



HAL
open science

2000 ans d'agropastoralisme sur les Hautes-Chaumes des Monts du Forez (Massif Central oriental, France) : Occupation du sol, gestion des territoires et changements environnementaux de l'Antiquité au XVIIIe siècle

Antoine Scholtès

► To cite this version:

Antoine Scholtès. 2000 ans d'agropastoralisme sur les Hautes-Chaumes des Monts du Forez (Massif Central oriental, France) : Occupation du sol, gestion des territoires et changements environnementaux de l'Antiquité au XVIIIe siècle. Géographie. Université de Lyon, 2020. Français. NNT : 2020LYSES037. tel-03201951

HAL Id: tel-03201951

<https://theses.hal.science/tel-03201951>

Submitted on 19 Apr 2021

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.



NNT : 2020LYSES037

THÈSE DE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE LYON
PRÉPARÉE AU SEIN DE L'UNIVERSITÉ JEAN MONNET DE SAINT-ÉTIENNE
Ecole Doctorale n°483 Sciences Sociales
Doctorat de GÉOGRAPHIE

2000 ans d'agropastoralisme
sur les Hautes-Chaumes des Monts du Forez (Massif Central oriental)
Occupation du sol, gestion des territoires et changements environnementaux
de l'Antiquité au XVIII^e siècle

Antoine SCHOLTÈS

Sous la direction de : Hervé CUBIZOLLE et Frédéric TRÉMENT

Thèse soutenue publiquement le 11 décembre 2020

Volume 1 : Texte & Figures

Devant le jury composé de :

Rapporteuse : Annie ANTOINE, Professeure, CReAAH UMR 6566 Université Rennes 2

Rapporteur : François RÉCHIN, Professeur, ITEM EA 3002 Université de Pau et des Pays de l'Adour

Examinatrice : Aline DURAND, Enseignante-Chercheuse, CReAAH UMR 6566 Le Mans Université

Examineur : Jean-François BERGER, Directeur de Recherche CNRS, UMR 5600 Université de Lyon

Directeur : Hervé CUBIZOLLE, Professeur, UMR 5600 Université de Lyon

Directeur : Frédéric TRÉMENT, Professeur, Université Clermont Auvergne

« Au sens figuré, l'archéologue ne fouille évidemment pas seulement le sol mais aussi dans des problématiques qui touchent directement l'humanité. L'archéologie a naturellement une dimension strictement scientifique, à savoir l'étude du passé humain et de ses vestiges ; parallèlement, et à un autre niveau, elle permet à l'être humain de voir sa propre vie sous un nouveau jour. Le travail de l'archéologue ne réveille pas seulement des rêves et des espoirs largement partagés mais aussi les soucis et les détresses de l'espèce humaine ».

Holtford C., 2008 - Entre culture populaire et science : la marque « archéologique ». *Les nouvelles de l'archéologie*, 113, p.29

SCHOLTÈS A., 2020 - *2000 ans d'agropastoralisme sur les Hautes-Chaumes des Monts du Forez (Massif Central oriental). Occupation du sol, gestion des territoires et changements environnementaux de l'Antiquité au XVIII^e siècle*, Thèse de Doctorat : Géographie - Archéologie, Université de Lyon (Université Jean Monnet), Saint-Etienne.

Résumé

Le travail que je propose s'attache à identifier, décrire et caractériser les rythmes et dynamiques agropastorales sur les Hautes-Chaumes du Forez. Cette thématique est étroitement liée à l'appréciation des normes socio-économiques de l'estive telle qu'elle est pratiquée par les communautés montagnardes depuis 2000 ans. Appréhender les processus et rouages de cette activité ainsi que son implication environnementale a nécessité de privilégier une approche tant systémique que diachronique. Par ce moyen, il a été possible d'intégrer la problématique des interactions sociétés-milieu à une approche purement archéologique de l'occupation du sol. L'objectif a été de replacer ces informations dans un cadre historique et paléoécologique adéquat afin de mettre en évidence les grandes phases propres à l'anthropisation des territoires. Point d'orgue de ma recherche, la démarche a nécessité que je réalise en préalable un profond travail de hiérarchisation de l'information archéologique obtenue par l'entremise de campagnes menées sur le terrain. Celui-ci, à ce jour, me permet de proposer une première typo-chronologie relative à l'habitat agropastoral et à son évolution à l'époque romaine puis entre le XI^e et le XVIII^e siècles. Cette dernière constitue un apport inédit dans l'objectif visé de schématiser les systèmes d'exploitation et leur incorporation aux grandes phases de gestions des terroirs. En cela, la confrontation pluridisciplinaire induite a constitué un facteur primordial pour estimer la variabilité et l'intensité des flux socio-économiques, eux-mêmes reflets de pratiques et de politiques fluctuantes dans le temps et l'espace.

Replacés dans une trame globale ces événements contribuent à réintégrer la fenêtre étudiée au sein d'une dynamique régionale dans laquelle la montagne trouve à la fois son rôle et sa légitimité en tant que marge intégrée. Dès l'époque romaine, de premiers véritables changements interviennent d'un point de vue paléoenvironnemental. Ceux-ci semblent alors dictés par une occupation du sol dont l'ampleur gagne en intensité. Les marqueurs archéologiques permettent d'en estimer les formes prises et leurs variabilités à l'aube du Haut-Empire. De courte durée, cette dynamique instaure et entérine toutefois de nouvelles modalités de gestion qui œuvrent à l'intégration des Hautes-Chaumes dans un circuit de complémentarité effectif entre plaines et montagne. Tandis que la gestion du territoire se renforce par la suite, une restructuration progressive de l'occupation du sol opère. L'adoption du modèle du « groupement pastoral », instauré aux XI^e - XII^e siècles, contribuera à conduire à son paroxysme la dynamique locale de gestion des ressources, dont l'acmé sera atteint dès la fin du Moyen Âge. Fruit d'une restructuration progressive de l'agropastoralisme local, cette nouvelle norme architecturale et fonctionnelle constituera le principal acteur à l'initiative des changements paléoenvironnementaux et économiques qui se succéderont jusqu'à l'aube du XIX^e siècle.

Abstract

The work we propose focuses on identifying, describing and characterizing agropastoral rhythms and dynamics on the *Hautes-Chaumes du Forez*. This theme is closely linked to the appreciation of socio-economic norms of the mountain pastures as practiced by mountain communities for the last 2000 years. Understanding the processes and workings of this activity, as well as its environmental involvement, required us to favor both a systemic and a diachronic approach. By this means, it has been possible for us to integrate the problematic of community-environment interactions with a purely archaeological approach to land use. The aim has been to replace this information in a suitable historical and paleoecological framework in order to highlight the major phases of lands use and anthropization. To reach this purpose, our processes required that we perform firstly an initial hierarchization of the archaeological informations obtained through several field's campaigns during the last three years. This one currently allows us to propose a first typo-chronology dedicated to agropastoral's settlement and its evolution at in Roman period and then between the 11th and the 18th century. That matter constitutes an unprecedented contribution in order to schematizing operating systems and their incorporation into the main phases of land's management. In this way, a multidisciplinary confrontation has been a prime factor in order to estimate the variability and the intensity of the socio-economic flows, themselves reflections of practices and policies fluctuating in time and space.

Placed in a global framework these events corroborate the incorporation of our research's window into a regional dynamic in which the mountain finds both its role and its legitimacy as an integrated margin. From the Roman era, the first real changes occurred on the paleoenvironmental aspect, dictated by a stimulated land use and subject to the adoption of new standards. The archaeological markers allow us to estimate the linked syndromes and their variability within dawn of the High Empire. Short-term dynamic, this entrepreneurship establishes and endorses, however, new management methods that work to integrate stubble in an effective circuit of complementarity between plains and mountain. While the management of the territory is reinforced subsequently, a gradual restructuring of the land use operates. The adoption of the "pastoral grouping" model, introduced in the 11th - 12th centuries, will contribute to driving the local dynamics of resource exploitation to a climax, which will be achieved in the last centuries of the Middle Ages. As the result of a gradual reorganization of local agropastoralism, this new architectural and functional standard will be the main vector at the initiative of the palaeoenvironmental and economic changes that will succeed, next, until the beginning of the 19th century.

Remerciements

Avant toutes choses, j'adresse mes plus sincères remerciements à mes directeurs de thèse Hervé Cubizolle (Univ. de Lyon - Saint-Etienne) ainsi que Frédéric Trément (Univ. d'Auvergne - Clermont-Ferrand) qui m'ont encadré tout au long de ce travail de recherche. Je tiens à les remercier tout particulièrement pour les conseils avisés prodigués depuis mes débuts tout comme pour l'intérêt et l'investissement dont ils ont fait part pour ce travail. La construction de ma pensée, l'orientation de mes recherches et l'aboutissement que constitue ce manuscrit n'auraient pu être les mêmes sans leurs concours.

Je souligne ensuite l'importance qu'a eu pour moi l'intégration de ce travail au sein d'un collectif de personnes dans le cadre du programme « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* ». L'environnement ainsi créé a été un atout majeur, si ce n'est primordiale, dans le développement de mes recherches. J'adresse de sincères remerciements à toutes les personnes qui ont œuvré, de près ou de loin, à guider mes réflexions, à faciliter mes démarches ou encore à prendre sur leur temps au détour d'un couloir, d'une discussion ou encore d'un café pour me permettre de proposer le travail tel qu'il existe à ce jour. Merci donc à mes collègues Priscille Chapuis, Fabien Delrieu, André-Marie Dendievel, François Dumoulin, Jacqueline Argant, Jacques Verrier ou encore Christian Le Barrier mais également à Christophe Mathevo, Jean-François Parrot, Mireille Busseuil, Jean-François Berger, Julia Wattez, Pierre Mille, Valentina Bellavia, Hervé Delhoofs, Jean-Philippe Goiran, Laure Devillard, Catherine Jacquinod-Guillot, Raphaël Angevin et Adrien Barra.

Résultat d'un travail collaboratif, ma thèse est également fortement redevable du travail conséquent fourni par de nombreux bénévoles qui ont participé à mes côtés aux campagnes de prospections et de sondages depuis trois ans. J'ai une attention toute particulière pour ces personnes et les remercie encore une fois chaleureusement pour l'aide apportée dans cette aventure. Merci à Yvette Bourdesseuil, Michel Vye, Paule et Daniel Terras, Monique Lemée, Françoise Robert, René Crépiat, Michelle Bouteille, Jean Arnoult, Charlotte Remy et encore Simone Duplan. Je tiens à mentionner l'investissement particulier de ces équipes et personnes lors des sorties sur le terrain qu'il pleuve, qu'il vente ou qu'il neige. De façon plus large, merci à tous les collaborateurs rencontrés et croisés appartenant aux sociétés archéologiques locales, le GRAHLF d'Ambert, le GRAL de Saint-Rambert, la DIANA de Montbrison. Ces remerciements s'adressent aussi aux membres du Conservatoire d'Espaces Naturel Auvergne, du Conservatoire d'Espaces Naturels Rhône-Alpes et enfin du Parc Livradois-Forez.

Merci à ma famille pour leur support inconditionnel et leur motivation depuis le début de ce travail. Plus particulièrement, ces remerciements s'adressent à mes parents, Jean-Luc et Martine qui, financièrement, ont soutenu ces trois années de thèse et sans qui rien n'aurait été possible. Par ailleurs, ce travail n'aurait pas abouti sans ma compagne, Violaine, toujours présente dans les bons moments comme dans les mauvais et qui a constitué un véritable pilier à cette aventure. Merci également à mes frères et sœurs, Luc, Sylvain et Eve pour les conseils et les encouragements continuels et inconditionnels.

Aussi, n'oublions pas les amis proches qui, également, ont toujours eu de l'intérêt et une curiosité certaine pour ce travail. Je salue également mes collègues thésards des universités de Lyon, Montpellier et Clermont pour l'aide apportée et pour les discussions archéologiques ou bien autres tenues sur le terrain ou en laboratoire autour d'un café. Enfin, je souhaiterais remercier toutes les personnes qui ont, à un moment ou à un autre, fourni une aide humaine, matérielle, administrative au cours de ces trois années et que je n'ai pas eu l'occasion de citer plus haut.

Ces remerciements sont également l'occasion d'exprimer ma reconnaissance aux organismes qui ont contribué à financer les recherches entreprises dans le cadre de cette thèse. Merci donc à la composante EVS-ISTHME de l'Université Jean Monnet de Saint-Etienne (UMR 5600) pour les financements apportés dans la bonne réalisation des études micromorphologiques. Aussi, je remercie l'ensemble des organismes et administrations qui ont contribué dégager des financements annuels pour le programme « Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez », la Direction Régionale des Affaires Culturelles et le Service Régional de l'Archéologie, les départements de la Loire, du Puy-de-Dôme, la région Auvergne Rhône-Alpes et enfin Vincente Voisin et l'ALPARA pour avoir facilité le remboursement de la totalité des frais engagés au cours de ces opérations.

Table des matières

Résumé	5
Abstract	6
Remerciements	7
Table des matières	9
Table des figures	14
Liste des tableaux	17
Introduction : problématique et historiographie	19
Partie 1 : Cadre géographique et état des connaissances	35
1.1. Caractéristiques géographiques générales	36
1.1.1. Cadre géographique et géologique	36
1.1.2. Formations superficielles et sols sur les Hautes-Chaumes	39
1.2. Climat et végétation	41
1.2.1. Les données climatiques	41
1.2.2. La végétation du haut Forez	43
1.3. Contexte archéologique et paléoécologique sur le haut Forez	48
1.3.1. Historiographie de la recherche archéologique sur les Hautes-Chaumes	49
1.3.2. Contexte scientifique de la thèse	50
1.3.2.1. Collaboration au Programme « Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez »	50
1.3.2.2. Acquisition des données et analyses : l'équipe de recherche.....	51
1.3.3. Cadre chrono-culturel de l'étude	52
1.3.3.1. L'époque romaine.....	52
1.3.3.2. Le second Moyen Âge et l'époque moderne	54
1.3.4. Contexte paléoenvironnemental des Hautes-Chaumes.....	56
1.3.4.1. Cadre chronologique holocène	56
1.3.4.2. Le contexte paléoenvironnemental des Hautes-Chaumes du Forez.....	57
1.3.4.3. Contexte archéo-environnemental protohistorique du haut Forez.....	59
a. <i>L'âge du Bronze</i>	60
b. <i>L'âge du Fer</i>	64
1.4. Bilan de la première partie	68
Partie 2 : Méthodologie	70
2.1. Méthodes d'acquisitions des données archéologiques	70
2.1.1. Premier bilan des données archéologiques disponibles	72
2.1.2. La prospection au sol systématique	74

2.1.3.	Caractériser l'information : le cas des sondages sur sites.....	76
2.1.4.	L'apport des archives médiévales et modernes.....	77
2.1.4.1.	La documentation planimétrique.....	77
2.1.4.2.	Les archives textuelles seigneuriales, juridiques et notariales.....	79
a.	<i>Les actes seigneuriaux</i>	79
b.	<i>La Maîtrise des Eaux et Forêts d'Ambert</i>	81
2.2.	Inventorier et catégoriser les données archéologiques.....	82
2.2.1.	Définir les notions de « site » et de « site pastoral ».....	82
2.2.1.1.	Le « site » archéologique : définitions et considérations.....	83
2.2.1.2.	Le « site pastoral » : un modèle homogène d'occupation du sol.....	83
2.2.2.	Catalogues des sites et bases de données.....	85
2.2.2.1.	Les groupements pastoraux (base de données « site pastoral »).....	85
2.2.2.2.	Mobilier archéologique et structures diverses (base de données « sites »).....	86
2.3.	Micromorphologie des sols : protocole d'étude.....	88
2.3.1.	Principes.....	88
2.3.2.	Démarche de la micromorphologie des sols appliquée aux sites du haut Forez.....	89
2.3.2.1.	Échantillonnage.....	89
2.3.2.2.	Fabrication des lames.....	90
2.3.2.3.	Analyse et description.....	91
a.	<i>La microstructure</i>	91
b.	<i>Traits pédogénétiques (pedological features)</i>	92
c.	<i>Les constituants présents dans les sols du haut Forez</i>	93
2.4.	Modélisation et traitement de l'information.....	94
2.4.1.	L'échelle du site : le territoire exploité et exploitable.....	95
2.4.1.1.	Le site archéologique comme témoin privilégié.....	96
2.4.1.2.	La « Montagne » : concept englobant du site et de son finage.....	99
2.4.2.	L'échelle territoriale : le haut Forez.....	100
2.4.3.	Recontextualisation à l'échelle microrégionale (Dore & Forez).....	102
2.4.4.	Descripteurs statistiques retenus.....	103
2.4.4.1.	Les descripteurs archéologiques.....	104
a.	<i>Variable d'occupation</i>	104
b.	<i>Variable d'occupation antérieure</i>	105
c.	<i>Variable « finage » ou le territoire géré par un établissement</i>	107
d.	<i>Variable « aménagement antérieur »</i>	108
2.4.4.2.	Descripteurs géomorphologiques et environnementaux.....	109
a.	<i>Variables topographiques</i>	109

b. Variables sols, formations superficielles et géologie.....	111
2.5. Bilan de la seconde partie	112
Partie 3 : Résultats	115
3.1. Occupation du sol et peuplement à l'époque romaine	115
3.1.1. Présentation des données d'époque romaine	117
3.1.1.1. Les établissements caractérisés par des sondages sur sites	117
3.1.1.2. Les établissements supposés (sites et - ou indices de sites).....	122
a. Les données inédites, référencées depuis 2016.....	123
b. Les données antérieures, connues à travers la documentation	123
3.1.1.3. Les indicateurs mal caractérisés (indices de sites et découvertes isolées).....	126
a. Les indicateurs nouvellement acquis.....	126
b. Les indicateurs antérieurement découverts	127
3.1.1.4. Des indicateurs d'amendement agraire par épandages	127
3.2. Formes et traits de la gestion agropastorale du XII ^e siècle au XVIII ^e siècle.....	129
3.2.1. Les formes de l'habitat pastoral médiéval et moderne : essai de typo-chronologie.....	129
3.2.1.1. Groupements et structures de « Type 1 ».....	129
a. Les groupements de « Type 1 »	131
b. Division des formes des structures de « Type 1 »	132
3.2.1.2. Groupements et structures de « Type 2 ».....	136
a. Les groupements de « Type 2 »	136
b. Division des formes des structures de « Type 2 »	138
3.2.1.3. Groupements et structures de « Type 3 ».....	142
a. Les groupements de « Type 3 »	142
b. Division des formes des structures de « Type 3 »	146
3.2.2. Généalogie et évolution de l'habitat d'estive dans le temps et l'espace.....	152
3.3. Études micromorphologiques : résultats et analyses	156
3.3.1. Principaux traits pédologiques observés dans les sols des Hautes-Chaumes.....	156
3.3.1.1. Traits texturaux	156
3.3.1.2. Traits biologiques	158
3.3.1.3. Traits amorphes et cryptocristallins.....	161
3.3.1.4. Constituants organiques et anthropiques.....	161
3.3.2. Résultats détaillés de l'étude micromorphologique	162
3.3.2.1. Échantillons « Chamb-01 » et « Chamb-02 » (la Chamboîte, Job, Puy-de-Dôme)	162
a. Caractéristiques générales de « Chamb_01 » et « Chamb_02 ».....	163
b. Description des différentes unités microstratigraphiques (UMiS).....	163
3.3.2.2. Échantillon « Chamb_03 » (la Chamboîte, Job, Puy-de-Dôme)	171

a.	<i>Caractéristiques générales de « Chamb_03 »</i>	172
b.	<i>Description des différentes unités microstratigraphiques (UMiS)</i>	173
3.3.2.3.	Échantillon « Bar_01 » (site de Garnier, « Groupement n°41 »)	178
a.	<i>Caractéristiques générales de « Bar_01 »</i>	179
b.	<i>Description des différentes unités microstratigraphiques (UMiS)</i>	179
3.3.2.4.	Échantillon « GF_01 » (le Gros Fumé, Sauvain, Loire).....	185
a.	<i>Caractéristiques générales de « GF_01 »</i>	186
b.	<i>Description des unités microstratigraphiques (UMiS)</i>	186
3.3.2.5.	Échantillon « COL_01 » (Colleigne, Sauvain, Loire)	190
a.	<i>Caractéristiques générales de « COL_01 »</i>	191
b.	<i>Description des unités microstratigraphiques (UMiS)</i>	192
3.3.2.6.	Échantillon « COL_02 » (Colleigne, Sauvain, Loire)	199
a.	<i>Caractéristiques générales de « COL_02 »</i>	200
b.	<i>Description des unités microstratigraphiques (UMiS)</i>	200
3.3.2.7.	Échantillon « COL_03 » (Colleigne, Sauvain, Loire)	204
a.	<i>Caractéristiques générales de « COL_03 »</i>	204
b.	<i>Description des unités microstratigraphiques (UMiS)</i>	206
3.3.3.	Bilan de l'apport offert par la micromorphologie des sols.....	210
Partie 4 : Interactions sociétés-milieu depuis l'époque romaine.....		213
4.1.	Occupation du sol et dynamiques agropastorales à l'époque romaine.....	213
4.1.1.	Dynamiques environnementales et occupation du sol pendant le Haut-Empire	213
4.1.2.	L'intégration de la montagne dans le territoire des cités arverne et ségusiave	229
4.1.2.1.	La place des Hautes-Chaumes dans le système de peuplement arverno-ségusiave .	229
4.1.2.2.	Les formes de l'occupation du sol : modèle global ou particularisme local ?.....	233
4.1.3.	La gestion des forêts sur les Hautes-Chaumes au début de l'époque romaine	238
4.1.3.1.	Le bois comme combustible.....	238
4.1.3.2.	Le bois comme matériau de construction.....	242
4.1.4.	Une vision contrastée pendant l'Antiquité tardive	246
4.2.	Organisation et particularités du système agropastoral médiéval et moderne	252
4.2.1.	Le contexte agropastoral local : les « montagnes », lieux de l'activité.....	252
4.2.2.	Occupation du sol et gestion agropastorale médiévales et modernes.....	255
4.2.2.1.	Gestion agro-sylvo-pastorale au sein de la montagne de Colleigne	256
4.2.2.2.	Une gestion modérée : les montagnes de la Richarde et de la Chamboîte	263
4.2.2.3.	gestion agro-sylvo-pastorale sur la « montagne de Garnier »	270
4.2.3.	L'habitat temporaire en contexte de montagne : état de la question.....	278
4.2.3.1.	L'architecture sur les estives	278

4.3.2.2. Parquer le bétail, quel lien entre le pasteur et l'animal ?	283
4.2.4. Rythmes comparés des changements paléoenvironnementaux depuis le XII ^e siècle	284
4.2.4.1. Dynamiques et rythmes agropastoraux dans les régions de montagnes	284
4.2.4.2. La place du champ à l'estive.....	286
4.2.5. Le Haut-Forez et ses ressources dans l'économie régionale.....	290
4.2.5.1. Quels débouchés pour l'élevage ?	292
a. <i>Contexte urbain et environnement économique entre le XII^e et le XVIII^e siècles</i>	292
b. <i>Évolution et nature du cheptel médiéval et moderne dans les Monts du Forez</i>	294
4.2.5.2. Les forêts médiévales et modernes dans les Monts du Forez	298
a. <i>Les forêts du haut Forez dans l'économie seigneuriale</i>	298
b. <i>Activités et usages autour de la ressource forestière</i>	299
Conclusion	303
Bibliographie	311

Table des figures

FIGURE 1 - LES MONTS DU FOREZ, ENTRE DORE ET LOIRE : UN CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DE MOYENNE MONTAGNE.	35
FIGURE 2 - PROFILS TOPOGRAPHIQUES RELATIFS AUX MONTS DU FOREZ.	37
FIGURE 3 - CARTOGRAPHIE DU GLACIER WÜRMIEN ET REPARTITION SIMPLIFIEE DES FORMATIONS GEOLOGIQUES LOCALES.	38
FIGURE 4 - FORMATIONS SUPERFICIELLES ET SOLS SUR LE PLATEAU DES HAUTES-CHAUMES (D'APRES ETLICHER ET AL., 1997).	39
FIGURE 5 - TABLIERS A BLOCS EN CONTREBAS DE PAYRE-MAYOU (SAINT-PIERRE-LA-BOURLHONNE, PUY-DE-DOME).	40
FIGURE 6 - RELIEFS RESIDUELS DE TYPE « TOR » SUR LA LIGNE DE CRETES (SAINT-PIERRE-LA-BOURLHONNE, PUY-DE-DOME).	40
FIGURE 7 - DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE LA COMMUNE DE CHALMAZEL (ALT. 870 METRES, LOIRE) 1970-1980.	42
FIGURE 8 - DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE LA COMMUNE DE CHALMAZEL (ALT. 870 METRES, LOIRE) 2008-2018.	42
FIGURE 9 - LANDE SUBALPINE ARBOREE AVEC GROUPEMENTS DE SORBIERS ET DE SAPINS A LA CHAMBOITE (JOB, PUY-DE-DOME). ...	44
FIGURE 10 - PAYSAGE DE LISIERE FORESTIERE AVEC ASSOCIATION DE CALLUNE, BOULEAUX ET PINS (LE BRUGERON, PUY-DE-DOME).	44
FIGURE 11 - REPARTITION DE LA VEGETATION ACTUELLE DU HAUT FOREZ (D'APRES CORINE LAND COVER).	45
FIGURE 12 - DISTINCTION NETTE ENTRE PELOUSES ENCORE PATUREES ET PARCELLE NON PATUREE (SAUVAIN, LOIRE).	46
FIGURE 13 - LANDES PATUREES, LANDES A CALLUNE ET TOURBIERES A CROIX-DE-BARRAS (VALCIVIERES, PUY-DE-DOME).	46
FIGURE 14 - LANDE A CALLUNE, GRAMINEES ET PINS SYLVESTRES SUR LES HAUTES-CHAUMES (LE BRUGERON, PUY-DE-DOME).	46
FIGURE 15 - ENVIRONNEMENT VEGETAL AUTOUR DE PAYRE-MAYOU (JOB, PUY-DE-DOME).	48
FIGURE 16 - LOCALISATION DES HAUTES-CHAUMES DU FOREZ DANS LEUR CONTEXTE ADMINISTRATIF DU HAUT-EMPIRE.	53
FIGURE 17 - CONTEXTE SEIGNEURIAL ET REPARTITION DE L'HABITAT GROUPE PERMANENT ENTRE LES XII ^E ET XVIII ^E SIECLES.	55
FIGURE 18 - LOCALISATION ET REPARTITION DES TOURBIERES ETUDIEES ET PRISES EN COMPTE DANS L'ETUDE.	58
FIGURE 19 - CARTE DE LOCALISATION DES DECOUVERTES ATTRIBUEES A L'AGE DU BRONZE SUR LES HAUTES-CHAUMES DU FOREZ.	62
FIGURE 20 - CARTE DE LOCALISATION DES DECOUVERTES ATTRIBUEES A L'AGE DU FER SUR LES HAUTES-CHAUMES DU FOREZ.	67
FIGURE 21 - SURFACES PROSPECTEES DEPUIS 2016 ET LOCALISATIONS DES SONDAGES EFFECTUES.	71
FIGURE 22 - METHODOLOGIE ADOPTEE POUR LE TRAITEMENT ET LA MODELISATION DE L'INFORMATION ARCHEOLOGIQUE.	94
FIGURE 23 - REPRESENTATION SCHEMATIQUE DES MOUVEMENTS DES OBJETS DANS LE TEMPS (D'APRES LARDON ET AL., 1999).	97
FIGURE 24 - MODELISATION THEORIQUE DU SYSTEME DE LA « MONTAGNE PASTORALE » MEDIEVALE ET MODERNE.	100
FIGURE 25 - MODELISATION THEORIQUE DU SYSTEME AGROPASTORAL DES HAUTES-CHAUMES ET DE SES CONSTITUANTS.	101
FIGURE 26 - SCHEMA DE CALCUL DE LA VALEUR CUMULEE D'UNE OCCUPATION ANTERIEURE (D'APRES FAVORY ET AL., 2012).	106
FIGURE 27 - REPARTITION TYPOLOGIQUE DES SITES D'EPOQUE ROMAINE SUR LES HAUTES-CHAUMES DU FOREZ.	116
FIGURE 28 - PLAN DE LA STRUCTURE ROMAINE (I ^{ER} S. AP. J.-C.) SONDEE AU GROS-FUME (« SAU.01 »).	117
FIGURE 29 - PLAN ET RELEVES EN COUPES DE LA FOSSE DE STOCKAGE - DEPOTOIR « SAU.02 » ».	119
FIGURE 30 - PLAN DE LA STRUCTURE SONDEE A COLLEIGNE (« SAU.03 »).	120
FIGURE 31 - PLAN DE LA STRUCTURE SONDEE A GARNIER (« SBC.01 »).	121
FIGURE 32 - PLAN DE LA STRUCTURE ROMAINE DU I ^{ER} SIECLE AP. J.-C. SONDEE A LA JACINE (« JOB.03 »).	122
FIGURE 33 - CROQUIS REPRESENTANT LES AMPHORES DECOUVERTES EN 1903 A COLLEIGNE (« SAU.04 »).	124
FIGURE 34 - LOCALISATION DE LA ZONE D'EPANDAGE SUPPOSEE RELATIVE A « SAU.05 » ET « SAU.06 ».	128
FIGURE 35 - REPARTITION DES GROUPEMENTS DE « TYPE 1 » SUR LES HAUTES-CHAUMES (FOND DE CARTE SCAN.25).	130
FIGURE 36 - REPARTITION DES GROUPEMENTS PASTORAUX « TYPE 1 » EN ALTITUDE EN FONCTION DE LEUR SUPERFICIE GLOBALE. .	131
FIGURE 37 - REPARTITION DES GROUPEMENTS « TYPE 1 » EN FONCTION DES PRINCIPALES POSITIONS TOPOGRAPHIQUES (EN %)...	132
FIGURE 38 - GRAPHIQUE SIMPLIFIE DES SUPERFICIES COMPILEES (EN M ²) DES STRUCTURES DE TYPE 1.1. ET 1.2.	133
FIGURE 39 - FORMES ET SUBDIVISION DES STRUCTURES DE « TYPE 1 » IDENTIFIEES SUR LES HAUTES-CHAUMES.	134
FIGURE 40 - RELEVÉ EN PLAN D'UNE STRUCTURE D'HABITAT TYPE 1.1. DU GROUPEMENT N°02 DE COLLEIGNE.	135
FIGURE 41 - RELEVÉ EN PLAN D'UNE STRUCTURE DE STOCKAGE TYPE 1.1. DU GROUPEMENT N°06 DE COLLEIGNE.	135
FIGURE 42 - REPARTITION DES GROUPEMENTS PASTORAUX « TYPE 2 » EN ALTITUDE EN FONCTION DE LEUR SUPERFICIE GLOBALE. .	136
FIGURE 43 - REPARTITION DES GROUPEMENTS DE « TYPE 2 » SUR LES HAUTES-CHAUMES (FOND DE CARTE SCAN.25).	137
FIGURE 44 - REPARTITION DES GROUPEMENTS « TYPE 2 » EN FONCTION DES PRINCIPALES POSITIONS TOPOGRAPHIQUES (EN %)...	138
FIGURE 45 - GRAPHIQUE SIMPLIFIE DES SUPERFICIES COMPILEES (EN M ²) DES STRUCTURES DE TYPE 2.1., 2.2. ET 2.3.	139
FIGURE 46 - FORMES ET SUBDIVISION DES STRUCTURES DE « TYPE 2 » IDENTIFIEES SUR LES HAUTES-CHAUMES.	140
FIGURE 47 - RELEVÉ EN PLAN D'UNE STRUCTURE D'HABITAT TYPE 2.2. DU GROUPEMENT N°40 DE GARNIER.	141
FIGURE 48 - RELEVÉ EN PLAN D'UNE STRUCTURE D'HABITAT TYPE 2.3. DU GROUPEMENT N°05 DE COLLEIGNE.	141
FIGURE 49 - REPARTITION DES GROUPEMENTS DE « TYPE 3 » SUR LES HAUTES-CHAUMES (FOND DE CARTE SCAN.25).	143

FIGURE 50 - REPARTITION DES GROUPEMENTS PASTORAUX « TYPE 3 » EN ALTITUDE EN FONCTION DE LEUR SUPERFICIE GLOBALE. .	144
FIGURE 51 - REPARTITION DES GROUPEMENTS « TYPE 2 » EN FONCTION DES PRINCIPALES POSITIONS TOPOGRAPHIQUES (EN %)...	144
FIGURE 52 - COHERENCE TYPOLOGIQUE DE L'HABITAT « TYPE 3 » MIS EN EVIDENCE A TRAVERS L'ACP.....	145
FIGURE 53 - SUPERFICIES COMPILEES (EN M ²) DES STRUCTURES DE TYPE 3.1., 3.2., 3.3., 3.4. ET 3.5.	147
FIGURE 54 - FORMES ET SUBDIVISION DES STRUCTURES DE « TYPE 3 » (1/2) IDENTIFIEES SUR LES HAUTES-CHAUMES.	148
FIGURE 55 - FORMES ET SUBDIVISION DES STRUCTURES DE « TYPE 3 » (2/2) IDENTIFIEES SUR LES HAUTES-CHAUMES.	149
FIGURE 56 - RELEVÉ EN PLAN D'UNE STRUCTURE D'HABITAT TYPE 3.2. DU GROUPEMENT N°41 DE GARNIER/BARRAS.	150
FIGURE 57 - RELEVÉ EN PLAN D'UNE STRUCTURE D'HABITAT TYPE 3.2. DU GROUPEMENT N°69 DE PEGROL.....	150
FIGURE 58 - RELEVÉ EN PLAN D'UNE STRUCTURE D'HABITAT TYPE 3.3. DU GROUPEMENT N°06 DE COLLEIGNE.....	151
FIGURE 59 - RELEVÉ EN PLAN D'UNE STRUCTURE D'HABITAT TYPE 3.5. DU GROUPEMENT N°69 DE PEGROL.....	151
FIGURE 60 - DATATION DES GROUPEMENTS PASTORAUX EFFECTUEE GRACE AU MOBILIER ARCHEOLOGIQUE ET AUX DATATIONS ¹⁴ C..	153
FIGURE 61 - ESSAI DE TYPOLOGIE RELATIVE A LA FORME ET FONCTION DES STRUCTURES MEDIEVALES/MODERNES DU HAUT FOREZ.	154
FIGURE 62 - ELEVATION DES DIFFERENTES CLASSES DE STRUCTURES EN FONCTION DE LEURS TYPOLOGIES DEFINIES (T1, T2 ET T3).	155
FIGURE 63 - LOCALISATION DES DIFFERENTS PRELEVEMENTS REALISES SUR LE HAUT FOREZ ET ETUDIES DANS CE TRAVAIL.	157
FIGURE 64 - ILLUSTRATIONS DE CERTAINS TRAITs TEXTURAUX RENCONTRES DANS LES SOLS DU HAUT FOREZ.	158
FIGURE 65 - ILLUSTRATIONS DE CERTAINS TRAITs BIOLOGIQUES ET AMORPHES OBSERVES DANS LES SOLS DU HAUT FOREZ.	159
FIGURE 66 - TRAITs CRYPTOCRISTALLINS, ORGANIQUES ET ANTHROPIQUES OBSERVES DANS LES SOLS DU HAUT FOREZ.....	160
FIGURE 67 - POSITIONNEMENT STRATIGRAPHIQUE DES PRELEVEMENTS « CHAMB_01 » ET « CHAMB_02 ».....	162
FIGURE 68 - PHOTOGRAPHIE (SCAN) DE LA LAME MINCE « CHAMB_01 » ET DELIMITATION DES DIFFERENTES UMIS.....	165
FIGURE 69 - PHOTOGRAPHIE (SCAN) DE LA LAME MINCE « CHAMB_02 » ET DELIMITATION DES DIFFERENTES UMIS.....	167
FIGURE 70 - ILLUSTRATIONS DE CERTAINS TRAITs OBSERVES DANS LES LAMES CHAMB_01 ET CHAMB_02.....	168
FIGURE 71 - ILLUSTRATION DE CERTAINS TRAITs OBSERVES DANS LA LAME CHAMB_02.....	169
FIGURE 72 - POSITIONNEMENT STRATIGRAPHIQUE DU PRELEVEMENT « CHAMB_03 ».....	172
FIGURE 73 - PHOTOGRAPHIE (SCAN) DE LA LAME MINCE « CHAMB_03 » ET DELIMITATION DES DIFFERENTES UMIS.....	174
FIGURE 74 - ILLUSTRATION DE CERTAINS TRAITs OBSERVES DANS LA LAME « CHAMB_03 ».....	176
FIGURE 75 - POSITIONNEMENT STRATIGRAPHIQUE DU PRELEVEMENT « BAR_01 ».....	178
FIGURE 76 - PHOTOGRAPHIE (SCAN) DE LA LAME MINCE « BAR_01 » ET DELIMITATION DES DIFFERENTES UMIS.	181
FIGURE 77 - ILLUSTRATIONS DE CERTAINS TRAITs OBSERVES DANS LA LAME « BAR_01 ».....	183
FIGURE 78 - POSITIONNEMENT STRATIGRAPHIQUE DU PRELEVEMENT « GF_01 ».....	185
FIGURE 79 - PHOTOGRAPHIE (SCAN) DE LA LAME MINCE « GF_01 » ET DELIMITATION DES DIFFERENTES UMIS.....	187
FIGURE 80 - ILLUSTRATIONS DE CERTAINS TRAITs OBSERVES DANS LA LAME « GF_01 ».....	188
FIGURE 81 - POSITIONNEMENT STRATIGRAPHIQUE DU PRELEVEMENT « COL_01 ».....	191
FIGURE 82 - PHOTOGRAPHIE (SCAN) DE LA LAME MINCE « COL_01 » ET DELIMITATION DES DIFFERENTES UMIS.....	192
FIGURE 83 - ILLUSTRATIONS DE CERTAINS TRAITs OBSERVES DANS LA LAME « COL_01 » (1/2).....	194
FIGURE 84 - ILLUSTRATIONS DE CERTAINS TRAITs OBSERVES DANS LA LAME « COL_01 » (2/2).....	195
FIGURE 85 - POSITIONNEMENT STRATIGRAPHIQUE DU PRELEVEMENT « COL_01 »).....	199
FIGURE 86 - ILLUSTRATIONS DE CERTAINS TRAITs OBSERVES DANS LA LAME COL_02.	202
FIGURE 87 - PHOTOGRAPHIE (SCAN) DE LA LAME MINCE « COL_2 » ET DELIMITATION DES DIFFERENTES UMIS.	203
FIGURE 88 - POSITIONNEMENT STRATIGRAPHIQUE DU PRELEVEMENT « COL_03 »).....	205
FIGURE 89 - PHOTOGRAPHIE (SCAN) DE LA LAME MINCE « COL_03 » ET DELIMITATION DES DIFFERENTES UMIS.....	207
FIGURE 90 - ILLUSTRATIONS DE CERTAINS TRAITs OBSERVES DANS LA LAME COL_03.	209
FIGURE 91 - CHRONOLOGIE DES SITES D'EPOQUE ROMAINE SUR LES HAUTES-CHAUMES DU FOREZ (EN NOMBRE REEL DE SITES). ...	214
FIGURE 92 - REPARTITION CHRONOLOGIQUE PONDEREE DU SEMI DE SITES ROMAINS (SOMME AORISTIQUE PONDEREE).	214
FIGURE 93 - RYTHMES DE CREATIONS, DE MAINTIENS ET D'ABANDONS DES SITES PENDANT LA PERIODE ROMAINE (EN % DE SITES).	215
FIGURE 94 - TENDANCES POLLINIQUES (EN %) ET CLASSIFICATION TAXONOMIQUES A GOURGON-JASSERIE AU HAUT-EMPIRE.....	217
FIGURE 95 - REPRESENTATIONS POLLINIQUES DE FAGUS ET D'ABIES A GOURGON-JASSERIE AU HAUT-EMPIRE.....	217
FIGURE 96 - SCHEMA HYPOTHETIQUE DU DEPLACEMENT DE L'HABITAT D'EPOQUE ROMAINE SUR LE PLATEAU DE GARNIER.....	219
FIGURE 97 - ESTIMATION GEOSTATISTIQUE CUMULEE ET PONDEREE DU TERRITOIRE SOUS LE CONTROLE DES SITES DE GARNIER.	220
FIGURE 98 - SCHEMA HYPOTHETIQUE DU DEPLACEMENT DE L'HABITAT D'EPOQUE ROMAINE SUR LE PLATEAU DE COLLEIGNE.	221
FIGURE 99 - ESTIMATION GEOSTATISTIQUE CUMULEE ET PONDEREE DES PORTIONS DU TERRITOIRE SOUS LE CONTROLE DES SITES ROMAINS DE COLLEIGNE.	222
FIGURE 100 - TENDANCES POLLINIQUES (EN %) ET CLASSIFICATION TAXONOMIQUE AU GOURD-DES-AILLERES AU HAUT-EMPIRE. .	222
FIGURE 101 - REPRESENTATIONS POLLINIQUES DE FAGUS ET D'ABIES AU GOURD-DES-AILLERES PENDANT LE HAUT-EMPIRE.	223

