir d'un fond géologique simplifié. Ce fond, que nous avons réalisé à partir de données au 1 000 000ème acquises auprès du

BRGM, distingue 11 catégories de formations géologiques (cf. 4ème partie, chap. 1, § 3.2.4).

Quant aux données archéologiques, les semis de points utilisés dans les analyses correspondent aux fichiers regroupant les sites d'habitat dont la localisation est précise et ceux dont la localisation est connue de façon plus approximative. Nous avons fait le choix de ne pas nous limiter aux sites les plus précisément localisés, dans la mesure où l'échelle du fond géologique est, elle-même, d'une précision toute relative. Ceci dit, si les résultats qui suivent concernent donc ces "sites précis et approximatifs", nous avons également réalisé, à titre de vérification, les mêmes calculs en ne considérant que les "sites précis", afin de nous assurer que les "sites approximatifs" ne faussent pas les proportions obtenues.

2.5.3. Géologie et implantation des habitats antiques

Concernant les habitats gallo-romains, nous disposons de renseignements relatifs à l'implantation par rapport aux substrats pour 763 sites. L'histogramme de répartition (fig. 113) suggère certains choix d'implantation préférentiels. Les calcaires jurassiques, par exemple, semble avoir connu une dense occupation antique : ils représentent 22,5 % du territoire biturige et ont accueilli 32,2 % des habitats. Cette forte proportion de sites gallo-romains est vraisemblablement due, pour une large part, à la forte activité archéologique en Champagne berrichonne.

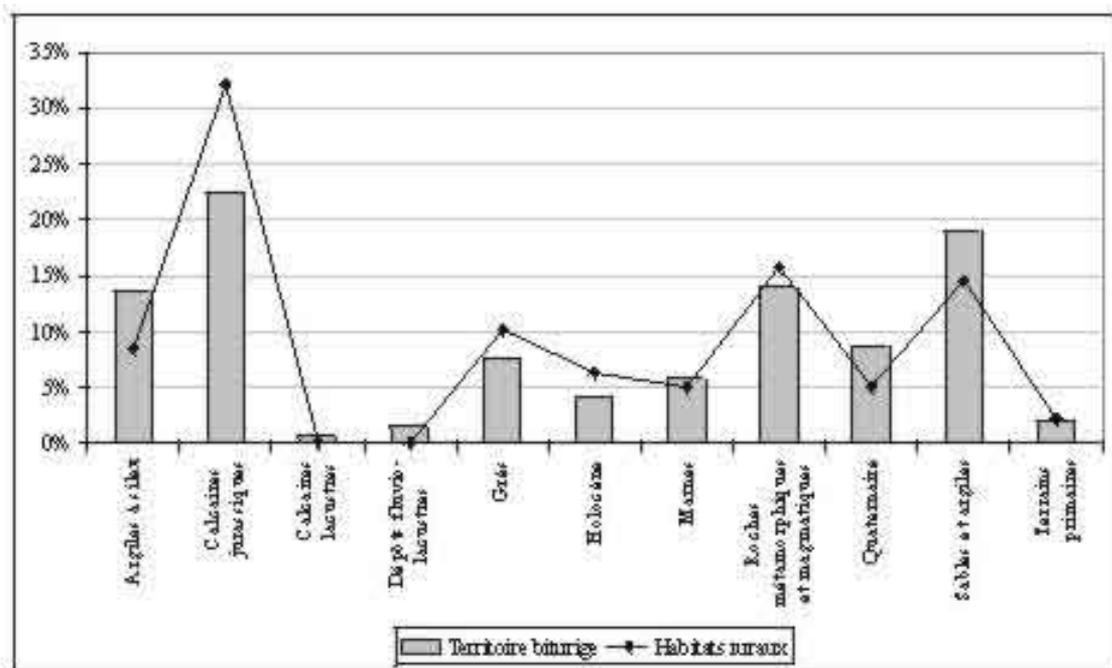


Fig. 113 : Répartition des habitats ruraux bituriges par rapport aux formations géologiques.

En effet, cette région naturelle - constituée majoritairement de ces calcaires du Jurassique - est la seule à être caractérisée par un nombre de "sites connus"

nettement plus élevé que celui des "sites attendus" (fig. 7). Même si la Champagne berrichonne connaît une certaine sur-représentation archéologique par rapport aux autres régions naturelles, cela ne retire rien au caractère vraisemblablement densément peuplé de cette vaste région calcaire au cours de l'Antiquité.

Les formations gréseuses, situées principalement au sud du département du Cher, semblent également avoir été considérées comme propices à l'installation humaine puisqu'elles ont accueilli 10, 2 % des sites d'habitat pour seulement 7, 7 % du territoire. C'est également le cas pour les dépôts de l'Holocène (6, 3 % des habitats pour 4, 2 % du territoire). Du fait de leur association fréquente au réseau hydrographique, les dépôts holocènes présentent l'intérêt d'offrir une répartition géographique bien distincte du découpage en régions naturelles. Ainsi, alors que d'autres dépôts liés à une région naturelle sont sur- ou sous-représentés du point de vue archéologique, les proportions de sites caractérisant les dépôts holocènes semblent bien témoigner, quant à elles, d'un véritable choix d'implantation en faveur de ces milieux alluviaux.

À l'inverse, un certain nombre de substrats, comme les argiles à silex, les dépôts quaternaires pré-holocènes ou encore les sables et argiles, semblent avoir été considérés comme globalement moins favorables à l'implantation.

Enfin, pour les formations géologiques restantes (calcaires lacustres, dépôts fluviolacustres, marnes, roches métamorphiques et magmatiques, et terrains primaires), les proportions de sites d'habitat gallo-romain semblent relativement conformes à la répartition naturelle de ces substrats à travers le territoire biturige.

On peut remarquer que les valeurs du χ^2 , classées par ordre croissant sous forme d'histogramme (fig. 114), et présentées sous forme de tableau (tabl. 19), traduisent assez bien ces tendances.

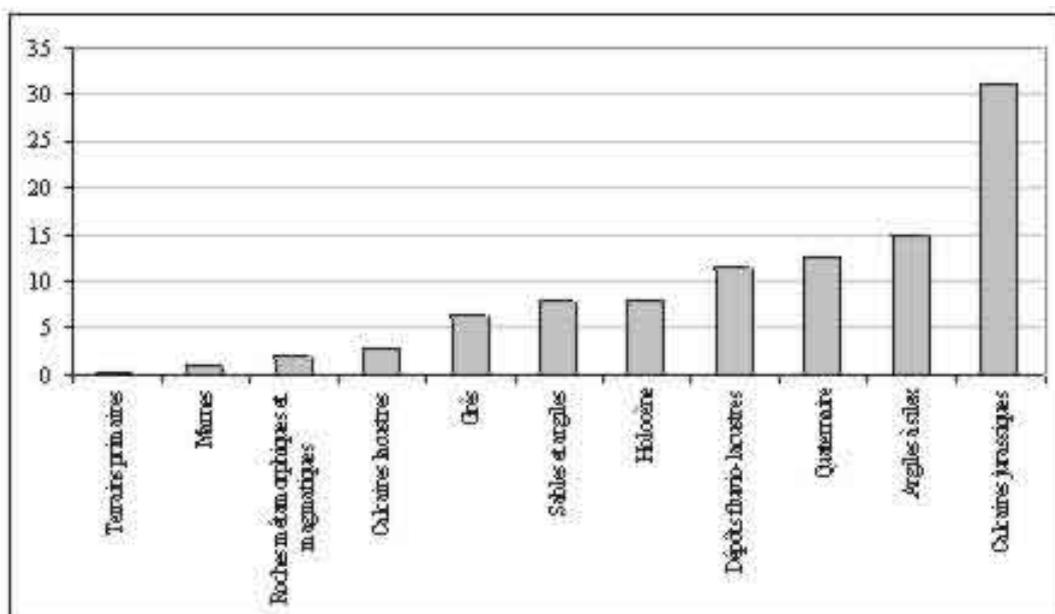


Fig 114 : Valeurs du KHI-2 pour l'association habitats ruraux - formations géologiques.

Types de sols	Nombre attendu	Nombre réel	Khi - 2	d.d.l.
Argiles à silex	104,5	65	14,9	1
Calcaires jurassiques	171,7	245	31,3	1
Calcaires lacustres	4,6	1	2,8	1
Dépôts fluvio-lacustres	11,4	0	11,4	1
Grès	58,8	78	6,3	1
Marnes	44,3	38	0,9	1
Roches métamorphiques et magmatiques	106,8	121	1,9	1
Sables et argiles	145,7	112	7,8	1
Quaternaire	67,1	38	12,6	1
Holocène	32	48	8	1
Terrains primaires	16	17	0,1	1
Total	763	763		10

Tabl. 19 : Association statistique entre habitats ruraux bituriges et formations géologiques.

À l'intérieur des six classes les plus élevées (fig. 114), les calcaires jurassiques et les dépôts holocènes apparaissent comme associés positivement avec les habitats antiques. Des associations négatives entre les habitats et les argiles à silex, les dépôts quaternaires pré-holocènes ou encore les sables et argiles plaident en faveur d'un certain rejet de ces zones par les *Bituriges Cubi*. Il convient cependant de conserver une certaine prudence dans l'interprétation de ces résultats. Ces derniers sont vraisemblablement significatifs de choix délibérés d'implantation, dans le cas des formations quaternaires ainsi que des sables et argiles, puisque ces formations caractérisent aussi bien des régions bien documentées que sous-exploitées archéologiquement (fig. 16) : les sables et argiles sont principalement répartis entre la Brenne, la Sologne et dans une moindre mesure la Champagne berrichonne, le Boischaut nord, le Sancerrois... ; les dépôts du Quaternaire entre la Champagne berrichonne, la Sologne, la Puisaye, la Brenne et le Boischaut sud.

Au contraire, les argiles à silex composent l'essentiel du sous-sol de plusieurs régions relativement sous-documentées archéologiquement (le Boischaut nord, le Pays-Fort et le Sancerrois ainsi qu'une partie de la Sologne), et la valeur du χ^2 s'explique sans doute en grande partie par l'état de la recherche archéologique locale.

Enfin, la présence des dépôts fluvio-lacustres parmi les valeurs les plus élevées illustre l'une des limites des tests du χ^2 : en cas d'effectifs réduits (et

notamment lorsque les valeurs attendues sont basses), les résultats risquent d'être peu significatifs (Gaffney, Stančić 1991).

Pour les *villae* gallo-romaines, les données relatives à la géologie concernent 216 sites. À travers les résultats (fig. 115 et 116, tabl. 20), on retrouve certains des traits qui caractérisaient déjà la répartition de l'ensemble des habitats antiques. Ainsi, par exemple, les calcaires jurassiques constituent toujours le substrat géologique le plus massivement occupé, dans la mesure où il regroupe quasiment la moitié des *villae* gallo-romaines. On peut d'ailleurs se demander pourquoi la proportion de sites associés aux calcaires jurassiques est nettement plus importante dans le cas du corpus de *villae* que pour la totalité des habitats (32, 2 % des habitats / 49, 1 % des *villae*). Il semble que l'on puisse trouver une explication dans les conditions de repérage des sites et dans les techniques de prospection archéologique employées en Champagne berrichonne : la prospection aérienne, particulièrement favorable sur ces terres de grande culture, a dû permettre en effet de caractériser de nombreux bâtiments en tant que *villae*, alors que dans d'autres régions naturelles, moins propices à l'identification de plans par photographie aérienne, le nombre d'habitats restés "indéterminés" est sans doute plus important.

Malgré des variations dans les proportions obtenues, plusieurs tendances sont identiques, que l'on s'intéresse à l'ensemble des habitats antiques ou aux *villae* : c'est le cas pour les calcaires jurassiques, pour l'occupation des dépôts de l'Holocène, pour les argiles à silex, les formations quaternaires, les dépôts de sables et d'argiles, les calcaires lacustres ou encore les dépôts fluviolacustres.

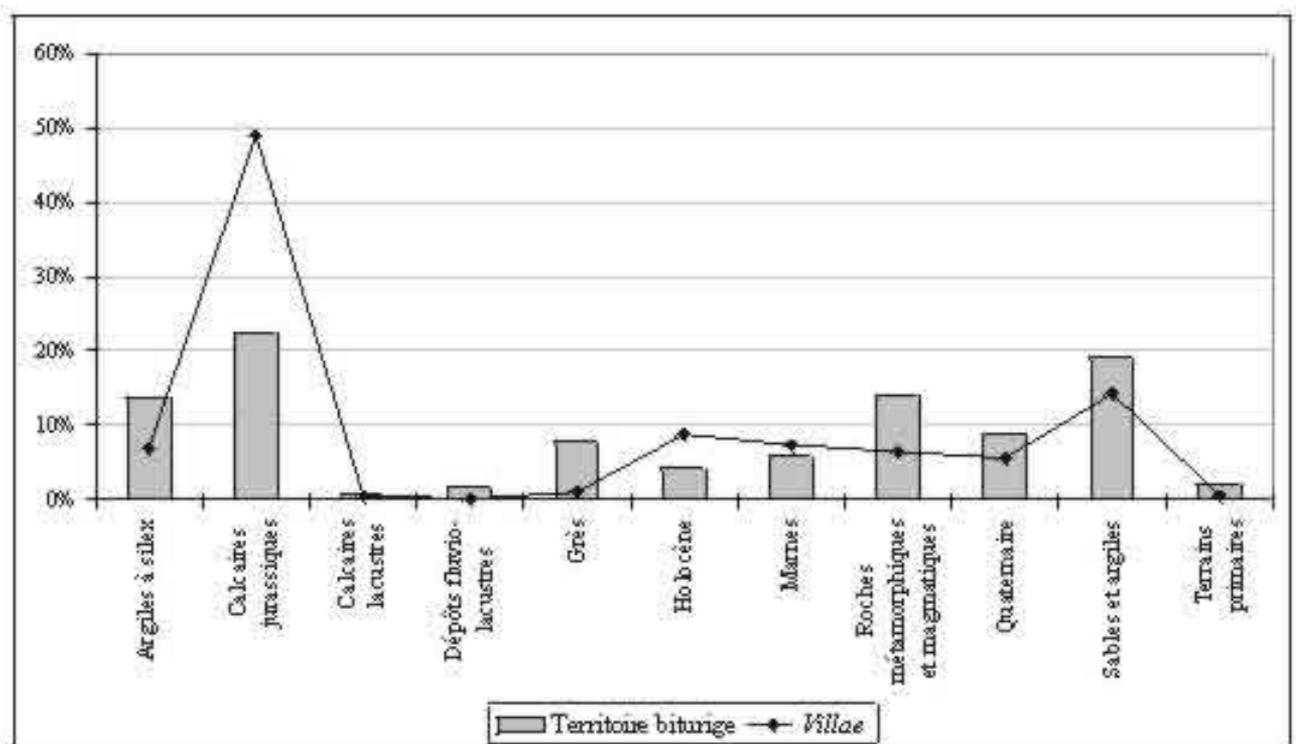


Fig. 115 : Répartition des *villae* bituriges par rapport aux formations géologiques.

Types de sols	Nombre attendu	Nombre réel	Khi - 2	d.d.l.
Argiles à silex	29,6	15	7,2	1
Calcaires jurassiques	48,6	106	67,8	1
Calcaires lacustres	1,3	1	0,07	1
Dépôts fluvio-lacustres	3,2	0	3,2	1
Grès	16,6	2	12,8	1
Marnes	12,5	16	1	1
Roches métamorphiques et magmatiques	30,2	14	8,7	1
Sables et argiles	41,3	31	2,6	1
Quaternaire	19	11	3,4	1
Holocène	9,1	19	10,8	1
Terrains primaires	4,5	1	2,7	1
Total	216	216		10

Tabl. 20 : Association statistique entre *villae* bituriges et formations géologiques.

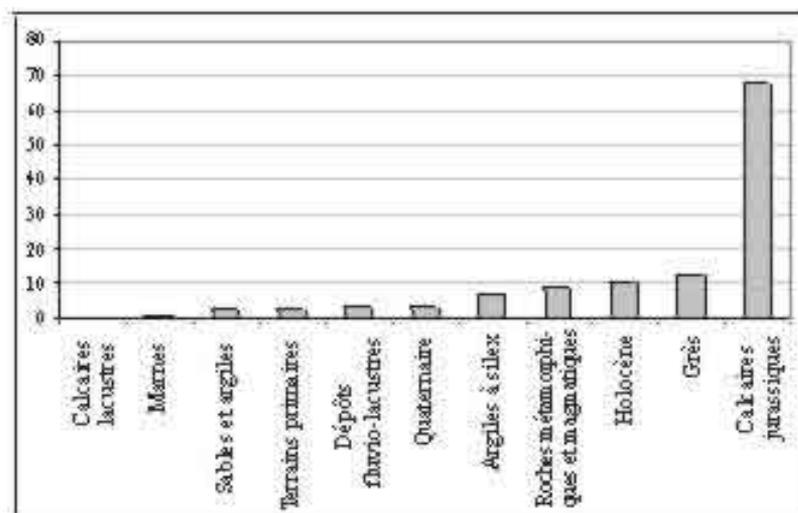


Fig. 116 : Valeurs du Khi-2 pour l'association *villae* - formations géologiques.

D'autres tendances paraissent s'inverser lorsque l'on passe de l'analyse du corpus des habitats ruraux gallo-romains à celui des *villae*. Il s'agit notamment du cas des roches métamorphiques ou magmatiques, ainsi que des formations de grès pour lesquelles, dans le cas des *villae*, la proportion de sites tombe particulièrement bas (fig. 115). Il faut vraisemblablement y voir, à nouveau, plus le signe de difficultés de lecture des bâtiments, qu'un réel évitement de ces zones par les *Bituriges Cubi* ; dans ces régions, les sites ont dû être moins régulièrement identifiés typologiquement, qu'ils n'ont pu l'être en Champagne berrichonne.

Pour conclure sur les *villae* gallo-romaines, les résultats peuvent donc être globalement résumés de la manière suivante : lorsque les tendances sont stables par rapport à l'analyse de l'ensemble de l'habitat rural antique, les formations géologiques paraissent conserver leurs caractéristiques aussi bien "attractives" que "dissuasives". Lorsque les tendances apparaissent comme inverses entre la totalité de l'habitat et les *villae*, il semble que ce soit plus nettement le fait de problèmes interprétatifs d'ordre archéologique que d'un rejet de ces terrains par les *Bituriges Cubi* dans l'implantation de leurs *villae*.

2.6. La localisation des sites par rapport aux conditions pédologiques

Comme nous l'avons rappelé plus haut (cf. 4ème partie, chap. 1, § 3.2.5), les sols sont caractérisés par un certain nombre de phénomènes de transformation. Même s'il n'est pas toujours facile de cerner à quelle échelle de temps se produisent ces modifications, il est probable que les sols de notre région ont évolué depuis l'époque gallo-romaine. Dans le cadre d'une utilisation transposée à l'Antiquité gallo-romaine, il convient donc de rester prudent et de bien garder à l'esprit le fait que l'on raisonne à partir de données pédologiques actuelles, et non à partir d'une carte des sols dans l'Antiquité.

Ici encore, pour confronter les bases de données archéologique et pédologique, notre intérêt s'est porté sur les sites d'habitat, et en particulier sur les plus concernés *a priori* par la qualité des sols : les *villae* gallo-romaines. Le corpus des habitats gallo-romains, ainsi que celui des *villae*, ont donc été soumis à diverses analyses par le biais du SIG. La première approche a consisté à mettre simplement en rapport les semis de points, constitués par les corpus de sites, avec les données concernant les sols.

2.6.1. Habitats ruraux antiques et types de sols

Cette comparaison entre la distribution des sites d'habitat et les types de sols représentés à l'emplacement de chacun d'entre eux permet quelques premières constatations. On note, tout d'abord, que la situation des habitats ruraux par rapport aux différents sols (observable pour 205 sites) ne semble nullement dépendante de la répartition géographique naturelle des sols. On observe effectivement, entre "sites attendus" et "sites réels", un certain nombre d'écarts assez significatifs suggérant une nette influence des sols dans les choix d'implantation (fig. 117 et 118).

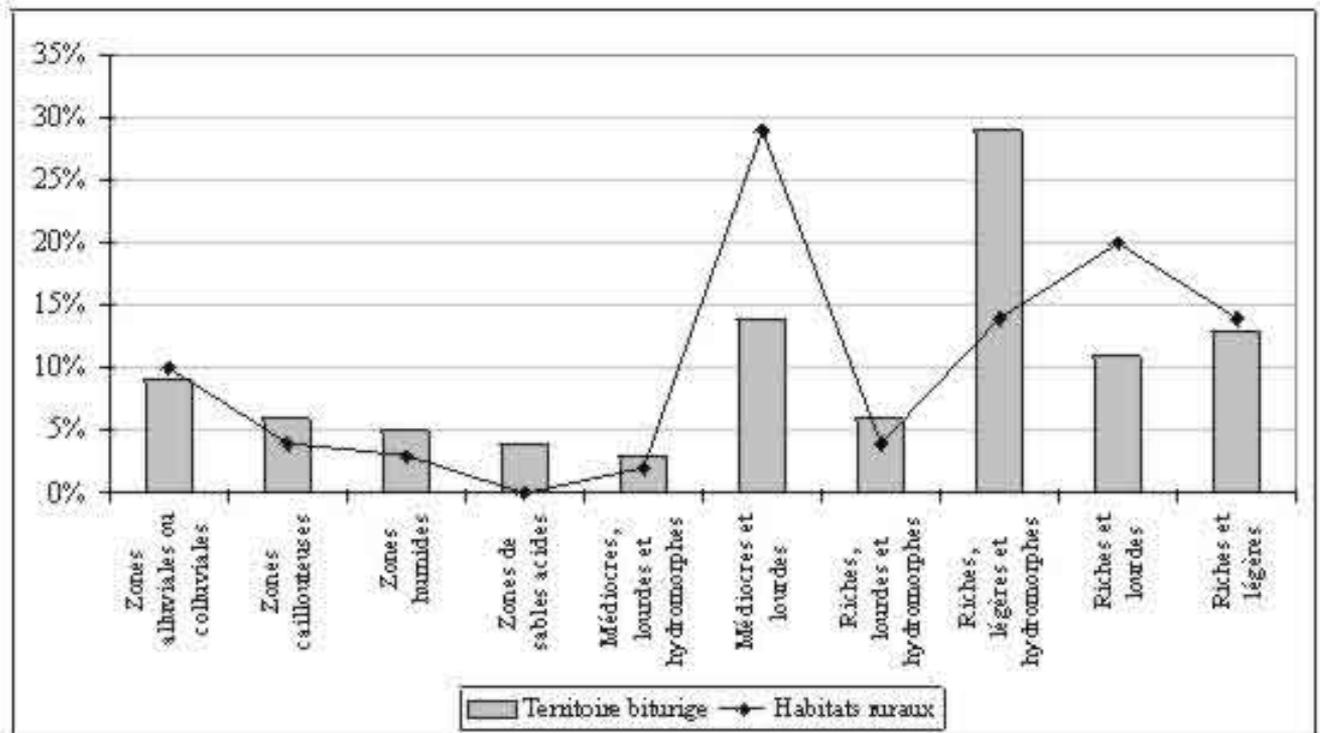


Fig 117 : Répartition des habitats ruraux bituriges par rapport aux types de sols.

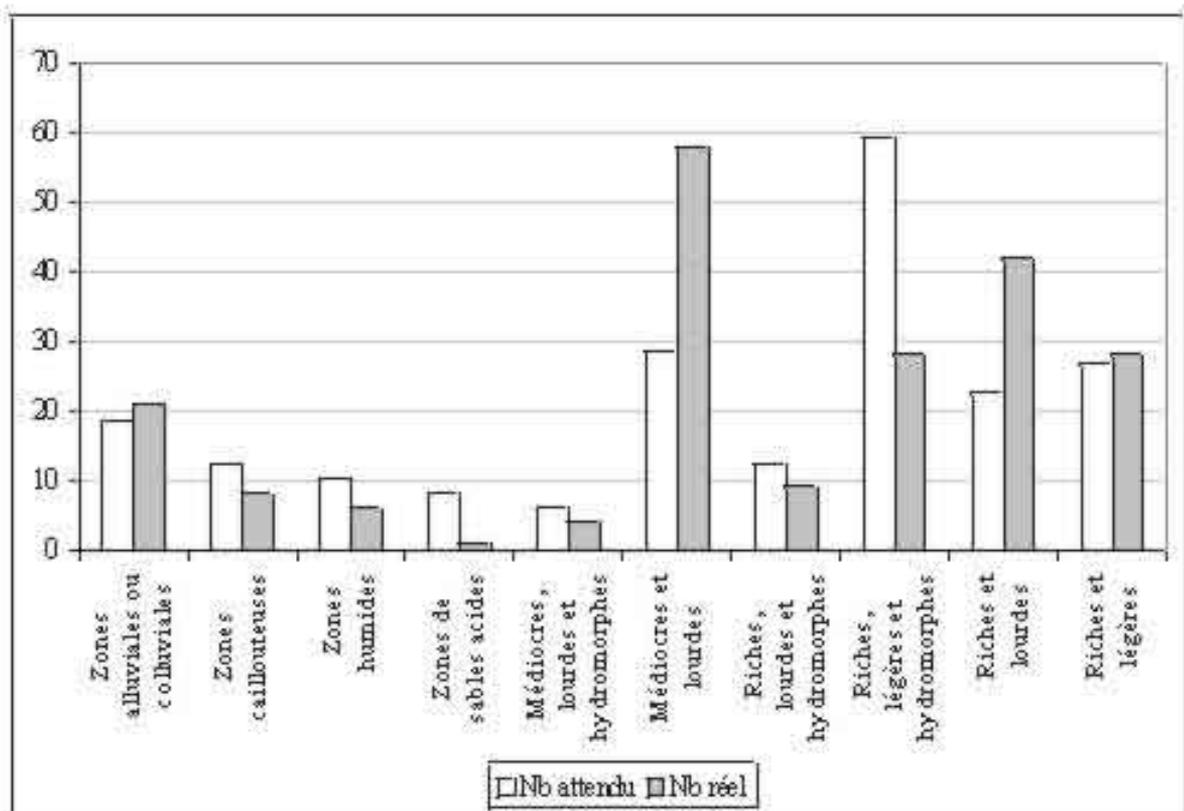


Fig 118 : Comparaison, pour chaque type de sols, entre le nombre d'habitats ruraux attendu et le nombre observé.

Les zones "marginales" (entre 0 et 6 % du secteur couvert par les données pédologiques), telles que les zones caillouteuses, les zones humides, les zones de sables acides, les terres médiocres, lourdes et hydromorphes ainsi que les terres riches lourdes et hydromorphes, sont généralement assez délaissées par les habitats gallo-romains. La proportion de sites d'habitat y est en effet toujours inférieure à la part du territoire que ces zones représentent.

De même, on observe une désaffection marquée envers les terres riches, légères et hydromorphes. En effet, alors qu'il s'agit du type de sol le plus courant à l'échelle du territoire (29 %), il n'a accueilli que 14 % des sites ruraux antiques.

Au contraire, certains types de sols semblent avoir attiré tout particulièrement l'attention des *Bituriges Cubi*. Ainsi, les terres riches et lourdes, ainsi que médiocres et lourdes, paraissent avoir été privilégiées lors des choix d'implantation. Si le phénomène est important pour les terres riches et lourdes (20 % des habitats pour 11% du territoire), il devient particulièrement frappant dans le cas des terres médiocres et lourdes (29 % des sites pour 14 % du territoire). La majorité des habitats gallo-romains sont effectivement implantés sur les zones de terres médiocres et lourdes.

Enfin, pour d'autres sols, la répartition naturelle et les pourcentages de sites d'habitat sont quasiment identiques. C'est, en particulier, le cas des zones alluviales ou colluviales, ainsi que des terres riches et légères. Ces résultats n'évoquent donc ni refus systématique ni choix massif en faveur de ces terres.

Les valeurs du χ^2 (tabl. 21), présentées par ordre croissant (fig. 119), confirment bien ces remarques. Les valeurs les plus significatives témoignent d'associations entre habitats et sols, qu'il s'agisse d'associations positives (pour les terres médiocres et lourdes, et les terres riches et lourdes) ou négatives (pour les terres riches, légères et hydromorphes).

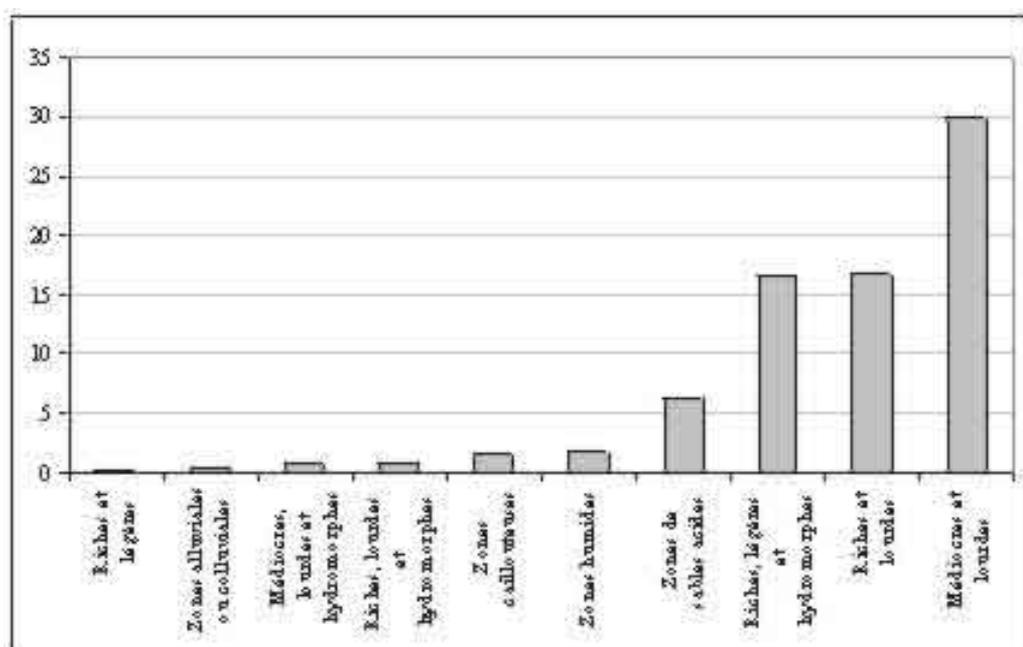


Fig. 119 : Valeurs du Kh-2 pour l'association habitats ruraux - types de sols.

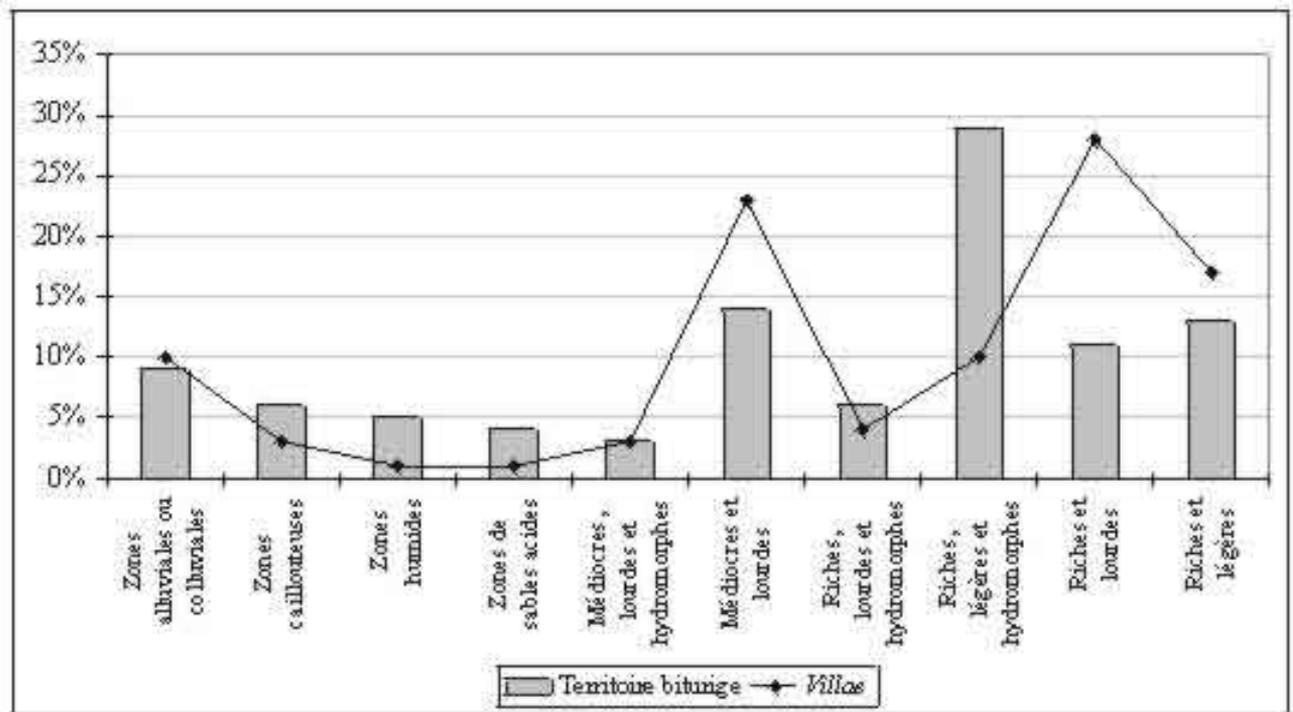
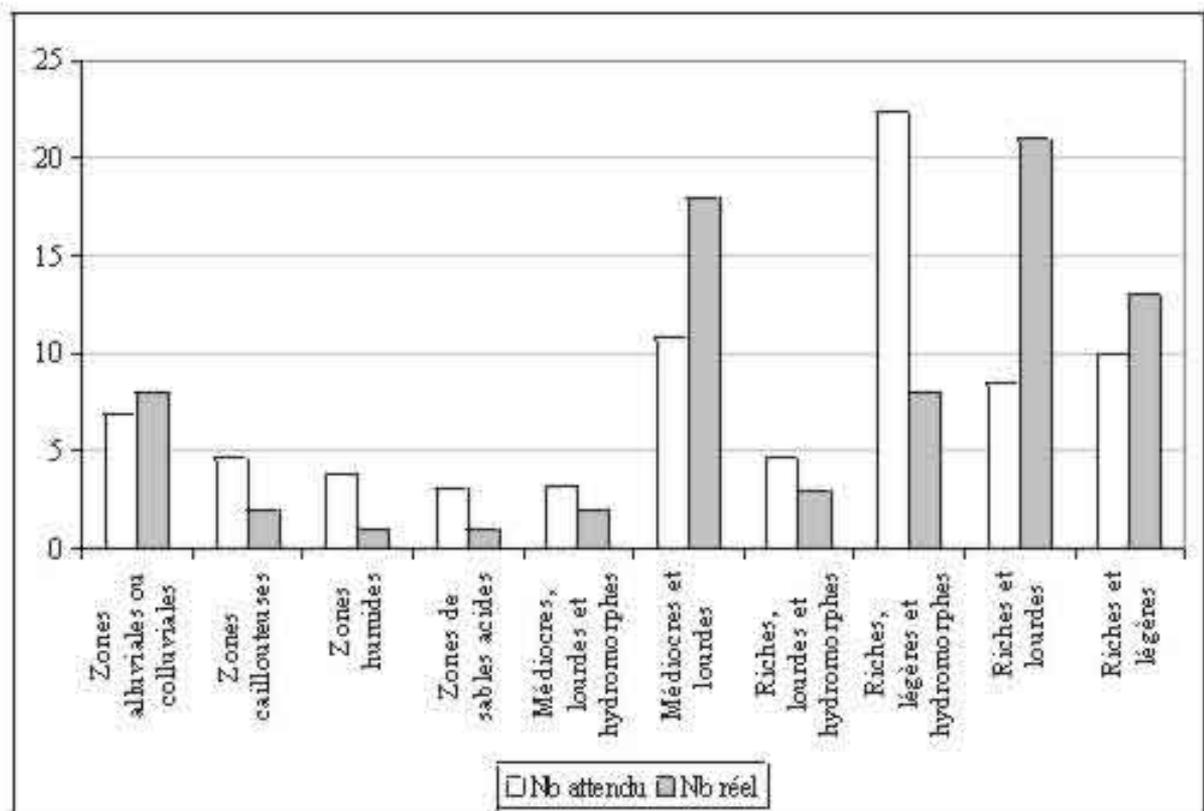
Types de sols	Nombre attendu	Nombre réel	Khi-2	d.d.l.
Zones alluviales	18,45	21	0,35	1
Zones caillouteuses	12,3	8	1,5	1
Zones humides	10,25	6	1,76	1
Zones de sables acides	8,2	1	6,32	1
Terres médiocres, lourdes et hydromorphes	6,15	4	0,75	1
Terres médiocres et lourdes	28,7	58	29,91	1
Terres riches, lourdes et hydromorphes	12,3	9	0,88	1
Terres riches et lourdes	22,55	42	16,78	1
Terres riches, légères et hydromorphes	59,45	28	16,64	1
Terres riches et légères	26,65	28	0,07	1
Total	205	205		9

Tabl. 21 : Association statistique entre habitats ruraux bituriges et types de sols.

2.6.2. *Villae* gallo-romaines et types de sols

Après sélection uniquement des *villae* localisées avec exactitude, l'échantillon disponible par rapport aux données pédologiques n'atteint que 77 sites. L'histogramme présenté ici correspond donc à ce faible échantillon, mais la réalisation des mêmes analyses avec un corpus étendu aux *villae* plus approximativement localisées - soit un échantillon de 138 sites - nous a permis de vérifier que les tendances se confirmaient avec un plus grand nombre de sites.

Les résultats obtenus (fig. 120 et 121) suggèrent à nouveau, dans le cas de l'implantation des *villae*, un certain évitement des zones "marginales" : zones caillouteuses, zones humides, zones de sables acides et terres riches, lourdes et hydromorphes. La majorité des *villae* s'installent sur des terres riches et lourdes (28 % des *villae* pour 11 % du secteur renseigné pédologiquement). Les terres médiocres et lourdes semblent également avoir été privilégiées dans les choix d'implantation, puisque qu'elles ont attiré 23 % des *villae* (pour 14 % du territoire renseigné). Les terres riches et légères semblent elles aussi, même si c'est dans une moindre mesure, avoir retenu l'attention : elles regroupent 17 % des *villae*, pour 13 % du territoire. À l'inverse, les terres riches, légères et hydromorphes - pourtant majoritaires sur le territoire - semblent délaissées par les *villae* (seulement 10 % d'entre elles pour 29 % du territoire).

Fig. 120 : Répartition des *villæ* bituriges par rapport aux types de sols.Fig. 121 : Comparaison, pour chaque type de sols, entre le nombre de *villæ* attendu et le nombre observé.

Le calcul des valeurs du χ^2 (tabl. 22, fig. 122) nous permet de comparer ces résultats à ceux observés pour l'ensemble des habitats : si l'on retrouve les mêmes types de sols parmi les valeurs les plus significatives (terres riches et lourdes ; terres médiocres et lourdes ; terres riches, légères et hydromorphes), le choix se porte vers les terres riches et lourdes de façon plus marquante dans le cas des *villae*.

Types de sols	Nombre attendu	Nombre réel	Khi-2	d.d.l.
Zones alluviales	6,93	8	0,16	1
Zones caillouteuses	4,62	2	1,48	1
Zones humides	3,85	1	0,74	1
Zones de sables acides	3,08	1	1,4	1
Terres médiocres, lourdes et hydromorphes	2,31	2	0,04	1
Terres médiocres et lourdes	10,78	18	4,83	1
Terres riches, lourdes et hydromorphes	4,62	3	0,57	1
Terres riches et lourdes	8,47	21	18,54	1
Terres riches, légères et hydromorphes	22,33	8	9,2	1
Terres riches et légères	10,01	13	0,89	1
Total	77	77		9

Tabl. 22 : Association statistique entre *villae* bituriges et types de sols.

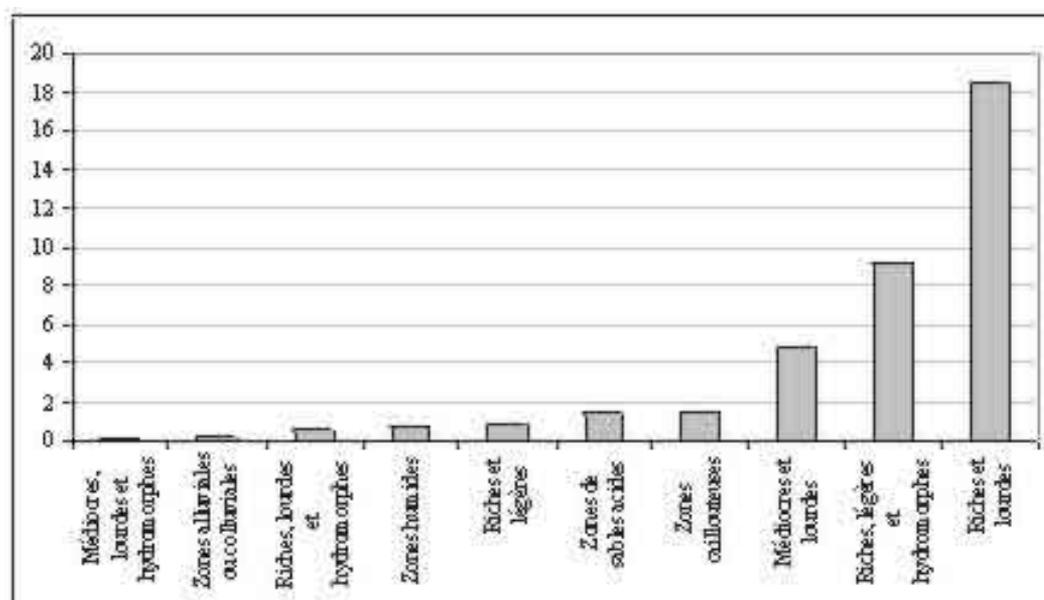


Fig. 122 : Valeurs du Khi-2 pour l'association *villae* - types de sols.

Nous avons également choisi de confronter sols et semis de points pour les *villae* bituriges les plus importantes. De cette analyse (fig. 123), concernant 30 sites, il ressort essentiellement que les *villae* importantes sont régulièrement attirées par les terres médiocres et lourdes, ainsi que plus modestement par les terres riches et lourdes ; elles évitent, de façon notable, les terres riches, légères et hydromorphes. Ces tendances ont déjà été observées pour l'ensemble des *villae*, alors que l'on peut noter une caractéristique plus spécifique au cas des grandes *villae* : le choix des terres riches et légères paraît plus fréquent que pour l'ensemble des *villae*.

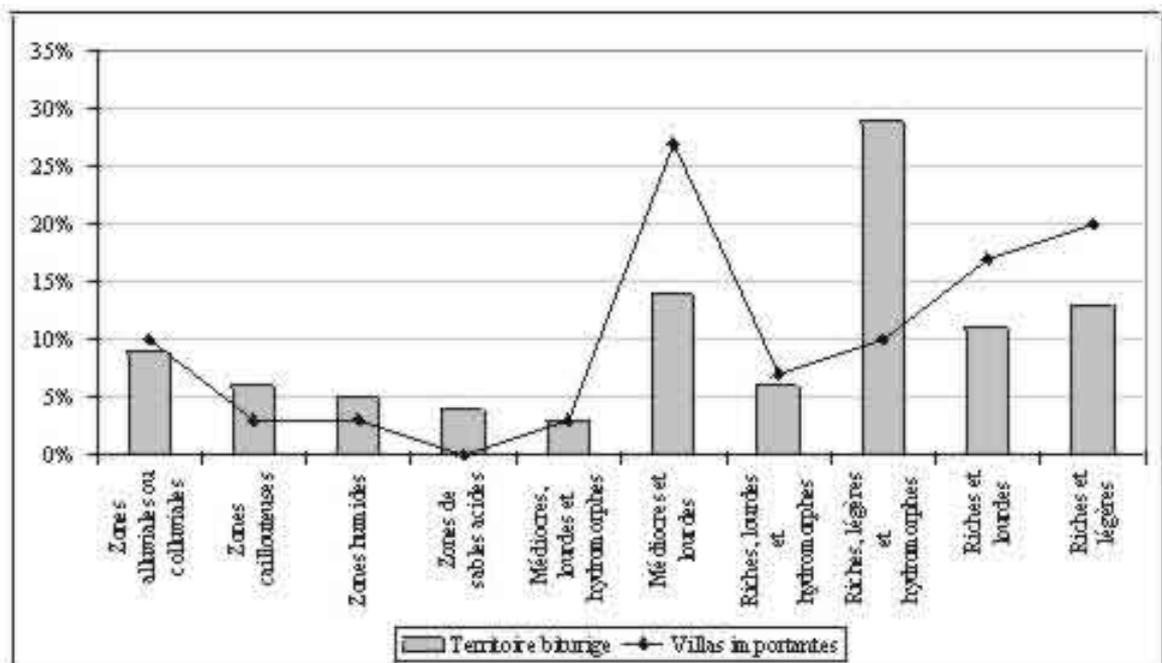


Fig. 123 : Répartition des *villae* bituriges importantes par rapport aux types de sols.

Si ces quelques résultats apportent des éléments de réponse quant à l'influence des sols sur l'implantation humaine antique, il nous faut toutefois rester prudente, dans la mesure où n'ont été pris en compte ici que les sols situés à l'emplacement - même des bâtiments d'habitation antiques. Plutôt qu'à des préférences de type purement agronomique, certains choix mis en évidence ici pourraient donc correspondre à des préférences de type "architectural" : éviter les infiltrations d'eau à l'intérieur des murs ou garder secs les abords de l'habitation en évitant les sols marqués par une hydromorphie trop importante, par exemple.

Les établissements agricoles gallo-romains exploitaient des terroirs, à l'intérieur desquels on peut s'attendre à trouver plusieurs types de sols différents. Aussi, nous a-t-il semblé important, par un changement d'échelle en passant du "ponctuel" au "surfacique", de prendre en compte les sols représentés autour des établissements ruraux.

À cette nouvelle échelle, la confrontation entre les données archéologiques et les données pédologiques a donné lieu à plusieurs analyses. Ces dernières nous ont permis de mieux caractériser l'environnement pédologique des habitats ruraux par la mise en évidence de plusieurs grandes tendances dans l'implantation et les modes d'exploitation et de mise en valeur du sol.

2.7. L'environnement pédologique des habitats ruraux gallo-romains

Avant de présenter les résultats des analyses réalisées (concernant les catégories de sols représentés, leur variété et leur association dans l'environnement des sites ruraux), il convient de rappeler quelques problèmes soulevés par les potentiels agricoles du passé.

2.7.1. La question des potentiels agricoles anciens des sols

La mécanisation, la fertilisation chimique et les connaissances agronomiques de la seconde moitié du XX^{ème} siècle ont progressivement permis de lever un certain nombre de contraintes agronomiques des sols (Moulin 2000). Avant la "révolution agricole" des XIX - XX^{èmes} siècles, certaines de ces contraintes ont pu limiter notablement les capacités des sols.

Ainsi, l'hydromorphie ralentit - parfois jusqu'à compromettre définitivement - le bon développement des plantes. Elle peut également empêcher la réalisation de travaux agricoles. La chimie du sol, en l'absence d'engrais chimiques, peut être un frein à la fertilité, notamment en cas de déficit en phosphore, en potasse voire en matière organique. Cet état de fait est souvent contourné, dans les systèmes pré-industriels, par la complémentarité entre agriculture et élevage. Ce fut le cas, jusqu'à une date assez récente, en Champagne berrichonne où les moutons se contentaient de pâtures de qualités diverses (champs en friches, landes) qu'ils enrichissaient en fumure. La texture a pu également constituer un frein probablement important à la mise en valeur de certaines terres. Ainsi, une texture argileuse lourde peut entraver le travail de la terre dans le cadre d'une agriculture non mécanisée.

Ces remarques générales peuvent sembler réduire la question à quelques formules simples. En réalité, le problème des potentiels agricoles anciens est assez délicat. Et cela est d'autant plus vrai que, rappelons-le, les données pédologiques utilisées découlent de l'observation de sols actuels.

Il est raisonnable d'émettre quelques réserves quant à la définition de terroirs antiques à partir de données pédologiques actuelles. Dans quelle mesure peut-on espérer déterminer des paléopotentialités à partir de cartes récentes des sols ? Plusieurs aspects compliquent en effet la question :

- Les sols ont pu changer depuis l'Antiquité : les notices qui accompagnent les cartes rappellent que le sol "est un milieu (...) vivant, soumis à évolution"

(Juillet *et al.* 1988 : 51). Des processus biologiques, chimiques et mécaniques, aussi bien naturels que directement liés à l'action de l'homme, transforment en effet les sols. Ces différents processus pédogénétiques procèdent, d'un sol à l'autre, de durées extrêmement variables. Par exemple, on estime généralement que certains sols (comme les rendzines) peuvent se former en moins d'un millénaire, alors que des processus comme le lessivage des argiles dans les sols épais peuvent s'étaler sur 4 ou 5 000 ans (Moulin 1992).

Si l'existence de transformations est vraisemblable concernant les sols du territoire que nous étudions, il est singulièrement délicat - en l'absence d'enquête géoarchéologique approfondie - d'en évaluer l'ampleur, de préciser le type de transformation ou de désigner les zones qui ont pu être touchées depuis l'Antiquité.

- Les qualités potentielles des sols doivent être mises en relation avec l'ensemble du système technique propre à la société considérée : connaissances concernant les exigences des plantes et des animaux, outillage disponible, techniques d'amendement maîtrisées, etc. Pour l'Antiquité romaine, ces usages et ces connaissances, probablement bien souvent empiriques, nous sont essentiellement parvenus par l'intermédiaire des traités des agronomes latins. Mais les informations directes relatives à des territoires spécifiques manquent souvent. Ainsi, pour le territoire biturige, même si la pratique de la fumure est très vraisemblable, l'utilisation de techniques d'amendement supplémentaires (chaulage, drainage, irrigation...) n'a pas été mise en évidence. De même, l'outillage agricole - de rares socs d'araire, une houe, des faucilles - n'est connu que par quelques découvertes éparses (Batardy *et al.* 2001 : 130).

Or, les cartes des sols ont été réalisées par des pédologues en activité au cours de la seconde moitié du XX^{ème} siècle. L'appréciation qu'ils ont alors portée sur les potentiels des différents sols leur était propre, en rapport avec le contexte culturel qui était le leur. Sur les cartes pédologiques, les sols ont en effet été jaugés selon des critères de production et de rendement actuels, et notamment par rapport à leurs capacités à porter des plantes capables de fournir des récoltes "satisfaisantes". La perception que ces pédologues ont eue des sols rencontrés est probablement assez éloignée de celle qu'en aurait un paysan gallo-romain.

Le passage à l'échelle de "territoires", délimités autour des établissements ruraux et caractérisés en fonction des sols représentés, a donné lieu à plusieurs analyses. Nous demeurons bien consciente que la prise en compte des données pédologiques actuelles aux abords des habitats ruraux antiques ne peut permettre de caractériser les activités agricoles de ces derniers. Considérons donc les lignes qui suivent comme une première approche dont le but est de mettre en évidence diverses modalités d'occupation et de mise en valeur du territoire durant l'époque gallo-romaine.

2.7.2. Caractéristiques des types de sols

Il nous paraît difficile de classer les sols du territoire par ordre croissant en fonction de leurs aptitudes aux diverses activités agropastorales. Nous tenterons néanmoins de caractériser, en quelques grandes lignes, les types de sols utilisés dans l'analyse en envisageant leurs contraintes dans l'optique d'une agriculture de type traditionnel. Plusieurs types de sols doivent être envisagés comme globalement peu favorables, voire nettement défavorables, à un grand nombre d'activités agropastorales :

- les sols peu profonds et caillouteux : ils sont généralement caractérisés par de faibles réserves hydriques et minérales. La pierrosité constitue une contrainte supplémentaire dans la mesure où elle réduit le volume de sol exploitable, contrarie sensiblement l'enracinement et accroît l'usure des outils. Si la charge caillouteuse est ressentie de nos jours comme un obstacle à la mécanisation (Juillet *et al.* 1988), on peut imaginer qu'elle constituait un facteur d'autant plus contraignant dans le cadre d'une agriculture traditionnelle.
- les sols des zones humides : pour ces sols à nappes ou tourbeux, la contrainte liée à l'eau est particulièrement importante. L'excès d'eau constitue en effet l'un des tout premiers facteurs susceptibles de limiter la production agricole. Il nuit non seulement au développement des plantes, mais également à la réalisation de travaux agricoles en rendant les terres plus ou moins impraticables (Juillet *et al.* 1988).
- les sols des zones acides et sableuses : leur faible capacité de rétention les rend particulièrement sensibles à la sécheresse. La plupart du temps, ces sols séchants sont, qui plus est, chimiquement très pauvres.

Sans se révéler totalement impraticables et défavorables au développement des plantes, comme peuvent l'être les sols à nappes et les tourbes, plusieurs types de sols sont diversement pénalisés par l'hydromorphie :

- les sols médiocres, lourds et hydromorphes : la combinaison de contraintes fortes - un drainage très insuffisant et une texture argileuse bien marquée - en fait des sols globalement peu favorables à l'agriculture. Certains types de mise en valeur (en prairie, notamment) sont cependant envisageables.
- les sols riches, lourds et hydromorphes : le drainage faible et la texture lourde sont quelque peu compensés par une structure généralement correcte ainsi qu'un niveau trophique assez satisfaisant. Malgré la nette contrainte liée à l'eau, la qualité de ces terres peut être considérablement améliorée par le drainage artificiel.
- les sols riches, légers et hydromorphes : l'importante contrainte liée à l'eau constitue un obstacle à la mise en valeur de ces sols limoneux et sablo-limoneux, même si le drainage artificiel peut localement être payant. Ils sont notamment sensibles à la compaction et à la battance (Vannière 2001).

Enfin, trois derniers types de sols n'ont pas été évoqués :

- les sols riches et lourds : leur bon niveau trophique, ainsi que l'absence de contrainte liée à l'eau les situent - malgré une texture parfois un peu lourde - parmi les meilleures terres du territoire.
- Les sols médiocres et lourds : ils sont, eux aussi, correctement drainés. Leur texture argileuse lourde bien marquée peut cependant se révéler assez contraignante, d'autant que ces sols sont parfois peu profonds et relativement caillouteux. S'ils peuvent s'avérer propices à certaines activités agropastorales (terres de parcours pour le bétail, notamment), ces sols réclament - dans l'hypothèse d'une agriculture labourée - d'importants efforts pour des rendements vraisemblablement assez modestes.
- Les sols des zones alluviales et colluviales : même s'ils peuvent présenter localement de fortes contraintes (principalement l'hydromorphie), ils s'apparentent globalement à des zones fertiles, plutôt favorables à l'agriculture.

2.7.3. Délimitation de "territoires" théoriques

Pour tenter de cerner l'environnement pédologique des exploitations agricoles gallo-romaines, nous avons choisi de réaliser - grâce au logiciel "Arcview" - des disques ("buffers") centrés sur les sites pour lesquels nous disposons de données pédologiques. Le choix d'un rayon de 500 mètres répond, en l'absence de renseignements concernant les structures de la propriété foncière, à une volonté de cerner l'environnement pédologique proche qui correspondait aux zones les plus vraisemblablement exploitées par ces établissements ruraux. Les territoires théoriques d'exploitation ainsi définis représentent des surfaces d'environ 78 hectares pour chaque établissement rural. D'après Caton, la superficie des domaines peut s'échelonner entre 25 et 100 hectares. Chez l'agronome Varron, le "bon domaine" doit avoisiner les 150 ou 200 hectares (I, 16, 3-4), tandis que pour Pline l'Ancien, le grand domaine commence à partir de 300 hectares (XIII, 92). Ces diverses prescriptions, issues de l'agronomie latine, ne nous éclairent pas réellement concernant le cas des exploitations bituriges. Ces informations revêtent, en effet, un caractère disparate dans la mesure où leurs auteurs ont vécu à des dates très diverses (II^{ème} s. av. J.-C. pour Caton, I^{er} s. av. J.-C. pour Varron et I^{er} siècle de notre ère pour Pline). Leurs recommandations s'appliquent, en outre, principalement à l'Italie.

Devant le manque d'informations concernant l'étendue des domaines bituriges, nous avons choisi d'appliquer la même superficie à l'ensemble des sites de notre corpus. Nous restons néanmoins bien consciente que les superficies correspondant aux différents domaines gallo-romains devaient sans doute être largement inférieures ou supérieures à cette superficie moyenne de 78 hectares, selon qu'il s'agissait d'exploitations modestes ou d'importantes *villae*. En effet, selon Vitruve, il convenait de déterminer la taille de la *villa* (comprenant les

bâtiments d'habitation et les dépendances) en fonction de l'extension des terres cultivées, du volume des récoltes et du cheptel qu'elle abritait (VI, 6).

2.7.4. Résultats

2.7.4.1. Proportions des sols dans l'environnement des sites

Nos premières analyses ont consisté à calculer les proportions de chaque type de sol à l'intérieur des disques définis, afin de les comparer aux proportions globales de ces sols.

Pendant que nous réalisons de notre côté cette analyse, la quantification des sols à l'intérieur de disques de 500 mètres de rayon était également mise en œuvre par B. Vannière dans le cadre de sa réflexion sur les dynamiques environnementales holocènes du Berry (Vannière 2001). Nos analyses ne paraissent cependant pas redondantes, dans la mesure où B. Vannière a travaillé de façon globale sur l'ensemble des habitats ruraux, sans intégrer les différences typologiques ou de statut entre les établissements.

Par ailleurs, il ne nous semble pas inutile de présenter ici nos propres résultats à partir des disques de l'ensemble des habitats ruraux, dans la mesure où ils diffèrent sensiblement de ceux que B. Vannière commente dans sa thèse (Vannière 2001 : 160-162). En effet, si l'auteur appréhende de façon approfondie les données du milieu physique (prise en compte non seulement des sols, mais également des substrats), la démarche critique par rapport à son échantillon archéologique nous semble insuffisante et de nature à fausser les résultats obtenus ; les sites n'ont en effet pas été sélectionnés en fonction du degré de précision de leurs coordonnées Lambert. Or, la prise en compte de sites approximativement localisés, et plus encore de ceux arbitrairement placés aux centres géométriques des communes, amène à comptabiliser les sols de zones qui ne correspondent à aucune réalité antique. Ainsi, les types de sols présents dans un rayon de 500 mètres autour de certains centroïdes communaux ont dû être surévalués de façon importante, puisque l'attribution arbitraire des coordonnées Lambert du géocentre communal a concerné tous les habitats imprécisément localisés d'une même commune.

Pour notre part, il nous a semblé indispensable d'opérer un tri en fonction de la précision des coordonnées Lambert. En effet, du fait notamment de découvertes anciennes, l'emplacement exact d'un certain nombre de sites ruraux n'est qu'imparfaitement connu, parfois avec une approximation de l'ordre de plusieurs centaines de mètres. Aussi, n'avons-nous retenu que les établissements ruraux localisés avec exactitude, même si cela réduit notablement le corpus utilisable : il ne subsiste que 214 établissements pour l'environnement desquels nous disposons de données pédologiques (fig. 124).

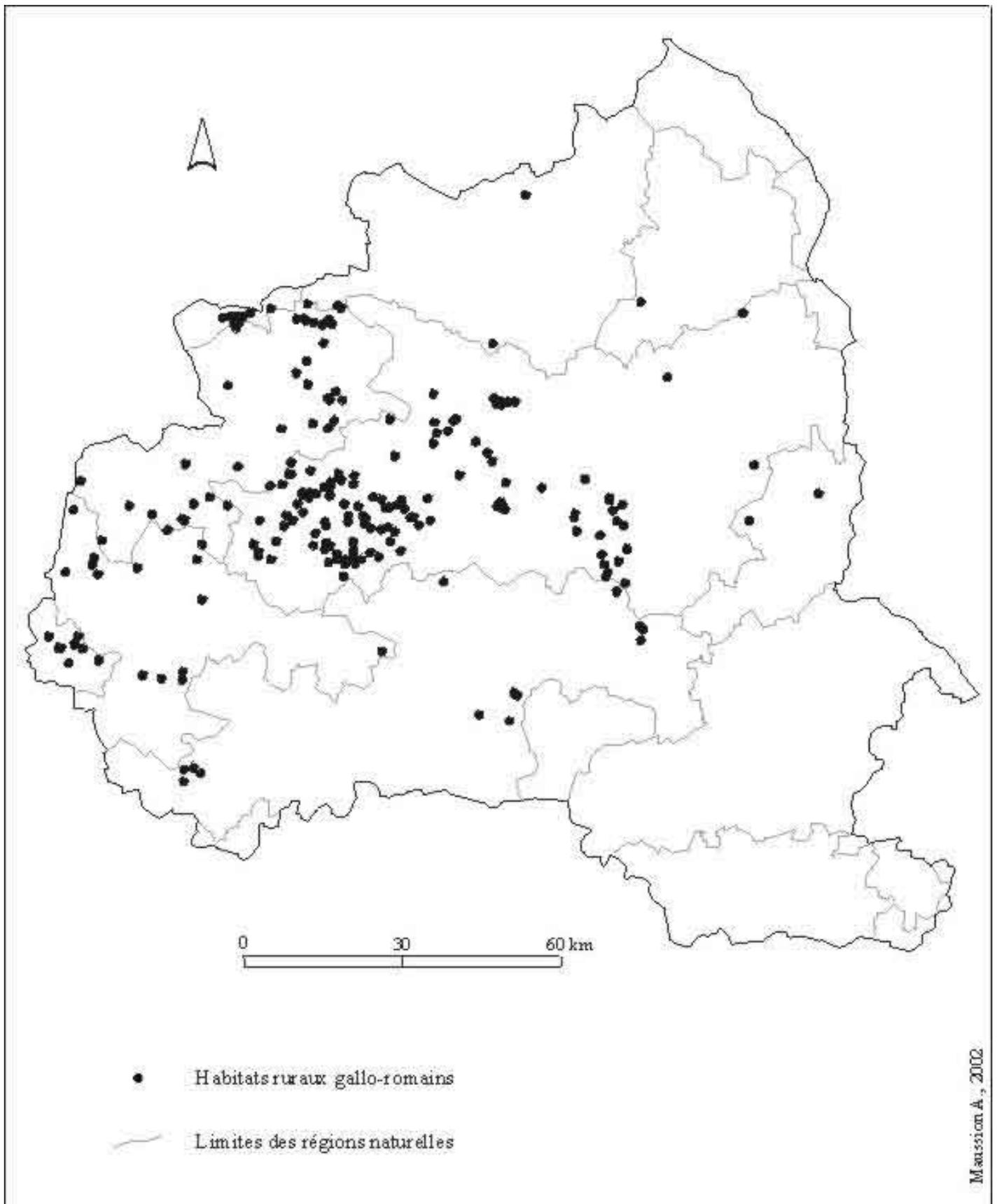


Fig. 124 : Répartition des habitats ruraux dont l'environnement est renseigné du point de vue pédologique.

La comparaison entre les superficies de sols relatives aux 16 690 hectares analysés (à raison de 214 sites ruraux renseignés et de 78 hectares par site) et les superficies globales couvertes par les mêmes sols (fig. 125) permet d'esquisser quelques premiers commentaires. Tout d'abord, on observe un fort évitement des terres riches, légères et hydromorphes. Par rapport aux surfaces qu'elles couvrent à l'échelle du secteur renseigné pédologiquement, leur part dans l'environnement des établissements ruraux est en effet particulièrement faible. Les sols caillouteux et peu profonds ainsi que les sols acides ont également été relativement évités. À l'inverse, les sols médiocres et lourds, les zones alluviales ainsi que les terres riches et lourdes sont bien représentés aux environs des habitats ruraux antiques.

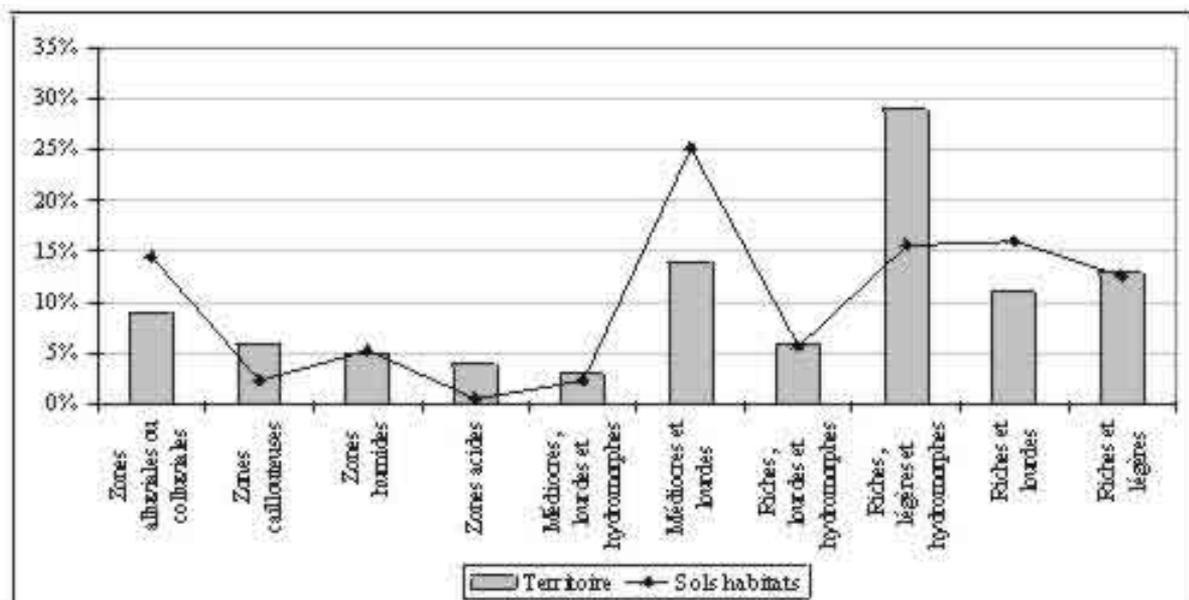


Fig. 125 : Superficies représentées par les sols – dans un rayon de 500 mètres – autour des habitats ruraux gallo-romains, comparées aux superficies globales.

Ces premières observations se rapprochent de ce qui a parfois pu être constaté, à une échelle plus locale, dans certaines zones du territoire biturige. Ainsi, par exemple, D. Audoux et D. Dubant concluaient, à la fin des années 1980, que les sols argileux lourds des communes situées au nord de Châteauroux (Indre) étaient occupés et exploités à l'époque gallo-romaine, avant d'être abandonnés vers la fin de l'Antiquité (Audoux, Dubant 1989). Quant aux sols évités, J.-R. Bourdet observe que les habitats gallo-romains de la forêt de Tronçais (Allier) délaissent les sols hydromorphes, acides ou peu profonds (Bourdet 2000).

- Autour des fermes et des *villae*

Afin d'éliminer de l'échantillon étudié d'éventuels bâtiments annexes aux destinations mal définies, les mêmes calculs ont été menés à partir d'un corpus constitué, cette fois, uniquement des sites de fermes et de *villae*, c'est-à-dire des bâtiments le plus souvent interprétés comme le siège d'une exploitation agricole et

dont on estime généralement qu'ils occupent le centre d'un domaine. Notre exigence quant à la précision des coordonnées Lambert nous a obligée à restreindre l'analyse à un échantillon de 120 sites, dont 79 *villae* et 41 fermes (fig. 126). Le recensement des sols présents dans l'environnement des exploitations agricoles a donc porté ici sur quelques 9 360 hectares correspondant à ces disques (soit 120 disques de 78 ha chacun).

Précisons qu'au sein des 79 *villae*, on retrouve - à partir de la classification de C. Gandini (Gandini 2000a) - 8 petites *villae*, 31 *villae* moyennes, 31 *villae* importantes et 9 *villae* qui n'ont pu être hiérarchisées. En ce qui concerne les fermes, l'ensemble de 41 sites correspond à 20 fermes en terre et bois et 21 fermes maçonnées.

Une nouvelle fois, les résultats obtenus mettent en avant un écart particulièrement marqué entre la superficie totale des terres riches, légères et hydromorphes, et les superficies que ces sols représentent à l'intérieur des disques correspondant aux fermes et aux *villae* (fig. 127). Au regard de l'implantation gallo-romaine pour les zones renseignées pédologiquement, ce type de sol semble avoir été perçu comme vraiment peu attirant dans la perspective d'une mise en valeur agricole.

De même, malgré un écart beaucoup moins frappant, les sols riches et légers ne semblent pas avoir été particulièrement favorisés dans l'installation des exploitations agricoles antiques. On peut s'étonner de ce phénomène dans la mesure où il s'agit *a priori* - mais peut-être selon une perception trop actualiste - des sols aux potentiels agricoles les plus facilement exploitables. D'ailleurs, dans certaines régions, ils livrent parfois de forts pourcentages de sites antiques. Ainsi, pour le Tricastin, T. Odier a montré que les sols qu'il qualifie de "bons et légers" accueillent la majorité des sites (Odier 1994).

Les sols acides, caillouteux ou superficiels paraissent également avoir été le plus souvent évités. Ici, contrairement au cas des sols riches et légers, ce choix paraît logique puisqu'il s'agit de sols contraignants, parmi les moins favorables aux activités agropastorales. Il reste qu'en raison d'effectifs - réels comme attendus - plutôt faibles (les sols acides, par exemple, ne représentant que 4 % des sols cartographiés), il est difficile d'affirmer catégoriquement qu'ils ont bien été significativement évités de façon consciente et volontaire.

Enfin, les écarts relatifs aux sols riches et lourds, aux sols médiocres et lourds ainsi qu'aux sols alluviaux et colluviaux soulignent à nouveau l'intérêt porté à ces types de terrains.

- Comparaison entre fermes et *villae*

À l'intérieur de l'échantillon que nous venons de commenter, on peut noter quelques différences entre la situation des fermes et celle des *villae*. Par exemple, les écarts entre disques des fermes et répartition globale des sols suggèrent une

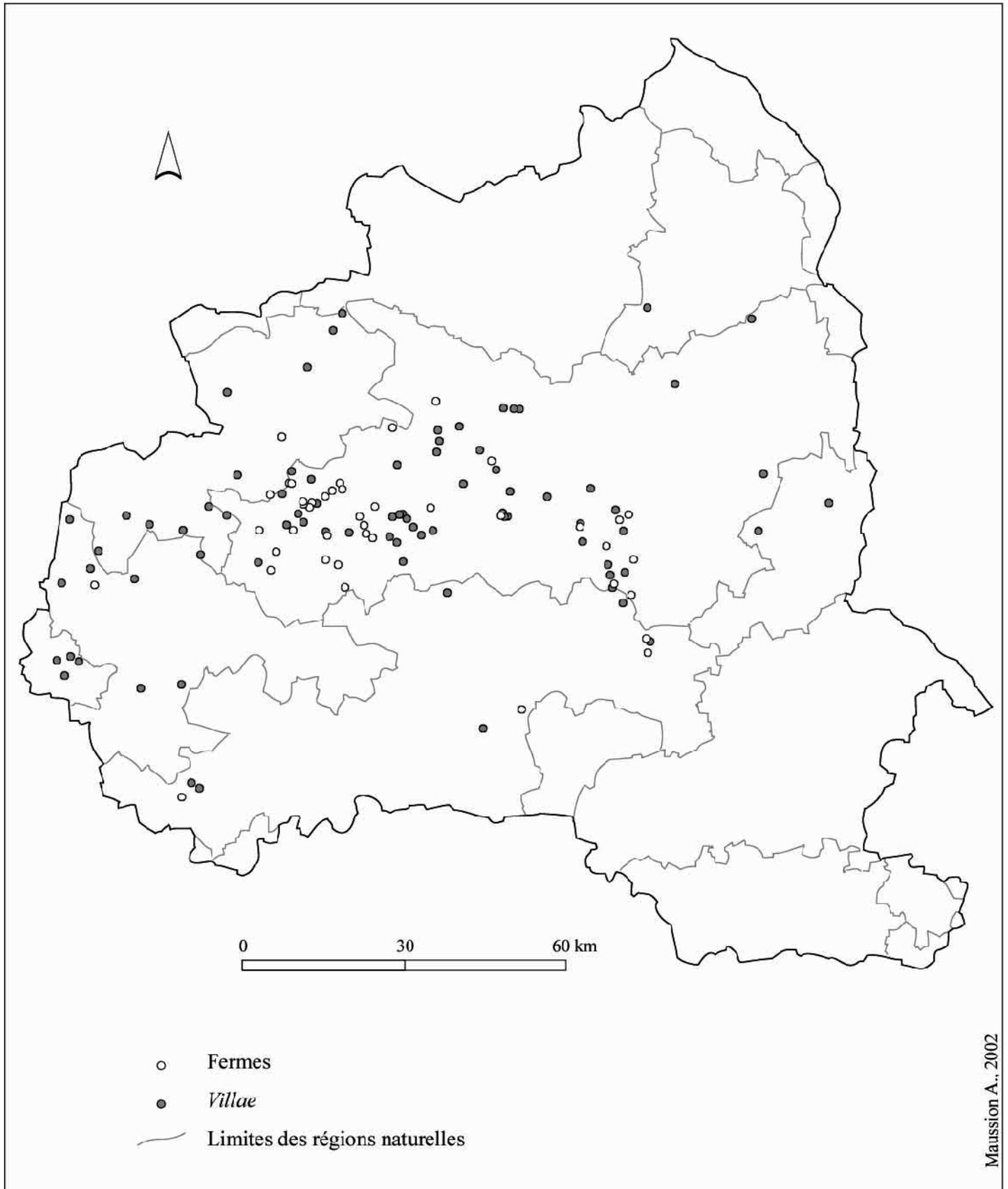


Fig. 126 : Répartition des fermes et des *villae* dont l'environnement est renseigné du point de vue pédologique.

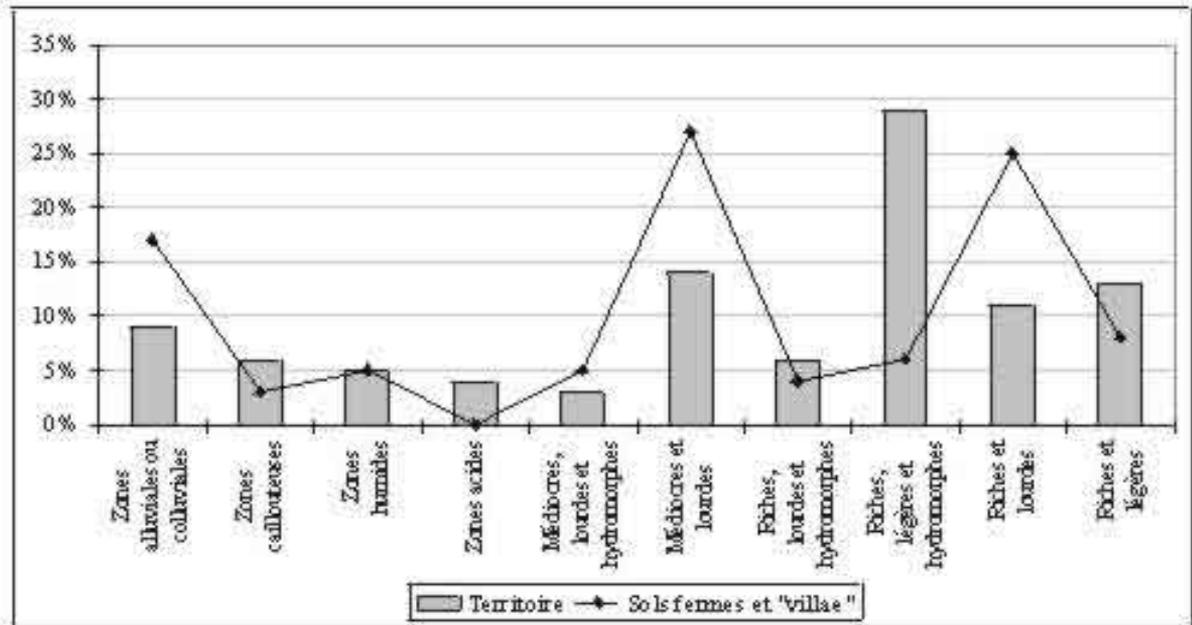


Fig. 127 : Superficies représentées par les sols – dans un rayon de 500 mètres – autour des fermes et des *villae* gallo-romaines, comparées aux superficies globales.

préférence marquée de ces établissements pour les terres médiocres et lourdes. Puis viennent les sols riches et lourds et dans une moindre mesure les sols alluviaux et colluviaux. Dans le cas des *villae*, ce "tiercé" s'inverse dans le sens d'une légère préférence pour les sols riches et lourds, puis pour les sols alluviaux et colluviaux et, enfin, pour les sols médiocres et lourds (fig. 128).

Le rejet des terres riches, légères et hydromorphes, des sols acides, des sols caillouteux, des terres riches et légères ou des terres riches, lourdes et hydromorphes revêt sensiblement les mêmes proportions pour les fermes que pour les *villae*.

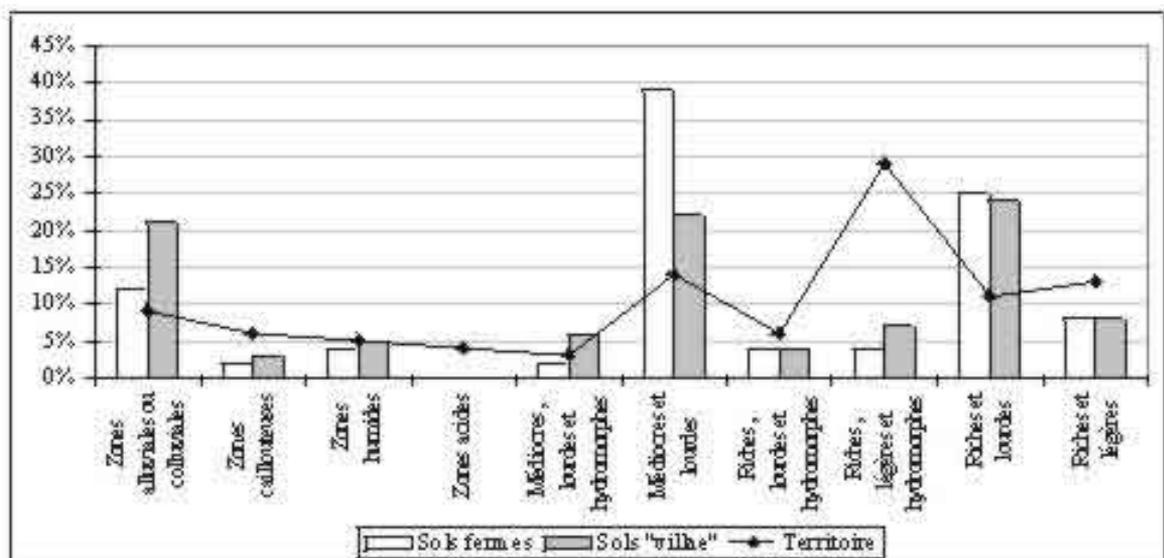


Fig. 128 : Comparaison entre les superficies globales des différents sols et les superficies de mêmes sols autour des fermes et des *villae* gallo-romaines (dans un rayon de 500 mètres).

Certains choix mis en évidence semblent conformes au bon sens : les sols présentant les plus fortes contraintes dans l'optique d'une mise en valeur agricole ont, en effet, été massivement évités. En revanche, la place apparemment prépondérante faite aux sols dits "médiocres et lourds" surprend davantage. La texture argileuse qui les caractérise ne paraît pas avoir constitué une entrave à leur exploitation. S'agissait-il de terres de parcours pour les troupeaux ? Doit-on supposer que l'utilisation de la traction animale en permettait la mise en culture ? Quoi qu'il en soit, peut-être faudrait-il reconsidérer l'emploi du terme "médiocre" qui - traduisant vraisemblablement un jugement de valeur actuel - semble impropre à rendre compte de la réalité de la perception de ces sols durant l'Antiquité.

Si les résultats obtenus permettent de connaître les terres les plus souvent présentes à proximité des établissements ruraux, et en particulier des exploitations agricoles de type fermes ou *villae*, elles ne permettent pas d'appréhender les choix particuliers à l'échelle de chaque exploitation agricole (pourcentages de chaque type de sols, assemblages de sols préférentiels, etc.). En repartant à nouveau de nos disques de 500 mètres de rayon, nous avons tenté d'étudier ces choix et la façon dont ils peuvent caractériser les fermes ou les *villae* bituriges. Nous avons tout d'abord choisi d'appréhender la variété des sols aux environs des sites ruraux, en comptabilisant le nombre de types de sols différents à l'intérieur de chaque disque.

2.7.4.2. La variété des sols

A. Leday avait noté que le conseil des agronomes latins, notamment de Columelle au Ier siècle de notre ère (I, 2), d'implanter les *villae* sur des sols variés était bien suivi par les *Bituriges Cubi* (Leday 1980). Les données archéologiques et pédologiques rassemblées dans le cadre du "PCR - Berry" nous offrent ici l'occasion - en quantifiant précisément cette variété des sols - de vérifier ces observations et de les compléter. Cette variété des sols caractérise-t-elle l'ensemble des exploitations agricoles antiques ou note-t-on des différences en fonction du type et/ou du statut des établissements ?

Si l'on considère l'ensemble des bâtiments ruraux renseignés (soit 214 sites), seuls 9 d'entre eux occupent un unique type de sol. La plupart du temps, le "terroir" des habitats regroupe 3 ou 4 types de sols différents : ces deux classes recueillent en effet 134 sites (soit environ 63 % du total) (tabl. 23, fig. 129). La majorité des sites (environ 82 %) est entourée d'au moins 3 types de sols. Quant aux sites entourés d'au moins 4 types de sols différents, ils représentent 47 % du corpus des habitats ruraux. Une certaine diversité dans les sols semble donc bien avoir été recherchée au voisinage des habitats ruraux gallo-romains.

Nombre de sols dans l'environnement proche	Nombre de sites
un seul type de sol	9
2 types différents	30
3 types différents	74
4 types différents	60
5 types différents	36
6 types différents	3
7 types différents	1
8 types différents	1
Total	214

Tabl. 23 : Nombre de types de sols différents dans l'environnement des habitats ruraux.

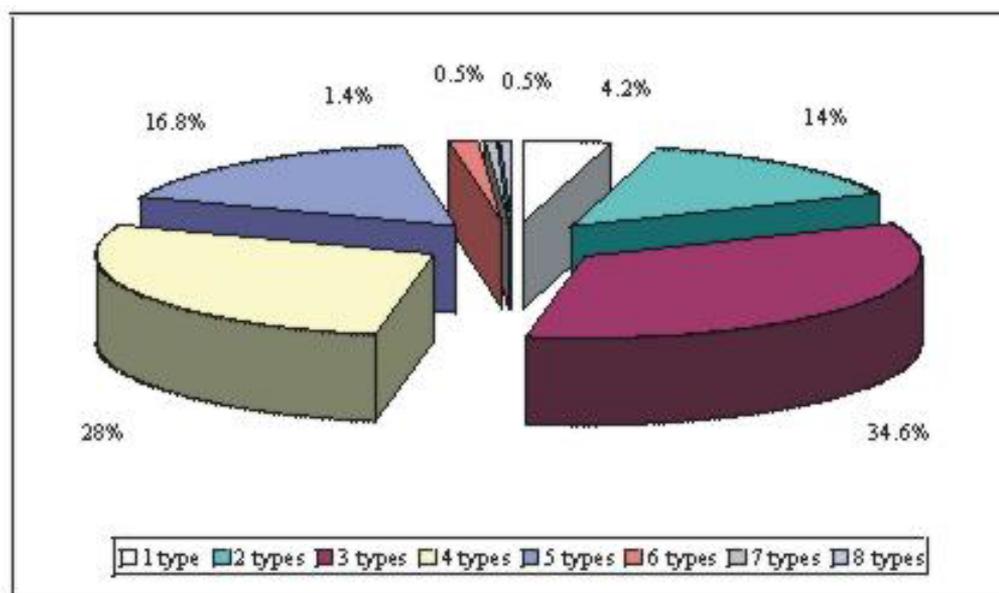


Fig. 129 : Variété des sols dans l'environnement des habitats ruraux gallo-romains.

Sur les 120 exploitations agricoles de type ferme et *villa* retenues, 5 sites occupent un seul type de sol. On constate que les "terroirs" regroupant 3 ou 4 types de sols différents sont les plus courants (ces deux classes recueillent 77 sites, soit environ 64% du total). La majorité des exploitations agricoles (environ 80 %) s'implante au voisinage d'au moins 3 types de sols (tabl. 24, fig. 130 et 131).

Nombre de types de sols différents	Fermes et <i>villae</i>
un seul type	5
2 types	19
3 types	47
4 types	30
5 types	16
6 types	2
7 types	1
Total	120

Tabl. 24 : Nombre de types de sols différents dans l'environnement des fermes et des *villae*.

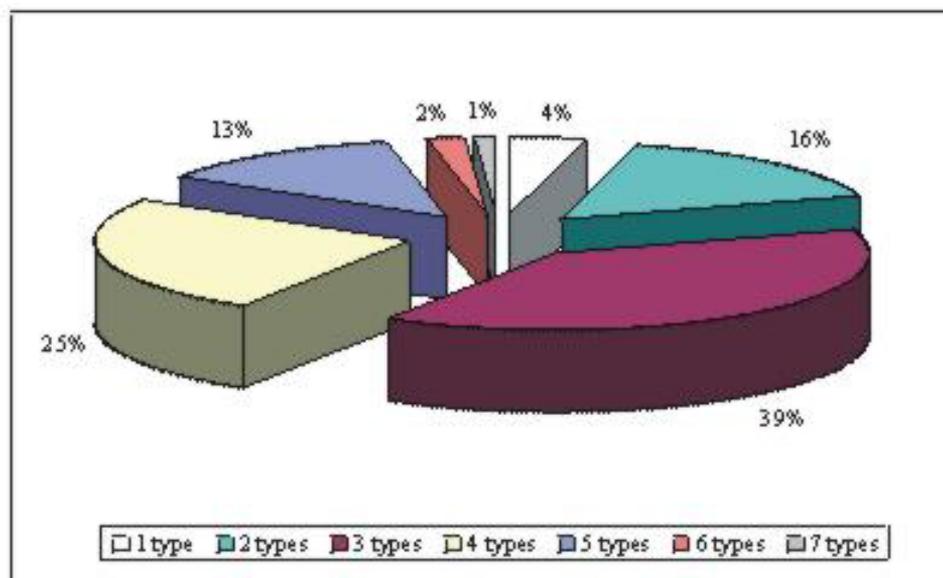


Fig. 130 : Variété des sols dans l'environnement des fermes et des *villae* gallo-romaines.

La comparaison entre la situation des fermes et celle des *villae*, même si l'effectif correspondant aux fermes (41 individus) doit inciter à une certaine prudence, montre que la diversité des sols est relativement moindre à proximité de ces dernières (fig. 132), particulièrement lorsqu'il s'agit de fermes en terre et bois (fig. 133). En effet, si les fermes gallo-romaines semblent porter un intérêt assez marqué aux "terroirs" à 2 ou 3 types de sols, les *villae* paraissent privilégier plutôt ceux comportant 3, 4 voire 5 types.

En raison de leur faible effectif (seulement 8 individus), il est délicat de se prononcer concernant les petites *villae*. Il en est de même pour les *villae* non hiérarchisées. Par contre, leurs effectifs équivalents permettent de signaler qu'en terme de variété des sols, on ne constate pas de différences très significatives entre la situation des *villae* moyennes et celle des *villae* importantes (fig. 134).

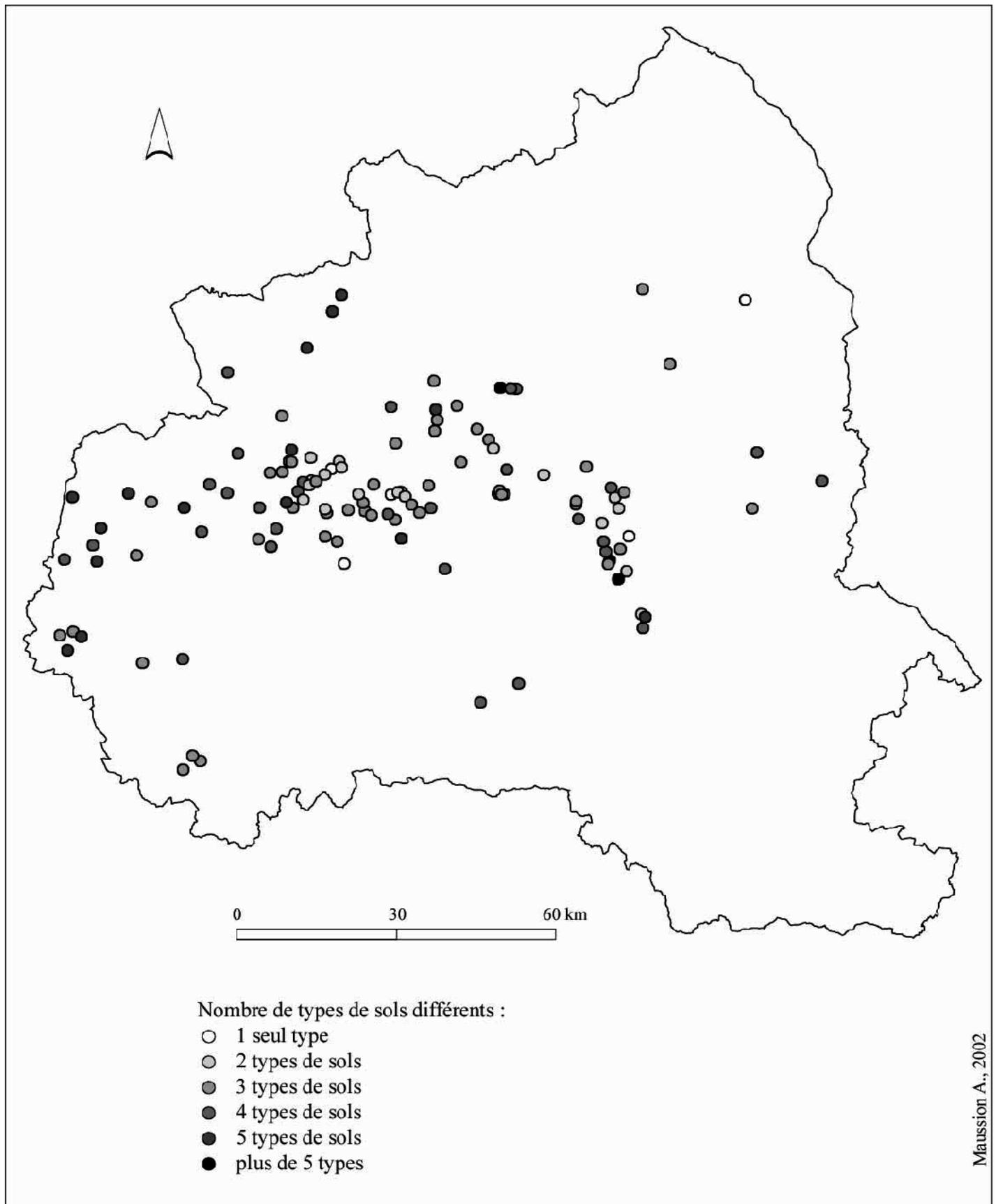


Fig. 131 : Répartition des fermes et des *villae* gallo-romaines, et variété des sols dans leur environnement.

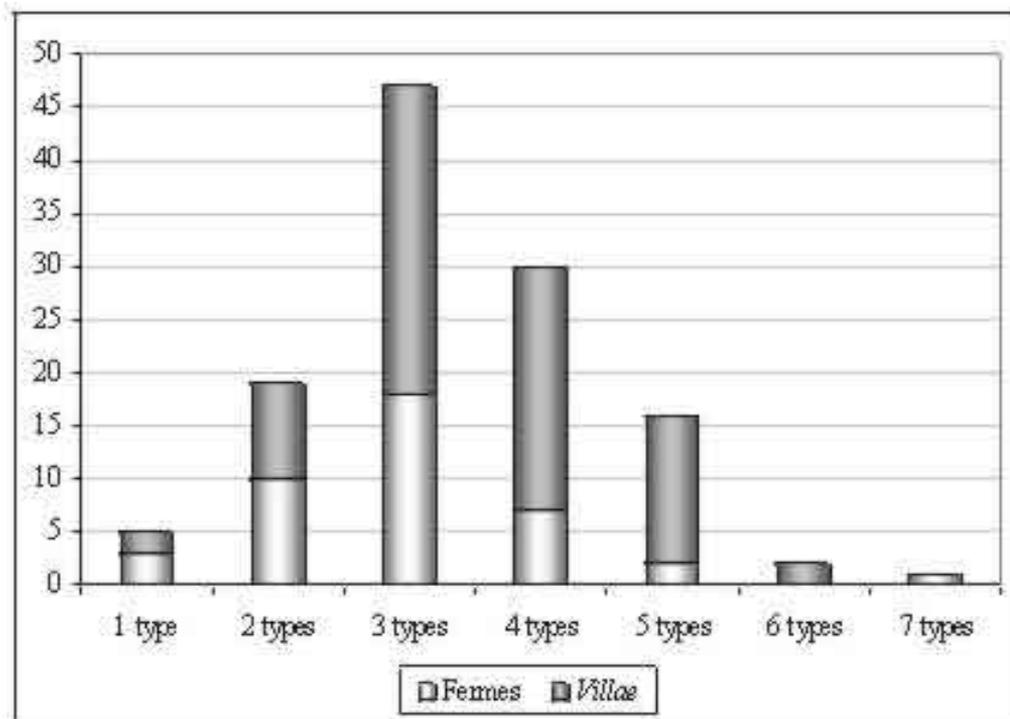


Fig. 132 : Comparaison entre la variété pédologique autour des fermes et autour des villae.

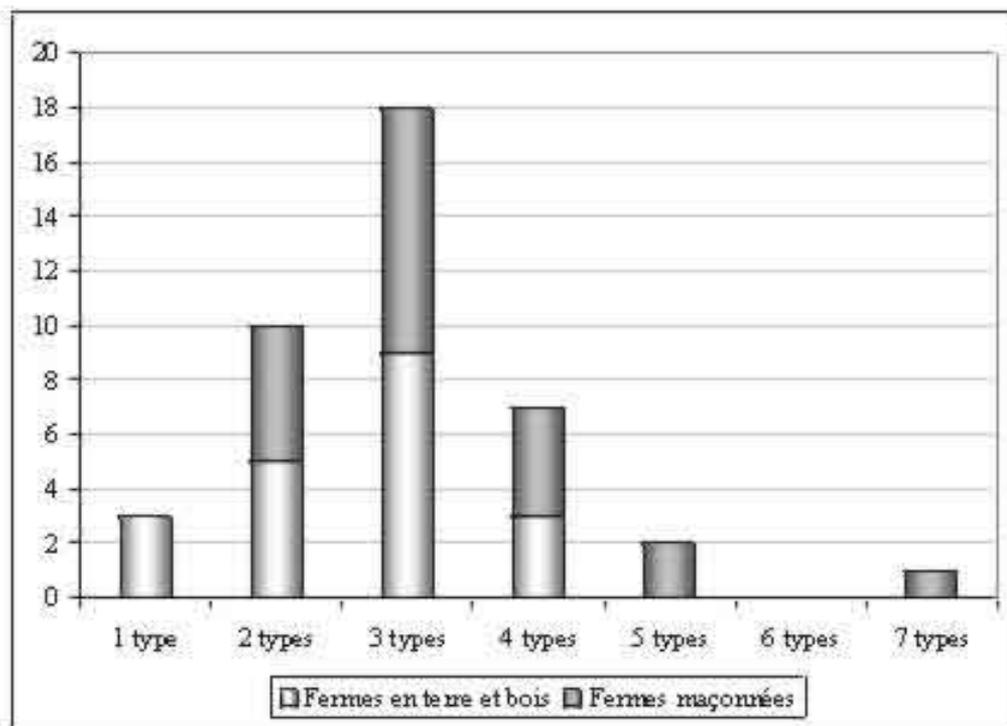


Fig. 133 : Comparaison entre la variété pédologique autour des fermes en terre et bois et autour des fermes maçonnées.

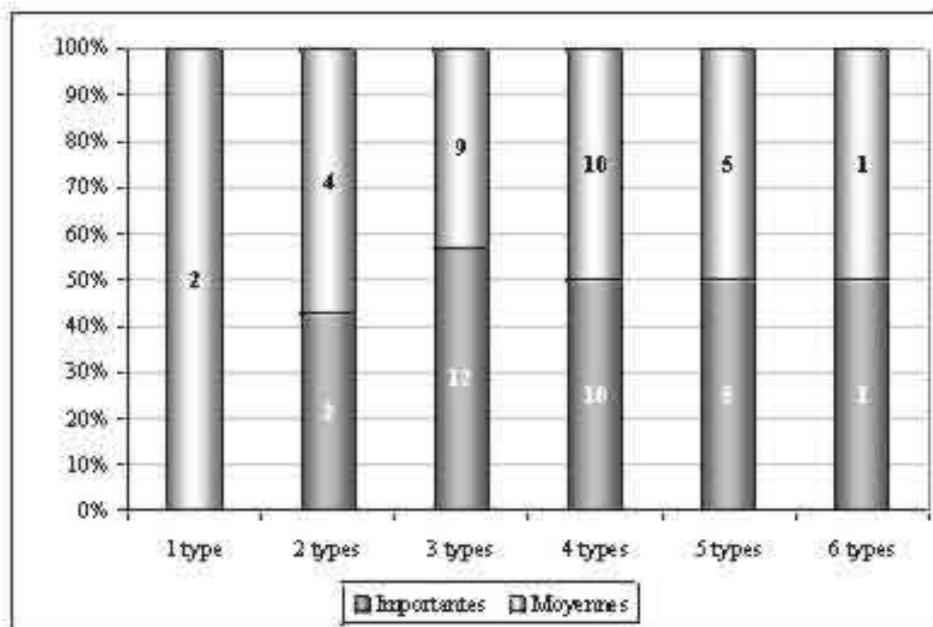


Fig 134 : Variété pédologique autour des villae moyennes et importantes.

Dans l'état actuel de cette recherche, il est encore trop tôt pour pouvoir se prononcer quant aux activités agricoles pratiquées et à leurs parts respectives dans le fonctionnement des établissements ruraux antiques. Doit-on voir dans ces "terroirs en mosaïque" la preuve d'activités agropastorales diversifiées ?

Après avoir observé de manière globale les superficies de chaque type de sol, puis constaté que ces derniers sont le plus souvent associés par deux, trois ou quatre autour des exploitations agricoles, nous avons tenté de mettre en évidence - en considérant une nouvelle fois nos disques de 500 mètres de rayon - l'existence de certaines associations de sols.

Nous avons déjà constaté l'attrait particulier des *Bituriges Cubi* pour trois types de terres : les sols riches et lourds, les sols médiocres et lourds et les sols alluviaux et colluviaux. De là, nous sommes intéressée à la façon dont ces types de sols pouvaient avoir été combinés dans l'environnement des fermes et des villae. Constituent-ils une association préférentielle ? Quelles sont les autres combinaisons de sols ? Peut-on cerner différents types d'organisation dans les "territoires" des exploitations agricoles ? Telles sont les diverses questions auxquelles nous tenterons d'apporter des éléments de réponse, à partir des proportions observées autour de chaque habitat rural.

2.7.4.3. Les associations de types de sols

Comme nous l'avons vu plus haut, les sols définis comme riches et lourds s'apparentent aux meilleures terres du territoire. La texture argileuse lourde bien marquée des sols dits médiocres et lourds s'avère plus contraignante, et les sols des zones alluviales et colluviales sont globalement favorables à l'agriculture.

Nous avons remarqué qu'étaient fréquemment associés, à l'intérieur des disques correspondant aux fermes et aux *villae*, ces sols riches et lourds, médiocres et lourds et alluviaux. Leurs caractères complémentaires devaient permettre le développement d'activités agropastorales diversifiées et pourraient expliquer l'intérêt d'associer ces sols dans un même espace.

Afin de vérifier l'importance de cette association et de mieux la définir, nous avons tout d'abord isolé les "terroirs" qu'elle caractérise de ceux regroupant d'autres types de sols, puis distingué, pour les premiers, plusieurs combinaisons en fonction des proportions des sols autour des exploitations agricoles.

- Association "All. - ML - RL"

Les sols alluviaux (All.), médiocres et lourds (ML) et riches et lourds (RL) sont réunis dans l'environnement des établissements ruraux analysés. Leurs proportions permettent de distinguer plusieurs combinaisons :

- "Combinaison 1" : les sols les plus favorables (sols riches et lourds ; sols alluviaux et colluviaux) d'une part, et les sols plus contraignants (sols médiocres et lourds) d'autre part, connaissent des proportions approximativement équivalentes.
- "Combinaison 2" : les terres médiocres et lourdes sont majoritaires ; elles atteignent plus de 70 % de la surface des disques.
- "Combinaison 3" : à l'inverse, ce sont ici les sols les plus favorables (sols riches et lourds ; sols alluviaux) qui dominent ; les sols médiocres et lourds représentent moins de 30 % de la surface des disques.

Si l'association "sols médiocres et lourds - sols riches et lourds - sols alluviaux" ne peut être illustrée strictement que dans le cas des "terroirs" à 3 types de sols, nous avons néanmoins étendu l'analyse aux disques regroupant 2 et 4 types de sols, de façon à disposer d'un échantillon plus étoffé : lorsque la variété correspond à 2 types de sols, les proportions de sols riches et lourds ou de sols alluviaux d'un côté, et celles relatives aux sols médiocres et lourds de l'autre côté, ont été comparées ; pour les disques à 4 types différents, les sols riches et légers - comptabilisés avec le groupe des terres les plus favorables - constituent la quatrième composante la plus couramment associée aux trois types de sols précédents.

- Autres associations de sols

Ici, l'association stricte des trois types de sols évoqués ci-dessus n'est pas représentée, même si un, voire deux, d'entre eux peuvent être présents. La plupart du temps, viennent s'y ajouter les sols riches, légers et hydromorphes. Certains types de sols plus marginaux à l'échelle du territoire (zones humides ; sols médiocres, lourds et hydromorphes ; sols riches, lourds et hydromorphes) caractérisent également le voisinage de plusieurs habitats ruraux. À l'intérieur de ce groupe, on ne distingue pas nettement a priori d'associations plus importantes que d'autres.

Après sélection en fonction de la précision des coordonnées Lambert, on dispose de 96 exploitations agricoles (fermes et *villae*) dont l'environnement pédologique proche réunit 2, 3 ou 4 types de sols différents. Cinquante-deux de ces "terroirs" (soit 54 % des cas) correspondent à une association entre des sols médiocres et lourds, des sols riches et lourds et/ou des sols alluviaux (et des sols riches et légers quand la variété pédologique atteint quatre types de sols) (fig. 135).

Si sa prédominance n'est pas absolument écrasante, cette association paraît tout de même importante dans la mesure où elle concerne plus de la moitié des cas que nous avons pu observer. Notons aussi qu'elle semble dominer parmi les disques caractérisés par 2 types de sols, alors qu'elle ne correspond qu'à la moitié des échantillons pour les disques regroupant 3 et 4 sols (fig. 136). Même s'il convient de rester prudent en raison des effectifs analysés, cela pourrait suggérer qu'à la recherche de "terroirs" plus variés (en nombre de sols) correspond également une recherche de types et d'associations de sols plus diversifiés.

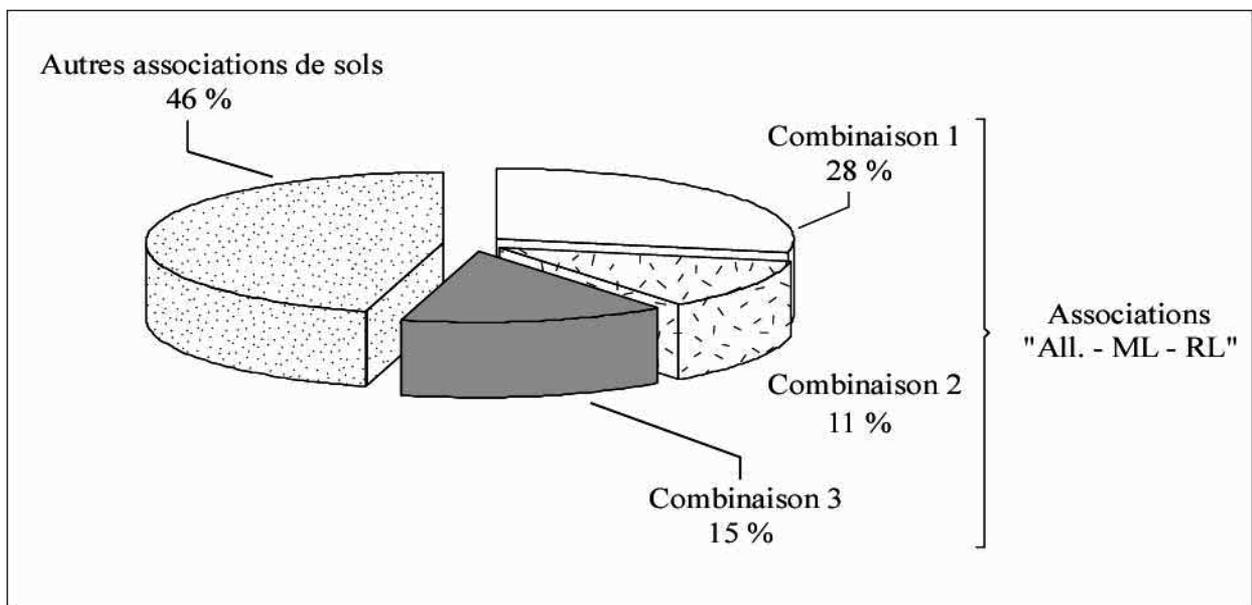


Fig. 135 : Associations de sols représentées autour des fermes et *villae* gallo-romaines retenues.

Du point de vue des types d'exploitations agricoles, l'association de "sols médiocres et lourds - riches et lourds - alluviaux" semble intervenir de façon plus nette dans l'environnement des fermes que dans celui des *villae* (fig. 137). Cette dernière observation se rattache à la précédente, dans la mesure où nous avons vu que la variété des sols est généralement moindre autour des fermes. Même si les effectifs étudiés doivent là encore nous inciter à une certaine réserve, nous pouvons cependant proposer - dans l'état actuel de nos observations - l'image de *villae* gallo-romaines s'orientant plus régulièrement que d'autres catégories d'habitats ruraux vers la recherche de "terroirs en mosaïque" ainsi que vers l'exploitation d'un plus large éventail de types de sols.

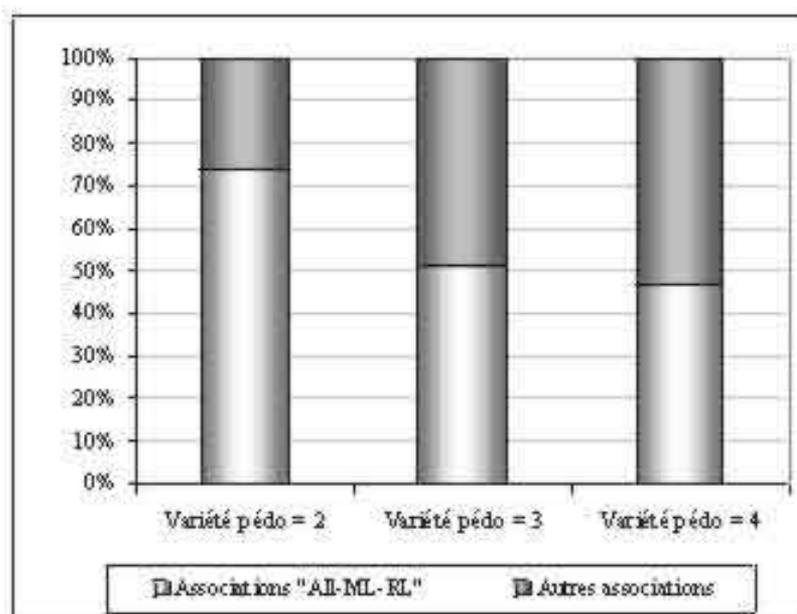


Fig. 136 : Variété pédologique et associations de types de sols.

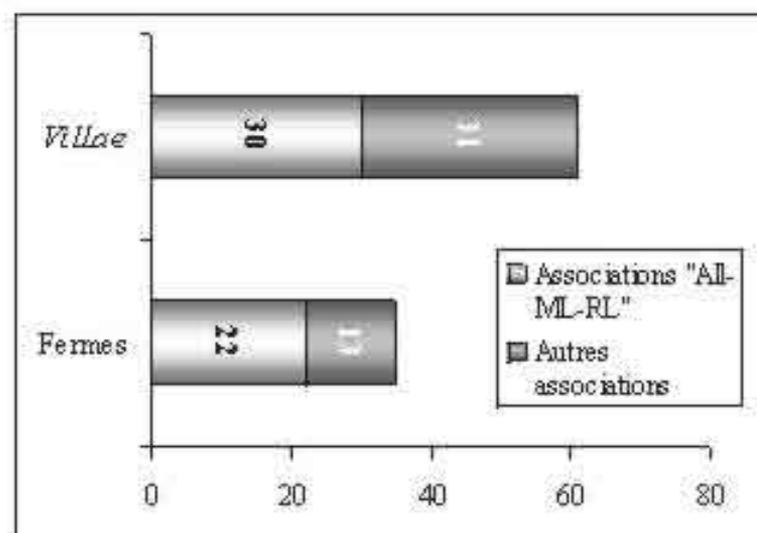


Fig. 137 : Associations de sols représentées par type d'habitat rural.

La répartition spatiale des "terroirs" marqués par l'association de sols médiocres et lourds, de sols riches et lourds et de sols alluviaux, révèle qu'ils correspondent presque exclusivement à des exploitations agricoles situées en Champagne berrichonne (fig. 138). Seuls trois exceptions, sur les 52 sites concernés, échappent en effet à cette règle : il s'agit de la très grande *villa* de Martizay - *Saint-Romain* (Indre) située en Brenne, ainsi que des grandes *villae* de Bommiers - *Daluet* (Indre) en Boischaut sud et de Buzançais - *Les Varannes* (Indre) en Boischaut nord. Signalons d'ailleurs que la *villa* de Buzançais est établie non loin de la limite de la Champagne berrichonne : environ un quart du disque de cet établissement empiète sur cette région naturelle.

Dans la mesure où les formations les plus répandues en Champagne berrichonne (tabl. 25) sont respectivement les sols médiocres et lourds (33 %), les sols riches et lourds (24 %), les sols des zones alluviales et colluviales (10 %) et les sols riches et légers (10 %), doit-on interpréter la fréquence des associations "sols médiocres et lourds - sols riches et lourds - sols alluviaux" plus comme une illustration de la position privilégiée de la Champagne dans la recherche archéologique, que comme la preuve d'un réel choix des *Bituriges Cubi* en faveur de ces assemblages de sols ?

Types de sols	Champagne berrichonne
Médiocres et lourds	33 %
Riches et lourds	24 %
Zones alluviales ou colluviales	10 %
Riches et légers	10 %
Riches, légers et hydromorphes	8 %
Médiocres, lourds et hydromorphes	5 %
Riches, lourds et hydromorphes	4 %
Zones caillouteuses	3 %
Zones humides	3 %
Zones acides	0 %

Tabl. 25 : Proportions des différents types de sols en Champagne berrichonne.

D'après nous, si le nombre de sites gallo-romains découverts en Champagne berrichonne ainsi que la répartition naturelle des sols au sein de cette région ont pu éventuellement accentuer le phénomène, la fréquence de l'association "sols médiocres et lourds - sols riches et lourds - sols alluviaux" semble toutefois révélatrice de choix d'implantation et de mise en valeur du territoire pendant l'Antiquité gallo-romaine. On peut imaginer que si le seul poids du milieu

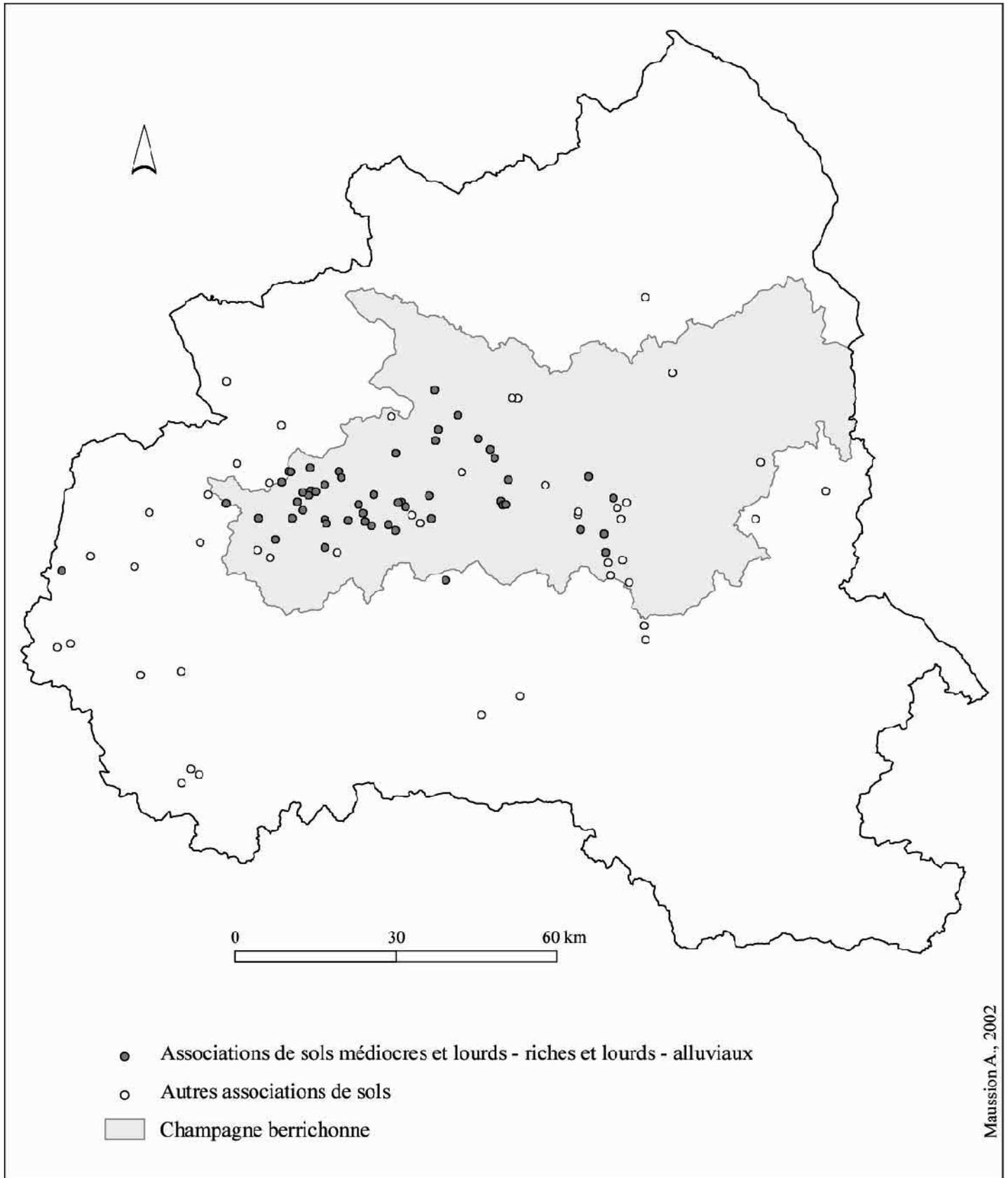


Fig. 138 : Répartition des différentes associations de sols environnant les fermes et les *villae* gallo-romaines.

physique - traduit par la répartition des sols - avait été déterminant dans l'implantation gallo-romaine en Champagne berrichonne, la région comporterait presque uniquement des "territoires" d'exploitations agricoles composés de sols alluviaux, médiocres et lourds et riches et lourds. Or, les autres associations de sols y sont également bien représentées (fig. 138) : sur les 44 sites caractérisés par des associations de sols diverses, 21 se trouvent en Champagne berrichonne, pour 23 dans différentes autres régions naturelles (Boischaut nord et sud, Brenne, Pays-Fort, Vallée de Germigny). De plus, la dense occupation gallo-romaine de la Champagne berrichonne (Holmgren, Leday 1982) pousse à croire que non seulement les *Bituriges Cubi* n'ont nullement été rebutés par ces assemblages de sols caractéristiques de la région, mais encore qu'ils les ont régulièrement préférés à d'autres combinaisons (en Champagne, 49 associations "sols médiocres et lourds - sols riches et lourds - sols alluviaux" pour 21 autres associations de sols).

- Les caractères des "terroirs" à sols "All. - ML - RL" associés

Face à la place de l'association "sols alluviaux - riches et lourds - médiocres et lourds" et aux diverses interrogations qu'elle soulève, nous avons tenté de cerner les différentes modalités d'organisation des "terroirs" qu'elle caractérise. Dans ce but, nous avons distingué, à partir des proportions des trois types de sols autour de chacune des fermes et des *villae* retenues, trois combinaisons détaillées plus haut (cf. 4ème partie, chap. 2, § 2.7.4.3). Comme nous l'avons déjà précisé, 52 sites sont concernés par cette association de sols. Dans l'espoir de disposer d'un échantillon numériquement plus important et spatialement moins focalisé sur la Champagne berrichonne, nous avons choisi d'ajouter les "terroirs", à l'intérieur desquels l'un des trois composants "classiques" est remplacé par un type de sol susceptible de jouer un rôle comparable dans l'association :

- Association "médiocres et lourds - riches et lourds - riches et légers" (2 cas) : les sols des zones alluviales sont remplacés ici par les sols riches et légers dont nous avons estimé qu'ils peuvent revêtir globalement des caractères assez proches en terme de fertilité et de conditions de travail du sol.

- Association "caillouteux - riches et lourds - alluviaux" (2 cas) : les sols peu profonds et caillouteux remplacent les sols médiocres et lourds. Le niveau trophique de ces derniers est généralement plus satisfaisant. Cependant, dans le cadre d'une agriculture non mécanisée, leur texture argileuse lourde pénalisante nous semble pouvoir être rapprochée de la contrainte que constitue une forte pierrosité en terme de frein au travail du sol.

Parmi les 96 établissements ruraux établis au contact de 2, 3 ou 4 sols, on dénombre ainsi, à l'issue de cette augmentation bien limitée - et toujours aussi concentrée sur la Champagne berrichonne - de notre corpus, 56 sites relevant d'une association de type "sols médiocres et lourds - sols riches et lourds - sols alluviaux" au sens large. Les quelques observations présentées ci-dessous portent donc sur cet ensemble de 56 exploitations agricoles antiques, qui comprend 25 fermes et 31 *villae* (fig. 140).

Les résultats obtenus paraissent souligner que la "combinaison 1" (équilibre entre des terres favorables et des terres plus variables) est bien représentée (fig. 139). Elle concerne en effet la moitié de l'échantillon étudié (28 sites sur 56). La "combinaison 3" (majorité de terres favorables) est également relativement fréquente avec 17 sites concernés (30 %), tandis que la "combinaison 2" apparaît comme plus minoritaire (seulement 11 sites sur 56). Du point de vue spatial, les trois combinaisons semblent se répartir assez largement à l'intérieur de l'aire de distribution globale des associations "All. - ML - RL" (fig. 141).

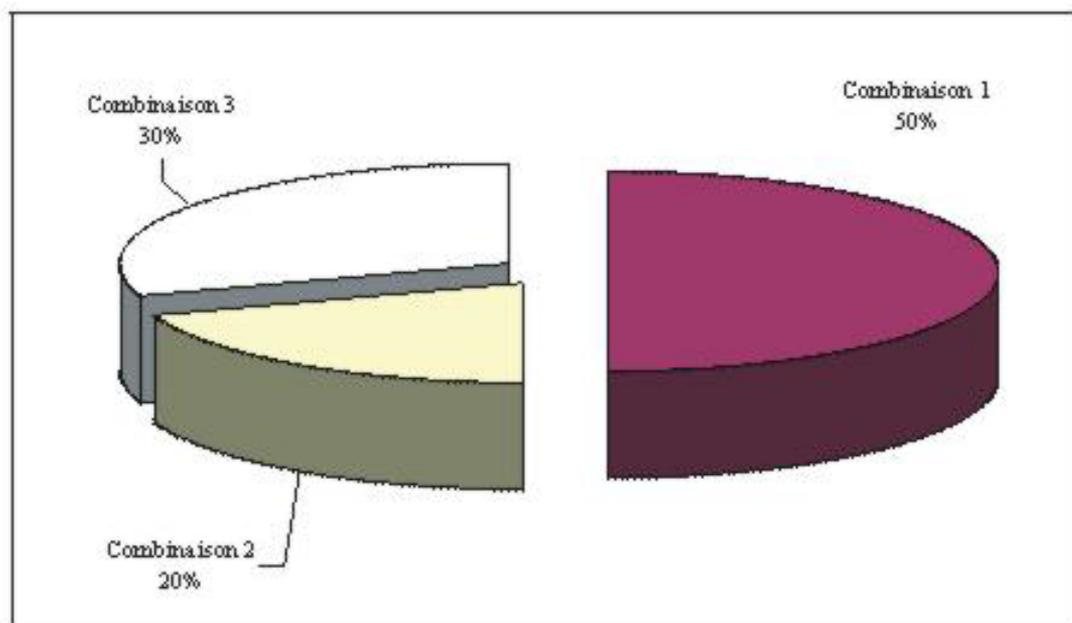


Fig. 139 : Proportions des différentes combinaisons relevant de l'association de type "All. - ML - RL".

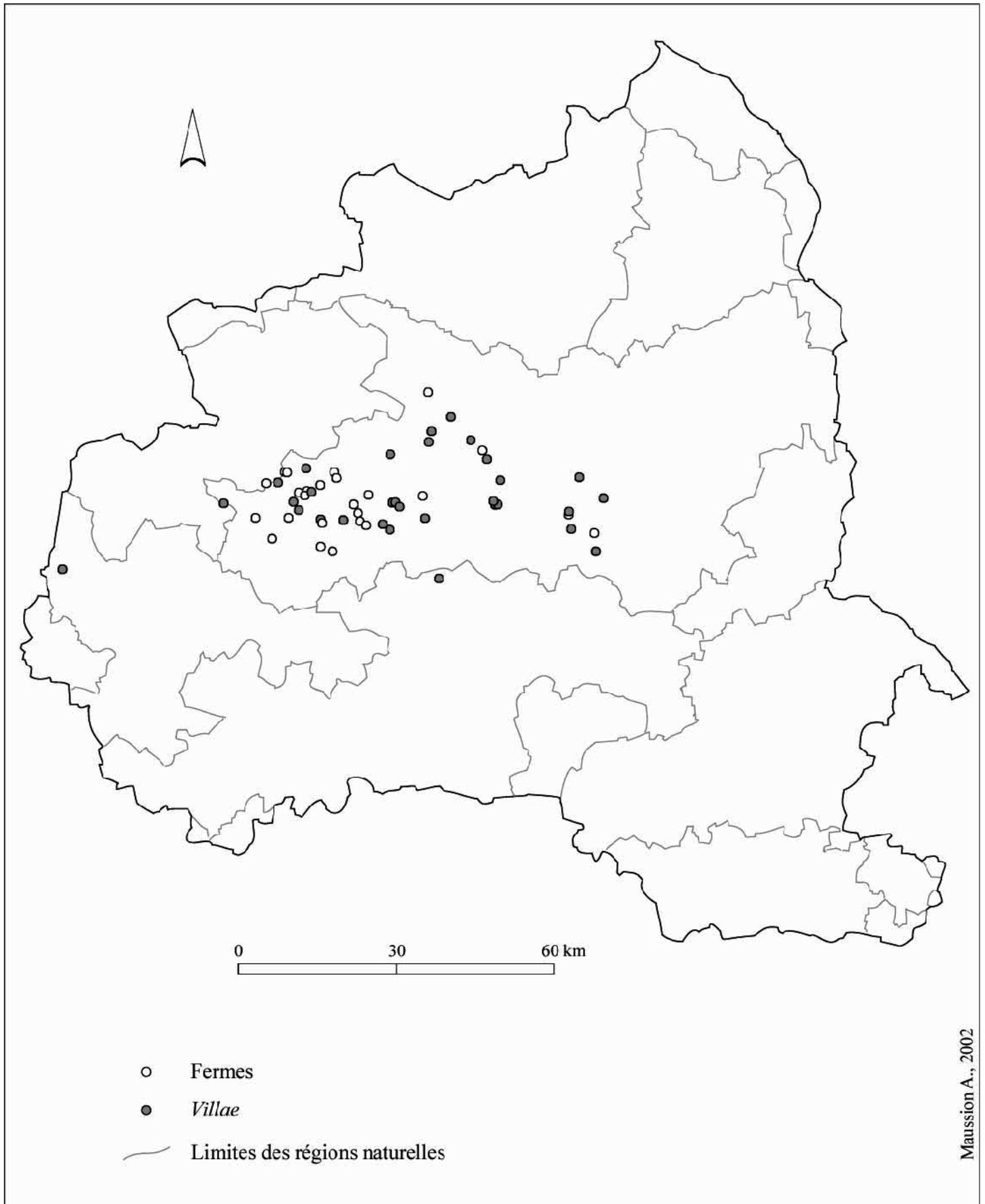


Fig. 140 : Fermes et *villae* gallo-romaines relevant d'associations de sols de type "Alluvial - médiocres et lourds - riches et lourds".

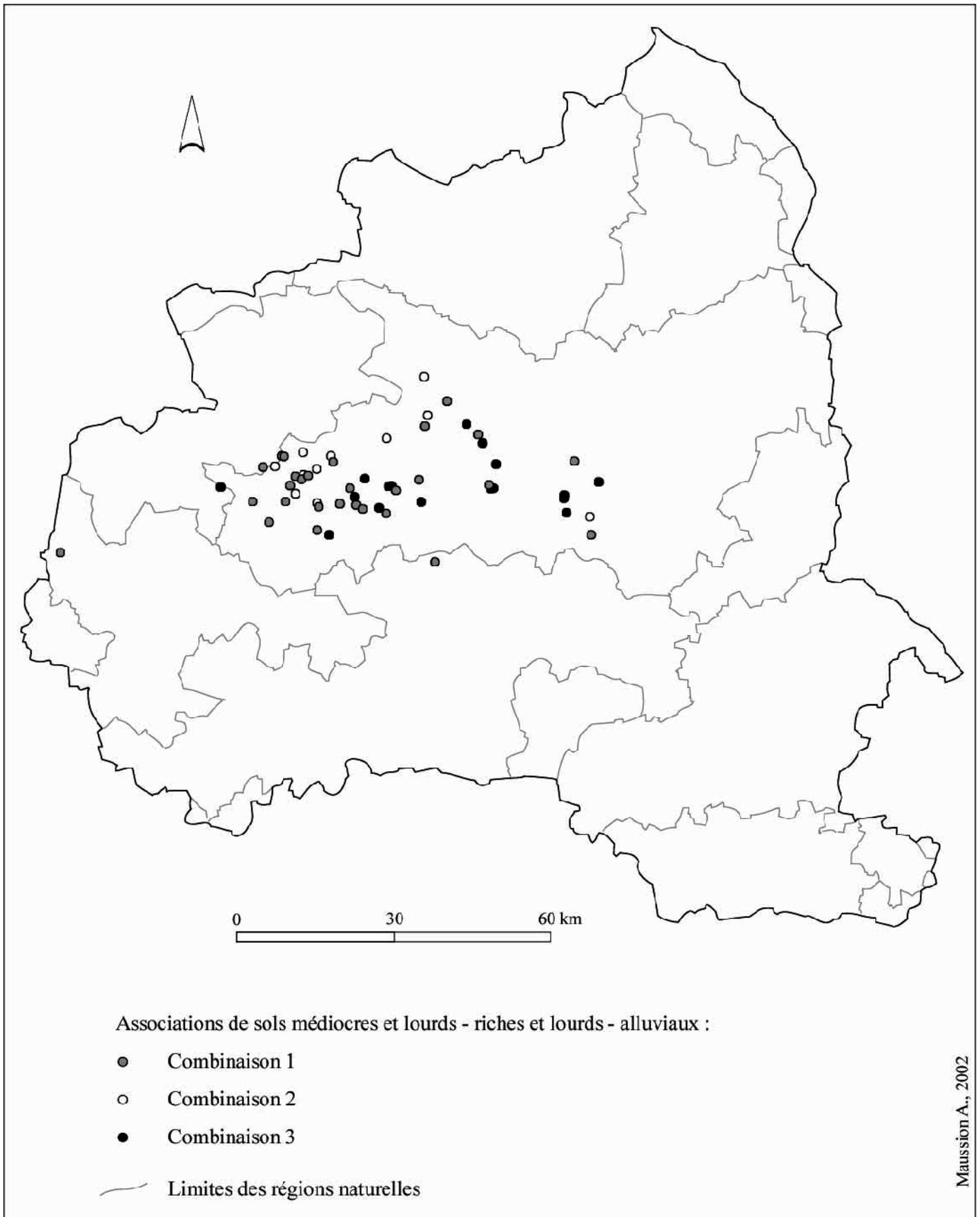


Fig. 141 : Répartition des différentes combinaisons relevant de l'association "médiocres et lourds - riches et lourds - alluviaux".

Du fait de ces effectifs assez faibles, il convient de rester circonspect dans l'utilisation de la classification des établissements ruraux. Notons simplement que l'on n'observe pas, pour les combinaisons 1 et 2, de différences frappantes entre les fermes et les *villae* gallo-romaines (fig. 142). Au contraire, la combinaison 3 semble concerner bien plus systématiquement les abords des *villae*, suggérant de la part de ces dernières des choix plus marqués envers les terres les plus favorables à l'ensemble des activités agropastorales.

Lorsque l'on considère la variété des sols, si les mêmes réserves doivent être émises par rapport aux effectifs de l'échantillon, des tendances générales paraissent tout de même se dégager. Il semble, par exemple, que la fréquence de la combinaison 2 (majorité de terres médiocres et lourdes) diminue avec l'accroissement de la variété des sols (fig. 143). En effet, alors que cette combinaison est bien représentée parmi les disques à 2 types de sols, elle disparaît totalement pour les sites dont l'environnement pédologique regroupe 4 types différents. Peut-on en déduire que, de la part des exploitations agricoles gallo-romaines, la recherche de mosaïques de sols plus importantes s'accompagne d'une prédilection pour les terrains les plus favorables ? Cela traduit-il la pratique, de la part des sites concernés, d'un large éventail d'activités agropastorales ?

Apparemment, plus le nombre de sols augmente aux environs des établissements ruraux, plus semblent convoités soit les "terroirs" équilibrés et complémentaires (combinaison 1), soit les "terroirs" les plus favorables (combinaison 3), soit les "terroirs" à sols diversifiés (autres associations de sols).

Dans l'état actuel des recherches, il nous est impossible de trancher catégoriquement, mais l'hypothèse d'une corrélation entre la variété des sols à proximité des établissements ruraux et le choix d'associations spécifiques peut être avancée.

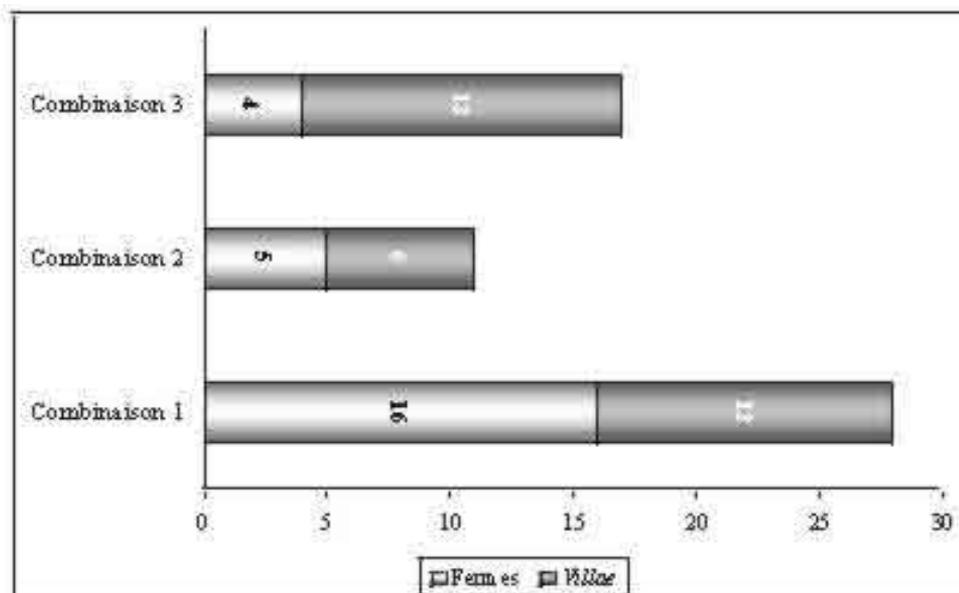


Fig 142 : Combinaisons de sols en fonction du type d'habitat rural.

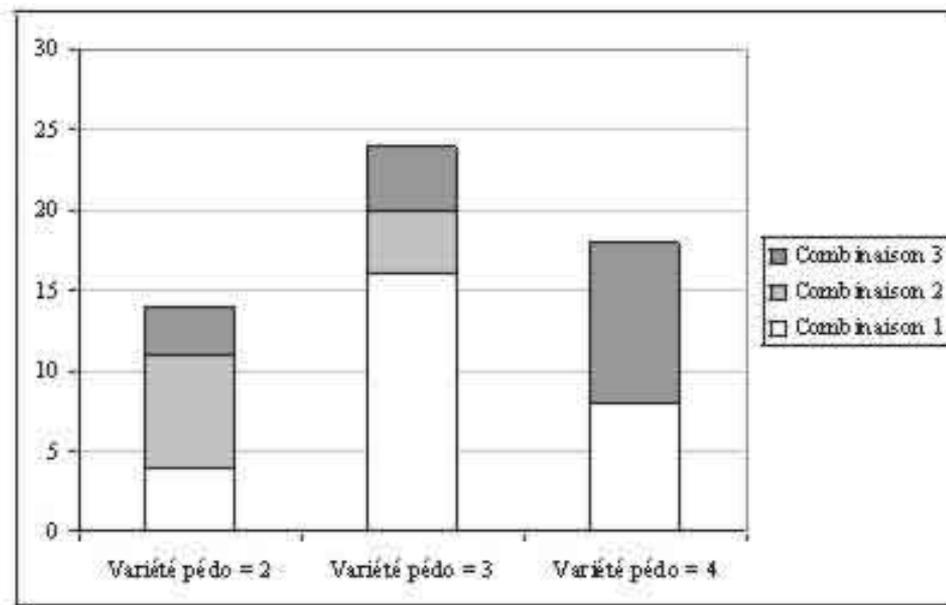


Fig. 143 : Combinaisons de sols et variété pédologique.

Au terme de ce premier bilan, les résultats encouragent à poursuivre la démarche. En effet, non seulement ils mettent en évidence différentes modalités d'occupation et de mise en valeur du territoire, mais ils ouvrent également de nombreuses pistes de réflexion. Ces résultats ne permettent pas encore de se prononcer sur la part respective des activités agricoles, ni sur le fonctionnement des domaines. Cependant, l'association de sols complémentaires aux environs des habitats ruraux pourrait indiquer des pratiques agricoles qui combinaient culture et élevage, complétant ainsi l'image qu'offrent les quelques diagrammes polliniques disponibles. Pour le Subatlantique, ces derniers livrent en effet le plus souvent, parmi les taxons indicateurs d'activités agropastorales, à la fois des rudérales de lieux pâturés et des pollens liés à la présence de zones cultivées (céréales, messicoles).

Si des tendances générales se dégagent, rappelons qu'elles se rapportent, pour le moment, à l'observation de sols actuels. Dans un second temps, l'approfondissement de l'enquête devra donc passer par la prise en compte de données géoarchéologiques de façon à retoucher les cartes actuelles, comme cela a pu être fait pour les sols du Tricastin dans le cadre du projet *Archaeomedes* (Berger *et al.* 1997).

Nous attendons également des enquêtes de terrain en cours, de pouvoir disposer prochainement d'un corpus plus conséquent de sites ruraux caractérisés et localisés avec précision. Cela devrait permettre d'affiner l'information par rapport à la typologie et à la chronologie des bâtiments ruraux. La prise en compte de ces données typologiques et chronologiques a d'ores et déjà été tentée, mais n'a apporté, pour l'instant, que peu de résultats complémentaires (Maussion, Gandini à paraître). L'analyse d'un corpus plus étoffé pourrait également permettre de tenter des comparaisons à l'échelle des différentes régions naturelles du territoire biturige comme à l'échelle extrarégionale.

3. Les limons des plateaux en Champagne berrichonne

3.1. État de la question

Chez les *Bituriges Cubi*, l'existence d'un lien entre les formations limoneuses et les sols auxquels elles ont permis de se développer d'une part, et l'implantation humaine antique d'autre part, revient régulièrement dans les publications de recherches archéologiques régionales. En étudiant la répartition des *villae* de Champagne berrichonne, J. Holmgren et A. Leday arrivent, par exemple, à la conclusion que, sur le plateau, "la quasi totalité des villas observées jusqu'à présent se situe sur les plaques de limons, ou du moins à proximité vraiment immédiate, et leur densité est particulièrement forte là où la couverture de limon est importante (tout le secteur au sud de Bourges en particulier) : c'est le domaine de la grande, voire de la très grande villa (Levet)" (Holmgren, Leday 1982 : 129).

Si l'étroitesse du transect étudié incite les prospecteurs du tracé de l'autoroute A71 au sud de Bourges à une certaine prudence, ils aboutissent globalement à des constatations du même ordre : "La Champagne berrichonne nord révèle une occupation (...) à mettre peut-être en relation avec des limons de plateaux aisés à cultiver. (...) Les conditions géologiques et pédologiques semblent être à l'origine de cette dense occupation du sol. En effet, il s'agit ici de terres noires, plutôt légères et fertiles..." (Ferdrière, Rialland 1994 : 64).

Ces arguments, régulièrement repris, ont désormais tendance à présenter l'influence des limons dans l'implantation comme un fait acquis. Or, si à partir d'observations locales, le rôle de ces formations a pu ponctuellement être démontré par les chercheurs, il nous semble nécessaire d'appréhender le phénomène plus globalement avant de le généraliser à l'ensemble de la Champagne berrichonne.