FIGURE 102 - REPARTITION DES SITES GALLO-ROMAINS EN FONCTION DE LEUR CLASSE TOPOGRAPHIQUE (EN NOMBRE DE SITES)....	225
FIGURE 103 - TENDANCES POLLINIQUES (EN %) ET CLASSIFICATION TAXONOMIQUE AU ÉGAUX AU HAUT-EMPIRE.....	225
FIGURE 104 - REPRESENTATIONS POLLINIQUES DE FAGUS ET D'ABIES AU ÉGAUX AU HAUT-EMPIRE.	226
FIGURE 105 - SCHEMATISATION DU DEPLACEMENT DE L'HABITAT D'EPOQUE ROMAINE DANS L'ENVIRONNEMENT DES ALLEBASSES.	227
FIGURE 106 - ESTIMATION GEOSTATISTIQUE CUMULEE ET PONDEREE DES PORTIONS DE TERRITOIRE PLACEES SOUS LE CONTROLE DES SITES ROMAINS DES ALLEBASSES.	228
FIGURE 107 - ENVIRONNEMENT ARCHEOLOGIQUE ET OCCUPATION DU SOL DANS LES MONTS DU FOREZ ET LES PLAINES DE LA LOIRE ET DE LA DORE A LA FIN DE L'ANTIQUITE	230
FIGURE 108 - REPRESENTATION DU RESEAU DE VILLAE DECOUVERTES DANS L'ENVIRONNEMENT FOREZIEEN.....	235
FIGURE 109 - LOCALISATION DES ATELIERS DE PRODUCTIONS DU HAUT-EMPIRE RECONNUS A L'ECHELLE MICROREGIONALE.	239
FIGURE 110 - COURBES POLLINIQUES COMPAREES ET EVOLUTION DU PIN (PINUS) A L'EPOQUE ROMAINE SUR LE HAUT FOREZ.	241
FIGURE 111 - REPRESENTATIONS POLLINIQUES DU SAPIN ET DU HETRE AU DEBUT DE LA PERIODE ROMAINE.....	244
FIGURE 112 - TENDANCES POLLINIQUES ET CLASSIFICATION TAXONOMIQUE AU ÉGAUX A L'ANTIQUITE TARDIVE.	246
FIGURE 113 - ENVIRONNEMENT ARCHEOLOGIQUE ET OCCUPATION DU SOL DANS LES MONTS DU FOREZ ET LES PLAINES DE LA LOIRE ET DE LA DORE.....	247
FIGURE 114 - TENDANCES POLLINIQUES ET CLASSIFICATION TAXONOMIQUE AU GOURD-DES-AILLERES A L'ANTIQUITE TARDIVE.	248
FIGURE 115 - TENDANCES POLLINIQUES (EN %) ET CLASSIFICATIONS TAXONOMIQUES RECONNUES DANS LA TOURBIERE DE PIERRE-SUR-HAUTE AU COURS DE L'ANTIQUITE TARDIVE.	249
FIGURE 116 - « MONTAGNES » ETUDIEES DANS CETTE SOUS-PARTIE ET CONTEXTE PAROISSIAL TARDO-MEDIEVAL - MODERNE.....	255
FIGURE 117 - CONTEXTE ADMINISTRATIF DE LA MONTAGNE DE COLLEIGNE AU 2 ND MOYEN ÂGE ET A L'EPOQUE MODERNE.....	257
FIGURE 118 - REPARTITION TYPO-CHRONOLOGIQUE DES SITES DE LA MONTAGNE DE COLLEIGNE ENTRE LES X ^E ET XIX ^E SIECLES.	258
FIGURE 119 - REPARTITION RELATIVE DES GROUPEMENTS PASTORAUX DE COLLEIGNE EN FONCTION DE LEURS TYPOLOGIES, DE LEURS SUPERFICIES ET DE LEURS POSITIONS ALTITUDINALES.	261
FIGURE 120 - POSITIONNEMENT DE L'HABITAT PASTORAL DE COLLEIGNE PAR RAPPORT AU CENTROÏDE DU TERRITOIRE GERE ET SELON LA TYPOLOGIE DES GROUPEMENTS.	261
FIGURE 121 - REPRESENTATION DE L'ECLATEMENT DU SEMI DES SITES MEDIEVAUX ET MODERNES SUR LE TERRITOIRES.....	264
FIGURE 122 - REPARTITION TYPO-CHRONOLOGIQUE DES SITES PASTORAUX DE LA MONTAGNE LA RICARDE ET DE LA CHAMBOITE ENTRE LES XI ^E ET XIX ^E SIECLES. 1 : HABITAT DE TYPE 1 (XI ^E - XII ^E SIECLES) ; 2 : HABITAT DE TYPE 2 (XII ^E - XVI ^E SIECLES) ; 3 : HABITAT DE TYPE 3 (XVI ^E - XVIII ^E SIECLES).	265
FIGURE 123 - SITES DE LA RICARDE ET DE LA CHAMBOITE EN FONCTION DE LEURS POSITIONNEMENTS TOPOGRAPHIQUES.	266
FIGURE 124 - POSITIONNEMENT DE L'HABITAT PASTORAL DE LA RICARDE/LA CHAMBOITE PAR RAPPORT AU CENTROÏDE DU TERRITOIRE GERE ET SELON LA TYPOLOGIE DES GROUPEMENTS.	267
FIGURE 125 - REPARTITION DES SITES DE TYPE 1 ET TYPE 2 SUR LA MONTAGNE DE LA BENISSON-DIEU (GARNIER ET OULE).	271
FIGURE 126 - REPARTITION RELATIVE DES GROUPEMENTS PASTORAUX DE GARNIER EN FONCTION DE LEURS TYPOLOGIES, DE LEURS SUPERFICIES ET DE LEURS POSITIONS ALTITUDINALES.	272
FIGURE 127 - POSITIONNEMENT DE L'HABITAT PASTORAL DE GARNIER PAR RAPPORT AU CENTROÏDE DU TERRITOIRE GERE ET SELON LA TYPOLOGIE DES GROUPEMENTS.	272
FIGURE 128 - CARTOGRAPHIE DU RESEAU « HABITATS - CHARBONNIERES » DANS LE SECTEUR DE L'OULE A LA FIN DU MOYEN ÂGE.	273
FIGURE 129 - REPARTITION DES SITES DE « TYPE 3 » SUR LA MONTAGNE DE GARNIER ET DE L'OULE.	275
FIGURE 130 - REPARTITION DU CORPUS DE SITES « GROUPEMENTS PASTORAUX » (EN %) PAR GRADIENTS ALTITUDINAUX.	280
FIGURE 131 - REPARTITION DU CORPUS DE SITES « GROUPEMENTS PASTORAUX » SELON L'ALTITUDE ET LA SUPERFICIE MOYENNE DE CHAQUE GROUPEMENT.	280
FIGURE 132 - REPARTITION DU CORPUS DE SITES « GROUPEMENTS PASTORAUX » SELON L'ALTITUDE ET LA SUPERFICIE MOYENNE DES STRUCTURES POUR CHAQUE GROUPEMENT.	280
FIGURE 133 - REPARTITION DU CORPUS DE SITES « GROUPEMENTS PASTORAUX » (EN %) PAR UNITES TOPOGRAPHIQUES.	281
FIGURE 134 - SELECTION DE COURBES PALYNOLOGIQUES RETRAÇANT L'EVOLUTION DES TAXONS CULTURAUX (CEREALES ; CANNABIS), DU HETRE (FAGUS) ET DE SAPIN (ABIES) DU SECOND MOYEN ÂGE A L'EPOQUE MODERNE. LES ASTERISQUES (*) INDIQUENT LES DATATIONS OBTENUES GRACE AUX MODELES AGE/PROFONDEUR DISPONIBLES.	287
FIGURE 135 - SEQUENCES PEDOSEDIMENTAIRES DES REMPLISSAGES OBSERVES A L'ECHELLE DES SITES SONDÉS SUR LE HAUT FOREZ.	288
FIGURE 136 - RELEVÉ EN COUPE ET PROFIL TOPOGRAPHIQUE RELATIFS AU MURET DE CONTENTION DECOUVERT SUR COLLEIGNE.	289
FIGURE 137 - ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE REGIONAL AUTOUR DES HAUTES-CHAUMES DU FOREZ (ICI EN RAYURES BLANCHES).	291
FIGURE 138 - REPRESENTATION DES SITES DEDIES A L'ECONOMIE FORESTIERE AU MOYEN ÂGE ET A L'EPOQUE MODERNE.....	302

Liste des tableaux

TABLEAU 1 - TABLEAU RECAPITULATIF DES ETUDES POLLINIQUES PRISES EN COMPTE DANS LE CADRE DE CETTE THESE.	57
TABLEAU 2 - PARTICIPATIONS DE L'AUTEUR AUX CAMPAGNES SUR LES HAUTES-CHAUMES DEPUIS 2016.....	72
TABLEAU 3 - TABLEAU DES FEUILLES DU CADASTRE ANCIEN NAPOLEONIEN UTILISEES DANS NOS TRAVAUX.	78
TABLEAU 4 - TABLEAU RECAPITULATIF DES PLANS ET CARTES ANTERIEURS AU XIX ^E SIECLE RECENSES DANS CETTE ETUDE.....	78
TABLEAU 5 - TABLEAU RECAPITULATIF DES ARCHIVES TEXTUELLES SEIGNEURIALES PRISES EN COMPTE DANS NOTRE TRAVAIL.....	80
TABLEAU 6 - TABLEAU RECAPITULATIF DES ARCHIVES RELATIVES A LA « MAITRISE DES EAUX ET FORETS » D'AMBERT.....	82
TABLEAU 7 - CHAMPS ATTRIBUTAIRES UTILISES DANS LA BASE DE DONNEES « GROUPEMENTS PASTORAUX ».	85
TABLEAU 8 - CHAMPS ATTRIBUTAIRES DE LA BASE DE DONNEES « SITES DES HAUTES-CHAUMES ».....	87
TABLEAU 9 - VARIABLES RETENUES POUR LA CLASSE « OCCUPATION ».	104
TABLEAU 10 - VARIABLES RETENUES POUR LA SOUS-CLASSE « PONDERATION » DE LA CLASSE « IMPLANTATION - OCCUPATION »...	105
TABLEAU 11 - VARIABLES RETENUES POUR LA CLASSE « FONDATION ».	106
TABLEAU 12 - VARIABLES RETENUES POUR LA CLASSE « OCCUPATION ANTERIEURE ».	106
TABLEAU 13 - VARIABLES RETENUES POUR LA CLASSE « FINAGE ».	108
TABLEAU 14 - VARIABLES RETENUES POUR LA CLASSE « AMENAGEMENT ANTERIEUR ».	108
TABLEAU 15 - VARIABLES RETENUES POUR LA CLASSE « POSITION TOPOGRAPHIQUE ».	110
TABLEAU 16 - VARIABLES RETENUES POUR LA CLASSE « ORIENTATION ».	110
TABLEAU 17 - VARIABLES RETENUES POUR LA CLASSE « ALTITUDE ».	111
TABLEAU 18 - VARIABLES RETENUES POUR LA CLASSE « FORMATIONS SUPERFICIELLES ».	111
TABLEAU 19 - VARIABLES RETENUES POUR LA CLASSE « SOL ».	112
TABLEAU 20 - REPARTITION DES DONNEES ARCHEOLOGIQUES ATTRIBUABLES A LA PERIODE ROMAINE EN FONCTION DE LEUR NIVEAU DE DOCUMENTATION ET DE LEUR MODE DE DECOUVERTE.	115
TABLEAU 21 - VARIABLES RELATIVES AU NOMBRE DE STRUCTURES COMPRISES PAR GROUPEMENTS DE « TYPE 1 ».	131
TABLEAU 22 - RECAPITULATIF DES VARIABLES RELATIVES A LA SUPERFICIE DES STRUCTURES DE TYPE 1.1. ET 1.2.....	133
TABLEAU 23 - VARIABLES RELATIVES AU NOMBRE DE STRUCTURES COMPRISES PAR GROUPEMENTS DE « TYPE 2 ».	136
TABLEAU 24 - RECAPITULATIF DES VARIABLES RELATIVES A LA SUPERFICIE DES STRUCTURES DE TYPE 2.1., 2.2. ET 2.3.....	138
TABLEAU 25 - VARIABLES RELATIVES AU NOMBRE DE STRUCTURES COMPRISES PAR GROUPEMENTS DE « TYPE 3 ».	142
TABLEAU 26 - RECAPITULATIF DES VARIABLES RELATIVES A LA SUPERFICIE DES STRUCTURES DE TYPE 3.1., 3.2., 3.3., 3.4. ET 3.5.	147
TABLEAU 27 - VARIABLES RELATIVES A LA CONSERVATION DES STRUCTURES PASTORALES EN FONCTION DE LEUR TYPOLOGIE.	155
TABLEAU 28 - PRINCIPAUX TRAITIS OBSERVES DANS LES ECHANTILLONS « CHAMB_01 » ET « CHAMB_02 ».....	164
TABLEAU 29 - PRINCIPAUX TRAITIS OBSERVES DANS L'ECHANTILLON « CHAMB_03 ».....	175
TABLEAU 30 - PRINCIPAUX TRAITIS OBSERVES DANS L'ECHANTILLON « BAR_01 ».	182
TABLEAU 31 - PRINCIPAUX TRAITIS OBSERVES DANS L'ECHANTILLON « GF_01 ».	189
TABLEAU 32 - PRINCIPAUX TRAITIS OBSERVES DANS L'ECHANTILLON « COL_01 ».	193
TABLEAU 33 - PRINCIPAUX TRAITIS OBSERVES DANS L'ECHANTILLON « COL_02 ».	201
TABLEAU 34 - PRINCIPAUX TRAITIS OBSERVES DANS L'ECHANTILLON « COL_03 ».	208

Introduction : problématique et historiographie

La thèse que je soumetts se positionne dans un courant scientifique initié et développé en France dès les années 1990. L'approche proposée corrèle sources archéologiques, géomorphologiques, sédimentaires mais aussi connaissances paléoenvironnementales holocènes. Grâce à l'apport de ces disciplines, mes travaux ont pour objectif de rendre compte des rythmes de l'anthropisation sur les hautes terres du Forez au cours de ces deux derniers millénaires.

Espace singulier dans un territoire de moyenne montagne, les hautes terres des Monts du Forez se sont vue attribuer le qualificatif de « Hautes-Chaumes » par le géographe d'Alverny au début du XX^e siècle (d'Alverny, 1907a). À cette époque, déjà, est mentionné le caractère modeste de la gestion pastorale de ces terroirs alors soumis au déclin progressif des communautés rurales locales (Alverny, 1907a ; 1907b). Les hauts plateaux sont qualifiés d'asylvatiques, principalement colonisés par les landes à éricacées et à mégaphorbiaie. Toutefois, l'altitude qui y est modérée ne parvient à elle seule à expliquer le cloisonnement des surfaces forestières sous le seuil de 1200 m. Les récents travaux conduits dans les estives pyrénéennes et alpines tendent à prouver que le cortège végétal actuel passe pour être le reflet de cycles socio-économiques pluriséculaires (Davasse *et al.*, 1990 ; 1994 ; 1997 ; Rendu, 2000 ; 2003c ; Rendu *et al.*, 1994 ; 1996 ; 2012 ; 2013 ; Galop, 1998 ; Galop *et al.*, 1994 ; 2001 ; Métaillé & Jalut, 1990 ; Lecouédic, 2010 ; Walsh *et al.*, 2005 ; 2006 ; Mocci *et al.*, 2005 ; 2008 ; Tzortzis *et al.*, 2008 ; Palet-Martinez *et al.*, 2003 ; Segard *et al.*, 2003 ; Segard, 2008 ; Leveau, 2000 ; 2003 ; 2004 ; 2007). Dans les Monts du Forez, le constat initial est identique.

En effet, vingt ans d'études paléoenvironnementales conduites sur le haut Forez témoignent de fluctuations au sein du paysage végétal qui, si elles sont en partie induites par les variations climatiques holocènes, sont favorisées et même renforcées par un agropastoralisme plurimillénaire (Cubizolle *et al.*, 2014). Cependant, je le précise d'ores et déjà avant de développer plus largement la question dans ma première partie, concernant la Préhistoire récente et la Protohistoire ancienne, seuls quelques silex ont été découverts fortuitement et hors de tout contextes archéologiques clairement identifiés. Si des sociétés agropastorales ont profité des ressources offertes par ces plateaux, leur présence n'est jusqu'à présent décelée essentiellement que par la concours de certains indicateurs polliniques anthropiques. En outre, ceux-ci attestent d'une gestion locale qui intègre l'élevage, la culture ou encore la gestion forestière au sein d'une histoire socio-économique diachronique et dynamique (Argant & Cubizolle, 2005 ; Cubizolle *et al.*, 2014 ; Reille, 1989 ; Janssen, 1990 ; Janssen & Van Straten, 1982).

À partir de ce postulat initial, mes travaux souhaitent réintroduire les sociétés et leurs activités dans leur environnement propre, les Hautes-Chaumes. Pour y parvenir, l'entrée offerte par la thématique des interactions sociétés-milieu donne la possibilité d'élaborer un discours dans lequel dynamiques sociétales et transformations environnementales seront liées dans la construction d'une dialectique propre à l'anthropisation des terroirs depuis 2000 ans. Il sera pour cela nécessaire de comprendre dans quelles mesures et à quels rythmes ce processus a conquis la montagne. De même, il sera nécessaire d'analyser la mesure dans laquelle les tendances mises en avant par la palynologie peuvent être corroborées par l'archéologie. Sont-ce là les reflets d'une mosaïque de pratiques et de cycles socio-économiques qui s'inscrivent dans le temps long ou plutôt ceux d'une présence occasionnelle et opportuniste qui n'a jamais cherché à s'implanter durablement ? En lien avec cette question, le développement progressif de l'habitat d'estive et l'apparition ponctuelle de nouvelles formes architecturales peuvent-ils être révélateurs de périodes de seuils économiques et techniques qui trouveraient échos dans le mode même de gestion ? De fait, il sera primordial de pouvoir estimer le degré d'intégration des territoires locaux à des dynamiques régionales dans lesquelles l'occupation du sol et ses formes pourraient avoir trouvé racine. Le développement de l'occupation du sol à l'échelle du massif constitue-t-il le témoignage concret d'une incorporation de ce dernier à des flux socio-économiques évoluant à des échelles spatiales plus larges ou est-ce plutôt l'aboutissement d'une construction communautaire encore très locale ?

Autant de questionnements qui nécessitent d'appréhender et d'intégrer le facteur sociétal dans une échelle temporelle adéquate. Mon raisonnement s'est donc appliqué à identifier le comportement des communautés agropastorales qui ont colonisé les plateaux du haut Forez depuis le changement d'ère. L'un des intérêts de ce choix sera d'estimer les rythmes de la gestion environnementale et de mettre en évidence les principales tendances de l'anthropisation des territoires. Il sera nécessaire de déterminer la mesure dans laquelle les changements appréhendés notamment à la fin du Moyen Âge se seraient succédés localement au moins depuis l'époque romaine (Leveau, 2000 ; 2003). L'approche géoarchéologique est celle qui est la plus pertinente pour aborder ces questions relatives aux dynamiques sociétés-milieus et à leurs évolutions, et ce dans une optique diachronique. La géoarchéologie se définit comme une « [...] application des méthodes issues de la géographie et des géosciences à la reconstitution, dans une perspective archéologique, des paléoenvironnements et des dynamiques paysagères » (Fouache, 2010 : 18). Ainsi, je souhaite assimiler et comprendre cette dynamique paysagère que structurent les seuils archéologiques et environnementaux à l'échelle des Hautes-Chaumes du Forez.

Le temps de la recherche concernera donc les deux derniers millénaires, soit entre la conquête romaine des Gaules et la révolution industrielle du début du XIX^e siècle. J'ai adopté cet intervalle de temps car, après trois années passées à rechercher des marqueurs archéologiques sur le terrain, il apparaît qu'un véritable seuil archéologique se démarque à partir du changement d'ère. La réelle cohérence qualitative et quantitative qu'offre le corpus de sites pour les périodes considérées constitue un moyen fiable et objectif pour traiter l'information et pour la corrélérer aux données palynologiques connues. Le cas de figure est différent lorsque sont considérées la Préhistoire récente et la Protohistoire dans son ensemble. En effet, le faible nombre de découvertes effectuées ainsi que la mauvaise caractérisation des gisements ne permettent pas de construire une synthèse objective des interactions sociétés-milieux pour les périodes en question.

La pluridisciplinarité qu'induisent mes recherches nécessite d'entreprendre un traitement des ressources disponibles via différentes approches. Les marqueurs archéologiques nous parviennent sous forme de données brutes. Pour parvenir à les intégrer efficacement à mon discours il est nécessaire de les catégoriser et de les hiérarchiser. Cela en revient à déterminer la réalité effective de ces marqueurs. De même, replacer le facteur humain dans un cadre géographique et physique précis est tout aussi primordial car cela permet d'estimer les potentialités offertes par le milieu. Avec ce dernier point je me questionnerai sur la place de l'économie pastorale locale dans un système territorial régional plus vaste. Cet aspect passe par la réintégration des Monts du Forez au sein d'un environnement régional, celui des plaines de la Loire et de la Dore voisines, où de tous temps se concentrent les flux populationnistes et commerciaux (Bündgen, 2008 ; Fassion, 2013 ; Georges, 2007).

Positionnement historiographique

La connaissance des sociétés montagnardes et leur rapport à l'environnement au fil du temps est une dialectique qui bénéficie d'une trentaine d'années d'investigations et de problématisation. Dans un idéal de recherche qui se veut diachronique et systémique, plusieurs programmes pluridisciplinaires sont créés dès la décennie 1980. Ils intègrent alors au sein d'une même équipe archéologues, historiens, géographes et biogéographes (Davasse, 2015 ; Leveau, 2000). Ces derniers ouvrent la voie à la structuration de courants de pensées dans lesquels la connaissance des communautés montagnardes devient un thème d'étude à part entière.

Dans les Pyrénées, les géographes contribuent les premiers à mettre en exergue les liens entretenus entre pratiques socio-économiques et gestion des ressources naturelles. Déjà, l'espace forestier est intégré comme partie prenante du système pastoral. En premier lieu, c'est une entrée à travers le concept de la « forêt charbonnée » qui est privilégié (Métailié, 1986 ; Dubois *et al.*, 1997 ; Davasse & Galop, 1990 ; 1994 ; Davasse, 1992 ; 1993). L'un des intérêts de cette approche est de considérer le paysage comme une « réalité biologique », un « produit social » lui-même en « constante évolution » (Izard, 2005). Dans les années 1990, le développement de la recherche archéologique sur la montagne de Cerdagne amène à étudier conjointement les évolutions sociétales et environnementales. Le protocole d'étude élaboré consiste alors à croiser les points de vue afin de mettre en évidence les pratiques socio-économiques passées (Rendu *et al.*, 1994 ; 1996 ; 2012 ; 2013 ; Rendu, 2003a ; 2003b ; Galop *et al.*, 1994 ; 2001 ; Galop, 1998). À partir de là, il est admis que pour « éclairer les systèmes et les pratiques il faut fouiller large et aborder la cabane et son extérieur [*son environnement*] pour déceler les pratiques » (Rendu, 2003b : 144). L'une des principales avancées a été de mettre en avant une image nouvelle de la Montagne. Cette dernière apparaît dès lors « [...] plus mobile et moins naturelle que présumée et les sociétés qui y habitaient apparaissaient plus innovantes en matière de gestion des ressources » (Davasse, 2015 : 29). Les données obtenues ouvrent de nouvelles possibilités et laissent entrevoir des potentialités d'études encore inédites.

De ces premiers constats est né le souhait d'élargir cette thématique et de l'appliquer aux régions alpines. En cela, dès la fin des années 1990, P. Leveau lance dans les Alpes françaises le programme « *Occupation du sol et pastoralisme de la Préhistoire au Moyen Âge sur le versant sud des Alpes françaises* » (Leveau, 2000). Celui-ci est souhaité afin de fournir des réponses aux questions posées par la découverte encore récente des grandes bergeries de Crau dans le département des Bouches-du-Rhône (Badan *et al.*, 1995). Dans cette région, l'importance des cheptels estimée par l'archéologie contribue à alimenter des hypothèses nombreuses. Celles-ci concernent notamment la pratique et l'existence de déplacements saisonniers au sein d'un système dual dans lequel s'associent plaines stabulées et montagnes pâturées (Leveau & Segard, 2004). L'objet des recherches est alors de déceler et de caractériser les seuils de ruptures dans l'évolution de la végétation de montagne (Leveau, 2003). Toutefois, les difficultés rencontrées dans la caractérisation des données environnementales amènent le programme initial à évoluer et à se refonder autour d'une plus grande collaboration interdisciplinaire. Cette restructuration opère dès le début des années 2000 avec la mise en place d'un programme baptisé « *Forêt et pastoralisme dans les Alpes du Sud du Tardiglaciaire à l'époque actuelle à l'interface des dynamiques naturelles et des dynamiques sociales* » (*ibid.*).

Ce nouveau cadre favorise la création de fenêtres d'études au sein desquelles émerge une thématique qui se tourne vers l'étude de l'habitat pastoral de montagne (Palet-Martinez *et al.*, 2003 ; Walsh *et al.*, 2005 ; 2006 ; Py & Durand, 2010 ; Mocchi *et al.*, 2005 ; 2008 ; Tzortzis *et al.*, 2008). Les protocoles échafaudés multiplient les opérations de sondages sur sites afin de pouvoir donner aux marqueurs environnementaux un cadre chrono-culturel solide. Comme l'évoque P. Leveau, « [...] ces structures [*habitats*] peuvent renseigner sur la localisation et sur l'organisation des espaces pastoraux, l'itinéraires des troupeaux, etc. » (Leveau, 2003 : 183). Il s'agit là d'une entrée qui ouvre la réflexion sur l'interconnexion et la complémentarité entretenue entre « [...] l'étude des témoins de culture matérielle étendue à celle des témoins paléoenvironnementaux » (Senépart, 2011 : 31). Indissociables l'un de l'autre, l'objectif est de mettre en évidence la périodicité, le rythme et l'intensité d'exploitation des terroirs d'altitude. Il s'agit alors d'identifier d'éventuels seuils qui témoigneraient de phases d'emprises, de déprises ou de mutations dans les choix induits par les sociétés, pour leur économie. Au gré des découvertes, l'étude des systèmes d'altitude s'enrichie d'un questionnement relatif à l'exploitation des ressources naturelles, minières et sylvestres (Py & Durand, 2010 ; Py, 2009).

Dans chacune de ces fenêtres se construit la théorie selon laquelle la connaissance d'un système agropastoral doit être appréhendée à travers le croisement et la corrélation des marqueurs paléoenvironnementaux associés à l'étude des cellules de peuplements. De fait, les sites archéologiques deviennent dès lors les vecteurs principaux de la gestion faite d'un territoire. Initiée dans les estives pyrénéennes (Rendu *et al.*, 1994 ; 1996 ; Rendu, 2003 ; Le Couédic, 2010), l'étude des cabanes s'est rapidement étendue aux régions alpines (Palet-Martinez *et al.*, 2003 ; Mocchi *et al.*, 2005 ; 2008 ; 2010 ; Walsh *et al.*, 2006a ; 2006b ; Tzortzis *et al.*, 2008). Une approche pédoarchéologique complémentaire est dès lors mise en place dans le but de préciser la place du champ et des cultures au sein du système pastoral (Harfouche & Poupet, 2014 ; Harfouche, 2005 ; Coste *et al.*, 1988). Selon P.-J. Rey et B. Moulin, qui ont développé cette pratique dans les Alpes, la pédoarchéologie est un moyen « indispensable pour discuter la taphonomie et la représentativité des séquences archéologiques, pour contextualiser les occupations humaines anciennes et aborder les interactions entre les populations humaines et leur environnement » (Rey & Moulin, 2006 : 78).

Quant au Massif Central, il ne s'inscrit que depuis très récemment au sein de cette effervescence à laquelle l'archéologie de la montagne est sujette (Fau, 2006 ; Fau & Hamon, 1998 ; Surmely *et al.*, 2010 ; Surmely & Le Junter, 2017). Toutefois, cette région suscite l'intérêt d'une première communauté de chercheurs depuis le XIX^e siècle. Dès cette époque, historiens, agronomes et ethnologues étudient, avec leurs propres codes, l'habitat temporaire et la vie dans les montagnes

tant sur un volet archéologique qu'ethnographique (Lecoq, 1835 ; Yvart, 1819 ; Ramond, 1815 ; Baudet-Lafarge, 1860). Cette communauté décrit alors, de façon encore très misérabiliste, le mode de vie sur l'estive. Dans un contexte de révolution industrielle et d'exode rural vers les grands centres urbains, l'économie de montagne interroge et fascine. Le cas est notamment vrai dans une région comme l'Auvergne qui reste encore majoritairement tributaire de son potentiel rural. La recherche archéologique débute véritablement, elle, au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle. Dès cette époque, une réelle dynamique s'observe à l'échelle du Puy-de-Dôme, du Cantal mais aussi du Forez. La multiplication des découvertes de vestiges archéologiques qui parsèment les flancs du Sancy et les planèzes du Cézallier intrigue la communauté concernant leurs origines ainsi que leurs fonctions. De premières fouilles conduisent les auteurs à définir cette forme d'habitat en tant que « cités vulcaniennes » (Mathieu, 1876), de « constructions mégalithiques » (Pommerol, 1876) ou encore de « stations préhistoriques » (Magitot, 1884 ; 1885). En 1876, P.-P. Mathieu va les décrire comme des « [...] fosses à ciel ouvert, que l'on recouvrait de feuillages ou de gazon [...] disséminées par groupes de dix, douze, quinze [...] toutes construites sur le même module » (Mathieu, 1876 : 580). Le caractère semi-enterré et l'usage de la pierre sèche conduit cette communauté à caractériser ces constructions de façon unilatérale. D'après eux, celles-ci datent d'une période pour laquelle « [...] on ne connaissait encore ni le fer, ni même le bronze », ou comme étant des « refuges » des temps de troubles de l'Antiquité (Mathieu, 1876), des « endroits fortifiés » (De Pommerol, 1876), ou encore des « habitats souterrains » qui appartiennent à « [...] cette ère barbare » des invasions de la fin de l'époque romaine (Magitot, 1885). Il est alors essentiel de faire parler les vestiges afin de donner un sens concret aux découvertes effectuées. En cela, le Forez ne se tient pas à l'écart de ce courant comme nous le constaterons avec les travaux publiés au même moment par M. Bertrand (Bertrand, 1885 ; 1886).

Toutefois, une étape nouvelle est franchie au début du XX^e siècle alors qu'un courant de recherche se développe. Les unes après les autres, les interprétations antérieures sont battues en brèches. J. Déchelette (1912) le premier remet en question le fondement des postulats précédemment construits. L'habitat de montagne s'insère désormais au sein d'une chronologie médiévale dans laquelle sont abrogés les qualificatifs de « préhistorique » et de « refuge » (Déchelette, 1912 ; Charvilhat, 1912 ; Guébard, 1919). Une certaine recontextualisation de l'habitat au sein de son environnement s'effectue elle aussi. Dans le Cantal, L. Ayman note que ces « creusements » se rencontrent abondamment « [...] entre 800 et 1200 mètres » et que le modèle se « [...] construit encore aujourd'hui » (Ayman, 1921 : 173). Sur ce même territoire, M. Vazeilles tend à minimiser des occupations purement préhistoriques et antiques en admettant que « [...] les objets trouvés proviennent des processus érosifs » (Vazeilles, 1947 : 84). Un intérêt grandissant pour l'archéologie de la montagne auvergnate se constate donc au cours des XIX^e et XX^e siècles.

Dans les Monts du Forez, à l'instar de l'Auvergne, il faut attendre la fin du XIX^e siècle pour que quelques archéologues s'interrogent sur l'occupation de la montagne au cours des siècles passés. Dans la Loire, le premier à avoir investi ce champ thématique est M. Bertrand (1885 ; 1886). Par l'entreprise de fouilles sur sites, il fournit les premières synthèses locales et fait ainsi le parallèle avec les études entamées quelques années auparavant dans les montagnes d'Auvergne. À l'instar de ses homologues, il associe les vestiges qu'il découvre sur la montagne à des « refuges [...] gaulois » (Bertrand, 1886 : 352). Entre autres, le caractère dépouillé de l'architecture ou encore les matériaux utilisés contribuent, selon lui, à justifier l'origine « préhistorique » de ces constructions. La chronologie mise sur papier est cependant rapidement discutée par l'historien local A. Steyert. Cet auteur contredit l'origine gauloise des habitats grâce à l'étude du mobilier qu'il attribue, lui, aux XIII^e/XIV^e siècles (Steyert, 1887). Cependant, du fait du courant de pensées encore vivaces, la contribution de cet auteur se voit mise à l'écart des discussions encore quelques décennies plus tard (Boutet, 1912 : 446).

Au début du XX^e siècle, un vent nouveau souffle et replace ici comme dans l'entièreté de la région l'archéologie de la montagne au goût du jour. Dès 1920, M. Bataille étudie ces constructions sur le territoire ligérien de Montarcher. L'auteur décrit la présence de « petites cases de formes carrées ou rectangulaires [...] souvent groupées, parfois accouplées » (Bataille, 1921a ; 1921b). Sans pour autant les intégrer pleinement à un usage « celtique », il prône une similitude avec certains proto-burons d'Auvergne, « les chazeloux ». De fait, il admet que ces vestiges « pourraient bien remonter à l'époque celtique pour certains et à toutes les périodes du Moyen Âge pour la majorité » (Bataille, 1921b : 290). Les découvertes se multiplient et un second site est étudié dans la proximité des Hautes-Chaumes du Forez. L'auteur indique ici l'existence de « [...] petites constructions isolées, indépendantes les unes des autres » sur la commune auvergnate d'Églisolles (Andrieux, 1923). Les notes prises par cette personne sont équivoques et relèvent une proximité typologique certaine avec les habitats médiévaux du Sancy, notamment ceux de Chazaloux, Villars ou encore St-Nectaire.

Cependant, ce n'est qu'avec la tenue de colloques pluridisciplinaires, dans les années 1980, que l'archéologie de la montagne auvergnate connaît un renouveau réel. Notamment, la table ronde de Clermont-Ferrand sur la thématique de « *L'élevage et la vie pastorale dans les montagnes d'Europe* » (Collectif, 1984) réinvestit le champ de l'historicité de la montagne du Moyen Âge et de l'époque moderne. Ouvrage au positionnement et au discours historiques avant tout, ces rencontres ouvrent la voie à P.-F. et G. Fournier qui publient dans la foulée une synthèse archéologique des connaissances relatives à l'habitat de montagne de Haute Auvergne (Fournier & Fournier, 1984).

Des tendances similaires sont reconnues dans les Monts du Forez. Depuis ces trente dernières années, l'intérêt archéologique et historique de cette montagne s'est nettement développé. Territoire tenu à l'écart de la recherche au milieu du XX^e siècle, c'est avec la création du GRALHF⁽¹⁾ d'Ambert au début des années 1980 que sont réinvesties ces terroirs. L'un des principaux apports de ce groupe est sans nul doute d'avoir redynamisé l'archéologie et l'histoire locales (Gagnaire, 1993 ; 1999 ; 2000a ; 2000b ; 2001 ; 2002). Côté ligérien, le groupe de recherches du GRAL⁽²⁾ entreprend une politique similaire. En plus des prospections communément admises, certains de ces acteurs élaborent et développent des thématiques de recherche jusque-là peu abordées. Ainsi, des études concernant l'économie de la production de poix durant l'époque romaine émergent et se renforcent avec la tenue de fouilles sur sites, notamment à la proximité d'Usson-en-Forez (Verrier, 2011 ; 2012 ; 2013). Ces éléments permettent de construire et d'agréments un discours affichant une considération nouvelle pour les bassins intramontagnards. La dynamique économique du massif est ainsi replacée dans une perspective pluriséculaire voire millénaire.

Les années 2000 marquent à leur tour un essor nouveau ainsi qu'un intérêt grandissant pour l'archéologie de montagne. Les Monts Aubrac, les premiers, bénéficient d'études de la sorte (Fau, 2003 ; 2006 ; Fau & Hamon, 1998). La thématique gagne ensuite les planèzes cantaliennes (Surmely *et al.*, 2009 ; 2010a ; 2010b ; 2012 ; Miras *et al.*, 2006 ; Delpy, *en cours* ; Calbris, *en cours*) puis les régions du Cézallier et du Sancy (Surmely & Le Junter, 2017 ; Surmely *et al.*, 2018). Toutes possèdent un point commun : celui de développer un discours positionné à l'interface entre archéologie, histoire et paléoenvironnements et avec l'objectif principal de reconstituer l'histoire des interactions sociétés-milieux en contexte de montagnes. Ce dernier point les intègre *de facto* à la dynamique qui émerge dès les années 1980 - 1990 dans les régions pyrénéennes et alpines où sont créés les programmes pluridisciplinaires pionniers en la matière (Galop, 1998 ; Rendu, 2003 ; Leveau, 2000).

L'intégration des Monts du Forez à des recherches universitaires réalisées au cours de ces dix dernières années vient à son tour renforcer la connaissance que nous avons de ce territoire. Ce sont principalement les étages intermédiaires du massif qui ont été soumis à l'expertise de deux thèses de doctorats. L'apport des travaux de S. Bündgen sur le peuplement protohistorique et romain de l'étage montbrisonnais (Bündgen, 2008) a renouvelé l'image de l'occupation du sol jusqu'alors connue dans

¹ Groupe de Recherches Archéologiques et Historiques du Livradois-Forez (GRALHF).

² Groupe de Recherches Archéologiques de la Loire (GRAL).

ces secteurs et pour ces périodes. L'auteur a, pour ce faire, allié sources archéologiques et paléoenvironnementales afin de comprendre les relations entretenues entre les centres de peuplements connus dans la plaine de la Loire et les secteurs montagnards rattachés et jugés comme dépendants de ces pôles. Plus récemment, en 2013, la thématique des interactions sociétés-milieu axée sur les massifs du Livradois-Forez et la plaine de la Dore est portée par la thèse de F. Fassion (Fassion, 2013). Recherche intégrée au sein du programme universitaire DYSPATER lui-même dirigé par F. Trément (CHEC, Université de Clermont), celle-ci révèle une importante documentation archéologique relative à l'occupation du sol dans cette zone de marge du territoire arverne entre la fin de la protohistoire et les débuts du Moyen Âge. Alimentée par une logique diachronique et systémique, l'apport de données paléoécologiques inédites au sein du discours de l'auteur permet d'appréhender certains cycles socio-économiques desquels la montagne forézienne est le théâtre.

Enfin, en 2015, j'ai moi-même rédigé un mémoire de recherche dans le cadre de mon MASTER qui portait sur l'occupation du sol dans la frange méridionale des Monts du Forez (Scholtès, 2015). Les modalités principales de cette étude consistent alors à approfondir la connaissance des cycles intramontagnards internes à la haute vallée de l'Ance, secteur centro-méridional du massif, au cours de l'époque romaine et du Moyen Âge. L'objectif est ici de déceler les rythmes de colonisation de la montagne par catégorisation des témoignages archéologiques recueillis mais également par un travail documentaire et par la conduite de prospections pédestres sur le terrain. Déjà, j'affichais avec ce travail une volonté de relier les indicateurs archéologiques de ce territoire aux dynamiques de l'évolution de la végétation identifiées dans les études polliniques locales. En cela, à l'échelle du Forez, les travaux les plus récents bénéficient d'avancées que les grands programmes pluridisciplinaires des régions voisines de hautes montagnes ont contribué à construire.

Aspects conceptuels

Le développement d'un courant de recherche propre à l'archéologie de la montagne prend donc racine dans un renouveau épistémologique entamé dès les années 1980. Parmi les nombreuses remises en question, ressort une façon nouvelle de penser l'histoire des territoires ruraux. Naissent, dès lors, de nombreux liens entre archéologues, géographes et biogéographes, puisqu'il est admis que la compréhension des phénomènes culturels passe par la compréhension des phénomènes naturels. Parallèlement, le postulat selon lequel l'évolution de l'environnement végétal doit être associée aux dynamiques anthropiques qui s'y sont produites est désormais adopté (Leveau, 2000 ; Ferdière & Zadora-Rio, 1986 ; Beck & Delort, 1993).

Ainsi, dès cette période se créent en France de nombreux programmes interdisciplinaires où Sciences de la nature aux Science de la société se rencontrent. Ceux-ci, agrégés autour de la thématique émergente des « interactions sociétés-milieux » et de « l'anthroposystème », permettent d'appréhender un ensemble de processus qui interagissent au sein même du territoire (Métailié, 1986 ; Galop, 1998 ; Dubois *et al.*, 1986). La question des interactions sociétés-milieux est alors soumise au principe du « géosystème », qui s'est développé en France au cours des années 1970 (Beroutchachvili & Bertrand, 1978). Avec la mise en place des études systémiques, l'objectif est d'étudier le milieu naturel « [...] tel qu'il existe objectivement, plus ou moins modifié par les actions anthropiques mais indépendamment de tous phénomènes directs et non contrôlés de perception » (*ibid.* : 170). Dans sa théorisation, le géosystème apparaît comme le collecteur des liens qui unissent composantes biotiques, abiotiques et anthropiques et se définit comme une « [...] succession d'états dans le temps [...] » où « [...] chaque état correspond à une structure et à un fonctionnement, donc à une situation dans l'espace et dans le temps. Son analyse est une démarche spatio-temporelle [...] » (*ibid.* : 173). Au sein du géosystème, il est admis que chacun des acteurs du système est à la fois sujet et objet au sein de l'évolution, la transmission ou les changements qui se succèdent au fil du temps.

Le développement et l'application de ces études à l'archéologie révèle la complexité des liens d'interdépendances qui unissent les différents facteurs et acteurs compris au sein de chaque entité environnementale. Déjà théorisée à la fin des années 1970, la notion d'anthroposystème se renforce alors. Ce nouveau concept est adopté par la communauté des chercheurs afin de rendre compte des liens qui unissent environnements et sociétés (Boidin & Zuideau, 2006).