Il nous paraissait donc intéressant de tenter de vérifier, en la quantifiant éventuellement, l'existence d'une telle influence des limons des plateaux sur l'occupation antique. Cette influence se manifeste-t-elle réellement à l'échelle de la région naturelle tout entière ou bien est-elle particulièrement marquée dans des zones bien circonscrites ? S'est-elle exercée sur l'ensemble des habitats ruraux ou uniquement sur certaines catégories d'entre eux ?

3.2. Définition

Le terme de "limons des plateaux" est couramment utilisé pour désigner la couverture éolienne déposée pendant le Quaternaire, probablement au cours de la dernière grande glaciation (Würm). En Champagne berrichonne, ces dépôts limoneux, limono-argileux ou limono-sableux recouvrent assez irrégulièrement

aussi bien les calcaires jurassiques que des formations tertiaires ou quaternaires. La nature des sols formés sur limon de plateau revêt une extrême diversité. Elle varie, entre autres, en fonction des formations géologiques sur lesquelles se sont déposés les limons. En effet, dans la mesure où l'épaisseur des dépôts limoneux est souvent faible (rarement plus d'un mètre), ces derniers sont fréquemment confondus avec les formations sous-jacentes auxquelles ils se mélangent (Juillet *et al.* 1988 : 36).

Sur limon de plateau, peuvent s'être développés des sols bruns lessivés, des sols lessivés, des sables limoneux type Ardentes... Des caractéristiques spécifiques (en terme de texture, d'hydromorphie, de profondeur, etc.), ainsi que les potentiels agronomiques variés qui en résultent, différencient ces divers types de sols (Moulin 1992).

3.3. Cartes géologiques consultées

Dans le cadre de cette réflexion, il convenait de mettre au point une carte situant le plus précisément possible les placages limoneux, et susceptible d'être manipulée sous "Arcview" dans l'optique d'une confrontation avec les données archéologiques. Pour ce faire, la consultation de treize feuilles de la carte géologique de la France au 50 000ème (éditée par le BRGM) a été nécessaire (fig. 19) :

- Bourges (n° 519)
- Châteauneuf-sur-Cher (n° 546)
- Châteauroux (n° 544)
- Dun-sur-Auron (n° 547)
- Issoudun (n° 545)
- Levroux (n° 517)
- Nérondes (n° 520)
- Nevers (n° 521)
- Saint-Martin-d'Auxigny (n° 492)
- Sancerre (n° 493)
- Vatan (n° 518)
- Velles (n° 570)
- Vierzon (n° 491)

Cette consultation s'est effectuée à la cartothèque de l'Institut Géographique National à Saint-Mandé. Elle a donné lieu à un travail de report des plaques de limons situées en Champagne berrichonne, puis à leur numérisation et à leur géoréférencement sous "Arcview".

3.4. Répartition spatiale des limons en Champagne berrichonne

Grâce à la digitalisation des placages limoneux, il apparaît en premier lieu que ces formations limono-argileuses et sableuses sont inégalement réparties en Champagne berrichonne (fig. 144). En effet, une large bande au centre de la région naturelle en est quasiment dépourvue. Au contraire, les environs de Bourges (au nord-est, mais aussi principalement au sud et à l'est de l'agglomération) connaissent de nombreux et d'importants placages de limons. Dans l'Indre, il en va de même pour la zone située entre Châteauroux et Levroux.

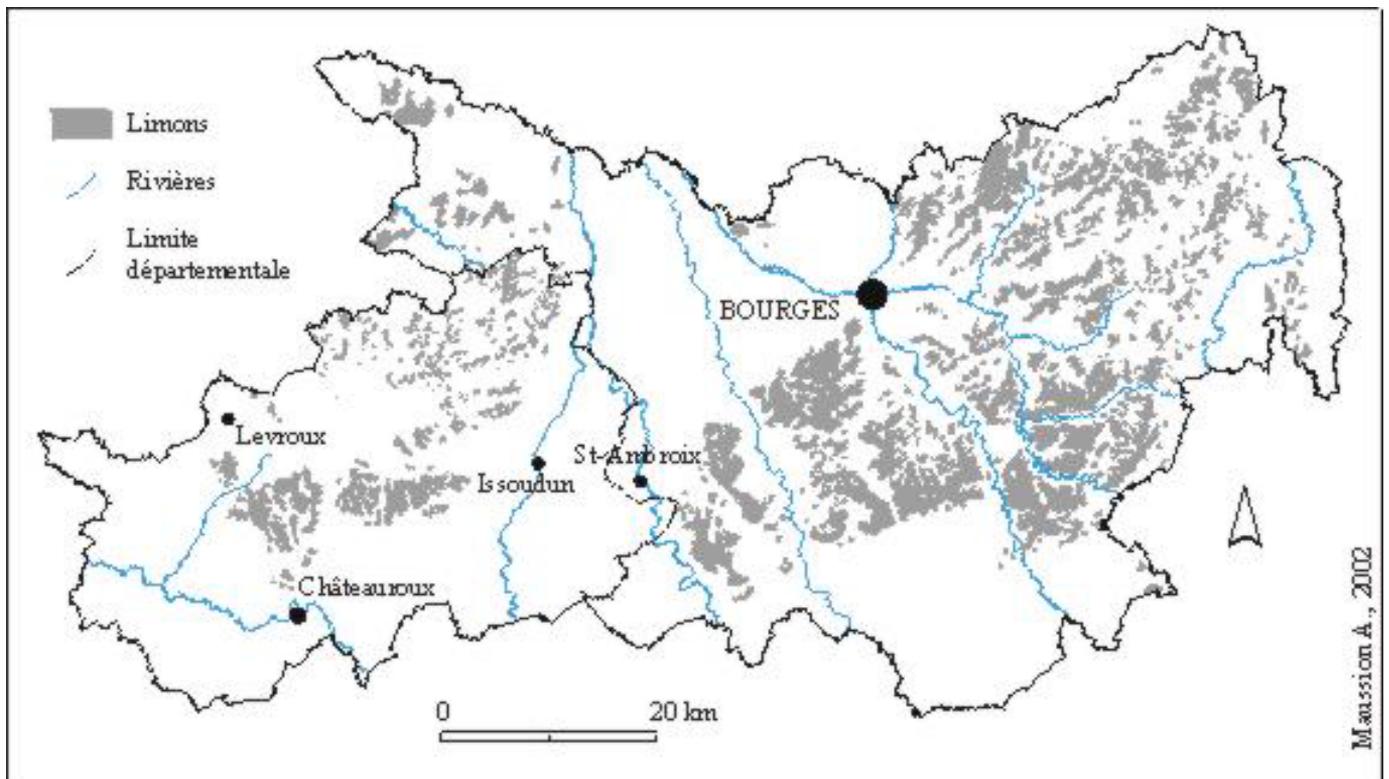


Fig. 144 : Les limons des plateaux en Champagne berrichonne.

Dans certaines zones, les limons des plateaux se présentent sous la forme d'assez vastes placages (comme au sud de Bourges), alors qu'en d'autres endroits (notamment à l'extrémité orientale de la Champagne ainsi qu'au nord-ouest d'Issoudun), ils apparaissent comme une multitude de "lentilles" de dimensions plus réduites. À partir de cette répartition naturelle des limons, nous avons élaboré une carte des densités (fig. 145), en réalisant un carroyage de 2,5 km de côté, puis en calculant le pourcentage de limons à l'intérieur de chaque carré. La carte obtenue rend bien compte non seulement de ces zones de vide, mais également de ces disparités entre "zones de placages étendus" et "zones de placages morcelés".

Une certaine prudence s'impose par rapport à ces constatations. En effet, les lentilles de limons des plateaux, parfois peu épaisses, n'ont sans doute pas été reportées de façon absolument exhaustive sur les cartes géologiques au 50 000ème (Juillet *et al.* 1988 : 36 ; Ferdière, Rialland 1994 : 55). Notre rapide description des placages limoneux correspond donc à la tendance générale de leur répartition spatiale.

Utilisables grâce au logiciel "Arcview" sous la forme de thèmes de polygones, les deux cartes (répartition spatiale des limons et carroyage par densités) peuvent être comparées à la répartition des occupations gallo-romaines de Champagne berrichonne. Y a-t-il un lien entre les deux distributions ? Si oui, peut-on en percevoir plus finement les modalités éventuelles ?

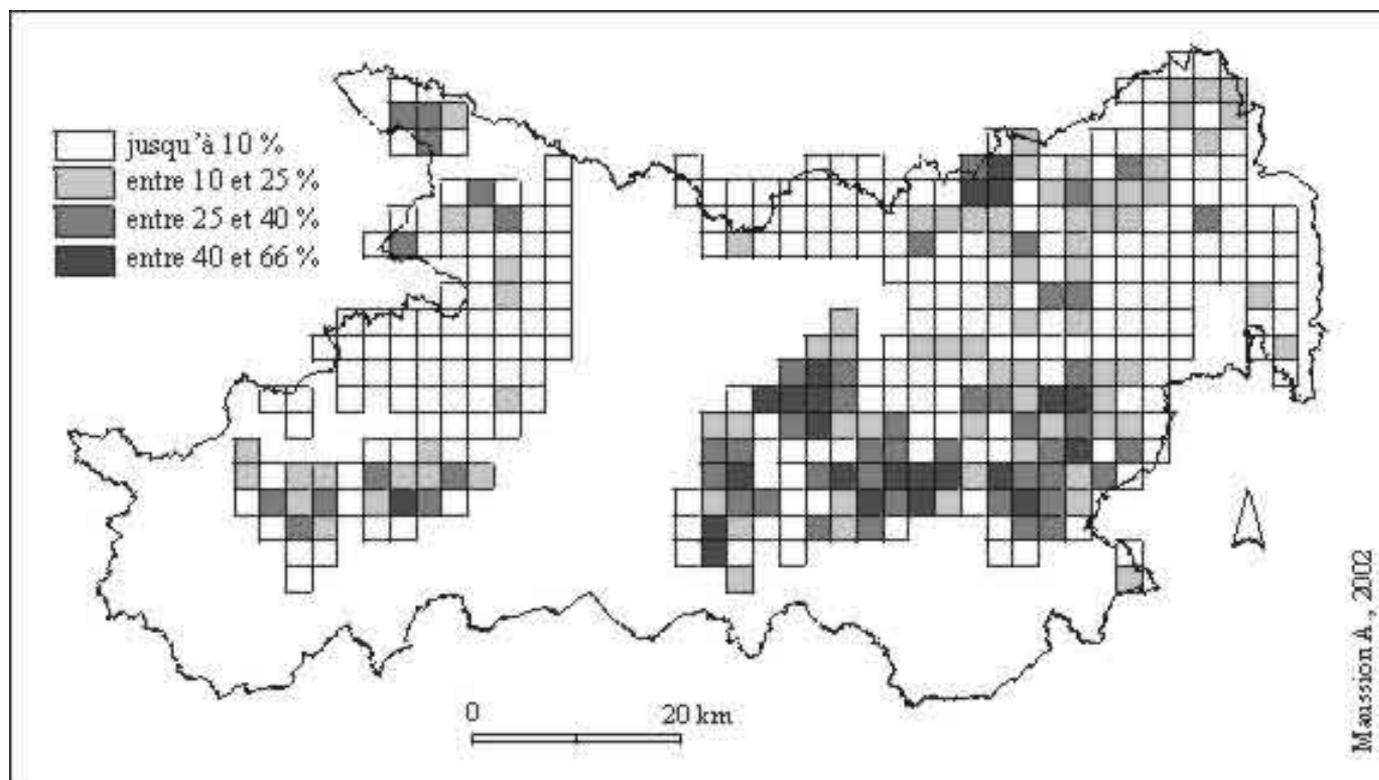


Fig. 145 : Densités de limons calculées par carré de 2,5 km de côté, en Champagne berrichonne.

3.5. Habitat rural gallo-romain et limons des plateaux

3.5.1. Densités de sites et limons

3.5.1.1. Les habitats ruraux

Nous avons confronté la carte obtenue à partir des densités de limons (par carré de 2,5 km de côté) à la carte de répartition des habitats ruraux gallo-romains (localisés avec exactitude) réalisée avec le même maillage. Plusieurs zones denses en terme d'occupation du sol se dessinent : le sud de la commune de Levroux (Indre), vers les communes de Neuvy-Pailloux et La Champenoise (Indre), autour de Saint-Ambroix-sur-Arnou (Cher) et le long du cours du Cher vers les communes de Cerbois et Preuilly (Cher) (fig. 146). Si les zones denses en habitats ruraux situées vers La Champenoise et Neuvy-Pailloux semblent relativement associées à des zones denses en limons, cela ne paraît pas être le cas pour les autres concentrations (fig. 147).

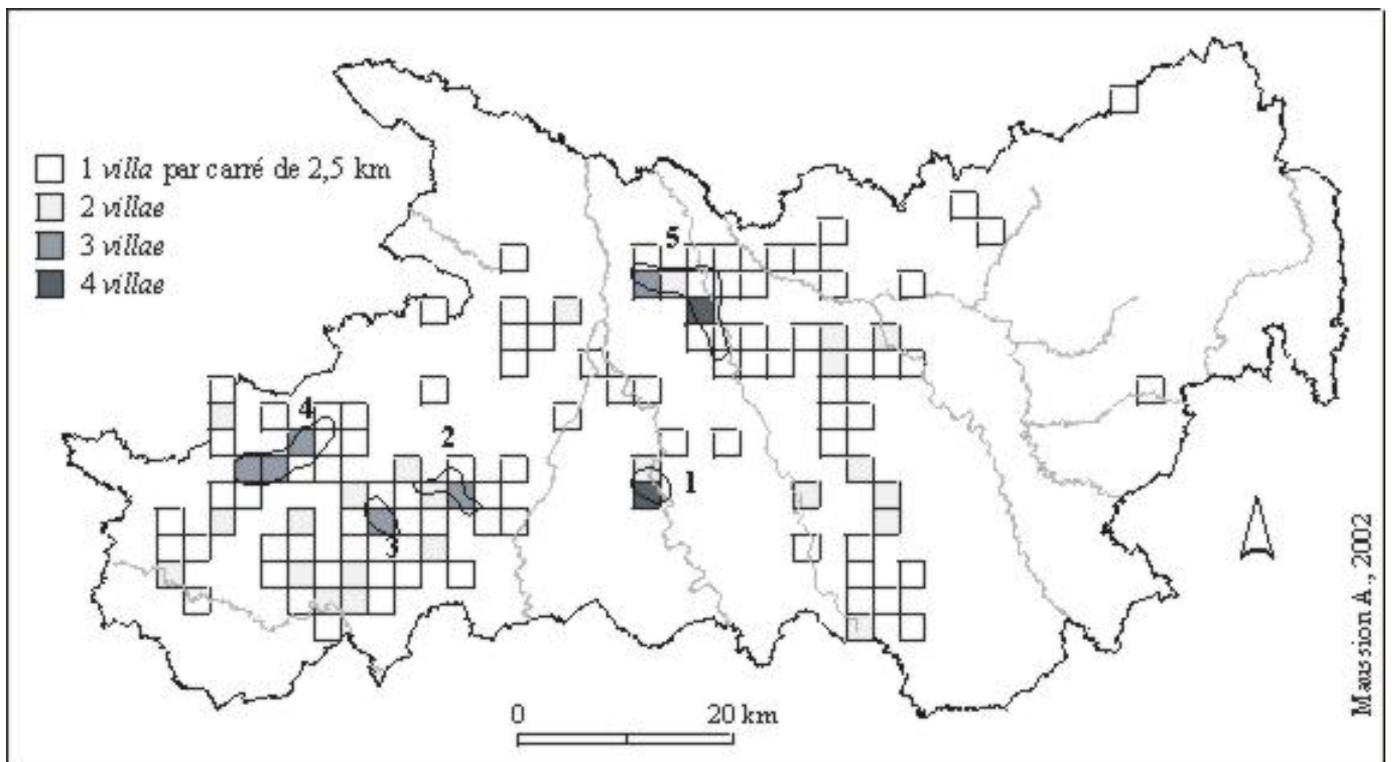


Fig. 146 : Concentrations d'habitats ruraux gallo-romains en Champagne berrichonne (1 : Saint-Ambroix-sur-Arnon, 2 et 3 : Zones de Neuvy-Pailloux et La Champenoise, 4 : sud de Levroux, 5 : zone de Cerbois-Preuilley).

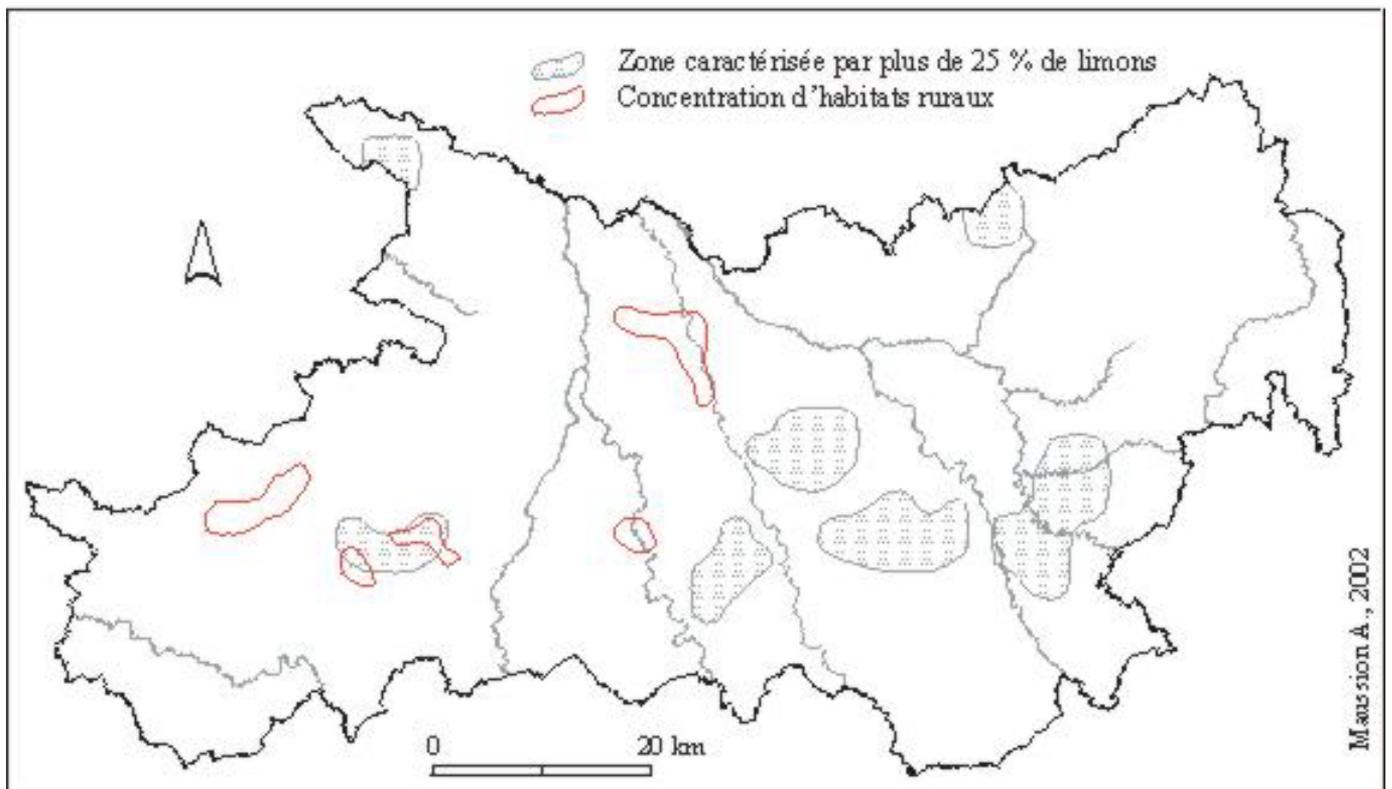


Fig. 147 : Comparaison entre zones denses en habitats ruraux et zones denses en placages limoneux, en Champagne berrichonne.

3.5.1.2. Les *villae*

Ici, la superposition entre notre carte des densités de limons et celle de la densité d'occupation par les *villae*, permet également de confronter ces deux distributions. Plusieurs zones apparaissent comme assez denses en terme d'implantation des *villae* gallo-romaines : autour de Saint-Ambroix-sur-Arnon (Cher), aux environs de Neuvy-Pailloux (Indre), le long du cours nord du Cher vers les communes de Preuilly, Sainte-Thorette et Villeneuve-sur-Cher, et enfin au sud-ouest de Bourges vers La Chapelle-Saint-Ursin et Le Subdray (Cher) (fig. 148). Or, si les zones de Neuvy-Pailloux et du sud-ouest de Bourges semblent relativement associées à la présence des placages, aucun lien n'apparaît en revanche entre limons et *villae* pour les zones de Saint-Ambroix-sur-Arnon et du cours nord du Cher. Ces deux dernières zones de concentration en *villae* occupent effectivement de vastes espaces qui paraissent dépourvus de dépôts limoneux. Ce sont donc d'autres facteurs qui ont dû ici présider à l'implantation des *villae* gallo-romaines. Sans doute la présence de l'agglomération antique d'*Ernodurum* a-t-elle pu jouer un rôle dans le cas de la région de Saint-Ambroix-sur-Arnon. Pour les environs de Sainte-Thorette, J. Holmgren et A. Leday suggèrent une attraction exercée par la grande variété des sols de cette zone (Holmgren, Leday 1982 : 130). On peut également penser à un certain attrait lié au cours du Cher.

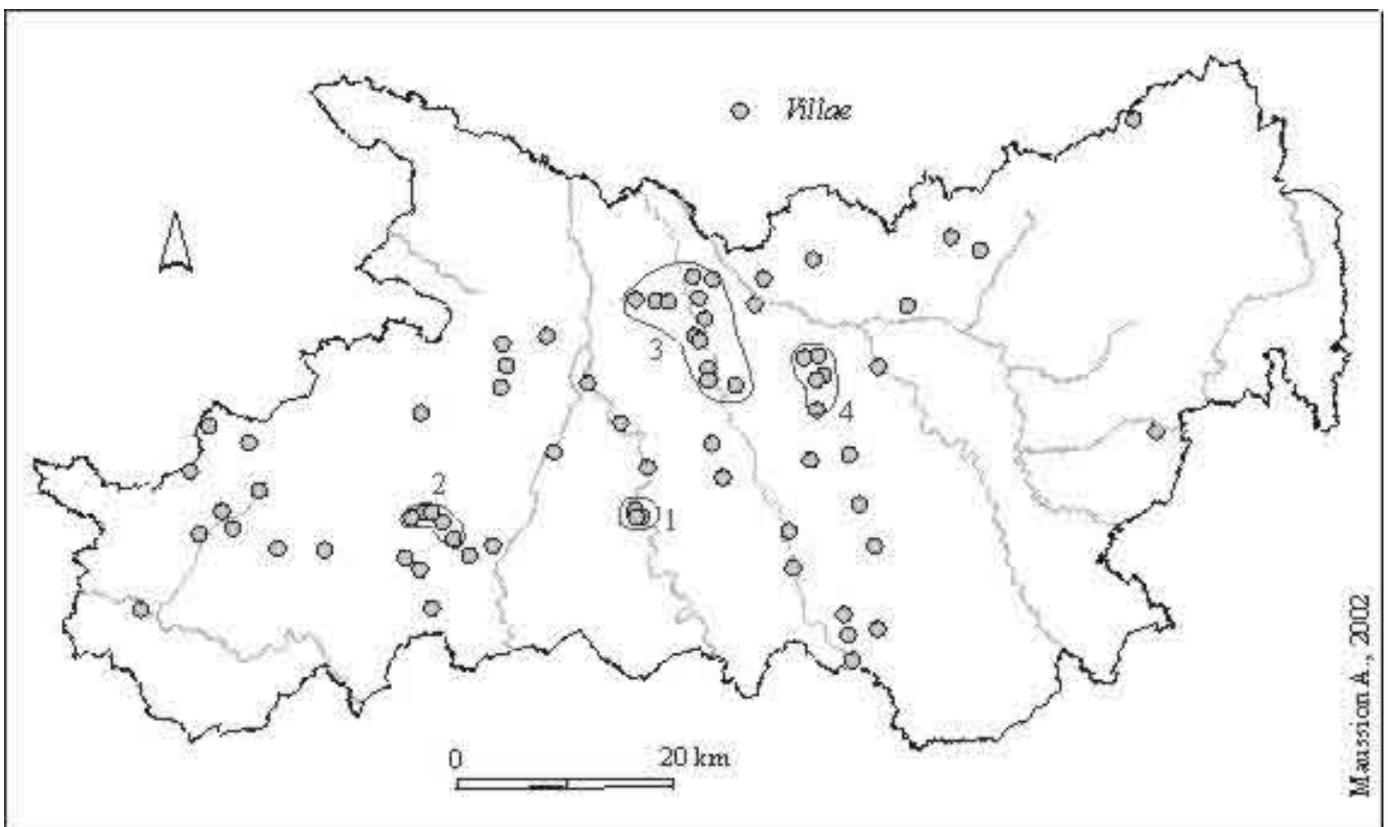


Fig. 148 : Concentrations de *villae* gallo-romaines en Champagne berrichonne (1 : zone de Saint-Ambroix-sur-Arnon, 2 : zone de Neuvy-Pailloux, 3 : cours nord du Cher, 4 : sud-ouest de Bourges).

On remarque également que plusieurs surfaces importantes, pour lesquelles la densité de limons est élevée (fig. 149), ne correspondent pas particulièrement à des zones de concentration en *villae* gallo-romaines. La modélisation graphique de la densité, d'une part des *villae*, et de l'autre des limons, suggère en effet des intersections limitées et apparemment peu systématiques (fig. 150).

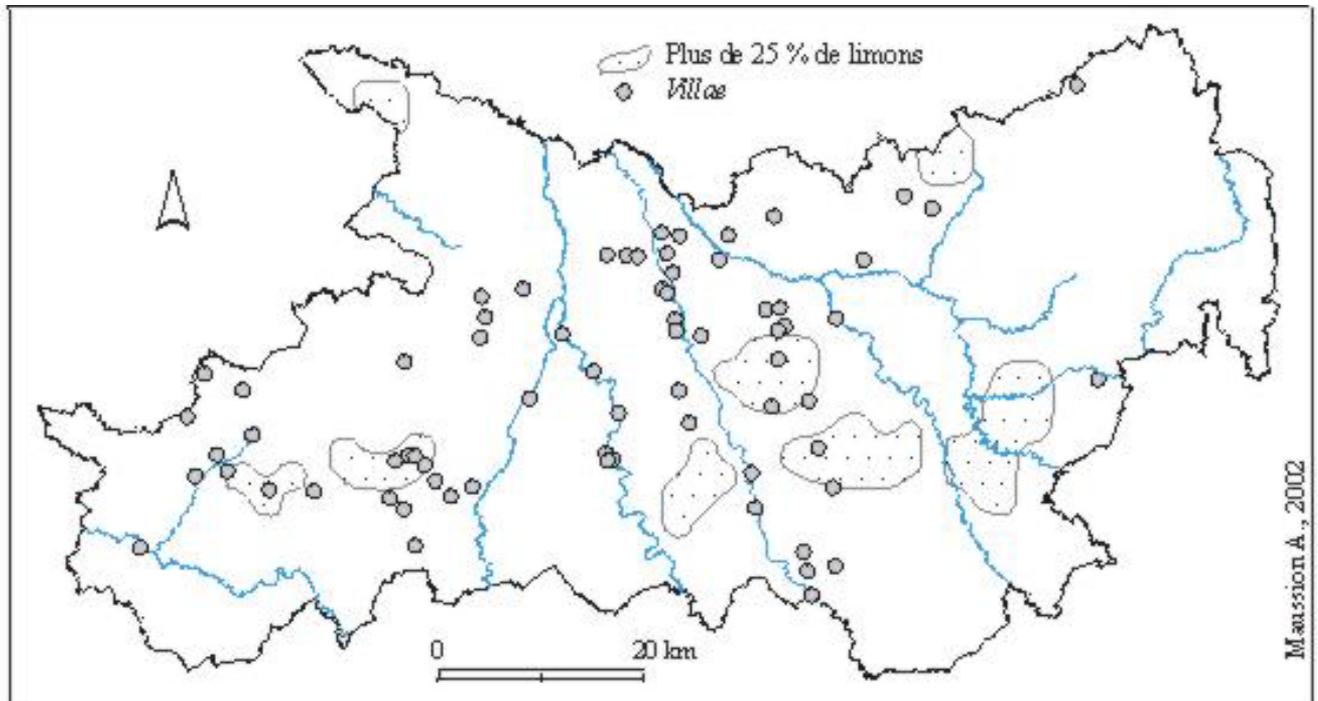


Fig. 149 : Concentrations de limons et situation des *villae* gallo-romaines en Champagne berrichonne.

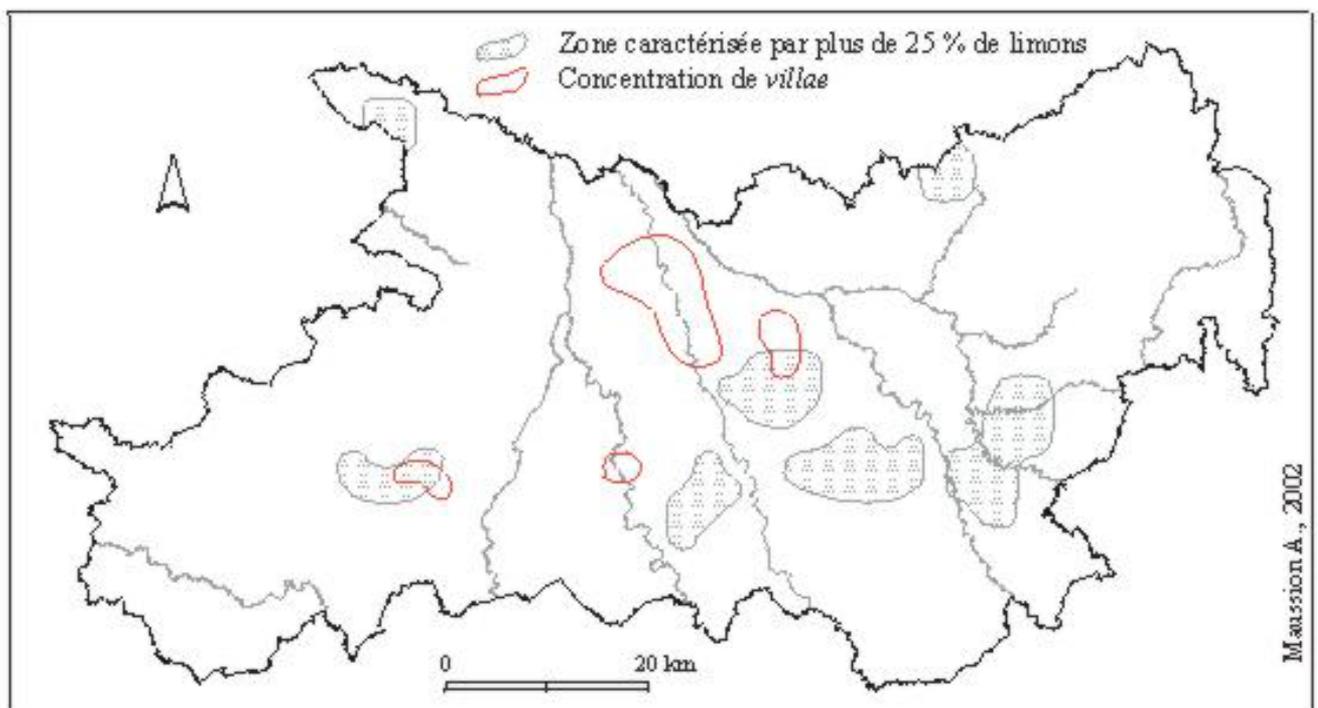


Fig. 150 : Comparaison entre zones denses en *villae* gallo-romaines et zones denses en placages limoneux, en Champagne berrichonne.

3.5.2. Présence/absence de limons à proximité des habitats

La superposition entre la carte de répartition des limons et les semis de points correspondant aux divers habitats ruraux nous a permis d'identifier les sites en fonction de la présence, ou de l'absence, de limons dans leur environnement proche.

3.5.2.1. L'ensemble des habitats ruraux

En Champagne berrichonne, 158 habitats ruraux - pour lesquels nous disposons d'une localisation précise - ont pu être répertoriés. Autour de ces sites, ont été tracés des disques de 500 mètres de rayon, afin de recenser les habitats qui comportent, à l'intérieur des territoires ainsi définis, des surfaces occupées par les limons. Il apparaît que 41 sites de notre échantillon (soit 26 % des habitats ruraux de Champagne berrichonne) occupent le centre d'un territoire concentrique caractérisé par la présence de placages limoneux (fig. 151).

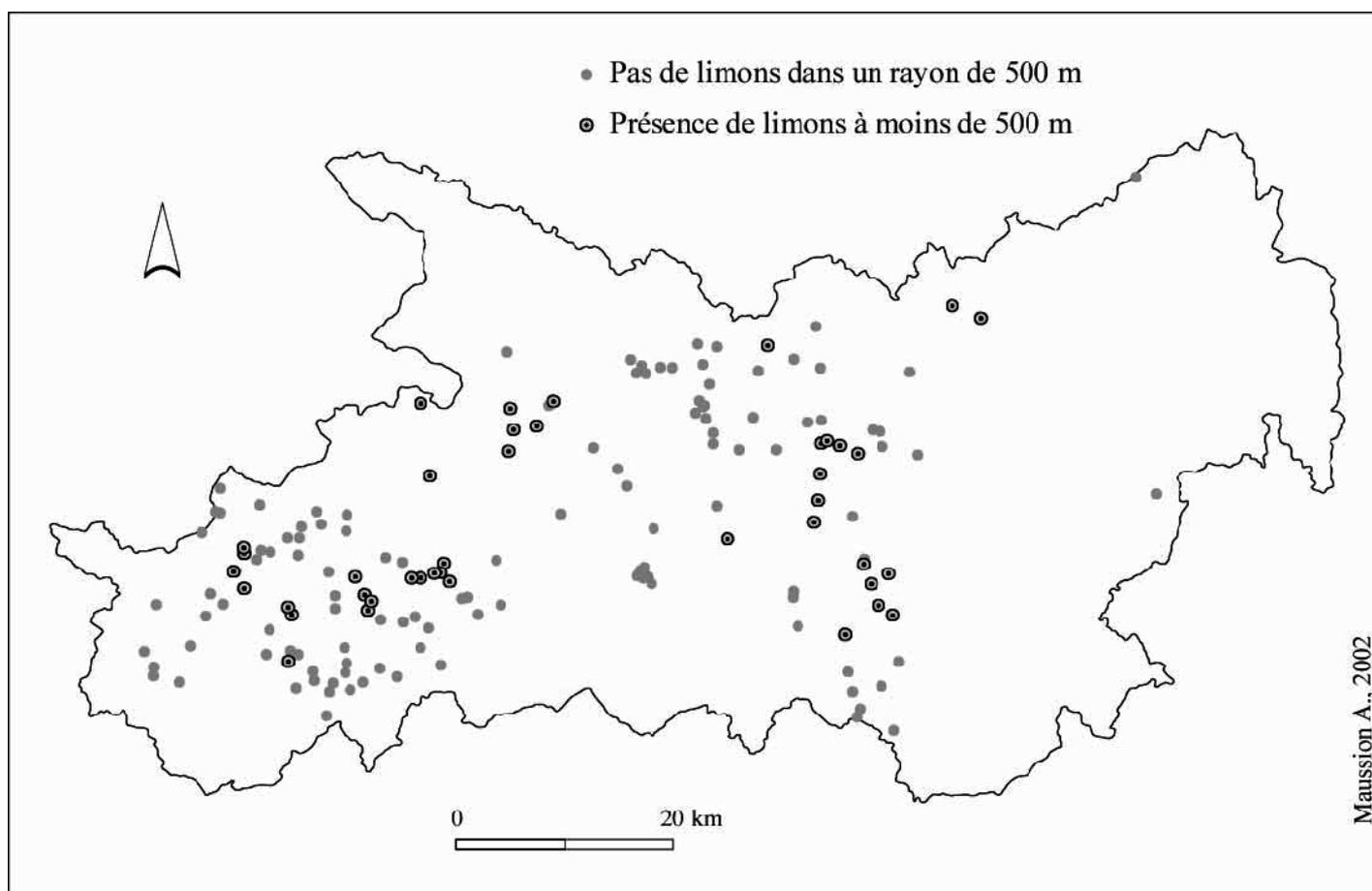


Fig. 151 : Présence / absence de limons dans l'environnement proche des habitats ruraux gallo-romains de Champagne berrichonne.

3.5.2.2. Les fermes et les *villae* gallo-romaines

Certains des sites ruraux pris en compte précédemment correspondent peut-être à des bâtiments annexes aux fonctions mal définies. Nous avons donc souhaité reproduire la même interrogation à partir d'un corpus constitué, cette fois, des fermes ainsi que des *villae* gallo-romaines. La sélection de ces seuls sites permet, en effet, de s'assurer que nous traitons bien d'exploitations agricoles, dont on peut penser que les bâtiments occupaient le centre d'un domaine.

Il ressort de la nouvelle série de disques de 500 mètres de rayon, réalisée autour de 112 sites de fermes et de *villae* gallo-romaines, que 33 d'entre elles sont situées à moins de 500 mètres de plaques de limons (soit 29 % des fermes et *villae* de Champagne berrichonne) (fig. 152). Notons également que la proportion de sites concernés par la présence de ces formations limoneuses est légèrement plus importante pour les *villae* que pour les fermes (tabl. 26).

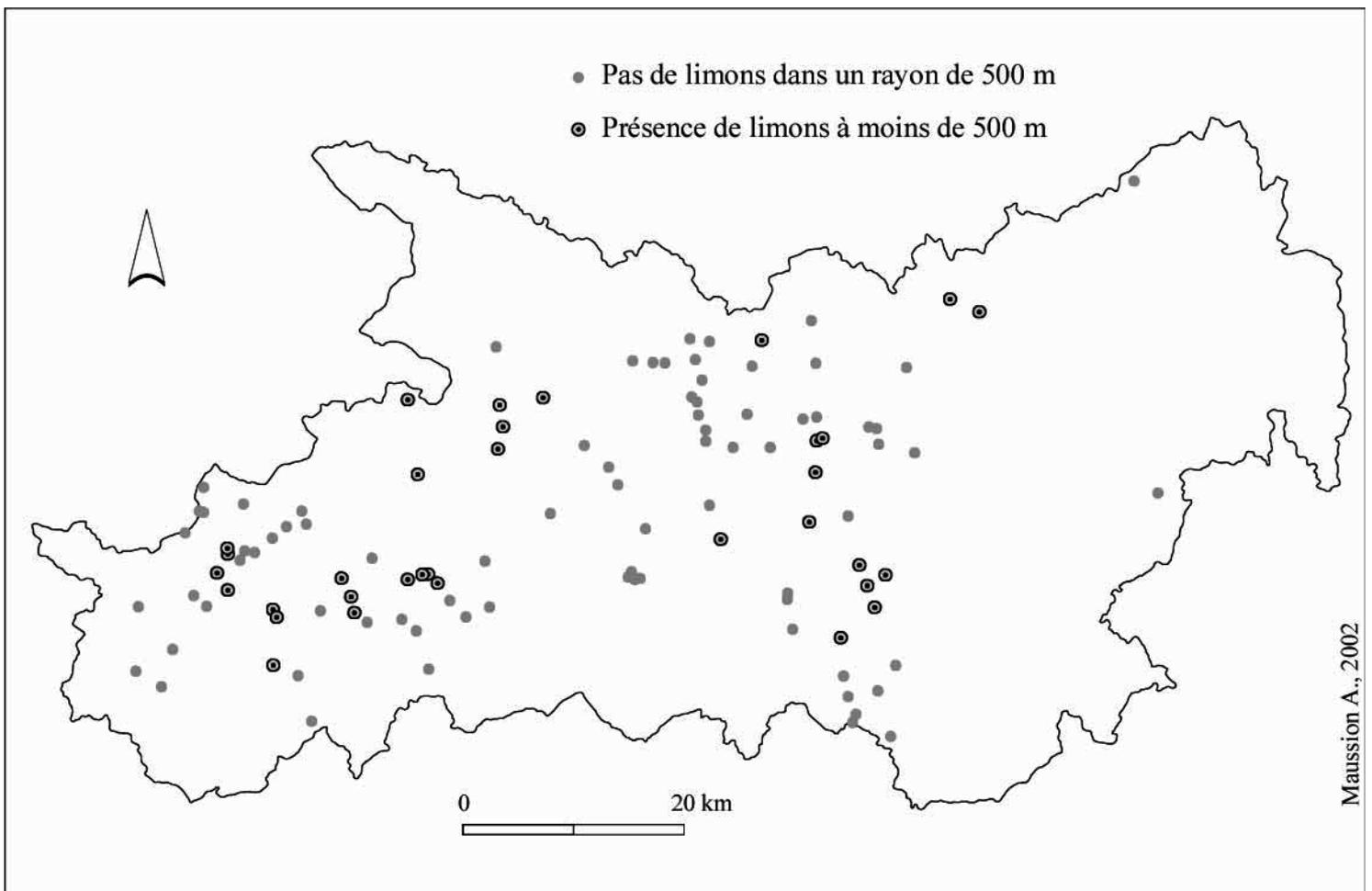


Fig. 152 : Présence / absence de limons dans l'environnement proche des fermes et des *villae* gallo-romaines de Champagne berrichonne.

Types de sites	Nombre total de sites	Présence de limons
Fermes	42	11
<i>Villae</i>	70	22

Tabl. 26 : Fermes et *villae* dont l'environnement est concerné par la présence de limons.

Sur les 42 fermes retenues, 11 établissements - dont 5 fermes en terre et bois et 6 fermes maçonnées - sont établis non loin de plaques limoneuses (fig. 153). Les surfaces couvertes par les limons dans l'environnement des fermes gallo-romaines sont variables (tabl. 27). Dans trois cas seulement, les limons représentent plus de 25% de la surface des disques. Deux fermes sont caractérisées par d'importantes proportions de limons : celle, maçonnée, de Levet - *Bois Blanchard* avec 53,5 % et celle, en terre et bois, de La Champenoise - *La Gaillarderie* avec 45,5 %. D'autres, au contraire, ne dépassent pas les 3 % de limons (Vatan - *Mizeray*, Châteauneuf-sur-Cher - *Corqueux* et Coings).

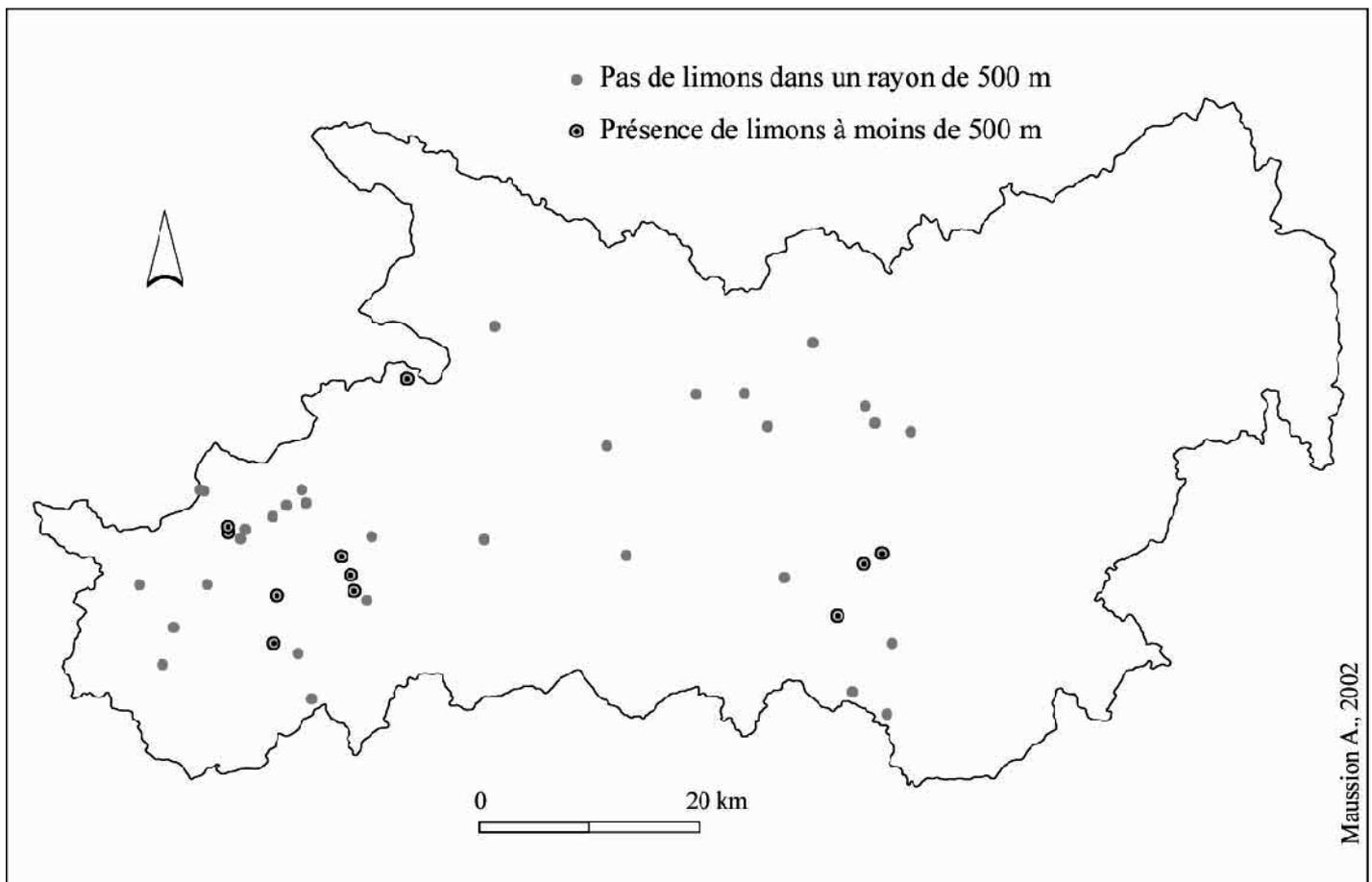


Fig. 153 : Présence / absence de limons dans l'environnement proche des fermes gallo-romaines de Champagne berrichonne.

PCR	Commune	Hierarchie	Limons
	Levroux	ferme terre - bois	10%
1145	Coings	ferme terre - bois	2%
1170	Déols	ferme maçonnerie	20,5%
1223	La Champenoise	ferme terre - bois	45,5%
1225	La Champenoise	ferme maçonnerie	23,5%
1242	Levroux	ferme terre - bois	26,5%
1481	Vatan	ferme maçonnerie	2,5%
1531	Vineuil	ferme terre - bois	18%
2214	Levet	ferme maçonnerie	53,5%
2221	Levet	ferme maçonnerie	10%
3489	Châteauneuf-sur-Cher	ferme maçonnerie	1,5%

Tabl. 27 : Fermes gallo-romaines de Champagne berrichonne situées à moins de 500m de placages limoneux.

Pour les 70 villae gallo-romaines prises en compte, 22 (31 %) sont établies à proximité de limons (fig. 154, tabl. 28). Ajoutons que les proportions semblent varier assez sensiblement en fonction du statut de ces villae (tabl. 29).

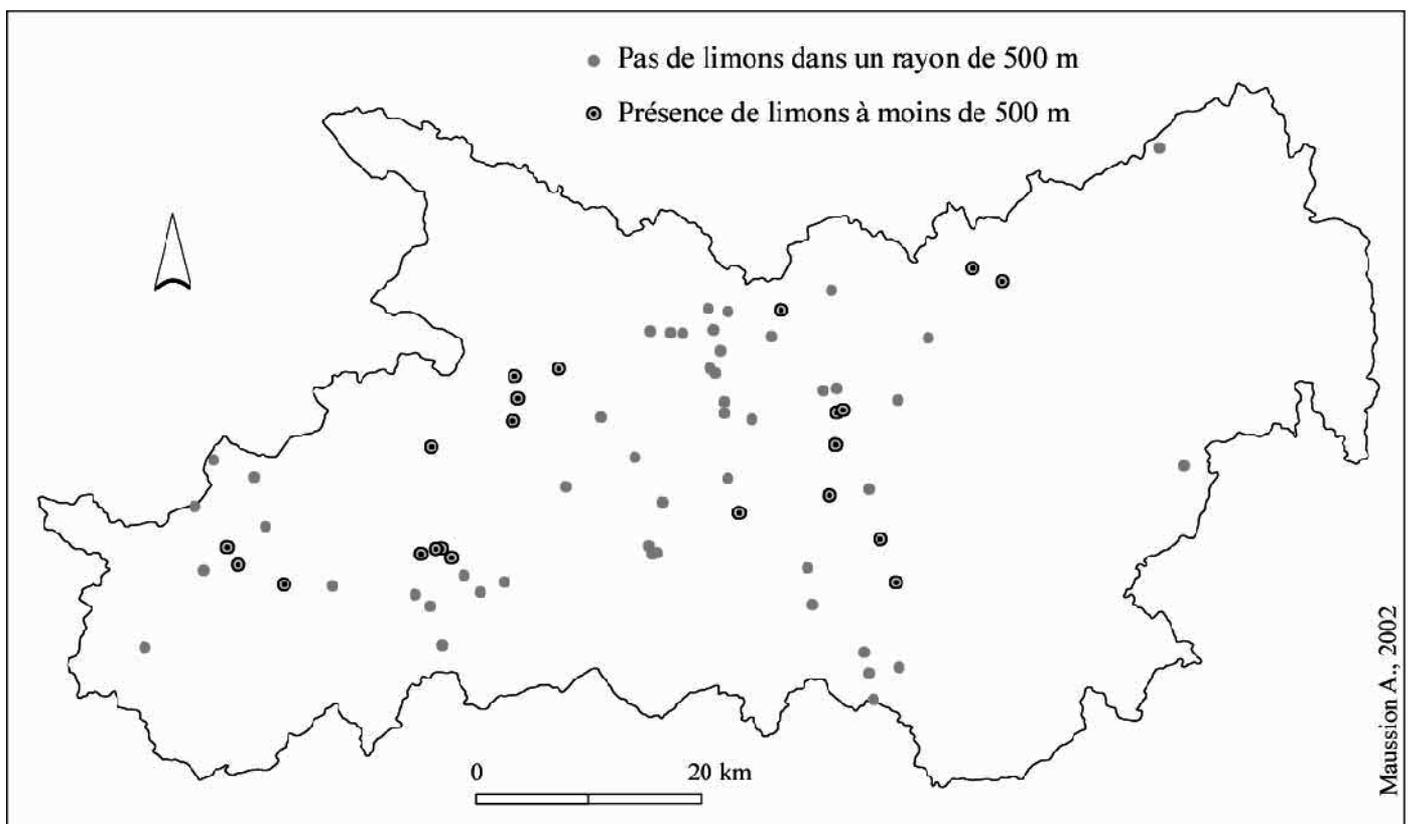


Fig. 154 : Présence / absence de limons dans l'environnement proche des villae gallo-romaines de Champagne berrichonne.

PCR	Commune	Lieu-dit	Hierarchie
1520	Vineuil	<i>Fontaine Saint-Fergeau</i>	très grande villa
2198	Levet	<i>Le Champ des Pois</i>	très grande villa
1199	Giroux	<i>Pontbordat</i>	grande villa
2262	Saint-Caprais	<i>Pouplin</i>	grande villa
2179	Sainte-Solange	<i>Les Noiteaux</i>	grande villa
2685	Bourges	<i>Pissevielle</i>	grande villa
1516	Villegongis	<i>Bonneveau</i>	villa moyenne
1528	Vineuil	<i>Grande Pièce</i>	villa moyenne
1328	Neuvy-Pailloux	<i>Les Terres de la Motte</i>	villa moyenne
1329	Neuvy-Pailloux	<i>La Chapelle Saint-Martin ouest 1</i>	villa moyenne
1336	Neuvy-Pailloux	<i>La Rabotterie</i>	villa moyenne
1295	Ménétréols-sous-Vatan	<i>Champ Pillault</i>	villa moyenne
1365	Paudy	<i>Les Terres de Dangy</i>	villa moyenne
1366	Paudy	<i>Poncet-la-Ville</i>	villa moyenne
1384	Reuilly	<i>Les Beauces</i>	villa moyenne
2205	Levet	<i>Chaume aux Couards</i>	villa moyenne
2279	Trouy	<i>Chemin de Lunery</i>	villa moyenne
2354	Berry-Bouy	<i>Motte d'Inçay</i>	villa moyenne
2678	Saint-Michel-de-Volangis	<i>Traslay-Petit</i>	villa moyenne
3578	Civray	<i>Bois Ratier, le Poirier Molet</i>	petite villa
1334	Neuvy-Pailloux	<i>La Chapelle Saint-Martin 2</i>	petite villa
3676	Le Subdray	<i>Les Chagnières</i>	petite villa

Tabl. 28 : *Villae* de Champagne berrichonne situées à moins de 500 mètres de placages limoneux.

PCR	Commune	Limons
1520	Vineuil	9 %
2198	Levet	0,1 %
1199	Giroux	10 %
2262	Saint-Caprais	8 %
2179	Sainte-Solange	11 %
2685	Bourges	40 %
1516	Villegongis	25 %
1528	Vineuil	6 %
1328	Neuvy-Pailloux	59 %
1329	Neuvy-Pailloux	52 %
1336	Neuvy-Pailloux	13 %
1295	Ménétréols-sous-Vatan	2 %
1365	Paudy	0,6 %
1366	Paudy	9 %
1384	Reuilly	13 %
2205	Levet	59 %
2279	Trouy	60 %
2354	Berry-Bouy	4 %
2678	Saint-Michel-de-Volangis	0,3 %
3578	Civray	87 %
1334	Neuvy-Pailloux	86 %
3676	Le Subdray	22 %

Tabl. 29 : Pourcentages de limons à l'intérieur des territoires de 500 m de rayon centrés sur les *villae* gallo-romaines de Champagne berrichonne.

On peut en effet s'étonner, par exemple, de constater que seules 6 *villae* importantes - sur un total de 32 - sont situées à moins de 500 mètres de placages limoneux (tabl. 30).

Types de <i>villae</i>	Nombre total de sites	Présence de limons
Importantes	32	6
Moyennes	29	13
Petites	6	3
Non hiérarchisées	3	0

Tabl. 30 : *Villae* dont l'environnement est concerné par la présence de limons.

Dans le cas des *villae* de taille moyenne, un plus grand nombre d'établissements paraissent avoir été implantés à proximité de limons (fig. 155).

Le faible échantillon de petites *villae* ne permet pas, quant à lui, de se prononcer quant au rôle des limons dans l'implantation. Notons, en revanche, que sur les trois petites *villae* concernées par la présence de limons (n° PCR 1334, 3578 et 3676), deux sont caractérisées - à l'intérieur de leurs disques de 500 mètres de rayon - par des surfaces de limons particulièrement importantes : 86 % du "territoire" du site 1334 (Neuvy-Pailloux (Indre), *La Chapelle Saint-Martin*) et 87 % de celui de 3578 (Civray (Cher), *Bois Ratier, Le Poirier Molet*) (tabl. 29).

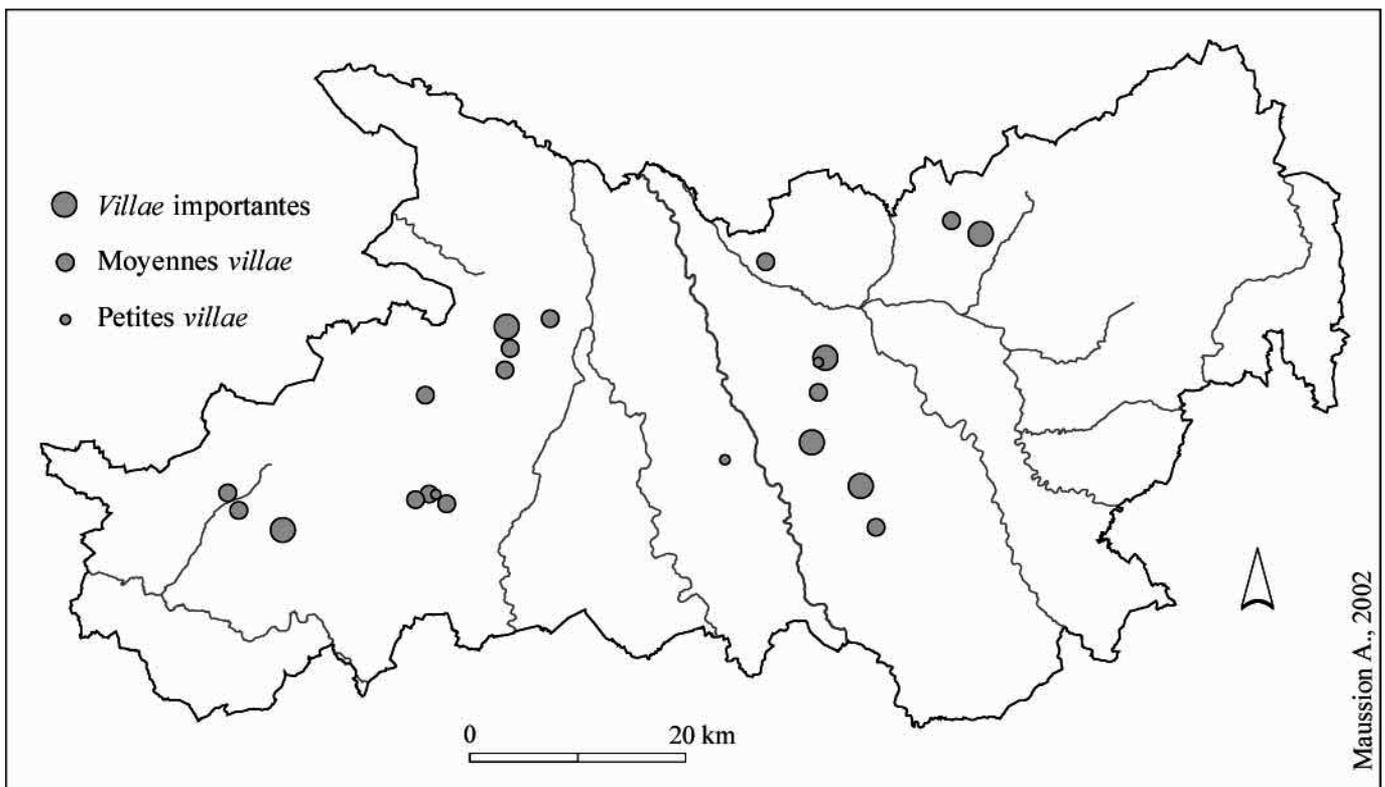


Fig. 155 : *Villae* de Champagne berrichonne situées à moins de 500 mètres de placages de limons.

Les différents pourcentages de limons (tabl. 29) appellent quelques remarques complémentaires. Il est, en effet, assez frappant de constater que les plus forts pourcentages se retrouvent autour de deux petites *villae*.

De plus, seuls les environs de 7 *villae* - parmi les 22 considérées - présentent un pourcentage de limons au moins égal à 40 : une grande *villa* (Bourges - *Pissevieille* avec 40 %), quatre *villae* moyennes (Neuvy-Pailloux - *La Chapelle Saint-Martin* ouest avec 52 % ; Neuvy-Pailloux - *Les Terres de la Motte* avec 59 % ; Levet - *La Chaume aux Couards* avec 59 % et Trouy - *Chemin de Lunery* avec 60 %), enfin les deux petites *villae* déjà évoquées (Neuvy-Pailloux - *La Chapelle Saint-Martin* avec 86% et Civray - *Bois Ratier* avec 87 %).

Certains disques de *villae* sont même caractérisés par des pourcentages de limons extrêmement faibles : 0,6 % pour la *villa* de Paudy - *Les Terres de Dangy*, 0,3 % pour celle de Saint-Michel-de-Volangis - *Traslay-Petit* et même 0,1 % pour Levet - *Le Champ des Pois* ! Ce dernier pourcentage est d'ailleurs particulièrement étonnant dans la mesure où il s'agit d'une *villa* dont A. Leday a régulièrement rappelé l'association avec les placages de limons des plateaux. Cette discordance entre les observations de ce chercheur et nos propres constatations, menées à partir des informations de la carte géologique au 50 000ème, peut s'expliquer de plusieurs façons :

- Notre disque de 500 mètres de rayon ne permet pas de distinguer une présence marquante des limons. Or, on sait qu'A. Leday a appréhendé l'environnement de ce site d'une manière plus large : les survols aériens et les vérifications au sol ont été conduits dans un rayon de 1000 à 1500 mètres autour de la *villa* (Leday 1980 : 120). L'écart noté par rapport aux limons pourrait donc découler de cette différence d'échelle. Si c'est bien le cas, il est intéressant de noter que les limons ne semblent apparaître qu'à quelque distance de la *villa*. On a apparemment pris soin d'éviter que les bâtiments de la *villa*, particulièrement dispendieux en terme de superficie, occupent ces terrains fertiles de façon à les réserver aux activités agricoles.

De nouveaux calculs nous ont permis de vérifier qu'avec des cercles de 1000 et 1500 mètres de rayon centrés sur la *villa* du *Champ des Pois*, les proportions de limons à l'intérieur des disques atteignent respectivement 12 % et 17 %.

- Peut-être les formations superficielles observées par les archéologues aux environs du site ne correspondent-elles pas strictement à ce que les géologues ont cartographié en tant que limons des plateaux.

- L'exhaustivité des cartes géologiques peut également être mise en cause : les lentilles de limons les plus réduites et/ou les moins épaisses n'ont sans doute pas été intégralement reportées (cf. 4ème partie, chap. 2, § 3.4). Il peut donc y avoir des imprécisions de détail, même si nos fonds numérisés sont globalement fidèles à la répartition générale des limons.

Ces quelques remarques soulignent bien les difficultés inhérentes à la confrontation entre des données disparates. Dans le cadre de notre travail, il n'était pas envisageable de procéder sur le terrain, pour chaque habitat rural, à des

vérifications des conditions géologiques. Ainsi que nous l'avons vu, l'acquisition d'informations non pas à partir d'observations de terrain, mais par la superposition de fonds cartographiques - dont on se retrouve fortement dépendants - peut soulever des problèmes. Nous tenterons néanmoins de résumer ce que l'analyse des documents cartographiques utilisés permet d'avancer quant au rôle des limons de Champagne berrichonne dans l'implantation gallo-romaine.

3.6. L'influence des limons sur l'implantation antique

Avant de résumer les résultats obtenus, interrogeons-nous sur la validité de notre cartographie des limons des plateaux - établie à partir de données actuelles - par rapport à l'Antiquité. Peut-on estimer que les cartes actuelles reflètent la répartition de ces formations il y a 2000 ans ? Les limons des plateaux ont-ils subi des phénomènes d'érosion depuis l'Antiquité ? Nous connaissons mal l'évolution de ces formations géologiques au cours des deux derniers millénaires. On peut cependant supposer que la présence d'un certain nombre de bois, et surtout la prédominance de l'élevage du mouton, qui caractérisaient encore la Champagne berrichonne à une date récente (vers les années 1950), ont dû être plutôt propices à une certaine préservation de ces formations. Il a en effet été démontré que le maintien de la stabilité des paysages peut se concilier avec une exploitation pastorale extensive (Durand-Dastès *et al.* 1998). Cela rejoindrait également les observations de B. Vannière qui considère que les dynamiques sédimentaires sont relativement faibles sur le plateau au cours de l'Holocène (Vannière 2001 : 267). À l'inverse, la céréaliculture intensive, qui s'est développée en Champagne à partir du milieu du XX^{ème} siècle, ainsi que les déboisements ont peut-être modifié la distribution des lentilles de limons. Si c'est le cas, ces modifications demeurent assez récentes (depuis les années 1960) et on peut penser qu'elles étaient encore relativement limitées lors de l'établissement des cartes géologiques (dont les levés de terrain ont essentiellement eu lieu au cours des années 1980 et 1990).

Nos analyses - permises par l'élaboration de cartes des formations limoneuses et des habitats comparées entre elles grâce à un Système d'Information Géographique - suggèrent plusieurs résultats : la présence de lentilles de limons, dans un rayon de moins de 500 mètres autour des sites ruraux, concerne plus d'un quart des échantillons considérés (26 % pour l'ensemble des habitats ruraux et 29 % des exploitations agricoles de type ferme et *villa*). Nous avons pu localement constater une assez bonne corrélation entre la répartition des limons et la densité de l'occupation antique : aux environs de Neuvy-Pailloux et de La Champenoise (Indre), au sud-ouest de Bourges (Cher). Ailleurs, des concentrations d'habitats ruraux ne concordent pas avec la présence de placages limoneux, et de larges plages limoneuses n'ont visiblement pas polarisé les implantations.

Il semble donc que l'on puisse apporter quelques nuances au "schéma traditionnel" qui veut que les limons aient joué un rôle prépondérant dans l'installation gallo-romaine en Champagne berrichonne. Certes, la présence des limons a pu influencer sur l'implantation de plus d'un quart des établissements de Champagne berrichonne, mais d'autres facteurs paraissent avoir joué un rôle important : le voisinage des agglomérations (pour les concentrations observées autour de Saint-Ambroix-sur-Arnon et peut-être pour les environs de Bourges), la proximité d'une importante voie fluviale pour les concentrations le long du cours du Cher, la combinaison de sols variés (pour la zone de Sainte-Thorette), etc. Par rapport à ce dernier point, les résultats obtenus concernant les limons viennent apparemment conforter les observations que nous avons faites quant à l'environnement pédologique des habitats ruraux : la recherche de "terroirs en mosaïque" associant des sols le plus souvent complémentaires semble avoir été particulièrement privilégiée. Or, une variété de sols importante autour des établissements ruraux est relativement incompatible avec l'occupation de vastes surfaces uniquement par les limons des plateaux. Ainsi, aux *villae* associées aux plus fortes proportions de limons correspondent effectivement des disques caractérisés par une faible variété pédologique (tabl. 31).

PCR	Commune	%age de limons	Variété pédologique
2685	Bourges	40%	non renseignée
1328	Neuvy-Pailloux	59%	1 type de sol
1329	Neuvy-Pailloux	52%	2 types
2205	Levet	59%	2 types
2279	Trouy	60%	non renseignée
3578	Civray	87%	2 types
1334	Neuvy-Pailloux	86%	2 types

Tabl. 31 : Correspondances, à l'intérieur des disques des *villae*, entre les plus fortes proportions de limons et la variété des sols.

Toutes ces analyses le démontrent bien : les sols ont joué un rôle important dans l'implantation des habitats ruraux bituriges. Ces derniers évitent soigneusement les terrains les plus contraignants (sols acides, caillouteux et surtout hydromorphes). En revanche, ils sélectionnent principalement des sols d'apport (alluviaux ou colluviaux) et des terres argileuses lourdes (riches ou plus variables). La présence d'un seul type de terre, même fertile comme peuvent l'être les limons des plateaux, ne suffit généralement pas expliquer la répartition des habitats. C'est, au contraire, l'association de sols variés et complémentaires aux abords des exploitations agricoles qui semble avoir été le plus souvent recherchée.

4. Les parcellaires fossiles

Au-delà de la vision quelque peu théorique de l'environnement pédologique proche des exploitations agricoles offerte par l'observation des disques, nous avons voulu tenter d'appréhender la localisation de champs anciens. Peut-on distinguer, à travers des fenêtres d'étude, la trace de zones anciennement exploitées ? Est-il possible de déterminer si une part de ces traces remonte à l'époque gallo-romaine ?

4.1. Présentation des fenêtres

Afin d'essayer de répondre à ces questions, deux fenêtres ont été ouvertes : la première aux environs de Levet (au sud de Bourges dans le Cher) ; la seconde vers Brives et Meunet-Planches autour de la vallée de la Théols (Indre) (fig. 156).

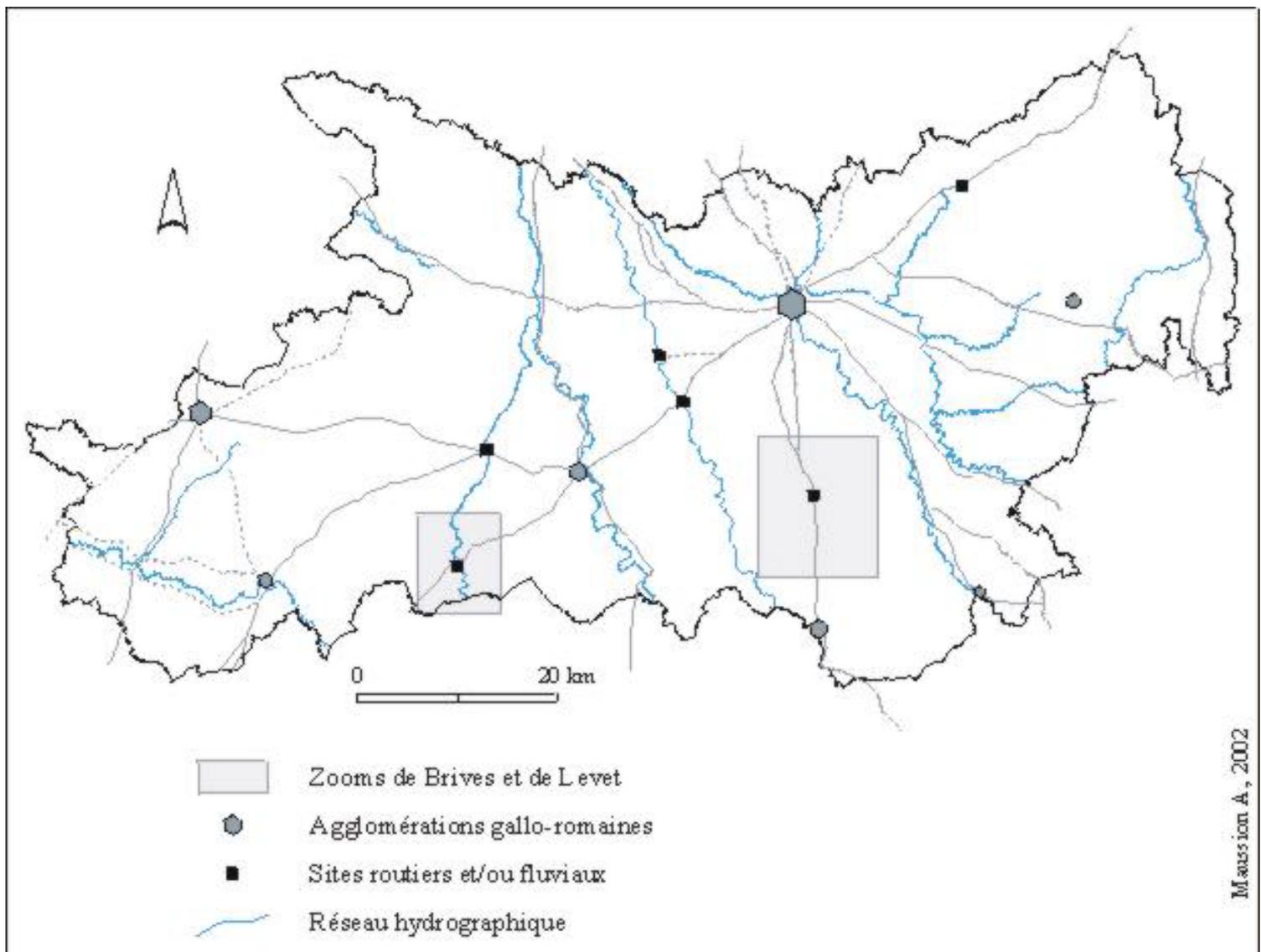


Fig 156 : Localisation des deux fenêtres d'étude en Champagne berrichonne.

Les deux fenêtres se situent en Champagne berrichonne, même si celle de Brives déborde légèrement sur le Boischaut sud. La fenêtre d'étude de la région de Levet couvre environ 16 825 hectares ; celle de Brives plus de 8 360 hectares. Un certain nombre de communes sont concernées :

- Zone de Brives : les communes de Brives, Meunet-Planches et Vouillon occupent le centre de la fenêtre. Sur le pourtour, des terrains appartenant aux communes de Thizay, Sainte-Fauste, Ambrault, Bommiers, Saint-Aubin et Condé ont également été pris en compte (fig. 157).

- Zone de Levet : la fenêtre est essentiellement centrée sur Levet, Saint-Germain-des-Bois, Serruelles et Chavannes. Des secteurs plus ou moins importants appartenant aux communes limitrophes (Arçay, Lissay-Lochy, Senneçay, Vorly, Saint-Denis-de-Palin, Dun-sur-Auron, Contres, Uzay-le-Venon, Saint-Loup-des-Chaumes, Châteauneuf-sur-Cher, Sainte-Lunaise) sont également concernés (fig. 157).

4.2. Le choix des fenêtres

L'un des deux zooms - celui de Levet - s'est immédiatement imposé. Pour cette région, nous avons en effet déjà procédé au dépouillement de nombreuses sources bibliographiques et cartographiques, ainsi que d'un certain nombre de missions photographiques de l'IGN dans le cadre de notre DEA (Maussion 1997). En outre, les prospections préalables à la construction de l'autoroute A71, qui traverse ce périmètre, ont permis de réunir une abondante documentation archéologique (Ferdrière, Rialland 1994 ; Ferdrière, Rialland 1995 ; Ferdrière, Rialland 1996).

À l'occasion de notre DEA, nous avons pu constater que des parcellaires fossiles apparaissaient particulièrement nettement sur certains clichés verticaux réalisés par l'IGN (notamment mission Bourges / Saint-Amand, IGN F 2324-2326 / 300, 1994). Le long du tracé de l'autoroute A 71, une partie de ces traces fossiles avait déjà été repérée (sur la commune de Chavannes, au sud de *Celon*) et A. Ferdrière avait estimé, en l'absence de recherche plus poussée, qu'il pouvait éventuellement s'agir de parcellaire type "celtic fields" (Ferdrière, Rialland 1995 : 12).

À titre de comparaison, nous souhaitons ouvrir une seconde fenêtre. Pour ce zoom supplémentaire, nous avons retenu une région qui comporte à la fois des traits communs à ceux de la fenêtre de Levet, et également certaines caractéristiques bien distinctes. Soulignons tout d'abord les caractères communs aux deux fenêtres :

- Chacune des zones est traversée par une voie romaine dont l'axe a perduré encore longtemps après la fin de l'Antiquité : la voie Bourges - Nérès (pour la fenêtre de Levet) et Bourges - *Argentomagus* (pour la fenêtre de Brives).
- Chaque zone comporte une étape routière gallo-romaine (Levet et Brives).

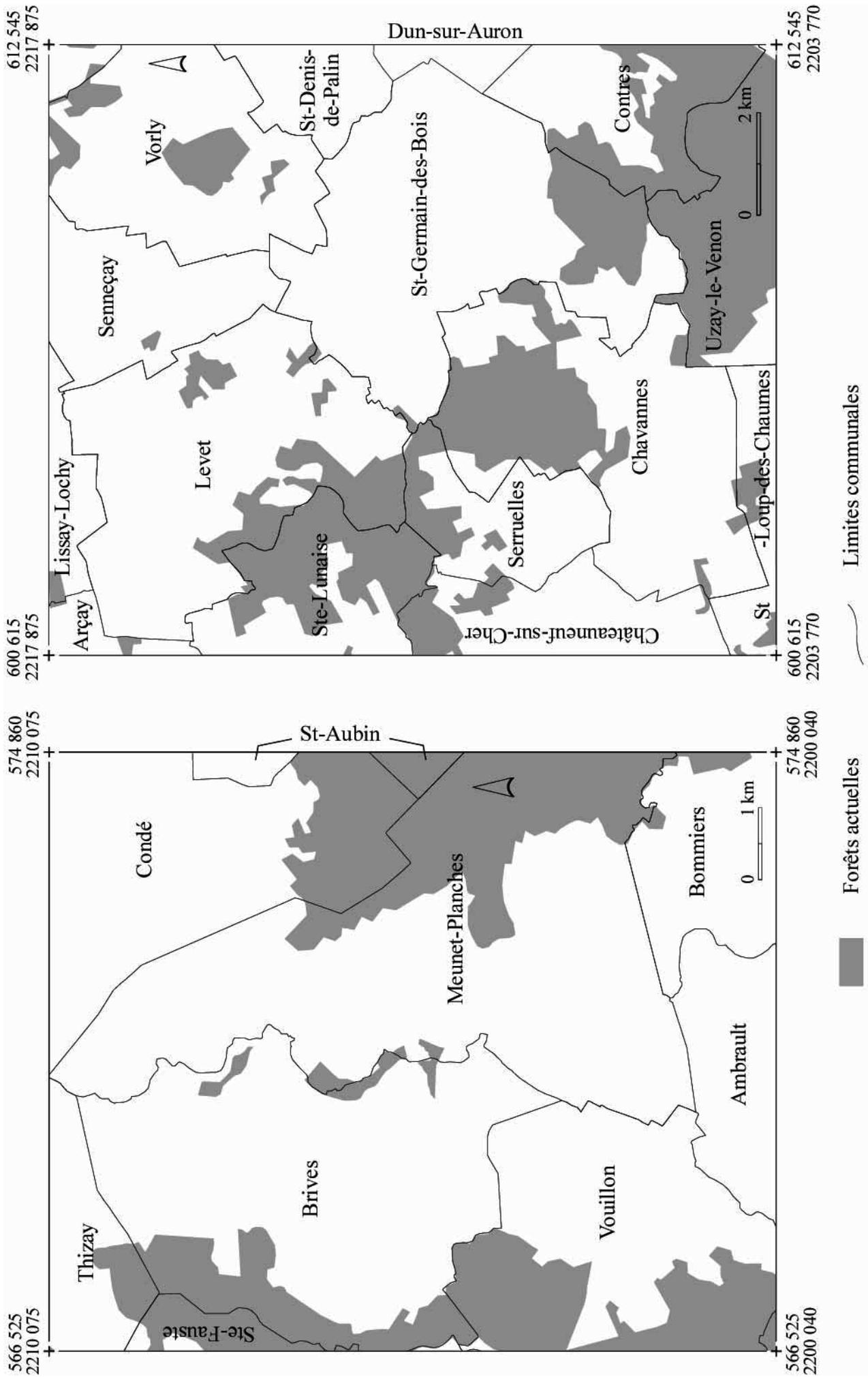


Fig. 157 : Communes et espaces boisés à l'intérieur des deux fenêtres d'étude.

- De nombreuses traces fossiles apparaissent clairement sur les clichés verticaux de l'IGN dans une zone comme dans l'autre.
- Des sites antiques sont connus, même s'ils sont nettement plus nombreux dans la fenêtre de Levet (survolés aériens de J. Holmgren, prospections d'A. Leday et recherches préalables à la construction de l'autoroute A 71).
- Les deux zones comprennent, à l'heure actuelle, d'assez larges surfaces cultivées, mais également des espaces occupés par des masses forestières. En effet, les zones boisées représentent 23 % de la superficie de la fenêtre de Brives et 25 % de celle de Levet.

Mais, les deux fenêtres présentent également des traits spécifiques qui les différencient sensiblement l'une de l'autre :

- du point de vue de l'hydrographie (fig. 158), les différences sont nettes : dans le cas de la fenêtre de Levet, on se trouve en "Champagne sèche" et le réseau hydrographique est très limité. Outre la zone humide des *Marais de Contres* (dans le quart sud-est de la fenêtre), seuls quelques modestes ruisseaux, temporairement à sec en période d'étiage, drainent la région. À l'inverse, une rivière - la Théols, dont on observe le cours sinueux - traverse la fenêtre de Brives selon une direction nord-sud. La présence de cette vallée, ainsi que celle des affluents de la Théols, impriment leur marque à cette fenêtre d'étude.
- Les proportions des différents types de sols varient également d'une zone à l'autre (tabl. 32). Ainsi, étant donné la présence de la vallée de la Théols, les zones alluviales sont nettement mieux représentées à l'intérieur de la fenêtre de Brives (fig. 159). Les sols riches et lourds dominent dans la zone de Brives ; les terres médiocres et lourdes dans celle de Levet. Si les terres médiocres, lourdes et hydromorphes sont quasiment absentes de la fenêtre de Brives, elles sont bien représentées dans celle de Levet du fait de l'existence du *Marais de Contres*.

Types de sols	Brives	Levet
Zones alluviales et colluviales	10,5 %	3 %
Zones caillouteuses	0,5 %	1 %
Zones humides	1 %	1 %
Médiocres, lourds et hydromorphes	0,3 %	11 %
Médiocres et lourds	22,2 %	37 %
Riches, lourds et hydromorphes	0 %	6 %
Riches, légers et hydromorphes	4,5 %	3 %
Riches et lourds	37,6 %	25 %
Riches et légers	23,4 %	13 %

Tabl. 32 : Proportions des différents types de sols dans chaque fenêtre d'étude.

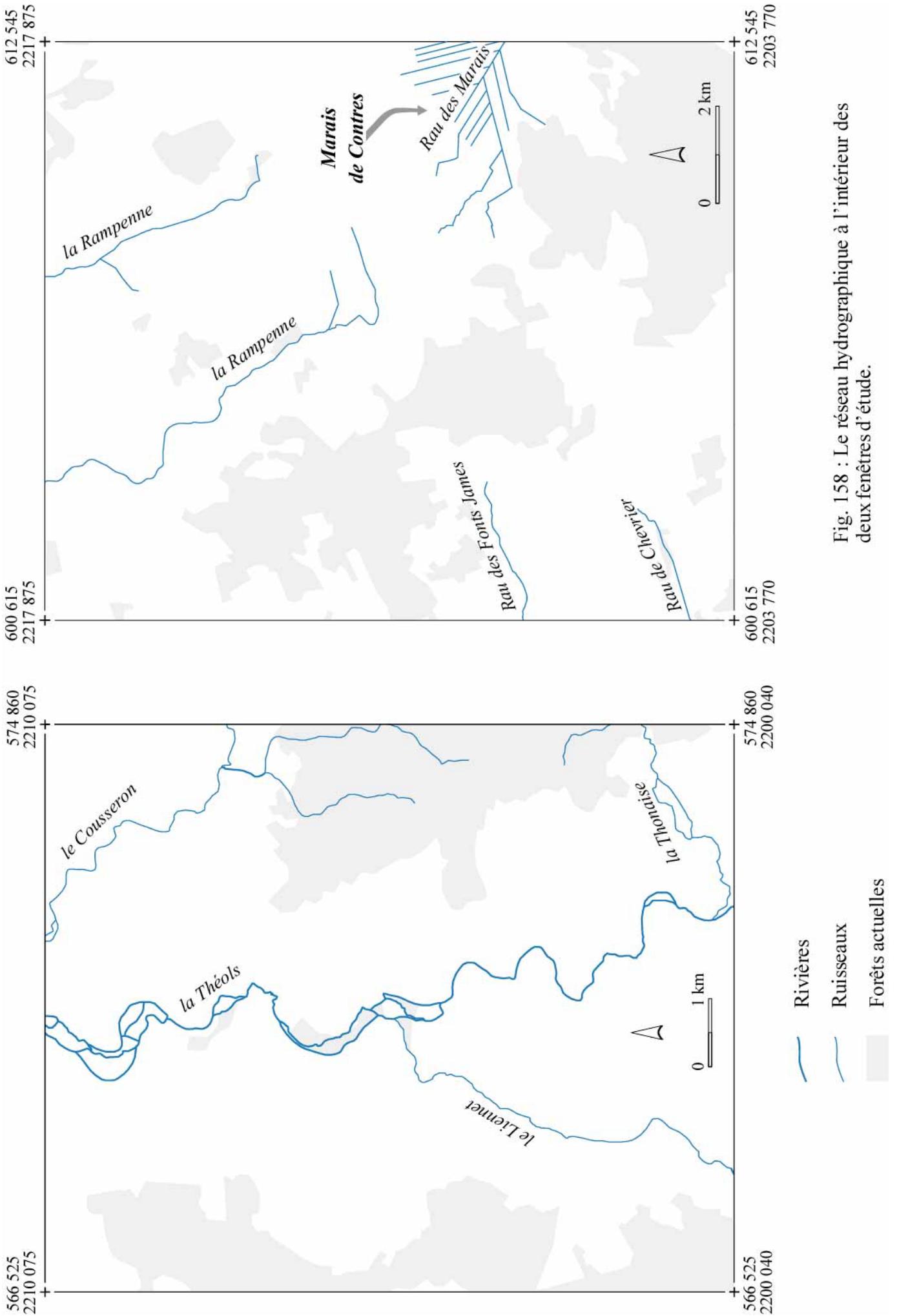


Fig. 158 : Le réseau hydrographique à l'intérieur des deux fenêtres d'étude.

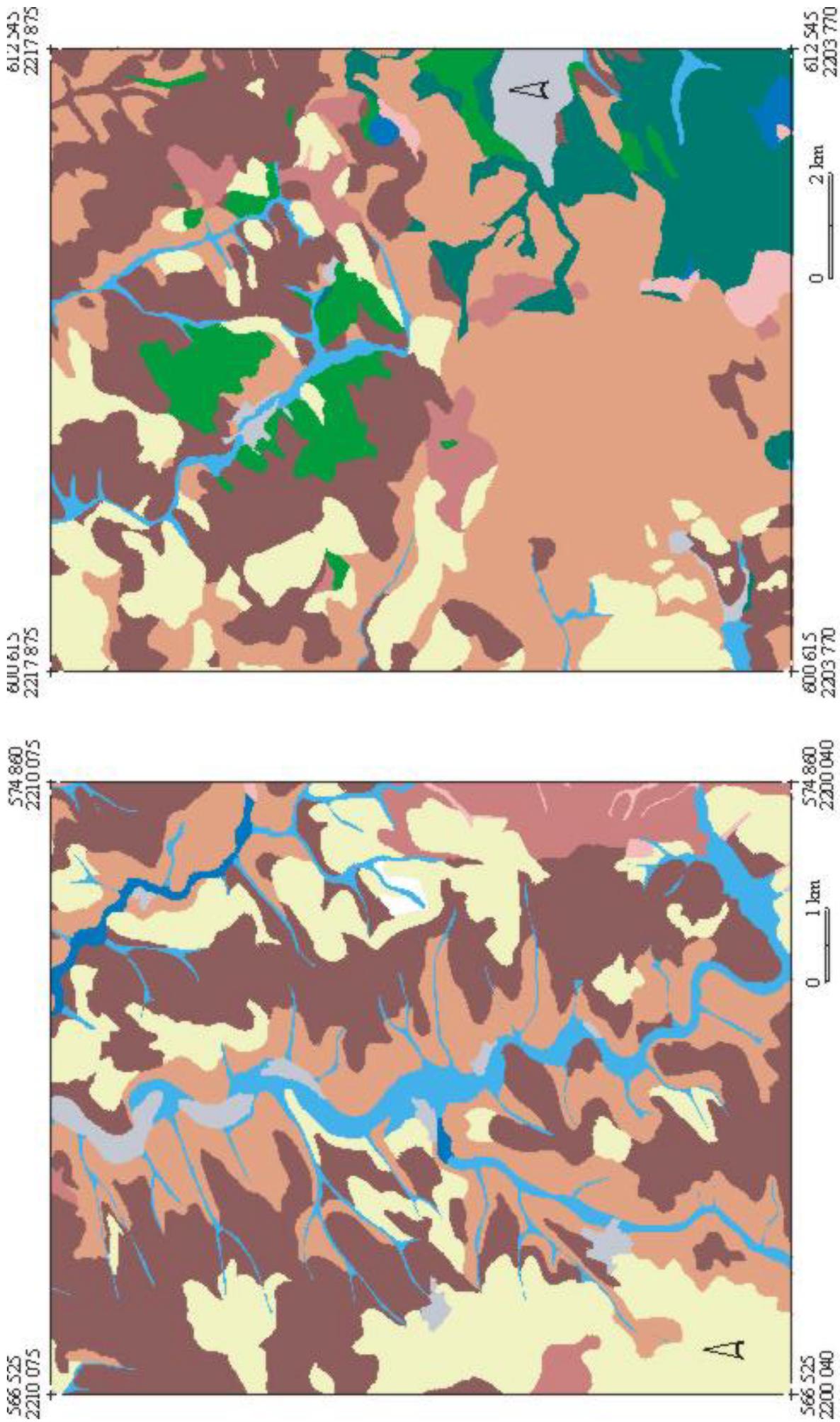


Fig. 159 : Les grands types de sols représentés à l'intérieur des fenêtres de Brives et de Levet.

4.3. Le relevé des traces parcellaires

L'essentiel des photographies verticales de l'IGN que nous avons utilisées ont été prises en mai 1990 pour la zone de Brives et en octobre 1994 pour la zone de Levet. Les références exactes des missions sont les suivantes :

Levet :

- mission IGN F 2324-2326 / 300, 1994, clichés n°s 64, 65, 66, 67, 68, 69, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 121, 122, 123 et 124.
- mission IGN F 2325 / 300, 1988, clichés n°s 40 et 41.

Brives :

- mission IGN F 2225 / 300, 1990, clichés n°s 31, 32, 33, 34, 42, 43, 44.

Pour la zone de Brives, nous nous sommes livrée - à partir des clichés retenus - à un relevé non seulement des traces parcellaires fossiles observables, mais également des linéaments actifs marquants (notamment routes, chemins...). Une fois ce relevé géoréférencé sous "Arcview", nous avons constaté que l'essentiel de ces lignes fortes du paysage actuel était déjà digitalisé et disponible grâce à la "BD Carto" de l'IGN. Pour la fenêtre de Levet nous avons donc choisi de ne relever et de ne géoréférencer que les traces parcellaires fossiles. Cette démarche peut certes être critiquée ; G. Chouquer préconise en effet d'éviter la pratique de relevés sélectifs (Chouquer 2000 : 67). Néanmoins, ce choix nous paraît justifié dans la mesure où notre travail ne correspond pas à proprement parler à une analyse de la morphologie agraire. Il s'agit plutôt ici de tenter de localiser des zones anciennement exploitées, de voir s'il est possible de les dater et de tenter de les confronter au milieu physique environnant.

4.4. Résultats

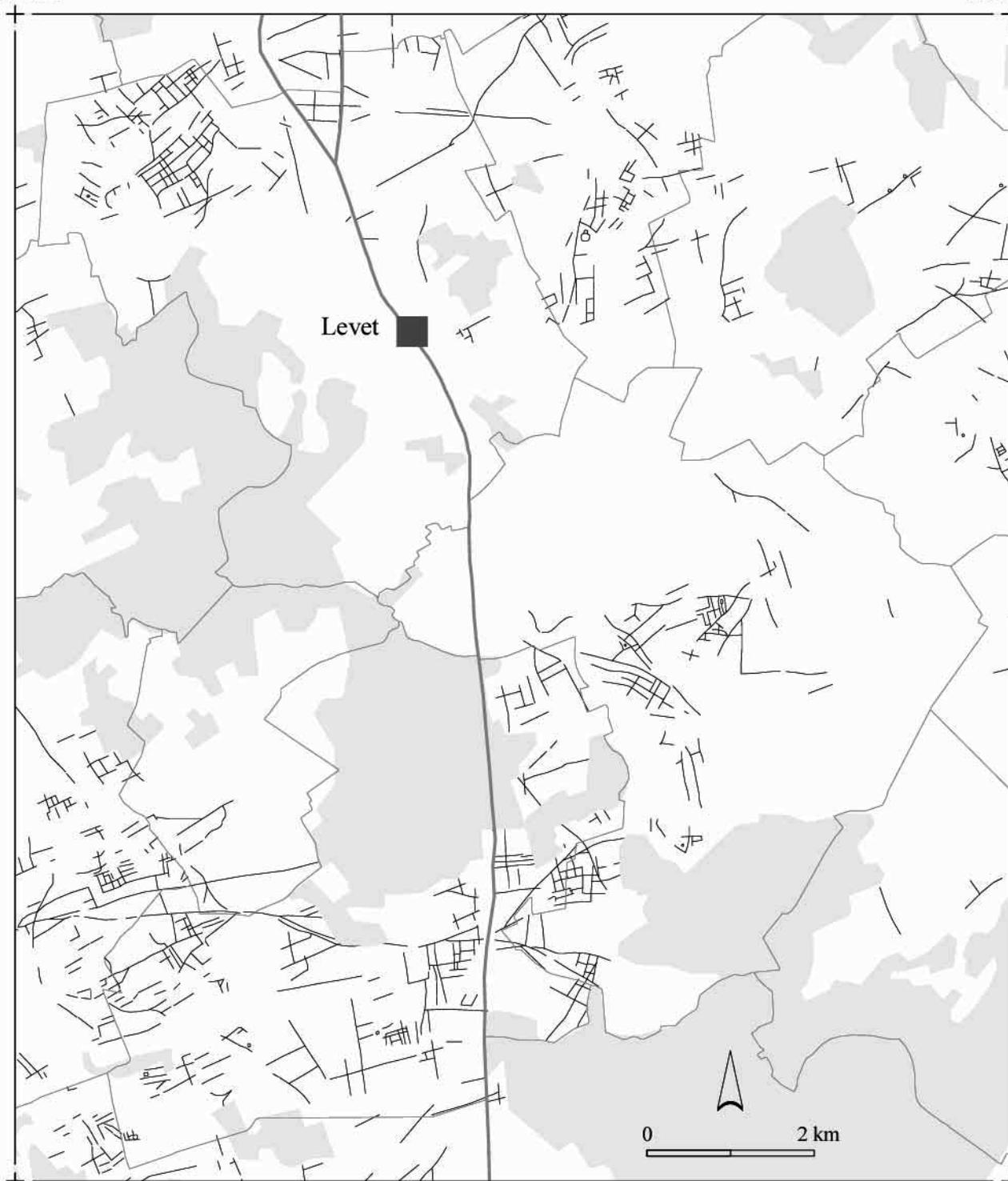
À l'intérieur de la fenêtre de Levet, les plus importantes concentrations de parcellaires fossiles se situent principalement au nord de la commune de Levet, dans la partie centrale ainsi qu'au sud-ouest de la commune de Saint-Germain-des-Bois, sur la commune de Senneçay ainsi que sur celles de Chavannes et Châteauneuf-sur-Cher (fig. 160 et 161).

Pour la fenêtre de Brives, les traces fossiles relevées se concentrent essentiellement sur les communes de Meunet-Planches, de Brives et de Condé. Elles paraissent plus erratiques sur la commune de Vouillon (fig. 162 et 163).

Rappelons cependant que ces répartitions sont vraisemblablement quelque peu biaisées dans la mesure où le boisement dissimule certains secteurs, les rendant impropres à la photo-interprétation. De plus, pour réaliser le relevé le plus exhaustif possible des traces fossiles, il conviendrait de travailler à partir de toutes les missions photographiques verticales disponibles. En effet, la lisibilité des traces peut varier d'une mission à l'autre, en fonction de divers facteurs (rotation des

600 615
2217 875

612 545
2217 875



600 615
2203 770

612 545
2203 770

- | | |
|--|--|
|  Forêts actuelles |  Traces parcellaires fossiles |
|  Limites communales |  Voie romaine Bourges - Nérès |

Fig. 160 : Localisation des traces parcellaires fossiles relevées par photo-interprétation des clichés verticaux de l'IGN à l'intérieur de la fenêtre d'étude ouverte autour de Levet (Cher).

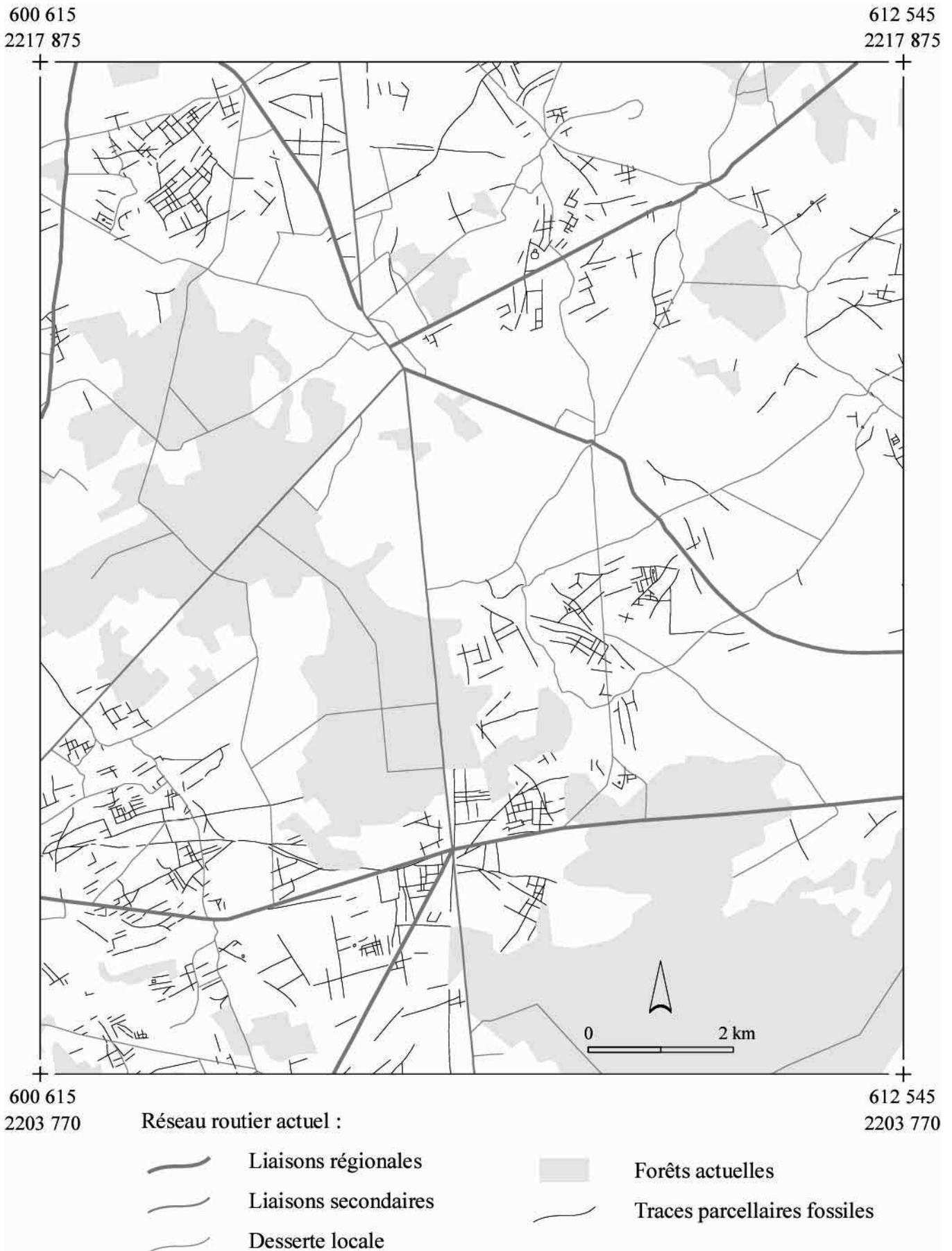


Fig. 161 : Localisation des traces parcellaires fossiles par rapport au réseau routier actuel autour de Levet (Cher).

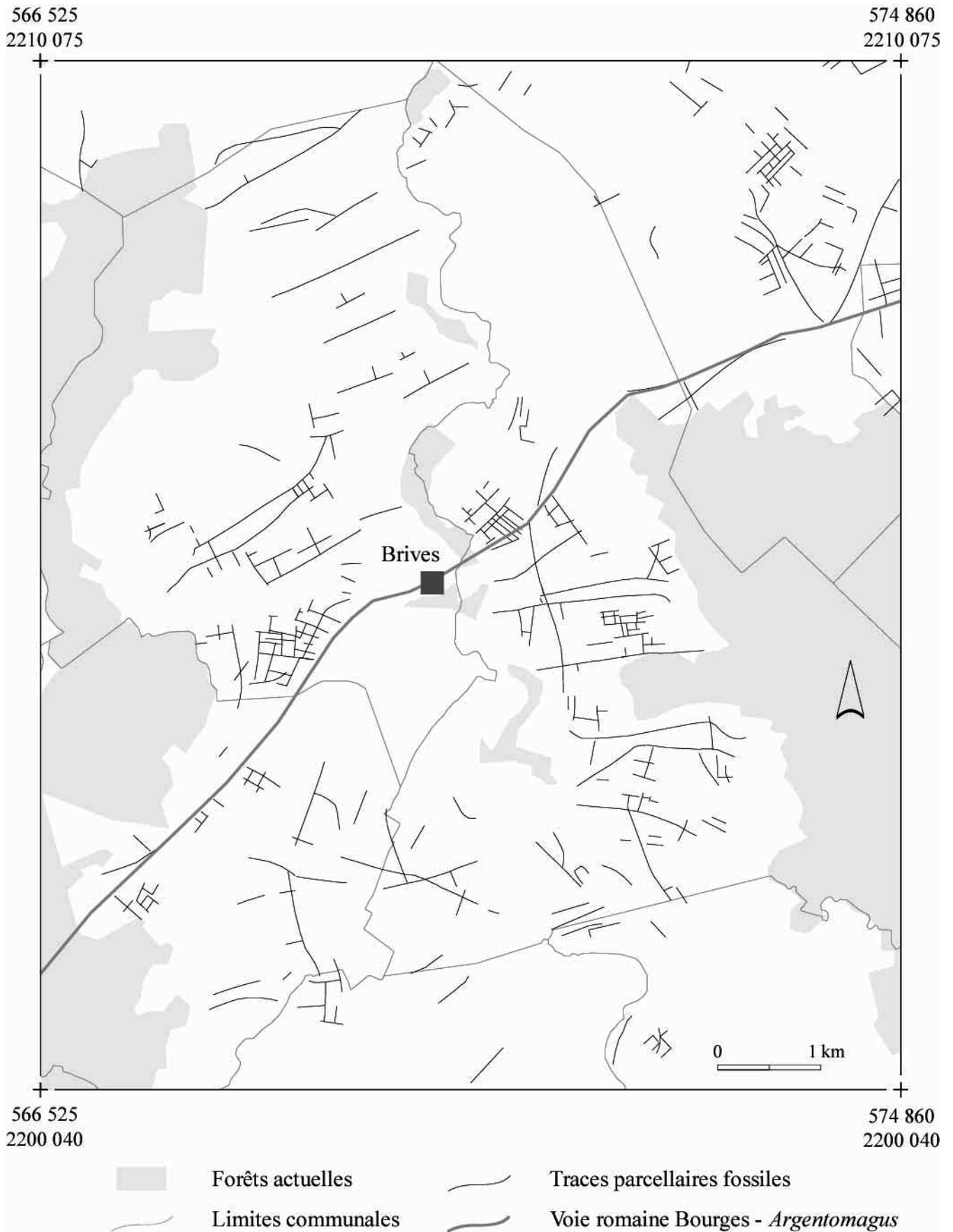


Fig. 162 : Localisation des traces parcelaires fossiles relevées par photo-interprétation des clichés verticaux de l'IGN à l'intérieur de la fenêtre d'étude ouverte autour de Brives (Indre).

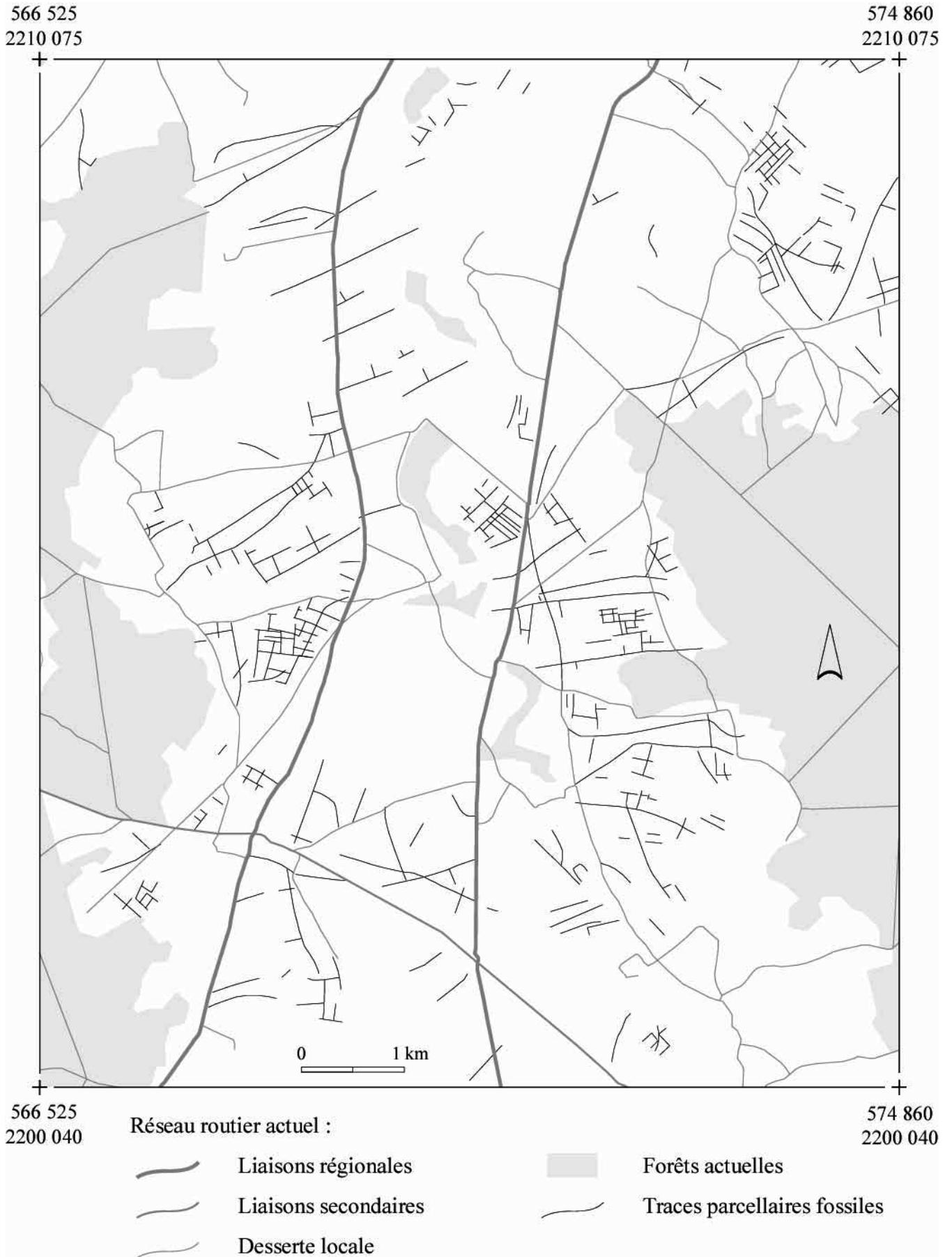


Fig. 163 : Localisation des traces parcellaires fossiles par rapport au réseau routier actuel autour de Brives (Indre).

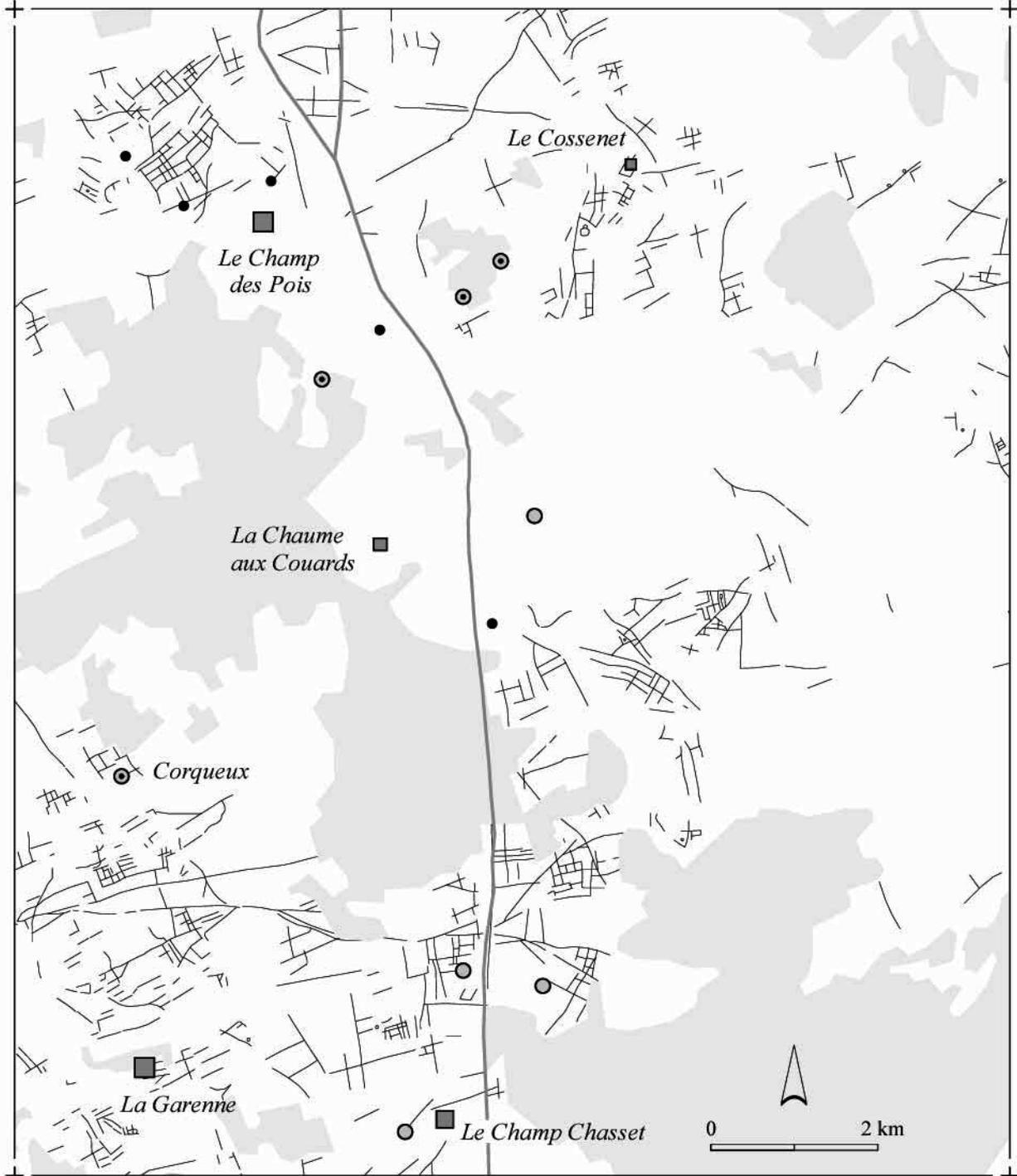
cultures sur les parcelles, conditions météorologiques, degré d'humidité du sol...). Enfin, il a pu se produire - à l'échelle de ces fenêtres comme sur l'ensemble du territoire biturige - des phénomènes de conservation différentielle des traces fossiles. En fonction du temps écoulé depuis que ces structures ne sont plus actives et des pratiques agricoles qui leur ont succédé, certaines de ces traces ont pu en effet disparaître. Les parcelles fossiles relevés permettent donc d'affirmer que les zones où ils se trouvent ont été exploitées anciennement, mais l'absence de traces fossiles ne doit aucunement être interprétée en terme d'absence d'exploitation ancienne.

4.4.1. Éléments de chronologie

Notons tout d'abord que la voie romaine de Bourges à Nérès-les-Bains par Drevant traverse, selon une direction nord-sud, la zone de Levet (fig. 160). Au vu des clichés, certaines limites parcellaires anciennes paraissent recoupées par la trace fossile de la voie ; d'autres viennent apparemment s'y appuyer. Cependant, malgré ces différentes relations entre la chaussée et des limites fossiles, il demeure difficile de dater ces dernières (Chouquer 2000 : 159-160), d'autant que l'on sait que l'axe Bourges - Drevant a été utilisé jusqu'au XVIII^{ème} siècle (Maussion 1997 : 22). Dans la zone de Brives, le tracé qu'empruntait la voie romaine Bourges - *Argentomagus* s'est perpétué sous la forme d'un certain nombre de routes et de chemins actuels (fig. 162 et 163).

Concernant les sites, l'occupation antique de la zone de Levet apparaît comme dense. La figure 164 présente les habitats ruraux gallo-romains pour lesquels nous disposons de coordonnées Lambert suffisamment précises. Deux très grandes *villae* appartiennent à ce périmètre : Levet - *Le Champ des Pois* au nord, Chavannes - *La Garenne* au sud. On y connaît également une grande, une moyenne et une petite *villae* (Saint-Loup-des-Chaumes - *Le Champ Chasset* ; Levet - *La Chaume aux Couards* ; Senneçay - *Le Cossenet*), ainsi que quatre fermes en terre et en bois, quatre fermes maçonnées et cinq indices d'occupation. Sept de ces sites ont livré des précisions chronologiques supplémentaires (fig. 165). Certaines traces parcellaires, apparemment organisées en réseaux plus ou moins cohérents, se trouvent à proximité d'habitats ruraux. Ainsi, deux des fermes en terre et bois situées au sud de la fenêtre d'étude jouxtent-elles des parcelles anciens. Il en va de même pour les *villae* de Chavannes - *La Garenne* et Senneçay - *Le Cossenet* ou encore pour la ferme maçonnée du quart sud-ouest de la zone (Châteauneuf-sur-Cher - *Corqueux*).

Quant à la très grande *villa* de Levet - *Le Champ des Pois*, elle se trouve à moins d'un kilomètre d'un important réseau de traces fossiles. Certains des sites avoisinants - qu'A. Leday interprète comme des établissements qui pourraient faire partie du *fundus* de la *villa* (*locus* ?) (Leday 1980 : 121) - paraissent, quant à eux, en relation directe avec les traces de parcelles anciens.

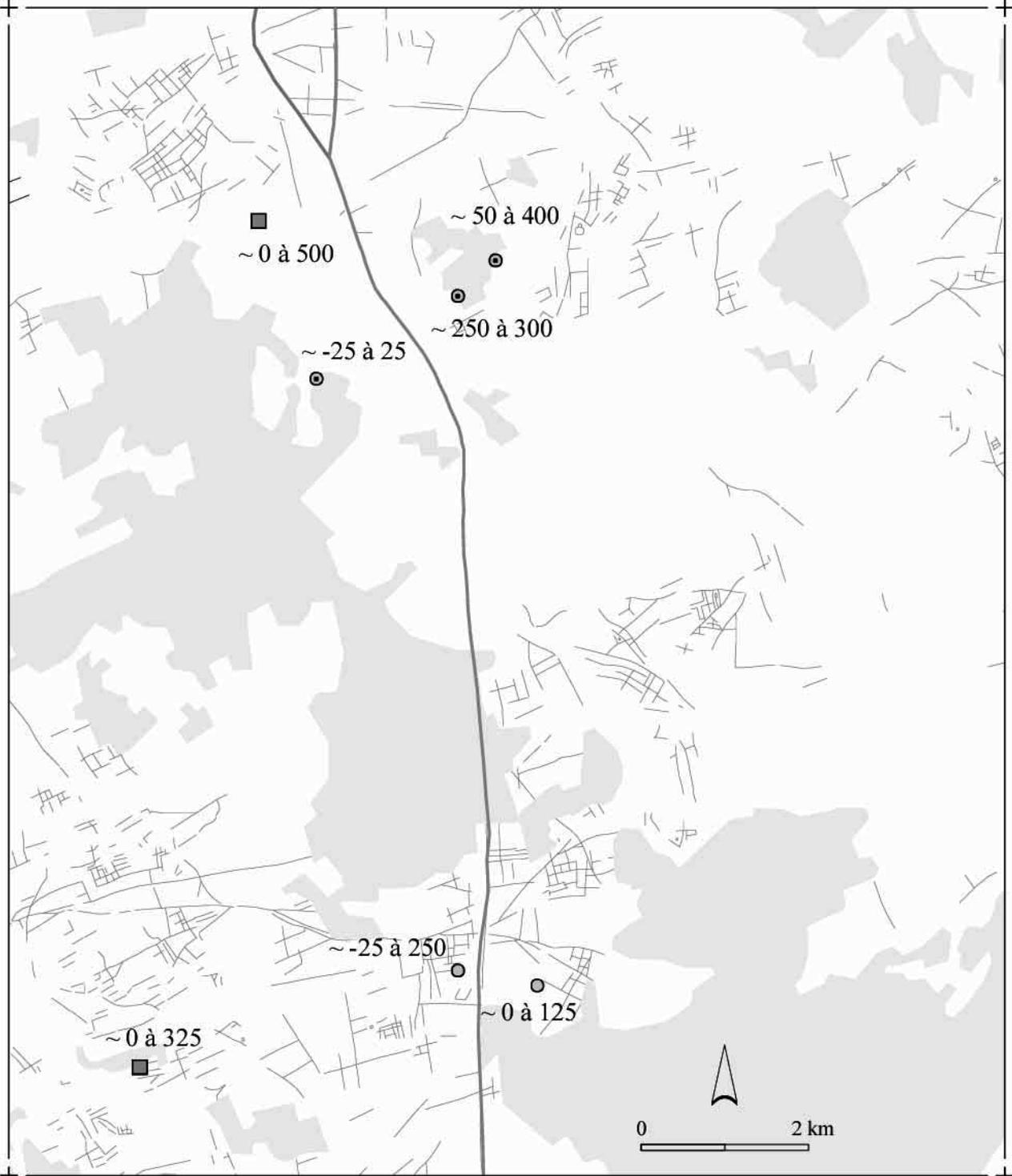


- Fermes en terre et bois
- ⊙ Fermes maçonnées
- Petites villae
- Villae moyennes
- Grandes villae
- Très grandes villae
- Indices d'occupation
- Traces parcelaires fossiles
- Voie romaine Bourges - Nérès
- Forêts actuelles

Fig. 164 : Habitats ruraux gallo-romains connus à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Levet (Cher).

600 615
2217 875

612 545
2217 875



600 615
2203 770

612 545
2203 770

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ○ Fermes en terre et bois | — Traces parcelaires fossiles |
| ◉ Fermes maçonnées | — Voie romaine Bourges - Nérès |
| ■ <i>Villae</i> | ■ Forêts actuelles |

Fig. 165 : Habitats ruraux ayant livré des éléments de datation à l'intérieur de la fenêtre de Levet (Cher).

Malgré l'existence de telles relations de proximité, il demeure difficile - en l'absence de sondages ou de fouilles pratiqués sur des limites parcellaires fossiles - de dater ces traces. Certaines d'entre elles, encore visibles sur les clichés verticaux, sont indiscutablement antiques : ainsi, autour du site de Chavannes - *la Garenne*, on a effectivement pu observer suite au déboisement et à la mise en culture du plateau, vers 1970, des alignements de pierre correspondant à un ancien parcellaire en rapport avec la *villa*. Certains de ces murs étaient élevés en petit appareil romain ; d'autres, en pierres sèches, ont livré de nombreux fragments de *tegulae* et d'*imbrices* (Holmgren 1982a ; Bernon 1984).

Pour le reste des linéaments fossiles, soulignons simplement que nous disposons d'un faisceau d'indices (la dense occupation gallo-romaine du secteur, la proximité entre habitats antiques et parcellaires fossiles...) permettant d'envisager qu'une partie des traces observées puisse se rapporter à des activités agropastorales gallo-romaines.

L'occupation gallo-romaine de la zone de Brives est beaucoup moins bien connue. On recense néanmoins deux *villae* moyennes (Condé - *Pont-Bernard* ; Meunet-Planches - *Les Beaumonts*) ainsi que plusieurs indices d'occupation (fig. 166). Mais nous ne disposons pas de précisions supplémentaires concernant l'occupation de ces différents habitats qui ne nous renseignent pas sur les traces fossiles observées, dans la mesure où ils leur sont difficilement rattachables.

4.4.2. Parcellaires fossiles et relief

À l'intérieur de la fenêtre de Levet, l'influence du relief sur l'emplacement des zones anciennement exploitées semble assez limitée. Les espaces les plus élevés, correspondant aux zones planes du plateau, apparaissent comme dépourvus de traces fossiles (fig. 167), mais rappelons qu'il s'agit essentiellement des zones actuellement boisées : d'éventuelles traces d'une exploitation ancienne peuvent donc être masquées. Les traces fossiles peuvent également y être érodées dans la mesure où ces zones - lorsqu'elles ne sont pas boisées - font l'objet d'une exploitation agricole intensive depuis plusieurs décennies (céréaliculture et colza).

Dans la zone de Brives, le relief est légèrement plus marqué. On y observe en effet un dénivelé plus important alors que la superficie de la fenêtre d'étude est plus réduite. Plusieurs traces parcellaires rectilignes, qui occupent le quart nord-ouest de la fenêtre, semblent adopter la direction de vallées sèches en rive gauche de la Théols (fig. 168). En face, sur la rive droite, certaines pentes assez marquées portent quelques traces fossiles. L'absence de traces fossiles sur les zones planes les plus élevées du plateau semble, ici encore, correspondre principalement à la présence de massifs forestiers (Forêt Domaniale de Bommiers).

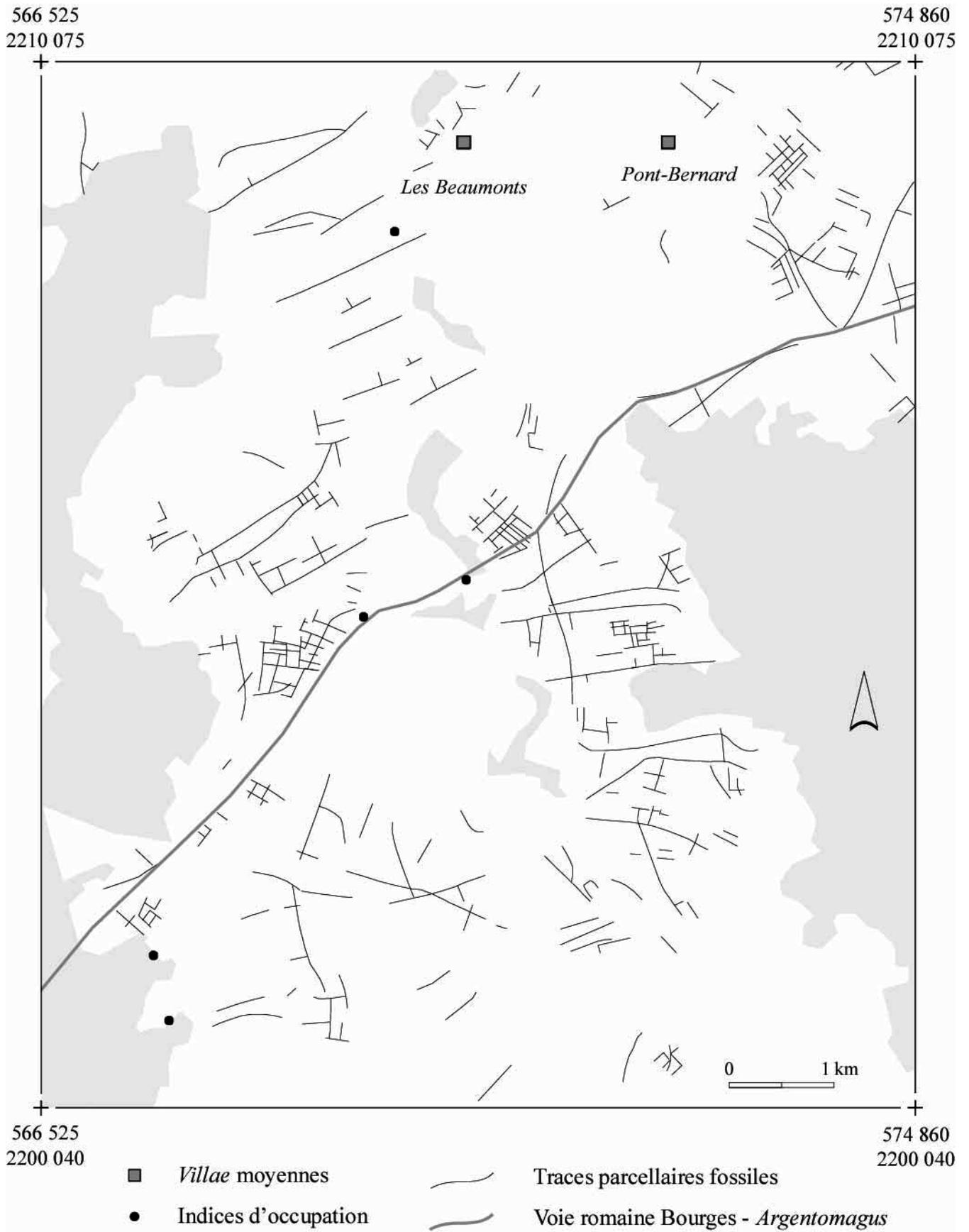
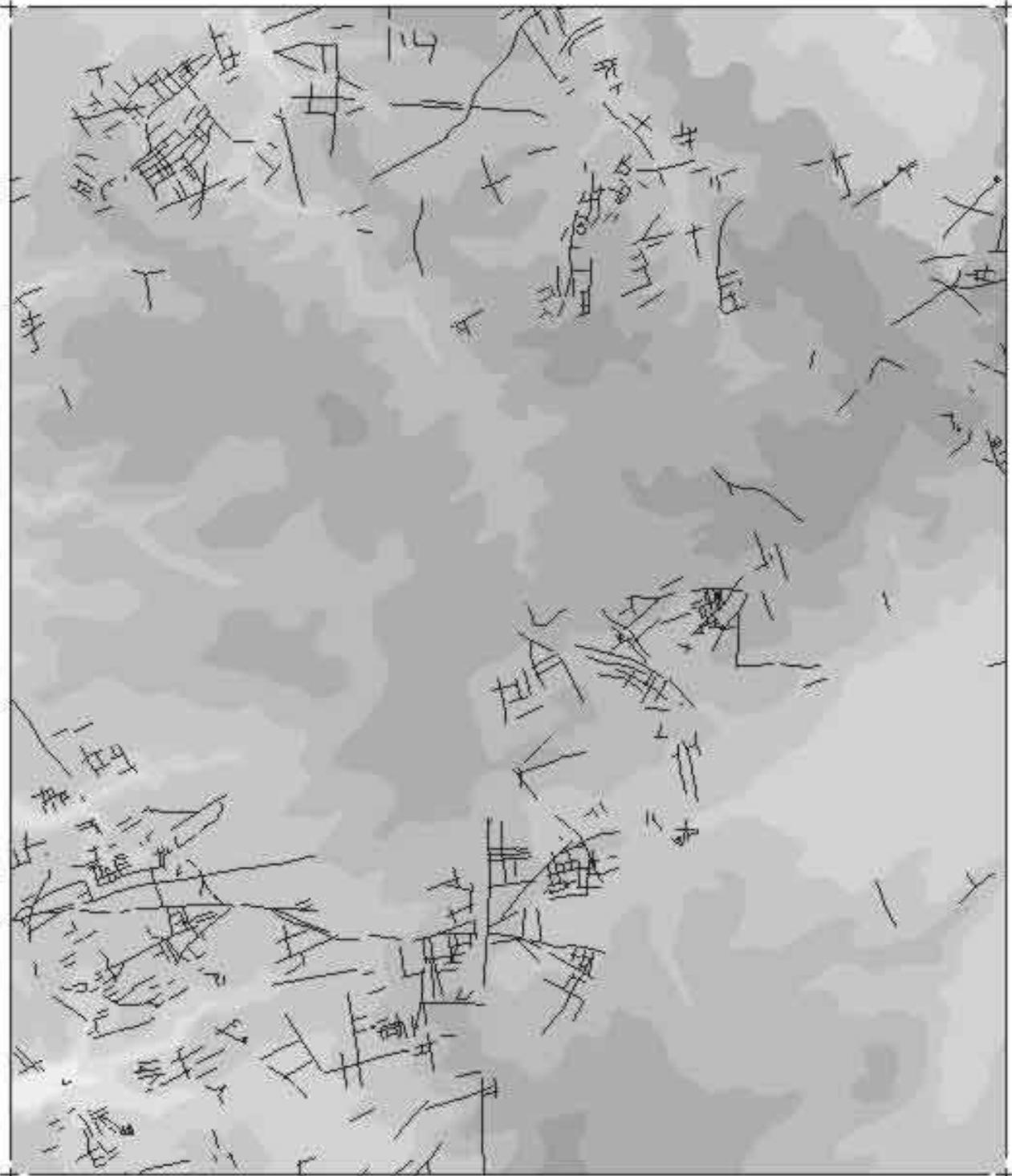


Fig. 166 : Habitats ruraux gallo-romains connus à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Brives (Indre).

600 615
2217 875

612 545
2217 875



600 615
2203 770

612 545
2203 770

0 2 km

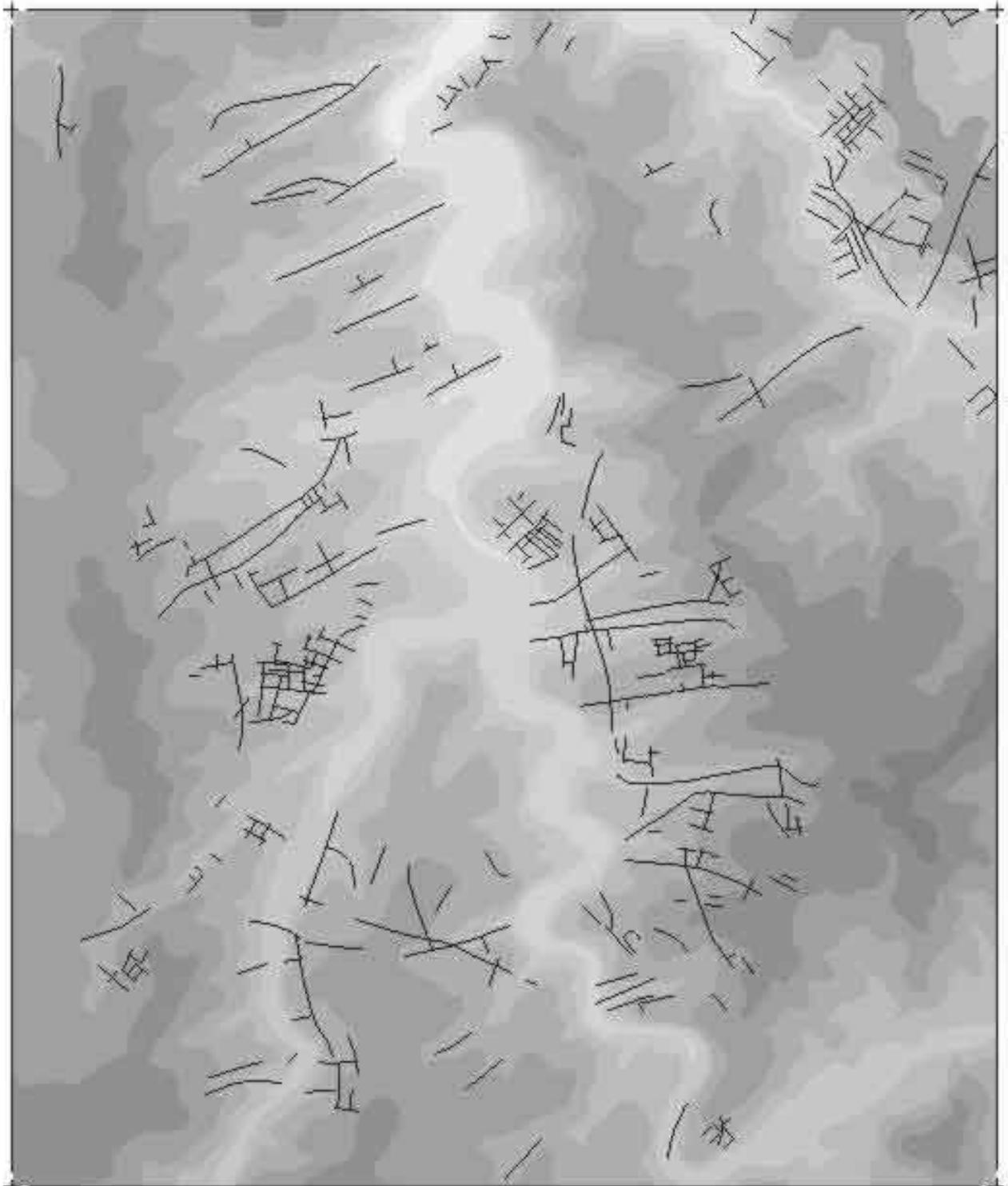
□ - ■ 150 - 183 m.

— Traces parcelaires fossiles

Fig 167 : Localisation des traces parcelaires fossiles et relief à l'intérieur de la fenêtre d'étude ouverte autour de Levet(Cher).

566 525
2210 075

574 860
2210 075



566 525
2200 040

0 1 km

574 860
2200 040

□ - ■ 133 - 173 m.

— Traces parcelaires fossiles

Fig. 168 : Localisation des traces parcelaires fossiles et relief à l'intérieur de la fenêtre d'étude ouverte autour de Brives (Indre).

En Champagne berrichonne, à l'intérieur de nos deux fenêtres, le relief ne paraît pas avoir significativement influencé la localisation de champs anciens, même si la direction de quelques linéaments, dans la zone de Brives, peut néanmoins suggérer une prise en compte ponctuelle de ce facteur. Comme on pouvait le supposer, le faible relief de cette région naturelle n'oppose pas de caractère dissuasif aux activités agropastorales.

La généralisation de ce type d'observations, par l'ouverture de fenêtres à l'intérieur de régions naturelles plus accidentées du territoire biturige (Montagne bourbonnaise, Bocage et forêt de Tronçais, Marche, Sancerrois), permettrait sans doute d'intéressantes comparaisons.

4.4.3. Parcelles fossiles et types de sols

De façon à confronter la répartition observée des traces fossiles et la nature des sols, nous avons calculé - pour chaque fenêtre - les longueurs de l'ensemble des linéaments relevés, puis les longueurs par type de sol (tabl. 33). Ainsi pour la zone de Levet, on recense 221 kilomètres de traces fossiles, dont plus de 220,5 correspondent à des zones renseignées pédologiquement.

Types de sols	Traces fossiles (longueurs en km)
Zones alluviales ou colluviales	7,3
Zones caillouteuses	0,03
Zones humides	0
Médiocres, lourds et hydromorphes	9,15
Médiocres et lourds	115
Riches, lourds et hydromorphes	3,6
Riches, légers et hydromorphes	1,7
Riches et lourds	46,9
Riches et légers	37,1

Tabl. 33 : Longueurs de linéaments fossiles par type de sols, dans la zone de Levet.

Les longueurs de linéaments les plus importantes concernent les sols médiocres et lourds. Viennent ensuite les sols riches et lourds, riches et légers et, dans une moindre mesure, les sols médiocres, lourds et hydromorphes ainsi que les sols alluviaux.

Quand on rapporte ces proportions aux surfaces représentées par chaque type de sol à l'intérieur de la fenêtre de Levet, les sols médiocres et lourds et les sols riches et légers paraissent recueillir des proportions particulièrement importantes de traces fossiles (fig. 169). Par rapport aux surfaces qu'occupent les sols riches et lourds, ils reçoivent assez peu de traces fossiles (fig. 169 et 170). Il se trouve que ce sont - au vu de l'agriculture contemporaine - les sols les plus rentables, livrés à

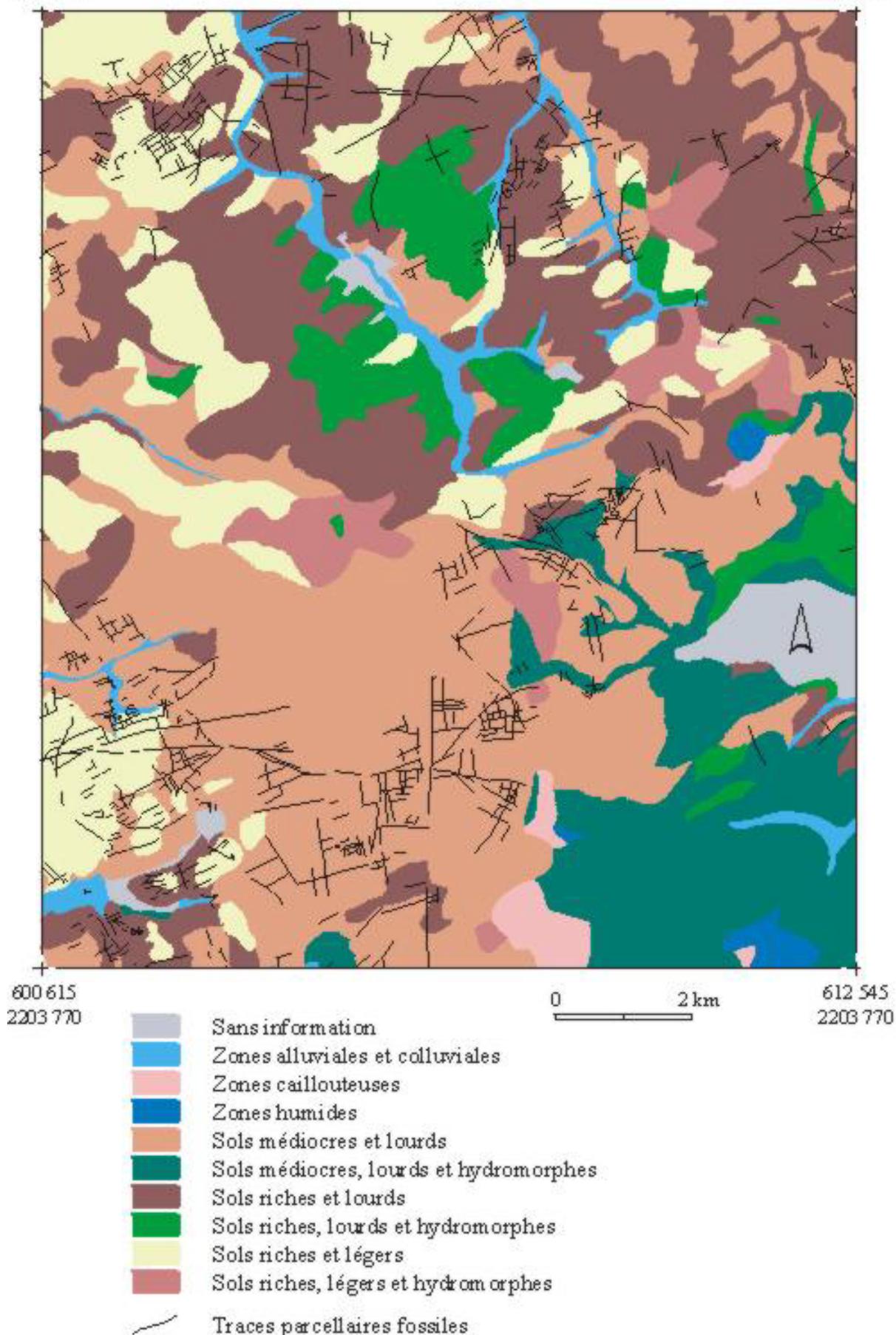


Fig 169 : Localisation des traces parcellaires fossiles et types de sols à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Levet (Cher).