Le concept d'anthroposystème est né de la démarche volontariste de l'atelier de recherches « *Environnement, vie, sociétés* » du CNRS dans le cadre du programme PIREN (« *Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement* »). L'objectif consiste à défaire les notions déterministes entretenues autour d'une nature qui n'intervient qu'en tant « qu'objet », simple cadre au développement des sociétés passées voire d'une nature qui domine, principal facteur dirigiste des comportements de ses composantes. Le premier rapport d'activité du PIREN (10 septembre 1980), entérine le fait que les « [...] programmes de recherche sur l'environnement doivent nécessairement prendre en compte à la fois les sciences de la matière, de la vie, de la société et, finalement, de l'Homme, pour lequel cet environnement est aménagé [...] ». Préambule à la révolution des formes de l'archéologie qui est conduite au cours de la décennie suivante, l'intégration de l'anthroposystème aux recherches a permis de s'interroger « [...] sur la dynamique de changement et de transmission des formes spatiales et sur le rôle des sociétés dans ces phénomènes » (Robert, 2012 : 289). Sa définition

se précise au gré des avancées scientifiques. L'anthroposystème devient un « système hybride et interactif entre deux ensembles : le sociosystème et l'écosystème et s'inscrit dans une échelle temporelle » (Lévêque, 2011). De plus en plus, la notion d'anthroposystème est progressivement remplacée par le concept de « dynamiques socio-environnementales » (Van Der Leeuw, 2008). Comme l'écrit B. Davasse, « le paysage est alors envisagé comme une entrée culturelle dans le domaine de l'environnement. Il devient le lieu d'une recherche sur tout ce qui, dans les relations des sociétés à leur environnement, relève des discours et des représentations culturelles » (Davasse, 2015). Cette théorisation nouvelle accompagne en France l'essor des études en « archéologie environnementale » (Davasse, 1992 ; 2015 ; Davasse & Galop, 1990 ; 1994 ; 1997 ; Favory & Van Der Leeuw, 1998 ; Rendu *et al.*, 1994 ; 1996). Toutefois, les principes qui sont rattachés à cette définition demeurent, malgré tout, encore vagues. En effet, « l'archéologie environnementale » reste alors considérée comme un collecteur de courants divers plus que comme discipline à part entière. Dès lors, est proposé par J. Burnouf de privilégier un champ sémantique plus approprié, celui d'une « histoire des interactions sociétés-milieus » (Burnouf *et al.*, 2007). Dans ce cadre-ci, la notion « d'impact » de l'Homme sur son milieu est progressivement remplacée par le concept de « gestion du milieu », dans lequel les transformations et évolutions identifiées sont davantage appréciées sous les termes de « seuils quantitatifs » et de « seuils qualitatifs » (Davasse, 2015).

À partir de là, la démarche « géoarchéologique » gagne réellement sa place en tant que discipline (Watteaux & Chouquer, 2014). Déjà entrevue en France grâce aux études de certains géographes physiciens (Neboit-Guilhot, 1991), elle repose sur « [...] les techniques et les approches de la géomorphologie, de la sédimentologie, de la pédologie, de la stratigraphie et de la géochronologie » (Wattez, 1992 ; Berger, 1996 ; Rapp & Hill, 1998). Cette approche s'empare dans les années 1990 des questionnements liés aux relations sociétés-milieus grâce à la voie ouverte par les programmes pluridisciplinaires élaborés en zones de montagnes (Galop, 1998 ; Rendu, 2003a ; Leveau, 2000 ; 2004 ; Bravard & Prestreau, 1996). À travers ses champs d'actions, la géoarchéologie se voue à rendre compte du rôle joué par les sociétés sur l'environnement où, comme cela est inscrit dans l'axe 1 du programme ARTEHIS⁽³⁾ de l'Université de Bourgogne, à définir « [...] comment l'homme agit sur son environnement et comment il s'adapte aux changements climatiques et évolutions sociétales ». De son côté, la section 31 du CNRS⁽⁴⁾ souligne que les géoarchéologues « [...] étudient les environnements et leurs transformations, les changements climatiques et les interactions Homme-milieus ».

³ <http://artehis.u-bourgogne.fr/axes-de-recherche/fabrique-du-paysage.html>

⁴ <http://rapports-du-comite-national.cnrs.fr>

Le développement de ce nouveau concept a permis de rendre compte d'une réalité dans laquelle « beaucoup de nos systèmes dits naturels sont en réalité des systèmes fortement anthropisés » (Levêque, 2013). L'Homme se place désormais comme « un acteur de l'évolution des milieux » (Salvador *et al.*, 2009 : 183). Ce postulat est repris plus récemment au sein de l'axe 1 de l'atelier 5 « *changements environnementaux* » du programme EVS⁽⁵⁾ (« Environnements, Villes, Sociétés ») de l'Université de Lyon dans lequel est décrété qu'il est « [...] important d'emmener les sciences sociales à trianguler leur diagnostic des situations archéologiques, anthropologiques et socio-économiques par une prise en compte des données contingentes du milieu physique, par une connaissance de l'histoire des trajectoires environnementales des milieux naturels anthropisés et donc, par des états de référence du passé ». Dès lors, la donnée archéologique devient partie prenante d'un tout et n'est plus seulement considérée comme simple marqueur temporel. Dans cette optique, elle devient multiple et regroupe, de ce fait, tous les témoins directs (sites avérés) et indirects (sédiments, pollen, charbons de bois, restes d'insectes, etc.) qui attestent de la diversité des traces laissées par les activités humaines dans le paysage.

Si la géoarchéologie adopte récemment ces théories, dès les années 1970 est pris en compte le fait qu'il est nécessaire de se défaire de la stricte approche patrimoniale du site. De ce principe est né le concept du « *site catchment analysis* » (Vita-Finzi *et al.*, 1970), dont les préceptes seront repris dans un colloque tenu en 1982 à Tours sur la prospection archéologique (Ferdrière & Zadora-Rio, 1986). Dans son travail de thèse sur les étangs de Saint-Blaise, F. Trément sera l'un des premiers à corréliser dynamiques de l'occupation du sol et dynamiques paléoenvironnementales au sein d'une étude systémique (Trément, 1994). Les fondements de cette approche considèrent qu'un lien existe entre les sites archéologiques et leur environnement proche. Ils impliquent qu'en aucun cas le peuplement n'apparaît comme l'unique conséquence d'un phénomène aléatoire au sein de l'espace mais s'envisage en fonction des ressources et de leur accessibilité (Renfrew & Bahn, 2005). L'attention portée aux modelés du relief ainsi qu'aux sources paléopédologiques autorise la mise en pratique de cette méthode (Coste *et al.*, 1988 ; Berger, 1996).

Cependant, des limites existent quant à l'application de cette démarche aux sociétés passées. De plus en plus, l'application du « *site catchment analysis* » se voit critiquée. Les principaux reproches lui attribuent notamment le défaut d'être associé à une certaine forme de déterminisme environnemental (Burnouf *et al.*, 2001 ; Le Couédic, 2010 ; Walsh, 1998). En effet, dans sa définition même, les données retenues dans la délimitation de « l'espace vivrier » d'une exploitation relèvent de

⁵ <http://umr5600.cnrs.fr/fr/la-recherche/ateliers/atelier-5/>

paramètres purement environnementaux (reliefs, végétation, sol, etc.) sans que ne soit pris en compte le facteur politique, et, plus globalement, sociétal. Pondérer le traitement de l'information dans l'application de cette approche apparaît donc comme une étape primordiale dans le but d'initier la démarche. L'évolution du milieu végétal (ouverture, fermeture) et pédologique (transformations) à travers les siècles peut lui aussi être un frein à l'application de ce procédé. À partir de la multiplication d'études anthracologiques effectuées sur des restes charbonneux prélevés en contextes archéologiques, certains auteurs ont démontré que la théorie dite du « principe du moindre effort » - sur laquelle repose le protocole du « *site catchment analysis* » - est susceptible de varier selon les choix d'approvisionnements en vigueur à un moment donné et au sein d'un même groupe social (Dufraisse, 2014 ; Walsh, *supra*). Ces choix, par exemple, peuvent être induits par une exploitation d'essences préférentielles, ce qui pousse le groupe à plus de mobilité si ces ressources venaient à tarir dans la proximité du site. Toutefois, cette théorie s'applique davantage au cas de figure dans lequel l'établissement est ancré dans le temps long sur un territoire donné et non à des établissements temporaires soumis à des déplacements saisonniers et récurrents. Il apparaît donc que pour pouvoir optimiser cette approche, le site archéologique doit être replacé dans un contexte d'étude homogène au sein duquel sont pris en considération les facteurs physiographiques, végétaux et même pédologiques.

Pour pouvoir dresser un tableau complet de ces aspects puis engager les études appropriées, la détermination d'unités de paysages est primordiale. Elle permet en effet d'estimer à la fois le degré de conservation des données et les potentialités que peut offrir le milieu naturel. Une unité de paysage correspond à une division de l'environnement géographique au sens large du terme. Elle se définit en prenant en compte ses composantes lithologiques, pédologiques, hydrographiques, écologiques (etc.) mais également les dynamiques à l'œuvre (Berger, 1996). Une fois déterminées les unités de paysages constituent un cadre homogène pour traiter l'information archéologique et paléoécologique qu'elles accueillent. Le but, ici, est de proposer des *scénarii* en lien avec les dynamiques sociétales et environnementales susceptibles d'avoir opérées au sein de ces territoires.

Les unités de paysages intègrent un certain nombre d'agents morphogénétiques qui œuvrent sur les vestiges. Les identifier constitue une clé qui nous permet d'apprécier l'état de conservation voire d'enfouissement des sites puisqu'ils agissent en tant que processus post-dépositionnels. Pour cela, L'analyse taphonomique des gisements ainsi que les principes du « *site formation process* » (Schiffer, 1983) permettent de déterminer la mesure dans laquelle ces phénomènes sont à relier soit aux activités humaines (« *cultural transformations* ») soit aux facteurs environnementaux

(« *non cultural transformations* ») (Shahack-Gross, 2017 ; Weisler & Love, 2015 ; Texier, 2000 ; Wood & Johnson, 1981 ; Gé *et al.*, 1993). Lors de l'étude d'un site, identifier ces différents agents permet d'estimer l'état de conservation des vestiges et/ou leur dispersion en fonction des phénomènes à l'œuvre. En France, J.-E. Brochier reprend ces concepts et distingue ce qu'il nomme « sédiments anthropiques primaires » (anthropogènes) et « sédiments anthropiques secondaires » (colluvions, alluvions, etc.) (Brochier, 2002). Au préalable, la prise en compte de ces composantes dans la réflexion archéologique ne se met véritablement en place que dans les années 1980 avec le développement de la sédimentologie et de la micromorphologie des sols appliquée à l'archéologie. Dès lors, apparaissent des thématiques de recherches vouées à les distinguer au sein des contextes archéologiques. Naissent alors de premières études qui portent spécifiquement sur les marqueurs dits « primaires » tels que les phytolites, sphérulites et autres restes végétaux conservés au sein des couches (Brochier, 1983a ; 1983b ; 1993 ; 1996 ; 1999 ; Brochier *et al.*, 1992 ; Canti, 1997 ; 2003 ; Kooitra & Kooistra, 2003). L'approche première est très rapidement agrémentée d'études approfondies concernant la reconnaissance des processus à l'œuvre dans la dynamique d'enfouissement des vestiges (Bertran, 1994 ; Balek, 2002 ; Canti, 2003a ; Schwartz & Gebhardt, 2011). Ces différentes thématiques sont à replacer dans un courant d'étude général relatif à la connaissance des marqueurs pédosédimentaires présents à l'échelle microstratigraphique. Appliqués à l'échelle du site, ces protocoles permettent autant de comprendre l'organisation des couches conservées dans la stratigraphie des vestiges que d'estimer la fonction initiale des sédiments observés (Brochier, 1999 ; Bertran & Raynal, 1992 ; Wattez & Onfray, 2014).

La recherche sur les Hautes-Chaumes du Forez (Massif Central oriental, France)

La genèse de mon travail de thèse est à mettre en relation directe avec le développement de deux programmes de recherches distincts. Le premier, qu'entretient et alimente le lien avec la biogéographie, peut se concevoir comme une collaboration avec le programme de la Zone-Atelier Loire dirigé par M. Bonnefond⁽⁶⁾. Développé à son origine dans le bassin de la Loire moyenne au cours des années 1990, celui-ci s'est étendu dès les années 2000 aux territoires situés à l'amont de ce fleuve. Dès lors, les travaux orientés sur les archives sédimentaires et les accumulations organiques stockées au sein des zones humides présentes en têtes de bassins versants dans le massif se multiplient (Argant & Cubizolle, 2005 ; Dendievel *et al.*, 2020 ; Cubizolle, 2007 ; Cubizolle *et al.*, 2003 ; 2004a ;

⁶ Maître de Conférence, EA 4643 Laboratoire de Géodésie et de Géomatique, ESGT - CNAM - Le Mans.

2004b ; 2004c ; 2014 ; 2015 ; Argant *et al.*, à paraître). Au même moment, de premières investigations géoarchéologiques se mettent en place dans la plaine de la Loire moyenne au cours de cette même décennie (Cubizolle & Georges, 2001 ; Georges, 2007b).

Le second programme concerné est lancé en 2009 sous l'égide de F. Trément⁽⁷⁾ du Centre d'Histoire « Espaces et Cultures » (CHEC) de l'Université Clermont Auvergne. Celui-ci a pour objectif l'étude des « *dynamiques spatiales du développement des territoires dans le Massif Central de l'âge du Fer au Moyen Âge* » (DYSPATER). Des fenêtres de recherches microrégionales, interdisciplinaires et diachroniques sont alors ouvertes et contribuent à la connaissance des « [...] pôles de développement et leur capacité à structurer l'espace dans le temps, de manière à évaluer les échelles et les degrés d'intégration et d'interdépendance des espaces concernés » (Trément, 2011 : 27). Ainsi, une première approche de l'occupation du sol mêlée aux questionnements relatifs aux coévolutions sociétés-milieus a été faite avec l'ouverture en 2007 d'une fenêtre implantée sur les massifs du Livradois-Forez (Fassion, 2013).

Les recherches élaborées au sein de ces programmes ont permis d'identifier sur les hauts plateaux foréziens de multiples signaux anthropiques révélés à travers les assemblages palynologiques locaux. Ceux-ci ont constitué une solide base à la création, en 2016, d'un programme de prospections diachroniques intitulé « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* », piloté par F. Delrieux puis P. Chapuis du SRA Auvergne Rhône-Alpes. Depuis, celui-ci a pour objectif premier de donner une réalité archéologique et historique concrète à ces témoins indirects qui attestent d'une gestion agropastorale du milieu par les sociétés depuis au moins le Néolithique.

Ma thèse s'inscrit dans le cadre ce programme. Mes recherches sont également liées aux thématiques de l'Atelier 5 « changements environnementaux » du laboratoire Environnement, Villes, Sociétés de l'Université de Lyon/Bron par l'entremise de la plateforme EVS-ISHTME de l'Université Jean Monnet de Saint-Etienne ainsi qu'à celle du Centre d'Histoire « Espaces et Cultures » de l'Université Clermont Auvergne. Dans ce contexte scientifique et après avoir réalisé un travail de Master qui a concerné les dynamiques de l'occupation du sol dans la partie sud des Monts du Forez (Scholtès, 2015), la fenêtre de recherche définie pour cette étude intègre l'ensemble des territoires d'altitude du massif communément nommés « Hautes-Chaumes ».

⁷ Professeur d'Antiquités Nationales, Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand.

L'exposé qui va suivre s'organise comme suit. Une première grande partie (« *Partie 1* ») est dédiée à la caractérisation du cadre géographique et bioclimatique du haut Forez. Il s'agit de proposer une description géographique des Hautes-Chaumes du Forez pour en comprendre les particularités physiques, végétales et climatiques actuelles. En parallèle, je proposerai un premier hiatus relatif aux dynamiques de gestion du territoire attribuées aux sociétés protohistoriques locales afin de recontextualiser les résultats que je préciserai au cours de cet exposé. Une deuxième grande partie (« *Partie 2* ») me permettra d'expliquer la méthodologie de travail mise en place. Je décrirai les protocoles d'acquisition et de traitement des données tant sur le plan archéologique (prospections et sondages), sédimentologique (micromorphologie) que géostatistique. Concernant ce dernier point, j'ai intégré une approche analytique multiscalaire à mon travail dont je détaillerai alors les contours. Dans une troisième grande partie (« *Partie 3* ») j'exposerai les résultats obtenus. Trois chapitres concerneront respectivement l'information archéologique d'époque romaine et son traitement (partie « 3.1. ») ; les données archéologiques relatives à l'habitat d'estive médiéval et moderne et son traitement (partie « 3.2 ») ; et enfin, un dernier chapitre où seront présentés les résultats obtenus grâce à la micromorphologie des sols (partie « 3.3. »). Le caractère inédit de l'information archéologique enregistrée depuis 2016 a nécessité que j'effectue un travail de fond pour parvenir à caractériser les vestiges reconnus. Je définirai ici les champs d'études retenus dans la caractérisation typo-chronologique des différents sites. Enfin, l'étude micromorphologique réalisée sur les sédiments archéologiques apparaît comme étroitement liée aux principes du « *site formation processes* » (Schiffer, 1983 ; Wood & Johnson, 1981) sur lesquels je m'attarderai pour en fournir une définition. Ce dernier aspect sera étroitement lié à la caractérisation typo-chronologique des vestiges considérés. Enfin, une quatrième grande partie (« *Partie 4* ») sera dédiée à la réalisation d'une discussion qui portera sur la question des interactions sociétés-milieu. Je fournirai ici des pistes de réflexions argumentées en lien avec cette thématique et tâcherai de fournir des réponses à la problématique initiale. Les résultats seront alors couplés aux données paléoenvironnementales disponibles, aux documents textuels médiévaux et modernes et seront réintégrés dans une trame régionale - Puy-de-Dôme et Loire - dans laquelle s'ancre l'histoire des Hautes-Chaumes du Forez. Ce sera alors l'occasion d'estimer le degré de proximité entretenu entre les phénomènes observés à notre échelle de lecture et ceux connus au sein de ces espaces voisins.

Enfin, je conclurai ma recherche en pointant les principaux seuils reconnus au sein de l'histoire des relations sociétés-milieu sur les Hautes-Chaumes des Monts du Forez entre l'époque romaine et le XVIII^e siècle. Il s'agira, en outre, d'estimer l'apport méthodologique fourni par mon travail puis de proposer des perspectives de recherches intéressantes à développer par la suite.

Partie 1 : Cadre géographique et état des connaissances

Rameau oriental du Massif Central français, la montagne forézienne se partage entre les actuels départements de la Loire, à l'est, et du Puy-de-Dôme, à l'ouest (fig.1). Le haut Forez intègre sous cette appellation l'ensemble des plateaux supra-sylvatiques de la partie altitudinale supérieure des Monts du Forez (Thébaud, 1990).

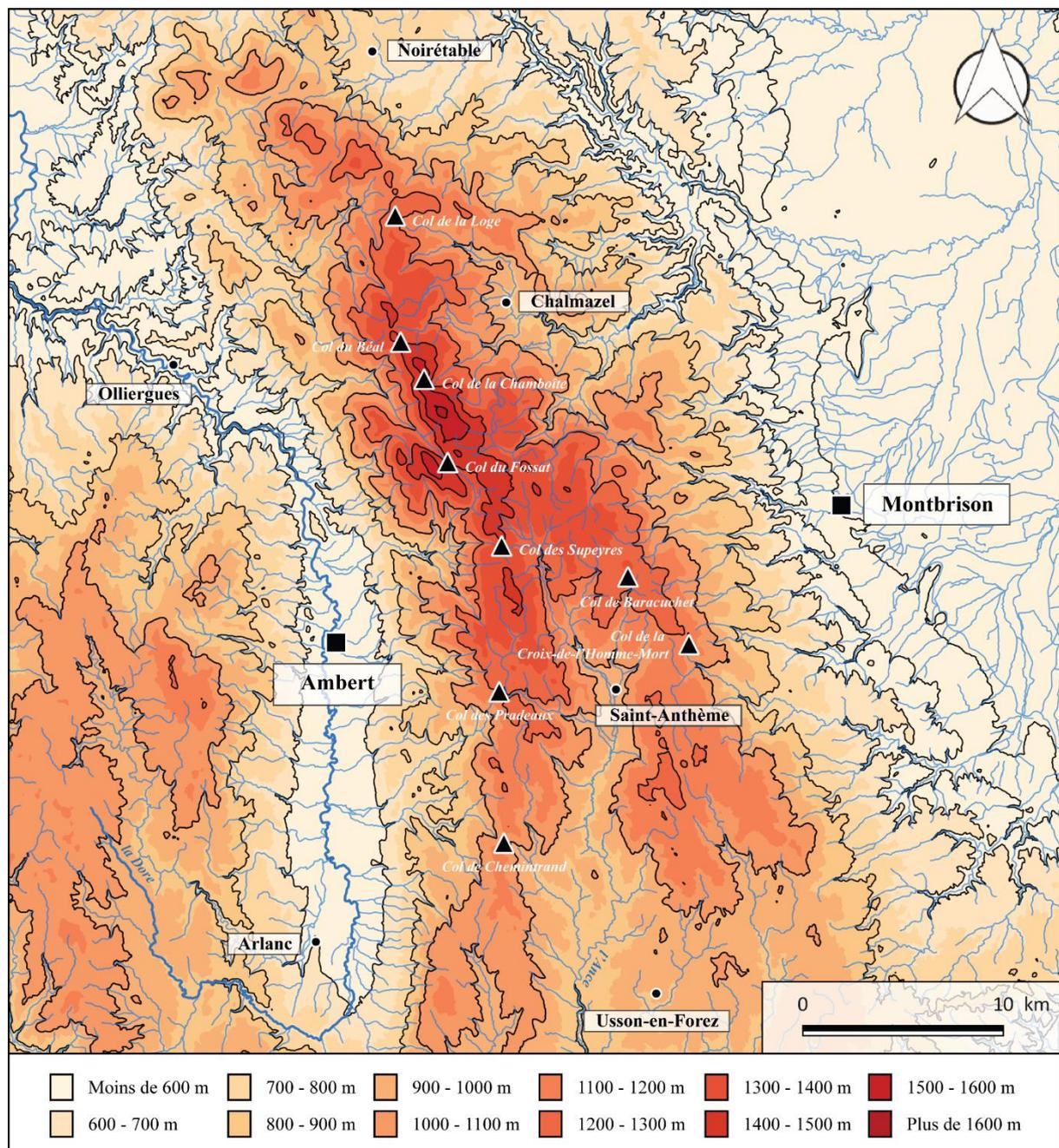


Figure 1 - Environnement du massif forézien, entre Dore et Loire : un contexte topographique de moyenne montagne

L'histoire géologique et géomorphologique des Hautes-Chaumes est, à ce jour, bien documentée grâce à de nombreuses recherches et synthèses réalisées depuis les années 1980 (Etlicher, 1977 ; 1985 ; 1986 ; 1988 ; 1990 ; Cubizolle, 1997 ; Cubizolle *et al.*, 2013a ; Hottin *et al.*, 1998). Je rappellerai ici les principales caractéristiques relatives à ce massif.

1.1. Caractéristiques géographiques générales

1.1.1. Cadre géographique et géologique

Le haut Forez est un territoire qui recouvre environ 8000 hectares. Il se présente sous la forme d'une bande sommitale de 18 km de long et possède une largeur qui oscille entre 8 km dans sa partie méridionale et 2 km au nord, au niveau du col du Béal. L'altitude moyenne des plateaux se place entre 1200 et 1300 m. Le point le plus haut, Pierre-sur-Haute, culmine à 1634 m. Les principaux points de passages qui relient les plaines de la Dore et de la Loire sont les cols du Béal, des Supeyres et des Pradeaux qui se positionnent respectivement à 1395 m, 1193 m et 1365 m. Dans sa grande majorité, le territoire s'intègre, jusqu'à 1450 m, au sein de l'étage montagnard. Au-delà, l'étage subalpin inférieur s'impose jusqu'à l'altitude de 1634 m.

La géologie des Hautes-Chaumes les intègre comme composante de la partie septentrionale du dôme anatectique du Velay-Forez. Les plus anciennes formations appartiennent ici à l'ensemble granito-migmatitique du Forez. Son érection s'est faite lors de la phase finale de l'orogénèse hercynienne, entre 300 et 280 Ma (Hottin *et al.*, 1998).

Le relief a été modelé principalement par la tectogenèse miocène qui a réactivée de vieilles failles hercyniennes et en a fait apparaître d'autres. La pénéplaine post-hercynienne a ainsi été fragmentée, les différents blocs jouant les uns par rapport aux autres, certains étant portés en altitude, les horsts, tandis que d'autres connaissaient une forte subsidence, les grabens ou fossés. Dès lors, les Monts du Forez ont acquis une orientation générale nord-ouest/sud-est, elle-même encadrée par deux fossés sédimentaires aux contacts des versants (Etlicher, 1992 ; Hottin *et al.*, *supra*). On a finalement un dispositif morphostructural constitué de plaines intramontagnardes et de plateaux étagés, séparés par de grands talus (fig.2). Les nombreux couloirs et bassins intramontagnards présents dans cette tranche reflètent la direction du canevas tectonique local. À l'ouest, la trame structurale guide le cheminement des nombreux ruisseaux de montagne, tous affluents de la Dore qu'ils rejoignent en aval dans le bassin d'Ambert.

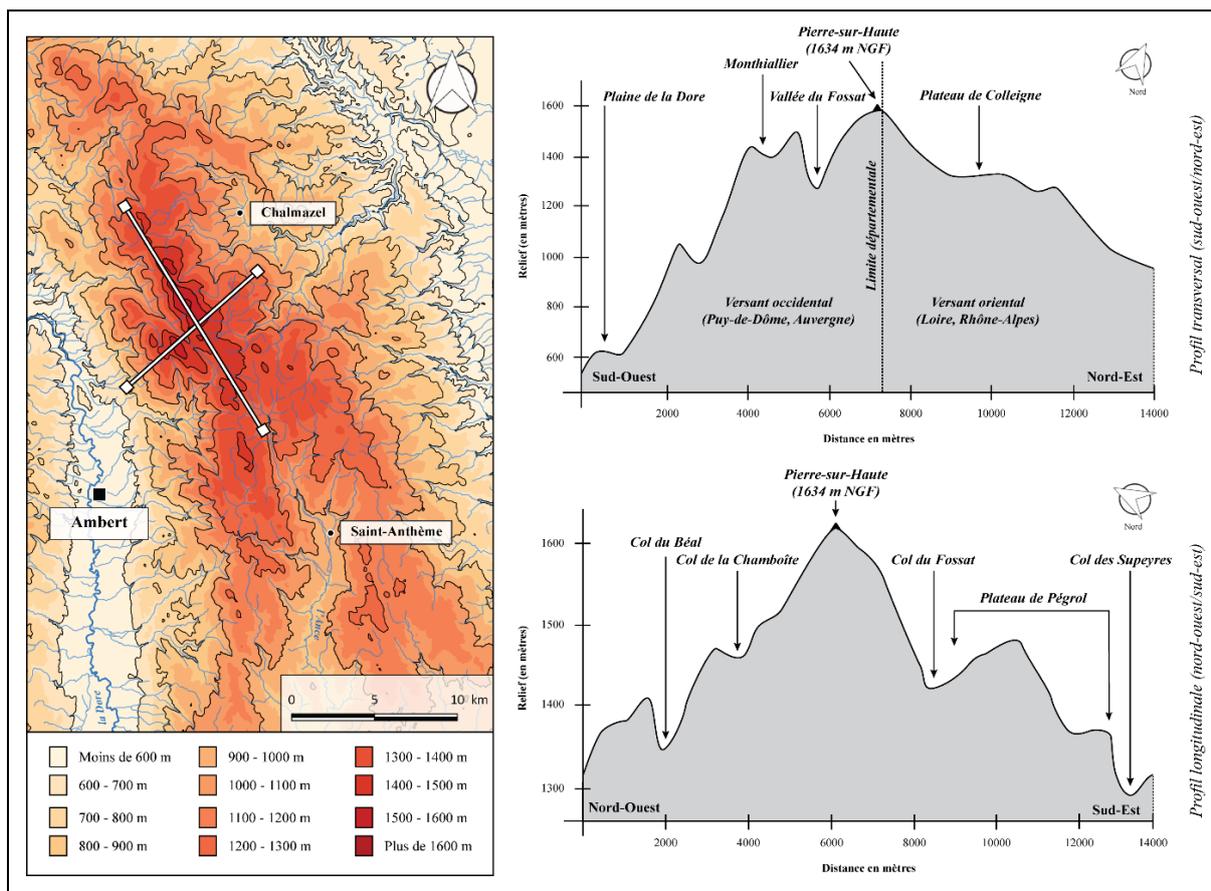


Figure 2 - Profils topographiques relatifs aux Monts du Forez.

1 : profil transversal sud-ouest/nord-est ; 2 : profil longitudinal nord-ouest/sud-est.

Le versant ligérien oriental, à l’origine, a connu les mêmes vagues tectoniques que celles identifiées sur son homologue occidental. Toutefois, les dénivellations engendrées par les agents morphogéniques au cours du Tertiaire puis par les phénomènes d’érosion différentielle ont ici été plus importantes. Celles-ci ont façonné un paysage de plateaux et de couloirs dont la retombée s’échelonne graduellement jusqu’au « pays coupé » des contreforts, au contact de Montbrison et de la plaine de la Loire (Etlicher, 1986 ; 1992). Les formes sont plus douces, les différentes vallées sont reliées entre elles par des couloirs tectoniques dans lesquels l’habitat s’est développé sur les planchers des nombreuses alvéoles tels que le démontrent les exemples de Verrières (820 m d’altitude) ou encore de Chalmazel (875 m d’altitude).

Les plateaux du haut Forez sont donc partagés entre ces deux grands ensembles. Si les territoires occidentaux réitèrent les caractéristiques typiques du versant auvergnat à l’ouest, les formes sont plus douces, moins accidentées, successions de croupes molles et de buttes morainiques. Dans leur ensemble, les Hautes-Chaumes sont encadrées par des ruptures de pentes à fortes déclivités, là où la trame tectonique a marqué le relief de son empreinte.

La configuration géomorphologique actuelle des Hautes-Chaumes doit beaucoup aux morphodynamiques glaciaires et périglaciaires actives aux cours des grandes glaciations qui se sont succédées au Quaternaire. La dernière, le Würm, est celle qui a laissé les marques les plus prégnantes (Etlicher, 1986). Entre 1200 et 1450 m d'altitude, le relief se caractérise par des plateaux reliés entre eux par des talus de faible puissance. Se rencontrent ici des moraines latérales et frontales ainsi que quelques vallées glaciaires. Au-delà, le horst de Pierre-sur-Haute s'individualise. Celui-ci est recouvert par des modelés périglaciaires où éboulis et tabliers à blocs se rencontrent autour des anciens nunataks qui émergeaient alors de la calotte würmienne (Valadas, 1984 ; Cubizolle, 2007) (fig.3).

Sur la frange orientale de ce territoire, trois cheminées volcaniques se démarquent. Ces *necks*, dont l'origine remonte au Miocène, subissent, depuis, les contrecoups des processus d'érosion différentielle qui affecte leurs morphologies (Hottin *et al.*, 1998). Trois de ces anciennes cheminées marquent encore le paysage actuel à Roche-Gourgon, Petite Bazanne et Grande Bazanne.

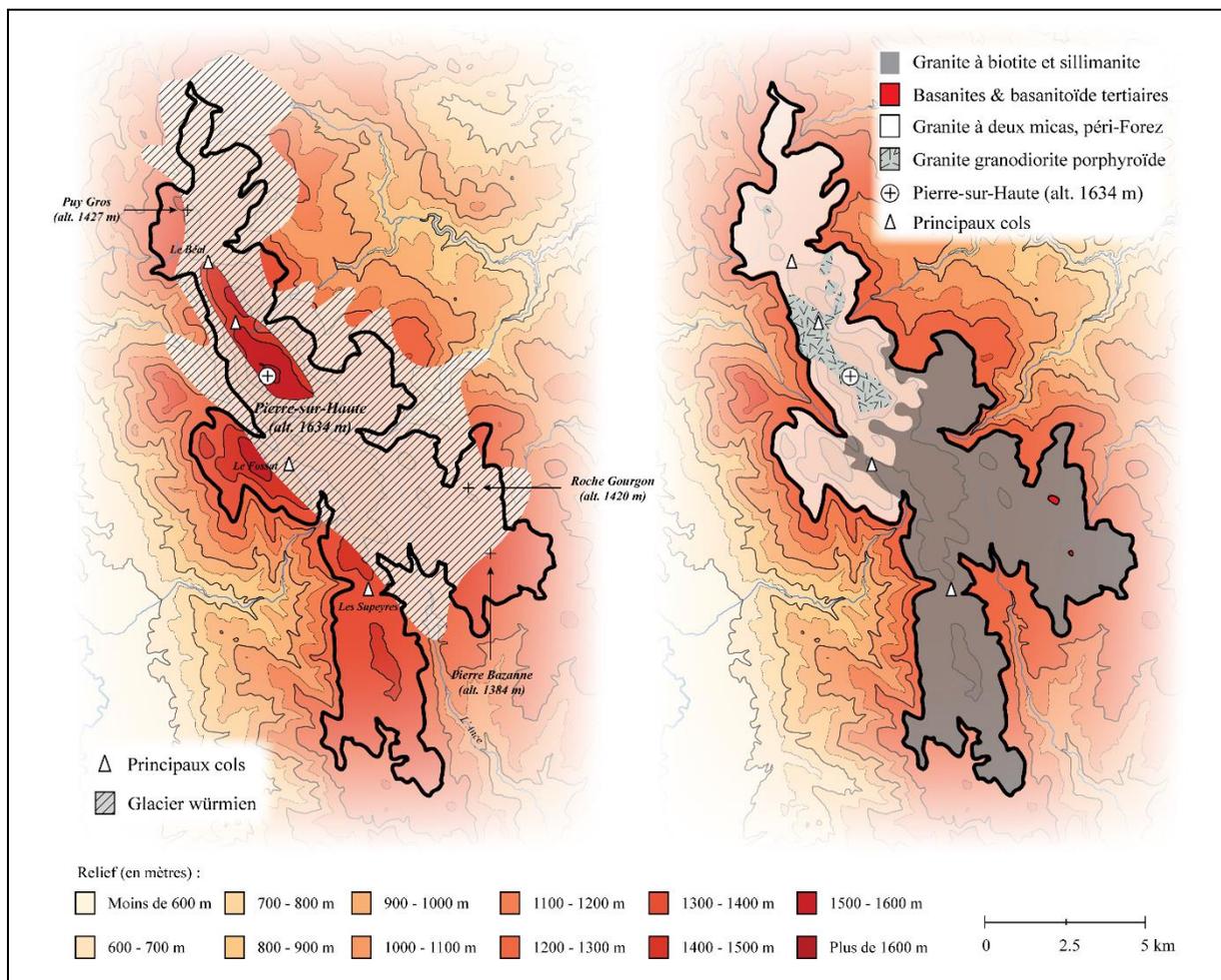


Figure 3 - Cartographie du glacier würmien et répartition simplifiée des formations géologiques locales.

À gauche : glaciaire forézien würmien (d'après Etlicher, 1986) À droite : carte géologique simplifiée (données issues du BRGM).

Le tracé du réseau hydrographique est localement tributaire des lignes de failles et des bassins d'effondrements internes au massif. Beaucoup plus dense au sud, dans le secteur de Saint-Anthème, il n'en est pas moins absent de la partie centro-septentrionale bien que conditionné par l'étroitesse de la ligne de crêtes autour du sommet de Pierre-sur-Haute. La totalité des rivières empruntent les couloirs tectoniques selon des orientations nord-ouest/sud-est (le Vertolaye, le Gros Sapet), ouest/est (le Lignon, le Pierre-Brune) ou encore nord-sud dans la partie méridionale de la fenêtre (Le Billeyre, l'Ance). Les Hautes-Chaumes constituent donc le réservoir hydrique de la plupart des affluents qui s'en vont rejoindre en plaines, rivière et fleuve de la Dore et de la Loire.

1.1.2. Formations superficielles et sols sur les Hautes-Chaumes

Les formations superficielles et les couvertures pédologiques locales sont tributaires d'un système d'interactions « relief - climat - sol » toujours actif, et qui contribue à définir et délimiter des contextes pédogénétiques et/ou d'accumulations localisés (fig.4).

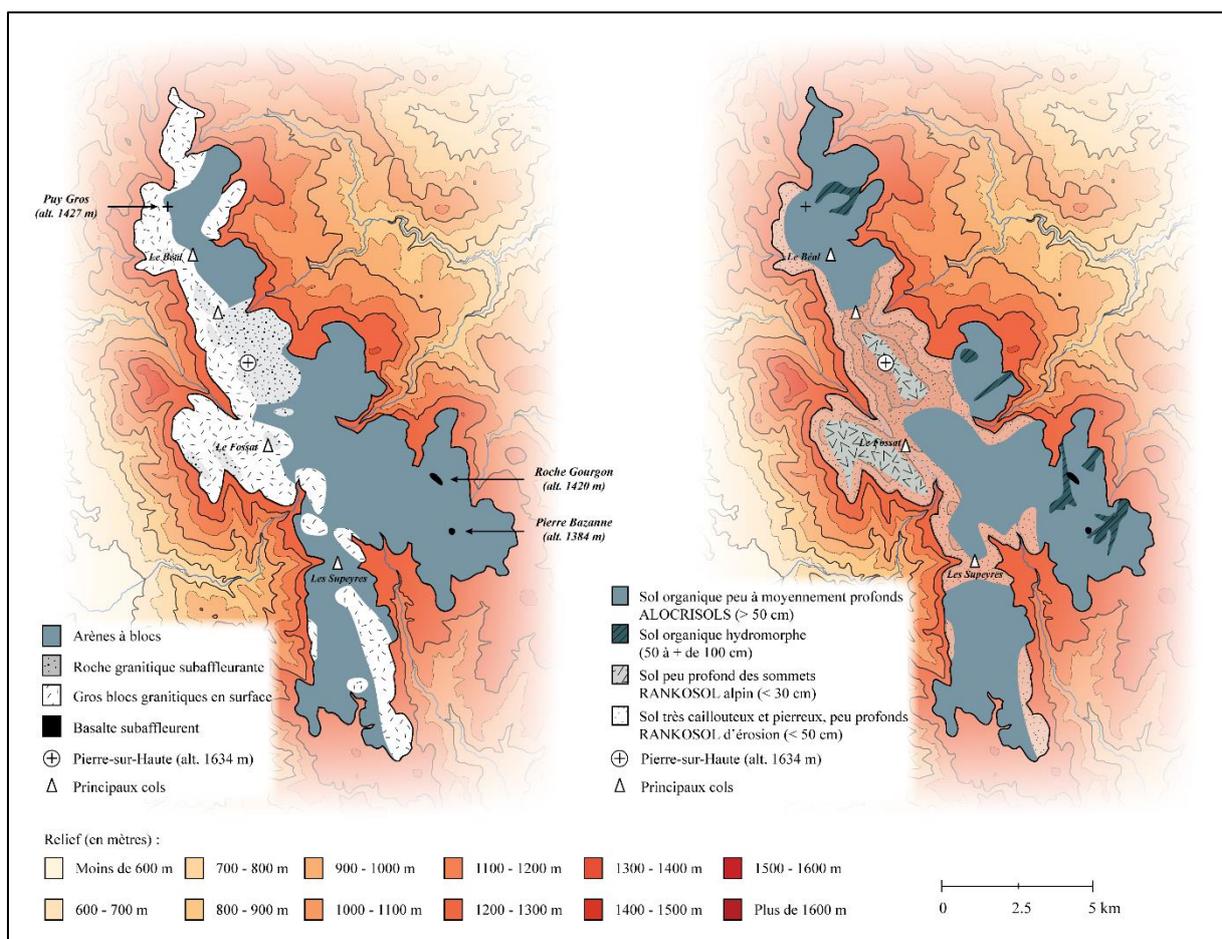


Figure 4 - Formations superficielles et sols sur le plateau des Hautes-Chaumes (d'après Etlicher et al., 1997).

Autour des plus hauts sommets (1550 - 1634 m d'altitude) s'individualise un espace où modelés et formations superficielles sont l'héritage des processus périglaciaires würmiens. De nos jours, l'action abrasive des agents météoriques associée à l'altitude favorisent le développement de sols peu épais (≤ 30 cm). Tors et parois rocheuses au pied desquels de nombreux tabliers et guirlandes à blocs se développent émergent du socle. Ceux-ci sont très localisés et absents des autres secteurs des chaumes. Ces noyaux sont particulièrement résistants à l'érosion du fait de leurs composantes lithologiques (granite porphyroïde) (Valadas, 1984 ; Etlicher, 1986) (fig.5, fig.6). Le démantèlement progressif de ces éléments sous l'action des processus cryoclastiques offre un apport constant en matériaux pour alimenter les formations superficielles locales (Etlicher *et al.*, 1997).



Figure 5 - Tabliers à blocs en contrebas de Payre-Mayou (Saint-Pierre-la-Bourlhonne, Puy-de-Dôme).