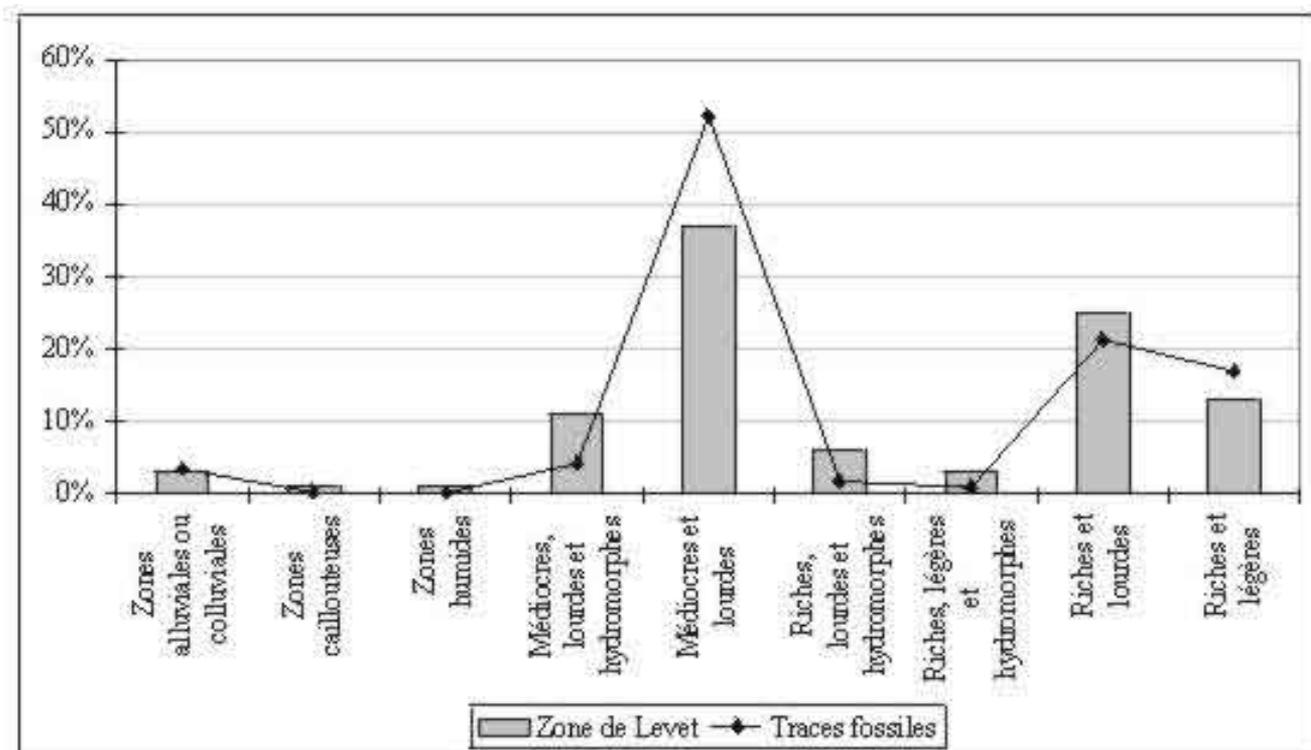


Fig. 170 : Comparaison entre les proportions de traces fossiles et de types de sols de la zone de Levet (Cher).

la culture des céréales et des oléagineux (colza). Leur exploitation récente a donc pu faire disparaître d'éventuelles traces fossiles.

Pour la zone de Brives, 103,5 kilomètres de linéaments ont été relevés ; 103 d'entre eux se développent sur des zones renseignées sur le plan pédologique. Les longueurs de linéaments les plus importantes concernent les sols médiocres et lourds, riches et lourds, et les sols alluviaux et colluviaux (tabl. 34).

Types de sols	Traces fossiles (longueur en km)
Zones alluviales ou colluviales	15,4
Zones caillouteuses	0,02
Zones humides	2,5
Médiocres, lourds et hydromorphes	0
Médiocres et lourds	43,7
Riches, légers et hydromorphes	0
Riches et lourds	34,9
Riches et légers	6,5

Tabl. 34 : Longueurs de linéaments fossiles par type de sols, dans la zone de Brives.

Cependant, lorsque l'on compare les pourcentages avec les surfaces couvertes par chaque type de sols à l'intérieur de la fenêtre de Brives, les sols médiocres et lourds et les sols alluviaux semblent accueillir une grande partie des traces fossiles (fig. 171 et 172).

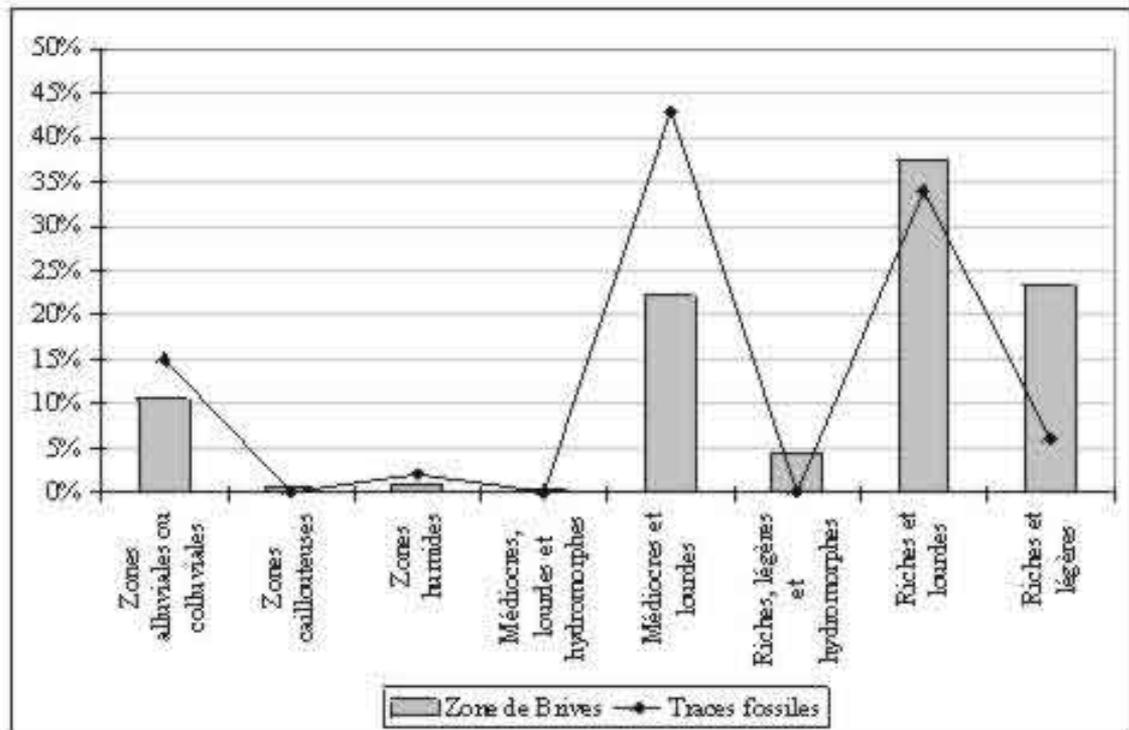


Fig. 171 : Comparaison entre les proportions de traces fossiles et de types de sols de la zone de Brives (Indre).

Selon la fenêtre d'étude considérée, les localisations préférentielles observées à partir des relevés parcellaires désignent les terres médiocres et lourdes (Levet et Brives), ainsi que les sols alluviaux (Brives) et les sols riches et légers (Levet). Notons que ces résultats ne vont pas fondamentalement à l'encontre de ceux obtenus en analysant les disques des établissements agricoles gallo-romains, même s'il est encore trop tôt pour considérer ces traces fossiles comme associées à l'exploitation antique du territoire.

5. Relief et voies

Nous avons considéré plus haut les relations entre l'implantation d'habitats ruraux (des semis de points) et les effets du relief (des polygones correspondant aux altitudes, aux pentes et aux expositions). Il est un autre domaine où le relief peut jouer un rôle, c'est sur le tracé d'entités linéaires telles que les voies romaines.

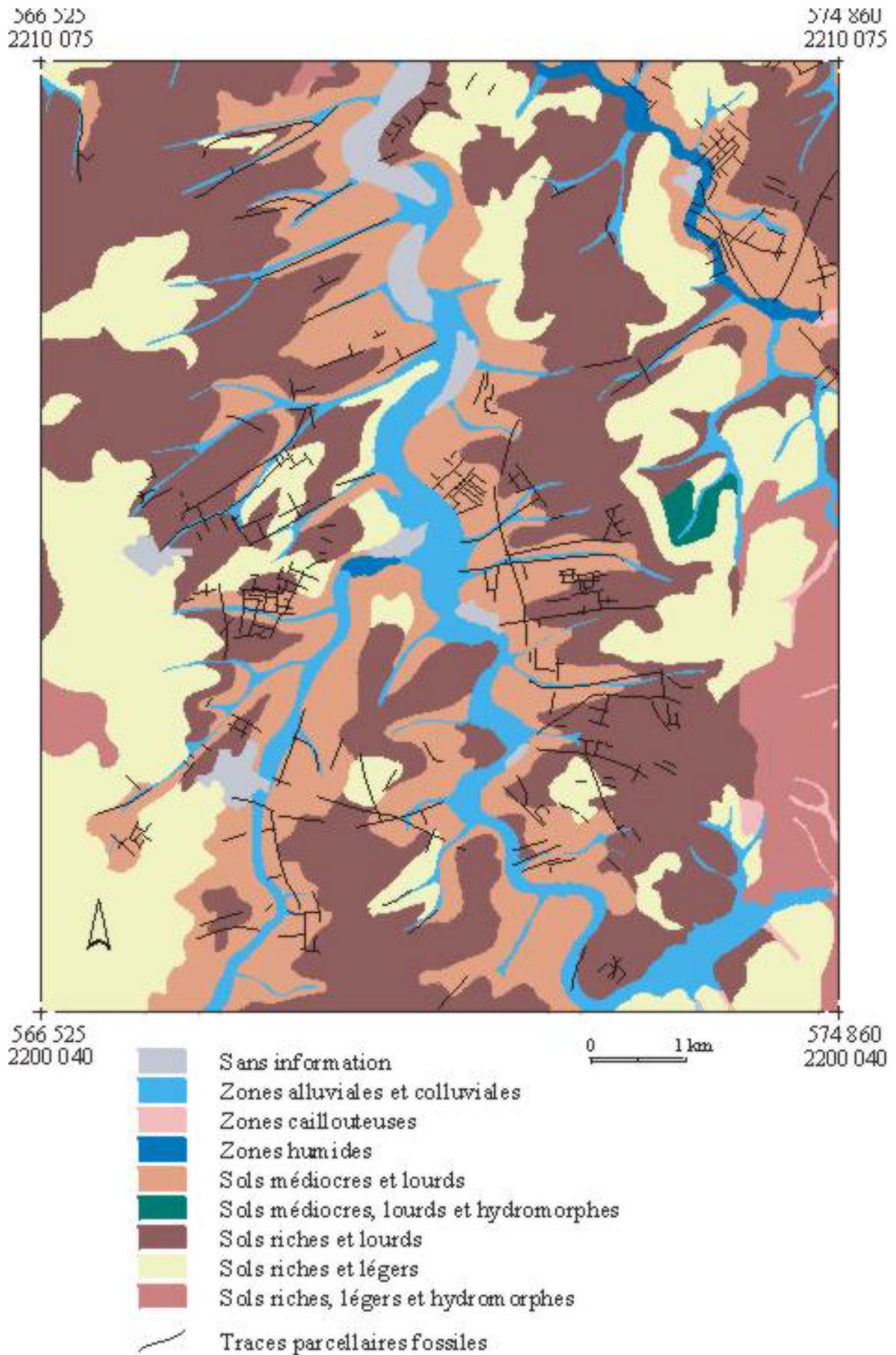


Fig. 172 : Localisation des traces parcellaires fossiles et types de sols à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Brives (Indre).

Ont-elles subi l'influence de ce dernier ? Pour répondre à cette question, il était délicat de confronter l'ensemble du réseau viaire aux données concernant le relief, dans la mesure où - comme nous déjà l'avons mentionné - les tracés d'un certain nombre de tronçons appartenant au réseau terrestre ne sont qu'hypothétiques. Nous avons donc décidé de profiter des fenêtres d'étude que nous avons ouvertes pour l'analyse de parcelles fossiles (cf. 4ème partie, chap. 2, § 4), puisque les tronçons des voies romaines qui les traversent sont en effet attestés et peuvent être comparés aux courbes de niveau.

Dans la zone de Levet, les inflexions du tracé de la voie Bourges / Nérès - au nord de la fenêtre - paraissent s'adapter aux conditions topographiques : la voie suit la direction de certaines courbes de niveau en empruntant le tracé de petites vallées. Au contraire, au sud de la fenêtre où le relief est quasiment insignifiant, le passage de la voie est caractérisé par un tracé rectiligne (fig. 173). Plus généralement, entre Bourges et Bruère-Allichamps, L. Ledoux considère que cette voie antique, le plus souvent sinueuse, s'insère à mi-pente des dénivellations du relief en évitant les dépressions humides et en conservant une pente peu prononcée (Ledoux 1971 : 49).

Dans la fenêtre de Brives, on constate également des corrélations entre le tracé de la voie Bourges / *Argentomagus* et la topographie environnante, puisque cet axe longe - en plusieurs points - des talwegs (fig. 174).

Pour les géographes, "la rugosité (...) est, dans l'espace, la conséquence de tout ce qui contrarie la circulation et tend à allonger les distances." (Bavoux *et al.* 1998 : 58). Or, concernant les vallées, on sait que la rugosité augmente avec leur franchissement, tandis qu'elle est moins forte en cas de trajectoire parallèle (fig. 175).

Les cas observés - dans les fenêtres de Brives et de Levet - d'adaptations ponctuelles du tracé des voies romaines à la configuration des vallées permettent de penser que le relief, même faible du Berry, a pu être pris en compte au moment de la construction des voies. De très nombreux autres critères ont certes pu jouer un rôle déterminant. Ainsi, par exemple, J. Holmgren et A. Leday proposent-ils de voir dans l'inflexion vers l'est de la voie Bourges / Nérès déjà citée (nord de la fenêtre de Levet) le contournement de massifs forestiers (Holmgren, Leday 1981a).

S'il semble que l'on puisse localement observer une influence du relief sur le tracé de certaines voies, une étude détaillée mériterait donc d'être menée à l'échelle du territoire biturige. Avant de se prononcer catégoriquement, il paraît préférable d'attendre de nouveaux travaux qui, en validant les hypothèses de parcours des voies à l'intérieur de la cité des *Bituriges Cubi*, permettront une telle étude.



Fig 173 : Relief et passage de la voie romaine Bourges - Nérès à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Levet (Cher).

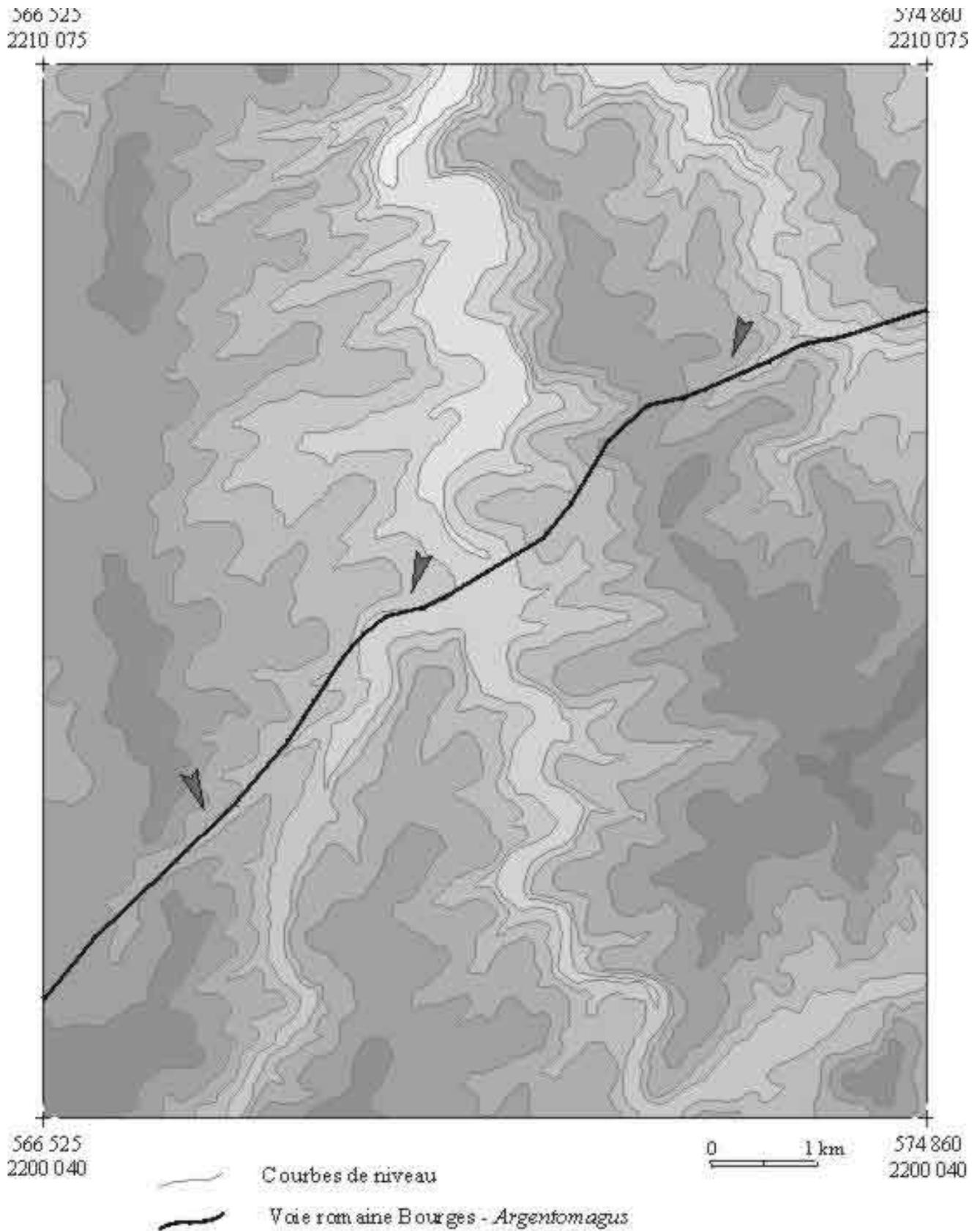


Fig. 174 : Relief et passage de la voie romaine Bourges - *Argentomagus* à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Brives (Indre).

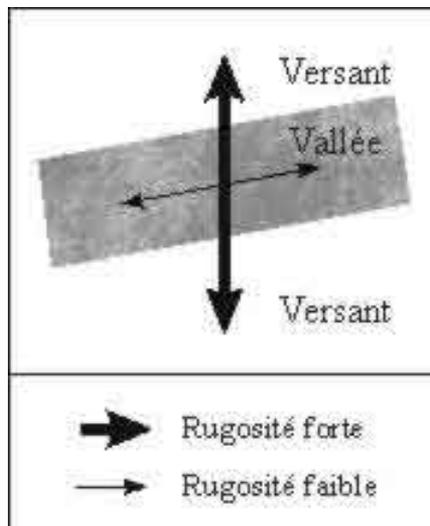


Fig. 175 : Intensité de la rugosité selon les directions dans le cas des vallées (d'après Bavoux *et al.* 1998).

5ème partie :

CONCLUSIONS

CHAPITRE 1 : SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Dans le précédent chapitre, nous avons présenté les résultats d'analyses réalisées à partir de l'ensemble des données - relevant d'entités ponctuelles, linéaires ou aréales - disponibles pour le territoire biturige. Pour l'essentiel, seuls les résultats bruts ont été exposés. Il convient donc désormais, pour conclure, de passer en quelque sorte à l'interprétation historique de ces données. Quelles raisons viennent expliquer les différentes préférences que nous avons pu mettre en évidence en terme d'implantation ? Nous tenterons ici - en reprenant point par point nos résultats - d'explicitier ces choix et de déterminer quels ont pu être les critères les plus déterminants dans l'implantation gallo-romaine.

1. Le rôle polarisant des agglomérations

Concernant l'Antiquité romaine, des cas de réseaux polarisés par des agglomérations ont été étudiés en divers points de l'Empire, comme en Afrique romaine (Leveau 1983) ou en Narbonnaise (Durand-Dastès *et al.* 1998). Notons que, dans le cadre du projet *Archaeomedes*, les chercheurs ont montré l'existence de tels réseaux ainsi que de réseaux polarisés par des *villae*. Ils ont également souligné la façon complexe et hiérarchisée dont s'organise l'ensemble de ces réseaux, notamment au cours du Haut-Empire (Durand-Dastès *et al.* 1998 : 221). En fonction des auteurs et des cas analysés, les explications historiques concernant la raison d'être et le fonctionnement de ces réseaux peuvent varier. Certains y lisent la marque de l'emprise de la ville par rapport à la campagne. Pour leur part, les chercheurs du programme *Archaeomedes* ont pu mettre en évidence, pour les II^{ème}-I^{er} siècles av. J.-C., un rôle d'initiative joué par les *oppida* dans la diffusion de l'habitat rural. Au fil des périodes, les agglomérations ont également pu dynamiser la productivité au sein des réseaux d'établissements ruraux qu'elles polarisent (ex : Marseille), jouer un rôle incitatif dans la mise en valeur agricole de nouveaux espaces, etc. (Durand-Dastès *et al.* 1998).

Pour le territoire biturige, nous avons vu - en délimitant des disques de 5 et de 2,5 kilomètres de rayon - que les agglomérations antiques ont visiblement polarisé une part assez importante de l'habitat rural gallo-romain. Au sein de notre

corpus d'habitats ruraux, cette attraction est particulièrement nette par rapport aux exploitations agricoles de type ferme et *villa*. Enfin, ce rôle polarisant a été joué essentiellement par les agglomérations *stricto sensu*, mais également - même si le phénomène est alors moins accentué - par un certain nombre de sites considérés comme des étapes routières.

Les données chronologiques disponibles ne permettent pas, pour le moment, de connaître précisément le rôle des agglomérations dans la dynamique du peuplement, de la romanisation et de la mise en valeur des campagnes bituriges. Néanmoins, l'existence de couronnes d'habitats ruraux autour des agglomérations évoque des interrelations fortes entre villes et campagnes. Les agglomérations offrent d'appréciables débouchés aux produits des établissements ruraux et sont concernées en retour, dans le cadre de leur propre subsistance, par les surplus agricoles que peuvent fournir leurs environs. Mais, au-delà de cette réciprocité dans les échanges à un niveau local, les agglomérations peuvent également constituer un relais pour des biens provenant des centres domaniaux et destinés à des échanges sur de plus longues distances. Ainsi, si la mise en évidence du rôle des voies fluviales demeure délicate par rapport à l'occupation rurale (cf. 5ème partie, chap. 1, § 5.2), les agglomérations ont pu profiter de situations de carrefour favorables, à la jonction entre voies de terres et voies d'eau (Sillières 1992 : 437), qui expliquent sans doute pour une part l'importance de plusieurs de ces couronnes d'exploitations agricoles. Nous avons souligné, par exemple, l'existence de concentrations assez remarquables autour de l'agglomération de Saint-Ambroix-sur-Arnon (Cher) et des sites routiers de Saint-Florent-sur-Cher (Cher) et de Monestier (Allier). Or, Saint-Ambroix se trouve au carrefour entre l'une des voies terrestres principales (la voie Sens / Limoges qui relie notamment Bourges et *Argentomagus*), plusieurs voies secondaires et le cours d'un affluent du Cher : l'Arnon. De même, le site routier de Saint-Florent se situe à l'intersection de ce même axe routier (Sens / Limoges) et du cours du Cher. Enfin, le site d'étape de Monestier est également implanté sur une des routes les plus importantes (la voie Poitiers / Clermont-Ferrand qui joint principalement *Argentomagus* et Nérès-les-Bains et sur le cours d'un affluent de l'Allier : la Bouble (fig. 176). Rappelons tout de même, en ce qui concerne Monestier, que les prospections au sol - menées sur cette commune entre 1963 et 1980 (cf. 3ème partie, chap. 2, § 1.1.6) - peuvent amplifier artificiellement l'image attractive de la station routière antique.

Si l'on ne connaît pas de vestiges archéologiques attestant la navigabilité ancienne de la Bouble, il en va différemment pour l'Arnon et le Cher. Plusieurs embarcations, de type monoxyle, ont en effet été mises au jour dans le lit de ces deux rivières. Même si ces vestiges, qui n'ont qu'exceptionnellement fait l'objet de datations fiables, ne sont pas gallo-romains, leur présence paraît confirmer qu'au moins une bonne partie des cours du Cher et de l'Arnon a été anciennement navigable. Pour l'Arnon, la découverte de l'aménagement antique d'une berge sous forme de quai à Poisieux (Cher) complète ce faisceau d'indices (fig. 176) et confirme l'hypothèse d'une voie navigable rejoignant le Cher.

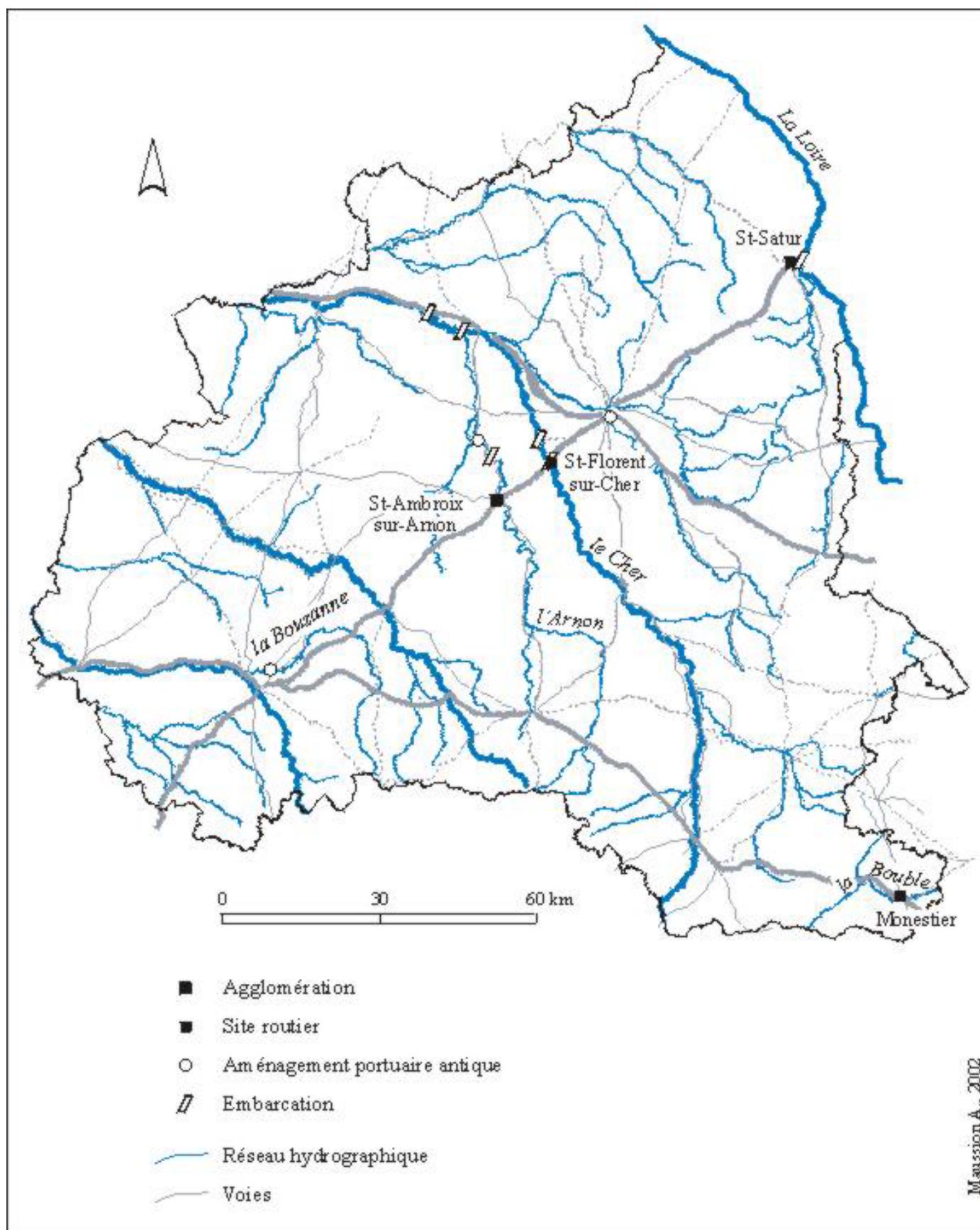


Fig 176 : Exemples d'habitats groupés situés au carrefour de voies fluviales et de voies terrestres importantes.

Mausson A., 2002

2. L'influence des voies terrestres

Dans l'analyse des relations entre voies terrestres et habitats ruraux, les résultats obtenus évoquent une prise en compte des axes du réseau viaire dans l'implantation. Les premières centaines de mètres aux abords des voies terrestres sont généralement évitées, particulièrement par les exploitations agricoles de type ferme et *villa*. Les habitats ruraux paraissent s'établir préférentiellement entre 1 et 1,5 km de distance des grandes voies.

J. Holmgren et A. Leday ont observé combien étaient peu suivies, en Champagne berrichonne, la plupart des recommandations des agronomes latins en matière d'implantation (Holmgren, Leday 1982). Pourtant, que les *Bituriges Cubi* aient eu ou non connaissance des préceptes issus de l'agronomie latine, les modalités d'implantation adoptées par rapport au réseau viaire rejoignent le conseil de Columelle (I, 5), incitant à fuir la proximité des grandes voies.

S'ils évitaient les abords des principales routes, les habitats ruraux étaient vraisemblablement rattachés à ces dernières par tout un "chevelu" de chemins de desserte qui demeure mal connu. L'accessibilité des sites et leur intégration au réseau de peuplement constituent en effet, ainsi que l'a démontré *Archaeomedes* en basse vallée du Rhône, l'une des conditions primordiales de la pérennité des établissements.

3. Les relations entre les sites ruraux

À partir de mesures de distance, nous avons pu détailler plusieurs cas dans lesquels des *villae* se sont implantées à proximité les unes des autres. L'analyse, menée à partir des plans disponibles, suggère que les bâtiments ne se "regardent" pas obligatoirement. Dans l'état actuel des recherches, les très grandes *villae* (d'après la classification de C. Gandini) paraissent généralement assez isolées. Malgré ces quelques observations, et du fait de données typologiques, topologiques et chronologiques encore trop peu nombreuses, il demeure difficile de déterminer la nature exacte des relations qu'ont pu entretenir ces *villae* gallo-romaines.

Nous avons également observé - au moyen de disques adaptés aux différents types d'établissements - que la présence d'autres habitats ruraux dans l'environnement des *villae* ne semble pas systématique. Il faut cependant relativiser cette constatation dans la mesure où, en territoire biturige, l'environnement archéologique des exploitations agricoles antiques n'a jamais été réellement étudié en tant que tel. En ce sens, la proportion importante de sites indéterminés (indices d'occupation) aux alentours des *villae* (fig. 85) paraît révélatrice. On peut effectivement attendre de futures enquêtes de terrain, menées de façon approfondie dans l'environnement des exploitations agricoles, non seulement une meilleure caractérisation des indices d'occupation d'ores et déjà reconnus, mais également une augmentation du nombre de *villae* concernées par la présence d'habitats ruraux "satellites".

4. L'indifférence vis-à-vis des sources

Un certain nombre de calculs de densités et de distances entre sources et habitats ruraux nous ont permis d'avancer que la proximité des sources ne constituait pas, à l'intérieur du territoire étudié, un critère d'implantation pris en compte de façon significative par les *Bituriges Cubi*. Nous n'avons, en effet, pas mis en évidence de lien entre les distributions des deux semis de points (sources et habitats ruraux). Or, si l'on ne parvient pas à distinguer de corrélation entre les deux distributions, on peut penser :

- soit qu'il y a eu de tels changements dans la localisation des sources depuis l'Antiquité, que le fait qu'un habitat gallo-romain se retrouve proche ou éloigné d'une source à l'heure actuelle résulte du hasard.
- soit qu'il n'y a effectivement aucun lien entre les deux répartitions, ce qui suggère une indifférence, de la part des *Bituriges Cubi*, vis-à-vis de ce facteur dans les choix d'implantation.

Les agronomes latins - notamment Varron et Columelle - ont pourtant régulièrement recommandé d'établir les *villae* à proximité de points d'eau, afin d'éviter la réalisation de travaux coûteux comme les adductions d'eau ou le creusement de puits. J. Holmgren et A. Leday ont déjà souligné, concernant l'implantation antique en Champagne berrichonne, que ces conseils n'ont que rarement été suivis : "Certains inconvénients (rareté de l'eau sur les plateaux, dangers des fonds de vallées) pourtant signalés par les agronomes, n'ont pas été dissuasifs" (Holmgren, Leday 1982 : 133-134), "...les difficultés de l'approvisionnement en eau n'ont pas été un obstacle à l'établissement des villas gallo-romaines sur les plateaux de Champagne berrichonne..." (Leday 1980 : 60).

Si le phénomène était d'ores et déjà connu pour la Champagne berrichonne, il apparaît désormais - grâce aux nouvelles analyses réalisées - que les prescriptions des agronomes par rapport aux points d'eau n'ont pas été plus systématiquement prises en compte au sein des autres régions naturelles du territoire biturige. Différentes solutions ont été mises en œuvre pour répondre au problème de l'approvisionnement en eau : les nappes d'eau souterraines ont pu être atteintes grâce à des puits dont on connaît divers exemples à travers l'ensemble des régions naturelles du territoire biturige (Chabaud 1969 ; Buchsenschutz, Ferdière 1977 ; Batardy *et al.* 2001 : 120, 127) ; des mares, apparemment associées aux parties agricoles de certaines *villae*, ont pu être plus ou moins aménagées ou entretenues (Leday 1980 : 119 ; Pannetier 1996 : 171) ; la découverte d'un *impluvium* dans une *villa* située sur la commune de Bannay (Cher) et de plusieurs citernes évoque les activités de collecte et de stockage des eaux de pluie (Batardy *et al.* 2001 : 120) ; l'eau a également pu être acheminée au moyen de tuyaux de plomb (Montlevicq, Indre), de canalisations en bois (Martizay et Buzançais, Indre), de canalisations circulaires en terre cuite (Vendœuvres et Arthon, Indre) ou encore

de conduits composés de divers éléments de terre cuite (tuiles, briques...) assemblés et noyés dans du mortier de tuileau (Coulon 1992 ; Batardy *et al.* 2001 : 120). Quant aux aqueducs, s'ils desservaient pour l'essentiel des agglomérations ou des monuments publics (Bailly 1971 ; Soubrier 1973 ; Bernon 1978a, 1978b ; Bernon, Trotignon 1979, Adam *et al.* 1997), une dizaine d'entre eux alimentaient des *villae* (Batardy *et al.* 2001 : 120, 123).

5. Réseau hydrographique et polarisation de l'habitat rural

Nous avons vu que, contrairement à ce que l'on constate pour les sources, le voisinage immédiat des cours d'eau paraît avoir été assez significativement recherché. Les différents résultats obtenus soulignent, en effet, l'attraction du réseau hydrographique et son influence sur la polarisation de l'habitat rural gallo-romain.

Citant plusieurs exemples de *villae* situées à quelques dizaines de mètres de rivières, A. Leday s'étonnait d'une telle proximité en suggérant que le climat était peut-être légèrement plus sec à l'époque romaine (Leday 1980 : 57). Ce phénomène de voisinage paraît encore plus frappant puisque l'on sait désormais, ainsi que nous l'avons évoqué plus haut (cf. 4ème partie, chap. 1, § 3.2.7), qu'un climat très humide à fort hydrodynamisme régnait, en Champagne berrichonne, au cours de La Tène et de l'époque gallo-romaine (Vannière 2001). Quelles ont donc pu être - au cours de l'Antiquité gallo-romaine - les raisons de cet attrait des cours d'eau et de leurs abords, poussant les *Bituriges Cubi* à en rechercher régulièrement la proximité malgré la menace d'éventuelles inondations ? Plusieurs hypothèses viennent à l'esprit.

5.1. La possibilité d'approvisionnement en eau

Dans la mesure où un certain nombre d'activités, tant domestiques qu'agropastorales ou artisanales, réclament des ressources en eau, on peut effectivement se demander si ce n'est pas l'eau en elle-même qui a pu attirer les habitats ruraux. Il paraît cependant délicat de transporter manuellement (sans adduction) les importantes quantités d'eau qu'exigent certaines installations (comme les balnéaires des *villae*, par exemple). Par ailleurs, si la possibilité de puiser de l'eau non loin de l'habitat avait été le critère prédominant dans l'implantation des établissements ruraux gallo-romains, le voisinage des sources aurait vraisemblablement été privilégié au même titre que celui des cours d'eau.

5.2. L'utilisation des voies d'eau comme voies de circulation

Plusieurs aménagements fluviaux antiques ont été découverts sur le territoire biturige. Ainsi à Tendu (Indre), à l'occasion de la fouille préventive d'une carrière antique, les archéologues ont mis au jour un aménagement original : il s'agit d'un canal d'une centaine de mètres (et profond d'un mètre) qui reliait la carrière à la rivière voisine (la Bouzanne). Doublé d'un chemin de halage empierré, ce canal permettait l'acheminement des blocs jusqu'à la Bouzanne où un quai était aménagé (Pichon 1995 ; Lorenz *et al.* 2000 : 25). Un quai romain appartenant au port fluvial de Bourges - *Lazenay* (Cher) sur l'Auron est également connu (Ferdrière 1977), ainsi qu'un aménagement de berge sous forme de quai à Poisieux (Cher) sur l'Arnon (fig. 176).

Cependant, malgré quelques découvertes (vestiges d'embarcations ou d'aménagements fluviaux), les témoins de la circulation fluviale chez les *Bituriges Cubi* demeurent assez ténus (Batardy *et al.* 2001 : 108). Il reste que, du fait du faible tirant d'eau des embarcations, la navigation fluviale gallo-romaine devait concerner bien plus de petites rivières que de nos jours (Lapierre 1994 : 35 ; Baron 2000 : 126). Le déchargement - en milieu rural - d'éventuelles marchandises à même les berges a pu exister même s'il y a peu de chances qu'il ait laissé des traces (Cloquier 2000 : 30).

Comme nous l'avons constaté dans le précédent chapitre, la proximité entre les habitats ruraux bituriges et les cours d'eau concerne non seulement des rivières, mais également de nombreux ruisseaux sans doute temporairement asséchés. Cela pourrait donc suggérer que, de manière générale, le rôle de voie de circulation n'a pas dû être un critère déterminant dans l'implantation rurale antique, même s'il a pu jouer un rôle pour certaines vallées (comme celle du Cher, par exemple) et que des déplacements et des échanges limités ont pu localement avoir lieu.

5.3. La recherche d'un panorama

Si l'hypothèse paraît peu valable pour les plus modestes ruisseaux, faut-il imaginer que dans les vallées plus importantes l'implantation des habitats gallo-romains a pu se faire en fonction du panorama ? Quelle était la vue recherchée depuis les bâtiments d'habitation antiques ? J. Holmgren et A. Leday recensent des sites installés sur les terrasses de façon à dominer les rivières et notent que "la formule semble avoir été en faveur dans la vallée du Cher" (Holmgren, Leday 1982 : 128). Nous avons donc souhaité tester l'hypothèse des panoramas sur un certain nombre de *villae* appartenant à la vallée du Cher. Le logiciel "Arcview" permet en effet, en utilisant le relief ("BD Alti" de l'IGN) ainsi qu'un point, de calculer les zones visibles à partir de ce point dans une direction donnée. Il reste ensuite à confronter les zones théoriques ainsi définies aux plans des *villae*, afin de vérifier si l'orientation des bâtiments permettait réellement que ces zones soient visibles depuis les habitations. La sélection des *villae* gallo-romaines localisées avec exactitude et, non seulement situées à moins de 500 mètres du cours du Cher,

mais pour lesquelles nous disposions également de plans, nous a permis de tester 6 sites :

- Sainte-Thorette, *Les Maisons Neuves* (grande villa)
- Lapan, *Les Crots Ménars* (grande villa)
- Corquoy, *Les Varennes* (grande villa)
- Sainte-Thorette, *Ilon* (villa moyenne)
- Sainte-Thorette, *Les Tuileries* (villa moyenne)
- Saint-Loup-des-Chaumes, *Bigny, Les Cartiers* (villa moyenne)

Les résultats obtenus (fig. 177 et 178) indiquent qu'une seule villa, celle des *Varennes* (à Corquoy), est implantée de façon à pouvoir profiter de la vue sur le Cher. Dans les autres cas, soit la rivière n'est pas visible du site (Sainte-Thorette, *Les Maisons Neuves*), soit les bâtiments ne sont pas orientés en direction du Cher (Lapan, *Les Crots Ménars* ; Sainte-Thorette, *Ilon* ; Sainte-Thorette, *Les Maisons Neuves* et peut-être Sainte-Thorette, *Les Tuileries*). Le plan incomplet de la villa de Saint-Loup-des-Chaumes (*Bigny, Les Cartiers*) ne permet pas, quant à lui, de se prononcer de façon catégorique. Ces résultats, de même qu'un certain nombre d'observations réalisées par A. Leday, sur des *villae* situées au-delà de la distance 500 m. à la rivière retenue ici (Leday 1980), suggèrent que la recherche du panorama est loin d'avoir été systématique. Elle ne paraît pas avoir constitué un critère particulièrement déterminant dans l'implantation gallo-romaine.

5.4. L'attrait des zones alluviales

J. Holmgren et A. Leday avaient constaté, en Champagne berrichonne, l'implantation de certains établissements ruraux sur les alluvions de fonds de vallées, malgré les risques d'inondation encourus (Holmgren, Leday 1982).

La richesse et la variété des sols qui caractérisent ces vallées paraissent, en effet, propices à l'installation d'établissements agricoles. En outre, il s'agit généralement de zones dont les ressources faunistiques et floristiques sont nombreuses et diversifiées. Cet intérêt des vallées alluviales a déjà été souligné pour diverses périodes et régions. Ainsi, dans sa thèse portant sur La Tène moyenne et finale en Champagne, M. Chossenot estime que "ce n'est pas l'eau elle-même qui serait le principal facteur de localisation mais plutôt l'association de plusieurs autres facteurs comme les qualités herbagères et agricoles des sols d'alluvions." (Chossenot 1993).

Chez les *Bituriges Cubi*, la réflexion que nous avons menée sur l'influence des conditions pédologiques dans l'implantation gallo-romaine nous a effectivement permis de remarquer que les sols alluviaux sont très souvent présents à proximité des habitats ruraux, et notamment des *villae*. Il semble bien que l'on doive comprendre ici la recherche de proximité par rapport au réseau hydrographique en terme de choix déterminés essentiellement en fonction des qualités des sols et des possibilités d'exploitation et de mise en valeur agricole qu'autorisent ces milieux.

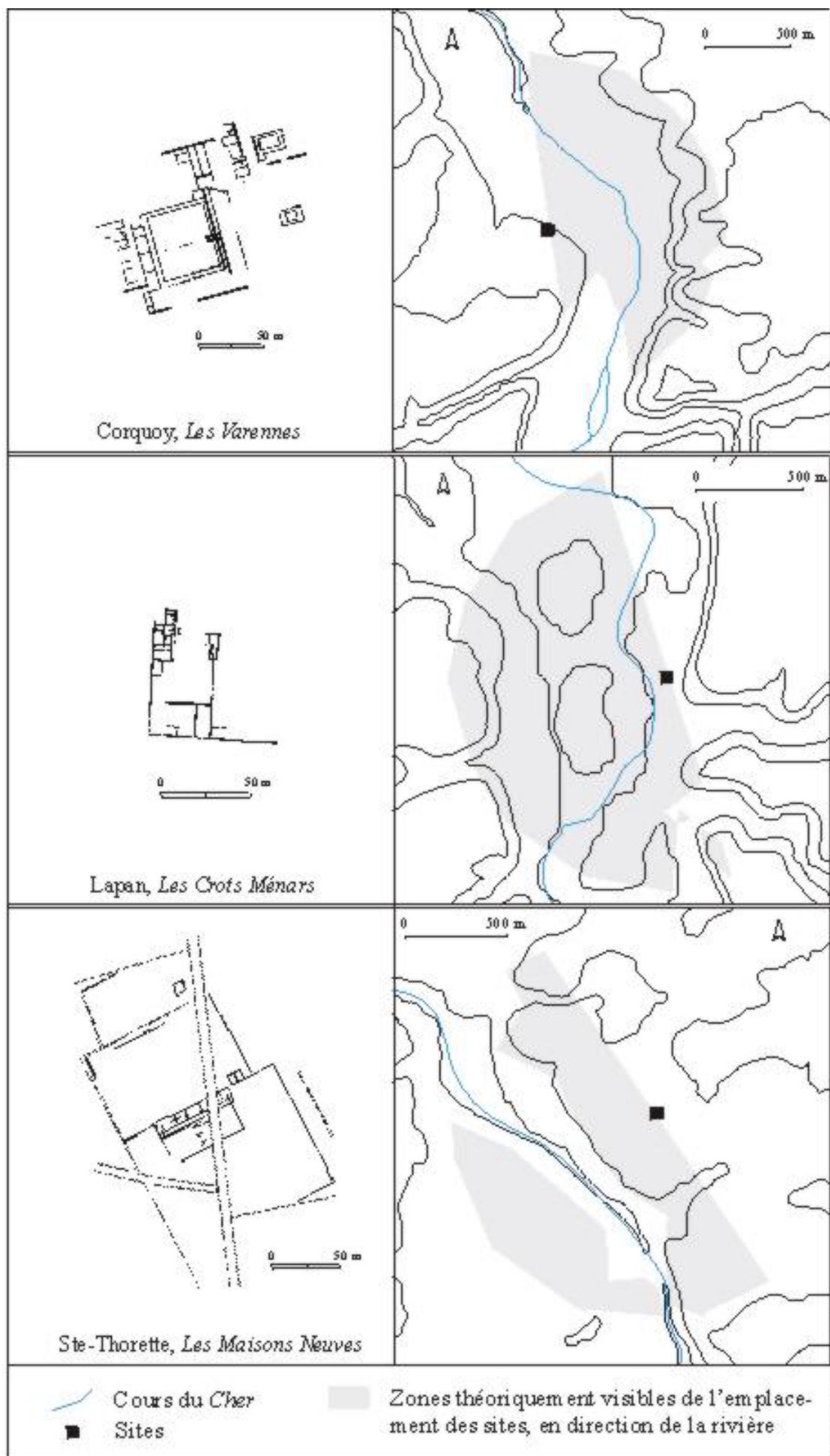


Fig 177 : Plans de grandes villæ proches du Cher et zones théoriquement visibles en direction de la rivière.

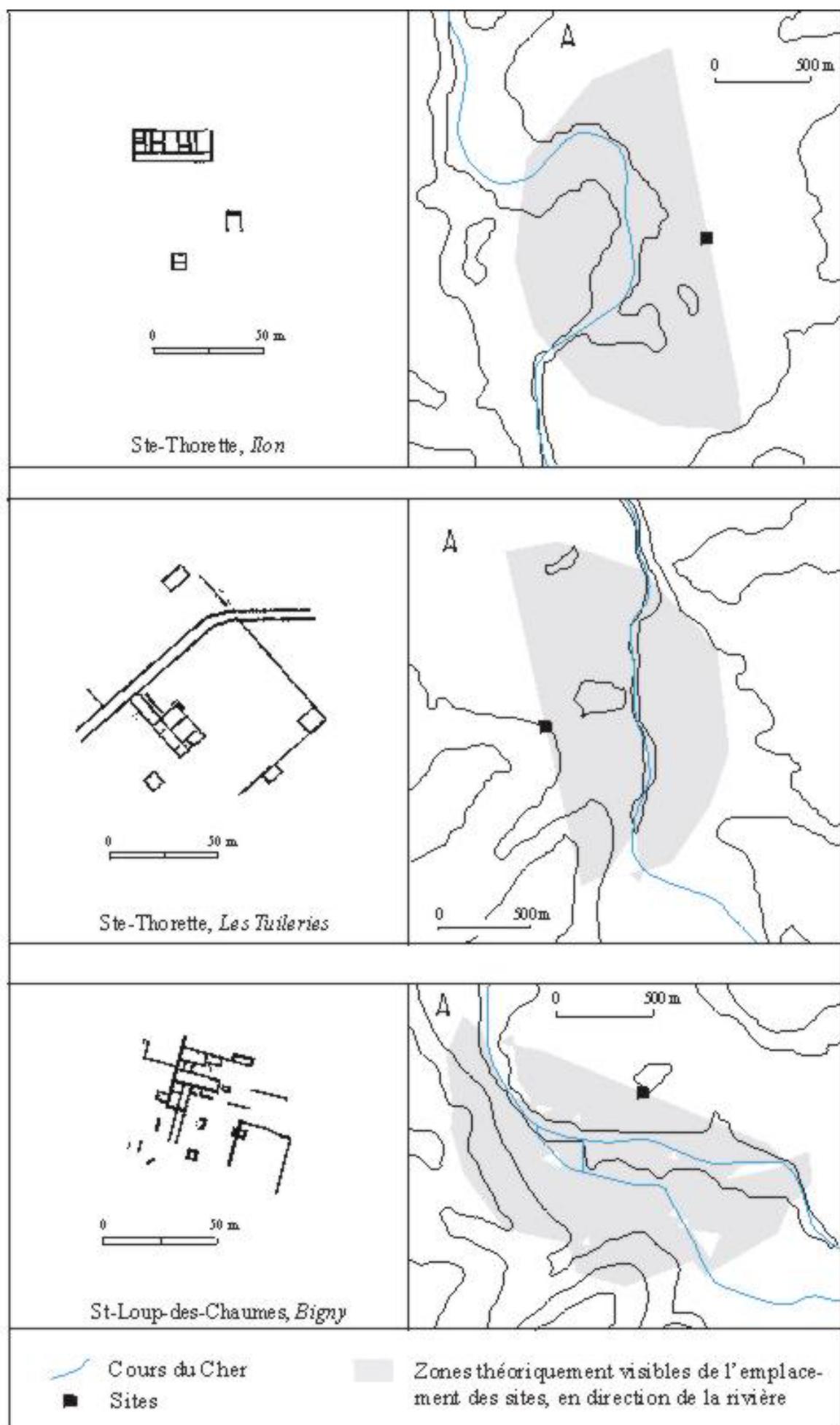


Fig. 178 : Plans de villae moyennes proches du Cher et zones théoriquement visibles en direction de la rivière.

6. La prise en compte localisée des pentes

La répartition des habitats ruraux gallo-romains par rapport aux pentes du territoire ne suggère, nous l'avons vu, ni influence notable de ces dernières, ni prédilection particulière des *Bituriges Cubi* pour certains types de pente.

Il convient tout de même de nuancer quelque peu ces résultats, dans la mesure où si l'influence des pentes n'est pas flagrante à l'échelle de l'ensemble du territoire biturige, ces dernières ont pu localement jouer un rôle dans l'implantation. À l'occasion d'un travail d'analyse spatiale portant sur la forêt de Tronçais (Allier), J.-R. Bourdet a, par exemple, démontré que l'implantation gallo-romaine à l'échelle du massif forestier actuel n'était pas totalement indifférente à ce critère, dans la mesure où les pentes supérieures à 10° lui paraissent évitées (Bourdet 2000). Dans le Sancerrois, ce sont les pentes supérieures à 15° qui semblent avoir été délaissées (Poirier 2002 : 7).

7. Versants protégés et choix d'exposition

À l'inverse de l'altitude et de la pente *stricto sensu*, le critère "orientation de la pente" semble bien avoir eu une influence sur l'implantation humaine antique. À partir de nos résultats, il semble en effet raisonnable d'avancer que les pentes orientées vers l'est ont fait l'objet d'un choix préférentiel de la part des *Bituriges Cubi*. Rappelons que cette préférence pour les versants dirigés vers l'est avait déjà pu être observée, par L. Laüt, à partir des habitats ruraux de la région d'*Argentomagus* (Collectif 1993 : 55-57). L'analyse détaillée des orientations vers l'est nous autorise même à formuler l'hypothèse d'une préférence en faveur des versants tournés vers le sud-est (cf. 4ème partie, chap. 2, § 2.4), hypothèse qui demande encore à être vérifiée de façon plus approfondie.

Quelles raisons peuvent expliquer ce choix, apparemment conscient, des Gallo-Romains pour les pentes globalement exposées vers l'est ? D'après nous, la connaissance de certaines conditions d'ordre météorologique peut permettre d'envisager une réponse. En effet, dans la région, l'essentiel des vents ainsi que les orages viennent de l'ouest, du sud-ouest voire du sud/sud-ouest (fig. 179). Ainsi, les directions des vents dominants et des orages, en admettant qu'elles soient constantes depuis l'Antiquité, pourraient expliquer le choix des *Bituriges Cubi*, ces derniers optant de préférence pour les versants les plus abrités. Le relatif évitement des pentes orientées vers le sud et vers l'ouest, pourtant certainement agréables en terme d'ensoleillement, tient sans doute à leur plus grande exposition aux éléments.

En terme d'implantation humaine, la prise en compte de la direction des vents dominants semble assez courante, et a déjà pu être mise en évidence dans de

nombreux cas. Ainsi par exemple, dans l'étude du *pagus Matavonicus* (région de Cabasse, dans le Var), les auteurs notent que la "Plaine des Vignes" livre une majorité de sites installés à l'abri des vents dominants (Bérard *et al.* 1993). Dans le cadre du programme *Archaeomedes*, les chercheurs ont également constaté des préférences, en terme d'expositions, dans la dynamique de l'habitat gallo-romain. L'Antiquité tardive, par exemple, s'intéresse particulièrement aux versants exposés à l'est et au sud qui reçoivent plus de 40% des établissements créés entre 300 et 350 (Favory, van der Leeuw 1998).

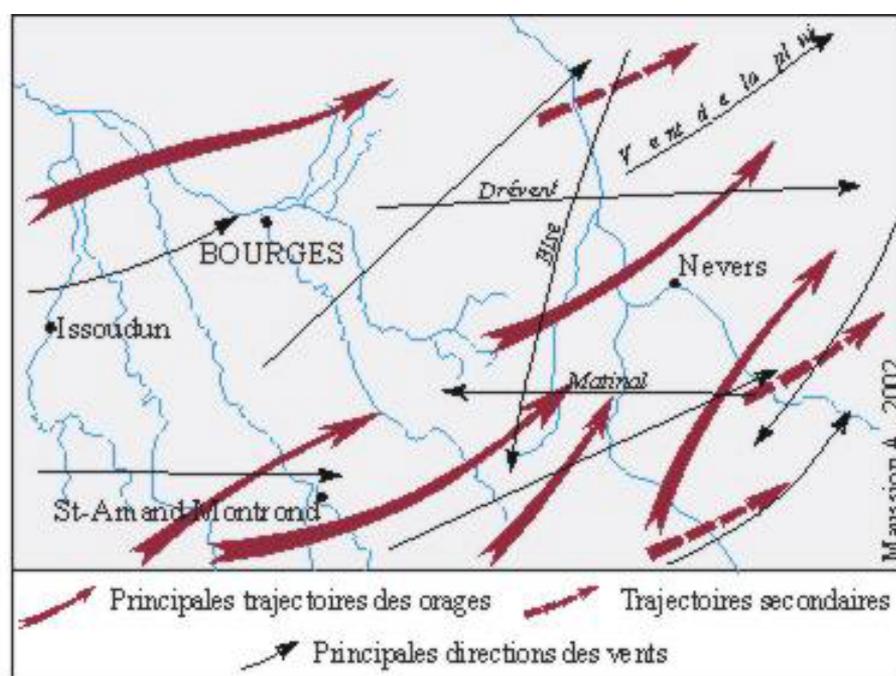


Fig. 179 : Directions des vents et trajectoires des orages d'après la *Carte de la végétation de la France*, n° 40 - Bourges (C.N.R.S., d'après documentation Météorologie Nationale).

Enfin, un autre phénomène peut également avoir joué un rôle dans ces préférences : les formations quaternaires d'origine éolienne de "limons des plateaux", sont essentiellement localisées sur les versants à regards orientaux (Lablanche, Desprez 1984 : 22).

8. Formations géologiques et aléas de la recherche archéologique

Ainsi que nous l'avons précisé plus haut (cf. 2ème partie, chap. 1, § 6.3), pour couvrir l'ensemble du territoire biturige, le fond géologique à notre disposition dans le cadre du "PCR - Berry" est au 1 000 000ème. À une telle échelle, les résultats n'offrent pas réellement une précision satisfaisante et il convient de rester circonspect dans leur interprétation. À notre sens, les résultats obtenus à partir de la base de données géologiques ne peuvent être considérés comme véritablement pertinents que lorsqu'ils confirment d'autres observations réalisées par ailleurs.

La répartition des habitats ruraux gallo-romains par rapport à notre carte des substrats paraît refléter plus les conditions de la recherche archéologique que de réelles modalités d'implantation. En effet à chaque région naturelle est, le plus souvent, associé un type de substrat majoritaire (les calcaires de Champagne berrichonne, les dépôts de sables et d'argiles de Sologne, les terrains cristallins de la Montagne bourbonnaise, etc.), et le lien entre sites et substrats découle en réalité de celui mis en évidence entre les sites et les différents "pays" (cf. 4ème partie, chap. 2, § 2.5.3).

À l'inverse, les dépôts holocènes - la plupart du temps associés au réseau hydrographique - connaissent une répartition spatiale bien distincte du découpage des régions naturelles. Aussi, les résultats obtenus par rapport à ces substrats nous semblent-ils à même de traduire ici un véritable choix des *Bituriges Cubi* en faveur des milieux alluviaux, choix d'autant plus palpable qu'on le perçoit aussi dans les distances au réseau hydrographique et dans la confrontation entre exploitations agricoles et types de sols.

9. Le rôle majeur des sols

9.1. Les types de sols

Les différents types de sols, et les potentialités agricoles qui leur sont attachées, ont significativement influencé l'implantation des habitats ruraux bituriges. Les sols riches et lourds et les sols médiocres et lourds ont, par exemple, tout particulièrement retenu l'attention des *Bituriges Cubi*, comme en témoignent nos observations menées sur la répartition des habitats ainsi que sur leur environnement pédologique proche. Ce choix des terrains riches et lourds ne surprend guère dans la mesure où un niveau trophique très satisfaisant et une absence de contraintes majeures en font d'excellentes terres. La prédilection marquée en faveur des sols dits médiocres et lourds s'explique également. Le terme de "médiocres" qui leur est associé est à même de fausser la perception que nous avons des qualités de ces sols et d'amener à croire qu'il s'agit de terres particulièrement défavorables. Or, ce qualificatif traduit essentiellement, de la part des "pédologues-cartographes", un jugement porté dans la perspective de critères de production et de rendements céréaliers actuels. À notre sens, ce terme permet principalement de distinguer ces sols de ceux définis comme riches et lourds qui présentent un niveau trophique et une texture un peu moins contraignants. Retenons donc qu'aux sols dits médiocres et lourds correspondent des terrains argileux, sains, qui - malgré une texture lourde pouvant constituer un frein au travail de la terre dans le cadre d'une agriculture non mécanisée - étaient sans doute tout à fait propices à diverses activités notamment de type pastoral.

Nous avons vu qu'au contraire les sols hydromorphes étaient massivement rejetés quelles que soient leurs diverses caractéristiques de texture, de niveau trophique, etc. On sait que, de nos jours, les pédologues considèrent l'excès d'eau

comme un facteur limitant particulièrement la mise en valeur agricole des sols (Juillet *et al.* 1988 : 209). L'hydromorphie réduit en effet les capacités d'échanges au sein des profils, limite fortement la praticabilité des terres et nuit considérablement au bon développement des plantes. Sachant cela, le rejet de ces sols par les *Bituriges Cubi* n'étonne guère, d'autant plus que les conditions climatiques locales mises en évidence pour l'époque gallo-romaine (Vannière 2001) laissent supposer que les sols répertoriés comme hydromorphes pouvaient l'être plus encore il y a 2000 ans.

Au-delà des résultats proprement dits, les choix mis en évidence nous renseignent quant à la perception que les *Bituriges Cubi* pouvaient avoir des qualités des différents sols. À titre de comparaison, dans le Tricastin central, l'enquête menée à partir de données agronomiques, épigraphiques et géoarchéologiques a révélé que les tarifs de location les plus élevés s'appliquaient, au I^{er} siècle de notre ère, aux sols bons et légers et aux sols très bons et lourds. Les tarifs les plus bas concernaient, quant à eux, essentiellement les terres définies par T. Odier comme pauvres et légères ou riches et lourdes. Enfin, aux sols médiocres et lourds correspond le plus grand nombre de contrats, ces derniers relevant généralement de tarifs assez bas (Berger *et al.* 1997 : 137).

9.2. L'organisation des exploitations

L'analyse menée sur les proches environs d'un certain nombre d'exploitations agricoles antiques permet de proposer quelques pistes concernant les habitudes des *Bituriges Cubi* en matière d'organisation des domaines.

La variété dans les types de sols autour des bâtiments d'exploitation semble assez régulièrement recherchée, notamment par les établissements de type *villa*. Nos chiffres confirment ainsi les observations d'A. Leday : pour cet auteur, une certaine complémentarité entre des sols de nature différente a visiblement été favorisée aux alentours de plusieurs exploitations agricoles de Champagne berrichonne. Les prospections menées par D. Audoux et D. Dubant ont également permis à ces chercheurs d'observer, pour la zone située au nord de Châteauroux (Indre), une localisation préférentielle des exploitations des I^{er}-II^{ème} siècles de notre ère au contact de sols différents (Audoux, Dubant 1989 : 27).

Ce même type de modalité d'implantation a aussi pu être observé dans d'autres régions de Gaule, et notamment en Narbonnaise où l'agriculture méditerranéenne possède la réputation de particulièrement bien s'accommoder des zones de contacts aux terroirs associés (Favory, van der Leeuw 1998 : 274 ; Bérard *et al.* 1993 : 319).

Corollaire de cette variété pédologique, l'hypothèse de l'association de sols aux potentialités complémentaires à proximité des sites a pu être avancée. Ainsi, l'association préférentielle entre des sols alluviaux et colluviaux, des sols riches et lourds et des sols médiocres et lourds paraît avoir tenu un rôle important dans

l'exploitation agropastorale du territoire. Malgré la prudence qu'impose l'analyse d'effectifs encore relativement réduits, cette association semble caractériser tout particulièrement l'environnement des *villae*.

Dans l'état actuel des recherches, plus que vers la sélection majoritaire d'un seul type de terres - tel que les limons, dont la réputation de fertilité proverbiale pouvait pourtant suggérer un tel schéma - les préférences des *Bituriges Cubi*, en terme d'implantation et d'exploitation du sol à partir des *villae*, semblent se porter avant tout vers d'autres critères : choix de sols variés, organisation des domaines tendant vers la recherche d'un équilibre entre des potentiels agricoles complémentaires ou vers le regroupement de sols aux potentiels favorables (cf. 4ème partie, chap. 2, § 2.7).

10. Milieu physique et critères déterminants de l'implantation gallo-romaine

Nous venons de le rappeler : un certain nombre de caractéristiques du milieu physique (l'altitude, la pente, la présence de sources) semblent avoir été peu prises en considération par les *Bituriges Cubi* en matière d'implantation. À l'inverse, certains facteurs ont apparemment joué un rôle nettement plus prononcé. En plus de l'attrait qu'ont exercé les zones alluviales et de la polarisation par le réseau hydrographique qui en découle, deux facteurs ont influencé l'installation des habitats ruraux : l'exposition (avec une sélection préférentielle des versants orientaux) et les sols. Si ces deux variables paraissent, l'une et l'autre, importantes dans les choix d'implantation, nous n'avons pas évoqué jusqu'ici la façon dont elles pouvaient se combiner. L'une d'elles a-t-elle joué un rôle plus déterminant que l'autre ? Peut-on cerner une hiérarchie dans la prise en compte des caractéristiques du milieu physique lors de l'implantation ? Par le biais du SIG, nous avons tenté d'aborder cette question en corrélant les expositions et les sols de façon à obtenir de nouvelles classes représentant toutes les combinaisons possibles entre ces deux variables. Dans ce but, il nous a semblé utile de regrouper les types de sols utilisés jusqu'ici dans l'analyse, de façon à simplifier les corrélations et à disposer d'un nombre de classes dérivées plus manipulable.

10.1. Regroupement des types de sols

Ainsi que nous l'avons déjà précisé, diverses difficultés caractérisent la démarche de définition de paléopotentialités agricoles à partir de la carte pédologique actuelle (cf. 4ème partie, chap. 2, § 2.7.1). Dans l'optique de regroupement des types de sols en grandes classes, il nous paraissait donc délicat de classer ces derniers des plus défavorables aux plus favorables, d'autant qu'un type de sols peut se révéler favorable à une activité agropastorale, et défavorable dans le cadre d'un autre type de mise en valeur. Nous avons donc choisi de les regrouper selon des caractéristiques objectives (physico-chimiques ou

mécaniques), plutôt qu'en les hiérarchisant en fonction de paléopotentialités qui nous paraissent difficilement restituables pour l'Antiquité dans l'état actuel de la recherche.

Tous les sols caractérisés par une forte contrainte d'hydromorphie ont été regroupés (tabl. 35). Ils ont, en revanche, été distingués des sols dont les potentiels sont limités par d'autres facteurs - tels que l'acidité ou la pierrosité - dans la mesure où nos précédentes analyses ont mis en lumière un rejet particulièrement net des terrains hydromorphes.

1 : Sols à fortes contraintes diverses
Sols peu profonds et caillouteux
Sols acides
2 : Sols à forte contrainte liée à l'eau
Sols humides (à nappes, tourbeux)
Sols médiocres, lourds et hydromorphes
Sols riches, lourds et hydromorphes
Sols riches, légers et hydromorphes
3 : Sols à texture argileuse lourde
Sols médiocres et lourds
Sols riches et lourds
4 : Sols légers
Sols riches et légers
Sols alluviaux et colluviaux

Tabl. 35 : Regroupement des types de sols en quatre grandes classes.

Les deux autres classes regroupent - en fonction de leurs textures respectives - les types de sols qui ne sont pas embarrassés par ces principales contraintes (humidité, importance de la charge caillouteuse, acidité, faible profondeur du profil...). Même si les zones alluviales et colluviales englobent le plus souvent une grande mosaïque de sols (terrains localement hydromorphes, par exemple), nous avons néanmoins choisi de classer les sols de ces zones avec les terres légères, dans la mesure où ils correspondent globalement à des terrains meubles relativement faciles à travailler (fig. 180).

La répartition de ces quatre grandes classes de sols comparée à celle des habitats ruraux gallo-romains confirme l'évitement général qui caractérise les sols les plus contraignants, et notamment les sols hydromorphes (fig. 181 et 182). Au contraire, la texture lourde des sols ne semble pas avoir été envisagée comme un frein à l'occupation et à la mise en valeur des terres. En effet, alors que ces terres lourdes ne représentent qu'un quart de la zone renseignée du point de vue pédologique, elles ont accueilli quasiment la moitié (49 %) des habitats ruraux considérés. Les valeurs du χ^2 (tabl. 36 et 37) soulignent bien cette association positive entre les sols lourds et les habitats ruraux, ainsi que l'association négative avec les sols hydromorphes.

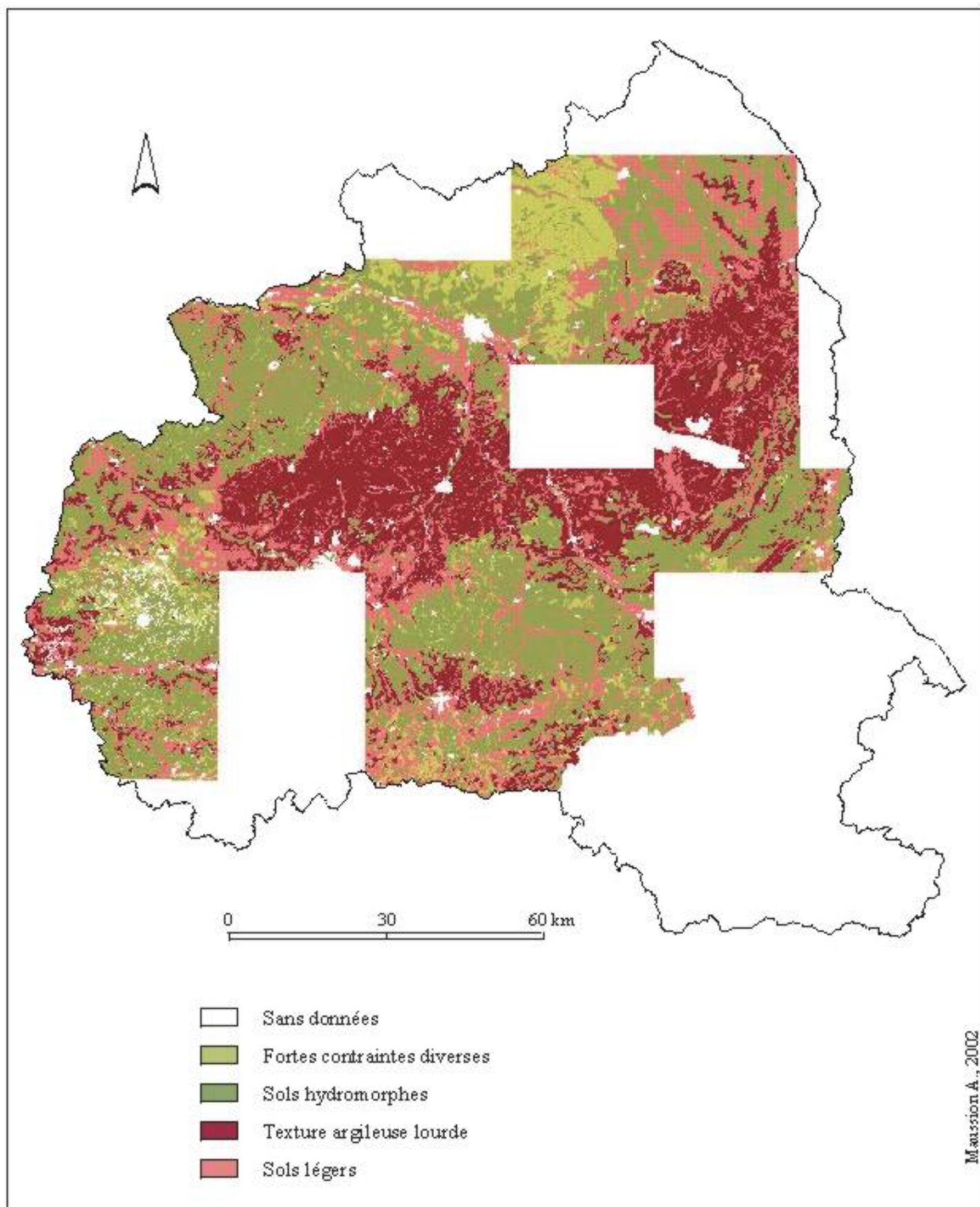


Fig. 180 : Les classes de sols, formées par regroupement des différents types de sols reconnus sur le territoire biturige.

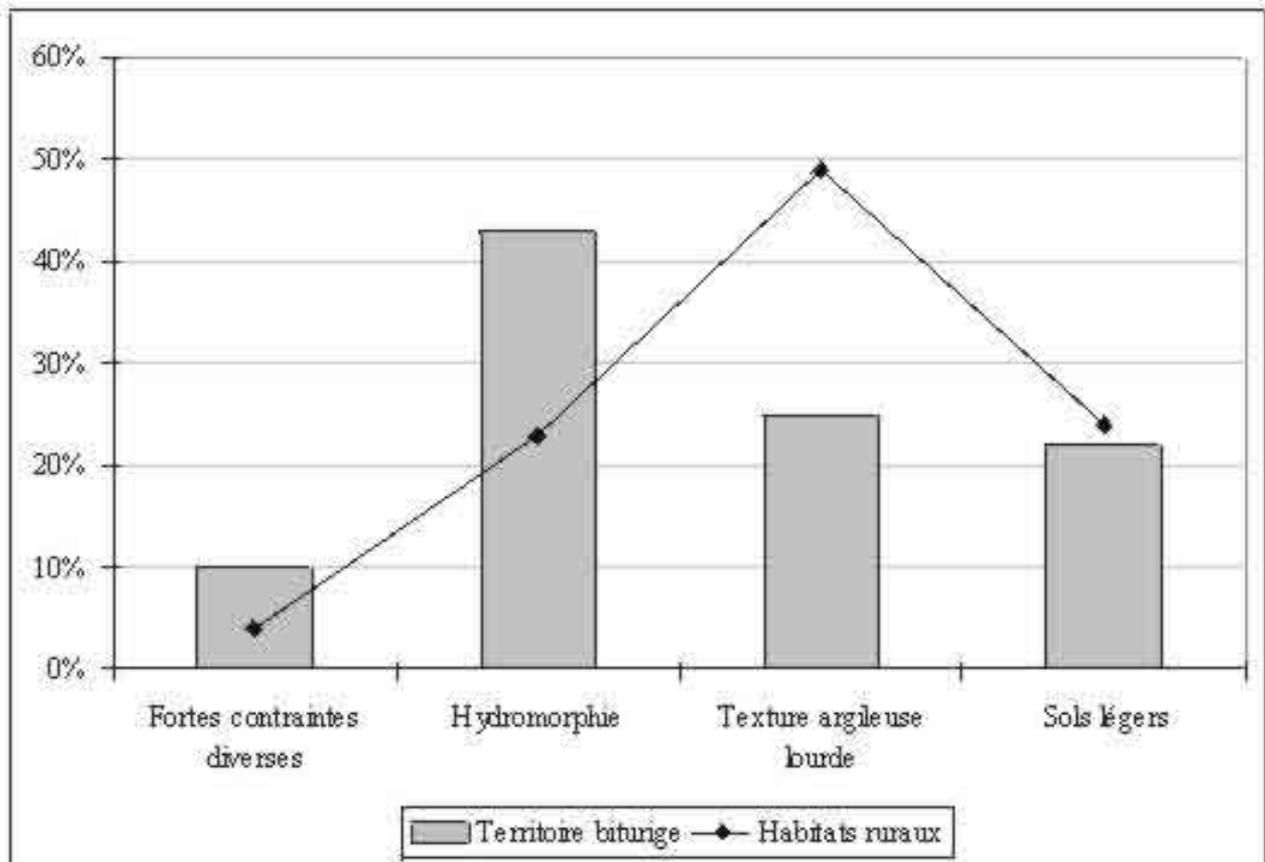


Fig. 181 : Répartition des habitats ruraux bituriges par rapport aux grandes classes de sols.

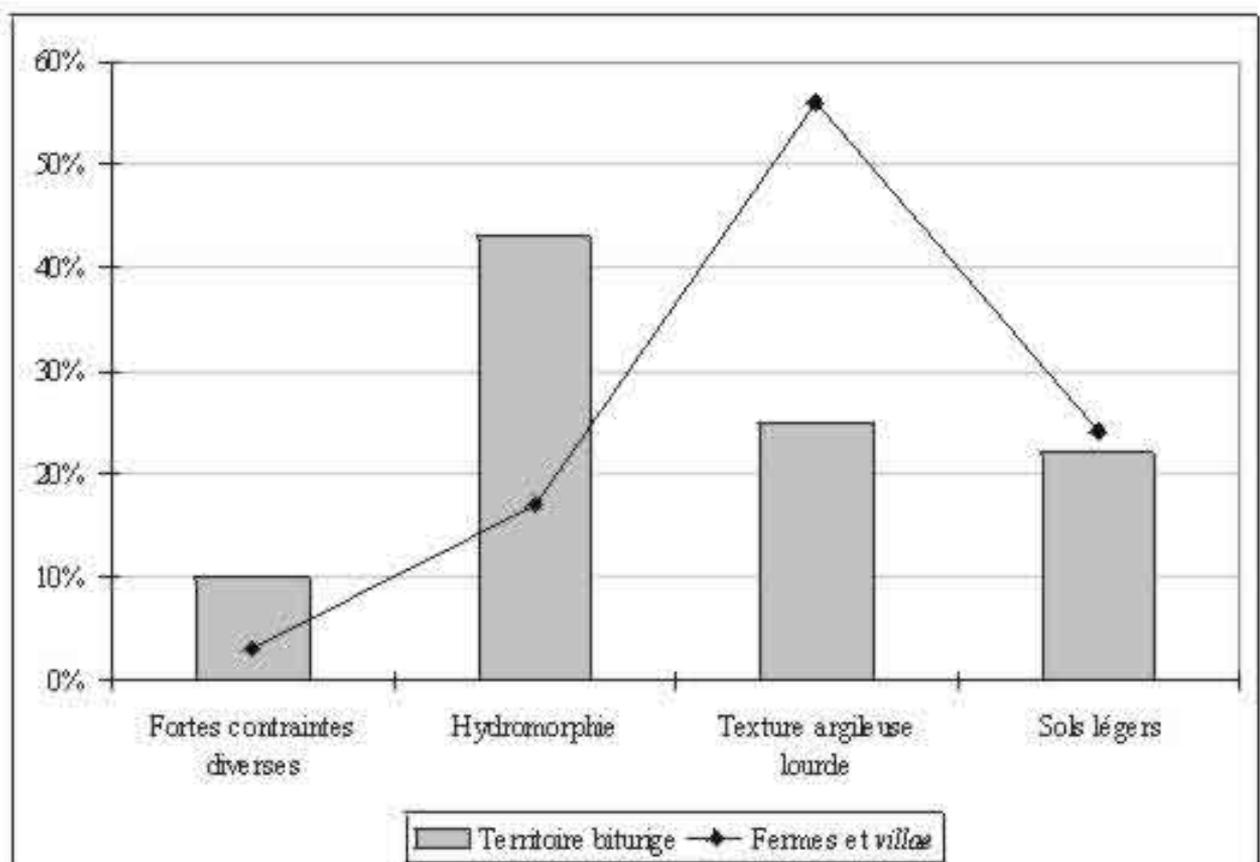


Fig. 182 : Répartition des fermes et des villae par rapport aux grandes classes de sols.

Classes de sols	%age de superficie	Nombre attendu	Nombre réel	Khi-2	d.d.l.
Fortes contraintes diverses	10	20,5	9	6,45	1
Hydromorphie	43	88,15	47	19,21	1
Texture argileuse lourde	25	51,25	100	46,37	1
Sols légers	22	45,1	49	0,34	1
Total	100	205	205		3

Tabl. 36 : Association statistique entre les habitats ruraux gallo-romains et les grandes classes de sols.

Classes de sols	%age de superficie	Nombre attendu	Nombre réel	Khi-2	d.d.l.
Fortes contraintes diverses	10	11,8	3	6,56	1
Hydromorphie	43	50,74	20	18,62	1
Texture argileuse lourde	25	29,5	67	47,67	1
Sols légers	22	25,96	28	0,16	1
Total	100	118	118		3

Tabl. 37 : Association statistique entre les fermes et les *villae* gallo-romaines et les grandes classes de sols.

10.2. Corrélation entre expositions et sols

Les quatre classes d'expositions (nord, est, sud et ouest) ont été corrélées aux quatre classes de sols que nous venons d'évoquer (fortes contraintes diverses, hydromorphie, texture lourde, sols légers). Il en résulte un ensemble de 16 nouvelles classes définies par rapport à ces deux critères, et dont les superficies à l'intérieur du territoire biturige ont été calculées (fig. 183). En comparant cette distribution avec celle des 197 habitats ruraux renseignés (fig. 184 et tabl. 38), on constate la mise à l'écart des sols contraignants (classe 1 : fortes contraintes diverses, et classe 2 : hydromorphie) quel que soit le type d'exposition considéré. De même, les sols à texture lourde, dont nous venons de voir qu'ils faisaient l'objet de sélections préférentielles, sont favorisés même pour les classes d'exposition les moins appréciées. Le rejet des terres contraignantes - comme le choix des sols lourds - sans considération pour l'exposition suggère que, par rapport au choix de zones d'implantation, les potentiels agricoles constituent le facteur le plus déterminant.

Même si la courbe n'adopte pas tout à fait la régularité quasi-parfaite qui caractérise celle des habitats ruraux (fig. 184), on constate sensiblement le même phénomène lorsque l'on considère uniquement l'implantation des fermes et des *villae*, dont 116 sont documentées (fig. 185 et tabl. 39).

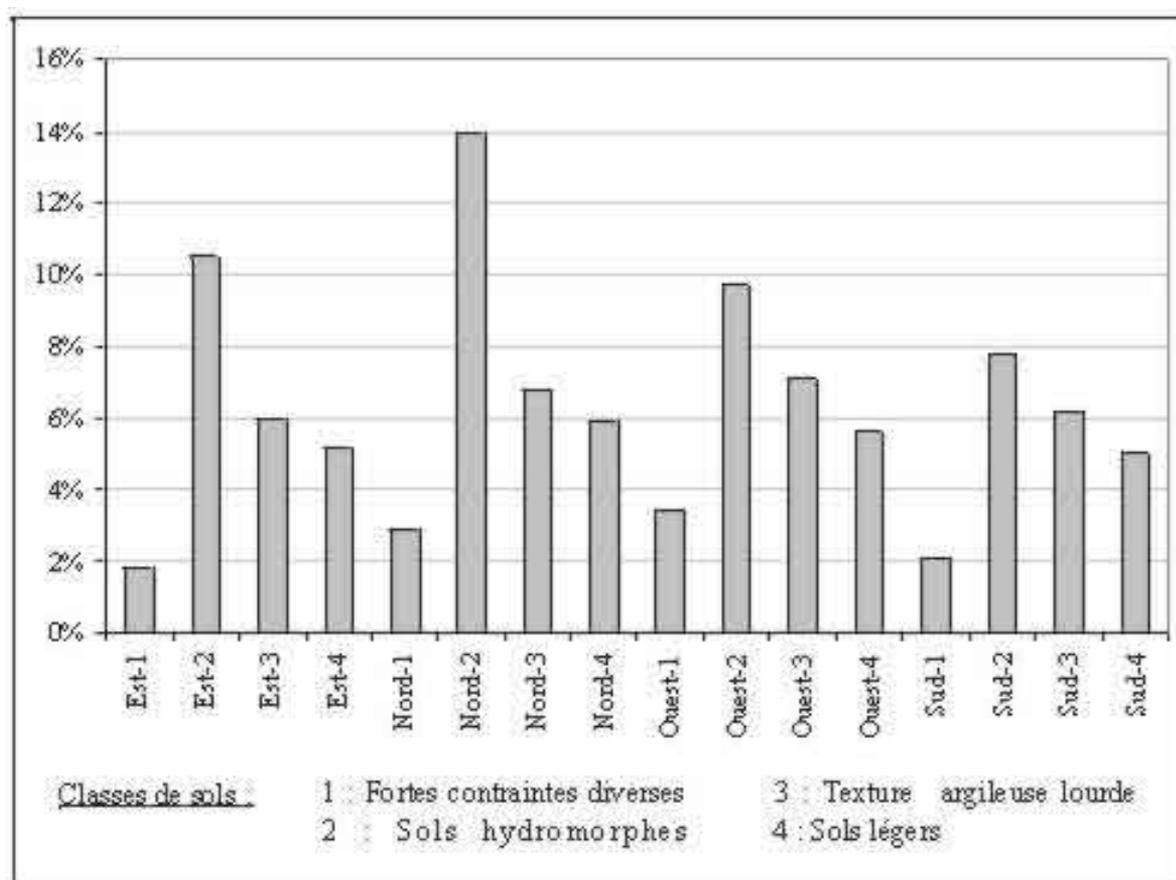


Fig. 183 : Superficies représentées par chaque classe issue de la combinaison entre les expositions et les sols.

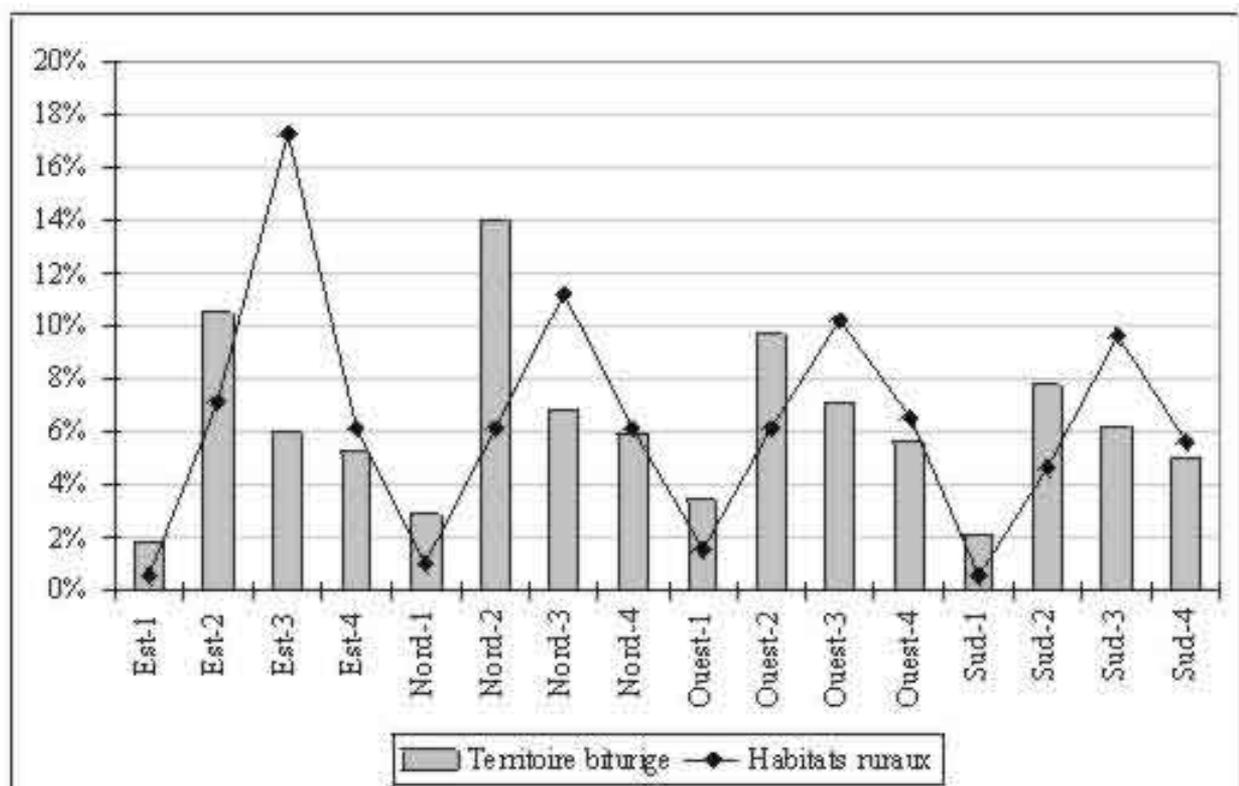


Fig. 184 : Répartition des habitats ruraux bituriges par rapport aux classes combinant expositions et sols.

Classes de sols	%age superficie	Nombre attendu	Nombre réel	Khi-2	d.d.l.
Est - 1	1,8	3,55	1	1,83	1
Est - 2	10,5	20,68	14	2,16	1
Est - 3	6	11,82	34	41,62	1
Est - 4	5,2	10,24	12	0,3	1
Nord - 1	2,9	5,71	2	2,41	1
Nord - 2	14	27,58	12	8,8	1
Nord - 3	6,8	13,4	22	5,52	1
Nord - 4	5,9	11,62	12	0,01	1
Ouest - 1	3,4	6,7	3	2,04	1
Ouest - 2	9,7	19,11	12	2,64	1
Ouest - 3	7,1	13,99	20	2,58	1
Ouest - 4	5,6	11,03	13	0,35	1
Sud - 1	2,1	4,14	1	2,38	1
Sud - 2	7,8	15,37	9	2,64	1
Sud - 3	6,2	12,21	19	3,77	1
Sud - 4	5	9,85	11	0,13	1
Total	100	197	197		15

Tabl. 38 : Association statistique entre habitats ruraux bituriges et classes combinant expositions et sols.

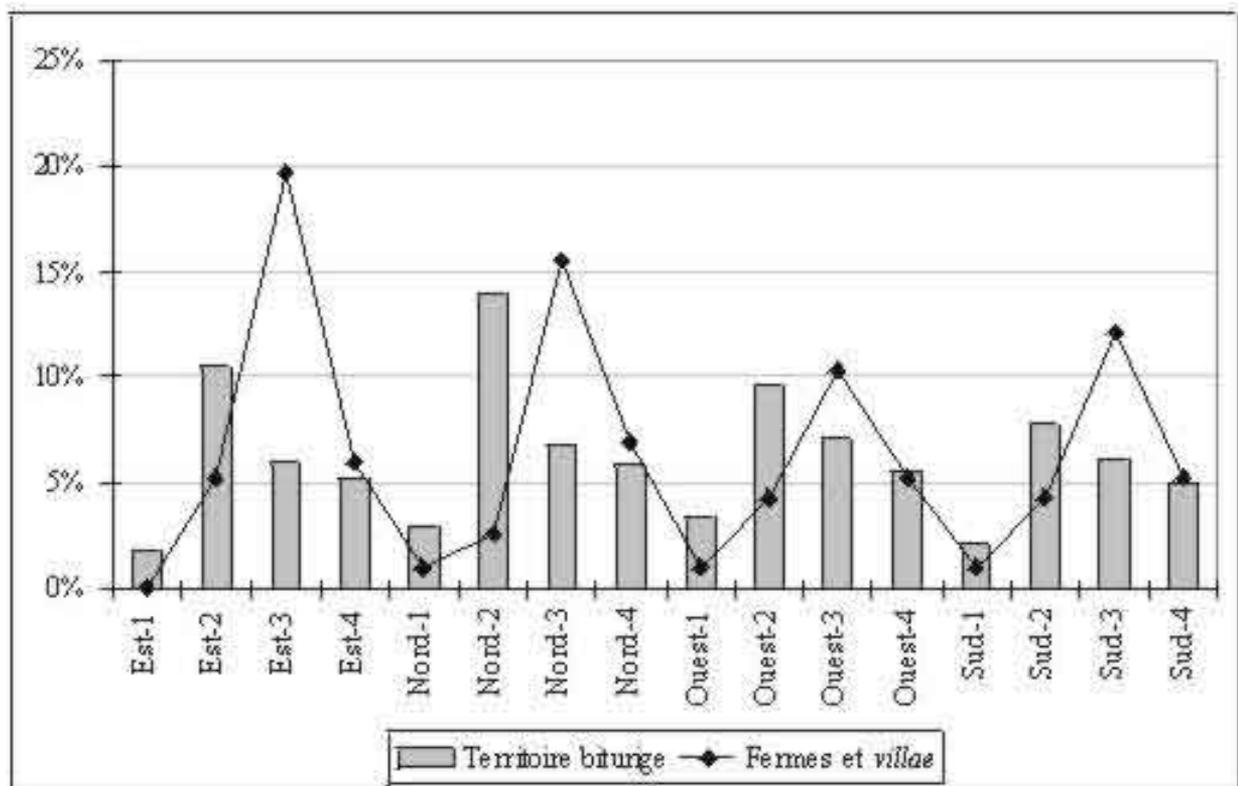


Fig. 185 : Répartition des fermes et *villae* gallo-romaines par rapport aux classes combinant expositions et sols.

Classes de sols	%age superficie	Nombre attendu	Nombre réel	Khi-2	d.d.l.
Est - 1	1,8	2,09	0	2,09	1
Est - 2	10,5	12,18	6	3,13	1
Est - 3	6	6,96	23	36,96	1
Est - 4	5,2	6,03	7	0,16	1
Nord - 1	2,9	3,36	1	1,66	1
Nord - 2	14	16,24	3	10,79	1
Nord - 3	6,8	7,89	18	12,95	1
Nord - 4	5,9	6,84	8	0,2	1
Ouest - 1	3,4	3,94	1	2,19	1
Ouest - 2	9,7	11,25	5	3,47	1
Ouest - 3	7,1	8,24	12	1,71	1
Ouest - 4	5,6	6,5	6	0,04	1
Sud - 1	2,1	2,44	1	0,85	1
Sud - 2	7,8	9,05	5	1,81	1
Sud - 3	6,2	7,19	14	6,45	1
Sud - 4	5	5,8	6	0,01	1
Total	100	116	116		15

Tabl. 39 : Association statistique entre fermes et *villae* gallo-romaines et classes combinant expositions et sols.

CHAPITRE 2 : SYSTÈMES AGRAIRES ET PRODUCTIONS AGROPASTORALES

1. Les données concernant les systèmes agraires

Dès le milieu des années 1970, G. Bertrand soulignait, dans *l'Histoire de la France rurale*, que tous les éléments de l'espace rural sont "dynamiquement solidaires les uns des autres, donc indissociables" (Bertrand 1975 : 56).

À l'occasion d'un récent colloque, C. Raynaud a rappelé que l'étude des systèmes agraires intègre de nombreux thèmes largement interdépendants : l'habitat rural, la structure agraire, la structure foncière, le système de production, etc. Si l'archéologie excelle dans l'étude de certains de ces thèmes, d'autres demeurent beaucoup plus difficilement accessibles (Raynaud à paraître). On comprend donc aisément à quel point il peut être délicat de cerner dans toute leur complexité des systèmes agraires anciens. Afin de tenter néanmoins de les caractériser et d'en analyser les fonctionnements respectifs, un certain nombre de modèles ont été proposés.

1.1. Exemples de modèles proposés

1.1.1. L'agrosystème de G. Bertrand

S'il n'utilise pas le terme de "système agraire" - plus volontiers employé de nos jours par les chercheurs - G. Bertrand énonce, en 1975, un concept qui en est indéniablement l'ancêtre : le concept d'agrosystème. Pour l'auteur, l'agrosystème comprend trois sous-ensembles : le milieu écologique, la société paysanne et la production animale et végétale (Bertrand 1975 : 103). S'agissant plus particulièrement du milieu écologique, il distingue trois espaces qui participent à l'équilibre de l'agrosystème. Il s'agit de *l'ager* ou espace cultivé, du *saltus* qui correspond schématiquement à l'espace pastoral et de la *silva* ou espace forestier. Si ces courtes définitions paraissent claires et efficaces, rappelons que les

limites - aussi bien physiques entre ces espaces qu'entre les différentes utilisations qui ont pu en être faites - sont parfois assez floues. Ainsi, selon les lieux et les périodes, le pâturage a pu par exemple avoir lieu en forêt comme sur les terres en jachère de l'*ager*. Entrons donc un peu plus dans le détail :

- l'*ager* : il s'agit de l'espace régulièrement cultivé. Il est soigneusement entretenu, les terres y sont amendées. G. Bertrand le définit comme l'espace "le plus éloigné des conditions naturelles." (Bertrand 1975 : 83).

- la *silva* : c'est l'espace forestier, généralement en marge du paysage rural. La forêt n'est pas seulement le siège de ressources diverses (gibier, fruits et baies, bois de construction, bois de chauffe, etc.) ; elle participe pleinement à l'équilibre de l'agrosystème en jouant notamment un rôle dans le cycle de l'eau, dans la lutte contre l'érosion... (Bertrand 1975 : 86).

- le *saltus* : il est souvent considéré comme correspondant à l'espace pastoral, même si G. Bertrand précise qu'ils ne doivent pas être strictement confondus. Nous l'avons dit, s'il constitue bien souvent le lieu de parcours des troupeaux, le *saltus* n'est nullement le lieu exclusif du pacage. Il s'agit, entre *ager* et *silva*, d'un espace transitoire difficile à cerner. Parfois mauvais *ager* ou mauvaise *silva*, le *saltus* est inquiété en alternance par la reconquête forestière et par la mise en culture.

Comme on peut le voir, ce modèle n'est pas particulièrement destiné à l'analyse des systèmes agraires antiques, mais - avec le concept d'agrosystème - G. Bertrand a élaboré un cadre théorique pour l'étude et la compréhension des multiples systèmes qui, à travers le temps et l'espace, composent le visage de l'histoire rurale française. La distinction entre des espaces cultivés, pastoraux et "naturels", à la fois complémentaires et concurrents, a été régulièrement reprise et intégrée aux modèles énoncés ultérieurement. Nous nous attacherons ici à l'un d'entre eux dans la mesure où il a été proposé pour la période antique.

1.1.2. Le modèle de M. Mazoyer et L. Roudart

Les agronomes M. Mazoyer et L. Roudart ont récemment proposé, pour l'Antiquité dans les régions tempérées chaudes et froides, le modèle du système agraire à jachère et culture attelée légère (Mazoyer, Roudart 1997). Tout système agraire comprend deux éléments distincts : l'écosystème cultivé et le système social productif. Concernant l'écosystème dans les systèmes agraires à jachère et culture attelée légère, les auteurs reprennent la partition entre l'*ager*, le *saltus* et la *silva*. L'écosystème comprend également un quatrième élément, l'*hortus*. Il s'agit d'une terre régulièrement cultivée qui appartient à un espace clos, jouxtant généralement les habitations, soumis à la fumure et dévolu à la culture fruitière, potagère...

Les systèmes agraires à jachère et à culture attelée légère sont présentés comme une réponse aux problèmes que pose la déforestation dans les régions tempérées, déforestation découlant des systèmes de cultures temporaires sur abattis-brûlis pratiqués depuis le Néolithique.

Malgré des variantes spatiales et temporelles probablement innombrables, le fonctionnement général des systèmes agraires à jachère et à culture attelée légère est le suivant : la culture des céréales et l'élevage pastoral sont étroitement associés. Les cultures investissent l'*ager* où elles alternent avec une jachère herbeuse selon une rotation le plus souvent biennale (une seule culture de céréale suivie d'une quinzaine de mois de jachère) (Mazoyer, Roudart 1997 : 288 ; 305). Outre la force de traction qu'il fournit, le bétail qui peut profiter aussi bien des pâturages du *saltus* que des ressources de la *silva* et des jachères de l'*ager*, est chargé du transfert de fertilité vers les terres de l'*ager* (Mazoyer, Roudart 1997 : 288). En effet, les jachères ne correspondent nullement à des terres à l'abandon ; elles sont pâturées, entretenues, labourées (Mazoyer, Roudart 1997 : 307). L'outillage agricole, enfin, comprend essentiellement des instruments à bras (bêche, houe, faucille) ainsi qu'un outil à traction animale, l'araire (Mazoyer, Roudart 1997 : 294).

Cette proposition de système agraire antique doit être considérée comme ce qu'elle est, à savoir un modèle théorique. Concernant l'Antiquité gallo-romaine par exemple, ce modèle ne peut évidemment pas rendre compte de la multitude des situations locales et chronologiques (Chouquer 2000 : 77). Si les auteurs déclinent une vision quelque peu linéaire et mécaniste de l'évolution des agricultures européennes, leur proposition d'analyse en termes de systèmes est néanmoins séduisante. Selon leurs propres mots, le concept de système agraire "est un outil intellectuel qui permet d'appréhender la complexité de toute forme d'agriculture réelle par l'analyse méthodique de son organisation et de son fonctionnement." (Mazoyer, Roudart 1997 : 71). Cet outil conceptuel peut-il nous aider à avancer dans notre réflexion sur la mise en valeur agricole du territoire biturige ?

1.2. Le(s) système(s) agraire(s) biturige(s)

Au terme de ce travail de thèse, tenter de caractériser le(s) système(s) agraire(s) gallo-romain(s) du territoire biturige revient en quelque sorte à confronter les modèles théoriques aux résultats des différentes analyses réalisées. Nos résultats sont-ils compatibles avec les modèles proposés, les complètent-ils ?

Pour l'heure, concernant la combinaison de l'agriculture et de l'élevage, l'enquête sur l'environnement pédologique des exploitations agricoles bituriges ne nous permet pas, nous l'avons vu, de déterminer précisément la part respective de ces deux activités. Néanmoins l'association fréquente, autour des habitats ruraux,

de différents types de sols, aux caractéristiques agronomiques éventuellement complémentaires, évoque des pratiques agricoles associant culture et élevage.

Selon M. Mazoyer et L. Roudart, ce sont les terres labourables les plus fertiles qui constituent l'*ager* (Mazoyer, Roudart 1997 : 288). En suivant cette opinion, doit-on reconnaître dans la présence - parfois tout à fait conséquente - de terres médiocres et lourdes dans l'environnement des exploitations agricoles bituriges, l'existence d'espaces pastoraux ? En effet, les sols médiocres et lourds ne correspondent pas, nous avons déjà pu le souligner, aux meilleures terres labourables du fait notamment d'une texture argileuse lourde contraignante (cf. 4ème partie, chap. 2, § 2.7.2). Les étendues de terres médiocres et lourdes entourant fréquemment les habitats ruraux pourraient évoquer le *saltus* qu'exploitait éventuellement chacun de ces établissements agricoles.

Quant aux sols riches et lourds, également bien représentés aux abords des établissements ruraux bituriges, ils sont parmi les plus fertiles du territoire. Ces terres sont susceptibles de porter des récoltes de céréales satisfaisantes, pour peu qu'elles soient convenablement labourées (Bertrand 1975 : 72). Lorsque des proportions importantes de sols médiocres et lourds et de sols riches et lourds sont associées à l'intérieur des disques (cf. 4ème partie, chap. 2, § 2.7.4), faut-il voir dans la présence des terres riches et lourdes la traduction de l'existence de l'*ager* ?

Les données réunies ne nous autorisent pas, pour le moment, à envisager la situation en termes aussi simples. Il reste que les associations de sols mises en évidence (cf. 4ème partie, chapitre 2, § 2.7.4.3) plaident en faveur de la coexistence d'espaces vraisemblablement distincts dévolus à des activités agropastorales spécifiques et certainement complémentaires.

Dans le modèle des systèmes agraires à jachère et à culture attelée légère, quelle que soit la qualité des terres, l'écosystème cultivé doit impérativement comporter une part d'*ager*, une part de *silva* et une part de *saltus*, même si leurs proportions relatives peuvent être extrêmement variables (Mazoyer, Roudart 1997 : 298). Si les assemblages de sols que nous avons pu observer suggèrent schématiquement l'existence d'un *ager* et d'un *saltus*, il demeure difficile de se prononcer quant à la place des espaces forestiers dans les agrosystèmes bituriges.

On connaît la place importante que tenait la métallurgie du fer chez les *Bituriges Cubi* (Dieudonné-Glad 1992 ; Bordeloup 1995 ; Batardy *et al.* 2001 : 146-147). Des massifs boisés étaient obligatoirement exploités pour répondre aux exigences de ces activités de réduction du minerai de fer. Dans certaines zones, comme la région d'*Argentomagus*, c'est probablement l'existence de ressources forestières qui a pu attirer les ateliers métallurgiques. En effet, on suppose le plus souvent qu'il est préférable de transporter le minerai, dans la mesure où la réduction du fer n'en fait intervenir qu'une assez faible quantité pour un volume considérable de charbons de bois (Dumasy 1993).

Concernant les espaces forestiers à l'échelle de l'emprise agraire des domaines gallo-romains, les données restent minces. Les besoins en gibier, en produits de la cueillette et en bois des habitats ruraux impliquent-ils l'existence

d'une *silva* autour de chaque exploitation agricole ? Malgré la rareté des fouilles d'habitats ruraux, les activités de cueillette en milieu boisé sont attestées à l'époque gallo-romaine. Ainsi sur le site de la *villa* de Paulnay - *La Pétonnière* (Indre), les exigences écologiques de certains des taxons découverts (cornouiller sanguin, pommier sauvage, noisetier, prunellier, etc.) indiquent que leur ramassage a pu s'effectuer en forêt ou en lisière d'une forêt voisine (Coulon *et al.* 1985 : 211-212). Parmi le matériel osseux, la présence des restes d'un jeune cervidé ainsi que d'une ramure de cerf probablement ramassée confirme l'existence d'une forêt à proximité du site (Coulon *et al.* 1985 : 213). Enfin, la construction - sans doute entre 50 et 70 ap. J.-C. - d'un balnéaire, chauffé par hypocauste, implique également de disposer de ressources en combustible non négligeables.

Les données réunies à Paulnay demeurent exceptionnelles : il s'agit, d'une part, d'un des rares habitats ruraux bituriges à avoir fait l'objet de campagnes de fouille (juillet 1980 et août 1981) ; d'autre part, les conditions de conservation des macrorestes végétaux y étaient particulièrement favorables. Si nous ne disposons pas d'autant d'informations concernant les autres établissements ruraux de la cité, signalons qu'à ce jour 18 % des *villae* identifiées ont révélé - sous la forme de fragments d'hypocauste - des installations grosses consommatrices de bois.

Dans la mesure où la forêt ancienne est souvent envisagée comme confinée aux espaces impropres à la culture, les sols peu favorables, comme certains terrains hydromorphes, parfois présents dans l'environnement des habitats ruraux bituriges, étaient-ils occupés par des formations boisées ?

Nous l'avons dit, les différentes variantes d'associations de sols reconnues autour des établissements ruraux gallo-romains traduisent l'existence d'espaces différenciés consacrés aux diverses activités agropastorales, selon des modalités qui nous échappent encore pour une large part. Si ces espaces - qu'il est tentant d'assimiler à l'*ager*, à la *silva* et au *saltus* des modèles théoriques - sont représentés en proportions variables aux environs des habitats ruraux, notre première approche exploratoire de l'environnement pédologique des sites ne permet pas, pour le moment, de discerner la façon dont ces différents espaces pouvaient être organisés autour des exploitations agricoles. Il conviendra, à l'avenir, de s'intéresser à l'agencement spatial des terrains pouvant relever des espaces cultivés, pastoraux et forestiers. À ce titre, l'étude menée par J.-R. Bourdet, à partir des habitats gallo-romains de la forêt de Tronçais (Allier), offre des perspectives intéressantes. D'une manière générale, même s'il ne faut certainement pas les considérer comme des espaces contigus formés d'un seul tenant, les modèles théoriques associent globalement l'*hortus* et l'*ager* aux zones les plus proches de l'habitat, le *saltus* aux terres intermédiaires et la *silva* à des espaces périphériques. Or, J.-R. Bourdet note, à mesure que l'on s'approche des bâtiments, un gradient de richesse du sol et une diversité floristique croissants (Bourdet 2000 : 44), qu'il interprète à deux niveaux : non seulement les habitats ruraux gallo-romains choisissent les milieux les plus riches, mais les pratiques agricoles antiques participent également à un enrichissement supplémentaire du

milieu dans les zones les plus proches des habitations (Bourdet 2000 : 45). En forêt de Tronçais, des zones de jardins et de champs - très régulièrement entretenues, amendées, enrichies - se trouveraient donc à proximité quasiment immédiate (environ 100 mètres) des habitats gallo-romains.

Les modèles théoriques offrent un cadre pratique auquel confronter les différents résultats de l'analyse spatiale. Il reste que pour appréhender plus finement le fonctionnement de systèmes agraires anciens, la collecte des données concernant les productions agropastorales constitue un volet indispensable de la recherche.

2. Les données concernant les productions agropastorales

D'après G. Bertrand, "il n'y a pas de vocation des terres" et "l'affectation du sol à telle ou telle culture est avant tout un problème de décision socio-économique" (Bertrand 1975 : 74). Il paraît dès lors peu réaliste d'essayer d'appréhender les activités agropastorales pratiquées et les productions végétales et animales qui en découlent, à partir des proportions des différents types de sols dans l'environnement des exploitations agricoles. Certes, la recherche - de la part des *Bituriges Cubi* - d'une variété dans les types de sols et de combinaisons favorables évoque de larges possibilités en terme de production. Mais les seules informations vraiment directes que l'on peut espérer recueillir, concernant les productions des établissements ruraux, consistent en vestiges éventuellement conservés des produits eux-mêmes. Ainsi, à l'exception de ceux qui résultent d'importations, les restes faunistiques et botaniques apportent-ils la preuve indéniable des activités agricoles qui ont abouti à leur "fabrication".

2.1. Les données archéozoologiques et archéobotaniques

À l'intérieur du territoire biturige, rares sont les habitats situés en contexte rural qui ont donné lieu à des études archéozoologiques ou archéobotaniques. En effet, peu de fouilles ont porté sur des bâtiments ruraux gallo-romains, et encore plus exceptionnellement sur les parties agricoles des établissements. Quelques diagrammes polliniques sont disponibles (cf. 4ème partie, chap. 1, § 3.2.6), mais la dilatation sédimentaire relative au Subatlantique ne permet pas toujours de cerner finement les productions végétales relevant de la période gallo-romaine.

La faune a pu être étudiée en contexte urbain, notamment dans le cadre du village des *Arènes* à Levroux pour le second Âge du Fer (Horard-Herbin 1997) et de l'agglomération antique d'*Argentomagus* (Rodet-Belarbi 1989). D'une manière

générale, au cours de La Tène finale, le porc domine dans les villages et les *oppida*, alors qu'il constitue l'espèce secondaire sur les sites ruraux (Horard-Herbin 1997 : 175). Au village des *Arènes*, après une phase de prédominance du bœuf entre 20 av. J.-C. et 14 ap. J.-C., le porc augmente à nouveau à l'époque gallo-romaine (Horard-Herbin 1997 : 179). À *Argentomagus*, cette espèce est également largement présente (Rodet-Belarbi 1989).

En contexte rural, les restes osseux de la fouille de la *villa* de Paulnay - *La Pétonnière* (Indre) ont pu être étudiés par J.-Y. Bourin. Malgré le caractère limité de l'échantillon, on note l'importance relative des ovicaprins (8 individus), suivis des bovins (6 individus) et des suidés (4 individus) (Coulon *et al.* 1985 : 213).

Sur le même site, la fouille a également donné lieu à une étude carpologique réalisée par P. Marinval (cf. 5ème partie, chap. 2, § 1.2). Si la cueillette est bien attestée, les taxons concernant les cultures sont relativement peu nombreux. On ne recense par exemple qu'une céréale indéterminée ainsi qu'un grain de blé (*Triticum sp.*) trop mal conservé pour en déterminer l'espèce (Coulon *et al.* 1985 : 210).

On le voit, chez les *Bituriges Cubi*, les données, encore lacunaires, ne permettent pas de caractériser véritablement les pratiques culturelles comme cela a pu être tenté, à partir d'études carpologiques, pour le nord de la France (Matterne 2000). V. Matterne a notamment pu mettre en évidence, pour quasiment toute l'époque gallo-romaine, la combinaison "d'une agriculture fondée sur les céréales et les plantes fourragères, et d'un "jardinage" plus intensif, basé sur les légumineuses et les arbres fruitiers." (Matterne 2000 : 247). La jachère, la rotation des cultures et l'hivernage du bétail en stabulation sont attestés. L'époque gallo-romaine voit également la monospécificité (une seule plante par champ) se généraliser aux dépens de la méture (plusieurs plantes semées simultanément dans un même champ) (Matterne 2000 : 180).

En l'absence de fouilles susceptibles d'apporter des informations archéozoologiques et archéobotaniques relatives aux établissements ruraux, de quelles données, plus indirectes, dispose-t-on afin de cerner les productions agropastorales ?

2.2. Les artefacts liés aux produits animaux et végétaux

Parallèlement à la découverte de témoins animaux ou végétaux, différents vestiges renseignent, de manière certes moins directe, sur la production agricole au sein des établissements ruraux bituriges.

Quelques outils agricoles - se rapportant au travail de la terre et aux opérations de moisson et de fenaison - ont été mis au jour en territoire biturige. Rappelons notamment la découverte de socs d'araïres à Ciron (Indre) et à Dun-sur-

Auron (Cher) et d'une houe à Neuvy-Pailloux (Indre). Des faucilles proviennent d'établissements ruraux situés à Buzançais (Indre) et à Saint-Hilaire-de-Gondilly (Cher). Enfin, à Villedieu-sur-Indre (Indre), des caves gallo-romaines ont livré une faux. La transformation des céréales est, quant à elle, fréquemment attestée sous la forme de meules rotatives découvertes sur les sites ruraux. Notons également qu'un moulin à eau situé sur l'Yèvre (à Saint-Doulchard - *Les Avrillages*, Cher) a fonctionné au cours de la première moitié du Ier siècle ap. J.-C., même si l'absence d'élément de meule empêche pour le moment d'affirmer catégoriquement qu'il a servi à produire de la farine (Champagne *et al.* 1997 : 159) (fig. 186).

Divers vestiges liés au travail du textile témoignent également de la production et du traitement de fibres animales ou végétales dans le cadre des domaines ruraux (Ferdrière 1984). En Berry, deux peignes à carder la laine sont connus pour l'époque gallo-romaine : l'un est issu du *vicus* de Baugy (Cher), l'autre de la *villa* de Martizay - *Saint-Romain* (Indre) (Soubrier 1968 ; Ferdrière 1984 : 212, 244). L'essentiel des fusaïoles de l'inventaire réalisé par A. Ferdrière proviennent, quant à elles, d'exploitations rurales gallo-romaines (Ferdrière 1984 : 217). En revanche, les activités de tissage, révélées par la découverte de pesons, paraissent se concentrer principalement dans les habitats agglomérés (Ferdrière 1984 : 225).

Enfin, une production céramique locale peut également apporter des renseignements indirects : on pense ici principalement aux activités viticoles pour les zones où la fabrication d'amphores peut être mise en évidence. L'enquête menée récemment, pour la Gaule Chevelue, suggère que la culture de la vigne y est attestée de façon précoce (Brun, Laubenheimer 2001 : 219).

- La question du vignoble

Pour le territoire biturige, si les habitats ruraux n'ont pas livré à ce jour d'installations vinicoles (pressoirs, lieux de stockage du jus de raisin...), deux ateliers ayant produit des amphores vinaires sont connus au voisinage de la cité. Il s'agit des sites de Thésée-Pouillé (Loir-et-Cher) et de Crouzilles-Mougou (Indre-et-Loire) (Querrien 1995 ; Barthélémy 1997 : 87) (fig. 187). Les amphores vinaires de ces ateliers ont pu servir, au moins pour une part, au conditionnement de productions locales (Querrien 1995). La majorité des pépins de raisin mis au jour sur le territoire biturige correspondent à de la vigne sauvage (*Vitis silvestris*), la vigne cultivée (*Vitis vinifera*) n'étant attestée que par des macro-restes découverts dans une nécropole à Favardines (Cher) et datés de la fin du Ier siècle de notre ère. Ce faisceau d'indices convergents a incité G. Coulon à conclure à l'apparition du vignoble biturige dans le courant de la seconde moitié du Ier siècle ap. J.-C. (Coulon 1995 : 22). Pour d'autres régions, des enquêtes menées récemment ont permis aux chercheurs d'avancer des dates assez proches. Ainsi, pour la

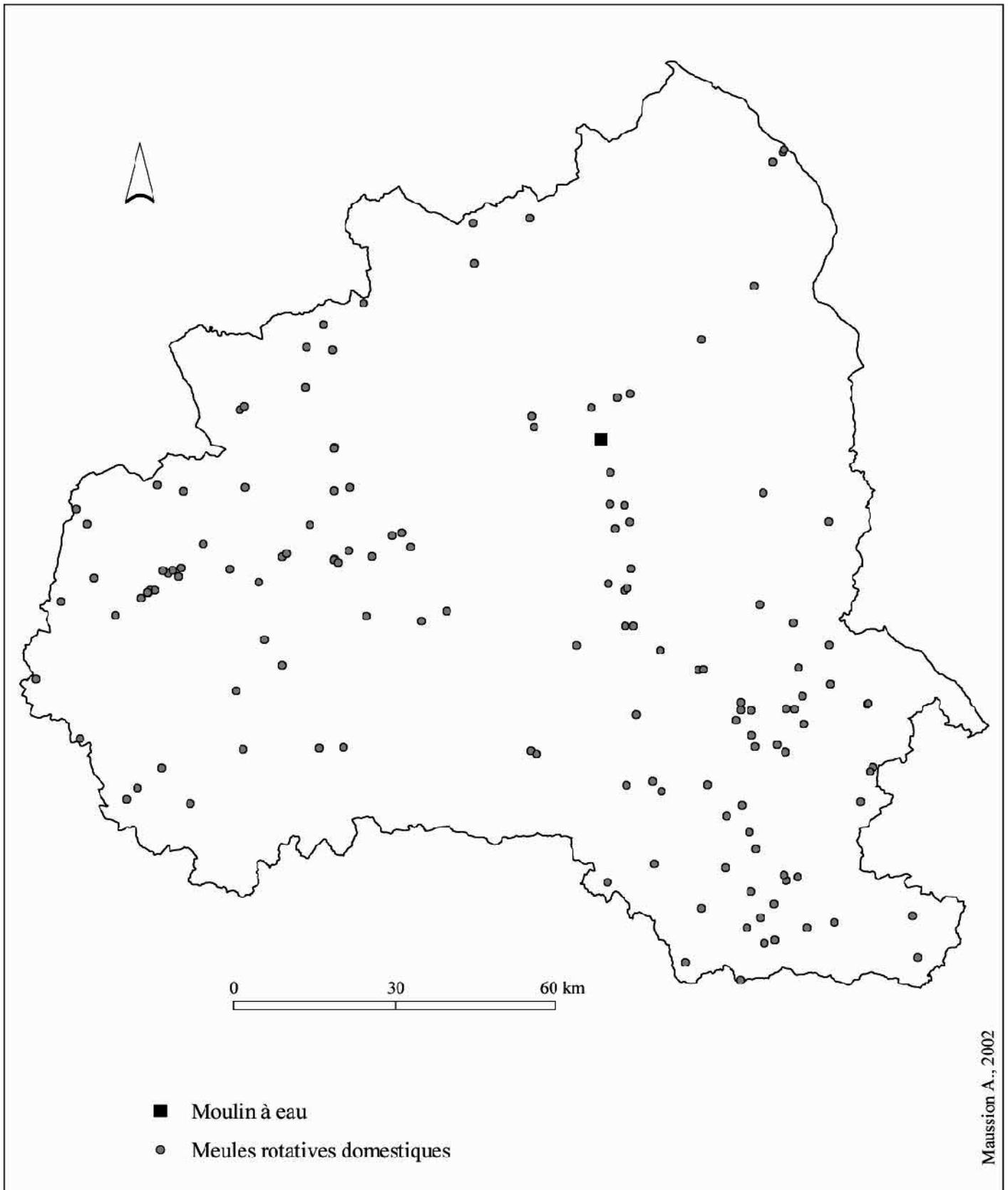


Fig. 186 : Localisation du moulin augustéen de Saint-Doulchard - *Les Avrillages* (Cher) et des habitats ruraux gallo-romains ayant livré des éléments de meules rotatives.

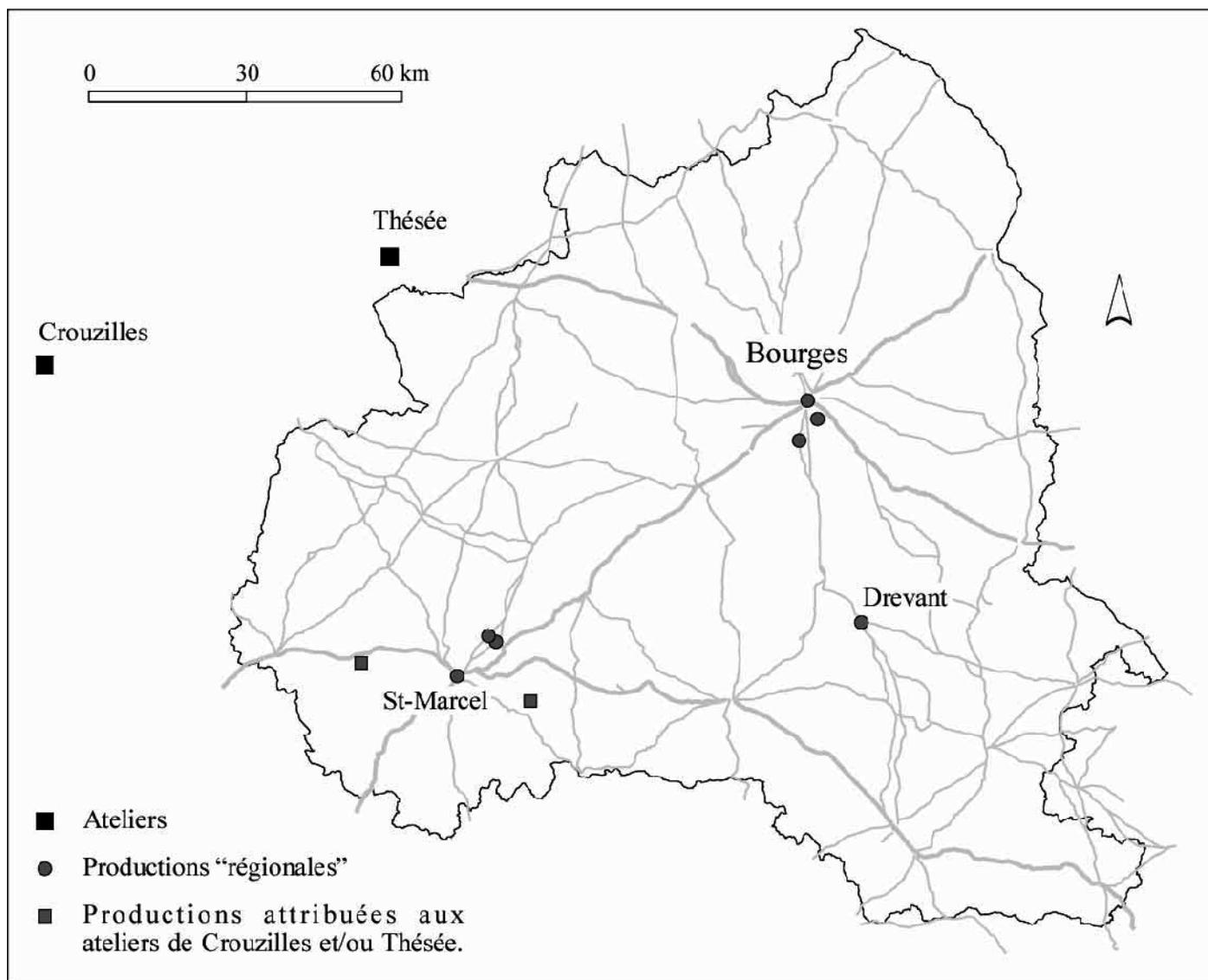


Fig. 187 : Ateliers de Thésée-Pouillé (Loir-et-Cher) et de Cruzilles-Mougou (Indre-et-Loire) et répartition des amphores régionales (d'après Batardy *et al.* 2001 :145).

Bourgogne et la Franche-Comté, É. Gauthier et M. Joly estiment - à partir notamment de l'analyse conjuguée de la production amphorique et de diagrammes polliniques - que l'implantation du vignoble pourrait remonter à la fin du I^{er} siècle de notre ère (Gauthier, Joly à paraître).

Si la plupart des régions de la Gaule ont ainsi fourni divers témoins - plus ou moins directs - d'une pratique de la viticulture au cours de l'Antiquité, il demeure rare de pouvoir associer strictement cette activité à des terres qui lui auraient été dévolues de façon indéniable. Quelques exceptions peuvent néanmoins être mentionnées : dans le nord de la Gaule, à Bruyères-sur-Oise (Val-d'Oise), une plantation viticole a fait l'objet d'une fouille entre 1991 et 1996. Le site, localisé dans une vallée, a livré plus de 5000 fosses quadrangulaires à fond pyramidal, disposées en lignes parallèles espacées de 2 à 2,10 mètres, et interprétées comme des fosses de provignage. L'ensemble des fosses sont chronologiquement calées

entre la fin du II^{ème} et la fin du IV^{ème} siècle ap. J.-C. (Toupet *et al.* à paraître). En Narbonnaise, quelques cas de structures comparables ont également été recensés. Ainsi, par exemple, sur le site de Nîmes - *Mas Carbonnel*, ce sont 262 fosses rectangulaires qui ont été reconnues. Elles sont également organisées en files distantes d'environ 2 mètres. Le mobilier archéologique correspond à la fin du I^{er} siècle et à la première moitié du II^{ème} siècle ap. J.-C. (Pellecuer 2000 : 292). La multiplication et la diffusion de ces découvertes ont amené A. Ferdière, A. Luberne et O. Ruffier à reconsidérer une découverte effectuée sur le territoire biturige (Ferdière *et al.* 2000). Sur le site de Bourges - *Saint-Martin-des-Champs* (Cher), en limite orientale de l'agglomération antique d'*Avaricum*, un ensemble de fosses et de petites tranchées pourrait correspondre à des structures de plantation de vigne datant du Haut-Empire (Ferdière *et al.* 2000 : 248).

On le voit, malgré des lacunes inhérentes à toute documentation archéologique, le dossier concernant la viticulture biturige s'étoffe progressivement, même s'il demeure impossible de commenter la répartition spatiale des vignes antiques. En revanche, concernant le Moyen Âge, suite au dépouillement d'un certain nombre de sources textuelles et cartographiques, A. Querrien a proposé une carte de la répartition des vignes (fig. 188).

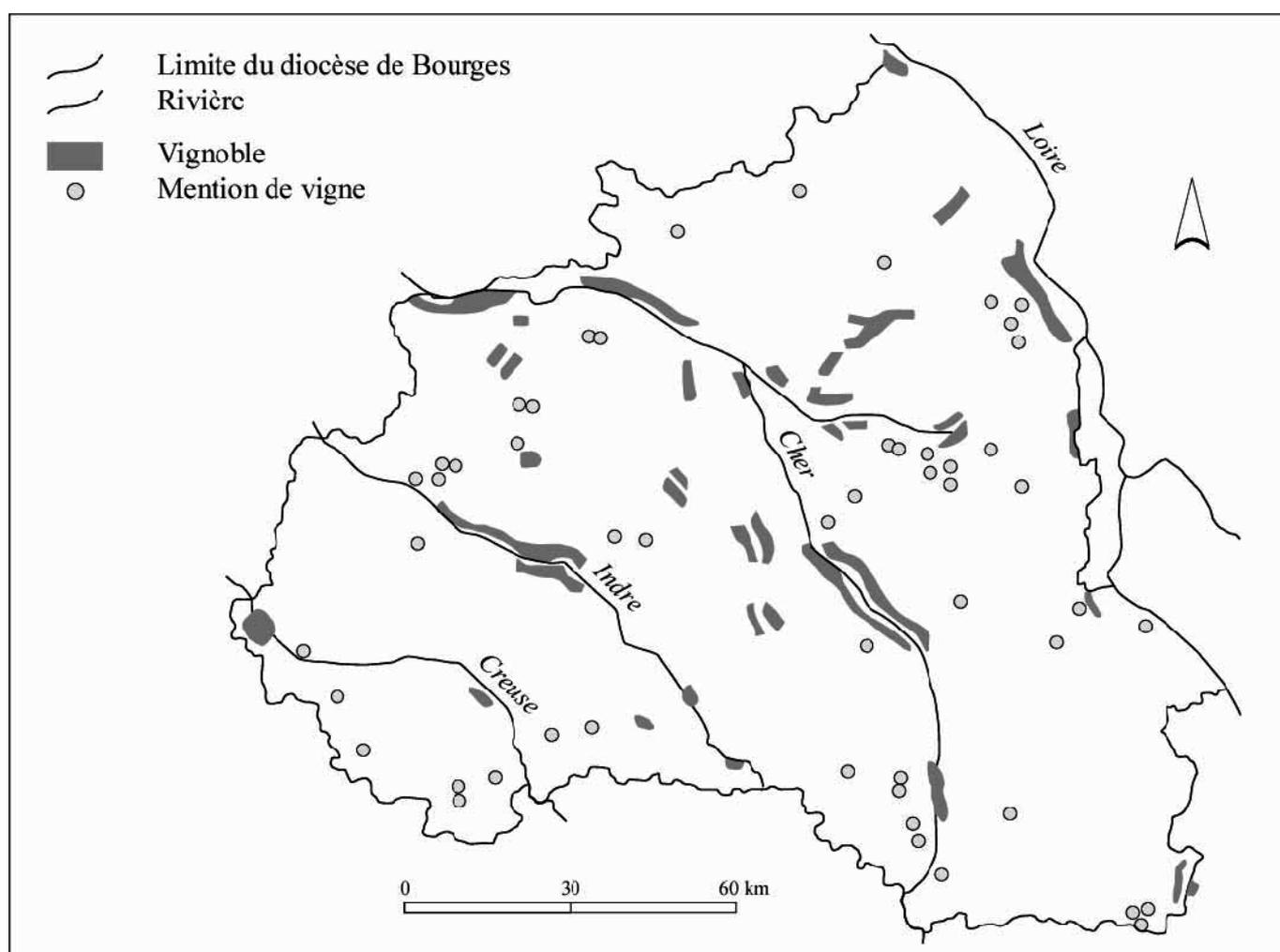


Fig. 188 : Les vignes au Moyen Âge (d'après Querrien 1995).

Dans le cadre de notre travail, nous avons procédé à la digitalisation des vignes à partir de la carte de Cassini (cf. 2ème partie, chap. 1, § 6.7). Le document ainsi obtenu (fig. 189) a pu être confronté aux différentes informations disponibles concernant le milieu physique. Nous restons bien consciente des limites d'une telle approche : les résultats traduisent une situation - restituée sans doute avec certains biais par la carte de Cassini - correspondant à la deuxième moitié du XVIIIème siècle ; ils ne peuvent nullement être directement transposés à l'Antiquité gallo-romaine. On sait, de plus, que le développement des vignobles ne dépend pas uniquement de contraintes naturelles. Les débouchés offerts à la production, la présence et l'importance des voies de communication, les courants commerciaux, etc. jouent un rôle essentiel (Bertrand 1975 : 50 ; Chossenot 1993 : 16). Or, l'ensemble de ces conditions socio-économiques ont évolué entre l'occupation de la cité des *Bituriges Cubi* et celle du Berry et du Bourbonnais sous l'Ancien Régime. Nous tenterons donc simplement ici de déterminer quelles terres ont pu être considérées comme favorables au vignoble au XVIIIème siècle, dans le cadre de pratiques agricoles traditionnelles.

Les résultats de nos analyses font apparaître que le vignoble - tel qu'il a pu être cartographié vers 1780, soit environ un siècle avant la crise du phylloxéra - est apparemment implanté de préférence sur des pentes supérieures à 2° : ces dernières ont accueilli 49,5 % des vignes cartographiées, alors qu'elles ne représentent que 33,5% de l'ensemble des pentes du territoire (fig. 190). Le vignoble semble privilégier également les expositions vers le sud. En effet, les pentes ainsi dirigées sont les moins bien représentées sur le territoire, mais 29 % des vignes sont néanmoins installées sur des versants tournés vers le sud (fig. 191). Parmi les substrats, les calcaires jurassiques ont massivement attiré le vignoble (fig. 192). Seules les formations holocènes (alluvions) sont également caractérisées par des pourcentages de vignes sensiblement supérieurs à la part du territoire que ces substrats représentent (fig. 192). À l'inverse, les écarts entre proportions suggèrent que les formations de sables et argiles, les argiles à silex et les grès ont été peu favorisés dans l'implantation de la vigne vers la fin du XVIIIème siècle. Enfin, concernant les types de sols, soulignons que les vignes, telles que nous avons pu les recenser à partir de la carte de Cassini, représentent moins d'un pour cent (0,83 %) de l'ensemble du territoire étudié. Or, pour la confrontation avec les données pédologiques, les surfaces de vignes prises en compte doivent encore être réduites, dans la mesure où la carte des sols ne couvre pas la totalité du territoire. Il est donc nécessaire de rester conscient que seules 65 % des vignes digitalisées ont pu être corrélées aux données pédologiques. Les analyses font cependant apparaître une nette prédilection pour les sols médiocres et lourds et, dans une moindre mesure, pour les sols riches et légers ainsi que riches et lourds. D'une manière générale, la pierrosité, l'acidité, et surtout l'hydromorphie des sols paraissent constituer des facteurs limitants par rapport à l'installation de la vigne au cours de la seconde moitié du XVIIIème siècle (fig. 193). Enfin, la prise en compte combinée de ces différentes caractéristiques du milieu physique suggère que ce sont les sols

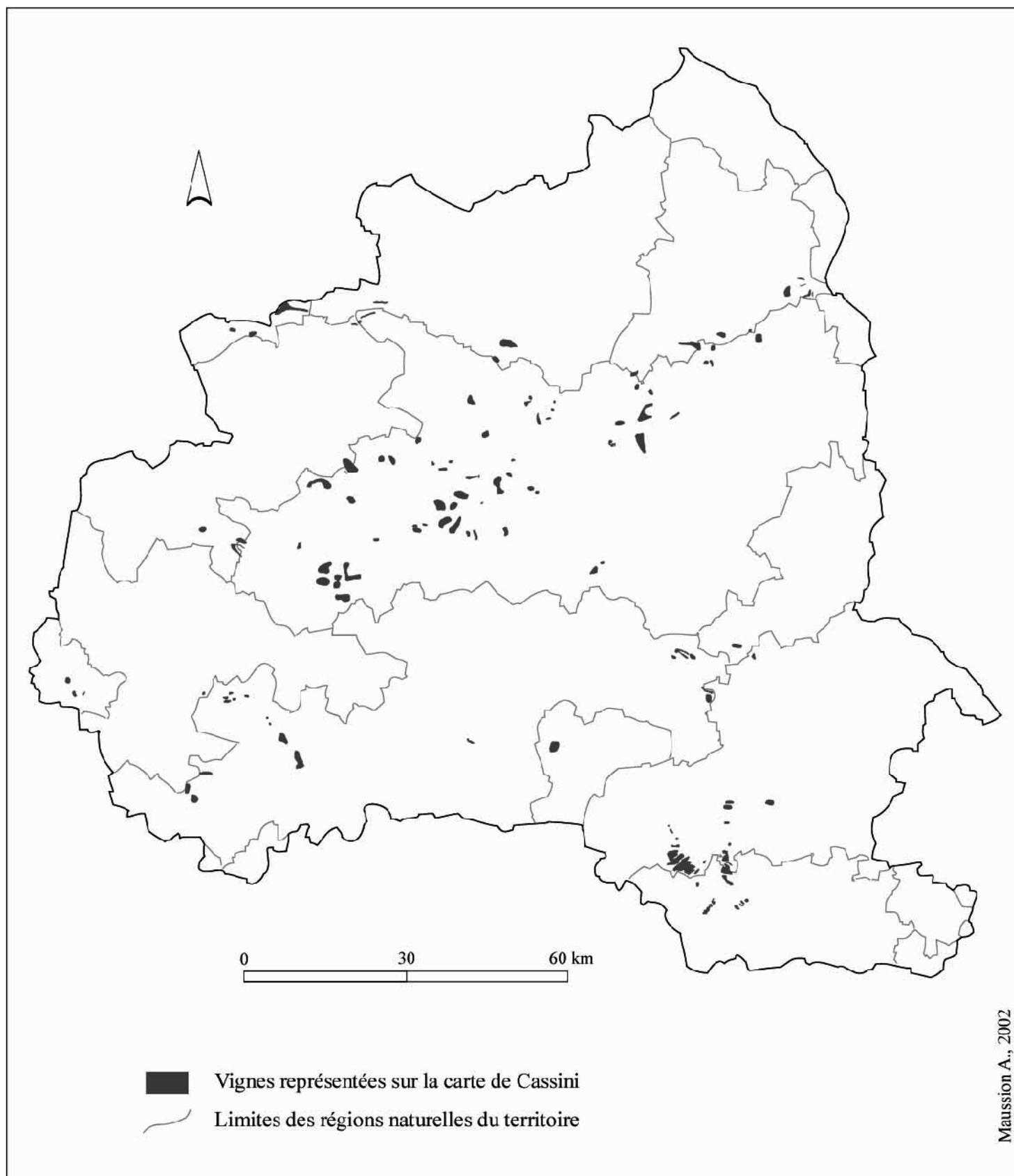


Fig. 189 : Les vignes dans la seconde moitié du XVIII^{ème} siècle, d'après la carte de Cassini.

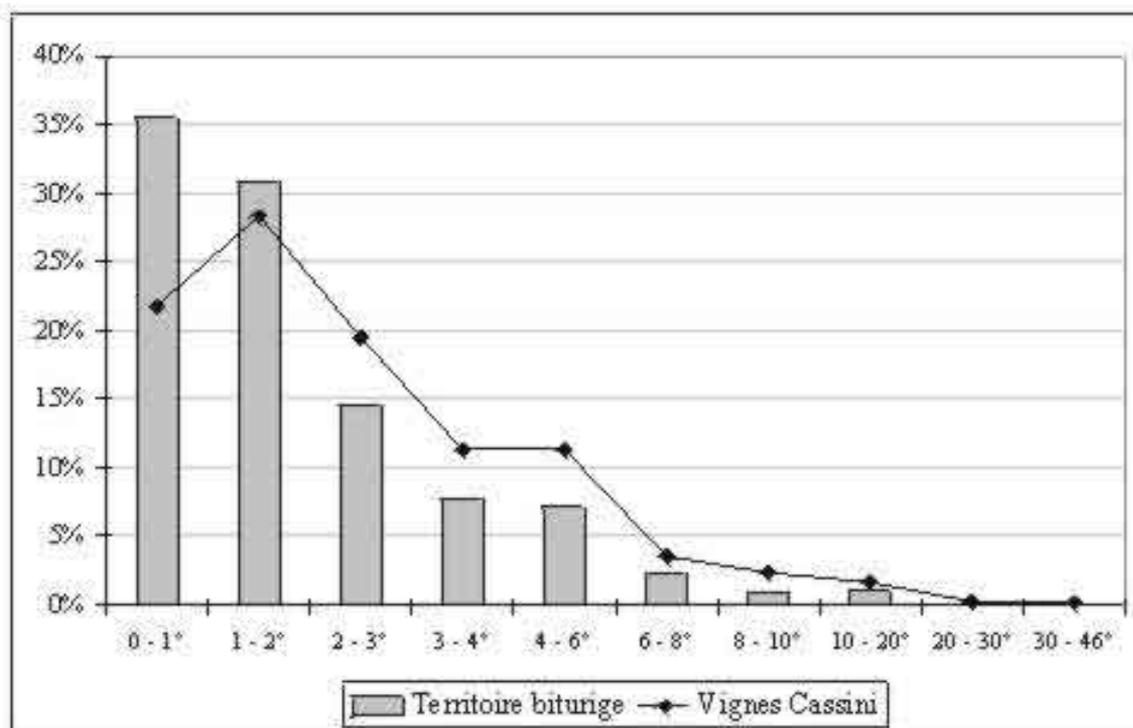


Fig. 190 : Répartition des vignes vers 1780 par rapport aux pentes.