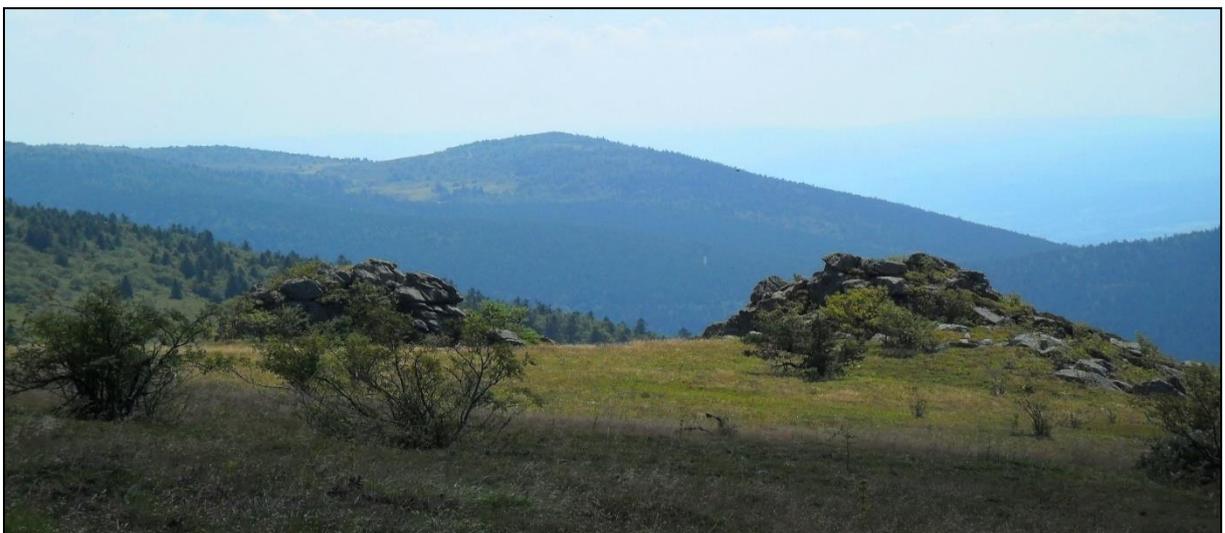


Figure 6 - Reliefs résiduels de type « tor » sur la ligne de crêtes (Saint-Pierre-la-Bourlhonne, Puy-de-Dôme).

La généralisation de sols très acides caractérise ces espaces. Ici, sont majoritaires les Rankosols (≤ 30 cm) et les Alocriols humiques que complètent parfois quelques Lithosols (≤ 10 cm) localisés. Leurs séquences pédologiques fortement réduites ne permettent l'installation que d'un couvert végétal peu exigeant sur le plan racinaire. Les Rankosols accueillent une végétation composée de prairies à éricacées tandis que les Lithosols ne supportent que quelques mousses et lichens qui se fixent directement sur le matériel parental (Baize & Girard, 2008 ; Thébaud, 1990 ; Jamagne, 2011).

Sur les plateaux, les sols de type Alocriols restent cependant majoritaires. La topographie, notamment sur les secteurs orientaux, engendre une relative stabilité des séquences sédimentaires locales. Les dénivelés modérés favorisent les processus d'accumulation et une pédogénèse plus aboutie là où les stations sont les plus abritées. L'épaisseur toute relative des séquences sur les plateaux - comprise entre 50 et 100 cm - favorise le développement d'une végétation beaucoup plus diversifiée que dans le cas précédent. Toutefois, les caractéristiques trophiques de l'Alocriol « [...] contraignent fortement l'installation des communautés végétales par leur très forte acidité qui engendre une richesse en aluminium et une pauvreté en phosphore (fixé par l'aluminium) et souvent en azote (faible décomposition de la matière organique) » (Laurent & Douard, 2017).

1.2. Climat et végétation

1.2.1. Les données climatiques

Les Hautes-Chaumes, dont le sommet qui culmine à 1634 m d'altitude, présentent un climat aux caractéristiques océaniques affirmées (Suchel, 1990).

Jusqu'aux années 1990, les hivers perdurent souvent jusqu'à la toute fin du printemps et font contrepoint avec des étés et des automnes relativement doux (Couhert, 1990). Depuis ces vingt dernières années, une nouvelle dynamique climatique s'est installée. En effet, le caractère montagnard du climat océanique est désormais atténué (Cubizolle *et al.*, 2015). Les signaux de ce changement s'observent en hiver où la couverture neigeuse est désormais intermittente. Les diagrammes présentés ci-après rendent compte de cette évolution. Elle se décèle à la fois dans les moyennes de précipitations et à travers l'évolution des températures. Pour illustrer la chose, j'ai sélectionné les données météorologiques de la commune de Chalmazel (Loire, 870 m d'altitude). Il s'agit là d'une commune située dans la proximité directe des hauts plateaux (fig.7, fig.8).

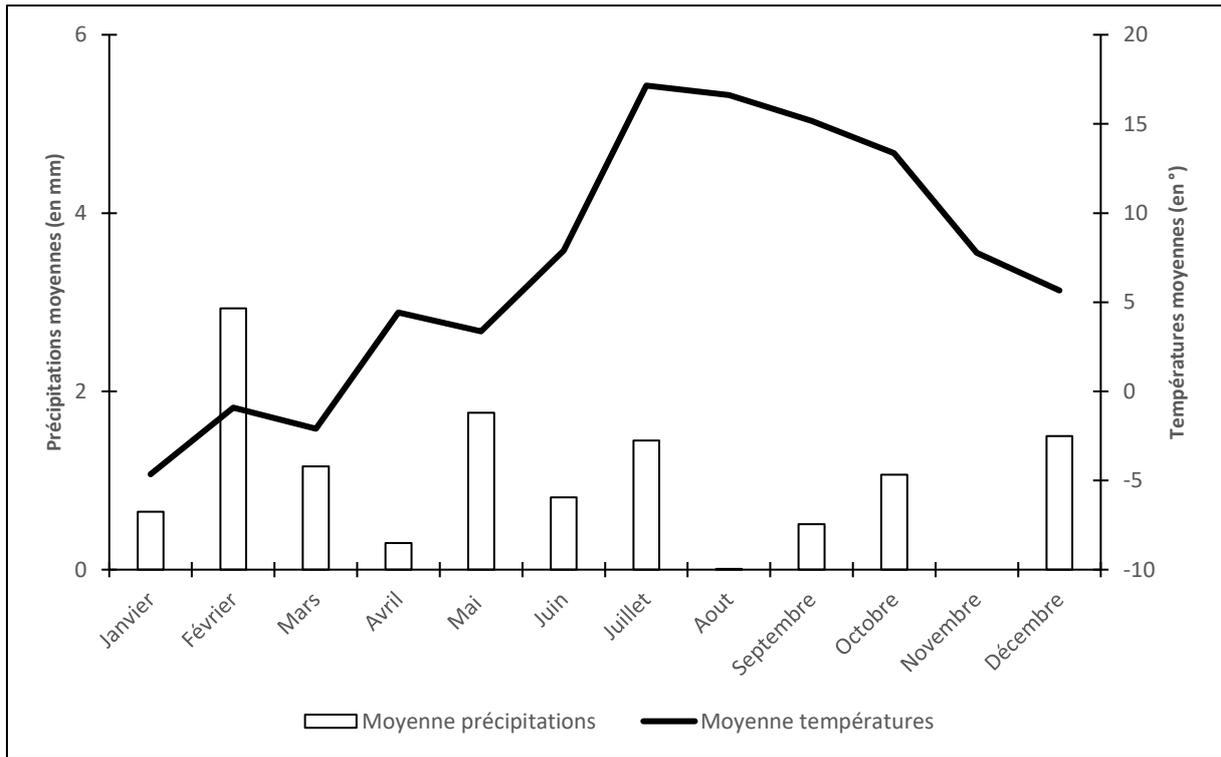


Figure 7 - Diagramme ombrothermique de la commune de Chalmazel (alt. 870 mètres, Loire) 1970-1980.

Données Météo France 1970-1980 (<http://www.meteofrance.com/climat/meteo-date-passee>).

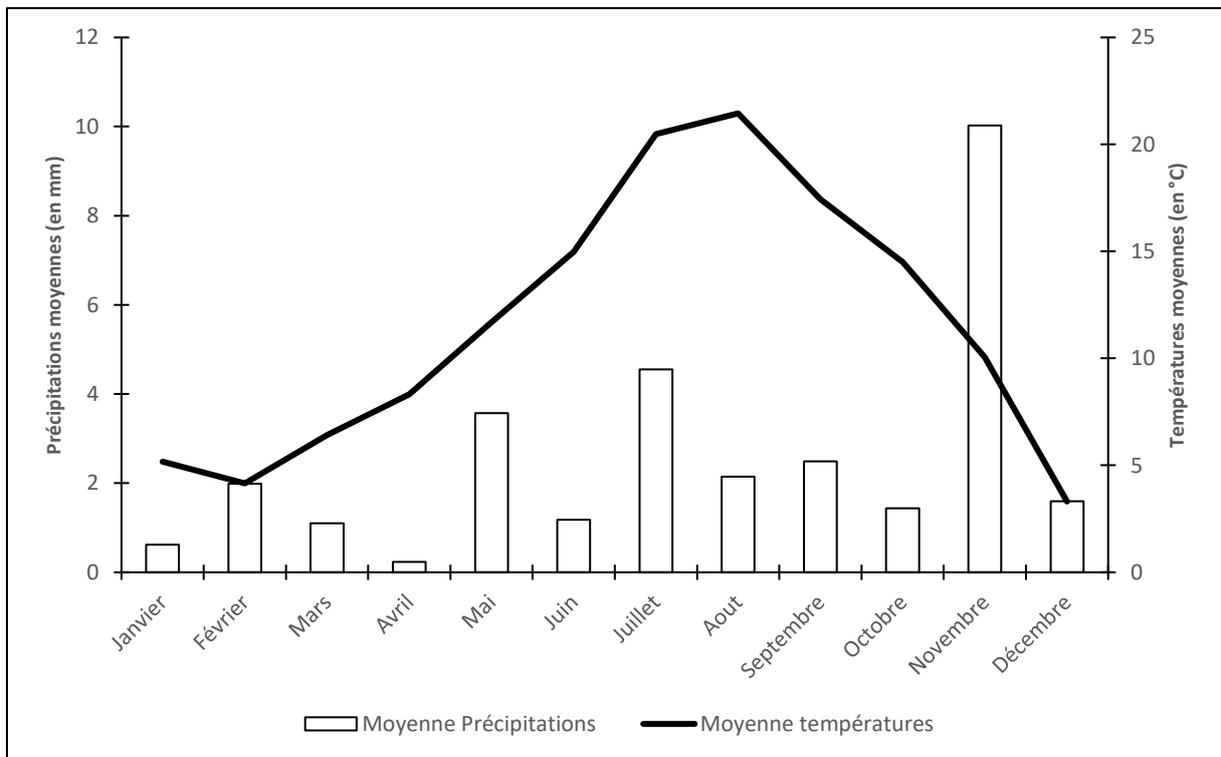


Figure 8 - Diagramme ombrothermique de la commune de Chalmazel (alt. 870 mètres, Loire) 2008-2018.

Données Météo France 2008-2018 (<http://www.meteofrance.com/climat/meteo-date-passee>).

L'enneigement est tributaire de l'existence de microclimats, notamment dans les secteurs les plus hauts, autour des crêtes. Il existe là une surface de balayage qui contribue elle-même à fixer une ligne de convexité cryonivale (Etlicher, 1986). Etablie autour des sommets, à 1600 m, elle s'abaisse à 1500 m au nord de la Chamboîte puis à 1350/1400 m au-dessus de la vallée du Lignon (*ibid.*). Tous ces phénomènes cumulés aboutissent à la création de niches de nivations et autres cirques glaciaires. Nombreux dans ces secteurs, ils se développent sous les ruptures de pentes et en amont des corniches d'où sont chassées les névés. En favorisant les phénomènes de gélivation et autres processus cryoclastiques, cette surface de balayage conditionne la répartition des nombreux tors et guirlandes à blocs présents autour des crêtes. Ceux-ci bénéficient en effet d'une moyenne de près de 120 à 150 jours de gel/an contribuant ainsi à recréer un environnement adéquat à la désagrégation des parois rocheuses qui alimentent guirlandes et tabliers à blocs présents à leurs bases (Etlicher *et al.*, 1996 ; Couhert, 1990).

L'absence de reliefs protecteurs face aux flux d'ouest favorise la pénétration et l'abondance des précipitations en toutes saisons. Le régime pluviométrique atteint en effet des proportions importantes dès les premiers paliers de l'étage montagnard. À Valcivières (alt. 860 m) ou encore à Chalmazel (alt. 875 m), les moyennes dépassent souvent le taux de 1000 mm par an et atteignent même une proportion de 1500 mm autour des plus hauts sommets (Suchel, 1990). L'humidité ambiante, élevée, engendre inévitablement des températures moyennes basses, notamment en hiver et au printemps où le gradient moyen se place sous la barre de 10° (*ibid.*). Elle est aussi un facteur qui va conditionner le développement des tourbières là où la topographie permet une rétention des eaux de ruissellements. En cela, il est désormais reconnu que les plateaux foréziens possèdent de caractéristiques géomorphologiques favorables au démarrage de la turfigenèse (Cubizolle *et al.*, 2013).

1.2.2. La végétation du haut Forez

La végétation du haut Forez est actuellement composée de 4 % d'arbres décidus. Ceux-ci forment près de 56 % des groupements arboréens locaux. Le hêtre (*Fagus sylvatica*), l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) ou encore le chêne (*Quercus sp.*) intègrent cette classe. Des espèces appartenant aux arbres et arbustes héliophiles complètent le panel. Sont notamment reconnus à notre échelle le bouleau (*Betula*), le saule (*Salix*), l'aulne (*Alnus*), le sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), l'alisier blanc (*Sorbus aria*) ou bien le noisetier (*Corylus avellana*). Ces derniers se développent sous formes de bosquets en zones de lisières forestières. Leur implantation entérine un retour progressif de la forêt là où un recul de la pression pastorale se fait ressentir (fig.9, fig.10, fig.11).



Figure 9 - Lande subalpine arborée avec groupements de sorbiers et de sapins à la Chamboîte (Job, Puy-de-Dôme).

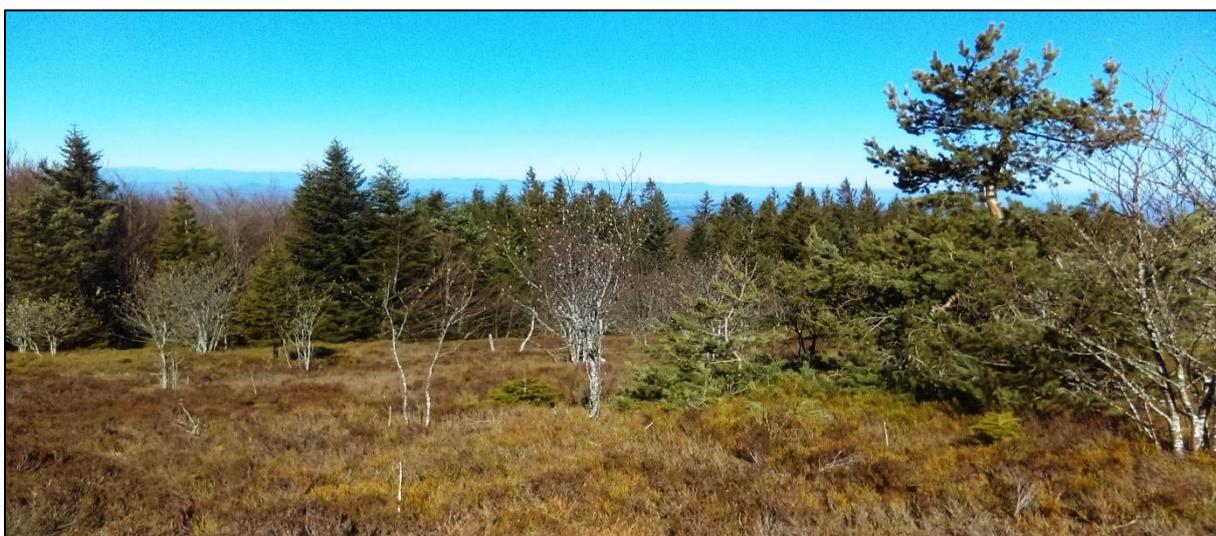


Figure 10 - Paysage de lisière forestière avec association de callune, bouleaux et pins (Le Brugeron, Puy-de-Dôme).

Les conifères composent 3 - 4 % de la végétation globale et 44 % des forêts locales. La principale espèce est le sapin pectiné (*Abies alba*) qui, avec le hêtre et l'érable, forment la hêtraie-sapinière de l'étage montagnard. Outre le sapin, l'épicéa commun (*Picea abies*), le genévrier (*Juniperus communis*) ainsi que les pins sylvestres (*Pinus sylvestris*) sont présents sur les Hautes-Chaumes. Quelques groupements de pins à crochets (*Pinus uncinata*), issus de plantations, sont parvenus à se maintenir, notamment à la Pigne, au nord des plateaux. Deux causes sont à l'origine de la réimplantation de ces arbres. Le recul progressif de l'activité pastorale en constitue une première. Aussi, des parcelles auparavant dénudées ont été ciblées par des reboisements anthropiques volontaires. Le secteur des Allebasses, notamment, a bénéficié de cette politique. Souvent, ces plantations artificielles ont privilégié l'épicéa (*Picea abies*) et le sapin douglas (*Pseudotsuga menziesii*).

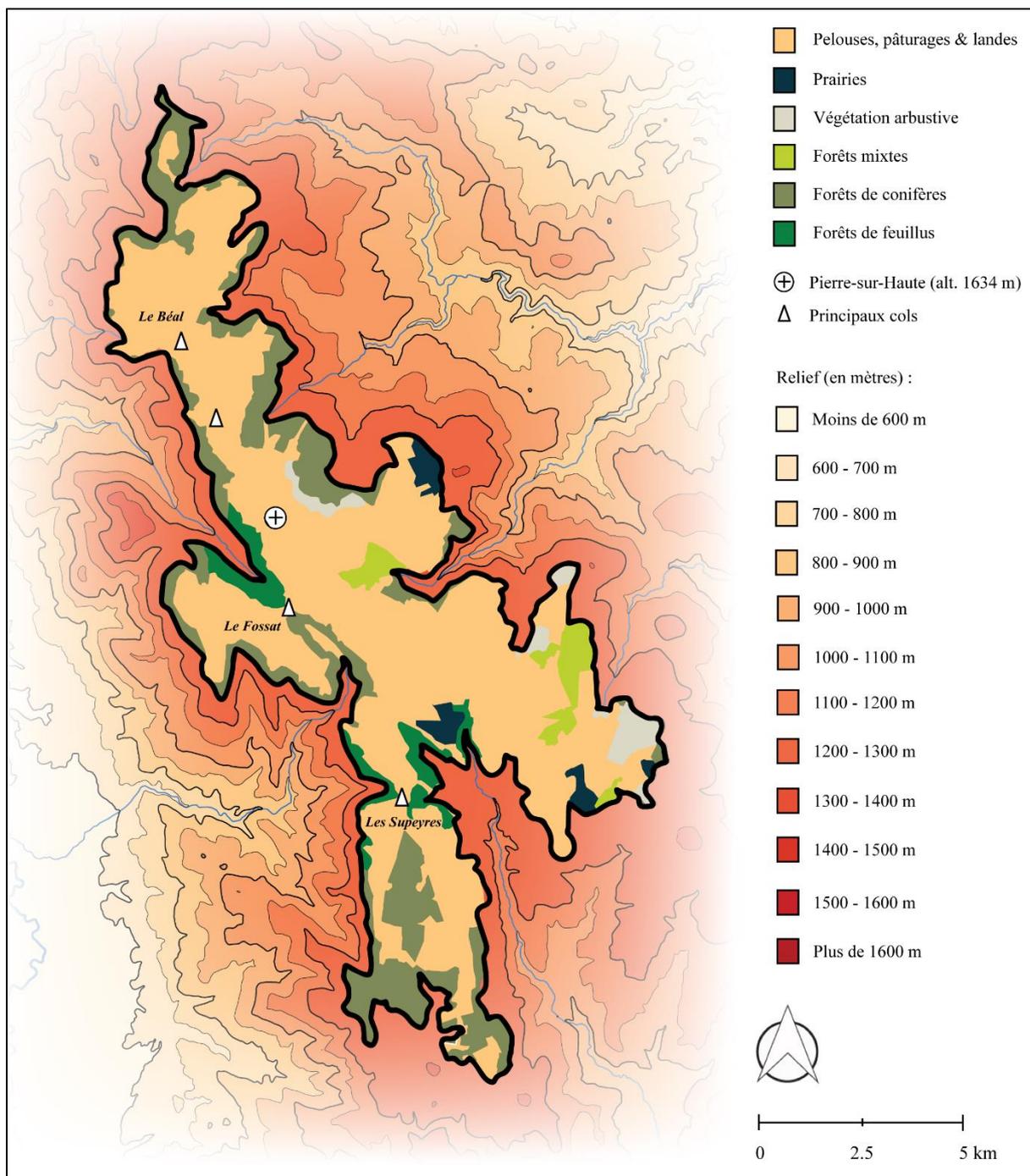


Figure 11 - Répartition de la végétation actuelle du haut Forez (d'après Corine Land Cover).

Toutefois, ce sont les espaces ouverts qui composent l'essentiel du paysage. Avec près de 92 % des terroirs colonisés, les herbacées et autres ligneux bas confirment leur place dominante dans l'actuelle végétation du haut Forez. L'emprise agropastorale passée constitue l'un des principaux facteurs qui a contribué à favoriser l'installation de cette couverture. Sur le terrain, la variabilité altitudinale offre la possibilité d'observer deux principaux cortèges. Entre 1200 m et 1500 m d'altitude, pelouses et prairies côtoient les premières landes subalpines qui colonisent les terrains vers le haut.



Figure 12 - Distinction nette entre pelouses encore pâturées (à droite) et parcelle non pâturée (à gauche) (Sauvain, Loire).

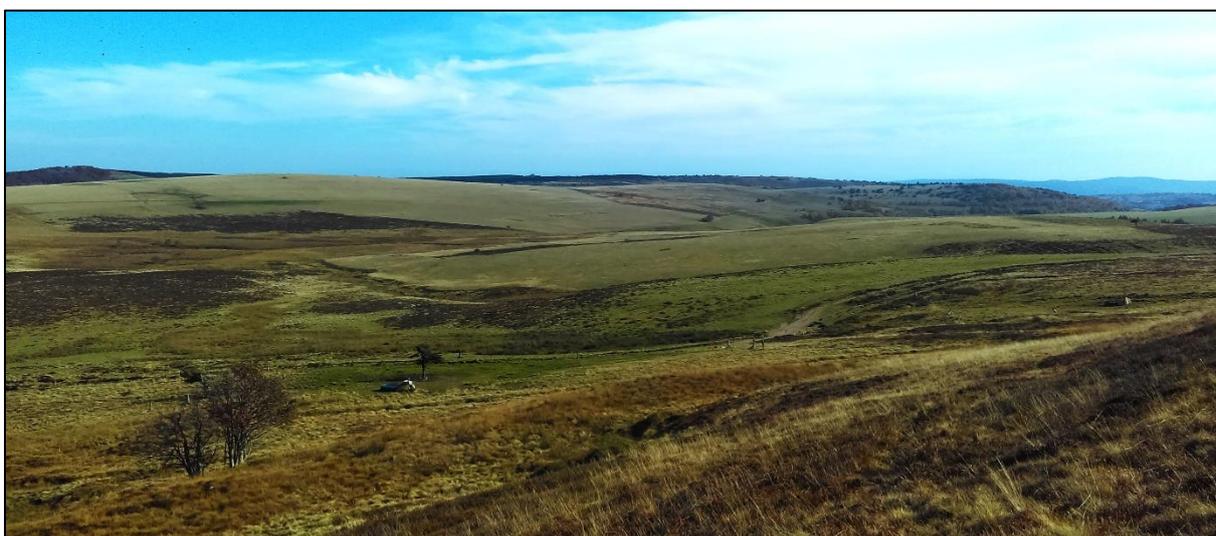


Figure 13 - Landes pâturées, landes à callune et tourbières dans les environs de Croix-de-Barras (Valcivières, Puy-de-Dôme).



Figure 14 - Lande à callune, graminées et pins sylvestres sur les Hautes-Chaumes (Le Brugeron, Puy-de-Dôme).

Les premières se maintiennent grâce à un entretien pastoral encore prégnant sur le secteur (fig.12, fig.13). Il s'agit là du domaine des graminées dans lequel s'associent le nard raide (*Nardus stricta*), le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), les fétuques (*Festuca*), les canches flexueuses (*Deschampsia flexuosa*) et cespiteuse (*D. cespitosa*), la fléole des prés (*Phleum pratense* sp.), l'avoine pubescent (*Helictotrichon pubescens*), la grande oseille (*Rumex acetosa*), l'achille (*Achillea* sp.) ou bien encore les centaures (*Centaurea* sp.). Les herbacées évoquées se rencontrent abondamment dans les secteurs encore sujets à la pratique de la fumure et de la fenaison. Une fois l'activité déplacée, une conversion s'observe à travers l'implantation d'espèces nouvelles.

Dès lors en effet, les landes subalpines s'implantent et remplacent progressivement les pelouses et prairies pâturées. Très souvent, se constate un développement rapide en ces lieux des ligneux bas (fig.14). Cette colonisation est souvent le fait de la callune (*Calluna vulgaris*), de la myrtille (*Vaccinium myrtillus*) auxquels se greffent, mais dans une moindre mesure, le genêt purgatif (*Cystisus oromediterraneus*), le genêt poilu (*Genista pilosa*) et le genêt à balai (*C. scoparius*) (Thébaud, 1990 ; Etlicher, 2006). Il s'agit là du stade évolutif le plus répandu sur le haut Forez avec près de 62 % du territoire concerné soit, 4500 hectares de terres. De récentes recherches démontrent le réel impact que provoque la déprise pastorale dans la représentation végétale actuelle. Entre autres, le regain effectif des landes à callune se ferait alors en réponse à la « [...] déprise agricole qui se traduit par un abandon progressif ou une surexploitation des parcelles pâturées [...] » (Mazagol, 2007).

Autour des sommets, du fait de contextes climatique, lithologique et pédosédimentaire qui se singularisent, l'environnement végétal tend à se diversifier. La callune semble tirer profit des conditions qu'offre le milieu et se rencontre jusqu'à la proximité de Pierre-sur-Haute. Toutefois, là où le substratum rocheux affleure et où les tabliers à blocs recouvrent les terrains, seules quelques mousses, lichens et fougères peu exigeants en apports nutritifs s'observent (fig.15).

Ainsi, notons la présence de bryophytes tels que la bruchie des Vosges (*Bruchia vogesiaca*), l'hypne brillante (*Hypnum vernicosum*) ou la bubaumie verte (*Buxbaumia viridis*). À leurs côtés, viennent se greffer des fougères alpestres (*Athyrium distentifolium*), des fougères aigles (*Pteridium aquilinum*) ou encore des lycopodes (*Lycopodiales*), là où le maillage des blocs se fait plus lâche. Quelques groupements de sorbiers, d'alisiers et de bouleaux pubescents (*Betula pubescens*) colonisent également les pentes alentours.

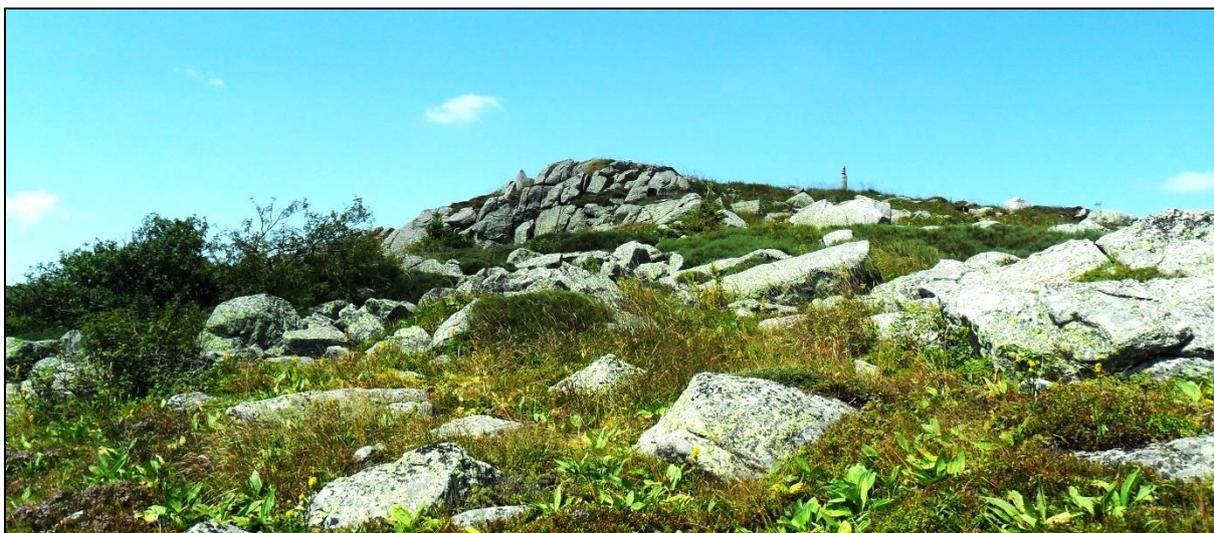


Figure 15 - Environnement végétal autour de Payre-Mayou (Job, Puy-de-Dôme).

La répartition actuelle de la végétation et son évolution bénéficient, toutes deux, de récentes recherches entreprises pour en comprendre les mutations (Mazagol, 2006 ; Etlicher, 2006). Afin de compléter cette approche, j'ai également utilisé les métadonnées rendues disponibles via le programme public européen « *CORINE Land Cover 2006* ». L'un des avantages qu'offre cette documentation est de fournir une retranscription géomatique à large échelle fondée sur la hiérarchisation et la représentation de l'état actuel des sols et de la végétation. Grâce à cet outil un zonage précis a été réalisé, relatif aux différentes unités de végétations dans notre fenêtre. Le ratio actuel établit une forte représentation des groupements de landes (mixtes, basses et hautes) qui occupent 92 % des terrains. Les surfaces forestières sont donc plus que minoritaires au sein de la composition végétale avec seulement 8 % de surfaces occupées. Malgré quelques stations où de menus groupements arboréens se réimplantent - aux Égaux par exemple - les forêts restent majoritairement cantonnées aux bordures de plateaux, sous 1200 m d'altitude.

1.3. Contexte archéologique et paléoécologique sur le haut Forez

La thèse que je porte s'inscrit dans une dynamique de recherche aux branches multiples. La démarche entreprise est fortement tributaire d'une pluridisciplinarité souhaitée et intégrée dès le départ à ma réflexion. Cette caractéristique s'est vite imposée à mon travail notamment à travers la volonté initiale de traiter la question des interactions sociétés-milieu.

1.3.1. Historiographie de la recherche archéologique sur les Hautes-Chaumes

Dès le début de mes recherches, se posait le constat d'un vide relatif du point de vue de l'information archéologique disponible. La mise à l'écart des Hautes-Chaumes des récents courants de recherches davantage orientés sur les étages intermédiaires et inférieurs des Monts du Forez explique en partie cet état de fait (Georges, 2007b ; Bündgen, 2008 ; Fassion, 2013). Bien que souvent intégré aux territoires traités, la mauvaise lecture du potentiel archéologique du haut Forez n'encouragea pas d'implications équivalentes avec celles entreprises dans les secteurs en aval. Les informations relayées par les auteurs s'apparentent en effet plus à des synthèses bibliographiques qu'à de réelles nouvelles études sur l'occupation du sol au sein de cette fenêtre. Ainsi, la majorité des données proviennent d'études entreprises au cours des années 1980, 1990. Je précise toutefois que de rares mentions sont attribuées au XIX^e siècle. Parmi celles-ci, une fois consultées pour en estimer la validité, un certain nombre de données archéologiques révèlent souvent des sources hétérogènes voire lacunaires car anciennes et non référencées. Certaines, voire la majorité des mentions du XIX^e siècle, ne se contentent que d'énumérer des suites de découvertes dont la nature et surtout l'authenticité ne peuvent être corroborées (Micolon de Blanval, 1772 ; Bouillet, 1845 ; 1875 ; Tardieu, 1877 ; Grivel, 1852). Je propose de retranscrire une note de l'abbé Micolon de Blanval dans laquelle l'auteur réalise la description d'un temple monumentale, aujourd'hui disparu, présent à Pierre-sur-Haute. L'auteur écrit : « Le temple de Diane [...] avait, du pavé à la voûte, cinquante toises d'élévation ; en avait 430 de longueur et 272 de largeur. La moitié de sa hauteur était ensevelie dans la terre, ce qui le rendait plus solide et le mettait à l'abri des vents impétueux qui règnent sur cette montagne [...] La voûte, entièrement plate, était construite de briques unies ensemble par un ciment qui se durcissait si parfaitement qu'il faisait corps avec la brique elle-même et la rendait très solide. Trois autres colonnes ou piliers soutenaient cet édifice qui avait quatre faces régulières mais qui n'avait aucune fenêtre ; il était éclairé par un Dôme ouvert, au milieu de la voûte, et par le feu continu des aromates qu'on brûlait, sans cesse, en l'honneur de la déesse, dans quatre cheminées, placées aux quatre coins du temple [...] » (d'après Micolon de Blanval, 1772, repris dans Gagnaire, 1992 ; Fassion, 2013).

Ces premières mentions, grandiloquentes, tombent peu à peu dans l'oubli. Il faudra ensuite attendre la fin du XX^e siècle et la création du GRAHLF à Ambert pour que les Monts du Forez soient réintégrés à une dynamique de recherche. Dès les années 1980 et 1990 les publications se multiplient au grès de découvertes effectuées. Celles-ci sont principalement le fait de ramassages ponctuels de silex et de céramiques sans que des vérifications par voies de sondages ne soient entreprises (Genévrier, 1982 ; 1987 ; Boy, 1984 ; Georges, 2007b). Si la plupart de ces indices ont été recueillis

dans un contexte érosif de lessivage d'autres, découverts en nappes ou bien agglomérés, fournissent des pistes probantes concernant la proximité directe de sites potentiels (Fournier, 1965 ; Piboule, 1972 ; Gagnaire, 1986 ; 1993 ; Peillon, 1991). La qualité des analyses fournies, souvent conduites en collaboration avec des spécialistes de la région, autorise une reprise des indications retranscrites. Cet aspect, j'ai été en mesure de le vérifier lors de la réalisation d'un mémoire de recherche (Scholtès, 2015). Bien que focalisé sur la partie méridionale de l'actuelle fenêtre d'étude, celui-ci a néanmoins fourni une base fiable aux présentes recherches. En outre, j'ai pu considérer le sérieux des interprétations fournies par les différents auteurs.

En 2015, un projet de recherche entrepris sur les Hautes-Chaumes de Colleigne a eu pour objectif de recontextualiser le phénomène agropastoral dans sa dynamique historique (Bérini, 2015). Le but est alors de mettre en exergue l'importance du facteur sociétal dans la construction et l'aménagement des paysages végétaux ouverts actuels. Dans la conduite de ce projet, débute un partenariat avec le Conservatoire d'Espaces Naturels Rhône-Alpes (CEN-RA) ainsi qu'une étroite collaboration avec des archéologues du Service Régional de l'Archéologie Auvergne Rhône-Alpes. Le travail souhaite intégrer le phénomène sociétal au volet naturaliste que porte le CEN-RA afin de « [...] mieux comprendre les usages et pratiques pastorales actuelles à la lumière du passé » (*ibid.*). Centré autour du territoire des actuelles jasseries de Colleigne (commune de Sauvain, Loire), le projet est à l'initiative de la découverte de vestiges d'habitats semi-excavés alors inconnus. Le potentiel que représentent ces données et leur nombre met alors en branle une dynamique nouvelle. Va alors naître une volonté commune de créer un programme pluridisciplinaire pour approfondir ces connaissances et les corrélés avec une dialectique paléoenvironnementale. En guise de réponse, a été créé en 2016 le programme « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* ». Dès son origine, celui-ci entreprend par le biais de ces acteurs, d'adopter une logique diachronique, thématique et surtout pluridisciplinaire.

1.3.2. Contexte scientifique de la thèse

1.3.2.1. Collaboration au Programme « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* »

Dès ses débuts, ma recherche prend part au programme « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* ». Celui-ci, piloté par le Service Régional de l'Archéologie Auvergne Rhône-Alpes sous l'égide actuelle de P. Chapuis et originelle de F. Delrieu, se met en place dès l'année 2016 (Delrieu *et al.*, 2016 ; Chapuis *et al.*, 2017 ; 2018 ; 2019). L'objectif est de caractériser l'évolution de l'impact anthropique sur les Hautes-Chaumes de la Préhistoire à l'époque moderne. Pluridisciplinaire, il regroupe autour d'une thématique commune archéologues, historiens, géographes et biogéographes.

1.3.2.2. Acquisition des données et analyses : l'équipe de recherche

Les résultats proposés sont le fruit de cette intégration et de ces partages occasionnés depuis ces trois dernières années. Les collaborations ont été prodiguées pour l'essentiel dans le cadre du programme « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* » mais également en marge de celui-ci.

- **Recherches archéologiques :**
 - Prospections pédestres : A. Scholtès⁽⁸⁾ ; P. Chapuis⁽⁹⁾ ; F. Delrieu⁽⁷⁾ ; F. Dumoulin⁽⁷⁾ ; J. Verrier⁽¹⁰⁾ ;
 - Sondages archéologiques : A. Scholtès ; F. Delrieu ; R. Angevin⁽⁷⁾ ; C. Le Barrier ; C. Mathevot⁽¹¹⁾ ;
 - Expertises céramologiques : A. Scholtès ; M. Busseuil⁽⁸⁾ ; J. Verrier ; F. Delrieu ;
- **Recherches d'archives** : J. Verrier ; M. Busseuil ; M. Lemée⁽¹²⁾ ; M. Bouteille ; L. Drouot⁽¹⁰⁾ ;
- **Sédimentologie et micromorphologie** : A. Scholtès avec l'aide de J.-F. Berger⁽¹³⁾ ;
- **Carottage et échantillonnage** : H. Cubizolle⁽⁶⁾ ; A. Scholtès ; J. Verrier ; P. Chapuis ;
- **Analyse des macro-restes végétaux, minéraux et animaux :**
 - Détermination des fragments de bois : P. Mille⁽¹⁴⁾ ; V. Bellavia⁽¹⁵⁾ ;
 - Détermination des macro-restes végétaux et animaux : A.-M. Dendievel⁽¹⁶⁾ ;
 - Palynologie : J. Argant⁽¹⁷⁾ ;
- **Datations radiocarbones** : Centre de Datations par le Radiocarbonate de Lyon : C. Oberlin⁽¹⁸⁾ ; en collaboration avec le CEA-Saclay (programme Artemis).

⁸ Université de Lyon, UMR CNRS 5600 EVS-ISTHME, Univ. Jean Monnet, Saint-Etienne

⁹ Service Régional de l'Archéologie, DRAC Auvergne Rhône-Alpes

¹⁰ Groupe de Recherche Archéologiques de la Loire (GRAL), Saint-Just-Saint-Rambert

¹¹ La DIANA, Montbrison

¹² Groupe de Recherche Archéologique et Historique du Livradois-Forez (GRAHLF), Ambert

¹³ Université de Lyon, UMR CNRS 5600 EVS, Univ. de Lyon 2, Lyon

¹⁴ Institut National de Recherche en Archéologie Préventive (INRAP), Bron, Lyon

¹⁵ ÉVEHA, étude et valorisation archéologique, Clermont-Ferrand

¹⁶ ENTPE, UMR CNRS 5023 LEHNA-IPE, laboratoire EVS, Vaulx-en-Velin

¹⁷ Université Aix-Marseille, UMR CNRS 7269 LAMPEA, Marseille

¹⁸ Université de Lyon, CDRC, Univ. Lyon 1, Lyon

1.3.3. Cadre chrono-culturel de l'étude

Comme je l'ai précisé dans mon introduction, j'ai adopté pour cette étude une chronologie regroupant trois grandes périodes : l'Antiquité romaine, le second Moyen Âge et la période moderne. Outre les découvertes archéologiques qui me permettent de construire un discours cohérent, cette chronologie à l'avantage de bénéficier de données paléoécologiques nombreuses. Ces dernières offrent ainsi la possibilité de replacer le facteur sociétal au sein d'une trame paléoenvironnementale solide et cohérente.

1.3.3.1. L'époque romaine

Le découpage administratif de l'Antiquité place les Hautes-Chaumes et les Monts du Forez en position de limite, d'interface entre cité arverne et cité ségusiave (fig.16). Ces territoires, respectivement intégrés aux grandes provinces de l'Aquitaine (*Gallia Aquitania*) et de la Lyonnaise (*Gallia Lugdunensis*), sont hérités des partitions politiques antérieures à la conquête romaine (Goudineau, 1990). L'intégration administrative du massif reste toutefois encore difficile à déterminer pleinement. L'installation, dès le début du I^{er} siècle ap. J.-C., des deux agglomérations secondaires d'Ambert (*Ambertus*) côté arverne et de Moingt-Chézieux (*Aquae Segetae*) sur la frange ségusiave témoigne de l'intégration de la montagne. Toutefois, le rayonnement qu'exercent ces pôles est un aspect encore difficilement appréhendé à notre échelle (Bündgen, 2008 ; Trément, 2011).

La transition entre second âge du Fer et époque romaine intervient, comme ailleurs, au cours des dernières décennies qui précèdent le changement d'ère. Des témoignages nombreux identifiés lors des fouilles conduites sur les sites urbains de Feurs (*Forum Segusiavorum*) et de Roanne (*Rodumna*) dans la Loire, attestent de mutations culturelles survenues en cette période. Une restructuration du territoire émerge. À Feurs, un réaménagement de la trame urbaine s'opère dès les années 30 - 20 av. notre ère (Vaginay & Guichard, 1988 ; Lavendhomme & Guichard, 1997). Dans la plaine de la Dore, la fondation de la ville romaine d'Ambert est reconnue pour cette même période (Gagnaire, 1992 ; Fassion, 2013). Plus généralement, cette phase de changements et d'aménagements du territoire est également clairement identifiée dans l'environnement de la Grande Limagne (Trément *et al.*, 2002 ; 2005 ; Trément, 2004). L'apparition de nouvelles productions céramiques dès les années 30 av. J.-C. dans les ateliers de Roanne et de Limagne (Lezoux) permet de calibrer le démarrage de cette phase nouvelle dite « augustéenne » (Vaginay & Guichard, 1988 ; Dumoulin, 1997 ; Deberge *et al.*, 2007). Dans ce courant culturel romain, les Monts du Forez se positionnent rapidement en tant que marge intégrée.