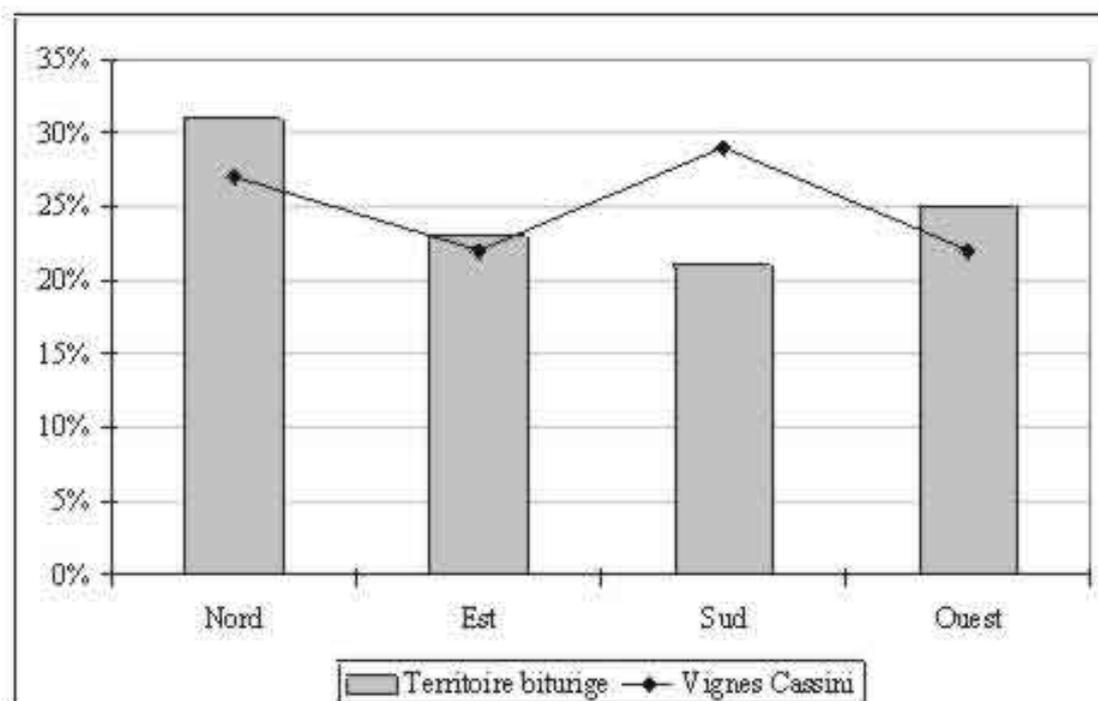


Fig. 191 : Répartition des vignes vers 1780 par rapport aux expositions.

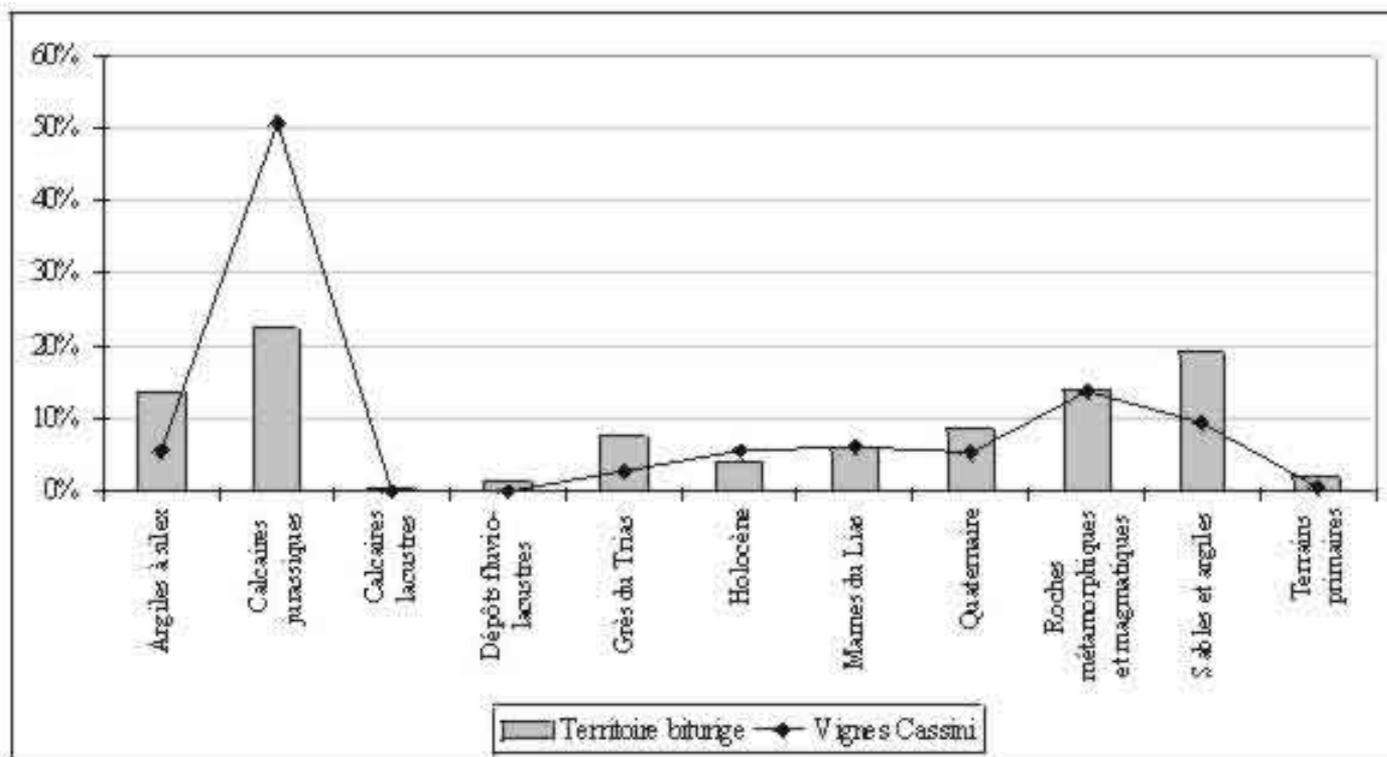


Fig. 192 : Répartition des vignes vers 1780 par rapport aux formations géologiques.

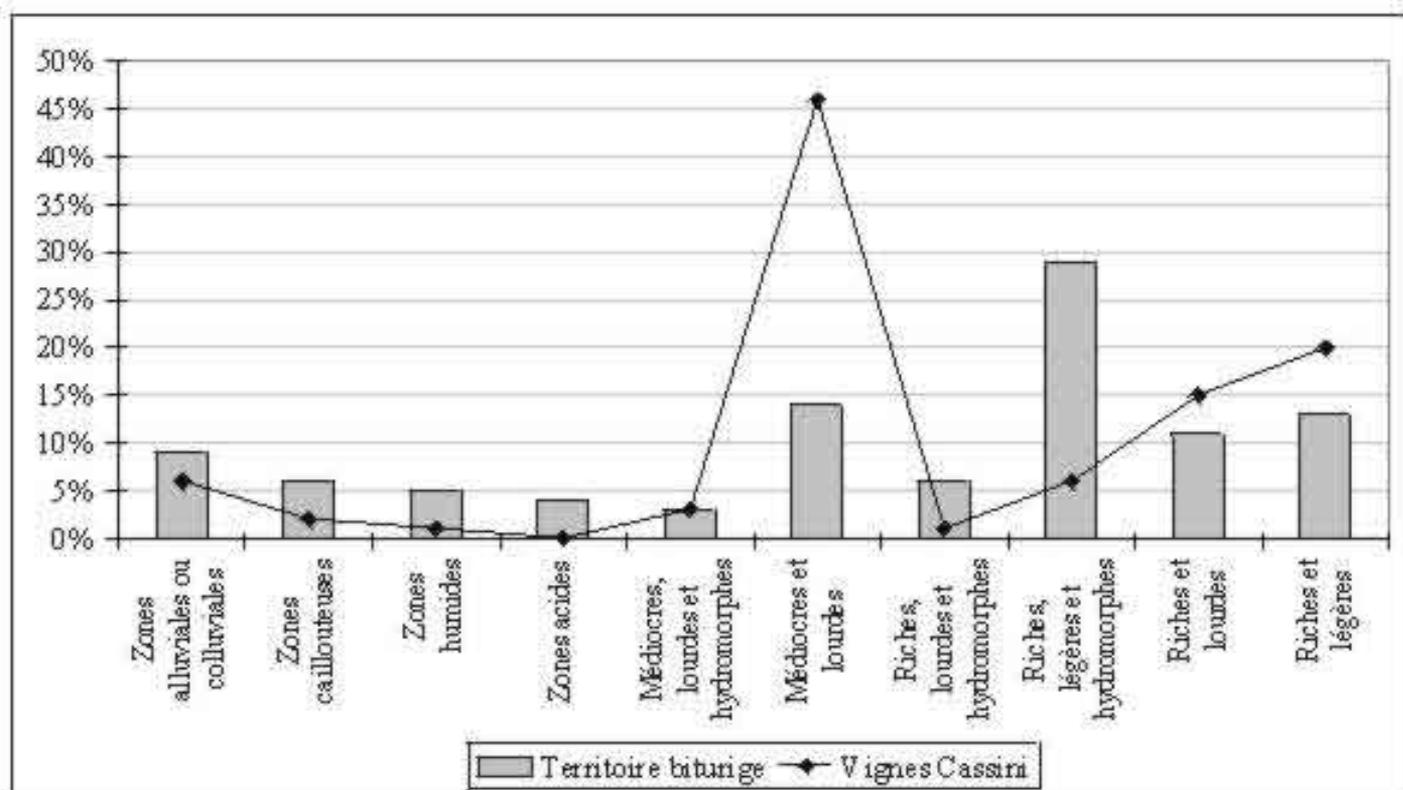


Fig. 193 : Répartition des vignes vers 1780 par rapport aux types de sols.

qui ont joué le rôle le plus déterminant dans l'implantation des vignes, en Berry et dans ses marges, au cours de la seconde moitié du XVIII^e siècle.

Nous l'avons souligné, les conditions d'implantation du vignoble telles que nous venons de les présenter ne sont pas strictement extrapolables à l'Antiquité gallo-romaine. Notons tout de même que si les conditions socio-économiques ont dû varier et la culture de la vigne répondre à des impératifs différents, la perception des conditions naturelles favorables à la viticulture n'a, quant à elle, pas dû se modifier profondément entre la période gallo-romaine et le XVIII^e siècle. Par exemple, les choix d'installation révélés par la carte de Cassini ne diffèrent pas véritablement des préceptes que livrent les traités d'agronomie antiques (tabl. 40). Nous avons en effet relevé, notamment chez l'agronome Columelle, un certain nombre de recommandations propres à la culture de la vigne. Ces conseils concernent principalement les sols à choisir ou à proscrire. Ainsi, Columelle souligne qu'une "terre glaiseuse a la réputation d'être bonne pour la vigne" (*De l'agriculture*, III, 11, 9). Ailleurs, il considère comme les plus adaptées les terres sablonneuses, "avec une douce humidité dans le sous-sol" (*Les arbres*, III, 6). En revanche, il déconseille de planter des vignes dans un sol marqué par une forte pierrosité en surface (*Les arbres*, III, 7), et regrette qu'on ne leur consacre, bien souvent, que "la plus mauvaise partie des domaines" (*De l'agriculture*, III, 3, 5). Columelle souligne également l'importance d'un autre critère : l'exposition. Celles qu'il préconise varient en fonction du climat et de l'intensité des vents, mais on peut globalement retenir qu'il est préférable, dans les régions froides, d'exposer les vignes vers le sud (*De l'agriculture*, III, 12, 6).

	Columelle	Vignoble XVIII ^e (Cassini)
Pentes	- "ni plat, ni abrupt"	- pentes supérieures à 2°
Expositions	- "vers le sud, dans les régions froides"	- versants exposés vers le sud
Substrats	- "terres sablonneuses, avec une douce humidité dans le sol" - la même, "avec du tuf dans le sous-sol"	- calcaires jurassiques - substrats marneux - alluvions holocènes
Sols	- "terre glaiseuse" - "un sol ni amer ni salé" - terre "modérément humide" - éviter "toute terre qui se fend l'été" - éviter "les pierres, dans la partie supérieure du sol"	- choix de textures argileuses lourdes - rejet des sols hydromorphes - rejet des sols acides - rejet des sols pierreux

Tabl. 40 : Comparaisons entre les recommandations de Columelle (I^{er} s. ap. J.-C.) concernant la culture de la vigne et les caractéristiques de l'implantation du vignoble, en Berry, autour de 1780.

À l'avenir, lors de prochaines investigations, il pourrait donc être intéressant d'être attentif aux établissements entourés de terrains dont les caractères peuvent apparaître comme "favorables" à la viticulture (par exemple, les sols médiocres et lourds bien exposés vers le sud). Un nouvel examen des structures et des plans de bâtiments peut-il révéler la présence d'installations vinicoles ? Une proportion originale de céramique de type *dolium* au sein des assemblages mobiliers permet-elle d'envisager l'existence de chais, tel que l'on en connaît en Narbonnaise (Pellecuer 2000) ?

2.3. La typologie des bâtiments ruraux

Les observations archéologiques aériennes, réalisées depuis les années 1970 (cf. 3ème partie, chap. 2, § 1.2), ont fourni de nombreux plans d'établissements agricoles bituriges (Gandini 2000a). Ces données suffisent-elles à établir une typologie des bâtiments agricoles, qui permette d'en identifier les fonctions respectives et, à partir de là, de caractériser des types de mise en valeur et d'activités agropastorales ?

Ayant travaillé sur les formes de l'habitat rural biturige, C. Gandini admet qu'il est difficile de définir la fonction des bâtiments d'exploitation reconnus sur le territoire (Gandini 2000a : 91), même si l'on dispose de quelques informations éparses.

2.3.1. Les étables

La fouille de la partie agricole de la *villa* de Celon - *Les Essaix* (Indre) a révélé l'existence d'une étable se présentant sous la forme de deux cours empierrées, dont l'une paraît adaptée au parcage du bétail, tandis que l'autre pouvait se prêter à diverses activités liées à l'élevage (traite, tonte) (F. Champagne, A.-M. Jouquand 1997, cité dans Gandini 2000a : 92). De même, un sol situé à l'intérieur d'un enclos rectangulaire du site de Levroux - *La Theurace* (Indre) a pu être interprété comme un sol d'étable (Gandini 2000a : 68). Enfin, à partir d'un faisceau d'indices (préceptes de l'agronomie latine, comparaisons extra-régionales...), C. Gandini recense plusieurs édifices qui auraient également pu être destinés aux animaux (Gandini 2000a : 63, 97). Il ne s'agit, à l'heure actuelle, que de propositions qui devront faire l'objet de vérifications au sol.

La confrontation entre les données typologiques et les données pédologiques ne permet guère, dans l'état actuel de notre documentation, de préciser cette question. En effet, parmi les établissements en partie fouillés (Celon - *Les Essaix* et Levroux - *La Theurace*) et ceux proposés par C. Gandini, seuls cinq sites satisfont aux exigences de l'analyse (coordonnées Lambert fiables et précises, informations pédologiques disponibles).

Commune	Lieu-dit	Type de site
Levroux	La Theurace	ferme en terre et bois
Neuvy-Pailloux	La Chapelle Saint-Martin ouest	<i>villa</i> moyenne
Preuilly	La Motte	<i>villa</i> moyenne
Saint-Loup-des-Chaumes	Sauzay – Le Champ du Bois	<i>villa</i> moyenne
Vallenay	Le Patureau Fourneau	<i>villa</i> moyenne

Tabl. 41 : Habitats ruraux livrant des indices de la présence d'éventuelles étables.

L'environnement pédologique autour de ces cinq établissements ruraux relève de trois catégories d'associations de sols différentes (fig. 194), telles que nous avons pu les définir plus haut (cf. 4ème partie, chap. 2, § 2.7.4.3). La combinaison 2 (majorité de terres médiocres et lourdes dans une association de type "All. - ML - RL") caractérise la ferme de Levroux (Indre). La combinaison 3 (majorité de sols alluviaux et riches et lourds dans une association de type "All. - ML - RL") est associée aux *villae* de Neuvy-Pailloux (Indre) et de Saint-Loup-des-Chaumes (Cher), tandis que les sites de Preuilly (Cher) et de Vallenay (Cher) correspondent à d'autres associations de sols. À partir des cinq sites actuellement renseignés, il ne paraît donc pas y avoir d'association de sols spécifique en relation avec ce type de bâtiments.

2.3.2. Les granges

Il n'est pas toujours aisé de repérer, au sein des exploitations gallo-romaines, les bâtiments qui ont pu servir au stockage des céréales. Même si de nombreuses fosses révélées par la prospection aérienne peuvent correspondre à de telles structures, un seul fond de silo est archéologiquement attesté, pour l'époque gallo-romaine, sur le site des *Chagnières* (Le Subdray, Cher) (Gandini 2000a : 91).

A. Ferdière interprète également comme des granges un certain nombre de bâtiments caractéristiques de la Lyonnaise et d'une partie de l'Aquitaine : il s'agit, selon ses propres termes, d'édifices "de forme carrée, comportant une grande salle, précédée d'un large portail, lui-même flanqué de deux pièces annexes", et généralement situés à l'écart de l'habitation (Ferdrière 1988 : 72).

Or, en territoire biturige, plusieurs plans d'établissements ruraux comprennent de tels bâtiments agricoles. C. Gandini s'interroge quant à leur fonction (Gandini 2000a : 63) : correspondent-ils à "une fonction commune et unique" ou s'agit-il d' "un stéréotype largement polyvalent" ? La confrontation entre les données archéologiques et les données pédologiques peut-elle apporter des éléments de réponse à cette question ? Afin de tenter de le savoir, nous avons opéré - à partir des plans rassemblés par C. Gandini - une sélection des bâtiments bituriges qui s'apparentent typologiquement (par le plan et le module) à ceux décrits par A. Ferdière. Nous avons ensuite conservé les bâtiments à la fois

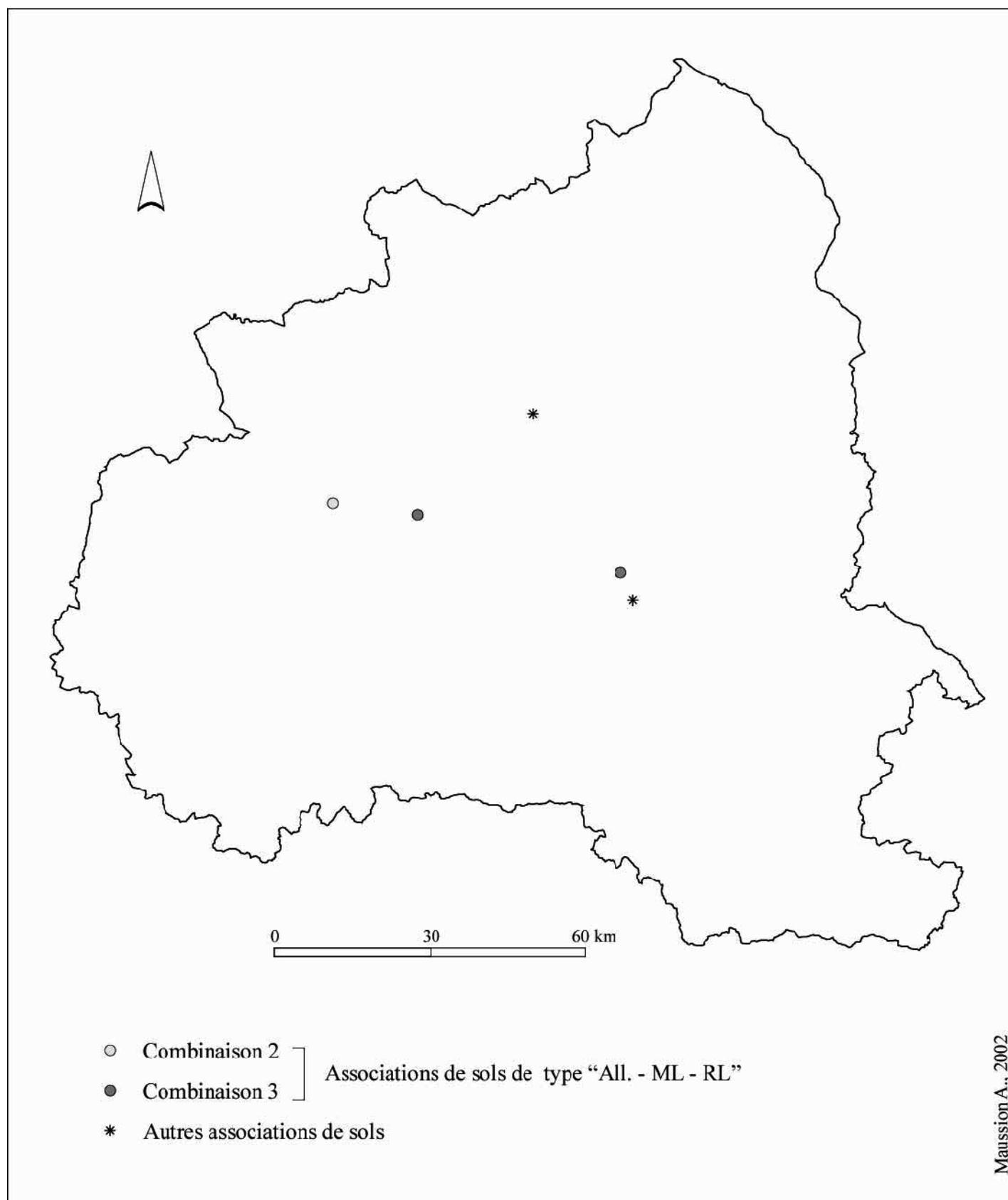


Fig. 194 : Associations de sols reconnues dans l'environnement des établissements ruraux qui comportent des bâtiments agricoles ayant pu, d'après C. Gandini, être destinés au bétail.

localisés précisément de façon fiable et renseignés du point de vue pédologique, soit 12 sites.

Commune	Lieu-dit	Type de site
Saint-Ambroix	Le Moulin de Soulas	bâtiment rural
Nohant-en-Graçay	Entre Saint-Ladre et Saint-Martin	ferme maçonnée
Villedieu-sur-Indre	Prairie de Villedieu	ferme maçonnée
Coings	Villecourte	petite <i>villa</i>
Francillon	Chantepucelle	petite <i>villa</i>
Reuilly	Les Beauces	<i>villa</i> moyenne
Thizay	Bellevue	<i>villa</i> moyenne
Villegongis	Bonneveau	<i>villa</i> moyenne
Vineuil	La Grande Pièce	<i>villa</i> moyenne
Giroux	Pontbordat	grande <i>villa</i>
Quincy	Boigisson, Launay	grande <i>villa</i>
Levroux	Trégonce	très grande <i>villa</i>

Tabl. 42 : Habitats ruraux comportant des bâtiments "de type grange".

En observant les proportions des différents types de sols (à l'intérieur de disques de 500 mètres de rayon définis autour des sites considérés), nous avons pu caractériser les différentes associations de sols représentées, en fonction des combinaisons définies dans la quatrième partie de ce travail (cf. 4ème partie, chap. 2, § 2.7.4.3). On constate que tous les assemblages de sols détaillés plus haut se retrouvent associés aux bâtiments "de type grange" (fig. 195). Les données pédologiques dont nous disposons ne constituent donc pas, du moins dans l'état actuel des recherches, une information discriminante pour préciser la nature de ce type de bâtiments agricoles.

2.4. Les dynamiques sédimentaires

Les processus sédimentaires, lorsqu'ils sont caractérisés et datés, peuvent également renseigner de manière indirecte sur les types de mise en valeur agricoles contemporains. En effet, on sait que les différentes activités agropastorales n'affectent pas les dynamiques sédimentaires avec la même intensité. L'exploitation pastorale extensive est par exemple compatible avec une certaine stabilité des paysages (Durand-Dastès *et al.* 1998 : 56). En revanche, dans le cadre d'activités agricoles au sens strict, les processus érosifs peuvent être importants. Les analyses réalisées aux États-Unis sur des bassins versants expérimentaux ont permis de quantifier les taux d'exportation de sédiments. Ces derniers varient très significativement en fonction du couvert végétal : la production sédimentaire ne

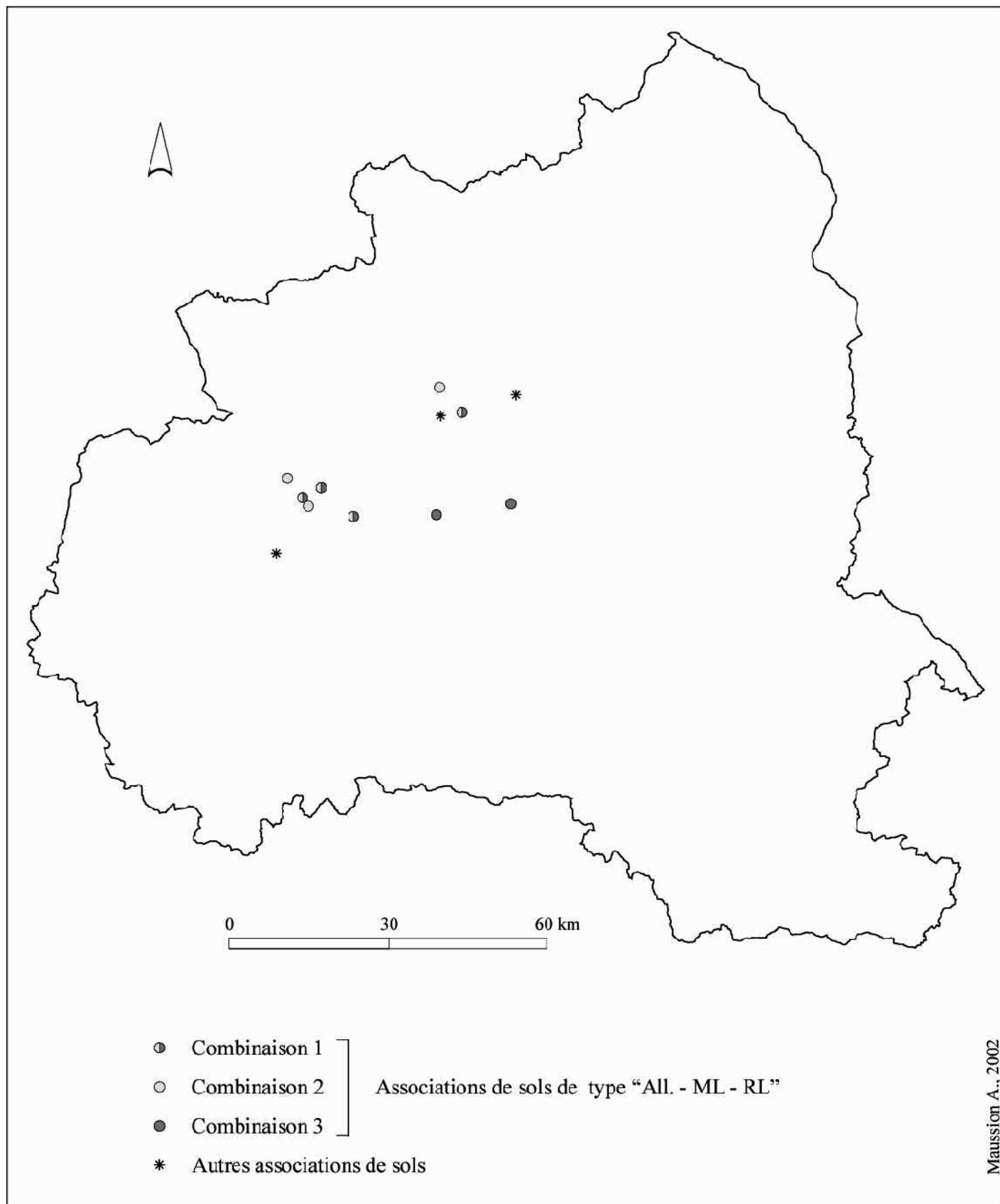


Fig. 195 : Associations de sols reconnues dans l'environnement des établissements ruraux qui comportent des bâtiments agricoles ayant pu, d'après A. Ferdière, correspondre à des granges.

dépasse pas 10 t/km²/an en milieu forestier et 100 t/km²/an sur les terrains en friches, alors qu'elle peut atteindre 500 t/km²/an en contexte de prairies pâturées et jusqu'à 10000 t/km²/an en zone cultivée (Bichet *et al.* 1997 : 30-31).

Dans le cadre du programme "Interactions hommes-milieux dans le bassin versant de la Loire depuis le Tardiglaciaire", N. Carcaud, A.-L. Cyprien et L. Visset ont par exemple proposé des types de mise en valeur différents à partir de l'étude granulométrique et palynologique de trois gisements (deux marais et un site localisé dans la vallée de la Loire) : pour les marais angevins, l'absence de bouleversements sédimentaires et de crises érosives marquées évoque des versants protégés par la pratique combinée de la polyculture et de l'élevage ; au contraire, dans la vallée de la Loire, les auteurs suggèrent un lien entre des apports alluviaux résultant d'écoulements puissants - qui débutent après la protohistoire - et le déboisement et la mise en culture probables des versants dans le Massif Central (Carcaud *et al.* 2000 : 24).

En Berry, les dynamiques sédimentaires mises en évidence (Vannière 2001) sont-elles susceptibles d'apporter des indications concernant la mise en valeur agricole de ce territoire au cours de l'époque gallo-romaine ? B. Vannière estime que, sur le plateau de Champagne berrichonne, les dynamiques sédimentaires sont globalement limitées (Vannière 2001 : 152, 267). Cette constatation, valable pour la période antique, l'est aussi plus généralement à l'échelle du Subatlantique. L'auteur considère en effet qu'il n'y a eu - à part dans les principales vallées - "ni phénomènes d'érosion d'ampleur suffisamment importante pour entraîner une disparition des sols, ni phénomènes d'accumulation sédimentaire sur de grandes surfaces permettant d'envisager des recouvrements importants depuis l'Antiquité." (Vannière 2001 : 151-152). D'après ce que nous avons vu précédemment, ces observations pourraient plaider en faveur d'une place importante occupée par l'élevage au sein des agrosystèmes bituriges, ces activités pastorales jouant éventuellement un rôle prépondérant sur le plateau calcaire de Champagne berrichonne.

Au contraire, dans les vallées de Champagne, la première partie du Subatlantique est marquée par une accumulation sédimentaire importante, traduisant l'érosion des sols sur les versants (Vannière 2001 : 265). La mise en valeur des vallées correspondait-elle à des activités agricoles *stricto sensu* ? Cette hypothèse d'une partition entre les espaces du plateau, dévolus en grande partie aux activités pastorales, et les terres des vallées, majoritairement mises en culture, nous paraît séduisante, dans la mesure où elle offre un nouvel angle d'approche peut-être susceptible de renouveler l'exploration de ces questions. En effet, si l'opposition entre le plateau et les vallées a déjà été mise en avant, le schéma proposé traditionnellement jusqu'ici distingue les établissements occupant les vallées - aux terres considérées comme propices à la polyculture et à l'élevage - des grandes exploitations céréalières du plateau (Holmgren, Leday 1982 : 130-131). Pour l'heure, notre nouvelle proposition - qui relève schématiquement d'un fonctionnement inverse - ne constitue encore qu'une hypothèse de travail. Cette

dernière devra certainement être nuancée. Les activités pastorales, par exemple, n'étaient probablement pas cantonnées à un seul type d'espaces, mais plutôt réparties spatialement en fonction des exigences écologiques des espèces animales, des types d'élevage pratiqués (intensif ou extensif), des saisons, etc. Ainsi, d'une manière générale, les riches herbages des vallées se prêtaient vraisemblablement bien à l'élevage du gros bétail ; le plateau calcaire pouvait offrir, quant à lui, des espaces de parcours adaptés à l'élevage des moutons (Gay 1967).

Gageons qu'une enquête géoarchéologique poussée, corrélée aux résultats des investigations archéologiques récentes et à la reprise des informations acquises plus anciennement, permettra de vérifier, de compléter, d'affiner ou de modifier cette hypothèse inspirée par les premières observations sédimentologiques.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Les nombreuses découvertes d'habitats ruraux ont considérablement enrichi notre connaissance de l'occupation des campagnes bituriges. Il reste que les synthèses en ce domaine se sont essentiellement limitées jusqu'ici à la zone centrale du territoire de la cité (départements de l'Indre et du Cher), ainsi qu'à quelques approches microrégionales.

Pour nous, l'enjeu consistait donc principalement à tenter de cerner - pour la première fois à l'échelle de l'ensemble de ce territoire antique - les grandes tendances de l'occupation rurale. Qu'elles relèvent du milieu physique ou de contraintes liées à la géographie humaine, allait-on pouvoir identifier les diverses influences ayant joué un rôle dans l'implantation gallo-romaine et mesurer leurs parts respectives dans la mise en valeur du territoire ? Serait-il possible de caractériser les grandes structures organisatrices de l'espace biturige et de tenter, à partir de ces dernières, une paléogéographie de ce territoire ? Dans ce domaine de l'archéologie du paysage, l'utilisation d'outils modernes de cartographie et de quantification a offert, depuis quelques années, une nouvelle dynamique aux études. Cependant, la plupart du temps, ces réflexions sont menées à l'échelle de fenêtres territoriales finement documentées du point de vue archéologique et environnemental, mais spatialement limitées. Les problèmes posés par des informations environnementales le plus souvent ponctuelles et difficilement extrapolables, et par leur croisement avec des données archéologiques plus ou moins hétérogènes ont suscité un certain scepticisme vis-à-vis de la mise en œuvre d'une telle approche pour de vastes territoires.

Au-delà des résultats *stricto sensu* concernant l'histoire des campagnes bituriges, l'un des objectifs de ce travail était donc également de démontrer la possibilité et l'intérêt d'une telle démarche à l'échelle originale choisie. Le territoire biturige réunissait les conditions de cette tentative, essentiellement grâce à l'existence de données archéologiques abondantes collectées au fil de très nombreuses décennies et récemment centralisées dans le cadre du "PCR - Berry". Les diverses régions naturelles concernées par ces vestiges, les différentes périodes au cours desquelles ils ont été découverts ou les méthodes qui en ont permis la reconnaissance rendent, comme c'est le cas pour quasiment toute documentation archéologique, l'information relativement hétéroclite et lacunaire. C'est donc au prix d'un examen critique poussé du corpus archéologique, d'une réflexion sur les biais susceptibles de l'affecter - et de se traduire dans ses manifestations spatiales - que l'approche archéogéographique a été envisageable.

Compte tenu des objectifs énoncés et des résultats obtenus, les acquis du présent travail nous semblent s'articuler en deux volets complémentaires : des acquis méthodologiques et des acquis d'ordre historique. Concernant le premier volet, l'apport principal de cette étude a été de confirmer qu'une telle démarche est bien réalisable à une échelle qui est parfois plus considérée comme celle de l'historien au sens strict que comme celle de l'archéologue. Nous avons réussi - à partir de sites ponctuels et par le biais de corrélations spatiales multiples - à raisonner sur des surfaces, sur des espaces. Les biais de la documentation sont bien apparus ; ils ont pu être analysés et compris. Certains vides comme certaines zones denses des cartes archéologiques de l'espace rural biturige peuvent être considérés comme signifiants du point de vue historique. Mais, de façon classique, la répartition spatiale des sites traduit également des biais associés à la présence des chercheurs, aux méthodes de prospection mises en œuvre et/ou au type de couvert végétal. Pour l'heure, les zones érodées et les recouvrements sédimentaires paraissent n'avoir joué qu'un rôle relativement limité dans les biais cartographiques - du moins en Champagne berrichonne -, même si l'enquête mérite encore d'être approfondie.

Au travers des nombreuses quantifications opérées, le SIG s'est également révélé un outil idéal de vérification des opinions traditionnellement admises et des hypothèses émises, plus ou moins anciennement, à partir d'observations parfois relativement subjectives. Ainsi, parmi un certain nombre de facteurs, divers chercheurs avaient déjà souligné l'influence des sols sur l'implantation rurale ; cette dernière a pu être nettement confirmée. En revanche, d'après nos analyses, l'opinion classique, qui veut que les limons des plateaux aient joué un rôle prépondérant dans l'implantation en Champagne berrichonne, doit être assez largement nuancée.

Au sein du volet méthodologique, un autre point positif tient à la réussite de la mise en place d'un premier cadre pour l'élaboration d'un référentiel palynologique. Dans la région, les disciplines environnementales ne sont, en effet, qu'assez rarement intervenues dans le cadre de travaux portant sur les campagnes. Concernant plus particulièrement la paléobotanique, si quelques études ont pu apporter des précisions ponctuelles sur des pratiques alimentaires ou culturelles, l'histoire globale de la végétation et de son évolution demeurerait relativement mal connue. Même si les résultats sont assez limités par rapport à l'époque gallo-romaine, notre enquête sur les tourbières - en débouchant sur le prélèvement de huit carottes dont certaines ont pu faire l'objet d'analyses géoarchéologiques et palynologiques - a permis de démontrer tout l'intérêt qu'il y a à mener ce type d'investigation dans les régions où les courbes de référence récentes font incontestablement défaut.

Enfin, la collaboration entre les pédologues des Chambres départementales d'Agriculture et les archéologues du "PCR - Berry" a donné naissance - à travers la carte des sols mise à disposition des chercheurs - à un outil de réflexion stimulant et efficace. L'originalité de ce dernier relève de plusieurs niveaux : c'est tout d'abord la première fois, à mon sens, qu'un tel document est produit pour une

aussi vaste zone. De plus, malgré des données initiales issues de l'observation de sols actuels, il ne s'agit pas d'une simple carte des sols, mais bien d'un document réinterprété en fonction des limites liées au système technique et aux connaissances agronomiques antiques. En impliquant cette base documentaire dans de multiples questionnements, notre travail souligne les nombreuses possibilités d'analyse qu'elle offre et son aptitude à faire ressortir des choix d'occupation et d'exploitation du territoire.

Les acquis d'ordre historique correspondent aux résultats concernant l'implantation des habitats ruraux gallo-romains et la mise en valeur agricole du territoire. Malgré l'utilisation de données archéologiques fatalement lacunaires et de cartes établies à partir d'observations du milieu actuel, l'influence nette de certains facteurs a été révélée à travers les modalités d'implantation mises en évidence. Des zones attractives se dessinent : les agglomérations, et certaines étapes routières, ont visiblement polarisé l'habitat rural antique, comme le suggère le nombre, parfois élevé, d'établissements ruraux - notamment de type ferme et *villa* - établis à leurs abords. De même, les proportions de sites installés au voisinage des cours d'eau incitent à penser que ces zones ont été particulièrement appréciées. Les premières comparaisons entre la distribution des bassins versants et celle des *villae* gallo-romaines permettent, quant à elles, d'avancer que ces unités "naturelles" ont pu être prises en considération lors de la création des établissements concernés. Apparemment, les habitats ruraux ont également tenu compte de la configuration du réseau des voies terrestres et de l'exposition des versants. Enfin, la distribution naturelle des différents types de sols a pesé de façon particulièrement marquée sur la répartition des habitats ruraux gallo-romains. En revanche, ces derniers sont apparus indifférents à la présence des sources et à l'intensité des pentes sauf, localement, à l'intérieur des régions naturelles les plus accidentées du territoire (Sancerrois, Bourbonnais).

Les premiers résultats tirés de l'étude de l'environnement pédologique des exploitations agricoles antiques font non seulement surgir quelques éléments de réponse concernant le fonctionnement et les productions agropastorales des domaines bituriges, mais ils éclairent également la perception que les *Bituriges Cubi* ont pu avoir des potentiels agricoles des sols en présence. Il apparaît qu'ils ont majoritairement choisi des sols lourds - plus ou moins riches - et des sols alluviaux et colluviaux. Il est intéressant de noter que, contrairement à ce que l'on pourrait attendre, la texture argileuse lourde n'a, semble-t-il, pas été perçue comme une contrainte majeure dans la mesure où elle ne paraît absolument pas avoir constitué un frein à l'exploitation des terres. D'ailleurs, l'intérêt porté aux terres définies comme médiocres et lourdes devra peut-être nous inciter à repenser le choix du terme "médiocre", puisque ce dernier ne semble pas traduire fidèlement l'idée que les *Bituriges Cubi* se sont faite de ces sols. À l'inverse, le rejet systématique des terrains hydromorphes laisse à penser que l'hydromorphie était ressentie comme une contrainte particulièrement pénalisante, voire quelquefois

incontournable, à la mise en valeur des terres. Du point de vue de l'organisation des exploitations agricoles, on retrouve le plus souvent des sols variés et complémentaires associés aux environs des sites, et plus spécifiquement autour des établissements de type *villa*. Au-delà de ces quelques résultats, l'intérêt des analyses réalisées réside également dans les différentes pistes de réflexion qu'elles ouvrent et qui incitent d'ores et déjà à approfondir l'enquête. Souhaitons que la poursuite des investigations permette - à travers des corrélations plus systématiques avec les données géoarchéologiques, archéobotaniques, etc. - de se prononcer plus précisément sur la part respective des activités agropastorales au sein des exploitations, de caractériser les espaces dévolus à chacune de ces activités ou encore de préciser, pour la Champagne berrichonne, la nature de l'éventuelle distinction fonctionnelle entre établissements du plateau et établissements des vallées.

Nous aimerions également qu'il soit possible d'élargir l'étude à différentes directions de recherche supplémentaires. On sera notamment tenté de généraliser ce qui a pu être réalisé, principalement à partir des habitats ruraux, à l'ensemble des sites relevant de l'exploitation des ressources du territoire (carrières de pierre, sites métallurgiques, ateliers de potiers, etc.). Par ailleurs, si nous avons pu évaluer le rôle des diverses contraintes en œuvre au moment de la création des sites, il reste désormais à mesurer celles qui ont influé sur le maintien ou l'abandon des établissements. La poursuite de l'enquête nous semble donc devoir également passer par le développement d'un volet chronologique indispensable à la compréhension du peuplement rural biturige en terme de dynamique et d'évolution.

Les nombreuses questions formulées grâce à la présente étude suscitent, elles aussi, des pistes de réflexion dont nous espérons qu'elles pourront constituer de futures directions de recherche. Nous attendons notamment de ce travail qu'il puisse déboucher sur des orientations en matière de prospection archéologique. La démarche qui l'a caractérisé nous paraît, en effet, totalement complémentaire et indissociable des investigations de terrain : les analyses que nous avons réalisées sont susceptibles d'aiguiller de prochaines prospections qui pourront, en retour, amener à faire évoluer les résultats auxquels nous sommes parvenue. Sans avoir réellement cherché à élaborer un modèle prédictif, la mise en évidence de zones plus ou moins favorables aux implantations rurales antiques peut guider les prospections en permettant d'adapter les problématiques aux différentes situations locales. Les zones que nos résultats ont désignées comme marginales en terme de choix d'implantation (les secteurs réunissant une majorité de sols hydromorphes, ceux éloignés par rapport au réseau hydrographique, etc.) pourront révéler, en prospection, des caractéristiques propres. De la même façon, en portant sur le terrain une attention soutenue aux habitats ruraux qui constituent des cas atypiques par rapport aux tendances générales de l'implantation, on peut espérer déceler d'éventuelles configurations originales dans l'architecture ou le plan des bâtiments, les assemblages mobiliers mis au jour... Prenons quelques exemples : nous avons

vu que trois *villae* gallo-romaines ont été installées à une distance qui semble exceptionnellement réduite de tronçons de voies. Doit-on remettre en cause leur identification comme *villae* ? De nouvelles vérifications au sol permettraient-elles d'identifier des structures liées à une vocation hôtelière, commerciale, artisanale... ?

De même, des prospections mériteraient d'être réalisées à l'échelle d'unités "naturelles" telles que les bassins versants. En effet, nous avons recensé quelques cas - au moins six - où deux *villae* distinctes ont occupé simultanément le même bassin versant. Ces établissements fonctionnaient-ils de façon concertée ou, au contraire, indépendamment les uns des autres ? D'autres bassins versants recèlent-ils de telles "cohabitations" ?

De la même façon, les exploitations agricoles dont l'environnement pédologique présente des assemblages de sols originaux pourraient faire l'objet de vérifications attentives. Ces choix marginaux peuvent-ils révéler la présence d'infrastructures agricoles spécifiques, de spécialisations dans la production... ? Relèvent-ils, au contraire, de distinctions d'ordre chronologique ?

On le voit, l'approche développée dans ce travail aurait donc tout intérêt à être poursuivie sous la forme d'aller-retours continus, d'un dialogue ininterrompu, entre opérations de collecte des données (prospections, études de mobilier, études typologiques à partir des plans de bâtiments...) et nouvelles phases d'analyse spatiale et combinée de ces données. La démarche que nous avons suivie trouve ainsi totalement sa place dans le cadre d'une vaste étude pluridisciplinaire des campagnes bituriges.

SOURCES ET BIBLIOGRAPHIE

Abréviations

- ADEL : Association pour la défense et l'étude du canton de Levroux.
AFEAF : Association française pour l'étude de l'Âge du Fer.
AFAN : Association pour les fouilles archéologiques nationales.
Annales ESC : *Annales, Économies, Sociétés, Civilisations*.
Annales HSS : *Annales, Histoire, Sciences sociales*.
APDCA : Association pour la promotion et la diffusion des connaissances archéologiques.
ATP : Action thématique programmée.
BAR : British archaeological reports.
CNRS : Centre national de la recherche scientifique.
DAF : Documents d'archéologie française.
DEA : Diplôme d'études approfondies.
DRAC : Direction régionale des affaires culturelles.
ENS : École normale supérieure.
FEDER : Fonds européen de développement régional.
FERACF : Fédération pour l'édition de la *Revue archéologique du centre de la France*.
FSE : Fonds structurels européens.
MSH : Maison des sciences de l'homme.
RACF : *Revue archéologique du centre de la France*.
SRA : Service régional de l'archéologie.

Sources

- JULES CÉSAR - *La Guerre des Gaules*
COLUMELLE - *De l'agriculture ; Les arbres*
PLINE - *Histoire naturelle*
VARRON - *Économie rurale*
VITRUVÉ - *De l'architecture*

Bibliographie

Adam et al. 1997 : ADAM (J.-P.), JOUQUAND (A.-M.), PAILLET (J.-L.), WITTMANN (A.). - L'adduction d'eau et l'environnement de la fontaine monumentale d'Argentomagus. In : BEDON (R.) éd. - *Les aqueducs de la Gaule romaine et des régions voisines*. Tours : *Caesarodunum*, t. 31, 1997, p. 243-271.

André et al. 1990 : ANDRÉ (Y.) dir., BAILLY (A.) dir., CLARY (M.) dir., FERRAS (R.) dir., GUÉRIN (J.-P.) dir. - *Modèles graphiques et représentations spatiales*. Paris/Montpellier : Anthropos/Reclus, 1990. 217 p.

Aston 1985 : ASTON (M.). - *Interpreting the landscape. Landscape archaeology in local studies*. Londres : B. T. Batsford, 1985. 168 p.

Audoux, Dubant 1989 : AUDOUX (D.), DUBANT (D.). - Dix ans de prospection archéologique au nord de Châteauroux. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, 99-100, déc. 1989, p. 23-32.

Audouze, Fiches 1993 : AUDOUZE (F.), FICHES (J.-L.). - L'archéologie française et les paléo-environnements. *Annales ESC*, n° 1, janv-fév. 1993, p. 17-41.

Bailly 1971 : BAILLY (P.). - Découverte d'une portion d'aqueduc sur la commune de Saint-Germain-du-Puy, lieu-dit "Port-Sec". *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 24-25, mars-juin 1971, p. 90.

Bailly et al. 1998 : BAILLY (A.) *et al.* - *Les concepts de la géographie humaine*. Paris : Armand Colin, 1998. 333 p.

Baron 2000 : BARON (M.). - Des aménagements fluviaux dans le Loing. *In* : BONNAMOUR (L.). - *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris : Errance, 2000, p. 124-126.

Barthélémy 1997 : BARTHÉLÉMY (C.). - *Étude des amphores chez les Bituriges Cubi : Avaricum/Bourges à l'époque gallo-romaine* : mémoire de DEA. Paris : université de Paris I, 1997. 2 vol.

Batardy et al. 2001 : BATARDY (C.) dir., BUCHSENSCHUTZ (O.) dir., DUMASY (F.) dir. - *Le Berry antique. Milieu, hommes, espaces. Atlas 2000*. Tours, 2001. 190 p. (Suppl. à la *RACF* ; 21).

Bavoux et al. 1998 : BAVOUX (J.-J.) dir. - *Introduction à l'analyse spatiale*. Paris : Armand Colin, 1998. 96 p.

Bayard, Collart 1996 : BAYARD (D.) éd., COLLART (J.-L.) éd. - *De la ferme indigène à la villa gallo-romaine. La romanisation des campagnes de la Gaule* : 2e colloque de l'association Ager, Amiens, 23-25 sept. 1993. Amiens : *Revue Archéologique de Picardie*, n° spécial 11, 1996. 336 p.

Beck, Delort 1993 : BECK (C.) dir., DELORT (R.) dir. - *Pour une histoire de l'environnement. Travaux du programme interdisciplinaire de recherches sur l'environnement*. Paris : CNRS, 1993. 272 p.

Beeching, Brochier 1990 : BEECHING (A.), BROCHIER (J.-L.) et coll. - Programme "Culture et milieu des premiers paysans de la Moyenne Vallée du Rhône " après cinq

années d'application, entre choix stratégiques et réalités de la recherche. *In* : *Archéologie et espaces* : 10e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire, Antibes, oct. 1989. Juan-les-Pins : APDCA, 1990, p. 137-155.

Béguin 1995 : BÉGUIN (F.). - *Le paysage*. Paris : Flammarion, coll. Dominos, 1995. 123 p.

Bellet et al. 1999 : BELLET (M.-E.), CRIBELLIER (C.), FERDIÈRE (A.), KRAUSZ (S.). - *Agglomérations secondaires antiques en Région Centre*. Tours, 1999. 224 p. (Suppl. à la *RACF* ; 17).

Benarrous 2000 : BENARROUS (R.). - *Buttons, carpes et "ventres jaunes"*. Contribution à l'histoire des étangs et des paysages de la Brenne : mémoire de DEA., Paris : université de Paris I, 2000. 53 p.

Bérard et al. 1993 : BÉRARD (G.), CODON (Y.), FICHES (J.-L.), ROGERS (G.), SANTES (G.). - *Matavo et le Pagus Matavonicus*. *Revue Archéologique de Narbonnaise*, t. 26, 1993, p. 301-337.

Berger, Jung 1996 : BERGER (J.-F.), JUNG (C.). - Fonction, évolution et "taphonomie" des parcellaires en moyenne vallée du Rhône. Un exemple d'approche intégrée en archéomorphologie et en géoarchéologie. *In* : CHOUQUER (G.) dir. - *Les formes du paysage*. *Archéologie des parcellaires* : colloque d'Orléans, Orléans, 28-30 mars 1996. Paris : Errance, ARCHÉA, t. 2, 1996, p. 95-112.

Berger et al. 1997 : BERGER (J.-F.), FAVORY (F.), ODIOT (T.), ZANNIER (M.-P.). - Pédologie et agrologie antique dans le Tricastin central (Drôme-Vaucluse), d'après les textes agronomiques et épigraphiques latins et les données géoarchéologiques. *In* : BURNOUF (J.) éd., BRAVARD (J.-P.) éd., CHOUQUER (G.) éd. - *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes* : 17e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 19-21 oct. 1996. Sophia Antipolis : APDCA, 1997, p. 127-154.

Bermond, Pellecier 1997 : BERMONT (I.), PELLECIER (C.). - Recherches sur l'occupation du sol dans la région de l'étang de Thau (Hérault) : apport à l'étude des villae et des campagnes de Narbonnaise. *Revue Archéologique de Narbonnaise*, t. 30, 1997, p. 63-84.

Bernon 1978a : BERNON (A.). - L'aqueduc de la Motte Montpeloux. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 53, juin 1978, p. 3-6.

Bernon 1978b : BERNON (A.). - Informations archéologiques. L'aqueduc de la Pyrotechnie. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 53, juin 1978, p. 7-10.

Bernon 1984 : BERNON (A.). - Quelques informations archéologiques. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 78, 1984, p. 53-64.

Bernon 1987 : BERNON (A.). - Les ateliers de taille de meules à bras de Saint-Christophe-le-Chaudry et d'Ardenais. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n°91, déc. 1987, p. 8-14.

Bernon, Trotignon 1979 : BERNON (A.), TROTIGNON (P.). - Contribution à l'étude de l'aqueduc gallo-romain de Traslay. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n°59, déc. 1979, p. 25-65.

Bertoncello 1999 : BERTONCELLO (F.). - *Le peuplement de la Basse Vallée de l'Argens et de ses marges (Var) de la fin de l'Âge du Fer à la fin de l'Antiquité* : thèse de 3e cycle. Aix-en-Provence : université d'Aix-Marseille I, 1999. 3 vol.

Bertrand 1975 : BERTRAND (G.). - Pour une histoire écologique de la France rurale. In : DUBY (G.) dir., WALLON (A.) dir. - *Histoire de la France rurale*. Paris : Le Seuil, 1975, t. 1, p. 34-111.

Bertrand 1978 : BERTRAND (G.). - L'archéologie du paysage dans la perspective de l'écologie historique. In : *L'archéologie du paysage* : colloque de l'ENS, Paris, ENS, 14-15 mai 1977. Tours : *Caesarodunum*, t. 13, 1978, p. 132-138.

Bichet et al. 1997 : BICHET (V.), CAMPY (M.), PETIT (C.). - Mise en évidence de l'impact anthropique sur la sédimentation associée aux sites archéologiques : apports, limites et perspectives. In : CHOUQUER (G.) dir. - *Les formes du paysage. L'analyse des systèmes spatiaux*. Paris : Errance, ARCHÉA, t. 3, 1997, p. 25-34.

Bignault 1995 : BIGNAULT (S.). - *L'occupation du sol à l'époque gallo-romaine dans les cantons de Lusignan et Vivonne (Vienne)* : mémoire de DEA. Poitiers : université de Poitiers, 1995. 3 vol.

Bloch 1931 : BLOCH (M.). - *Les caractères originaux de l'histoire rurale française*. Oslo, 1931.

Bohet 2002 : BOHET (A.). - *Évolution du milieu et du peuplement en Saint-Amandois (Cher) du Néolithique à nos jours : analyse spatiale de l'organisation humaine* : mémoire de DEA. Paris : université de Paris I, 2002. 85 p

Boisseau 1999 : BOISSEAU (F.). - *Dynamique du paysage et système d'information géographique. Exemple de la basse vallée du Vidourle, de l'époque tardo-antique à moderne* : mémoire de DEA. Paris : université de Paris I, 1999. 67 p.

Bongiu 1983 : BONGIU (A.). - Cartes anciennes du Berry (du milieu du XVIème siècle à 1850). *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 74, sept. 1983, p. 3-55.

Bonnamour 2000 : BONNAMOUR (L.). - *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris : Errance, 2000. 220 p.

Bordeloup 1995 : BORDELOUP (J.-M.). - Nouvelles observations sur la métallurgie ancienne du fer à Allogny (Cher). *Bulletin du Groupe de Recherches Archéologiques et Historiques de Sologne*, t. 17, n° 3-4, juill.-déc. 1995, p. 143-158.

Bonnefoy et al. 1996 : BONNEFOY (D.), CHANTRAINE (J.), LEBRET (P.), RABU (D.). - *Banque de données de la Carte géologique de la France à 1/1 000 000 (6e édition). Guide d'utilisation*. Rapport Bureau des Recherches Géologiques et Minières R39145, 1996. 39 p., 11 tabl.

Bourdet 2000 : BOURDET (J.-R.). - *Analyse spatiale des relations entre utilisation ancienne du sol et caractéristiques du milieu forestier* : mémoire de fin d'études pour l'obtention du titre d'Ingénieur des Techniques Agricoles, Bordeaux : École Nationale d'Ingénieurs de Travaux Agricoles de Bordeaux, 2000. 125 p.

Bravard et al. 1999 : BRAVARD (J.-P.), CAMMAS (C.), NEHLIG (P.), POUPET (P.), SALVADOR (P.-G.), WATTEZ (J.). - *La géologie. Les sciences de la terre*. Paris : Errance, coll. " Archéologiques ", 1999. 168 p.

Brun, Laubenheimer 2001 : BRUN (J.-P.) éd., LAUBENHEIMER (F.) éd. - La viticulture en Gaule. *Gallia*, 58, Paris : CNRS, 2001, p. 1-260.

Buhot de Kersers 1875-1898 : BUHOT DE KERSERS (A.). - *Statistique monumentale du département du Cher*. Bourges : A. Morel, 1875-1898. 8 vol.

Buchsenschutz, Dumasy 2001 : BUCHSENSCHUTZ (O.) dir., DUMASY (F.) dir. - *L'occupation du sol dans le Berry antique. Projet Collectif de Recherches, Rapport 1998-2000*. Fonds FSE, FEDER, Ministère de la Culture, Université de Paris I, Ville de Bourges, CNRS, janv. 2001. 357 p.

Buchsenschutz, Ferdière 1977 : BUCHSENSCHUTZ (O.), FERDIÈRE (A.). - Deux puits gallo-romains à Levroux (Indre). *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 16, n° 61-62, 1977, p. 25-48.

Buchsenschutz, Ralston 2001 : BUCHSENSCHUTZ (O.) dir., RALSTON (I.) dir. - *L'occupation de l'âge du Fer dans la vallée de l'Auron à Bourges. Installations agricoles, funéraires et cultuelles (Xe-Ier avant J.-C.)*. Bourges / Tours : Ville de Bourges - Service d'archéologie municipale / FERACF, 2001. 222 p. (Suppl. à la RACF ; 22. BITURIGA, Monographie 2001 ; 2).

- Buchsenschutz, Richard 1996** : BUCHSENSCHUTZ (O.) dir., RICHARD (H.) dir. - *L'environnement du Mont-Beuvray*, coll. Bibracte, n° 1, 1996. 207 p.
- Buchsenschutz et al. 1984** : BUCHSENSCHUTZ (O.), COULON (G.), MOBERG (C.), SOYER (C.). - *Archéologie du terroir : ruptures et continuités dans l'occupation des sols* : colloque de Châteauroux, Châteauroux, 24-26 juin 1982. Levroux : CNRS, 1984. 190 p.
- Buchsenschutz et al. 1988** : BUCHSENSCHUTZ (O.) et al. - *L'évolution du canton de Levroux d'après les prospections et les sondages archéologiques*. Levroux : ADEL, 1988. 182 p. (suppl. à la *RACF* ; 1. Levroux ; 1).
- Burnouf et al. 1997** : BURNOUF (J.) éd., BRAVARD (J.-P.) éd., CHOUQUER (G.) éd. - *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes* : 17e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 19-21 oct. 1996. Sophia Antipolis : APDCA, 1997. 624 p.
- Carcaud et al. 2000** : CARCAUD (N.), CYPRIEN (A.-L.), VISSET (L.). - Marais et vallée de la Loire, mémoire des paysages depuis dix mille ans. Étude comparative des marais de Distré et Champtocé et de la vallée de la Loire à Montjean-sur-Loire. *Archives d'Anjou*, n° spécial (4), 2000, 24 pages téléchargeables *via* internet.
- Chabaud 1969** : CHABAUD (M.). - Une fosse dépotoir et un puits gallo-romain à Saint-Gaultier (Indre). *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 8, 1969, p. 327-329.
- Champagne et al. 1997** : CHAMPAGNE (F.), FERDIÈRE (A.), RIALLAND (Y.). - Re-découverte d'un moulin à eau augustéen sur l'Yèvre (Cher). *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 36, 1997, p. 157-160.
- Chapelot 1977** : CHAPELOT (J.). - L'archéologie du paysage. *La Recherche*, n° 83, 1977, p. 999-1001.
- Chapelot 1978** : CHAPELOT (J.). - L'étude des terroirs fossiles, orientations méthodologiques et résultats récents de l'archéologie médiévale eu Europe du Nord-Ouest. In : *L'archéologie du paysage* : colloque de l'ENS, Paris, ENS, 14-15 mai 1977. *Caesarodunum*, t. 13, 1978, p. 396-419.
- Chartier 1999** : CHARTIER (M.). - Modélisation géographique. *Cahier des thèmes transversaux ArScAn*, UMR 7041-Archéologies et sciences de l'Antiquité, CNRS, Université de Paris I, Université de Paris X, année 1998-1999. <http://web.mae.u-paris10.fr/arscan/arthemes.htm>

Chaumeau 1566 : CHAUMEAU (J.). - *Histoire du Berry*. Lyon : Antoine Gryphius, 1566.

Chénon 1922 : CHÉNON (E.). - *Les voies romaines du Berry*. Paris : Syrey, 1922.

Chevallier 1972 : CHEVALLIER (R.). - *Les voies romaines*. Paris : Armand Colin, 1972. 314 p.

Chevallier 1985 : CHEVALLIER (R.). - Le bois et la forêt dans La Guerre des Gaules. *In : Le bois et la forêt en Gaule et dans les provinces voisines : colloque*. Paris : Errance, *Caesarodunum*, t. 21, 1985, p. 112-120.

Chevrot, Troadec 1992 : CHEVROT (J.-F.), TROADEC (J.). - *Le Cher, 18*. Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, ministère de l'Éducation Nationale et de la Culture, 1992. 370 p (Carte archéologique de la Gaule ; 18).

Chossenot 1993 : CHOSSENOT (M.). - *Recherches sur La Tène moyenne et finale en Champagne. Étude des processus de changement* : thèse de 3e cycle. Strasbourg : université de Strasbourg, 1993. 2 vol.

Chottin, Beigneux 1979 : CHOTTIN (C.), BEIGNEUX (F.). - Un pont ancien sur le Cher. *Bulletin du Groupe d'Histoire et d'Archéologie de Buzançais*, n° 11, 1979, p. 29-35.

Chouquer 1993 : CHOUQUER (G.). - *Histoire d'un paysage, de l'époque gauloise à nos jours entre Bourgogne et Franche-Comté*. Paris : Errance, 1993. 119 p.

Chouquer 1996a : CHOUQUER (G.) dir. - *Les formes du paysage. Études sur les parcellaires*. Paris : Errance, ARCHÉA, t. 1, 1996. 224 p. : pl. hors-texte.

Chouquer 1996b : CHOUQUER (G.). - La morphologie agraire et les paysages de la plaine des Tilles et de l'Ouche (Côte-d'Or). *In : CHOUQUER (G.) dir. - Les formes du paysage. Études sur les parcellaires*. Paris : Errance, ARCHÉA, t. 1, 1996, p. 32-48.

Chouquer 1996c : CHOUQUER (G.) dir. - *Les formes du paysage. Archéologie des parcellaires : colloque d'Orléans, Orléans, 28-30 mars 1996*. Paris : Errance, ARCHÉA, t. 2, 1996. 263 p. : pl. hors-texte.

Chouquer 1997 : CHOUQUER (G.) dir. - *Les formes du paysage. L'analyse des systèmes spatiaux*. Paris : Errance, ARCHÉA, t. 3, 1997. 198 p. : pl. hors-texte.

Chouquer 2000 : CHOUQUER (G.). *L'étude des paysages. Essais sur leurs formes et leur histoire*. Paris : Errance, 2000. 208 p.

Chouquer, Favory 1991 : CHOUQUER (G.), FAVORY (F.). - *Les paysages de l'Antiquité, terres et cadastres de l'Occident romain (IV^{ème} siècle avant J.-C. / III^{ème} siècle après J.-C.)*. Paris : Errance, 1991. 243 p.

Clavel-Lévêque 1983 : CLAVEL-LÉVÊQUE (M.) dir. - *Cadastres et espace rural. Approches et réalités antiques* : table ronde de Besançon, Besançon, mai 1980. Paris : CNRS, 1983. 356 p.

Cloquier 2000 : CLOQUIER (C.). - Les installations fluviales médiévales et modernes du cours de la Somme : une recherche historique et archéologique en cours. *In* : BONNAMOUR (L.). - *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris : Errance, 2000, p. 28-30.

Collectif 1949 : COLLECTIF. - *Les tourbières françaises*. Paris : Direction des Mines, ministère de l'Industrie et du Commerce, Imprimerie Nationale, 1949, vol. 1, 227 p.

Collectif 1975 : COLLECTIF. - *Carte Archéologique du Canton de Dun-sur-Auron, Cher*. Bourges : Publication des Musées de la Ville de Bourges, équipe "Projet Carte Archéologique de la France", Imprimerie Municipale, 1975.

Collectif 1988 : COLLECTIF. - *Téledétection et cartographie thématique en archéologie* : journées d'études internationales. CNRS, Notes et monographies techniques du Centre de Recherches Archéologiques, 1988. 214 p.

Collectif 1993 : COLLECTIF. - *Agriculteurs et métallurgistes, l'espace rural antique autour d'Argentomagus*. Saint-Marcel : Catal. expo., Musée archéologique d'Argentomagus, 1993. 112 p.

Corrocher et al. 1989 : CORROCHER (J.), PIBOULE (M.), HILAIRE (M.). - *L'Allier, 03*. Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, ministère de l'Éducation Nationale et de la Culture, 1989. 216 p. (Carte archéologique de la Gaule ; 03).

Costa 2000 : COSTA (L.). - *La carte en archéologie* : mémoire de maîtrise. Paris : université de Paris X, 2000. 179 p.

Coudart, Pion 1986 : COUDART (A.) dir., PION (P.) dir. - *Archéologie de la France rurale de la préhistoire aux temps modernes*. Paris : Belin, 1986. 167 p.

Couderc 1983 : COUDERC (J.-M.). - Réseau de voies, chemins et occupation des Landes de Cravant (Indre-et-Loire) à l'époque gallo-romaine. *In* : *Les voies anciennes en Gaule et dans le Monde Romain Occidental* : colloque de l'ENS, Paris, ENS, 5-6 juin 1982. *Caesarodunum*, t. 18, 1983, p. 167-187.

Couderc 1985 : COUDERC (J.-M.). - Forêts et défrichements en Touraine dans l'Antiquité. *In* : *Le bois et la forêt en Gaule et dans les provinces voisines* : colloque. Paris : Errance, *Caesarodunum*, t. 21, 1985, p. 121-130.

Coulon 1992 : COULON (G.). - Deux canalisations gallo-romaines en céramique à Vendœuvres (Indre). *Bulletin du Groupe d'Histoire et d'Archéologie de Buzançais*, n°24, 1992, p. 17-19.

Coulon 1995 : COULON (G.). - Le vin et la vigne en Berry à l'époque gallo-romaine. *Revue de l'Académie du Centre*, 1995, p. 15-22.

Coulon, Holmgren 1992 : COULON (G.), HOLMGREN (J.). - *L'Indre*, 36. Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, ministère de l'Éducation Nationale et de la Culture, 1992. 240 p. (Carte archéologique de la Gaule ; 36).

Coulon et al. 1985 : COULON (G.), GIRAULT (J.-L.), BOURIN (J.-Y.), MARINVAL (P.). Les bains et l'environnement de la villa gallo-romaine de la *Pétonnière* à Paulnay (Indre). *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 24, 1985, p. 191-214.

Dabas 1999 : DABAS (M.). - Diagnostic et évaluation du patrimoine archéologique dans le cadre des tracés linéaires : Apport des systèmes d'information géographiques. *Revue d'Archéométrie*, n° 23, 1999, p. 5-16.

Dabas et al. 1998 : DABAS (M.), DELÉTANG (H.), FERDIÈRE (A.), JUNG (C.), HAIO ZIMMERMANN (W.). - *La prospection*. Paris : Errance, coll. "Archéologiques", 1998. 224 p.

Daveau 1997 : DAVEAU (I.). - *Opération Roissy / Charles-de-Gaulle. Étude documentaire, base informatisée des sources cartographiques, carte archéologique des sites, étude morphologique*. Paris : SRA d'Ile-de-France, AFAN Centre-Ile-de-France, nov. 1997. 49 p.

David 1993 : DAVID (C.). - *Recherches archéologiques et environnementales dans le cadre de l'archéologie de sauvetage, une étude de cas : Levroux (Indre)* : mémoire de DEA. Paris : université de Paris I. 1993.

Defgnée, Munaut 1996 : DEFGNÉE (A.), MUNAUT (A.V.). - Évolution de l'environnement végétal du Nord de la Gaule de La Tène à l'époque gallo-romaine. *In* : BAYARD (D.) éd., COLLART (J.-L.) éd. - *De la ferme indigène à la villa gallo-romaine, la romanisation des campagnes de la Gaule* : 2e colloque de l'association Ager, Amiens, 23-25 sept. 1993. Amiens : *Revue Archéologique de Picardie*, n° spéc. 11, 1996, p. 325-331.