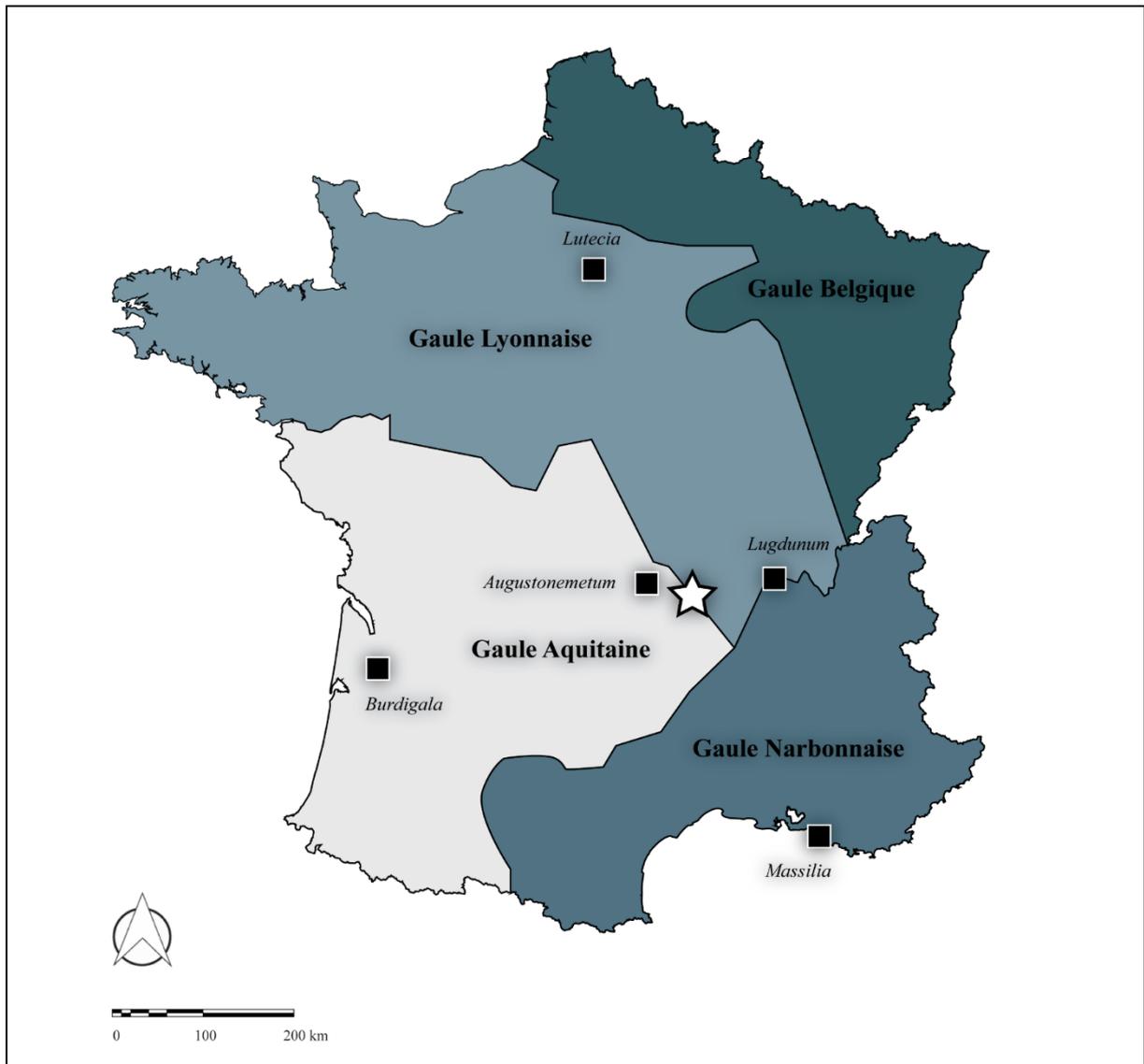


Figure 16 - Localisation des Hautes-Chaumes du Forez dans leur contexte administratif (Provinces) du Haut-Empire.

L'Antiquité tardive, de la fin du III^e à la fin du V^e siècle ap. J.-C., marque l'avènement de nouvelles conditions socio-économiques. Période de mutations généralisées à l'ensemble des Provinces, des changements interviennent à l'échelle sociétale. Une refonte du système de peuplement et des modes de productions est identifié dès cette époque (Trément, 2000 ; 2004 ; 2011 ; Chabert, 2011 ; Chabert & Martinez, 2017 ; Van Ossel, 2006). Dans la plaine de la Dore, les fouilles conduites dans l'agglomération d'Ambert ont mis en lumière un abandon et un déplacement du site initial au cours du III^e siècle (Gagnaire, 1992 ; Fassion, 2013). Les agglomérations ligériennes, elles-aussi, livrent les preuves de cette restructuration. Feurs - *Forum Segusiavorum* - auparavant capitale de Cité, périlite dès la fin du III^e siècle et est désormais rattachée administrativement à la nouvelle capitale, Lyon - *Lugdunum* (Valette, 2004).

La totalité des sites ségusiaves connaît ainsi des changements majeurs en ce temps. L'une des causes avancées est notamment celle du déclin commercial et économique qu'enregistre alors la plaine ligérienne (Bündgen, 2008). Le système productif évolue à son tour. À cette époque, la transformation de la trame de peuplement entraîne une refonte des systèmes culturels à l'échelle des campagnes. De nouvelles modalités de gestion du territoire semblent alors se mettre en place (Trément *et al.*, 2016).

1.3.3.2. Le second Moyen Âge et l'époque moderne

Au cours de la période médiévale, notamment au second Moyen Âge, la montagne est divisée entre une multitude de seigneuries rurales (Colombet-Lasseigne, 2003) (fig.17). Le premier Moyen Âge (V^e - XI^e siècle) est essentiellement connu par les transformations environnementales identifiées dans la documentation palynologique (Cubizolle *et al.*, 2014 ; Argant & Cubizolle, 2005).

Des données apportées par le programme « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* » offrent néanmoins un aperçu inédit de la fréquentation du haut Forez en ce temps (Mathevot, 2017 ; 2018b). À l'échelle du massif, ce sont notamment deux études antérieures qui ont été en mesure d'estimer la réalité prise par cette occupation du sol alto-médiévale (Fassion, 2013 ; Scholtès, 2015).

J'ai fait le choix de recentrer mon travail sur le second Moyen Âge (XI^e - XV^e siècles), en réponse à la multiplication des informations relatives à cette période. Mieux connu par une documentation textuelle riche et, désormais, grâce à de nombreux vestiges découverts sur le haut Forez, celui-ci semble correspondre au paroxysme la gestion agropastorale locale et régionale.

L'économie de montagne et ses pratiques conduisent à une multiplication des conflits même entre seigneurs locaux et communautés voisines dans la politique de gestion du territoire associée (Colombet-Lasseigne, 2003 ; 2007 ; Perroy, 1963 ; 1976 ; Gonon, 1984). Dès le XII^e siècle le haut Forez s'intègre dans un système économique régional alors en pleine effervescence (Fournial, 1967 ; Lorcin, 2003 ; 2007 ; Perroy, 1973 ; Gonon, 1970). Le commerce est alors encouragé et dynamisé par les Comtes du Forez qui multiplient, en ce temps, marchés et foires. Côté auvergnat, les seigneuries livradoises connaissent elles-aussi cette même période d'essor que contribuent à favoriser les chartes de franchises octroyées aux villes d'Ambert, d'Olliergues ou encore de Thiers (Boy, 1974 ; 1989).

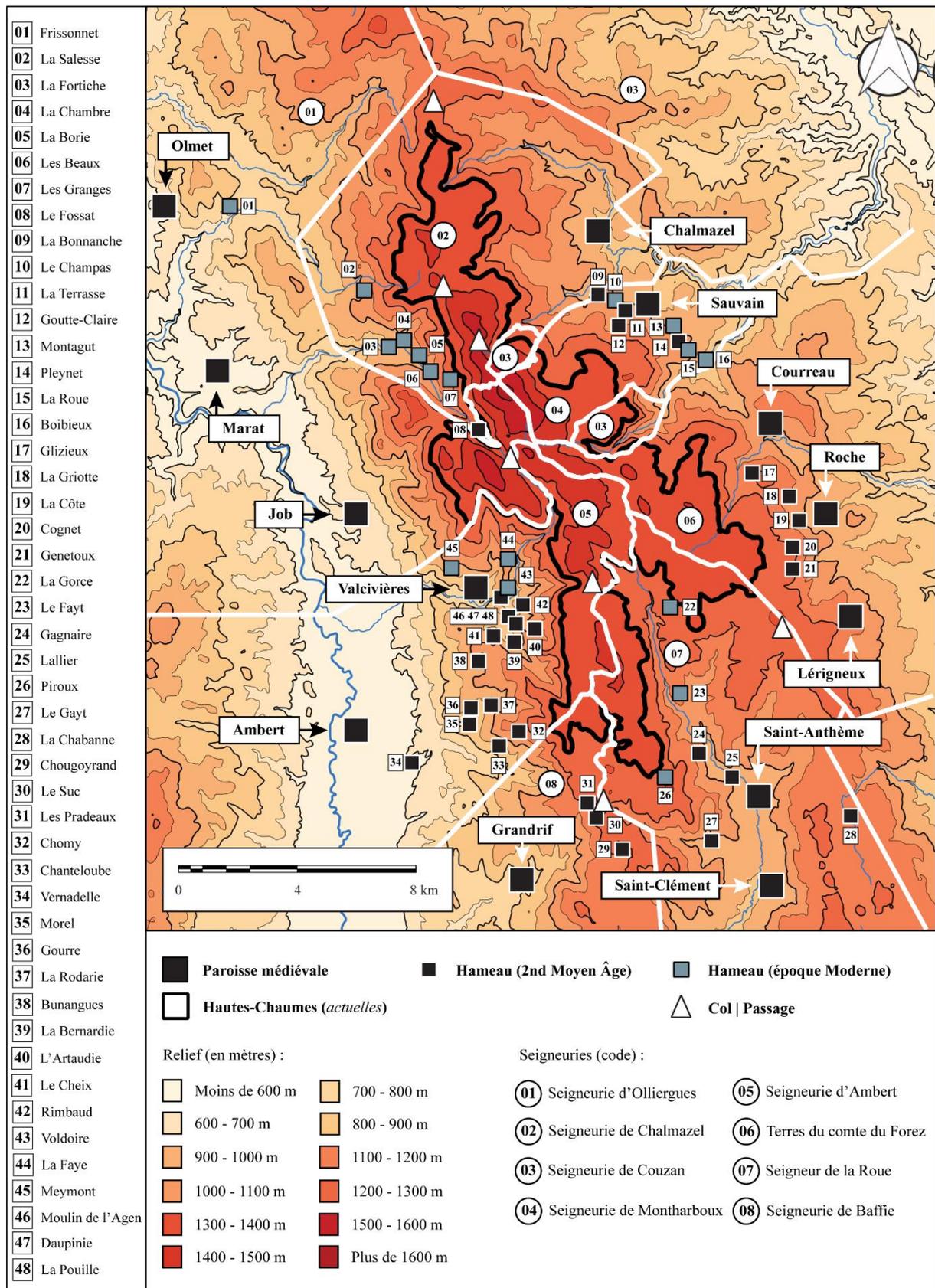


Figure 17 - Contexte seigneurial et répartition de l'habitat groupé permanent (paroisses) entre les XII^e et XVIII^e siècles.

Les lignes blanches matérialisent les différentes seigneuries (d'après Boy, 1984 ; Colombet-Lasseigne, 2003).

Dans le complexe arverno-ligérien, la période moderne (XV^e - XVIII^e siècles) s'inscrit dans la droite ligne des mutations entamées dès la précédente époque. L'économie rurale connaît alors son développement maximum. La chronologie adoptée est comprise entre la fin de la restructuration socio-économique et foncière du XV^e siècle et l'avènement des changements qui interviennent à la fin du XVIII^e siècle.

L'apport historique qu'offrent les recherches entreprises par les historiens locaux constitue un socle solide pour appréhender les mentalités et les systèmes de gestion des territoires en ce temps (Longeon, 1973 ; Garnier, 1982 ; Lugnier, 2006). Par leurs travaux, ces auteurs ont pu démontrer l'homogénéité de cette période à travers les formes de la gestion du territoire mais aussi via les transformations socio-politiques et économiques qui ont alors émergé dans la région.

1.3.4. Contexte paléoenvironnemental des Hautes-Chaumes

1.3.4.1. Cadre chronologique holocène

Les liens étroits qu'entretient ce travail entre archéologie et paléoenvironnements a nécessité d'adopter les procédures de datation respectives à chacune de ces disciplines. Aussi, je propose de fournir les âges en « cal. BP » et en années réelles avant ou après J.-C. Lorsque certaines dates sont exprimées en « âge BP », elles ont été calibrées en « âge cal. BP ». Pour cela, l'utilisation de la plateforme en ligne⁽¹⁹⁾ mise à disposition par le centre de recherche allemand « MONREPOS - *Archaeological Research Centre and Museum for Human Behavioural Evolution* »⁽²⁰⁾ s'est révélée primordiale.

Le cadre paléoenvironnemental utilisé provient de la chronologie holocène de référence mise en place à l'échelle du Massif Central oriental (Cubizolle *et al.*, 2014). Quant à mon étude, elle s'inscrit dans une trame correspondant au Subatlantique (2800 cal. BP - présent). La chronozone en question recouvre l'ensemble des périodes archéologiques depuis le premier âge du Fer (850 av. J.-C.). Il s'agit là d'une subdivision de l'Holocène récent (5400 cal. BP - présent) dans lequel le Subatlantique succède à l'étage du Subboréal (5400 - 2800 cal. BP) qui s'échelonne, lui, entre Néolithique final et fin de l'âge du Bronze (3450 - 850 av. J.-C.).

¹⁹ <http://www.calpal-online.de/>

²⁰ <http://monrepos-rgzm.de/home.html>

1.3.4.2. Le contexte paléoenvironnemental des Hautes-Chaumes du Forez

Les archives paléoenvironnementales référencées et utilisées dans ce travail relatent quarante années de recherches conduites à l'échelle des Hautes-Chaumes. Les premiers travaux furent réalisés aux Égoux (commune de Valcivières, Puy-de-Dôme), sous l'égide d'équipes hollandaises de l'Université d'Utrecht (Janssen & Van Straten, 1982). Pendant cette même décennie, d'autres études polliniques sont conduites. La reconstitution des environnements depuis la dernière glaciation constitue le mot d'ordre dans la conduite des opérations (Reille, 1989 ; Janssen, 1990). Cependant, il sera nécessaire d'attendre l'entame des années 2000 pour que la recherche systématique d'indices polliniques d'anthropisation permette une meilleure connaissance de l'évolution de l'emprise agropastorale.

Site	Commune	Alt. (mètres)	Total datations 14C	Dat. La plus ancienne (cal yr BP)	Dat. La plus récente (cal yr BP)	Référence(s)
Gourd-des-Aillères (1) (<i>palynologie</i>)	Sauvain (42)	1334	9	13395 ± 124 (490 cm)	1303 ± 148 (50 cm)	Van Leeuwen, 1983 Bos, 1988
Gourd-des-Aillères (2) (<i>palynologie</i>)	Sauvain (42)	1334	15	15461 ± 191 (645 cm)	1666 ± 40 (62 cm)	Cubizolle <i>et al.</i> , 2020 Argant <i>et al.</i> , à paraître
Corniche-en-Cœur (<i>palynologie</i>)	Sauvain (42)	1553	10	7349 ± 75 (150 cm)	1909 ± 79 (24 cm)	Cubizolle <i>et al.</i> , 2014 Fassion, 2013
Corniche-en-Cœur (<i>macrorestes</i>)	Sauvain (42)	1553	4	5565 ± 40 (135 cm)	3070 ± 30 (55 cm)	Cubizolle <i>et al.</i> , 2014 Fassion, 2013
Gourgon jasserie (<i>palynologie</i>)	Saint-Bonnet-le-Courreau (42)	1338	6	9483 ± 36 (210 cm)	400 ± 59 (50 cm)	Diètre <i>et al.</i> , à paraître
Gourgon carex (<i>macrorestes</i>)	Saint-Bonnet-le-Courreau (42)	1338	2	877 ± 47 (182 cm)	387 ± 53 (129 cm)	Diètre <i>et al.</i> , à paraître
Pierre sur Haute (<i>palynologie</i>)	Sauvain (42)	1577	3	2672 ± 93 (95-98 cm)	1334 ± 21 (37 cm)	Argant, à paraître
Les Égoux (<i>palynologie</i>)	Valcivières (63)	1400	5	5436 ± 91 (250-255 cm)	1497 ± 64 (20 cm)	Janssen & Van Straten, 1982 Fassion, 2013
La Pigne (<i>palynologie</i>)	Chalmazel (42)	1350	<i>Inconnu</i>	<i>Inconnu</i>	<i>Inconnu</i>	Reille, 1989
Croix-de-Barras (<i>palynologie</i>)	Valcivières (63)	1362	2	2405 ± 46 (81 cm)	505 ± 9 (61 cm)	Argant, <i>inédit</i>
Roche Gourgon (<i>palynologie</i>)	Saint-Bonnet-le-Courreau (42)	1367	10	12423 ± 197 (280 cm)	3570 ± 105 (25 cm)	Cubizolle <i>et al.</i> , 2014
La Morte (<i>palynologie</i>)	Chalmazel (42)	1292	5	4303 ± 136 (393 cm)	1428 ± 62 (154 cm)	Argant & Cubizolle, 2005
Prenarde Pifoy (<i>palynologie</i>)	Saint-Jean-Soleymieux (42)	1050	9	6685 ± 159 (160 cm)	428 ± 86 (49 cm)	Cubizolle <i>et al.</i> , 2013c

Tableau 1 - Tableau récapitulatif des études polliniques prises en compte dans le cadre de cette thèse.

En gris : études et tourbières implantées en bordures et marges de la zone de recherche des Hautes-Chaumes.

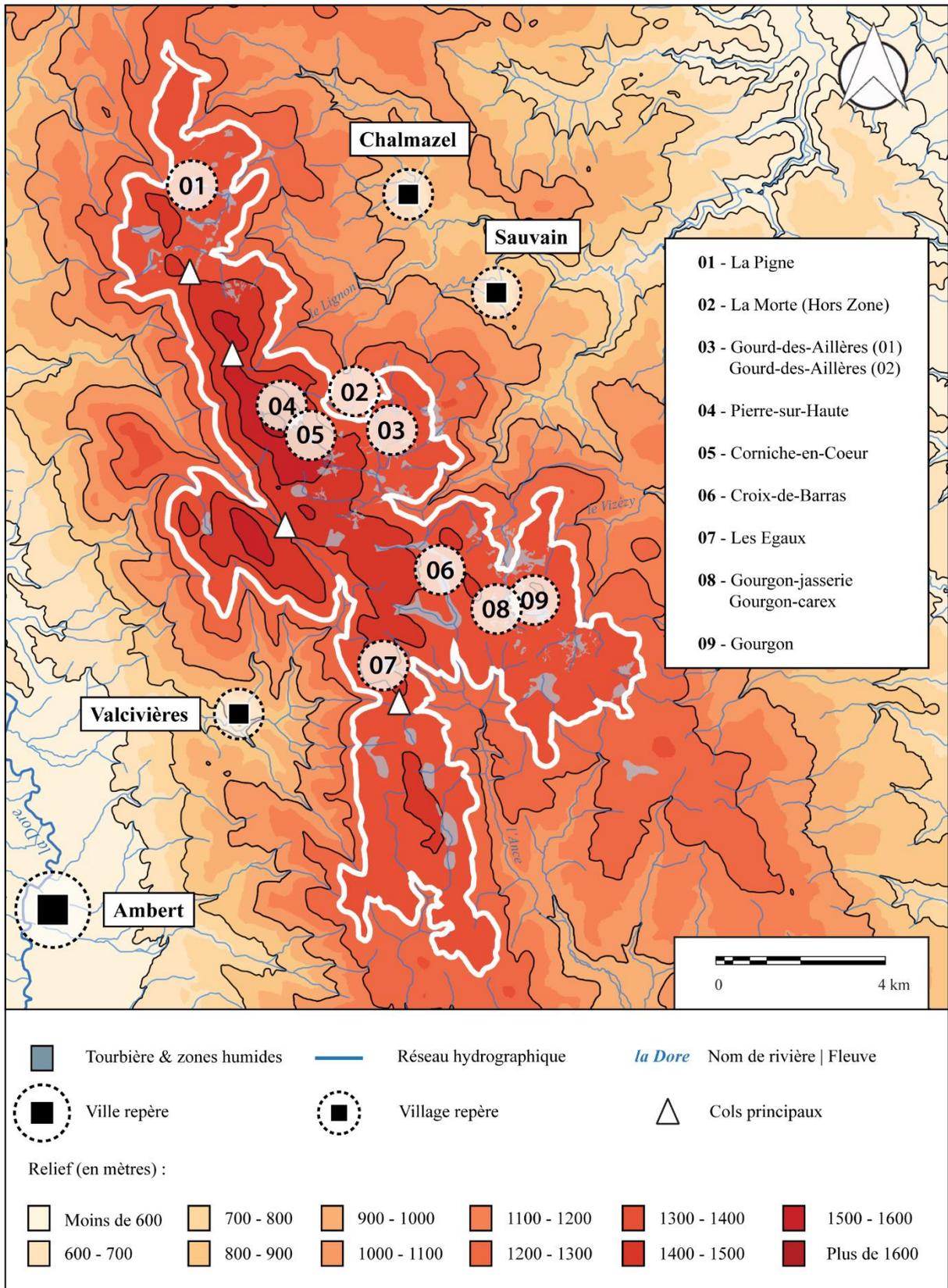


Figure 18 - Localisation et répartition des tourbières étudiées et prises en compte dans l'étude.

Métadonnées « zones humides » : DREAL Auvergne Rhône-Alpes (data.gouv.fr).

Depuis les années 2000, les analyses ont été étendues à 11 tourbières du haut Forez et de ses marges (Argant & Cubizolle, 2005 ; Cubizolle *et al.*, 2013c ; 2014 ; 2020 ; Argant *et al.*, à paraître ; Diètre *et al.*, à paraître). L'initiative est portée par Hervé Cubizolle et les équipes d'EVS-ISTHME de l'Université de Saint-Etienne (UMR 5600 CNRS). La réalisation du volet palynologique est confiée à Jacqueline Argant du laboratoire LAMPEA de l'Université Aix-Marseille (UMR 7265 CNRS). À travers la multiplication des études il est désormais admis que, dès la Préhistoire récente, les fluctuations dans la composante végétale ne peuvent être expliquées par la seule cause climatique (tab.1 ; fig.18).

Dans l'ensemble des séquences ci-avant listées, toutes ont permis de retracer l'évolution paysagère relative à l'époque romaine. Des dates radiocarbone calibrent précisément cette période, notamment au Gourd-des-Aillères (2) (62 cm - 1666 ± 40 cal. BP soit 244 - 324 ap. J.-C.), à Corniche-en-Cœur (26 cm - 1909 ± 79 cal. BP soit 38 av. - 120 ap. J.-C.), à Pierre-sur-Haute (78 cm - 2000 cal. BP soit 50 av. J.-C. ; 61 cm - 1648 ± 44 cal. BP soit 258 - 346 ap. J.-C.) et aux Égoux (45 cm - 1844 ± 79 cal. BP soit 27 - 185 ap. J.-C. ; 35 cm - 1772 ± 151 soit 27 - 329 ap. J.-C. ; 22 cm - 1497 ± 60 cal. BP soit 389 - 517 ap. J.-C.). De plus, les modèles âge/profondeur associés - Croix-de-Barras, Gourd-des-Aillères (2), Corniche-en-Cœur, Gourgon-jasserie, Gourgon-carex, Pierre-sur-Haute, les Égoux - offrent la possibilité d'effectuer des calages chronologiques utiles à l'étude.

Le Moyen Âge bénéficie lui aussi de l'apport indéniable des diagrammes âge/profondeur. Quelques-unes des analyses possèdent néanmoins des dates radiocarbone calibrées qui autorisent une recontextualisation de la période. Citons pour cela les séquences de Gourgon-jasserie (105 cm - 1345 ± 25 cal. BP soit 580 - 630 ap. J.-C.), de Croix-de-Barras (61 cm - 532 ± 9 cal. BP soit 1409 - 1427 ap. J.-C.), de Pierre-sur-Haute (37 cm - 1334 ± 21 cal. BP soit 595 - 637 ap. J.-C.) et de Gourgon-carex (182 cm - 877 ± 47 cal. BP soit 1026 - 1120 ap. J.-C.). Enfin, la période moderne peut aussi être appréhendée grâce aux séquences de Gourgon-jasserie (51 cm - 400 ± 59 cal. BP soit 1491- 1609 ap. J.-C.), de Gourgon-carex (129 cm - 387 ± 53 cal. BP soit 1510 - 1616 ap. J.-C.) et, dans une seconde mesure, du Gourd-des-Aillères (2) (22 cm - 150 cal. BP soit 1800 ap. J.-C.).

1.3.4.3. Contexte archéo-environnemental protohistorique du haut Forez

Dans le but d'améliorer la connaissance des territoires étudiés, je propose d'illustrer et de détailler les changements et courants anthropiques protohistoriques qui ont façonné l'environnement dans lequel la société romaine s'est développée. Je vais, pour cela, mettre à profit les données archéologiques collectées sur le terrain et relatives à ces périodes.

a. L'âge du Bronze

La protohistoire ancienne - ou âge du Bronze - est une période qui est très mal caractérisée à l'échelle des Hautes-Chaumes. La faiblesse du corpus archéologique recueilli documentation (Delrieu *et al.*, 2016 ; Chapuis *et al.*, 2017 ; 2018 ; 2019) rend difficilement identifiable le rôle joué par ces sociétés dans le processus de gestion environnementale. Le constat perdure et ce malgré les recherches entreprises sous l'égide du programme « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* ».

Replacer dans son contexte paléoenvironnemental l'âge du Bronze, dans notre région, s'étire entre 2250 et 800/750 av. J.-C. (Cubizolle & Georges, 2001 ; Georges, 2007b) et est associé à l'étage paléoclimatologique du *Subboréal* (Cubizolle *et al.*, 2014). Cette période archéologique est traditionnellement divisée entre âge du Bronze ancien (2250 - 1600 av. J.-C.), âge du Bronze moyen (1600 - 1350 av. J.-C.) et âge du Bronze final (1350 - 800/750 av. J.-C.).

À cette époque, une importante couverture forestière est relevée sur le territoire. Les données paléoécologiques témoignent d'un milieu dans lequel l'association du hêtre (*Fagus sylvatica*) et du sapin (*Abies alba*) domine les assemblages polliniques. Cependant, déjà, apparaissent les premiers indicateurs agropastoraux (« IPA »). Ces derniers émergent en lien avec une activité, probablement, sociétale. Discrets dans un premier temps, ces marqueurs sont toutefois ponctuels, cycliques et indiquent la présence récurrente de groupes d'agropasteurs. Dans chacune des séquences palynologiques, de légères variations dans les rapports entre taxons arboréens (« AP ») et non arboréens (« NAP ») se remarquent. Le cas de figure est constaté dans les tourbières de Corniche-en-Cœur entre 94 et 37 cm, de Gourgon entre 70 et 25 cm (Cubizolle *et al.*, 2014) ou encore du Gourdes-Aillères entre 175 et 145 cm (Argant *et al.*, à paraître). Les alternances s'identifient à travers les baisses visibles dans les spectres de *Fagus* et *Abies* associées à la recrudescence d'herbacées pastorales comme le plantain (*Plantago lanceolata*), les chénopodes (*Chenopodiaceae*) ou encore la grande oseille (*Rumex acetosa*). Les différents taxons sont connus pour être des marqueurs affiliés à des aires de stabulations fertilisées par les troupeaux (Galop, 1998 ; Galop *et al.*, 2003 ; 2008 ; Miras, 2007 ; Lopez-Saez *et al.*, 2016 ; Anderson, 2003).

Il semblerait que les changements environnementaux ne se démarquent nettement qu'à la transition entre Bronze moyen et Bronze final, soit autour de 1350 av. J.-C. Après une courte période au cours de laquelle le pourcentage des pollens arboréens regagne en importance, succède un développement remarqué des herbacées pastorales.

Ainsi, dès 3404 ± 58 cal. BP à Corniche-en-Cœur les spectres d'*Apiaceae*, *Chenopodiaceae*, *Rumex*, *Plantago* et *Rubtaceae* gagnent en représentation. La croissance des courbes polliniques est ici accompagnée par une nette poussée de *Sphagnum magellicanum* mise en évidence à travers l'étude des macrofossiles (Fassion, 2013). D'après certains spécialistes, la croissance de cette sphaigne concorderait avec un apport de particules plus riches en nutriments au sein même de la tourbière (Van Der Linden *et al.*, 2006 ; 2008). Une intensification actée dans la gestion des terrains proches pourrait donc être, initialement, à l'origine de l'expansion de ce taxon. La palynologie rend en effet compte d'une phase nette d'ouverture de l'espace forestier en ce temps (Cubizolle *et al.*, 2014). En plus d'une croissance de plus en plus récurrente dévolue aux herbacées pastorales, la lande à callune (*Calluna vulgaris*) colonise les espaces préalablement ouverts. L'installation de *Calluna* est désormais connue pour être affiliée à une hausse de l'élevage et des essartages dans cette première phase de l'agropastoralisme (Ruas, 2008). Cette dernière s'achève par la suite peu ou prou autour de 2864 ± 81 cal. BP alors qu'*Abies* entame un nouveau pic de croissance et que *Fagus*, lui, entérine le recul antérieurement débuté autour de 3404 ± 58 cal. BP (Cubizolle *et al.*, 2014). La tendance identifiée à Corniche-en-Coeur se généralise à l'ensemble du territoire.

Au même moment, les séquences du Gourd-des-Aillères et de Gourgon-jasserie indiquent toutes deux un essor des landes à herbacées (Diètre *et al.*, à paraître ; Argant *et al.*, à paraître). Les taxons associés à l'élevage (*Plantago l.*, *Polygonum aviculare*, *Rumex acetosa*, *Chenopodiaceae*, *Apiaceae*) sont complétés au même moment par l'apparition des premiers indicateurs de cultures (*Cerealia*). L'étude du Gourd-des-Aillères replace la première apparition des marqueurs en question autour de 3236 ± 79 cal. BP (155/145 cm). Celle de Gourgon-jasserie, elle, replace la présence de cultures dans une chronologie plus précoce, autour de 3500 cal. BP (200/190 cm). Le milieu, dans chacun des cas, reste encore fermé. Les taxons forestiers conservent encore des proportions supérieures à 80 % de la pluie pollinique à Gourgon comme au Gourd-des-Aillères.

L'empreinte de l'agropastoralisme au cours de la protohistoire ancienne est un thème désormais développé au sein des thématiques de recherches relatives aux zones de montagnes (Rendu *et al.*, 1994 ; 1996 ; Galop *et al.*, 2008 ; Mocci *et al.*, 2005 ; 2006). Dans la fenêtre du haut Forez, cette activité semble correspondre à une gestion extensive du territoire, probablement sous la conduite de communautés réduites de pasteurs transhumants originaires des plaines voisines (Georges, 2007b). La relative discrétion des IPA dans les séquences polliniques du haut Forez ne peut être seulement attribuée aux péjorations climatiques de la fin du IV^e millénaire avant notre ère. Il est désormais avéré que la période de l'âge du Bronze est concomitante de périodes au cours desquelles s'installe un climat plus froid et également plus humide (Magny, 1995 ; 2002 ; 2004 ; Richard, 1988).

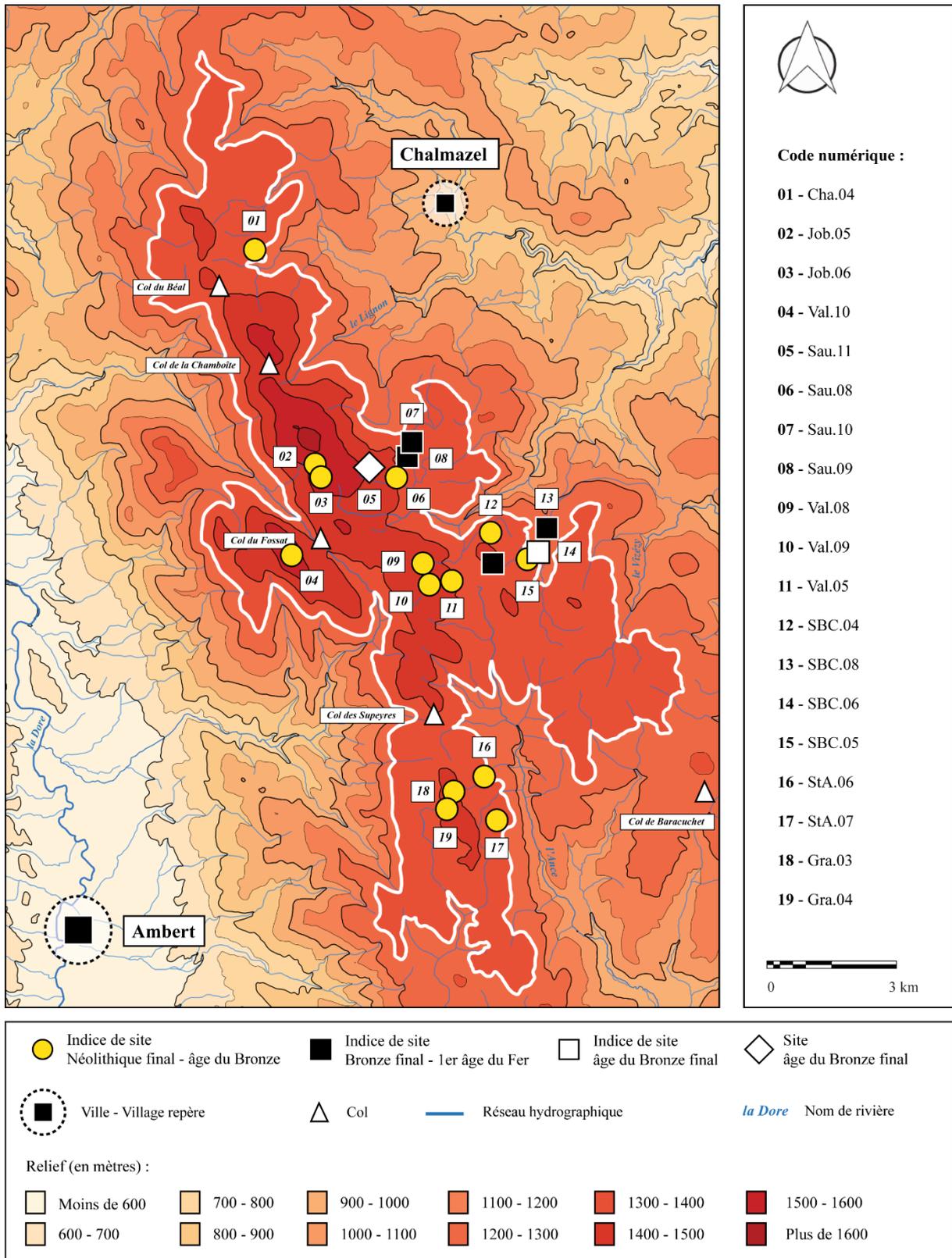


Figure 19 - Carte de localisation des découvertes attribuées à l'âge du Bronze sur les Hauts-Chaumes du Forez.

Pour les codes sites (ex. Sau.09) voir le volume n°2 « Annexes ».

Toutefois, les récentes recherches du programme « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* » tendent à écarter l'hypothèse d'un abandon des terres en ce temps (Delrieu *et al.*, 2016 ; Chapuis *et al.*, 2017 ; 2018 ; 2019). L'impact climatique est ainsi réduit tandis qu'une réelle présence sociétale, certes discrète mais continue, est reconnue pour la période (fig.19). À l'instar des données polliniques, les données archéologiques de l'âge du Bronze restent encore ponctuelles et souffrent d'un manque de caractérisation sur le plan spatio-temporel. Une recrudescence des découvertes est toutefois identifiée sur ces terres à partir de la transition entre Néolithique final et âge du Bronze ancien (2300 - 2200 av. J.-C.). Ainsi, ces dernières corroborent l'idée qu'une forme de gestion du milieu se met bel et bien en place dès cette période.

Toutefois, le développement des landes à herbacées, relevé à 3775 ± 111 cal. BP et à 3300 cal. BP à Corniche-en-Cœur ainsi qu'à 3700 ± 126 cal. BP et à 3570 ± 105 cal. BP à Gourgon, ne permet pas dans les proportions admises de voir là une extension seulement d'origine anthropique. Il est probable que les communautés pastorales privilégient encore en ce temps une approche dans laquelle le troupeau se contente de pâturer et d'entretenir des terrains déjà ouverts (Clark *et al.*, 1989 ; Bégeot, 1998 ; Galop, 2005). Le Bronze moyen mais surtout le Bronze final, plus qu'avant, sont contemporains d'un véritable processus de transformation des pratiques locales. Le fait le plus marquant est sans nul doute l'apparition et la multiplication des taxons culturaux (*Cerealia*, *Cannabis*) décelés au sein des études polliniques. Au même moment, les herbacées pastorales perdent en représentativité. L'anthropisation des hautes terres se poursuit donc, mais à travers de nouvelles modalités de gestion.

Les études associant paléoclimatologie et archéologie réalisées par R.-M. Arbogast *et al.* (1996) et M. Magny (2004b), tendent à démontrer que le climat qui se met en place entre 3500 cal. BP et 3100 cal. BP constituerait un facteur de « déstabilisation » pour les économies d'alors. Ainsi, dans le contexte de la fin de l'âge du Bronze, les agropasteurs auraient pu avoir favorisé et développé une forme d'agriculture pour compléter les revenus de l'élevage auparavant prédominant. À l'échelle du haut Forez, ces changements se perçoivent à travers le nombre de sites ayant livré du mobilier céramique pour la période du Bronze final contrairement aux précédentes périodes. En effet, alors que le mobilier lithique constitue l'unique forme de matériel récupéré sur les Hautes-Chaumes entre le Néolithique et le Bronze ancien, les plus anciennes céramiques recueillies permettent de constater l'évolution des pratiques dès la charnière âge du Bronze / Fer (sites « *Sau.11* » et « *SBC.06* »). L'apparition des taxons de *Cerealia* et de *Cannabis* dans les cortèges polliniques du haut Forez serait donc à replacer dans un contexte archéologique et culturel lui aussi en phase évolutive.

Ce discours, loin d'opposer un « pasteur transhumant » à un « agropasteur semi-nomade », contribue à mettre en exergue la complémentarité et la dualité de la gestion des hauts plateaux entre âge du Bronze et âge du Fer. Il s'agit également d'un seuil à partir duquel le paysage local évolue de plus en plus dans ses composantes comme l'atteste la hausse pérenne des herbacées agropastorales et prairiales (*Poaceae*). Bien que la composante forestière soit encore majoritaire au sein de ce système, il est nécessaire d'y incorporer une fraction non arboréenne - prairies et cultures - désormais croissante. L'action anthropique reste malgré tout temporaire et surtout extensive. Un équilibre tout relatif se met en place à l'échelle des Hautes-Chaumes. Il souligne la mobilité et la mutation certaines des formes de gestions du milieu dans l'espace et dans le temps (Miras, 2007 ; Galop, 1998).

b. L'âge du Fer

L'âge du Fer, à l'instar de ce qui a été indiqué pour l'âge du Bronze, souffre d'un manque de caractérisation à l'échelle du haut Forez. Quelques découvertes récentes permettent d'entrevoir la présence sociétale associée mais la marque archéologique reste encore très discrète à l'heure actuelle. Les débuts de cette période sont contemporains de l'avènement d'une nouvelle chronozone palynologique, le *Subatlantique* (Cubizolle *et al.*, 2014). Cette ultime phase de la Protohistoire est scindée entre deux courants chrono-culturels qui sont le Hallstatt de 800/750 à 430 av. J.-C. - ou premier âge du Fer - et La Tène - ou second âge du Fer - entre 430 et 50/40 avant notre ère.

Le premier âge du Fer est synchronique d'un nouveau changement climatique qui affecte l'ensemble de l'Europe (Harfouche, 2013). Au climat chaud et sec du Bronze final succède une baisse significative des températures associée à une hausse notable des précipitations. Dès le début de la période, *Fagus* confirme la dynamique à laquelle ce taxon est sujet depuis le Bronze final. La baisse précédemment amorcée se renforce et est désormais inscrite comme continue et irrémédiable. La couverture forestière (AP) se positionne cependant dans une dynamique inverse. La hausse perceptible au sein des formations forestières place *Abies* au premier plan et comme principal acteur de la recolonisation des territoires. Au Gourd-des-Aillères, le retour remarqué d'*Abies* s'oppose clairement à une diminution des pourcentages de *Fagus* et ce, notamment à partir de 2587 ± 90 cal. BP (Argant *et al.*, à paraître ; Cubizolle *et al.*, 2020). Le constat est identique en tous points à Corniche-en-Cœur à partir de 2864 ± 81 cal. BP (Cubizolle *et al.*, 2014) ainsi qu'à Pierre-sur-Haute peu après 2672 ± 93 cal. BP (Argant, à paraître).

Le Hallstatt correspondrait donc à une phase de regain de la couverture forestière. Le courant observé est alors favorable au sapin tandis qu'au même moment, les IPA agropastoraux acquièrent une dimension minimale comparativement à la place qu'ils détenaient à la fin de l'âge du Bronze.

Toutefois, très rapidement, cette tendance change. Dès La Tène et de façon générale la croissance d'*Abies* est interrompue facilitant et favorisant ainsi l'extension des landes à graminées (*Poaceae*). À partir de ce moment, l'ensemble des études palynologiques attestent d'une croissance des cortèges pastoraux dans lesquels s'intègrent les taxons de *Plantago*, *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Cichorioideae*, *Rumex* ou *Chenopodiaceae*. Dans les environnements proches de Corniche-en-Cœur et de Pierre-sur-Haute cette dynamique intervient respectivement autour de 2600 cal. BP et 2300 cal. BP. Autour de Gourgon-jasserie, cette dernière connaît une entame qui débute dès 2233 ± 54 cal. BP (Diètre *et al.*, à paraître). Dans la proximité de cette tourbière, les pratiques culturelles se renforcent telle que l'atteste la représentation croissante des taxons de *Cerealia* désormais bien identifiés.

Le début du second âge du Fer est donc synonyme, à l'échelle du territoire, d'une intensification de la gestion anthropique. À l'instar des exemples précédents, l'étude des Égoux relève une dynamique similaire à partir de 2446 ± 189 cal. BP (Janssen & Van Straten, 1982). La couverture forestière entreprend alors un net recul. *Fagus* dont les taux se hissent préalablement à 40 % de la somme pollinique, n'atteignent désormais que 15 à 20 % après coup. Le processus, s'il favorise brièvement une poussée d'*Abies*, est davantage favorable aux landes, notamment aux landes à graminées (*Poaceae*). À leurs tours, les IPA tels que *Plantago*, *Chenopodiaceae* et *Pteridium*, jusqu'à présent discrets et sporadiques, gagnent en représentativité et se pérennisent. Un schéma similaire se décèle au Gourdon-des-Aillères dès 2257 ± 98 cal. BP avec notamment *Plantago* dont la présence est désormais durable et s'associe au développement contemporain de la fougère, de *Rumex acetosa*-type et de *Chenopodiaceae* (Argant *et al.*, à paraître).

Toujours dans ce sens, à Gourgon-jasserie d'importants pics de microcharbons ont été relevés entre 2233 ± 54 cal. BP et le changement d'ère. Les défrichements ainsi occasionnés favorisent la hausse de certaines herbacées telles que *Cyperaceae* et *Ranunculaceae*. Le développement de ces taxons témoigne d'une accentuation des ruissellements à l'échelon local, que contribue à accentuer un paysage désormais ouvert (Galop, 1998 ; Rendu *et al.*, 1996). Ceux-ci sont aussi perçus dans l'étude Corniche-en-Cœur où ils s'établissent en réponse à une baisse notable du sapin, du bouleau (*Betula*) ou encore du noisetier (*Corylus*). Ces événements sont accompagnés par une hausse clairement perceptible du cortège *Plantago*, *Chenopodiaceae*, *Asteraceae* ainsi que d'une fréquence accrue de pics de microcharbons (Fassion, 2013).

L'âge du Fer apparaît comme une période de profonds changements environnementaux à l'échelle des Hautes-Chaumes. À la stabilité relative du premier âge du Fer succède, dès La Tène, une dynamique nouvelle au cours de laquelle s'accroît l'aménagement anthropique du territoire. La constance qu'acquiescent les indices polliniques anthropiques dès la fin du Hallstatt confirment l'installation et la fréquentation désormais durable de la montagne par les sociétés de ce temps.

D'un point de vue archéologique, je suppose l'existence d'une continuité réelle de l'occupation du sol à travers les marqueurs chronologiques (céramiques) qui ont été recueillis (Delrieu *et al.*, 2016 ; Chapuis *et al.*, 2017 ; Scholtès, 2017). Les différents indices de sites recensés pour la période du Hallstatt indiquent que la dynamique anthropique mise en place au Bronze final reste alors inchangée (fig.20). La typologie du mobilier découvert confirme le caractère semi-nomade ou saisonnier de l'exploitation : céramiques culinaires et vases de stockage. Il semble alors que la gestion des territoires se fasse à partir d'un point d'ancrage, lui-même susceptible de se déplacer de façon plus ou moins récurrente d'une année à l'autre. Au sein de ce corpus, la fréquence de contenants de type vases de stockage pourrait être un bon indicateur de la mise en place d'une économie qui intégrerait désormais pleinement la culture au sein de ses activités. Une recrudescence certaine des taxons tels que *Cerealia*, *Cannabis*, *Polygonum*, *Potentilla*-type, *Centaurea* serait, à son tour, susceptible de faire écho à une société qui associerait de façon plus poussée un système dual « élevage - cultures » dans son économie estivale. L'adoption de cette forme nouvelle d'agropastoralisme renverrait donc à l'évolution d'une gestion qui, d'agroforestière, mute à partir de l'âge du Fer à une gestion agropastorale au sens stricte du terme (Carozza *et al.*, 2005). Le changement en question pourrait être avéré par la part croissante des landes à herbacées dans la composante végétale. Si ce constat s'applique au Hallstatt, il s'accroît et se confirme toutefois davantage dès le second âge du Fer. La discrétion des marqueurs archéologiques laténiens sur nos plateaux est, encore une fois, opposée à l'intensification des pratiques dont font part les études polliniques. L'accentuation de la dynamique érosive reconnue pour cette période est susceptible, probablement, d'induire un certain nombre de biais sur le terrain. En effet, plusieurs études réalisées dans les plaines de la Dore et de la Loire ont contribué à mettre en évidence une ablation accrue des couvertures pédologiques que provoque alors une dynamique hydro-sédimentaire clairement exacerbée (Cubizolle, 1997 ; Cubizolle *et al.*, 2001 ; Georges, 2007). De ces études ressort le constat que de nombreux sols datés du second âge du Fer se retrouvent en partie - voire totalement - abrasés, redistribués le long des pentes voire fossilisés par des apports sédimentaires en provenance de l'amont. La déstabilisation des bassins versants serait alors la conséquence d'une fragilisation du milieu induite par une intensification des pratiques agricoles à l'aube de l'époque romaine (Cubizolle *et al.*, *supra*).

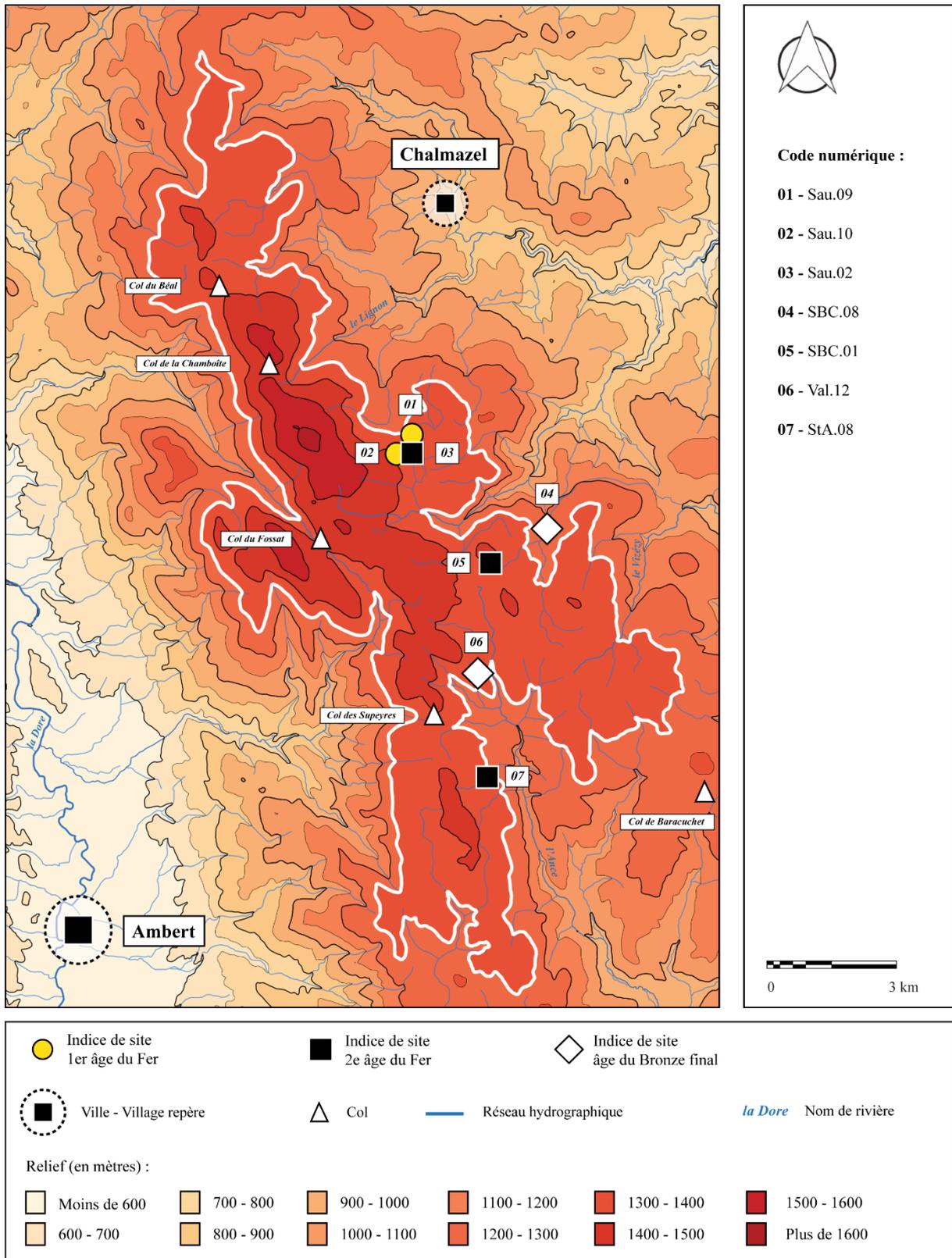


Figure 20 - Carte de localisation des découvertes attribuées à l'âge du Fer sur les Hauts-Chaumes du Forez.

Pour les codes sites (ex. Sau.09) voir le volume « Annexes ».

Le contexte chrono-culturel laténien local se démarque au sein même de la documentation palynologique par un phénomène de fluctuation de la composante arboréenne. Les taxons agropastoraux gagnent, eux, en intensité et se pérennisent dès lors. Leur présence récurrente renvoie, ici encore, à une fréquentation accentuée du haut Forez par la société gauloise.

L'apparition et le développement de grands centres urbains dans les plaines limitrophes dès le II^e siècle av. notre ère a probablement permis de développer l'activité et l'exploitation des bassins intramontagnards. En effet, dans la plaine de la Loire se développent alors les agglomérations ouvertes de Roanne, Feurs, Poncins et de Saint-Romain-le-Puy (Bündgen, 2008). Le maillage urbain est rapidement complété par l'implantation d'un réseau d'*oppida* à partir du I^{er} siècle av. J.-C. dont les principaux sont ceux de Chambles (Essalois), Saint-Jean-Saint-Maurice (Joeuvre), ou encore Saint-Marcel-de-Féline - le Crest Chastelard (Bündgen, *supra*). Il en est de même sur le piémont occidental où plusieurs habitats groupés (Saint-Just, Ambert, Thiers) sont attestés ou supposés en ce temps (Baret, 2012 ; Fassion, 2013). Le développement et la multiplication de l'habitat implique la nécessité pour ces communautés de se tourner vers d'autres zones d'approvisionnements afin d'alimenter ces centres, tant en productions animales et végétales qu'en matériaux de construction.

1.4. Bilan de la première partie

Cette première partie présente le cadre de ce travail. Le territoire des Hautes-Chaumes possède des caractéristiques particulières, tant géographiques que bioclimatiques, qui apparaissent comme favorables au développement des sociétés agropastorales. Terroirs d'altitude au caractère subalpin prononcé, la fenêtre en question s'échelonne entre 1300 et 1634 m, bien au-delà de la limite actuelle de l'habitat permanent. Loin de constituer une région isolée, les plateaux du haut Forez ont été un lieu de contacts entre le domaine ligérien et le domaine auvergnat.

Dans leur état actuel, les Hautes-Chaumes couvrent 8000 hectares principalement composés de landes à callune, à graminées et de pelouses d'altitude localement arborées. Les forêts, elles, ne se retrouvent qu'en bordures de plateaux, sur les premières pentes de l'étage montagnard en deçà de 1350 m d'altitude. Par le biais d'une documentation palynologique foisonnante, la question a été posée de savoir dans quelle mesure le paysage actuel serait hérité de dynamiques plurimillénaires de gestion du milieu par les sociétés agropastorales. Il s'agit bien de ce questionnement, longtemps resté sans réponse, auquel je vais tâcher de répondre par le biais de ce travail.

Tandis que des courants de recherches récents se sont consacrés à étudier les rythmes de l'occupation du sol au sein des étages intermédiaires, le haut Forez est resté à l'écart de ces problématiques. En cela, la réalisation de cette étude bénéficie d'un soutien de poids fourni par la création, en 2016, du programme « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* ». En son sein, les collaborations engagées avec des acteurs multiples ont constitué un atout indéniable dans la conduite et la construction de mes travaux.

Les premières confrontations effectuées entre paléoenvironnements et archéologie permettent de conforter l'hypothèse d'une gestion anthropique du milieu débutée au moins dès la fin du Néolithique. Discrets dans un premier temps, les indicateurs polliniques de l'anthropisation gagnent en intensité et sont de plus en plus récurrents par la suite, pendant l'âge du Bronze. C'est surtout à la charnière avec l'âge du Fer et davantage au cours de La Tène que ces marqueurs agropastoraux s'intégreront pleinement en tant que composantes à part entière de l'environnement. La confrontation réalisée entre l'évolution de la végétation et les formes de l'occupation du sol permet ainsi d'obtenir un schéma cohérent des diverses dynamiques relevées par chacune des disciplines. Alors que les témoins matériels archéologiques dénotent l'adoption de nouvelles normes socio-culturelles dès l'âge du Bronze final, les études palynologiques corroborent un phénomène similaire à l'échelon environnemental. Au cours de cette période, se démarque donc un premier seuil véritable au sein duquel le système agropastoral mute et gagne en intensité.

Mon hypothèse se fonde notamment sur la découverte, désormais systématique, d'un mobilier archéologique où s'intègre de la vaisselle céramique tandis qu'elle reste inconnue pour les périodes antérieures. En parallèle, ce supposé changement apparaît comme contemporain d'une multiplication des signes de cultures au sein des assemblages polliniques locaux. À partir de l'apparition commune de ces indicateurs, il semblerait que la charnière Bronze final - Hallstatt constituerait la période au cours de laquelle se met en place un système agropastoral, tel que nous l'entendons de nos jours, sur les Hautes-Chaumes. Entre le Hallstatt et La Tène ce dernier s'implante durablement, s'accroît même dans les siècles qui précèdent la conquête des Gaules et ainsi, prépare le terrain aux transformations qui interviendront au cours de l'époque romaine.

Partie 2 : Méthodologie

Pour déceler les formes et l'implication paléoenvironnementale de l'occupation du sol dans un temps long, il a été nécessaire d'inscrire mon travail dans une démarche pluridisciplinaire. Pour répondre au questionnement des interactions sociétés-milieu, je vais m'appuyer sur différentes étapes d'analyses qui comprennent 1) les données archéologiques recueillies depuis trois ans, 2) la réalisation d'une typo-chronologie descriptive relative à l'habitat du haut Forez sur le plan archéologique, 3) le traitement statistique et spatial de ces données en les intégrant dans une approche géographique multiscalaire, 4) les modalités de gestion du territoire en confrontant ces dernières aux données paléoenvironnementales disponibles selon les principes du « *site catchment analysis* », à l'échelle du territoire et enfin, 5) l'identification par le biais de la micromorphologie des processus et composantes sédimentaires à l'œuvre à l'échelle du site.

2.1. Méthodes d'acquisitions des données archéologiques

Le travail d'acquisition des données archéologiques s'inscrit dans une collaboration étroite avec le programme « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* » (pilote par P. Chapuis du SRA AuRA). Depuis trois années, avec des campagnes annuelles de prospections pédestres et de sondages sur sites, un potentiel archéologique jusqu'alors insoupçonné a été révélé.

Le travail sur le terrain a été découpé en plusieurs phases (fig.21). Aux campagnes de prospections pédestres conduites de 2016 à 2019 (Delrieu *et al.*, 2016 ; Chapuis *et al.*, 2017 ; 2018 ; Verrier, 2017 ; 2018 ; Scholtès, 2018b ; 2020), se sont intercalés des opérations de sondages sur sites en 2017, 2018 et 2019 (Scholtès, 2017 ; 2018a ; 2019a ; 2019b ; 2019c ; Mathevot, 2017 ; 2018 ; 2019 ; Le Barrier, 2017 ; 2018 ; 2019 ; Delrieu, 2017 ; 2018 ; Angevin, 2017 ; 2018). Les résultats détaillés de ces études sont disponibles dans les rapports d'opérations individuels et collectifs mentionnés ci-avant et remis à la DRAC Auvergne Rhône-Alpes depuis 2016.

À l'occasion de ces différentes campagnes, j'ai réalisé sur les sites des observations et des prélèvements sédimentaires nécessaires afin de mener à bien les quelques études micromorphologiques développées au sein de ce manuscrit. Mes contributions s'échelonnent selon la chronologie présentée dans le tableau ci-dessous (tab.2).

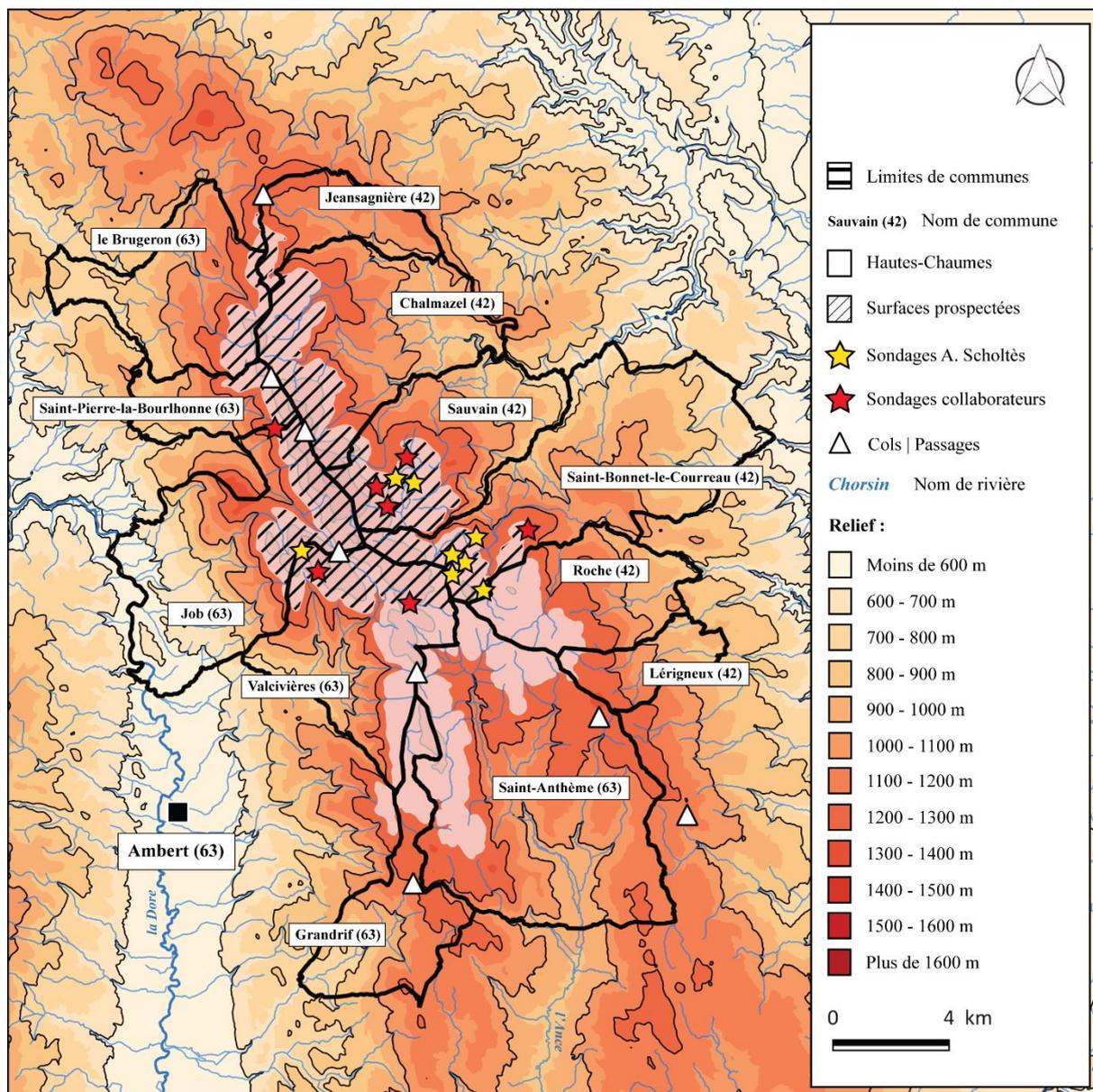


Figure 21 - Surfaces prospectées depuis 2016 et localisations des sondages effectués sur les Hautes-Chaumes du Forez.

Afin d'alimenter les bases de données mises sur pied, j'ai privilégié une approche où se succèdent trois étapes.

En premier lieu, un recueil préalable de l'information existante a été effectué à travers les sources disponibles (travail bibliographique). Dans un second temps, un important dispositif de campagnes sur le terrain m'a permis de repérer et d'enregistrer systématiquement les nouvelles données et sites (prospections sur le terrain). Enfin, j'ai entrepris de caractériser les informations en question à travers la conduite d'une série de sondages sur différents sites.

Année	Commune	Type d'opération	Référence(s)
2016	Sauvain (42) / Job (63)	Prospections pédestres	Delrieu <i>et al.</i> , 2016
2017	Saint-Bonnet-le-Coureau (42) / Job (63)	Prospections pédestres	Chapuis <i>et al.</i> , 2017
2017	Sauvain (42)	Sondages sur site	Scholtès, 2017
2017	Valcivières (63)	Carottage tourbe	-
2018	Saint-Bonnet-le-Coureau (42) / Job (63)	Prospections pédestres	Chapuis <i>et al.</i> , 2018
2018	Saint-Bonnet-le-Coureau (42)	Sondages sur site	Scholtès, 2018a
2018	Chalmazel (42) / Saint-Pierre-le-Bourlhonne	Prospections pédestres	Scholtès, 2018b
2019	Saint-Bonnet-le-Coureau (42)	Sondages sur site	Scholtès, 2019a
2019	Sauvain (42)	Sondages sur site	Scholtès, 2019b
2019	Job (63)	Sondages sur sites	Scholtès, 2019c
2019	Chalmazel (42) / Le Brugeron (63)	Prospections pédestres	Scholtès, 2020

Tableau 2 - Participations de l'auteur aux campagnes sur les Hautes-Chaumes depuis 2016.

2.1.1. Premier bilan des données archéologiques disponibles

Dans ma précédente grande partie, j'ai été amené à produire un premier bilan de l'état des connaissances archéologique sur le haut Forez avant 2016 (voir la sous-partie « 1.4.1. *Historiographie de la démarche archéologique sur les Hautes-Chaumes* »). Désormais, je vais développer les procédés et moyens mis en œuvre dans mon travail de recueil de l'information.

Les Hautes-Chaumes correspondent à une entité géographique répartie sur 6 communes du Puy-de-Dôme (Le Brugeron, Saint-Pierre-la-Bourlhonne, Job, Valcivières, Grandrif, Saint-Anthème) et 5 communes de la Loire (Chalmazel, Sauvain, Saint-Bonnet-le-Coureau, Roche, Lérigneux).

Comme je l'ai déjà précisé, l'essentiel des découvertes occasionnées sur ces terrains sont le résultat de ramassages ponctuels de mobilier. La base de données « *PatriArche* », disponible au sein des DRAC Auvergne et Rhône-Alpes constitue dès lors le point de départ à ce travail de recensement. Mon objectif était de reconnaître l'état initial de la documentation archéologique connue sur les Hautes-Chaumes. Les dossiers regroupent par communes les quelques découvertes publiées entre 1980 et 2000 dans les revues du GRAHLF d'Ambert. Celles-ci alimentent, pour la plupart, les Cartes Archéologiques, notamment celle du Puy-de-Dôme, (Provost & Mennessier-Jouannet, 1994) mais aussi celle de la Loire (Lavendhomme, 1997). Dans cette dernière, sont également recensées d'anciennes publications des bulletins de la DIANA de Montbrison (Rochigneux, 1889 ; Brassart, 1903 ; Anonyme, 1967) ou encore antérieures aux années 1980 (Aulas, 1978).

Plus récemment, ce sont trois recherches universitaires qui ont contribué à effectuer un regroupement de l'entièreté de ces données sur les Hautes-Chaumes (Bündgen, 2008 ; Fassion, 2013 ; Scholtès, 2015). Cependant, les rares évocations faites dans ces derniers travaux proviennent en très grande majorité de la documentation préalablement mentionnée.

Pour chaque information contenue dans les dossiers « *PatriArche* », je me suis reporté aux écrits d'origine. Dès lors, j'ai constaté l'importante proportions de découvertes occasionnées dans des contextes érosifs actifs (lessivages des sols après incendies, ruissellement et érosion de chemins). En conséquence, même si la fiabilité - matérielle et interprétative - d'une donnée est attestée par des études précises, sa fiabilité géographique est parfois susceptible d'être soumise à une certaine prudence. Une fois ce constat fait, j'ai décidé de créer plusieurs stades de hiérarchisation au sein des bases de données élaborées dans mon travail. Cet aspect est développé dans la sous-partie « 2.2. *Inventorier et catégoriser les données archéologiques* ». La classification numérique élaborée fait office de véritable « garde-fous » dans l'analyse de l'information. Bien qu'il s'agisse d'un critère purement qualitatif et informatif, sa prise en considération a été systématique pour la conduite des études spatiales, géostatistiques ou statistiques élaborées.

Relatives à la chronologie abordée, 17 occurrences archéologiques ont été relevées. La période romaine intègre 13 d'entre elles. Parmi celles-ci, 4 n'ont pas été retenues faute de preuves suffisantes pour en attester la fiabilité. Il s'agit de mentions du XIX^e siècle dans lesquelles sont mentionnées des infrastructures telles qu'un temple à Pierre-sur-Haute (Micolon de Blanval, 1772), un *fanum* à la « Croix-du-Fossat » (Bouillet, 1874) ainsi qu'une éventuelle voie romaine à Lérigneux, au lieu-dit le « Bois Dusert » (Rochigneux, 1889). J'ai également fait le choix de mettre de côté une note écrite par J.-B. Bouillet (1874) indiquant la découverte d'un porte lampe en bronze « antique » au lieu-dit de la « Croix-du-Fossat ». Un dernier cas se distingue cependant. En effet, un document du début du XX^e siècle relate la mise à jour de substructions et de mobilier amphorique d'époque romaine au lieu-dit « Colleigne », sur le territoire de Sauvain (Brassart, 1903). L'étude qui a été faite ainsi que la vérification récente d'une partie du matériel conservée chez un particulier m'a permis d'inclure cet indice de site au sein de ma réflexion.

Les 8 indications restantes sont, quant à elles, le fruit de travaux conduits depuis les années 1970 dans la fenêtre. Ces dernières sont localisées pour 5 d'entre elles sur les Hautes-Chaumes de la commune de Saint-Anthème (Puy-de-Dôme). Il s'agit de la découverte, pour chaque cas, de nappes de mobilier et de terre cuite architecturale (*tegulae*) que j'ai été en mesure d'étudier lors de mes recherches de Master (Scholtès, 2015). Trois de ces sites proviennent du lieu-dit « Balayoux » où des

céramiques communes du Haut-Empire, de la sigillée, de la *terra nigra*, des fragments d'amphores Dressel 1 et Dressel 20, des tuiles romaines et de la céramique du bas Empire ont été ramassés ces dernières décennies (Fournier, 1965 ; Boy, 1984 ; Genévrier, 1982 ; 1987 ; Gagnaire, 1986 ; 1992 ; Dupré, 2010). Un quatrième a été identifié par un épandage de sigillées, de céramiques communes et de tuiles à proximité de la « Pierre-Bazanne » (Gagnaire, 1992 ; Dupré, 2010 ; Fassion, 2013) et un dernier par la découverte de quelques fragments de céramiques engobées rouges dans la proximité des « Jasseries de la Fayolle » (Scholtès, 2015). Enfin, sur le territoire des « Allebasses » de la commune de Grandrif, ce sont 3 sites attestés qui se côtoient dans un périmètre d'environ 1 km. Deux d'entre eux ont pu être référencés et étudiés précisément grâce à un mobilier abondant découvert et où se mêlent céramiques communes du Haut-Empire, sigillées des I^{er} et II^e siècles et tuiles romaines (Piboule, 1972 ; Peillon, 1991 ; Gagnaire, 1992). Une dernière indication de 1995 renseigne la découverte de céramiques romaines mises à jour lors d'un suivi de travaux effectués par l'ONF au « Pont de la Fayolle » (Dauriat, 1995).

Pour les périodes médiévales et modernes, 4 sites composent le panel. L'un d'entre eux a été écarté, au lieu-dit la « Croix-du-Fossat », faute d'avoir été avéré lors de mon passage sur le lieu (Bouillet, 1874). Concernant les indications restantes, 2 intègrent du mobilier céramique ramassé en nappes dans la proximité du lieu-dit « Balayoux », sur la commune de Saint-Anthème (Fournier, 1965 ; Gagnaire, 1987 ; 1992 ; Dupré, 2010) et un dernier correspondrait à une exploitation de basalte reconnue par sondages à « Pierre-Bazanne », commune de Roche (Cubizolle, 2003).

Ainsi, une fois ce travail effectué, a été constaté l'hétérogénéité des sources et des informations contenues dans chacun des documents disponibles. Pour la présente étude, j'ai donc fait le choix de n'inclure que les données pour lesquelles une vérification et une analyse ont été réalisées. Le recensement ainsi fait permet de dresser un premier bilan qui monte à 17 le nombre d'occurrences archéologiques romaines, médiévales et modernes découvertes sur les Hautes-Chaumes avant le début de cette thèse.

2.1.2. La prospection au sol systématique

Les campagnes de prospections au sols se répartissent annuellement, depuis 2016, sur des portions de territoires distinctes. Du fait de la nature des terrains (pâturages et prairies), la prospection archéologique s'est avérée être la méthode de travail la plus fiable mais également la plus rapidement réalisable à ma disposition.

Le protocole adopté consiste à effectuer, à pied, un balayage systématique des terrains avec des prospecteurs espacés de 10 m. En milieu montagnard non labouré, cet écart reste suffisant pour repérer toutes zones nues soumises aux perturbations animales et climatiques. La végétation des Hautes-Chaumes est majoritairement composée de landes rases à graminées et de prairies pâturées qui, si elles ne favorisent pas la découverte systématique de mobilier (céramiques, silex), sont favorables à la fossilisation des bâtiments *in situ*. En cela, sur le terrain, ces aménagements s'identifient par la présence de creusements longiformes entourés de microreliefs. Aussi, ils peuvent prendre l'aspect de plateformes conservées dans les pentes ou encore de vestiges en pierres sèches. Si les secteurs colonisés par les landes ou par une végétation rase confèrent une plus grande visibilité à ces anomalies, les secteurs sous couvert forestier ne sont également pas en restes. En effet, de nombreux vestiges ont ainsi été enregistrés dans ces marges forestières. La multiplication de ces découvertes offre ainsi l'opportunité d'affirmer que les zones soumises à un entretien pastoral devaient anciennement recouvrir de plus vastes espaces.

Les anomalies, que je qualifierai plus loin de « *groupements pastoraux* » (voir « 2.2.1. Définitions de « site » et de « site pastoral » »), sont les témoignages les plus fréquemment et les plus abondamment rencontrés sur les plateaux au-delà de 1200 m d'altitude. Avec leur emprise imposante - chaque groupement comprend en moyenne 10 structures individuelles - ces bâtiments touchent et développent l'imaginaire des chercheurs depuis le XIX^e siècle. Ainsi, déjà, M.-T. Rochigneux le premier évoque à cette époque de multiples « [...] terrassements considérables et insolites [...] » sur les chaumes ligériennes de Garnier (Rochigneux, 1882 : 280). Malgré une densité abondante de vestiges, ces structures restent difficiles à caractériser du fait de l'absence de mobilier en surface. Lors des phases de reconnaissance sur le terrain, chaque structure identifiée a bénéficié du même protocole d'enregistrement. Il s'agit là d'une condition *sine qua none* à la bonne réalisation des traitements statistiques réalisés dans ce travail.

Chacune des occurrences, quelle qu'elles soient (structure et mobilier), est enregistrée à l'aide d'un GPS de randonnée. Du fait du relatif manque de précision qu'offre ce matériel, cette action est complétée par l'indication du lieu de découverte sur une carte IGN au 25000^e (carte IGN Top 25, série bleue « Ambert - Saint-Georges-en-Couzan »). L'utilisation des cartes intervient de façon complémentaire à celle du GPS, notamment lorsque du mobilier est découvert. Les groupements de structures, eux, bénéficient de l'avantage d'être identifiables par le biais de la photo-interprétation. Il est ainsi aisé de compléter le géoréférencement de ces aménagements à l'aide des différentes prises de vue aériennes disponibles et consultables sur la plateforme « Géoportail » (<https://www.geoportail.gouv.fr/carte>).

Face à l'absence de mobilier datant relié à chacun de ces groupements de structures, j'ai entrepris de coupler l'enregistrement sur le terrain avec une stratégie de carottages systématiques. Ceux-ci ont été réalisés à l'aide d'un carottier manuel au sein même des vestiges. L'objectif initial était de récupérer des éléments de datation piégés dans les couches archéologiques ou, encore, d'identifier des paléosols qui témoigneraient de transformations dans la pédogénèse locale. Le matériel utilisé est ici une tarière pédologique classique possédant une tête de 15 cm de diamètre. Cette pratique a fait ses preuves, notamment dans les Alpes françaises, où P.-J. Rey l'a utilisé dans les études conduites sur l'occupation protohistorique de la montagne (Rey & Moulin, 2005 ; 2006). Cependant, avec les formations superficielles présentes dans le sol des Hautes-Chaumes ou encore avec les niveaux d'effondrement des sites sondés, cette méthode n'a été que peu efficace.

2.1.3. Caractériser l'information : le cas des sondages sur sites

Pour compléter l'approche prospective, des campagnes de sondages archéologiques sur sites sont mises en pratique dès 2017. Si les prospections au sol permettent d'appréhender l'habitat sous sa forme fossile il reste nécessaire de caractériser concrètement l'architecture adoptée et de dater les différentes formes typologiquement inventoriées.

Plutôt que des fouilles extensives, mon choix s'est orienté sur la réalisation de petits sondages aux emprises réduites. La méthode offre ainsi à la fois un gain de temps, de moyens mais permet aussi de multiplier les fenêtres d'études à l'échelle d'un site ou de plusieurs sites.

Cette pratique a d'ores et déjà fait ses preuves dans le cadre de recherches conduites dans les Alpes (Walsh *et al.*, 2005 ; 2006 ; Mocci *et al.*, 2005 ; 2008 ; Tzortzis *et al.*, 2008 ; Palet-Martinez *et al.*, 2003), les Pyrénées (Rendu *et al.*, 1994 ; 1996 ; Guillot, 2014 ; Calastrenc *et al.*, 2004 ; 2015), en Aubrac (Fau & Hamon, 1998 ; Fau, 2003) ou encore dans le Cézallier (Guermeur, 2015 ; Surmely *et al.*, 2018).

La facilité de réalisation et d'implantation de ces sondages a permis de dégager un certain nombre d'informations relatives à la chronologie d'occupation des habitats étudiés, à leurs séquences stratigraphiques et aux processus taphonomiques à l'œuvre (« *site formation processes* »). De façon complémentaire ces micro-fenêtres ont été l'occasion de réaliser des prélèvements de sédiments non perturbés étudiés en laboratoire par le biais de la micromorphologie des sols.

Deux principales problématiques ont ici dicté mes choix. Dans un premier temps, l'absence quasi-systématique de mobilier dans l'environnement des structures jugées comme anthropiques a été un frein à l'élaboration d'une typo-chronologie stable et fiable propre à l'habitat de montagne. La multiplication des opérations sur site a donc été un moyen de contourner ce problème. De même, la fossilisation des vestiges et leur enfouissement sous des nappes colluviales n'a pas permis de comprendre les différents aménagements entrevus et supposés lors des prospections. L'objectif suivi a été de confirmer la réalité de ces sites et, dans la mesure du possible, de les caractériser au mieux. La méthodologie appliquée consiste à ouvrir au sein de chaque structure soumise à étude une fenêtre suffisamment grande pour pouvoir réaliser une coupe transversale complète des séquences stratigraphiques.

Cette pratique permet notamment d'obtenir un profil complet du bâtiment sur l'entièreté de sa largeur. En moyenne ces sondages recoupent une aire initiale de 9 x 1 m et peuvent être élargis pour compléter l'étude (Scholtès, 2017 ; 2018a ; 2019a ; 2019b ; 2019c). Lorsqu'aucun vestige n'est visible en surface, comme pour les cas de concentrations de mobilier, nous avons privilégié des fenêtres initiales plus petites, d'environ 2 x 2 m. Ceux-ci sont pensés dans le but premier de tester le potentiel archéologique auquel renvoie la présence de matériel en surface.

2.1.4. L'apport des archives médiévales et modernes

La découverte d'archives manuscrites ou imprimées et leur intégration à ce travail est le fruit d'une collaboration entretenue avec plusieurs historiens présents au sein du programme « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* ». Celui-ci est un cadre dans lequel un groupe de recherche spécialement tourné vers l'approche archivistique des pratiques et des coutumes agropastorales recense depuis trois ans les textes relatifs au haut Forez. La base de données élaborée a permis de référencer un certain nombre de documents utiles à mes travaux. Si j'ai souhaité intégrer ces ressources, c'est notamment dans le but de compléter la vision archéologique faite de l'agropastoralisme local et ce, qu'il soit médiéval ou moderne. Les informations recueillies seront incorporées et détaillées au sein de la discussion.

2.1.4.1. La documentation planimétrique

Les documents cadastraux dits « napoléoniens » sont des archives planimétriques numérisées disponibles en ligne sur les plateformes des archives départementales du Puy-de-Dôme - codées AD.63 - et de la Loire - codées AD.42.

Si les documents les plus précoces remontent à 1811, les plus tardifs ne sont rédigés eux qu'en 1836. Dans le tableau ci-après (tab.3), ne sont renseignés que les feuilles relatives aux cadastres des Hautes-Chaumes. L'intérêt qu'ils prodiguent est notamment de porter à notre connaissance des toponymes anciennement usités ou encore de resituer des bâtiments aujourd'hui disparus. Aussi, un autre intérêt est de mettre en évidence des ruines mentionnées comme telles à ces dates ou encore de reconnaître les traces de certaines activités, notamment la présence de scieries hydrauliques.

Fonds	Communes	Date	Description	Feuille (n°)
AD 63	Job	1836	section D « du Fossat »	1
		1836	section E « de Courtine »	1
	Valcivières	1836	section B « de Tiolerette »	1
		1836	section C « du Perrier »	1
	Saint-Pierre-la-Bourlhonne (anciennement Marat)	1811	section D « de l'Artaudie »	2
		1811	section P « de la Chambouète »	1
	Le Brugeron	1811	section O « des Bois »	1
		1811	section F « de Pilieyre »	1
	Saint-Anthème	1811	section G « de Puygros »	1
		1824	section A « du Fayt »	1
Grandrif	1824	Section G « de Gagnaire »	1	
AD 42	Chalmazel	1824	Section A « de Fayeve »	1
		1835	Section D « les Granges »	1, 3
	Saint-Bonnet-le-Courreau	1835	Section G « la Montagne »	1, 2, 4, 5, 6
		1835	Section F « la Montagne »	1, 2, 3, 4, 5
	Sauvain	1835	Section C « la Montagne »	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
	Roche	s.d.	Section A « de Gourgon »	1
s.d.		Section B « de Bazanne »	1	

AD : Archives Départementales ; 63 : Puy-de-Dôme ; 42 : Loire
s.d. : sans date

Tableau 3 - Tableau des feuilles du cadastre ancien napoléonien utilisées dans nos travaux.

Outre cette première documentation, plusieurs cartes et plans sont également connus (tab.4). Pour l'essentiel datés des XVII^e/XVIII^e siècles, ceux-ci offrent un aperçu des territoires de pâtures et des délimitation foncières associés aux « Montagnes » seigneuriales de cette époque.

Fonds	Côte	Date	Description
AD.63	B O 151	1779	Bois des Pradeaux
		1772	Bois de Monthiallier
		1787	Bois de Monthiallier
	21 Fi 104	1767	Plan de la Richard et de Colleigne
	s.c.	1788	Plan des bois de Billeyre
	s.c	1762	Plan du jas de Viallevielle

AD : Archives Départementales ; AN : Archives Nationales ; A.Diana : Archives de la Diana
BN : Bibliothèque Nationale ; AP : Archives Particulières
63 : Puy-de-Dôme ; 42 : Loire ; c.i. : côte inconnue

Tableau 4 - Tableau récapitulatif des plans et cartes antérieurs au XIX^e siècle recensés dans cette étude.