- Delaplace, France 1995** : DELAPLACE (C.), FRANCE (J.). - *Histoire des Gaules (VI^eme s. av. J.-C. / VI^eme s. ap. J.-C.)*. Paris : Armand Colin, coll. Cursus, 1995. 189 p.
- Deloze, Gauthier 1996** : DELOZE (V.), GAUTHIER (A.). - Évolution de l'environnement sédimentaire et végétal du site archéologique de "La Tuille" (Vallée du Fouzon, Cher, France). In : *Actes du colloque de Périgueux*, 1995. Supplément à la *Revue d'Archéométrie*, 1996, p. 211-216.
- Descamps 1975** : DESCAMPS (H.). - Essai sur la signification des noms de lieux de la commune de Buzançais (Indre), 1^e partie, noms de lieux habités. *Bulletin du Groupe d'Histoire et d'Archéologie de Buzançais*, n° 7, 1975, p. 41-52.
- Devailly 1963** : DEVAILLY (G.). - *Le cartulaire de Vierzon*. Paris : Publications de la Faculté de Lettres et Sciences Humaines de Rennes, Presses Universitaires de France, 1963. 300 p.
- Devailly 1973** : DEVAILLY (G.). - *Le Berry du X^eme siècle au milieu du XIII^eme siècle : étude politique, religieuse, sociale et économique*. Paris-La Haye, 1973. 636 p.
- Devailly 1987** : DEVAILLY (G.) dir. - *Histoire du Berry*. Toulouse : Privat, 1987. 334 p.
- De Souza et al. 1996** : DE SOUZA (M.), CHOUQUER (G.), FOURTEAU-BARDAJI (A.-M.). - La formation historique du parcellaire, de l'habitat et de la voirie de la commune de Sagonne (Cher). In : CHOUQUER (G.) dir. - *Les formes du paysage. Études sur les parcellaires*. Paris : Errance, ARCHÉA, t. 1, 1996, p. 126-137.
- Dieudonné-Glad 1992** : DIEUDONNÉ-GLAD (N.). - La métallurgie du fer autour d'Avaricum dans l'Antiquité. *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 31, 1992, p. 58-74.
- Dion 1990** : DION (R.). - *Le paysage et la vigne. Essais de géographie historique*. Paris : Payot, 1990. 295 p.
- Djinjian 1991** : DJINDJIAN (F.). - *Méthodes pour l'archéologie*. Paris : Armand Colin, 1991. 405 p.
- Dubois 1983** : DUBOIS (J.). - Apports de l'observation aérienne à l'étude d'une micro-région. In : MARQUET (J.-C.) dir. - *Projet paléocéologique et écologie du bassin de la Claise tourangelle : table ronde du Grand Pressigny, pâques 1983*. Musée du Grand Pressigny : *Les Cahiers de la Claise*, 1983, p. 59-62.
- Dubuisson 1971** : DUBUISSON (P.). - *Atlas linguistique et ethnologique du Cher*. Paris : CNRS, 1971. 2 vol.

Duby, Wallon 1975 : DUBY (G.) dir., WALLON (A.) dir. - *Histoire de la France rurale*. Paris : Le Seuil, t. 1, 1975. 624 p.

Duceppe-Lamarre 1998 : DUCEPPE-LAMARRE (F.). - *L'Homme et la Nature au Moyen Âge : naissance de l'écologie en Europe occidentale (Xe-XVIe siècles). Étude d'archéologie du paysage des milieux forestiers des Comtés médiévaux d'Artois, d'Avesnes, de Flandre et de Hainaut* : thèse de 3e cycle. Paris : université de Paris I, 1998. 2 vol.

Dufournet 1978 : DUFOURNET (P.-H.). - *Pour une archéologie du paysage. Une communauté agraire secrète et organise son territoire, Bassy et alentours (Haute-Savoie et Ain)*. Paris : Picard, 1978. 397 p.

Dumasy 1993 : DUMASY (F.). - *La métallurgie du fer autour de l'agglomération gallo-romaine d'Argentomagus*. ATP CNRS, Rapport préliminaire, 1993.

Durand-Dastès et al. 1998 : DURAND-DASTÈS (F.), FAVORY (F.), FICHES (J.-L.), MATHIAN (H.), PUMAIN (D.), RAYNAUD (C.), SANDERS (L.) VAN DER LEEUW (S.). - *Des oppida aux métropoles. Archéologues et géographes en vallée du Rhône*. Paris : Anthropos, coll. Villes, 1998. 265 p.

Dutoit 1996 : DUTOIT (T.). - *Dynamique et gestion des pelouses calcaires de Haute-Normandie*. Rouen : Presses Universitaires de Rouen, 1996. 220 p.

Dutoit 1999 : DUTOIT (T.). - Le pâturage itinérant dans la basse vallée de la Seine (France) : une nécessité écologique et agronomique. *Cahiers Agricultures*, n° 8, nov-déc. 1999, p. 486-497.

Favory, van der Leeuw 1998 : FAVORY (F.), VAN DER LEEUW (S.). - *Archaeomedes, une recherche collective sur la dynamique spatio-temporelle de l'habitat antique dans la vallée du Rhône : bilan et perspectives*. *Revue Archéologique de Narbonnaise*, t. 31, 1998, p. 257-298.

Ferdière 1977 : FERDIÈRE (A.). - Découverte d'un quai romain à Bourges, *Lazenay* (Cher). In : *Géographie commerciale de la Gaule* : colloque de l'ENS, Paris, ENS, juin 1976. Tours : *Caesarodunum*, t. 12, 1977, vol. 2, p. 326-332.

Ferdière 1984 : FERDIÈRE (A.). - Le travail du textile en Région Centre de l'Âge du Fer au Haut Moyen-Âge. *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 23, vol. 2, 1984, p. 209-275.

Ferdière 1988 : FERDIÈRE (A.). *Les campagnes en Gaule romaine. Les techniques et les productions rurales en Gaule*. Paris : Errance, t. 2, 1988. 284 p.

Ferdière 1996 : FERDIÈRE (A.). - La mise en place du réseau gallo-romain d'occupation du sol en Gaule centrale : Orléannais, Berry et Auvergne. In : BAYARD (D.) éd. et COLLART (J.-L.) éd. - *De la ferme indigène à la villa gallo-romaine, la romanisation des campagnes de la Gaule* : 2e colloque de l'association Ager, Amiens, 23-25 sept. 1993. Amiens : *Revue Archéologique de Picardie*, n° spécial 11, p. 245-260, 12 fig.

Ferdière 1998 : FERDIÈRE (A.). - L'occupation du sol au Bas-Empire dans le Centre de la Gaule (Lyonnaise centrale, Aquitaine septentrionale) : l'apport des prospections. *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 37, 1998, p. 207-217.

Ferdière, Rialland 1994 : FERDIÈRE (A.) dir., RIALLAND (Y.) dir. - La prospection archéologique systématique sur le tracé de l'autoroute A71 (section Bourges - sud du Cher). *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 33, 1994, p. 7-86.

Ferdière, Rialland 1995 : FERDIÈRE (A.) dir., RIALLAND (Y.) dir. - La prospection archéologique systématique sur le tracé de l'autoroute A71 (section Bourges - sud du Cher). *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 34, 1995, p. 5-87.

Ferdière, Rialland 1996 : FERDIÈRE (A.) dir., RIALLAND (Y.) dir. - La prospection archéologique systématique sur le tracé de l'autoroute A71 (section Bourges - sud du Cher). *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 35, 1996, p. 5-65.

Ferdière, Villard 1993 : FERDIÈRE (A.), VILLARD (A.). - *La tombe augustéenne de Fléré-la-Rivière (Indre)*. Saint-Marcel : musée d'Argentomagus, 1993. 316 p. (Suppl. à la RACF ; 7. Mémoires du Musée d'Argentomagus ; 2).

Ferdière, Zadora-Rio 1986 : FERDIÈRE (A.) dir., ZADORA-RIO (É.) dir. - *La prospection archéologique : paysage et peuplement* : table ronde "Prospection et histoire du paysage et de l'occupation du sol", Paris, 14-15 mai 1982. Paris : MSH, 1986. 178 p. (DAF ; 3).

Ferdière et al. 2000 : FERDIÈRE (A.), LUBERNE (A.), RUFFIER (O.). - Du nouveau sur la viticulture biturige ? Réinterprétation d'une découverte. *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 39, 2000, p. 245-249.

Ferras 1993 : FERRAS (R.). - *Les modèles graphiques en géographie*. Paris/Montpellier : Économica/Reclus, coll. géo-poche, 1993. 112 p.

Fourteau 1983 : FOURTEAU (A.-M.). - Botanique et paysage. Les haies d'une commune du Berry (Sagonne). *Archéologie Médiévale*, t. 13, 1983, p. 155-183.

France 1986 : FRANCE (J.). - La recherche des paysages agraires dans le Nord de la Gaule antique : problèmes de méthode, éléments de synthèse. *Sources - Travaux Historiques*, n° 5, 1986, p. 69-84.

Gaffney, Stančić 1991 : GAFFNEY (V.), STANČIĆ (Z.). - *GIS approaches to regional analysis : a case study of the island of Hvar*. Ljubljana : Frazprave - Filozofske fakultete, 1991. 100 p.

Gaffney, Stančić 1992 : GAFFNEY (V.), STANČIĆ (Z.). - Diodorus Siculus and the island of Hvar, Dalmatia : testing the text with GIS. In : LOCK (G.) ed., MOFFETT (J.) ed. - *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1991*. Oxford : BAR, 1992, p. 113-125. (British archaeological reports. International series ; S577).

Gaume 1972 : GAUME (G.). - L'énigme de la voie romaine Tours-Bourges. *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 11, fasc. 3-4, n° 43-44, juill.-déc. 1972, p. 199-205.

Gandini 1999 : GANDINI (C.). - *Les formes de l'habitat rural dans la cité des Bituriges Cubi, typologie et hiérarchie* : mémoire de maîtrise. Paris : université de Paris I, 1999. 2 vol.

Gandini 2000a : GANDINI (C.). - *Les formes de l'habitat rural dans la cité des Bituriges Cubi, approche architecturale* : mémoire de DEA. Paris : université de Paris I, 2000. 3 vol.

Gandini 2000b : GANDINI (C.). - *L'habitat rural gallo-romain dans les départements de l'Indre et du Cher. Prospection-inventaire* : document final de synthèse. Orléans : ministère de la Culture (SRA du Centre), 2000. 71 p.

Gauthier, Joly à paraître : GAUTHIER (É.), JOLY (M.). - Vignoble et viticulture dans le Centre-Est au Ier siècle. In : *Actualités de la recherche en Histoire et Archéologie agraires*. 5e colloque de l'association Ager, Besançon, 19-20 septembre 2000, à paraître.

Gautier 1999 : GAUTIER (M.). - Les parcellaires associés aux enclos. In : LEROUX (G.), GAUTIER (M.), MEURET (J.-C.) et NAAS (P.). - *Enclos gaulois et gallo-romains en Armorique*, Documents Archéologiques de l'Ouest, Ministère de la Culture, DRAC Bretagne, 1999, p. 63-68.

Gay 1995 : GAY (F.). - À propos des parcellaires concentriques en Berry : des recherches successives, progressives, suggestives. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 123, sept.1995, p. 62-68.

Gay 1967 : GAY (F.). - *La Champagne du Berry. Essai sur la formation d'un paysage agraire et l'évolution d'une société rurale*. Bourges : Tardy, 1967. 553 p.

Gay 1995 : GAY (F.). - À propos des parcellaires concentriques en Berry : des recherches successives, progressives, suggestives. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 123, sept.1995, p. 62-68.

Gonzalez 1999 : GONZALEZ (E.). - *Introduction à l'étude du peuplement dans l'Île Crémieu (Isère) : un modèle prédictif* : mémoire de DEA. Paris : université de Paris I, 1999. 60 p.

Gratier 1978 : GRATIER (M.). - Géologie et préhistoire. *In : Levroux, histoire et archéologie d'un paysage*. Levroux : ADEL, 1978, p. 7-12.

Groupe CHADULE 1997 : GROUPE CHADULE. - *Initiation aux pratiques statistiques en géographie*. Paris : Armand Colin, 1997. 203 p.

Groupe de Recherches sur l'Archéologie des Paysages Ruraux 1978 : GROUPE DE RECHERCHES SUR L'ARCHÉOLOGIE DES PAYSAGES RURAUX. - Archéologie des paysages ruraux fossiles en Limousin : exemple d'une méthode de recherche. *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 17, fasc. 3-4, n° 67-68, juill.-déc. 1978, p. 193-199.

Guilaine 1991 : GUILAINE (J.). dir. - *Pour une archéologie agraire*. Paris : Armand Colin, 1991. 576 p.

Guillemain 1999 : GUILLEMAIN (M.). - Espaces cultureux semi-circulaires en Berry, essai d'interprétation de la carte topographique. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 139, sept. 1999, p. 89-102.

Haggett 1973 : HAGGETT (P.). - *L'analyse spatiale en géographie humaine*. Paris : Armand Colin , coll. U., 1973. 390 p.

Heinrich, Hergt 1993 : HEINRICH (D.), HERGT (M.). - *Atlas de l'écologie*. Paris : Encyclopédies d'aujourd'hui, La Pochothèque, 1993. 284 p.

Holmgren 1979 : HOLMGREN (J.). - Prospections aériennes en Bas-Berry. *Bulletin du Groupe d'Histoire et d'Archéologie de Buzançais*, n° 11, 1979, p. 49-58.

Holmgren 1981 : HOLMGREN (J.). - Quelques habitats ruraux de l'ouest du département de l'Indre. *Bulletin d'Archéologie et d'Histoire du Groupe de Buzançais*, n° 13, 1981, p. 33-77.

Holmgren 1982a : HOLMGREN (J.). - Prospections aériennes en Berry : la région de Saint-Loup-des-Chaumes. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 69, juin 1982, p. 45-62.

Holmgren 1982b : HOLMGREN (J.). - Les habitats ruraux gallo-romains de l'ouest du département de l'Indre. *Bulletin d'Archéologie et d'Histoire du Groupe de Buzançais*, n° 14, 1982, p. 33-43.

Holmgren, Leday 1977 : HOLMGREN (J.), LEDAY (A.). - Prospection aérienne dans la région de Bourges. *Les Dossiers de l'Archéologie*, n° 22, mai-juin 1977, p. 57-61.

Holmgren, Leday 1980 : HOLMGREN (J.), LEDAY (A.). - Prospections aériennes en Berry : la région de Bourges. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 60, mars 1980, p. 5-20.

Holmgren, Leday 1981a : HOLMGREN (J.), LEDAY (A.). - Prospections aériennes en Berry : la région de Levet. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 66, sept. 1981, p. 29-44.

Holmgren, Leday 1981b : HOLMGREN (J.), LEDAY (A.). - Esquisse d'une typologie des villas gallo-romaines du Berry d'après les prospections aériennes. *Gallia*, 39, 1, 1981, p. 103-122.

Holmgren, Leday 1982 : HOLMGREN (J.), LEDAY (A.). - L'implantation des villas gallo-romaines dans la Champagne berrichonne. In : *La villa romaine dans les provinces du Nord-Ouest* : colloque. *Caesarodunum*, t. 17, 1982, p. 127-137.

Horard-Herbin 1997 : HORARD-HERBIN (M.-P.). - *Le village celtique des Arènes à Levroux. L'élevage et les productions animales dans l'économie de la fin du second âge du fer*. Levroux : ADEL, 1997. 206 p. (suppl. à la RACF ; 12. Levroux ; 4).

Hubert 1889 : HUBERT (E.). - *Dictionnaire , géographique et statistique de l'Indre, comprenant les villes, bourgs, villages, hameaux, rues, châteaux, maisons de maître, maisons isolées, moulins, usines, chapelles, lieux de pèlerinage, abbayes, couvents, ermitages, bois, étangs, rivières, ruisseaux, dolmens, tumulus, mardelles, mines, etc.* Paris : A. Picard, 1889. 210 p.

Humbert 1988 : HUMBERT (A.). - Sites et milieu naturel. In : NOYÉ (G.) éd. - *Structures de l'habitat et occupation du sol dans les pays méditerranéens, les méthodes et l'apport de l'archéologie extensive*. Rome / Madrid : École Française de Rome / Casa de Velásquez, 1988, p. 297-300.

Juillet et al. 1988 : JUILLET (F.), STUDER (R.), MOULIN (J.), DUPONT (J.), SERVANT (J.). - *Carte des sols de la Région Centre au 1/50 000. Notice explicative de*

la carte des sols d'Issoudun. Chambre d'Agriculture de l'Indre, Institut National de la Recherche Agronomique, Chambre d'Agriculture du Cher, 1988. 294 p.

Jung 1998 : JUNG (C.). - La photo- et carto-interprétation. *In* : *La prospection*. Paris : Errance, coll. "Archéologiques", 1998, p. 129-160.

Krausz 1995 : KRAUSZ (S.). - *La carte archéologique du canton de Buzançais (Indre)* : document final de synthèse. Orléans : ministère de la Culture (SRA du Centre), 1995. 2 vol.

Krausz 1996 : KRAUSZ (S.). - *La carte archéologique du canton de La Châtre (Indre)* : document final de synthèse. Orléans : ministère de la Culture (SRA du Centre), 1995. 5 vol.

Kvamme 1992a : KVAMME (K. L.). - Geographic Information Systems and archaeology. *In* : LOCK (G.) ed., MOFFETT (J.) ed. - *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1991*. Oxford : BAR, 1992, p. 77-84. (British archaeological reports. International series ; S577)

Kvamme 1992b : KVAMME (K. L.). - Terrain Form Analysis of archaeological location through Geographis Information System. *In* : Lock (G.) ed., Moffett (J.) ed. *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1991*. Oxford : BAR, 1992, p. 127-136. (British archaeological reports. International series ; S577).

Labat 1999 : LABAT (O.). - *Analyse régressive d'un paysage du Finage (Bourgogne/Franche-Comté), application d'un système d'information géographique (SIG) en archéologie environnementale* : mémoire de DEA. Paris : université de Paris I, 1999. 54 p.

Lablanche, Desprez 1984 : LABLANCHE (G.), DESPREZ (N.). - *Carte géologique de la France à 1/50 000. Notice explicative de la feuille de Châteauneuf-sur-Cher*. Bureau des Recherches Géologiques et Minières, 1984. 34 p.

Lamy 1998 : LAMY (C.). - *Analyse régressive d'une forme originale de défrichement : "La Combe au Page", commune du Russey (Doubs)* : mémoire de DEA. Besançon : université de Franche-Comté, 1998. 72 p.

Lapierre 1994 : LAPIERRE (N.). - *Les hommes et l'eau en Gaule indépendante, utilisation et gestion de l'eau à l'époque gauloise* : mémoire de maîtrise. Paris : université de Paris I, 1994. 152 p.

Laurent 1996 : LAURENT (H.) dir. - Données récentes sur les parcellaires du Finage (Jura). *In* : CHOUQUER (G.) dir. - *Les formes du paysage. Archéologie des parcellaires* :

colloque d'Orléans, Orléans, 28-30 mars 1996. Paris : Errance, ARCHÉA, t. 2, 1996, p. 9-20.

Laurini, Milleret-Raffort 1993 : LAURINI (R.), MILLERET-RAFFORT (F.). - *Les bases de données en géomatique*. Paris : Hermès, Traité des Nouvelles Technologies - Série Géomatique, 1993. 340 p.

Laüt 1993 : LAÜT (L.). - *Occupation du sol et réseaux parcellaires au nord-ouest de Châteauroux* : document final de synthèse. Orléans : ministère de la Culture (SRA du Centre), 1993. 21 p.

Laüt 1994 : LAÜT (L.). - *L'espace rural antique autour d'Argentomagus (Saint-Marcel, Indre), approches d'une région agricole et métallurgique* : thèse de 3e cycle. Paris : université de Paris I, 1994. 2 vol.

Laüt 2000 : LAÜT (L.). - *Prospection-inventaire dans la Forêt Domaniale de Tronçais (Allier)* : document final de synthèse. Orléans : ministère de la Culture (SRA du Centre), nov. 2000. 48 p.

Lavendhomme 1997 : LAVENDHOMME (M.-O.). - L'occupation du sol de la plaine du Forez (Loire) à la fin du second Âge du Fer et dans l'Antiquité : données préliminaires. *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 36, 1997, p. 131-144.

Laville 1963 : LAVILLE (L.). - Découverte d'une carrière gallo-romaine spécialisée dans la fabrication de meules à grain domestiques à Saint-Christophe-le-Chaudry (Cher). *Revue Archéologique du Centre*, t. 2, n° 2, avril-juin 1963, p. 146-151.

Le Bihan 1984 : LE BIHAN (J.-P.). - *Villages gaulois et parcellaires antiques, au Braden en Quimper*. Cahiers de Quimper Antique n°1, Centre d'Étude et de Recherches Archéologiques de Quimper, Société Archéologique du Finistère, 1984. 264 p.

Leday 1977 : LEDAY (A.). - Rôle des voies dans le transport des pierres de construction à l'époque romaine, dans le département du Cher. In : *Géographie commerciale de la Gaule* : colloque de l'ENS, Paris, ENS, juin 1976. Tours : *Caesarodunum*, 1977, p. 418-425.

Leday 1978 : LEDAY (A.). - Prospections aériennes en Berry : villas romaines et parcellaire moderne, essai d'interprétation. In : *L'archéologie du paysage* : colloque de l'ENS, Paris, ENS, 14-15 mai 1977. Tours : *Caesarodunum*, t. 13, 1978, p. 168-173.

Leday 1980 : LEDAY (A.). - *La campagne à l'époque romaine dans le Centre de la Gaule. Villas, vici et sanctuaires dans la cité des Bituriges*. Oxford : BAR, 1980. 2 vol. (British archaeological reports. International series ; 73).

Leday 1983 : LEDAY (A.). - Recherches sur les centuriations dans le centre du département du Cher. In : CLAVEL-LÉVÊQUE (M.) dir. - *Cadastres et espace rural. Approches et réalités antiques* : table ronde de Besançon, Besançon, mai 1980. Paris : CNRS, 1983, p. 327-329.

Ledoux 1971 : LEDOUX (L.). - La voie antique Bourges-Drevant. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 24-25, 1971, p. 42-55.

Leveau 1983 : LEVEAU (P.). - La ville antique et l'organisation de l'espace rural : villa, ville, village. *Annales ESC*, n° 4, juil.-août 1983, p. 920-942.

Leveau 2000 : LEVEAU (P.). - Le paysage aux époques historiques, un document archéologique. *Annales HSS*, n° 3, mai-juin 2000, p. 555-582.

Lorenz et al. 2000 : LORENZ (J.) dir., TARDY (D.) dir., COULON (G.) dir. - *La pierre dans la ville antique et médiévale. Analyses, méthodes et apports* : colloque d'Argentomagus, 30-31 mars 1998. Saint-Marcel : musée d'Argentomagus, 2000. 186 p. (suppl. à la *RACF* ; 18. Mémoire du Musée d'Argentomagus ; 3).

Magny, Richard 1992 : MAGNY (M.), RICHARD (H.). - Essai de synthèse vers une courbe de l'évolution du climat entre 500 BC et 500 AD. *Les Nouvelles de l'Archéologie*, n° 50. Paris : Errance, hiver 1992, p. 58-60.

Malrain et al. 1996 : MALRAIN (F.), MARÉCHAL (D.), PINARD (E.). - Occupation du sol et parcellaire dans la moyenne vallée de l'Oise du IV^e avant au XIV^e siècles après J.-C. In : CHOUQUER (G.) dir. - *Les formes du paysage. Archéologie des parcellaires* : colloque d'Orléans, Orléans, 28-30 mars 1996. Paris : Errance, ARCHÉA, t. 2, 1996, p. 21-44.

Margerie 1909 : MARGERIE (E. de). - La géographie physique du Berry, d'après Mr Antoine Vacher. *Annales de Géographie*, t. 18, 1909, p. 390-406.

Marinval, Pradat 2000 : MARINVAL (P.), PRADAT (B.). - Données sur l'économie végétale dans le centre de la Gaule aux âges du Fer : agriculture, alimentation et stockage. In : MARION (S.) éd., BLANCQUAERT (G.) éd. - *Les installations agricoles de l'âge du Fer en France septentrionale* : colloque, Paris, ENS, 1997. Paris : éditions Rue d'Ulm, 2000, p. 147-156 (Études d'histoire et d'archéologie ; 6).

Massat 1995 : MASSAT (T.). - Étude archéologique documentaire préalable à l'autoroute A 20, tronçon du contournement de Châteauroux et tronçon de Châteauroux sud à Argenton-sur-Creuse. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 123, sept. 1995, p. 11-24.

Matterne 2000 : MATTERNE (V.). - *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale* : thèse de 3e cycle. Paris : université de Paris I, 2000. 3 vol.

Mauné 1998 : MAUNÉ (S.). - *Les campagnes de la cité de Béziers dans l'Antiquité (partie nord-orientale) (IIe av. J.-C. - VIe ap. J.-C.)*. Montagnac : Monique Mergoil, 1998. 532 p. (Archéologie et Histoire romaine ; 1).

Maussion 1994 : MAUSSION (A.). - *Les meules rotatives de la cité des Bituriges Cubi (Indre et Cher)* : mémoire de maîtrise. Paris : université de Paris I, 1994. 48 p.

Maussion 1997 : MAUSSION (A.). - *Analyse de l'évolution historique d'un paysage : l'exemple de Saint-Germain-des-Bois (Cher)* : mémoire de DEA. Paris : université de Paris X, 1997. 47 p.

Maussion 2001 : MAUSSION (A.). - L'implantation humaine et la mise en valeur des sols à l'époque gallo-romaine : quelques résultats. In : BUCHSENSCHUTZ (O.) dir., DUMASY (F.) dir. - *L'occupation du sol dans le Berry antique. Projet Collectif de Recherches, Rapport 1998-2000*. Fonds FSE, FEDER, Ministère de la Culture, Université de Paris I, Ville de Bourges, CNRS, janv. 2001, p. 329-345.

Maussion, Gandini à paraître : MAUSSION (A.), GANDINI (C.). - Les exploitations agricoles du Berry antique : confrontation des données archéologiques et pédologiques. *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 42, 2003, à paraître.

Mazoyer, Roudart 1997 : MAZOYER (M.), ROUDART (L.). - *Histoire des agricultures du monde, du néolithique à la crise contemporaine*. Paris : Le Seuil, coll. Points Histoire, 1997. 705 p.

Meuret 1999 : MEURET (J.-C.). - La prospection aérienne : limites méthodologiques et apports à l'histoire de la Gaule. In : LEROUX (G.), GAUTIER (M.), MEURET (J.-C.), NAAS (P.). - *Enclos gaulois et gallo-romains en Armorique*. Documents Archéologiques de l'Ouest, Ministère de la Culture, DRAC Bretagne, 1999, p. 95-100.

Milcent 1998 : MILCENT (P.-Y.). - *Recherches sur le premier âge du Fer en France centrale* : thèse de 3e cycle. Paris : université de Paris I, 1998. 2 vol.

Moulin 1992 : MOULIN (J.), en collaboration avec DUPONT (J.), SERVANT (J.). - *Les terres de Champagne berrichonne, typologie des sols agricoles et forestiers*. Chambres d'Agriculture de l'Indre et du Cher, déc. 1992. 64 p.

Moulin 2000 : MOULIN (J.). - *Vernissage de la carte des sols d'Argenton-sur-Creuse*. Présentation de la carte des sols d'Argenton-sur-Creuse, 1er décembre 2000, Chambre d'Agriculture de l'Indre, 2000. 22 p.

Négri, Odier 1990 : NÉGRI (V.), ODIOT (T.). - Protection et conservation des parcelles antiques dans le paysage actuel. *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 29, 1990, p. 117-130.

Odiot 1994 : ODIOT (T.). - Habitats, sols et cadastres dans le Tricastin. In : FAVORY (F.) dir., FICHES (J.-L.) dir. - *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le haut Moyen Âge. Études microrégionales*. Paris : MSH, 1994, p. 73-107. (DAF ; 42).

Pannetier 1996 : PANNETIER (V.). - Les parties agricoles des *villae* dans le Nord de la Gaule (Ier au IIIème siècle ap. J.-C.). *Revue du Nord*, t. 78, n° 318, 1996, p. 163-175.

Pellecuer 2000 : PELLECUER (C.). - *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 3e cycle. Aix-en-Provence : université d'Aix-Marseille I, 2000. 2 vol.

Pichon 1995 : PICHON (M.). - *Le canal gallo-romain et les carrières du pont de Tendu (Indre)* : document final de synthèse. Orléans : ministère de la Culture (SRA du Centre), 1995. 121 p.

Planchais 1970 : PLANCHAIS (N.). - Tardiglaciaire et Postglaciaire à Mur-de-Sologne (Loir-et-Cher). *Pollens et spores*, XII, 3, 1970, p. 381-428.

Planchais 1971 : PLANCHAIS (N.). - *Histoire de la végétation post-Würmienne des plaines du Bassin de la Loire moyenne, d'après l'analyse pollinique* : thèse de 3e cycle. Montpellier : université de Montpellier, 1971. 115 p.

Poirier 2002 : POIRIER (N.). - *L'implantation des sites ruraux dans le Sancerrois antique : facteurs naturels et facteurs humains* : mémoire de maîtrise. Tours : université de Tours, 2002. 2 vol.

Poupet 1978 : POUPET (P.). - Découverte d'un gué à Diou (Indre) utilisé aux Ier et IIème siècles après J.C. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire du Berry*, n° 53, juin 1978, p. 39-50.

Querrien 1994 : QUERRIEN (A.). - Parcelles antiques et médiévales du Berry. *Le Journal des Savants*, juill.-déc. 1994, fasc. 2, p.235-366, 4 pl. hors-texte.

Querrien 1995 : QUERRIEN (A.). - La viticulture en Bas-Berry au Moyen Âge : clos et "vignes séparées" autour de Levroux et de Moulins-sur-Céphons. *Revue de l'Académie du Centre*, 1995, 17 p.

Querrien et al. 1979 : QUERRIEN (A.) et al. - *Carte archéologique du Cher, pour une banque de données des sites archéologiques de la France*. Paris : Les Belles-Lettres, Annales Littéraires de l'Université de Besançon, Centre de Recherches d'Histoire Ancienne, vol. 35, 1979. 423 p., 155 cartes.

Raynal 1844-1847 : RAYNAL (L.). - *Histoire du Berry, depuis les temps les plus anciens jusqu'en 1789*. Bourges, 1844-1847.

Raynaud à paraître : RAYNAUD (C.) - Les systèmes agraires : quelles approches archéologiques ? In : *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes gallo-romaines. Matières premières et produits transformés*. 6e colloque de l'association Ager, Compiègne, 5-7 juin 2002, à paraître.

Richard 1985 : RICHARD (H.). - Un exemple de pollution anthropique dans les analyses polliniques : les habitats néolithiques du grand lac de Clairvaux (Jura). In : *Palynologie et archéologie*. CNRS, Notes et monographies techniques du Centre de Recherches Archéologiques, 17, 1985, p.279-297.

Richard 1996 : RICHARD (H.). - Analyses palynologiques sur le site et aux alentours. In : BUCHSENSCHUTZ (O.) dir., RICHARD (H.) dir. - *L'environnement du Mont-Beuvray*. Coll. Bibracte, 1, 1996, p. 89-98.

Richard 1997 : RICHARD (H.). - *Analyses polliniques, Levroux (36) - Hôpital local*. 1997. 4 p. dactylographiées.

Robert 1978 : ROBERT (P.). - *Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française*. Paris : Société du Nouveau Littré - Dictionnaire Le Robert, 1978. 2173 p.

Rodet-Belarbi 1989 : RODET-BELARBI (I.). - *La faune à Argentomagus (Saint-Marcel, Indre) : élevage, artisanats et rites* : thèse de 3e cycle. Paris : université de Paris I, 1989. 2 vol.

Rouet 1991 : ROUET (P.). - *Les données dans les SIG*. Paris : Hermès, 1991. 278 p.

Serryn 1980 : SERRYN (P.). - *Nouvel Atlas Bordas*. Paris : Bordas, 1980. 128 p.

Sigaut 1988 : SIGAUT (F.). - L'évolution technique des agricultures européennes avant l'époque industrielle. *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 27, 1988.

Sillières 1992 : SILLIÈRES (P.). - Voies de communication et réseau urbain en Aquitaine romaine. In : *Villes et agglomérations urbaines antiques du Sud-Ouest de la Gaule* : 2e colloque *Aquitania*, Bordeaux, 13-15 septembre 1990. Bordeaux : Fédération Aquitania, 1992, p. 431-438 (Suppl. à *Aquitania* ; 6).

Soubrier 1973 : SOUBRIER (J.-L.). - L'aqueduc romain de Niherne. *Bulletin du Groupe d'Histoire et d'Archéologie de Buzançais*, n° 5, 1973, p. 33-46.

Soubrier 1968 : SOUBRIER (J.-L.). - Découverte d'un peigne en fer à Martizay (Indre). *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 7, n° 3, 1968, p. 195-200.

Soyer 1977 : SOYER (J.). - Les vestiges de centuriations romaines dans le département du Cher. *Revue d'Archéométrie*, I, p. 83-89.

Surrault 1990 : SURRAULT (J.-P.) dir. - *L'Indre, le Bas-Berry de la Préhistoire à nos jours*, Bordessoules, 1990. 449 p.

Suttor 2000 : SUTTOR (M.). - Écrire l'histoire d'un fleuve : sources et méthodologie. In : Bonnamour (L.) dir. - *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris : Errance, 2000, p. 14-17.

Thaumas de la Thaumassière 1689 : THAUMAS DE LA THAUMASSIÈRE (G.). - *Histoire du Berry*. Bourges : François Toubeau, 1689. 4 vol.

Toupet et al. à paraître : TOUPET (C.) et al. - Une plantation viticole gallo-romaine en Val-d'Oise au Bas-Empire (Bruyères/Oise, entre fin IIe et fin IVe s.). In : *Actualités de la recherche en Histoire et Archéologie agraires*. 5e colloque de l'association Ager, Besançon, 19-20 septembre 2000, à paraître

Trément et al. 2002 : TRÉMENT (F.), BALLUT (C.), MENNESSIER-JOUANNET (C.), ARGANT (J.). - Mutations environnementales et systèmes socio-économiques en Grande Limagne (Massif Central français) de l'âge du Fer au Moyen Âge. In : RICHARD (H.) dir., VIGNOT (A.) dir. - *Équilibres et ruptures dans les écosystèmes durant les 20 derniers millénaires en Europe de l'Ouest* : colloque international de Besançon, Besançon, septembre 2000. Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2002, p. 269-279. (Annales Littéraires ; 730. Série "Environnement, sociétés et archéologie" ; 3).

Trochet 1993 : TROCHET (J.-R.). - *Aux origines de la France rurale, outils, pays et paysages*. Paris : CNRS, Mémoires et Documents de Géographie, 1993. 166 p.

van der Leeuw 1995 : VAN DER LEEUW (S.) dir. - *L'homme et la dégradation de l'environnement* : 15e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire, Antibes, 20-22 oct. 1994. Juan-les-Pins : APDCA, 1995, 514 p.

van der Leeuw 1999 : VAN DER LEEUW (S.). - Modélisation spatiale de processus socio-environnementaux. *Cahier des thèmes transversaux ArScAn*, UMR 7041-Archéologies et sciences de l'Antiquité, CNRS, Université de Paris I, Université de Paris X, année 1998-1999. <http://web.mae.u-paris10.fr/arscan/arthemes.htm>

Vannièrre 2001 : VANNIÈRE (B.). - *Feu, agro-pastoralisme et dynamiques environnementales en France durant l'Holocène. Analyse du signal incendie, approches*

sédimentologiques et études de cas en Berry, Pyrénées et Franche-Comté : thèse de 3e cycle. Paris-Grignon : Institut National Agronomique, 2001. 329 p.

Verhulst 1995 : VERHULST (A.). - *Le paysage rural : les structures parcellaires de l'Europe du Nord-Ouest*. Brepols : coll. Typologie des sources du Moyen Âge occidental, fasc. 73, 1995. 82 p., 24 pl. hors-texte.

Visset, Hauray 1980 : VISET (L.), HAURAY (G.). - Palynologie : une technique de sondage pour les sédiments meubles, *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest Fr.*, nouvelles série, 1980, p. 129-138.

Wimbée et al. 1952 : WIMBÉE (G.), FAVIÈRE (J.), GILLET (H.), GAUCHERY (R.). - *Visages du Berry*. Paris : les Horizons de France, 1952. 166p., 12 pl. hors-texte.

Zadora-Rio 1988 : ZADORA-RIO (É.). - Prospections au sol systématiques à l'échelle d'un terroir, problèmes d'interprétation du matériel de surface. In : NOYÉ (G.) éd. - *Structures de l'habitat et occupation du sol dans les pays méditerranéens, les méthodes et l'apport de l'archéologie extensive*. Rome / Madrid : École Française de Rome / Casa de Velásquez, 1988, p. 375-385.

Zuber 1985 : ZUBER (F.). - Milieu sylvestre et traces d'utilisation du bois à la villa de La Millière (Yvelines). In : *Le bois et la forêt en Gaule et dans les provinces voisines* : colloque. Paris : Errance, *Caesarodunum*, t. 21, 1985, p. 207-210.

BIBLIOGRAPHIE THÉMATIQUE

Les références abrégées ci-dessous renvoient à la bibliographie détaillée présentée sous forme alphabétique (page 353 à 375).

Généralités

Robert 1978
Serryn 1980
Wimbée *et al.* 1952

Époque gallo-romaine - généralités

Delaplace, France 1995

Publications concernant la cité des *Bituriges Cubi*

Adam *et al.* 1997
Audoux, Dubant 1989
Bailly 1971
Barthélémy 1997
Batardy *et al.* 2001
Bellet *et al.* 1999
Benarrous 2000
Bernon 1978a
Bernon 1978b
Bernon 1984
Bernon 1987
Bernon, Trotignon 1979
Bohet 2002
Bongiu 1983
Bordeloup 1995
Bourdet 2000
Buhot de Kersers 1875-1898
Buchsenschutz, Dumasy 2001
Buchsenschutz, Ferdière 1977
Buchsenschutz, Ralston 2001
Buchsenschutz *et al.* 1988
Chabaud 1969
Champagne *et al.* 1997

Chaumeau 1566
Chénon 1922
Chevrot, Troadec 1992
Chottin, Beigneux 1979
Collectif 1975
Collectif 1993
Corrocher *et al.* 1989
Coulon 1992
Coulon 1995
Coulon *et al.* 1985
Coulon, Holmgren 1992
David 1993
Deloze, Gauthier 1996
Descamps 1975
Devailly 1963
Devailly 1973
Devailly 1987
De Souza *et al.* 1996
Dieudonné-Glad 1992
Dubuisson 1971
Dumasy 1993
Ferdrière 1977
Ferdrière 1984
Ferdrière 1996
Ferdrière 1998
Ferdrière, Rialland 1994
Ferdrière, Rialland 1995
Ferdrière, Rialland 1996
Ferdrière *et al.* 2000
Fourteau 1983
Gaume 1972
Gandini 1999
Gandini 2000a
Gandini 2000b
Gay 1967
Gay 1995
Gratier 1978
Guillemain 1999

Holmgren 1979
 Holmgren 1981
 Holmgren 1982a
 Holmgren 1982b
 Holmgren, Leday 1977
 Holmgren, Leday 1980
 Holmgren, Leday 1981a
 Holmgren, Leday 1981b
 Holmgren, Leday 1982
 Horard-Herbin 1997
 Hubert 1889
 Krausz 1995
 Krausz 1996
 Laüt 1993
 Laüt 1994
 Laüt 2000
 Laville 1963
 Leday 1977
 Leday 1978
 Leday 1980
 Leday 1983
 Ledoux 1971
 Lorenz *et al.* 2000
 Marival, Pradat 2000
 Massat 1995
 Maussion 1994
 Maussion 1997
 Maussion 2001
 Maussion, Gandini à paraître
 Milcent 1998
 Planchais 1970
 Planchais 1971
 Poirier 2002
 Poupet 1978
 Querrien 1994
 Querrien 1995
 Querrien *et al.* 1979
 Raynal 1844-1847
 Richard 1997
 Rodet-Belarbi 1989
 Soubrier 1973
 Soubrier 1968
 Soyer 1977
 Surrault 1990

Thaumassière 1689
 Vannièrre 2001

La prospection archéologique

Buchsenschutz *et al.* 1988
 Collectif 1988
 Dabas *et al.* 1998
 Dabas 1999
 Dubois 1983
 Favory, van der Leeuw 1998
 Ferdière, Riolland 1994
 Ferdière, Riolland 1995
 Ferdière, Riolland 1996
 Ferdière, Zadora-Rio 1986
 Gaffney, Stančić 1991
 Gaffney, Stančić 1992
 Gandini 2000b
 Jung 1998
 Meuret 1999
 Zadora-Rio 1988

L'occupation du sol

Aston 1985
 Bayard, Collart 1996
 Beeching, Brochier 1990
 Bérard *et al.* 1993
 Bermond, Pellecier 1997
 Bertoncetto 1999
 Bignault 1995
 Boisseau 1999
 Buchsenschutz *et al.* 1984
 Burnouf *et al.* 1997
 Chossenot 1993
 Collectif 1988
 Durand-Dastès *et al.* 1998
 Favory, van der Leeuw 1998
 Ferdière, Zadora-Rio 1986
 Gonzalez 1999
 Labat 1999
 Lamy 1998

Lavendhomme 1997
 Leveau 1983
 Leveau 2000
 Malrain *et al.* 1996
 Mauné 1998
 Odier 1994
 Trément *et al.* 2002

Histoire de l'agriculture

Bertrand 1975
 Bloch 1931
 Coudart, Pion 1986
 Dion 1990
 Duby, Wallon 1975
 Ferdière 1988
 Gay 1967
 Guilaine 1991
 Mazoyer, Roudart 1997
 Sigaut 1988
 Trochet 1993

Paysage et paléoenvironnement

Audouze, Fiches 1993
 Beck, Delort 1993
 Béguin 1995
 Berger, Jung 1996
 Berger *et al.* 1997
 Bertrand 1975
 Bertrand 1978
 Bichet *et al.* 1997
 Bravard *et al.* 1999
 Brun, Laubenheimer 2001
 Buchsenschutz, Richard 1996
 Burnouf *et al.* 1997
 Carcaud *et al.* 2000
 Chapelot 1977
 Chapelot 1978
 Chevallier 1985
 Chouquer 1993
 Collectif 1949
 Coudart, Pion 1986
 Couderc 1985

Coulon *et al.* 1985
 David 1993
 Defgnée, Munaut 1996
 Deloze, Gauthier 1996
 Dion 1990
 Duceppe-Lamarre 1998
 Dufournet 1978
 Durand-Dastès *et al.* 1998
 Dutoit 1996
 Dutoit 1999
 Favory, van der Leeuw 1998
 France 1986
 Gauthier, Joly à paraître
 Groupe de Recherches sur l'Archéologie
 des Paysages Ruraux 1978
 Guilaine 1991
 Horard-Herbin 1997
 Leveau 2000
 Lorenz *et al.* 2000
 Magny, Richard 1992
 Marinval, Pradat 2000
 Matteredne 2000
 Pellecuer 2000
 Planchais 1970
 Planchais 1971
 Richard 1985
 Richard 1996
 Richard 1997
 Rodet-Belarbi 1989
 Toupet *et al.* à paraître
 Trément *et al.* 2002
 Trochet 1993
 van der Leeuw 1995
 Vannière 2001
 Verhulst 1995
 Visset, Hauray 1980
 Zuber 1985

Les sols

Baron 2000
 Berger, Jung 1996
 Berger *et al.* 1997
 Bonnefoy *et al.* 1996

Bourdet 2000
 Bravard *et al.* 1999
 David 1993
 Durand-Dastès *et al.* 1998
 Favory, van der Leeuw 1998
 Gaffney, Stančić 1991
 Heinrich, Hergt 1993
 Holmgren, Leday 1982
 Juillet *et al.* 1988
 Lablanche, Desprez 1984
 Maussion, Gandini à paraître
 Moulin 1992
 Moulin 2000
 Odier 1994

Voies et parcellaires

Berger, Jung 1996
 Berger *et al.* 1997
 Buchsenschutz *et al.* 1988
 Chapelot 1978
 Chevallier 1972
 Chouquer 1993
 Chouquer 1996a
 Chouquer 1996b
 Chouquer 1996c
 Chouquer 1997
 Chouquer 2000
 Chouquer, Favory 1991
 Clavel-Lévêque 1983
 Couderc 1983
 Daveau 1997
 De Souza *et al.* 1996
 Ferdière, Rialland 1995
 Fourteau 1983
 Gaume 1972
 Gautier 1999
 Gay 1967
 Gay 1995
 Guilaine 1991
 Guillemain 1999
 Jung 1998
 Labat 1999
 Laurent 1996

Laüt 1993
 Laüt 1994
 Le Bihan 1984
 Leday 1978
 Leday 1983
 Ledoux 1971
 Maussion 1997
 Négri, Odier 1990
 Querrien 1994
 Sillières 1992
 Soyer 1977
 Verhulst 1995

Cartographie, analyse spatiale, systèmes d'information géographique

André *et al.* 1990
 Bailly *et al.* 1998
 Batardy *et al.* 2001
 Bavoux *et al.* 1998
 Bohet 2002
 Boisseau 1999
 Bourdet 2000
 Chartier 1999
 Costa 2000
 Dabas 1999
 Djinjian 1991
 Durand-Dastès *et al.* 1998
 Favory, van der Leeuw 1998
 Ferras 1993
 Gaffney, Stančić 1991
 Gaffney, Stančić 1992
 Gonzalez 1999
 Haggett 1973
 Kvamme 1992a
 Kvamme 1992b
 Labat 1999
 Laurini, Milleret-Raffort 1993
 Maussion 2001
 Poirier 2002
 Rouet 1991
 van der Leeuw 1999

La gestion de l'eau

- Adam *et al.* 1997
Bailly 1971
Baron 2000
Batardy *et al.* 2001
Bernon 1978a
Bernon 1978b
Bernon, Trotignon 1979
Bonnamour 2000
Buchsenschutz, Ferdière 1977
Chabaud 1969
Cloquier 2000
Coulon 1992
Lapierre 1994
Sillières 1992
Soubrier 1973
Suttor 2000

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

- Fig. 1 : La Gaule romaine sous Auguste, et la cité des *Bituriges Cubi*.
- Fig. 2 : Les limites de la cité des *Bituriges Cubi*.
- Fig. 3 : Les entités administratives actuelles.
- Fig. 4 : Les régions naturelles du territoire biturige.
- Fig. 5 : La végétation actuelle des différentes régions naturelles du territoire biturige.
- Fig. 6 : Les grandes "familles" de régions naturelles.
- Fig. 7 : Écarts entre sites gallo-romains attendus et observés, par région naturelle.
- Fig. 8 : Concentrations de traces parcellaires fossiles reconnues à partir des missions photographiques verticales de l'IGN.
- Fig. 9 : Localisation des diagrammes polliniques réalisés par N. Planchais, à l'intérieur ou à proximité du territoire biturige.
- Fig. 10 : Carottier "GIK" (d'après Visset, Hauray 1980).
- Fig. 11 : Localisation des prélèvements effectués dans les départements de l'Indre et du Cher (mai 1998).
- Fig. 12 : Les altitudes du territoire biturige.
- Fig. 13 : Les pentes du territoire biturige.
- Fig. 14 : Les orientations des pentes du territoire biturige.
- Fig. 15 : Les principales formations végétales actuelles.
- Fig. 16 : Les principales formations géologiques du territoire biturige.
- Fig. 17 : Zone couverte par les données pédologiques issues des Chambres départementales d'Agriculture de la région Centre.
- Fig. 18 : Les principales classes de sols.
- Fig. 19 : Cartes géologiques au 50 000ème, consultées pour établir la cartographie des "limons des plateaux" de Champagne berrichonne.
- Fig. 20 : Vignes dans les environs d'Issoudun (Indre) autour de 1870, d'après la carte de Cassini (feuille de Bourges - n° 10).
- Fig. 21 : Feuilles de la carte de Cassini consultées pour l'élaboration du fond correspondant aux vignes anciennes.
- Fig. 22 : Parts respectives, par type de sites, des coordonnées précises et approximatives.
- Fig. 23 : Répartition spatiale de différents corpus en fonction de la précision des coordonnées.
- Fig. 24 : Répartition spatiale des *villae* gallo-romaines importantes en fonction de la précision des coordonnées.
- Fig. 25 : Organisation des données sous forme de cartes thématiques dans un SIG.
- Fig. 26 : Densités de répartition des sites gallo-romains calculées à partir d'un carroyage de 5 km de côté.
- Fig. 27 : Densités de sites gallo-romains aux abords du tracé de l'autoroute A71.

- Fig. 28 : Carte de localisation des zones ayant fait l'objet de synthèses concernant l'implantation des habitats ruraux gallo-romains.
- Fig. 29 : Répartitions typiques (d'après Haggett 1973).
- Fig. 30 : Répartition et densités des sites gallo-romains à l'intérieur du territoire biturige.
- Fig. 31 : Les sources actuelles.
- Fig. 32 : Comparaison entre sources et superficies représentées par chaque région naturelle.
- Fig. 33 : Densités dans la répartition des sources.
- Fig. 34 : Situation du territoire biturige par rapport à la Loire et à quelques uns de ses affluents.
- Fig. 35 : Le réseau hydrographique hiérarchisé en fonction de la largeur de ses différents tronçons.
- Fig. 36 : Le réseau hydrographique, en fonction de la permanence ou de l'intermittence de ses différents tronçons.
- Fig. 37 : Carte des bassins versants.
- Fig. 38 : Le territoire biturige et son réseau viaire.
- Fig. 39 : L'état des connaissances sur le réseau viaire biturige.
- Fig. 40 : Les agglomérations et étapes routières bituriges mentionnées sur la Table de Peutinger et/ou sur l'itinéraire d'Antonin.
- Fig. 41 : Nombre de kilomètres de voies antiques en fonction de leur niveau de connaissance et de leur importance.
- Fig. 42 : Altitudes du territoire biturige.
- Fig. 43 : Écarts entre altitudes minimales et maximales par région naturelle.
- Fig. 44 : Pentes du territoire biturige.
- Fig. 45 : Répartition des pentes dans les différentes régions naturelles.
- Fig. 46 : Découpage des orientations en fonction des directions des points cardinaux.
- Fig. 47 : Les expositions du territoire biturige.
- Fig. 48 : Les formations géologiques du territoire biturige.
- Fig. 49 : Grands types de formations géologiques.
- Fig. 50 : Les régions naturelles concernées par les données pédologiques.
- Fig. 51 : Les classes de sols représentées sur le territoire biturige.
- Fig. 52 : Répartition des différentes classes de sols par région naturelle.
- Fig. 53 : Localisation des séquences sédimentaires ayant fait l'objet d'analyses polliniques.
- Fig. 54 : Situation des prélèvements réalisés à Chavannes - *La Loge à Magnard* (Cher).
- Fig. 55 : Vue de la tourbière de Chavannes - *La Loge à Magnard* (Cher).
- Fig. 56 : Situation des prélèvements réalisés à Saint-Aoustrille - *Marais du Chaumet* (Indre).
- Fig. 57 : Localisation des trois agglomérations les plus importantes et des principales voies qui les desservent.
- Fig. 58 : Pôles urbains dynamiques et secondaires et réseau des voies.
- Fig. 59 : Le territoire biturige et son réseau urbain.

- Fig. 60 : Localisation schématique des aires de distribution des agglomérations.
- Fig. 61 : Habitats ruraux situés à moins de 500 m d'une agglomération ou d'un site routier.
- Fig. 62 : Fermes gallo-romaines situées à moins de 500 m d'une agglomération ou d'un site routier.
- Fig. 63 : *Villae* gallo-romaines situées à moins de 500 m d'une agglomération ou d'un site routier.
- Fig. 64 : Proportions de fermes et de *villae* situées à proximité d'agglomérations.
- Fig. 65 : Répartition des habitats ruraux autour des agglomérations.
- Fig. 66 : Répartition des fermes gallo-romaines autour des agglomérations.
- Fig. 67 : Répartition des *villae* gallo-romaines autour des agglomérations.
- Fig. 68 : Hypothèses d'axes préromains pérennisés par le réseau routier antique.
- Fig. 69 : Répartition des habitats ruraux par rapport aux voies sur 5 km.
- Fig. 70 : Répartition des habitats ruraux par rapport aux voies sur 2 km.
- Fig. 71 : Répartition des *villae* gallo-romaines par rapport aux voies sur 2 km.
- Fig. 72 : Répartition des habitats ruraux par rapport aux voies sur 500 m.
- Fig. 73 : Les cas de *villae* gallo-romaines situées à proximité des voies.
- Fig. 74 : Pérennité du réseau routier gallo-romain sous forme de limites communales actuelles.
- Fig. 75 : Pérennité du réseau routier gallo-romain sous forme d'éléments de la voirie actuelle.
- Fig. 76 : Très grandes *villae* gallo-romaines et polygones de Thiessen correspondants.
- Fig. 77 : Grandes *villae* gallo-romaines et polygones de Thiessen correspondants.
- Fig. 78 : Moyennes *villae* gallo-romaines et polygones de Thiessen correspondants.
- Fig. 79 : Petites *villae* gallo-romaines et polygones de Thiessen correspondants.
- Fig. 80 : Polygones de Thiessen correspondants aux fermes maçonnées et aux petites *villae* bituriges.
- Fig. 81 : Superficies moyennes des polygones de Thiessen correspondant à chaque type de site.
- Fig. 82 : Cas de proximité entre *villae* gallo-romaines.
- Fig. 83 : Relations de voisinage et phénomènes de visibilité entre *villae* gallo-romaines.
- Fig. 84 : Disques de *villae* concernés par la présence / absence d'autres habitats ruraux gallo-romains.
- Fig. 85 : Types d'habitats ruraux gallo-romains compris à l'intérieur des disques de *villae*.
- Fig. 86 : Distances à la plus proche *villa*, calculées à partir de chaque bâtiment rural.
- Fig. 87 : Captages de sources antiques mis au jour.
- Fig. 88 : Superposition entre habitats gallo-romains et carroyage de densité des sources.
- Fig. 89 : Distances calculées entre chaque habitat rural et la source la plus proche.
- Fig. 90 : Distances calculées entre chaque *villa* et la source la plus proche.
- Fig. 91 : Répartition des habitats ruraux par rapport au réseau hydrographique.
- Fig. 92 : Répartition des *villae* par rapport au réseau hydrographique.

- Fig. 93 : Répartition détaillée des habitats ruraux par rapport au réseau hydrographique.
- Fig. 94 : Répartition détaillée des *villae* par rapport au réseau hydrographique.
- Fig. 95 : Répartition détaillée des habitats ruraux par rapport au réseau hydrographique sur 1 km.
- Fig. 96 : Répartition détaillée des *villae* par rapport au réseau hydrographique sur 1 km.
- Fig. 97 : Habitats ruraux et proximité par rapport au réseau hydrographique.
- Fig. 98 : Les habitats ruraux gallo-romains situés à proximité d'un cours d'eau.
- Fig. 99 : Les *villae* gallo-romaines situées à proximité d'un cours d'eau.
- Fig. 100 : Bassins versants concernés par la répartition des *villae* gallo-romaines bituriges.
- Fig. 101 : Superficies moyennes des bassins versants en fonction du type de *villae* correspondant (en hectares).
- Fig. 102 : Nombre de *villae* associées à chaque classe de superficies dont relèvent les bassins versants.
- Fig. 103 : Répartition des habitats ruraux par rapport aux altitudes.
- Fig. 104 : Répartition des *villae* par rapport aux altitudes.
- Fig. 105 : Situations topographiques exploitées par les *villae*.
- Fig. 106 : Répartition des habitats ruraux par rapport aux pentes.
- Fig. 107 : Répartition des *villae* par rapport aux pentes.
- Fig. 108 : Répartition des habitats ruraux par rapport aux expositions.
- Fig. 109 : Répartition des *villae* par rapport aux expositions.
- Fig. 110 : Répartition des *villae* importantes par rapport aux expositions.
- Fig. 111 : Répartition des habitats ruraux par rapport aux expositions vers l'est.
- Fig. 112 : Hypothèses concernant les choix préférentiels par rapport aux versants orientaux.
- Fig. 113 : Répartition des habitats ruraux par rapport aux formations géologiques.
- Fig. 114 : Valeurs du Khi-2 pour l'association habitats ruraux - formations géologiques.
- Fig. 115 : Répartition des *villae* par rapport aux formations géologiques.
- Fig. 116 : Valeurs du Khi-2 pour l'association *villae* - formations géologiques.
- Fig. 117 : Répartition des habitats ruraux par rapport aux types de sols.
- Fig. 118 : Comparaison, pour chaque type de sols, entre le nombre d'habitats ruraux attendu et le nombre observé.
- Fig. 119 : Valeurs du Khi-2 pour l'association habitats ruraux - types de sols.
- Fig. 120 : Répartition des *villae* par rapport aux types de sols.
- Fig. 121 : Comparaison, pour chaque type de sols, entre le nombre de *villae* attendu et le nombre observé.
- Fig. 122 : Valeurs du Khi-2 pour l'association *villae* - types de sols.
- Fig. 123 : Répartition des *villae* importantes par rapport aux types de sols.
- Fig. 124 : Répartition des habitats ruraux dont l'environnement est renseigné du point de vue pédologique.

- Fig. 125 : Superficies représentées par les sols - dans un rayon de 500 m - autour des habitats ruraux, comparées aux superficies globales.
- Fig. 126 : Répartition des fermes et des *villae* dont l'environnement est renseigné du point de vue pédologique.
- Fig. 127 : Superficies représentées par les sols - dans un rayon de 500 m - autour des fermes et des *villae*, comparées aux superficies globales.
- Fig. 128 : Comparaison entre superficies globales et superficies autour des fermes et autour des *villae*.
- Fig. 129 : Variété des sols dans l'environnement des habitats ruraux.
- Fig. 130 : Variété des sols dans l'environnement des fermes et des *villae*.
- Fig. 131 : Répartition des fermes et des *villae* et variété des sols dans leur environnement.
- Fig. 132 : Comparaison entre la variété pédologique autour des fermes et autour des *villae*.
- Fig. 133 : Comparaison entre la variété pédologique autour des fermes en terre et bois et autour des fermes maçonnées.
- Fig. 134 : Variété pédologique autour des *villae* moyennes et importantes.
- Fig. 135 : Associations de sols autour des fermes et des *villae* retenues.
- Fig. 136 : Variété pédologique et associations de sols.
- Fig. 137 : Associations de sols représentées par type d'habitat rural.
- Fig. 138 : Répartition des différentes associations de sols.
- Fig. 139 : Fermes et *villae* relevant d'associations de sols de type "Alluvial - médiocres et lourds - riches et lourds".
- Fig. 140 : Proportions des différentes combinaisons relevant de l'association de type "Alluvial - médiocres et lourds - riches et lourds".
- Fig. 141 : Répartition des différentes combinaisons relevant de l'association de type "Alluvial - médiocres et lourds - riches et lourds".
- Fig. 142 : Combinaisons de sols en fonction du type d'habitat rural.
- Fig. 143 : Combinaisons de sols et variété pédologique.
- Fig. 144 : Les limons des plateaux en Champagne berrichonne.
- Fig. 145 : Densités de limons calculées par carré de 2,5 km de côté.
- Fig. 146 : Concentrations d'habitats ruraux gallo-romains en Champagne berrichonne.
- Fig. 147 : Comparaison entre zones denses en habitats ruraux et zones denses en placages limoneux.
- Fig. 148 : Concentrations de *villae* gallo-romaines en Champagne berrichonne.
- Fig. 149 : Concentrations de limons et situation des *villae* gallo-romaines en Champagne berrichonne.
- Fig. 150 : Comparaison entre zones denses en *villae* et zones denses en placages limoneux.
- Fig. 151 : Présence / absence de limons dans l'environnement proche des habitats ruraux gallo-romains de Champagne berrichonne.
- Fig. 152 : Présence / absence de limons dans l'environnement proche des fermes et des *villae* gallo-romaines de Champagne berrichonne.

- Fig. 153 : Présence / absence de limons dans l'environnement proche des fermes gallo-romaines de Champagne berrichonne.
- Fig. 154 : Présence / absence de limons dans l'environnement proche des *villae* gallo-romaines de Champagne berrichonne.
- Fig. 155 : *Villae* gallo-romaines de Champagne berrichonne situées à moins de 500 m de placages de limons.
- Fig. 156 : Localisation des deux fenêtres d'étude en Champagne berrichonne.
- Fig. 157 : Communes et espace boisés à l'intérieur des deux fenêtres d'étude.
- Fig. 158 : Le réseau hydrographique à l'intérieur des deux fenêtres d'étude.
- Fig. 159 : Les types de sols à l'intérieur des deux fenêtres d'étude.
- Fig. 160 : Localisation des traces parcellaires fossiles relevées par photo-interprétation des clichés verticaux de l'IGN à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Levet (Cher).
- Fig. 161 : Localisation des traces parcellaires fossiles par rapport au réseau routier actuel autour de Levet (Cher).
- Fig. 162 : Localisation des traces parcellaires fossiles relevées par photo-interprétation des clichés verticaux de l'IGN à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Brives (Indre).
- Fig. 163 : Localisation des traces parcellaires fossiles par rapport au réseau routier actuel autour de Brives (Indre).
- Fig. 164 : Habitats ruraux connus à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Levet (Cher).
- Fig. 165 : Habitats ruraux ayant livré des éléments de datation à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Levet (Cher).
- Fig. 166 : Habitats ruraux connus à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Brives (Indre).
- Fig. 167 : Localisation des traces parcellaires fossiles et relief à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Levet (Cher).
- Fig. 168 : Localisation des traces parcellaires fossiles et relief à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Brives (Indre).
- Fig. 169 : Localisation des traces parcellaires fossiles et types de sols à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Levet (Cher).
- Fig. 170 : Comparaison entre les proportions de traces fossiles et de types de sols de la zone de Levet (Cher).
- Fig. 171 : Comparaison entre les proportions de traces fossiles et de types de sols de la zone de Brives (Indre).
- Fig. 172 : Localisation des traces parcellaires fossiles et types de sols à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Brives (Indre).
- Fig. 173 : Relief et passage de la voie romaine Bourges-Néris à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Levet (Cher).
- Fig. 174 : Relief et passage de la voie romaine Bourges-*Argentomagus* à l'intérieur de la fenêtre d'étude de Brives (Indre).
- Fig. 175 : Intensité de la rugosité selon les directions dans le cas des vallées (d'après Bavoux *et al.* 1998).
- Fig. 176 : Exemples d'habitats groupés situés au carrefour de voies fluviales et de voies terrestres importantes.
- Fig. 177 : Plans de grandes *villae* proches du Cher et zones théoriquement visibles en direction de la rivière.

- Fig. 178 : Plans de *villae* moyennes proches du Cher et zones théoriquement visibles en direction de la rivière.
- Fig. 179 : Directions des vents dominants et trajectoires des orages d'après la *Carte de la végétation de la France*, n° 40 - Bourges.
- Fig. 180 : Les classes de sols, formées par regroupement des différents types de sols reconnus sur le territoire biturige.
- Fig. 181 : Répartition des habitats ruraux bituriges par rapport aux grandes classes de sols.
- Fig. 182 : Répartition des fermes et des *villae* par rapport aux grandes classes de sols.
- Fig. 183 : Superficies représentées par chaque classe issue de la combinaison entre les expositions et les sols.
- Fig. 184 : Répartition des habitats ruraux bituriges par rapport aux classes combinant expositions et sols.
- Fig. 185 : Répartition des fermes et *villae* gallo-romaines par rapport aux classes combinant expositions et sols.
- Fig. 186 : Localisation du moulin augustéen de Saint-Doulchard-*Les Avrillages* (Cher) et des habitats ruraux gallo-romains ayant livré des éléments de meules rotatives.
- Fig. 187 : Ateliers de Thésée-Pouillé (Loir-et-Cher) et de Crouzilles-Mougou (Indre-et-Loire) et répartition des amphores régionales (d'après Batardy *et al.* 2001 : 145).
- Fig. 188 : Les vignes au Moyen Âge (d'après Querrien 1995).
- Fig. 189 : Les vignes dans la seconde moitié du XVIIIème siècle, d'après la carte de Cassini.
- Fig. 190 : Répartition des vignes vers 1780 par rapport aux pentes.
- Fig. 191 : Répartition des vignes vers 1780 par rapport aux expositions.
- Fig. 192 : Répartition des vignes vers 1780 par rapport aux formations géologiques.
- Fig. 193 : Répartition des vignes vers 1780 par rapport aux types de sols.
- Fig. 194 : Associations de sols reconnues dans l'environnement des établissements ruraux qui comportent des bâtiments agricoles ayant pu, d'après C. Gandini, être destinés au bétail.
- Fig. 195 : Associations de sols reconnues dans l'environnement des établissements ruraux qui comportent des bâtiments agricoles ayant pu, d'après A. Ferdière, correspondre à des granges.

Tableaux

- Tabl. 1 : Superficies des régions naturelles (en pourcentages du territoire global).
- Tabl. 2 : Pourcentages de sites gallo-romains par région naturelle.
- Tabl. 3 : Association statistique entre sites gallo-romains et régions naturelles.
- Tabl. 4 : Correspondances entre les types de sols utilisés dans l'analyse et les unités pédologiques décrites et cartographiées par les pédologues.
- Tabl. 5 : Rubriques de la fiche du "PCR - Berry".
- Tabl. 6 : Descripteurs utilisés par C. Gandini dans la classification des habitats ruraux (d'après Gandini 2000a).

- Tabl. 7 : Détail du corpus regroupant les habitats "bons" et "approximatifs".
- Tabl. 8 : Détail du corpus des habitats localisés avec exactitude.
- Tabl. 9 : Effectifs de *villae* en fonction du degré de précision de leurs coordonnées.
- Tabl. 10 : Nombre de sources par région naturelle.
- Tabl. 11 : Superficies moyennes des bassins versants par région naturelle.
- Tabl. 12 : Superficies moyennes des polygones de Thiessen correspondant aux diverses catégories de *villae*.
- Tabl. 13 : Superficies moyennes des polygones de Thiessen après regroupement des fermes maçonnées et des petites *villae*.
- Tabl. 14 : Superficies théoriques des domaines, choisies en fonction du type de *villae*.
- Tabl. 15 : Nombre d'habitats ruraux et de *villae* en fonction des distances aux sources.
- Tabl. 16 : Association statistique entre habitats ruraux gallo-romains et expositions.
- Tabl. 17 : Association statistique entre *villae* gallo-romaines et expositions.
- Tabl. 18 : Association statistique entre *villae* importantes et expositions.
- Tabl. 19 : Association statistique entre habitats ruraux bituriges et formations géologiques.
- Tabl. 20 : Association statistique entre *villae* bituriges et formations géologiques.
- Tabl. 21 : Association statistique entre habitats ruraux bituriges et types de sols.
- Tabl. 22 : Association statistique entre *villae* bituriges et types de sols.
- Tabl. 23 : Nombre de types de sols différents dans l'environnement des habitats ruraux.
- Tabl. 24 : Nombre de types de sols différents dans l'environnement des fermes et des *villae*.
- Tabl. 25 : Proportions des différents types de sols en Champagne berrichonne.
- Tabl. 26 : Fermes et *villae* dont l'environnement est concerné par la présence de limons.
- Tabl. 27 : Fermes gallo-romaines de Champagne berrichonne situées à moins de 500 m de placages limoneux.
- Tabl. 28 : *Villae* de Champagne berrichonne situées à moins de 500 m de placages limoneux.
- Tabl. 29 : Pourcentages de limons à l'intérieur des territoires de 500 m de rayon centrés sur les *villae* gallo-romaines de Champagne berrichonne.
- Tabl. 30 : *Villae* dont l'environnement est concerné par la présence de limons.
- Tabl. 31 : Correspondances, à l'intérieur des disques de *villae*, entre les plus fortes proportions de limons et la variété des sols.
- Tabl. 32 : Proportions des différents types de sols dans chaque fenêtre d'étude.
- Tabl. 33 : Longueurs de linéaments fossiles par type de sols, dans la zone de Levet.
- Tabl. 34 : Longueurs de linéaments fossiles par type de sols, dans la zone de Brives.
- Tabl. 35 : Regroupement des types de sols en quatre grandes classes.
- Tabl. 36 : Association statistique entre les habitats ruraux gallo-romains et les grandes classes de sols.
- Tabl. 37 : Association statistique entre les fermes et les *villae* gallo-romaines et les grandes classes de sols.

- Tabl. 38 : Association statistique entre habitats ruraux bituriges et classes combinant expositions et sols.
- Tabl. 39 : Association statistique entre fermes et *villae* gallo-romaines et classes combinant expositions et sols.
- Tabl. 40 : Comparaisons entre les recommandations de Columelle (Ier s. ap. J.-C.) concernant la culture de la vigne et les caractéristiques de l'implantation du vignoble autour de 1780.
- Tabl. 41 : Habitats ruraux livrant des indices de la présence d'éventuelles étables.
- Tabl. 42 : Habitats ruraux comportant des bâtiments "de type grange".