2.1.4.2. Les archives textuelles seigneuriales, juridiques et notariales

Dès le second Moyen Âge, les pâturages du haut Forez sont précisément mentionnés dans des textes qui retracent les droits d'accès (abénévis), les prises de ressources (bois, eaux) et la réglementation de l'estivage. Leur importance au sein de l'économie des seigneuries de montagne s'observe grâce à de nombreux recensements et bornages retranscrits dans les actes officiels.

Les documents les plus anciens concernent un ensemble de chartes du début du XIII^e siècle. Ces dernières n'ont été publiées qu'en 1676 par Jean-Marie de Lamure dans son « *Histoire des ducs de Bourbon et Comtes du Forez* ». Les premières mentions des chaumes et des activités pratiquées sont mentionnées. Elles nous apprennent alors que Guy III, Comte du Forez, cède aux moines de La Bénisson-Dieu, abbaye cistercienne implantée dans la plaine de la Loire, une « [...] *villam Regarderia & quidquid sui juris erat illis tam in terris quam in pratis [...] sicut strata demonstrate qua tenditur de Les Chalz de Salvain per fontem Juneti ad petram Balsans [...]* » ou, une fois traduit, « [...] *le domaine de la Regardière et tout ce qu'il y a sous son droit tant en terres qu'en prairies [...] limité par le chemin qui mène des chaumes de Sauvain à Pierre-Basanne [...]* » sur les plateaux de Garnier (actuelle commune de Saint-Bonnet-le-Courreau, Loire). Discrets jusqu'au XIV^e siècle, les actes seigneuriaux et juridiques se multiplient par la suite à l'aube de l'époque moderne.

a. Les actes seigneuriaux

Les actes seigneuriaux (terriers, abénévis, règlements, droits) correspondent aux documents les plus anciens retrouvés. Pour certains, ceux-ci remontent au XIII^e siècle où, déjà, s'entrevoient les droits et devoirs octroyés pour la tenue de l'activité sur les plateaux du haut Forez. De natures diverses, ils regroupent abénévis, contentieux, ventes, règlements, dénombremens (bétail, quartiers et bois) et permettent de voir, là, des terroirs bien structurés, organisés et gérés. Ma recherche s'est donc concentrée sur l'identification de termes bien précis qui, par des entrées thématiques dans les banques de données, m'ont permis de reconnaître des textes relatifs aux pâturages et aux montagnes locales. Les principaux champs sémantiques concernent ici les termes utilisés pour distinguer les montagnes - « *montaigne* », « *montania* », « *montagne* » - mais aussi les chaumes - « *chalz* », « *chaulme* », « *calme* », « *calmam* » - les pâturages - « *pascua* », « *pasturalia* », « *pasturages* », « *pasquiers* », « *paccages* » - ou encore l'habitat - « *jaz* », « *jat* », « *loge* », « *cabane* ».

Les documents mis en évidence possèdent un caractère seigneurial ou législatif permettant de disposer d'une documentation très locale (tab.5). Ce sont là de petites fiefs locaux au sein desquels l'économie se fonde essentiellement sur les revenus de l'élevage et l'exploitation des forêts.

Seigneuries	Dates	Côtes	Sujets	Références
Tour-Goyon (?)	1322	A.N. R5 ^b , n°18, f°5r°	Vente	Drouot, 1994
	1323 - 1324	A.N. R5 ^b , n°18, f°7v°	Titre de propriété	Drouot, 1994
	1323	A.N. 273 A.P. 231/1, n°13	Vente des bois	Drouot, 2010
	1336	A.N. R5 ^b , n°18, f°36v°	Titre de propriété	Drouot, 1994
	1396	B.N., Mrs. Fr. 26275, n°125	Droits sur la montagne	Drouot, 1997
	1439	A.N. R5 ^b , n°10, f°4r°	Fiscalité (cens)	Drouot, 1994
	1548	A.N. R ² 158, n°8	Règlement du jas	Drouot, 1999
	1641	AD. 63, série B, ins. Riom, reg. 177	Donation des chaumes	Drouot, 1994
Chalmazel (Marcilly - Talaru)	1768	AD. 63 - c.i.	Arbitrage contentieux	-
	1258	AP.	Arbitrage contentieux	Drouot, 1995
	1361	AD. 42, B, 1865	Dénombrement du bétail	Drouot, 1995
	1525	AP.	Fiscalité (cens)	Drouot, 1995
	1549 - 1556 - 1559 - 1640 - 1649 - 1654 - 1742	AD. 63, C 3400	Règlement des chaumes	Drouot, 1979 ; 1995
	1658	c.i.	Beaux à ferme et mention des hameaux de Chalmazel	Drouot, 2007
Montharbox (av. 1744) Chalmazel (ap. 1744)	1674	c.i.	Dénombrement du bétail, des bois et de la superficie de la montagne	Drouot, 2007
	1333	c.i.	Abénévis	Prajalas, 2004a
	1459	Ar. La DIANA, E1 - 176	Transaction pour le jas de Colleigne	-
	1494	c.i.	Mention des chaumes	Barban, 1885
	1518	c.i.	Minute du terrier de Montharbox - mention des chaumes de Colleigne	Grand, 1887
	1685	c.i.	Règlement du jas	Fournier, 1984
	1756	AD. 63, sénéchaussée de Riom, RI 458	Règlement du jas	-
Couzan	1768	AD. 63 - c.i.	Arbitrage contentieux	-
	1493	Ar. La DIANA, 1 - E4	Hommage pour le jas de Reynat	-
	1494	Ar. La DIANA, 1F 042 307	Abénévis	-
La Roue	1709	c.i.	Dénombrement des biens du jas	Prajalas, 2004b
	1511	AD. 63, Acq. 2879, n°6	Abénévis montagne des Mortes	Drouot, 1997
	1536	Ar. La DIANA, 1E6, n°714	Cens pâturages de la Roue	Drouot, 2005
	1555	c.i.	Montagnes de Viallevielle, Fayolle et Génévrier	Drouot, 2001
	1566	AD. 42, c.i.	Abénévis montagne de Bazanne	-
	1579	A. P. S ^r R.	Cens de la montagne de Bazanne	Drouot, 1996
	1511	AD. 63, Acq. 2879, n°6	Abénévis montagne des Mortes	Drouot, 1997
	1744	A. P. S ^r R.	Cens du jas des Combes	Drouot, 1996
Ambert	1782	AD. 63, B00 1202	Partage jasserie des Combes	-
	1784	AD. 63, B00 1246	Droit de pacage les Combes	-
Baffie	1581	AD.63, série B, Cours & Juridictions	Vente des HalleBasses	-
	1757	c.i.	Usage pacages et bois	Remuzon, 2005
Baffie	1735	Ar. GRAHLF, 1MF	Abénévis	Lanaret, 2001
	1776	Ar. GRAHLF, 9MB	Usage des communaux	Lanaret, 2001

AD : Archives Départementales ; AN : Archives Nationales ; Ar. La DIANA : Archives de la Diana ; Ar. GRAHLF : Archives du GRAHLF
 BN : Bibliothèque Nationale ; AP : Archives Particulières
 63 : Puy-de-Dôme ; 42 : Loire ; c.i. : côte inconnue

Tableau 5 - Tableau récapitulatif des archives textuelles seigneuriales prises en compte dans notre travail.

Ces archives permettent de reconnaître les rapports entretenus entre les territoires où l'occupation du sol est permanente - les hameaux, paroisses et fiefs - et les secteurs soumis à l'estive saisonnière, encore nommés « montagnes ». Elles mettent en évidence un rapport à la gestion des terres encore très autochtone, fixé par des règlements qui en régissent l'accès aux seuls laboureurs et tenanciers de la seigneurie. Il s'agit là d'un premier trait spécifique au Livradois-Forez. L'accès aux pâturages, jusqu'au XVIII^e siècle, s'effectue par un contrat entre le tenancier et le seigneur des terres moyennant paiement. Dans les textes, cette manœuvre est connue sous le terme « *abénéviser* » - du latin « *abenevisare* » - dont la signification est celle de « louer de manière emphytéotique une terre, ou encore un moulin, etc. » (Fournial, 1967). Ces baux apparaissent de façon récurrente et permettent de préciser les obligations d'entretien du territoire pastoral et les limites affermées à celui-ci. Un changement interviendra cependant à l'aube de l'époque moderne, alors que plusieurs communautés paysannes obtiennent, à partir du XVI^e siècle, des droits exclusifs et perpétuels sur les pâturages d'altitude. La multiplication de ces actes intervient après les crises imputables à la fin du Moyen Âge et qui obligent les seigneurs locaux, je le développerai plus loin, à délaissier partiellement cette source de revenus (Colombet-Lasseigne, 2003).

b. La Maîtrise des Eaux et Forêts d'Ambert

Les documents réalisés par la « Maîtrise des Eaux et Forêts » sont essentiellement des archives fiscales du XVIII^e siècle (tab.5). Il s'agit de documents qui apparaissent peu après la mise en place de la « Réformation Générale des Eaux et Forêts » de 1661 et de la création de la Maîtrise d'Ambert en 1725 (Dousson, 1997). La rédaction des registres en question intervient avec l'objectif de contrer la dégradation constatée des forêts des Monts du Forez après plusieurs siècles de gestions abusives. En effet, l'inquiétude grandissante de la part des seigneurs locaux à ce sujet orchestre l'intervention d'arpenteurs et autres forestiers qui, dès 1725, effectuent un recensement des bois et forêts afin d'en assurer la préservation et le développement nouveau.

Une recherche thématique est ici plus délicate à mettre en place. La documentation réunie a toutefois l'avantage de ne concerner que les parcelles présentes sur les versants internes au massif. En conséquence, la réunion des textes s'est effectuée cette fois par une recherche des noms connus de la fenêtre tels que « *Monthiallier* » ou « *Hallebasses* » par exemple. L'une des facilités offertes par les archives les plus récentes est l'usage, déjà, des toponymes encore présents de nos jours ou alors très peu déformés dans leur orthographe.

Commune	Toponyme ancien	Toponyme actuel	Date	Côte	Réf.
Valcivières (63)	« Hallebasses »	Allebasses	1787	AD. 63, B0151, Maîtrise E. & F.	-
Valcivières (63)	« Hallebasses »	Allebasses	1788	AD. 63, B0151, Maîtrise E. & F.	-
Valcivières / Job (63)	« Monthiallier »	Monthiallier	1772	AD. 63, B0151, Maîtrise E. & F.	-
Valcivières / Job (63)	« Monthiallier »	Monthiallier	1787	AD. 63, B0151, Maîtrise E. & F.	-
Valcivières / Job (63)	« Monthiallier »	Monthiallier	1788	AD. 63, B0151, Maîtrise E. & F.	-
Grandrif (63)	« Pradeaux »	Pradeaux	1779	AD. 63, B0151, Maîtrise E. & F.	-
Grandrif (63)	« Chougoyrand »	Chougayrand	1752	AD. 63, B0151, Maîtrise E. & F.	-
Grandrif (63)	« Chougoyrand »	Chougayrand	1757	AD. 63, B0151, Maîtrise E. & F.	-

Tableau 6 - Tableau récapitulatif des archives relatives à la « Maîtrise des Eaux et Forêts » d'Ambert.

Le caractère officiel de cette réforme tout comme sa démarche sur le terrain ont pour objectifs de cartographier les quartiers de la montagne et d'y instaurer des réserves forestières. Aussi, les documents visent à réglementer l'accès aux communaux où sont réalisées prises de bois et pâturages. Cette volonté est née du constat fait de limiter l'accès aux surfaces boisées et préalablement dégradées par « l'habitude de donner aux chèvres des branches entières de sapin pour les nourrir en période de grand froid et de les laisser brouter les jeunes pousses au printemps » (Boithias, 1995 : 88).

2.2. Inventorier et catégoriser les données archéologiques

2.2.1. Définir les notions de « site » et de « site pastoral »

Dans ce travail, je vais être amené à décrire les sites archéologiques sélectionnés en fonction de deux appellations distinctes. Avant d'entreprendre la description du corpus archéologique traité, doivent être précisés et définis les termes de « site » et de « site pastoral » en fonction desquels sera construit notre discours. En effet, les occurrences recensées sur les Hautes-Chaumes sont divisées entre ces deux bases de données distinctes. Cette méthode offre ainsi l'opportunité d'effectuer un traitement homogène des données caractérisées.

Cette différenciation possède son importance puisque ne peuvent être traités de la même manière les sites appartenant à la classe des « groupements pastoraux » caractérisés par une présence concrète de vestiges et une datation restreinte dans le temps et ceux reconnus seulement par la découverte de mobilier ou de tout autre type de bâtiment. Ma démarche consiste donc à différencier l'information archéologique en fonction de sa nature ce qui engendre également une partition chronologique des marqueurs concernés.

2.2.1.1. Le « site » archéologique : définitions et considérations

La notion générique de « site », à prendre dans sa définition large, concerne dans mon étude tous les indicateurs archéologiques qui témoignent d'une présence anthropique en un lieu et à un moment donné. Toutefois, il est nécessaire de distinguer le « site » du « site pastoral » qui, lui, se réfère à une typologie particulière de vestiges et regroupe dans sa définition les éléments archéologiques intégrés à un phénomène chrono-typologique clairement et précisément identifié (voir « 2.1.1.2. *Le site pastoral : un modèle homogène d'occupation du sol* »).

Dans les cas où du mobilier est découvert en dehors de toute présence apparente de vestiges, il est considéré comme « indice de site » sans autre forme de définition. Au contraire, si ce mobilier peut être rattaché à des restes anthropiques proches il leur est alors associé. Ceci permet ainsi d'apporter de premières pistes de datation. Certaines de ces concentrations de mobilier ont été l'objet de sondages archéologiques conduits pour caractériser plus précisément l'information reconnue en prospections (Scholtès, 2017 ; 2019a ; 2019c ; Delrieu, 2018). Dans ce cas précis et si des vestiges sont mis à jour, ils sont rattachés soit à la classe des « sites » soit à la catégorie des « sites pastoraux ». Toutefois, ne sont inclus dans ce dernier cas que les habitats qui présentent des traits typochronologiques précis.

Cette nuance a de l'importance puisque le modèle qui se rattache à cette seconde option témoigne d'un phénomène homogène et caractéristique d'occupation du sol sur le haut Forez. C'est donc la raison pour laquelle nous avons opté, dans notre discours, pour une distinction entre « *site* » et « *site pastoral* » que nous allons maintenant expliciter.

2.2.1.2. Le « site pastoral » : un modèle homogène d'occupation du sol

À son tour, le « site pastoral » englobe dans sa définition tous les habitats groupés dont les formes chrono-typologiques, l'organisation et la spatialisation peuvent être attribuées à une logique de gestion du territoire ainsi qu'à une finalité socio-économique jugés identiques. C'est dans cette catégorie que sont inclus les « groupements pastoraux ».

Les établissements pris en considération sont la principale composante d'un modèle d'occupation du sol cohérent et en perpétuelle évolution entre les XI^e et XVIII^e siècles. Les actuelles fermes d'altitude implantées sur les Hautes-Chaumes, les jasseries, en sont l'héritage direct. Celles-ci constituent le dernier stade local d'un modèle de gestion du territoire qui a évolué à travers les siècles.

Les sites pastoraux concernent donc les vestiges de groupements de structures semi-excavées (aussi nommés « groupements pastoraux »). Celles-ci rassemblent sur un même lieu entre 10 et 18 habitats, tous construits sur des modèles plus ou moins identiques. Ces constructions, par le passé, ont servi à accueillir les exploitants et leurs cheptels pendant la durée de l'estive. Il s'agit de constructions faites en matériaux périssables et en partie creusées dans le sol. Ce dernier point permet de comprendre d'où provient leur qualificatif dit « semi-excavé ». Les groupements s'inscrivent comme éléments centraux du système de gestion territoriale médiéval et moderne propre à la « montagne pastorale ». Je développerai ce dernier concept un peu plus loin dans mon exposé (« 2.4.1.2. La « Montagne » : concept englobant du site et de son finage »).

Les traités agronomiques et ethnographiques du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle mentionnent cet habitat d'estive et précisent qu'il est alors localement connu sous les termes de « cabanes » ou de « loges » (Lapayre, 1926). Des archives plus anciennes nous font parvenir, elles aussi, l'usage de cette terminologie dans la qualification des structures alors présentes dans notre fenêtre (Fournier & Fournier, 1984). Le terme actuel de « jasserie » est de nos jours utilisé pour définir un bâtiment unique. Dans sa définition des XVIII^e - XIX^e siècles, cette appellation se réfère à un groupement de huit ou dix structures, dites loges ou cabanes, qui exploitent au même moment et de manière synchrone les « jaz » ou « jat » que sont les pâturages d'altitude (Gras, 1864 ; Proth, 1867 ; Fournier & Fournier, 1984). Cette précision est donnée par E. Lapayre qui écrit que « [...] en somme, jas et jasserie peuvent être considérés comme l'équivalent de montagne pastorale, d'Alpe, tandis que cabane et loge s'appliquent de façon précise à l'habitat lui-même » (Lapayre, 1926 : 303). Des comparaisons existent et peuvent être faites avec l'habitat qui s'est développé dans d'autres régions de montagnes. Dans l'ouest du Massif Central et le Cézaillier, celui-ci est connu sous le nom de « tras » puis de « burons » (Surmely & Le Junter, 2017), en Aubrac de « mazucs » ou de « traps » (Fau, 2006), dans la région alpine de « remues » ou de « burons » (Carrier & Mouthon, 2010 ; Blanchard, 1922) et, dans les Pyrénées, de « cabanes » ou de « cubilares » (Rendu, 2003 ; Lecouédic, 2010 ; Legaz, 2011).

J'ai donc souhaité créer des critères de classification objectifs pour pouvoir confronter cette typologie de données et ainsi, élaborer des assemblages fonctionnels. Ceux-ci correspondent aux champs attributaires adoptés dans la base de données associée à ces vestiges. Le choix de les isoler dans une base de données thématique a pour finalité de pouvoir traiter de façon homogène le phénomène socio-économique associé. L'homogénéité chronologique et typologique des « sites pastoraux » du haut Forez plaide en faveur d'un seuil et d'une dynamique visibles sous cette forme dès l'an Mil. Les formes plus anciennes de peuplements perçues par le biais de nos sondages ne permettent pas, elles, d'être associées à cette même dynamique.

2.2.2. Catalogues des sites et bases de données

La distinction effectuée entre « sites » et « sites pastoraux » a nécessité la construction de référentiels distincts. Ainsi, deux bases de données (ou « BD ») ont été construites. Dans chacune d'elles les champs attributaires répondent à des problématiques propres à chacune des thématiques. Pour la réalisation de ce projet, l'utilisation du logiciel *Filemaker Pro 12* a été privilégiée.

2.2.2.1. Les groupements pastoraux (base de données « site pastoral »)

Les données acquises par le biais des prospections pédestres ont été inventoriées à la fois à l'échelon général du « groupement » mais également à l'échelle individuelle de la « structure ». Les groupements (aussi évoqués sous le terme « d'ensembles ») sont des agglomérations de structures archéologiques « semi-enterrées » ou « semi-excavées ». Leur fonction est identifiée comme pastorale bien que des bâtiments destinés à des activités complémentaires peuvent coexister sur un même lieu (enclos, stockage, habitat). Chaque échelle de lecture, le groupement ou la structure, possède donc ses propres critères d'enregistrement qui permettent d'accéder rapidement aux principales caractéristiques relevées (tab.7).

1 ^{er} échelon	Champs attributaires	
Numéro de Groupement (ENS)	Commune / Lieu-dit	
	Coordonnées géographiques (lambert 93)	
	Organisation : ovoïde, étagée, dispersée	
	Typologie du groupement : 1, 2 ou 3	
	Présence d'annexes identifiées → structure centrale / enclos	
	Surface moyenne du groupement	
	Chronologie d'occupation	
	2 nd échelon	Champs attributaires
Numéro de structure (ST)	Typologie de la structure (sous classe)	
	Position topographique / Pendage / Orientation	
	Forme de la structure (carrée, rectangulaire, ovoïde)	
	Nombre d'entrée(s) et orientation	
	Degré d'arasement et profondeur (moyenne)	
	Surface estimée de la structure (longueur / largeur)	
	Particularités : couloir d'entrée / fonction	

Tableau 7 - Champs attributaires utilisés dans la base de données « groupements pastoraux ».

Avec l'importante quantité de vestiges classés en tant que « groupements pastoraux » (86 actuellement renseignés regroupant un total de 732 structures individuelles), le principal atout de la base de données a été de pouvoir accéder rapidement et efficacement aux informations répertoriées. Chaque structure y est enregistrée avec comme entrée principale le numéro d'inventaire du groupement associé. Deux niveaux d'informations peuvent ainsi être sélectionnés. Un premier échelon affiche les caractéristiques générales du groupement pastoral et un second renseigne les caractéristiques propres à chaque structure.

2.2.2.2. Mobilier archéologique et structures diverses (base de données « sites »)

Tous les sites qui n'entrent pas dans la première catégorie ont, de fait, été référencés et traités dans une seconde base de données (BD « sites »). Celle-ci contient à la fois les données issues des prospections et sondages conduits depuis trois ans mais également les mentions anciennes, qu'elles soient d'origine bibliographique ou bien rapportées par des témoignages oraux. Ce dernier point concerne notamment tous les apports fournis par des particuliers rencontrés sur le terrain où lors de manifestations en lien avec le déroulement du programme « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* ». De fait, entrent en considération ici toute forme de mobilier en possession de ces personnes et dont j'ai pu avoir connaissance.

Chaque site possède un numéro d'inventaire permettant de l'identifier et d'accéder rapidement à ses caractéristiques. Celui-ci est formé d'un nom de commune, d'un lieu-dit et d'un code alphanumérique composé d'un code élaboré à partir des trois premières lettres de la commune de découverte. Afin de pouvoir les distinguer, un numéro de site est ajouté. Par exemple un site découvert sur la commune de Sauvain, au lieu-dit de Colleigne sera codé « Sauvain, Colleigne, SAU.01 ». Si, en ce même lieu, plusieurs occupations sont avérées mais discontinues, chacune se voit attribuer un numéro de site distinct. Admettons que sur le site de Colleigne soit reconnu un site du I^{er} siècle av. notre ère et un second occupé au XVI^e siècle ap. J.-C. Dans ce cas précis, le premier a comme attribut « Sauvain, Colleigne, SAU.01 » et le second « Sauvain, Colleigne, SAU.02 ». La démarche se démultiplie en fonction du nombre d'occupations distinguées pour chaque cas. Pour classer et organiser l'information, il a été également nécessaire de prendre en compte le caractère qualitatif de la donnée. Pour ce faire, dans un premier temps, afin de la hiérarchiser et pour lui attribuer une réelle fiabilité, une typologie descriptive a été adoptée. Celle-ci s'inspire des méthodes de recherches élaborées dans le cadre de récents travaux sur la moyenne montagne (Trément, 2011 ; Fassion, 2013).

J'ai élaboré une division en quatre classes d'informations principales qui correspondent à la réalité des cas rencontrés sur le terrain (Delrieu *et al.*, 2016).

- *Site* [symbole « S »] : désigne toute structure en place, encore visible de nos jours ou alors détruites mais bien renseignées (murs, replats aménagés, structures en creux, etc.) ou toute information localisées, documentée, datée et décrite en lien avec une présence ou une occupation humaine dans un endroit donné.
- *Indice de site* [symbole « IS »] : désigne toutes structures ou matériel présents en quantité plus ou moins abondante mais dont la dispersion par les agents de transports fait qu'il ne répond pas à une organisation particulière. Il peut indiquer la présence d'un site à proximité et être la conséquence de colluvionnement et de processus érosifs. Pour les sites agropastoraux pris en considération dans notre étude, ils peuvent être associé à la notion d'épandage si une surface d'amendement agraire se distingue ou est suspectée.
- *Découverte isolée* [symbole « DI »] : désigne la découverte en un lieu donné d'un artefact (mobilier), isolé en apparence de tout contexte archéologique mais dont les caractéristiques typo-chronologiques sont bien renseignées. Peut convenir dans le cas de réemplois de matériaux (meule, statuettes, etc.) par exemple.
- *Mention ancienne* [symbole « MA »] : désigne toutes les découvertes mentionnées dans des écrits anciens dont il n'est pas possible de vérifier l'authenticité, l'interprétation, celle-ci n'étant pas fondée sur un argumentaire archéologique.

Cette « typologie descriptive des données de terrain » (Trément, 2011) est une première entrée. En fonction de ces critères a été estimé le degré de crédibilité de chaque site avec une notation codée de « 0 », peu fiable - cas de certaines mentions du XIX^e siècle par exemple - à « 3 » si le site est bien attesté. La précision des coordonnées de localisation possède aussi sa propre graduation comprise entre « 1 », à l'échelle du lieu-dit, « 2 » avec une marge de 100 mètres et « 3 » si le site est pointé avec une marge d'erreur inférieure à 10 mètres. Dans la « BD sites », les différentes entrées se répartissent comme suit (tab.8).

Critères qualitatifs	Critères descriptifs
Niveau de documentation	Commune / Lieu-dit
Fiabilité du site (de 0 à 3)	Nom du site
Coordonnées géographiques (Lambert 93)	Type de structure et dénombrement
Fiabilité des coordonnées (de 1 à 3)	Type de mobilier et dénombrement
Chronologie	
Aire chrono-culturelle	
Topographie de découverte	
Méthode de découverte (prospections, etc.)	

Tableau 8 - Champs attributaires de la base de données « sites des Hautes-Chaumes ».

2.3. Micromorphologie des sols : protocole d'étude

Pour compléter les observations faites à l'échelle du site, j'ai entrepris l'étude microscopique de certains traits pédosédimentaires. Pour cela, un volet spécifique a été intégré à travers l'entrée offerte par la micromorphologie des sols. L'implication de cette discipline dans la compréhension des processus de formation des dépôts archéologiques connaît, en France, un développement croissant depuis les années 1980. Les champs d'investigations abordés sont donc nombreux. Je vais développer ci-après un bref aperçu historiographique de quelques-unes de ces thématiques, en lien avec celles abordées dans mon processus analytique. Dans un second temps, je préciserai les principaux traits pédologiques susceptibles d'être rencontrés au sein des échantillons étudiés.

2.3.1. Principes

L'étude microscopique des sédiments est une discipline initiée dès les années 1930 dans le domaine de la recherche sur les sols (Kubiëna, 1938 ; Brewer, 1972). C'est ensuite au cours des années 1980 que la micromorphologie des sols s'introduit à l'archéologie et à ses problématiques. Elle peut être définie telle une approche qui a pour objectif l'analyse de la nature et de l'arrangement des composantes du sol à échelle microscopique (Courty, 1992). Elle est notamment sollicitée pour identifier les microstructures et microfaciès qui forment le sédiment et la part de l'action anthropique et/ou naturelle dans leurs mises en place à l'échelle du site selon les principales du « *site formation processes* » (French, 2003).

En archéologie, l'approche micromorphologique est née du constat selon lequel « [...] *people and animals are geomorphic agents that produce a specific range of archaeological sediments [...]* » (Butzer, 1982). Il s'agit d'un postulat qui pose le principe selon lequel le sédiment devient un objet d'étude à l'instar des témoins matériels macroscopiques tels que les céramiques ou encore la faune. En contexte archéologique, son dépôt tout comme les processus géomorphiques à l'œuvre au sein de son évolution sont susceptibles d'être engendrés par une action anthropique. En outre, il est décrété que la formation d'un sol résulte d'une interaction entre les actions causées par l'Homme, notamment à travers les traits de piétinement, de compactations, d'accumulation de matière organique ou d'incorporations d'objet archéologiques et une pédogénéisation de la matière sous l'effet de facteurs pédoclimatiques (Courty, 1992).

Les recherches conduites dans des contextes culturels et pédosédimentaires différents ont permis aux chercheurs, depuis les années 1980, d'élaborer des pistes de réflexions et des référentiels en perpétuelles évolutions. Désormais, les traits anthropiques observés au sein des horizons sédimentaires possèdent des repères nombreux. Les faciès élémentaires tels que les surfaces de piétinements (Onfray & Wattez, 2015 ; Wattez & Onfray, 2014 ; Bordery, 2016 ; Brochier, 1993 ; 2002b ; 1999b ; Brochier, 1883a ; 1991 ; 1992 ; Vyncke *et al.*, 2011 ; Guillot & Béguier, 2015 ; Guébard *et al.*, 2014 ; Brancier, 2017 ; 2018 ; Guélat *et al.*, 1998 ; Courty, 1984), l'usage de matériaux de construction (Cammass, 1994 ; 2015 ; 2018 ; Bertran & Raynal, 1991 ; Germain-Vallée *et al.*, 2011) ou encore l'identification des marqueurs carbonatés - sphérulites, phytolites - amènent à une meilleure caractérisation des dépôts d'origine anthropique (Canti, 2003b ; Brochier, 1996 ; 1999a ; 2002a ; Brochier *et al.*, 1998 ; Cammass *et al.*, 2005). Toutefois, il apparaît encore que la plupart des actions humaines qui affectent les sédiments interviennent par l'entremise de processus élémentaires dont l'origine est parfois difficile à discriminer des transformations qui opèrent par le biais de facteurs naturels (Brancier, 2017).

Afin de parvenir à comprendre le rôle de ces divers phénomènes dans la formation d'un site, il est nécessaire de porter une attention particulière aux processus post-dépositionnels actifs. Ceux-ci peuvent correspondre aux transformations induites par les phénomènes érosifs, périglaciaires ou encore végétaux et animaux qui agissent sur la structure du sol et la taphonomie locale (Canty, *supra* ; Weber-Tièche *et al.*, 2002 ; Matthews *et al.*, 1997 ; Devos *et al.*, 2007 ; Sauzet, 2012 ; 2016 ; Berger, 1996 ; Bertran & Texier, 1999). De même, il apparaît comme primordial d'en comprendre les principales significations paléopédologiques décelées dans chacun des échantillons analysés (Kemp, 1998 ; Berger, *supra* ; Germain-Vallée & Lespez, 2011).

2.3.2. Démarche de la micromorphologie des sols appliquée aux sites du haut Forez

2.3.2.1. Échantillonnage

L'échantillonnage micromorphologique et le choix des séquences à prélever sur un site sont réalisés afin de répondre à des problématiques archéologiques et géoarchéologiques élaborées en amont. Au préalable, il est nécessaire de prendre en considération le degré d'altération des horizons soumis à l'expertise. En effet, les contraintes morpho-sédimentaires locales peuvent contribuer à modifier une part plus ou moins importante de la microstructure originelle d'un sol. Au moment du prélèvement, nous devons donc prendre en compte et estimer le degré de perturbation et/ou de remaniement du sol susceptible d'avoir atteint les séquences sélectionnées.

La stratégie adoptée sur mes sites obéit à un protocole formalisé qui a été identique pour chacun des échantillons recueillis. Elle consiste à prélever des blocs de sédiment non perturbés au sein des séquences sélectionnées. Chaque bloc a été extrait avec la méthode des « bandes plâtrées » qui permet une bonne tenue du sédiment même dans des contextes sableux ou friables. Celle-ci permet de conserver les liens et limites entre les différentes unités macrostratigraphiques discriminées sur le terrain (notées UMaS). Les blocs possèdent des dimensions de 15 x 10 x 4 cm et concernent des sédiments essentiellement anthropiques originaires de structures identifiées ou supposées et soumises à expertise pour en connaître la nature. Pour limiter à la fois la perte d'information et une interprétation non homogène du dépôt, il est préconisé que l'échantillonnage et l'analyse soient effectués par la même personne. De plus, une bonne connaissance des processus pédosédimentaires à l'œuvre dans l'environnement immédiat s'avère nécessaire pour comprendre l'évolution des dépôts archéologiques étudiés. Pour cela, j'ai donc entrepris l'étude systématique des contextes pédologiques et géomorphologiques locaux. Il m'a été facilement possible de réaliser cette démarche puisque les blocs expertisés proviennent majoritairement de sites sondés sous ma responsabilité (groupements n°06 & 41 ; sites « *Sau.01* », « *Sau.02* », « *Sau.03* »). Toutefois, 3 échantillons supplémentaires émanent d'une collaboration directe avec le responsable d'une opération parallèle aux miennes, toujours dans le cadre de la recherche archéologique sur les Hautes-Chaumes (Mathevet, 2018). Mais encore là, une estimation des contextes présents dans l'entourage du site en question a pu être réalisée (groupement n°19).

2.3.2.2. Fabrication des lames

Les huit lames minces analysées dans ce travail ont été entièrement façonnées par la plateforme *PACEA* - « *Transferts sédiments et matériaux* » - de l'Université de Bordeaux 1 sous la supervision d'A. Queffelec et de P. Dugas. Je précise toutefois que l'étude, elle, est le résultat de mon propre travail. Après renseignement auprès de l'organisme en question, le protocole de réalisation adopté suit les préceptes suivants décrits par Guilloré (1985) : 1) séchage des blocs dans une étuve à une température de 50° (maximum) pendant environ une semaine ; 2) imprégnation sous vide dans une résine polyester (phase d'induration) pendant environ un mois ; 3) extraction d'un échantillon de quelques millimètres d'épaisseur et de 6.8 x 13.8 cm à l'intérieur du bloc induré à l'aide d'une débiteuse (scie) ; 4) planage d'une face de la plaquette et amincissement par polissage ; 5) collage de la face « planée » sur la lame de verre porte-objet ; 6) phase abrasive d'amincissement de la seconde face d'une épaisseur de 25 à 30 microns et collage d'une seconde lamelle en verre.

2.3.2.3. Analyse et description

La grande taille des lames obtenues (6,8 x 13,8 cm) permet une observation des sols sur des séquences larges. Pour cela, le matériel utilisé est principalement celui de la plateforme d'EVS-ISTHME de l'Université de Saint-Étienne. Il comprend un stéréomicroscope binoculaire (MOTIC SMZ168 - x 0.75 à x 75) et un microscope avec caméra intégrée (Nikon Eclipse 80i - x 20 à x 1000). L'étude s'est faite en lumière naturelle (LN) puis a été approfondie par un passage des échantillons sous lumière polarisée non analysée (LPnA) puis sous lumière polarisée analysée (LPA).

Le processus descriptif utilisé pour chacune des lames étudiées correspond à la méthodologie analytique dont les termes ont été standardisés par Fedoroff & Courty (1992). Il a été choisi d'utiliser comme ouvrage de référence pour les procédures à suivre ainsi que la chaîne opératoire le « *Handbook For Soil Thin Section Description* » de Bullock *et al.* (1985). L'intérêt de ce dernier est d'avoir entièrement formalisé le protocole d'analyse depuis utilisé en micromorphologie des sols.

a. La microstructure

La microstructure du sédiment correspond à l'agencement qui existe entre les vides (porosités) et les agrégats de sol (assemblages structuraux). Il s'agit de « [...] l'état d'arrangement de la partie solide comparativement aux vides » (Fedoroff & Courty, 1992). Les vides sont décrits (forme, taille) selon la charte élaborée dans les ouvrages précédemment cités. Ils peuvent avoir soit une origine biologique, notamment reconnu pour les cas des chenaux de vers de terre, ou alors une origine physique lorsqu'il résulte de processus d'entassements ou d'effondrement de vides. Les agrégats correspondent à la forme prise par les assemblages structuraux que séparent l'ensemble des porosités. Ceux-ci sont également formés par des microagrégats qui composent leur matrice fine. Il est donc, ici, nécessaire d'utiliser un microscope pour pouvoir les décrire.

La microstructure du sol (ou squelette ou encore masse basale) prend donc en considération à la fois la fraction grossière supérieure à 50 μm , principalement des composantes minérales et végétales) et la fraction fine, elle inférieure à 50 μm (sables, limons, colloïdes minéraux et organiques). Est également considérée ici l'organisation des vides qui séparent les agrégats. La microstructure est, par exemple, dite massive lorsque la masse basale est continue, spongieuse lorsque les agrégats de la fraction solide sont séparés par une multitude de vides souvent interconnectés, etc.

b. Traits pédogénétiques (*pedological features*)

Les traits pédologiques, d'après la définition donnée par Bullock *et al.* (1985), correspondent à des unités présentes dans le sol, reconnaissables et différenciables entre elles par les composantes (matière organiques, argiles, etc.) ou encore les textures (granuleuse, etc.) qui les caractérisent. Pour le besoin de l'étude, quatre principaux traits sont pris en compte. Je me contenterai, ici, de préciser les éléments autour desquels mon attention s'est portée. Une description approfondie sera fournie dans une prochaine sous-partie « 3.3. *Etudes micromorphologiques : résultats et analyses* ».

❖ Les traits texturaux (*textural pedofeatures*) correspondent aux formes d'accumulation des particules piégées ainsi que les conditions de leur micro-érosion et de leur transport (redistribution) (Fedoroff & Courty, *supra*). Leurs agencements, présence ou absence permet de rendre compte de la formation et de l'évolution d'un sol (Stoops *et al.*, 2010). Six grandes étapes analytiques sont utilisées basées sur 1) l'étude de leur classe texturale (argiles poussiéreuses, mélange de limons et de sables, etc.), 2) leur couleur, 3) leur litage, 4) leur forme externe, 5) leur position par rapport aux vides et enfin, 6) leur biréfringence (sous LPA).

❖ Les traits amorphes et cryptocristallins (*amorphous and cryptocrystalline pedofeatures*) se présentent dans les sols du haut Forez sous formes d'accumulations ferrugineuses, témoignage d'une hydromorphie actuelle ou passée mais aussi de traits organiques. Les traits ferrugineux apparaissent soit dans la porosité en positions de revêtements, dans la masse basale imprégnée par des nodules de fer, ou encore en pseudomorphoses de fragments végétaux et de minéraux primaires. Quant aux traits organiques, ils résultent d'une accumulation de matière organique mobile présente dans les sols podzoliques à caractère humique ou bien de la dégradation des tissus végétaux *in situ*. Notons qu'il a été possible de reconnaître également l'incorporation de néoformations cristallines siliceuses à travers l'incorporation de phytolites issus de l'altération de tissus végétaux ou bien par la présence occasionnelle d'oxalates de calcium.

❖ Les traits d'appauvrissement (*depletion pedofeatures*) s'identifient par la perte, dans la masse basale, de l'un des constituants. Ils s'observent sous la forme de tâches blanchies dans ladite masse ou autour de chenaux où ils témoignent d'un départ d'oxyhydrates de fer sous conditions rédoxiques (engorgement saisonnier, actions anthropiques, lessivage de la fraction fine) (Brancier, 2017).

❖ Les traits biologiques (*excrement pedofeatures*) sont associés à la faune du sol. Ils correspondent à des boulettes fécales associées au brassage du sédiment qu'occasionne la mésofaune du sous-sol qui en est l'instigatrice. Souvent, ces traits s'observent sous l'aspect de microagrégats d'entassements qui renvoient à des matériaux ingérés par un organisme et excrétés sous formes de macroagrégats biogéniques millimétrique (Sauzet, 2012). L'analyse du vieillissement des déjections lombriciennes permet de déterminer, à travers l'évolution des faciès, l'ancienneté relative de la bioturbation. Par exemple, des rejets récents seront beaucoup mieux dessinées, « mamelonnées », que des déjections anciennes qui vont revêtir, elles, des formes subanguleuses voire déformées (Fedoroff & Courty, 1992 ; Brancier, 2017).

c. Les constituants présents dans les sols du haut Forez

❖ Les constituants organiques proviennent de la flore. Deux grandes catégories peuvent être considérées dans ce travail : celle des restes végétaux non carbonisés et celle des restes végétaux carbonisés. Les restes végétaux relevés sont des fragments de tiges, racines, feuilles (avec cellules végétales plus ou moins bien conservées). Ils se reconnaissent souvent directement car bien conservés dans le sédiment ou alors détériorés car en partie carbonisés ou altérés. L'identification de ces constituants offre également la possibilité de reconnaître l'origine des sédiments prélevés et utilisés.

❖ Les constituants anthropiques permettent d'identifier clairement les horizons imprégnés par l'empreinte sociétale. Ils regroupent des résidus de terre crue ou cuite ainsi que des charbons de bois. Après leurs dépôts, ils sont intégrés au sol et vont connaître les mêmes processus pédogénétiques que le sédiment dans lequel ils sont incorporés.

- Les charbons de bois : ces constituants possèdent une couleur noire en lumière naturelle (LN). Nous distinguons les macrocharbons (≥ 1 cm) et les microcharbons (≤ 1 cm). Une forte incorporation de microcharbons mixés dans la fraction fine du sédiment est susceptible de contribuer fortement à l'empoussièrement de la matrice.
- La terre crue : peu reconnue sur les sites étudiés, un cas offre cependant l'opportunité de supposer d'une structure confectionnée de la sorte. La résurgence de nodules argileux, le travail (compaction modérée, etc.) et la qualité exogène du sédiment comparativement aux séquences développées autour des sites permet d'estimer l'incorporation d'un tel matériau.

2.4. Modélisation et traitement de l'information

Le traitement puis la modélisation de l'information enregistrée dans les bases de données constituent le dernier volet de mon travail. La démarche se décline en trois niveaux complémentaires d'analyses. Celle-ci combine une étude effectuée à l'échelle du site, une seconde à l'échelle de la fenêtre de travail puis, enfin, une dernière à l'échelle microrégionale qui contribue à son tour à recontextualiser les dynamiques locales dans leur environnement socio-économique global (fig.22).

Pour la conduite de ce projet, deux logiciels ont été privilégiés. Le premier, qui est aussi le principal, correspond au SIG « *QuantumGis* » (v.2.18.3. éditée en 2017) tandis que le second est le logiciel statistique « *R* » (R Core Team, 2017, v.3.4.2.), notamment à travers l'utilisation des *packages* « *FactoMineR* » (analyse) et « *Factoextra* » (visualisation).

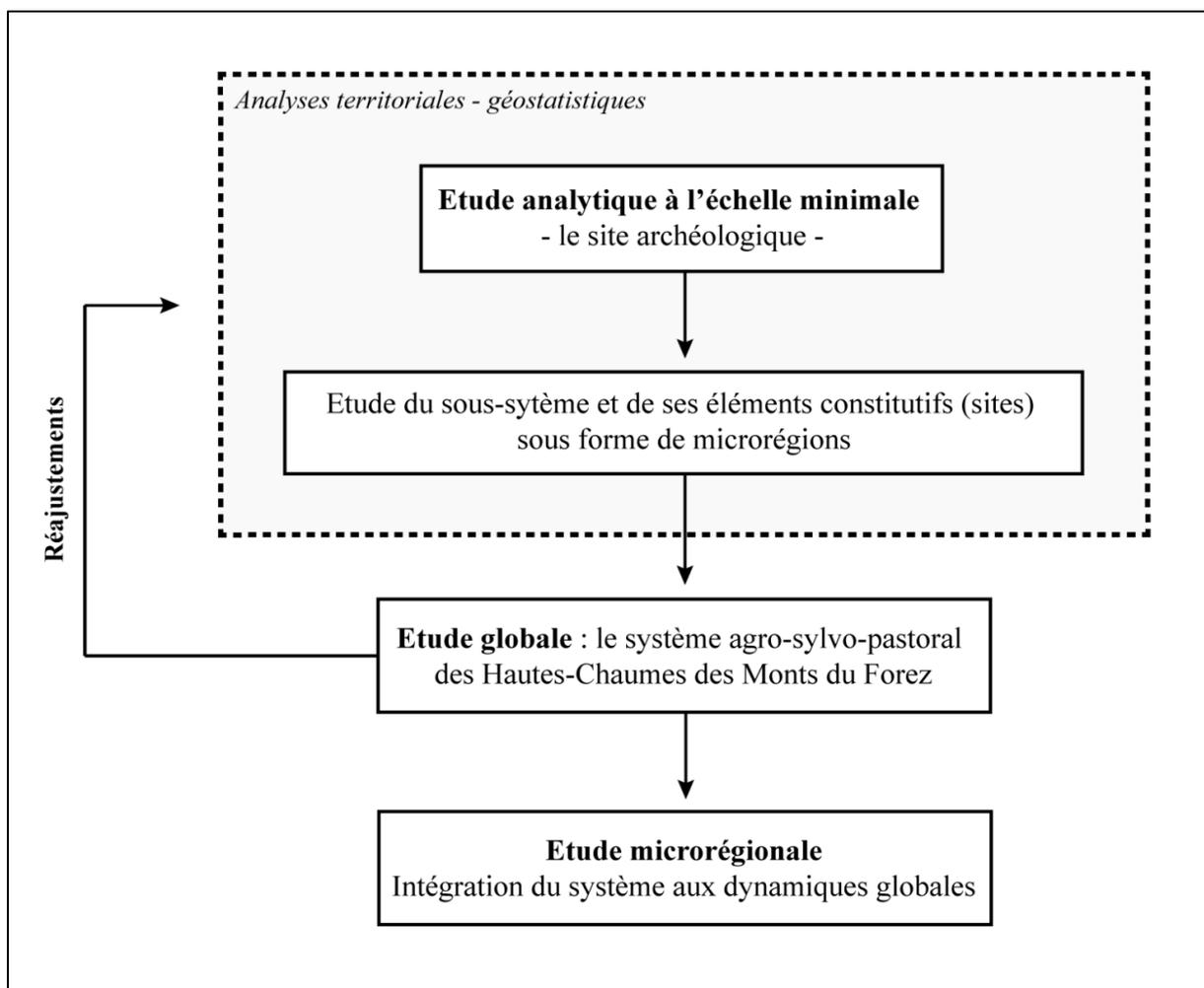


Figure 22 - Méthodologie adoptée pour le traitement et la modélisation de l'information archéologique.

2.4.1. L'échelle du site : le territoire exploité et exploitable

Je propose, ici, de définir le champ d'action propre à l'échelle d'analyse la plus réduite. Elle concerne le site et son finage, ou autrement dit, l'échelon auquel se pratique quotidiennement l'activité agropastorale. Il s'agit, concrètement, du territoire exploité et exploitable par un établissement « A » pour une durée déterminée. Il est toutefois important de prendre en compte la chronologie même du corpus de sites dans la réalisation de cette étape. En effet, si le phénomène du « groupement pastoral » médiéval et moderne s'ancre dans une réalité territoriale qu'attestent et confirment les archives textuelles, le concept de finage gallo-romain et même alto-médiéval, pour le haut Forez, reste problématique car mal caractérisé.

J'ai fait le choix de regrouper le concept de finage médiéval et moderne sous l'appellation reconnue et récurrente de « *Montagne* ». Le terme est identifié dans la documentation textuelle médiévale dès le XII^e siècle. Si la définition de la « *Montagne* » est davantage synonyme de pâturages dévolus à l'estivage plus que d'un réel finage, l'organisation ainsi que la forme de la gestion au sein de ces fenêtres permettent de faire ici un parallèle entre les deux terminologies (Fray, 2009). Je précise qu'un tel concept ne semble pas utilisé à ce jour pour les périodes antérieures.

Les formes prises par l'exploitation territoriale au cours de la période romaine restent encore problématiques sur le haut Forez. Plus bas en altitude, dans massif, la présence de *villae* attestées dès le changement d'ère entre 600 et 1000 m semble malgré tout corroborer un intérêt réel pour ces terroirs et leurs ressources (Bündgen, 2008 ; Fassion, 2013 ; Scholtès, 2015). Toutefois, les établissements ruraux antiques des hauts plateaux ne possèdent pas les caractéristiques d'authentiques *villae*. D'après mes recherches ceux-ci s'apparentent davantage à de fermes plus ou moins maçonnées. La question se pose donc concernant la place de ces fermes dans le territoire assujetti aux grands domaines fonciers. Devons-nous voir avec ces établissements une exploitation indirecte et saisonnière de la *sylva* et du *saltus* par les élites foncières ? Ou alors, s'agit-il de fermes plus ou moins autonomes régies par de modestes familles paysannes en contrepartie d'une redevance quelconque (Ouzoulias, 2010) ?

Il en est de même pour les formes de l'exploitation mérovingiennes et carolingiennes. Les témoins archéologiques restent encore peu nombreux pour appréhender de façon concrète l'organisation territoriale du haut Forez. Je ne peux que supposer du prolongement du modèle antique où le domaine foncier - celui de la *villa* carolingienne - se partage entre *indominicatum*, comparables par anachronie aux « réserves seigneuriales » de la féodalité, et les *mansus*, exploitées par les tenanciers moyennant certaines charges.

Afin de permettre d'approcher et de toucher l'histoire des pratiques agropastorales sur les Hautes-Chaumes (saisonnalité, rythmicité, formes, dépendances, etc.), j'ai souhaité centrer l'analyse autour de l'élément central du système : l'établissement archéologique. Le site apparaît, contrairement aux limites administratives qui l'englobent, comme un élément constitutif de l'exploitation réelle du territoire, du finage. Les transformations typologiques et chrono-culturelles ainsi que le déplacement des cellules d'habitats dans l'espace permet d'estimer le rythme de structuration des territoires ainsi que les dynamiques de gestions environnementales.

L'intégration du site et de son finage dans les pratiques et les dynamiques socio-culturelles allie trois niveaux d'organisation (Balent, 1987). Un premier niveau, le plus restreint met en relation le territoire parcouru/exploité à la journée dans lequel berger, troupeau et végétation sont tous dépendants et interconnectés. Un second niveau concerne lui l'exploitation saisonnière qui répond à certains critères socio-économiques, voire politiques et/ou communautaires, qui engendrent de nouvelles logiques d'une année à l'autre. Enfin, un troisième niveau s'appréhende sur le temps long. Il correspond à celui dans lequel les interactions sociétés-milieu et la gestion de l'environnement sont décelables à travers l'évolution des formes de l'occupation du sol, des pratiques sociétales et animales ou encore grâce aux mutations environnementales.

2.4.1.1. Le site archéologique comme témoin privilégié

Sur les Hautes-Chaumes, je porte l'hypothèse d'une occupation territoriale saisonnière avérée dès le Moyen Âge et supposée auparavant. D'après les textes, son fonctionnement serait soumis aux centres décisionnaires communautaires villageois et/ou politiques qui possèdent pour partie l'espace foncier (Colombet-Lasseigne, 2003). Ces places en question évoluent à travers le temps. À la *villa*, potentiel élément central antique et alto-médiéval, succède une mainmise seigneuriale dont témoigne la structuration politique engagée dès les XI^e - XII^e siècles. Si elle perdure, cette dernière s'amenuise cependant à l'aube de l'époque moderne en faveur de communautés villageoises qui gagnent localement en importance (Colombet-Lasseigne, 2007).

Recentrer l'étude sur le site permet d'appréhender les liens qui unissent un établissement agropastoral et son environnement. Dans un premier temps, j'ai pu constater que pour chaque établissement il a été possible de restituer un part plus ou moins importante de territoire exploité et placé sous son finage direct. Il semblerait que chaque unité d'exploitation - matérialisée par un site - gère de manière unilatérale une portion de territoire au cours de sa phase active. Aucune concurrence ne semblerait venir empiéter sur ce même terroir avant l'abandon de l'exploitation et le déplacement de l'activité marquée par l'apparition d'un nouveau centre.

Pour rendre compte de ce phénomène, j'utiliserai le modèle schématique théorique relatif au *continuum* évolutif d'une structure archéologique élaboré par Lardon *et al.* (1999). Il s'agit là d'un procédé issu de la géomatique que je propose de réutiliser dans le traitement de mes données. Dans cette démarche, trois facteurs retranscrivent les grands principes de l'évolution d'un site : la vie, le mouvement et la généalogie. Si le facteur « vie » permet de déterminer l'apparition, la stabilité et la disparition d'un habitat, le facteur « mouvement », détermine dans quelle mesure celui-ci prospère (croissance) ou se déplace dans le temps et l'espace. Enfin, le facteur « généalogie » est utilisé pour rendre compte des phénomènes de regroupements ou de scissions dans l'histoire du site (fig.23).

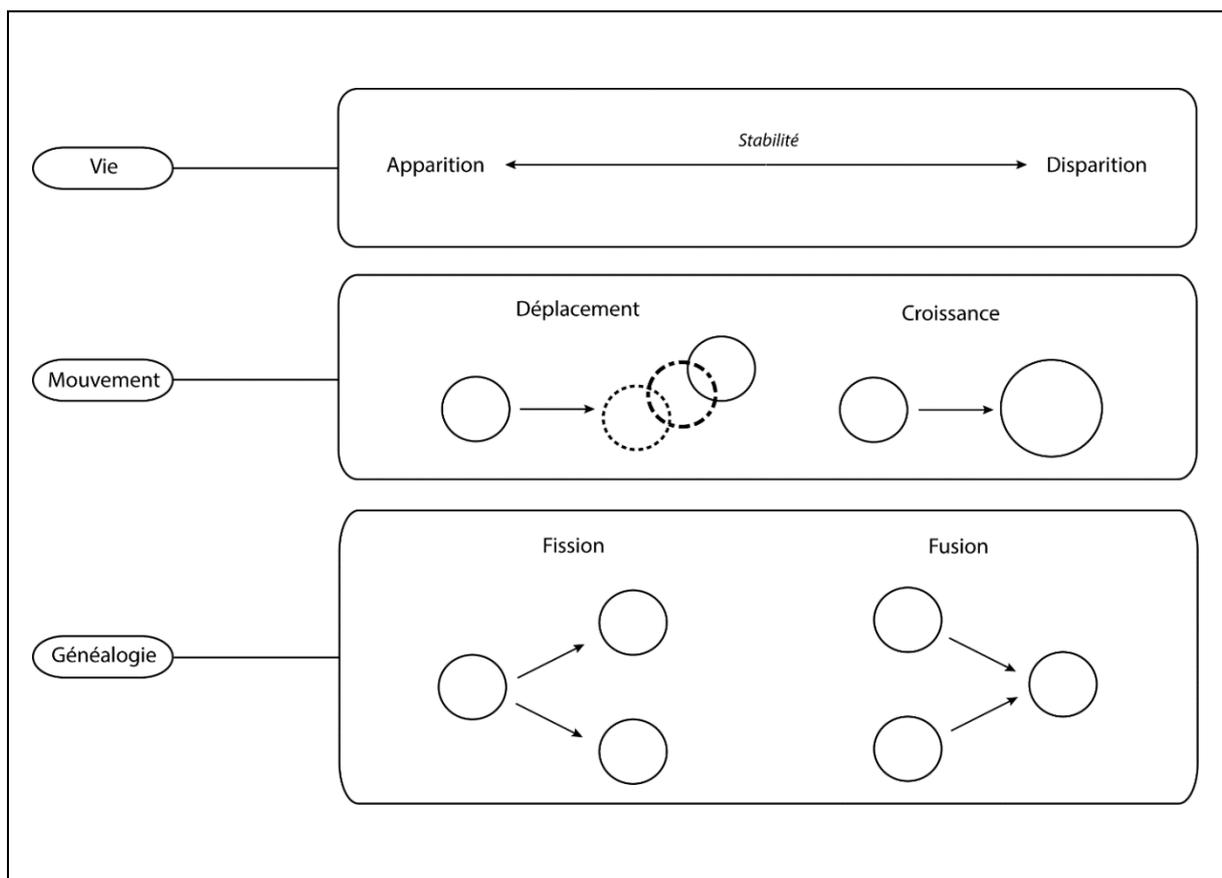


Figure 23 - Représentation schématique des mouvements des objets dans le temps (d'après Lardon *et al.*, 1999).

Dans mon raisonnement, le déplacement du semis d'habitats offre ainsi l'opportunité d'estimer l'évolution des portions de territoires soumis à une gestion agropastorale directe. Pour cela, je considère que cette mobilité conduit de fait à « une certaine forme de mutation de l'espace agricole au sein des secteurs amendés » (Poirier, 2010 : 33).

Considérons ici le phénomène du « groupement pastoral » qui caractérise le haut Forez à partir du XII^e siècle. Les témoignages matériels et immatériels attestent d'un déplacement annuel - ou pluriannuel - de l'habitat. Cette dynamique est dictée par la volonté principale d'entretenir les systèmes herbagers et forestiers locaux. La préservation de ces ressources est actée dans les textes comme un moyen de pérenniser l'activité dans le temps et de fournir un « stock végétal » exploitable diversifié aux communautés (Cunchinabe *et al.*, 2013). Pour aboutir à une connaissance précise des liens qui unissent agropasteurs et ressources environnementales, les données archéologiques - les faits datés - sont donc intégrées au sein d'une approche paléoenvironnementale englobante. Ainsi, la compréhension des dynamiques de la végétation permet de comprendre les logiques socio-économiques anthropiques. L'inverse est aussi vrai.

Il est aussi primordial de ne pas simplement considérer l'agropastoralisme uniquement à travers l'ouverture du milieu et l'installation de prairies pâturées. Un territoire d'estive, comprenant le site, son finage et le parcours animal se définit par la présence de ressources complémentaires et diversifiées. Doivent donc être pris en compte l'apport de ressources nécessaires aux activités domestiques (bois d'œuvre - constructions, réparations) tout comme l'accessibilité du troupeau à différentes unités de végétation telles que des prairies, des forêts, des pré-bois ou bien encore des zones humides (Küster, 1996 ; Carrier & Mouthon, 2010). Ce dernier point, valable dans l'optique d'une gestion animale, l'est aussi dans le cas d'une gestion fondée sur la sylviculture. La répartition des charbonnières et des scieries dans et à proximité de la fenêtre étudiée constitue un moyen d'appréhender cette question (Blondel, 2018).

De plus, identifier le finage d'un établissement est un procédé nécessaire pour assimiler les faciès cultureux. La présence des cultures sur l'estive est un phénomène que semblent attester les marqueurs polliniques tels que *Cerealia*-type ou *Cannabis sativa*. Toutefois, reconnaître ces formes de cultures sur les terrains reste problématique d'un point de vue archéologique. Dès lors, il est nécessaire d'estimer la place réelle du champ sur les estives. Ceci passe par la reconnaissance de marqueurs directs (terrasses de cultures) ou indirects, notamment lorsque sont rencontrés des témoignages d'amendements agraires par épandages autour d'un site. La mise en évidence de ce signal offre l'opportunité de reconnaître l'intensité des pratiques agraires en fonction des périodes. Toutefois, la présence d'aires d'épandages ne constitue qu'une entrée parmi d'autres. En effet, une absence de mobilier peut également renvoyer à d'autres modalités, notamment si nous considérons « [...] des mises en cultures sans amendement ou alors parce qu'il y avait un amendement de type minéral ou organique végétal (tourbe, feuilles, etc.) » (Poirier & Nuninger, 2012 : 39).

2.4.1.2. La « Montagne » : concept englobant du site et de son finage

Les relations entretenues entre l'établissement, son finage et son territoire à plus grande échelle sont regroupées au sein du concept de « *montagne agropastorale* ». Les estives du haut Forez sont reconnues dans les textes et sous cette appellation dès le XII^e siècle (Lamure, 1676). Déjà, est précisée la singularité et la destination de ces espaces au sein des terroirs exploités. Les montagnes (ou pâturages) portent alors les qualificatifs de « *montaigne* », « *montagne* », « *chalz* », « *chaulme* », « *calme* », « *calmam* », « *pascua* », « *pasturalia* », « *pasturages* », « *pasquiers* », « *paccages* », qui désignent unanimement des terres réservées à l'estive (Lamure, 1676. ; Jacquet, 1842 ; Prajalas, 2004a ; Fournier & Fournier, 1984 ; Drouot, 1994 ; 1998 ; 2001 ; 2007 ; Lanaret, 2001). Pour les périodes antérieures, faute de preuves tangibles, il est difficile de projeter ce modèle à l'identique.

Véritable marque de la structuration territoriale et de l'incorporation économique de l'estivage dans les dynamiques féodales et postérieures, le concept de la « *montagne* » est primordial dans la compréhension du phénomène des groupements pastoraux. Il ressort que ces deux éléments - groupements et montagnes - se développent avec une certaine contemporanéité peu ou prou au cours de ces dix derniers siècles. De fait, ce cadre précis forme une enveloppe politique et administrative adéquate pour traiter la dualité qu'entretiennent l'établissement archéologique et son finage au cours de cette période (fig.24). Cette approche prend en compte un système interactif au sein duquel interagissent les communautés agropastorales, le troupeau et l'environnement végétal. D'après les historiens F. Mouthon et N. Carrier, au Moyen-Âge « [...] les montagnes communales [...] sont des biens communaux attachés à un terroir, fréquemment un territoire paroissial [...] faites pour subvenir à l'entretien du petit troupeau familial des paysans qui associent polyculture vivrière et élevage » (Carrier & Mouthon, 2010 : 233).

Ainsi, ces fenêtres offrent un cadre réel dans lequel « [...] le berger assure une fonction d'entretien du territoire pastoral » (Landais & Balent, 1993 : 22). Sur les Hautes-Chaumes, la transcription des données archivistiques en données géographiques est rendue possible par l'apport de sources seigneuriales et juridiques précises. En effet, dans ce secteur, l'emprise réduite des terres vouées aux pâtures et l'importance de ces espaces au sein de l'économie seigneuriale et paysanne locale aboutit très tôt à un bornage foncier des différentes montagnes. Elles correspondent donc à une échelle de résolution à laquelle « [...] les vestiges archéologiques permettent de faire avancer la connaissance des vallées [...], le milieu physique ayant souvent été un facteur secondaire de la dynamique de l'occupation du sol, les facteurs politiques, militaires et économiques étant souvent à placer au premier plan » (Arnaud-Fassetta, 2013 : 27).

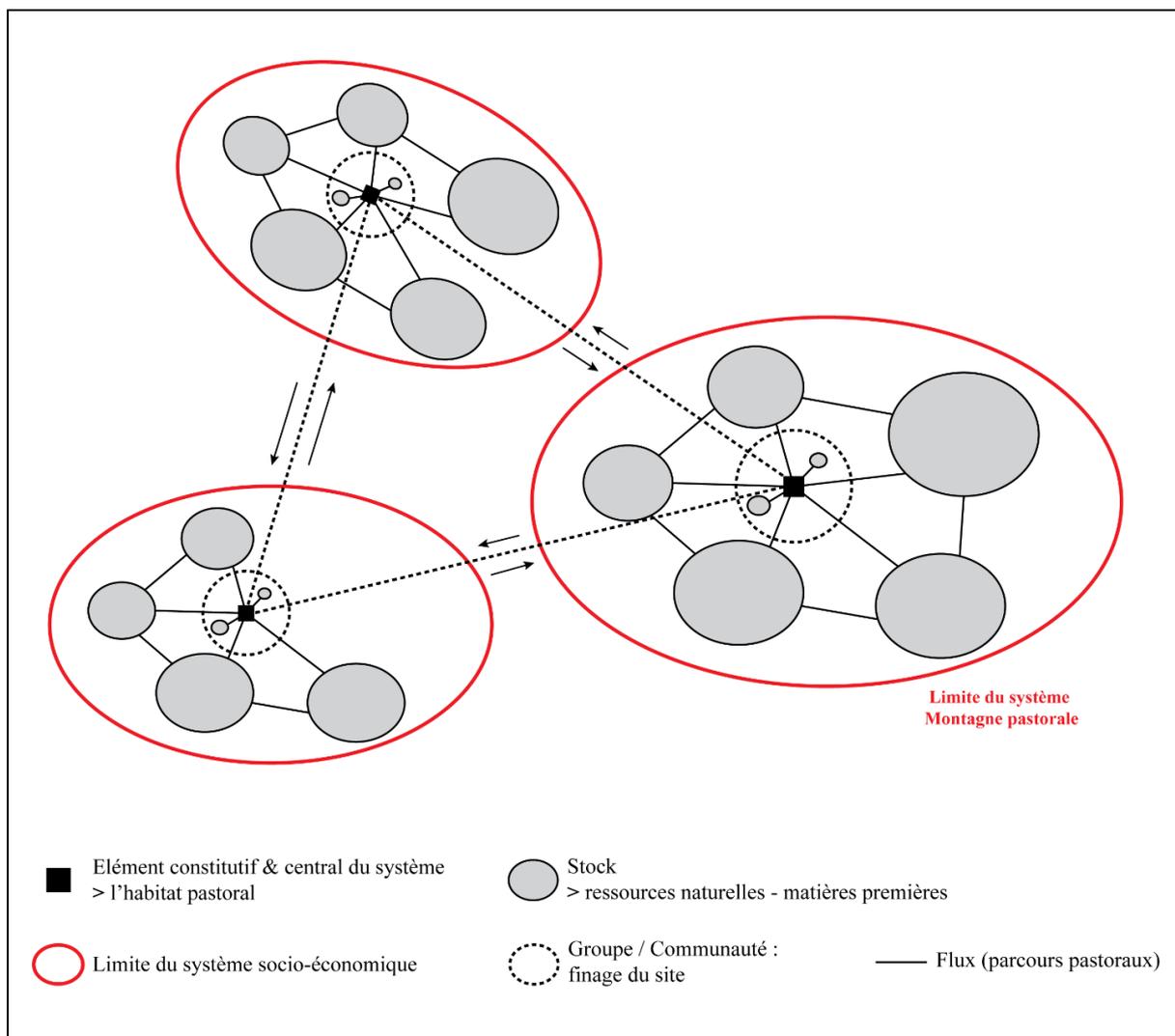


Figure 24 - Modélisation théorique du système de la « montagne pastorale » médiévale et moderne.

2.4.2. L'échelle territoriale : le haut Forez

Le traitement de l'information archéologique à haute résolution, s'il met en avant des schémas particuliers, ne peut rendre compte des dynamiques générales dans lesquelles ils s'inscrivent. Il est donc primordial de recontextualiser le site dans son environnement global.

Les Hautes-Chaumes constituent un cadre microrégional homogène idéal dans le but de modéliser le canevas agropastoral local et son évolution au fil des siècles. Il s'agit là de l'échelle la plus à même de raccorder la trame paléoenvironnementale à celle de l'occupation du sol.

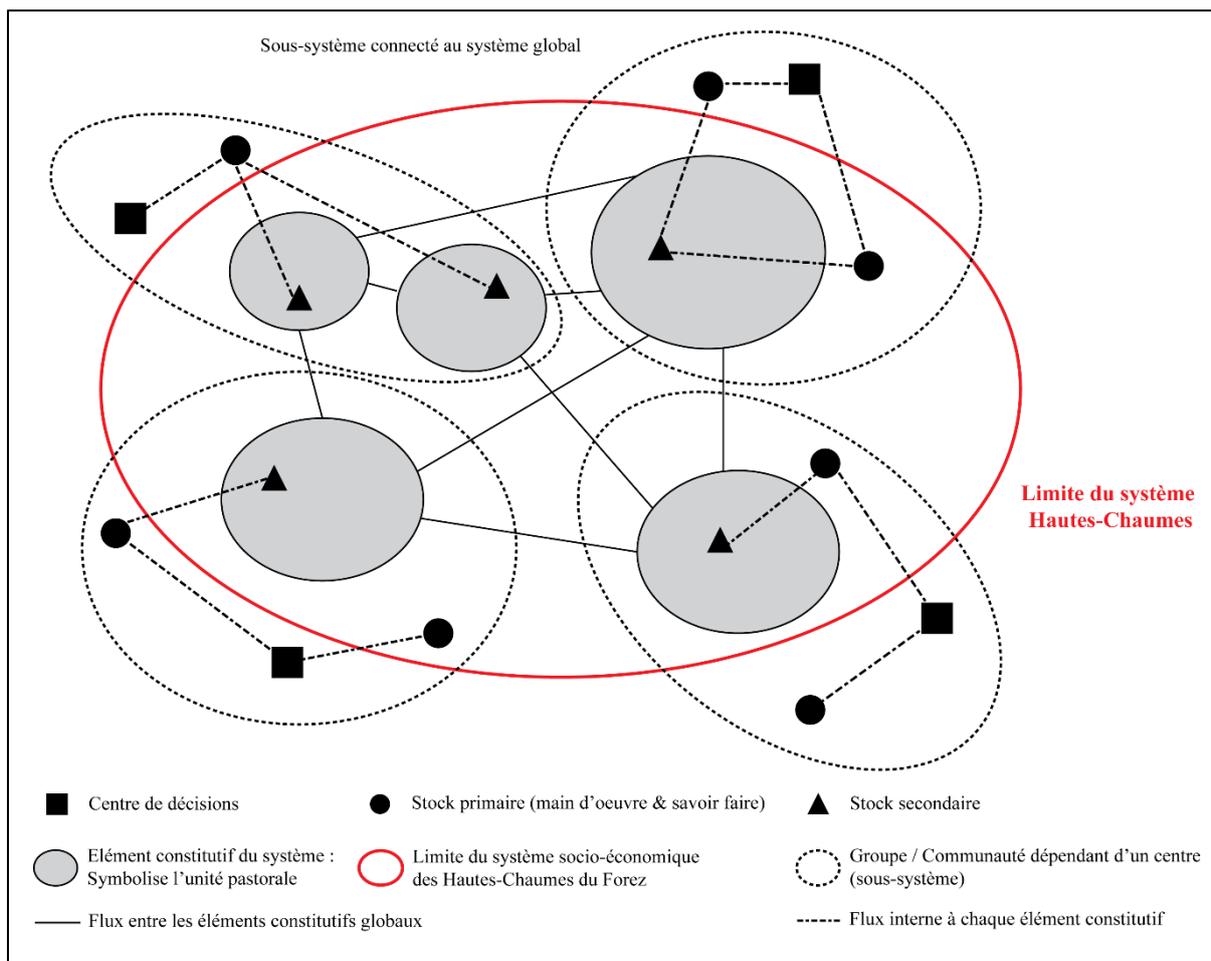


Figure 25 - Modélisation théorique du système agropastoral des Hautes-Chaumes et de ses constituants.

Comme l'écrivent Daget & Godron (1995), c'est à ce niveau que peuvent être touchées « [...] les interactions écologiques d'une mosaïque d'écosystèmes soumis à la diversité de pratiques résultants des interactions au sein du système social local, donc du paysage ». Le système « Hautes-Chaumes » intègre pour ce faire un certain nombre de facteurs internes (occupation du sol, activités agropastorales, végétation) directement soumis à des flux secondaires (fig.25). Les « flux » en question regroupent les relations entretenues entre les « montagnes » et l'extérieur. Ils contribuent à relier les territoires de l'estive aux centres économiques (*villae*, foires, marchés), mais surtout aux centres de décisions communautaires et économiques. L'intégration des données paléoenvironnementales permet d'identifier à ce stade les phases évolutives de la végétation de façon généralisée et diachronique. Chaque changement au sein du système productif, volontaire ou involontaire, entraîne une modification de la couverture végétale. Celle-ci peut témoigner d'une mutation des moyens mis en œuvre sur le territoire. L'étude des formes prises par l'habitat et la temporalité à laquelle elles se répandent (ou non) sont susceptibles de fournir des indices sur la nature de l'activité pratiquée.

Dès lors, les changements internes au système agropastoral ne s'appréhendent qu'en corrélant les dynamiques paléoenvironnementales, que fournissent les études palynologiques (Janssen & Van Straten, 1982 ; Cubizolle *et al.*, 2014 ; 2020 ; Argant *et al.*, à paraître ; Argant, inédit ; Diètre *et al.*, à paraître), et les dynamiques de peuplement auxquels renvoient les rythmes de l'occupation du sol. Pour argumenter et construire ce modèle, il est important d'incorporer le facteur anthropique au sein de la discussion. Les données recueillies sur le terrain constituent des données brutes qu'il est fondamental, au préalable, de caractériser voire même de pondérer dans certains cas. Pour modéliser et traiter uniformément ces informations de natures diverses, un certain nombre de critères statistiques sont pris en compte.

Dans un premier temps, il est intéressant de noter de l'évolution quantitative de l'information qui nous parvient en fonction des périodes. Cette notion touche de près le concept de structure spatiale du peuplement qui résulte de l'image que nous nous faisons de la répartition des établissements archéologiques dans l'espace. Il s'agit donc d'étudier la structuration du cadre territorial dans son ambiance générale homogène. Comme le décrit F. Soula (2014), c'est ici une méthode globalisante qui permet la « [...] schématisation des aspects physiques du paysage et des aspects territoriaux du phénomène ». Les champs quantitatifs et qualitatifs sont de natures diverses et nécessitent un traitement statistique du fait du grand nombre de variables qu'offrent le corpus de sites du haut Forez.

2.4.3. Recontextualisation à l'échelle microrégionale (Dore & Forez)

Le troisième stade d'analyse consiste à réintégrer, pour chaque période traitée, les données locales aux Hautes-Chaumes dans leur contexte microrégional respectif. J'ai donc entrepris de conduire cette analyse principalement à l'échelle de la plaine du Forez et de la plaine de la Dore. Il s'agit d'effectuer une recontextualisation d'ordre économique, politique et historique afin de fournir une certaine pertinence à l'étude faite de ce territoire singulier. D'après M. Le Couédic (2010 : 61), c'est dans ce cadre large que la société agropastorale trouve une certaine légitimité, notamment sous l'aspect des « [...] implications politico-économiques de l'élevage, les échanges et les circuits de transhumance ».

Il convient ici de démontrer dans quelle mesure ma zone d'étude se définit comme une marge intégrée au sein d'un système socio-économique pluriséculaire. Si l'archéologie a récemment permis de mettre en lumière une occupation du sol dynamique dans les territoires internes aux Monts du

Forez (Bündgen, 2008 ; Fassion, 2013 ; Scholtès, 2015), la palynologie confirme, elle aussi, l'ampleur et la progression de la gestion de la végétation depuis l'âge du Bronze (Argant & Cubizolle, 2005 ; Cubizolle *et al.*, 2014 ; Argant *et al.*, à paraître). Dès lors, il est possible d'intégrer l'économie agropastorale locale dans les dynamiques régionales des plaines voisines. Celles-ci constituent les principaux débouchés pour les produits et productions du haut Forez et de l'estive (boucherie, laine, fromage, bois, etc.). Si cette question est plus délicate à aborder pour la période antique, les périodes qui recoupent les dix derniers siècles livrent de précieuses informations à ce sujet, notamment grâce à l'apport qu'offre la documentation textuelle régionale.

En cela, l'économie médiévale et moderne régionale a intéressé bon nombre de chercheurs depuis la seconde moitié du XX^e siècle (Fournial, 1967 ; 1970 ; 1976 ; Perroy, 1963 ; 1973 ; 1976 ; Gonon ; 1961 ; 1970 ; 1984 ; 1996 ; Colombet-Lasseigne, 2003 ; 2007 ; Lorcin, 2003 ; 2007). Ces données, directement tirées des archives régionales, sont donc abondantes et permettent d'apprécier l'environnement socio-économique et ses fluctuations au cours de la période.

2.4.4. Descripteurs statistiques retenus

Le traitement des variables relatives à chaque site répertorié dans ce travail (voir « 2.3.2.4. *Catégorisation des descripteurs archéologiques* ») a été effectué en fonction de descripteurs que je vais désormais exposer. Si les différentes échelles de lectures offrent des résultats individuels probants, c'est toutefois lorsqu'est considéré le cadre territorial global que l'analyse statistique prend une envergure réelle et homogène. À ce niveau, les variables statistiques ont été injectées dans la matrice factorielle d'une analyse en composantes principales (ACP) et, dans de rares cas, d'une classification ascendante hiérarchique (CAH). Le codage et l'enregistrement des données archéologiques dans un tableau de contingence permet, par ce biais, de confronter entre eux des critères multiples et de natures diverses. L'intérêt est d'intégrer l'information codée dans une matrice factorielle (diagramme d'inertie) puis de le projeter dans un nuage de points en deux dimensions. Dès lors, le site est alors intégré à un ensemble cohérent dans lequel chacune des données se voit traitée en fonction de critères communs.

La disparité reconnue des sites référencés dans ce travail a nécessité d'étudier la dispersion des valeurs associées à chaque site après les avoir intégrés dans le nuage de points. Je fournirai donc les mesures de l'écart-type et du coefficient de variation, calculés pour chaque cas exposé. Précisons que ces deux valeurs sont complémentaires l'une de l'autre.

2.4.4.1. Les descripteurs archéologiques

a. Variable d'occupation

La variable dite « d'occupation » est sans doute la plus problématique. La qualité inégale des datations des établissements découverts engendre des disparités indéniables. Toutefois, pour pouvoir rendre compte des rythmes de l'occupation du sol, j'ai décidé de combiner dans cette catégorie deux descripteurs distincts. Un premier est relatif à la chronologie d'occupation du site. Un second, lui, est injecté afin de pondérer l'information lorsqu'elle demeure incertaine. Ce dernier relativise ainsi le niveau d'importance du site concerné. Il apparaît alors avec une force significative moindre par rapport à un site bien daté - par exemple à l'échelle du siècle - dont la valeur sera plus forte.

Les variables associent donc deux critères : un critère de datation (quantitatif) et un critère de pondération (qualitatif). Le premier se divise en 14 variables (tab.9) qui correspondent à un découpage en plages de 100 ou 200 ans. Les deux échelles se justifient car des disparités existent entre les périodes concernées. En effet, alors que le Haut-Empire, le second Moyen Âge et l'époque moderne ont été caractérisés avec plus ou moins de précision, le cas est tout autre pour ce qui est de l'Antiquité tardive et du premier Moyen Âge. Ces biais proviennent du caractère en grande partie inédit des données archéologiques traitées.

Code	Age en années réelles	Période concernée
Occ01	0 - 100	<i>Epoque romaine - Haut-Empire</i>
Occ02	100 - 200	
Occ03	200 - 300	
Occ04	300 - 500	<i>Epoque romaine - Antiquité tardive</i>
Occ05	500 - 700	<i>Premier Moyen Âge</i>
Occ06	700 - 900	
Occ07	900 - 1100	
Occ08	1100 - 1200	<i>Second Moyen Âge</i>
Occ09	1200 - 1300	
Occ10	1300 - 1400	
Occ11	1400 - 1500	
Occ12	1500 - 1600	<i>Epoque moderne</i>
Occ13	1600 - 1700	
Occ14	1700 - 1800	
	Age en années réelles	Période concernée

Tableau 9 - Variables retenues pour la classe « occupation ».

La pondération de l'information s'effectue par l'attribution d'une valeur dite aoristique à chaque site concerné. Pour reprendre une définition élaborée par un auteur, « [...] *aoristic analysis can provide a temporal weight and give an indication of the probability that the even occurred within a defined period* » (Ratcliffe, 2000). Introduite en archéologie, elle permet d'échafauder une projection temporelle d'un phénomène précis dans un courant chronologique imprécis, où seuls sont connus les *terminus ante quem* et *terminus post quem* (Johnson, 2004). Son utilité dans ce travail est donc de pondérer les incertitudes temporelles par attribution d'un coefficient de « précision chronologique » pour chaque site (tab.10).

Code	Signification
Pon01	Site daté au siècle (100 / 100 = 1)
Pon02	Site daté avec un intervalle de 2 siècles
Pon03	Site daté avec un intervalle de 3 siècles
Pon04	Site daté avec un intervalle de 4 siècles
Pon05	Site daté avec un intervalle de 5 siècles

Tableau 10 - Variables retenues pour la sous-classe « pondération » de la classe « implantation - occupation ».

La probabilité chronologique de chacune des entités est définie selon la formule « $p = c/t$ » où « c » correspond à la fourchette de datation du site en années, et « t » le pas de temps considéré. À titre d'exemple, pour un site daté au second Moyen Âge où « t = 100 » et « c = 400 », l'équation est alors « $p = 100 / 400 = 0,5$ ». Dans ce cas précis, le site a comme coefficient de pondération 0,5 qui devra être reporté 1 fois tous les 100 ans. Au contraire, un site daté précisément au XIV^e siècle a, lui, comme coefficient « $p = 100 / 100 = 1$ ». Ici, le site n'est reporté qu'une fois mais avec un coefficient beaucoup plus et important, ce qui permet de lui donner plus d'impact dans l'histogramme.

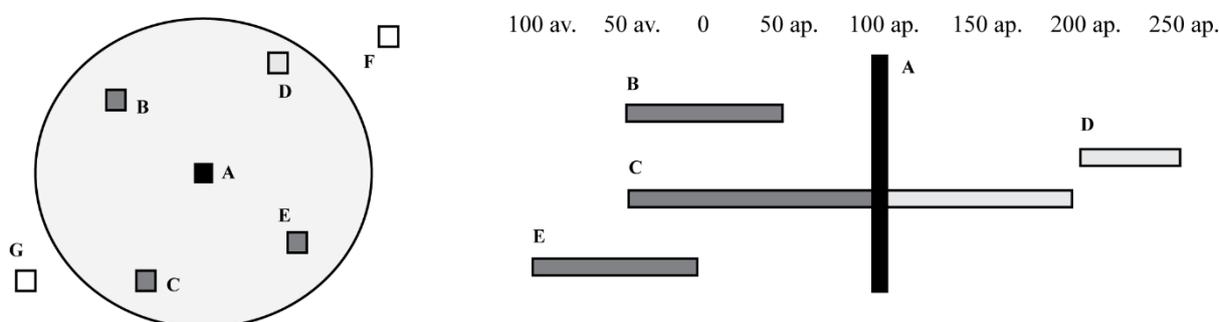
b. Variable d'occupation antérieure

Ce critère offre la possibilité de mesurer la capacité d'un établissement à profiter d'une mise en valeur antérieure du territoire. La réoccupation d'un site implique une réutilisation probable des matériaux de construction présents sur place (pierres, tuiles, etc.) ou, au contraire, peut témoigner également du rôle pionnier et d'une mise en valeur nouvelle des terroirs dans le cas d'une fondation *ex nihilo*. Pour calculer cette valeur, sont pris en compte les témoins archéologiques présents dans un rayon de 500 m autour du site traité. Deux critères se combinent ici. Le premier, nommé « *fondation* », permet de définir la modalité de création d'un établissement : par exemple : *ex nihilo*, sur un site antérieur ou dans sa proximité (tab.11).

Code	Signification
Créa01	Fondation ex nihilo
Créa02	Fondation sur un site antérieur
Créa03	Fondation sur le territoire d'un site antérieur ($x \leq 500$ m)

Tableau 11 - Variables retenues pour la classe « fondation ».

Un second descripteur, nommé lui « *occupation antérieure* », permet de déterminer une durée estimée de temps pendant laquelle le terroir local est susceptible d'avoir été mis en valeur. La classification de cette variable passe par le calcul du pas de temps « T » pendant lequel le territoire a accueilli un habitat (fig.26).



$$\text{Leg A} = \text{Leg B (100)} + \text{Leg C (150)} + \text{Leg E (100)} = 350 \text{ ans}$$

Figure 26 - Schéma de calcul de la valeur cumulée d'une occupation antérieure (d'après Favory et al., 2012).

Les difficultés rencontrées pour estimer certaines durées d'occupations ont conduit à créer quatre sous-classes de variabilités (tab.12). Ce descripteur reste, pour ces raisons évidentes, secondaire dans la phase d'analyse. La qualité des données mises à jour ces trois dernières années me permet de considérer un pas de temps d'occupation de cinquante ans. Ceci reflète les cycles de vie identifiés pour chaque habitat étudié. Dès lors, la valeur de l'occupation antérieure se calcule en additionnant les occupations antérieures identifiées dans le rayon de finage d'un site A.

Code	Signification
OccAnt00	Aucune occupation antérieure
OccAnt01	Occupation avérée ½ siècle avant la nouvelle installation
OccAnt02	Occupation avérée 1 siècle avant la nouvelle installation
OccAnt03	Occupation avérée pendant plus de 100 ans avant la nouvelle installation

Tableau 12 - Variables retenues pour la classe « occupation antérieure ».

c. Variable « finage » ou le territoire géré par un établissement

À l'échelle du site, la notion de finage et de « territoire maîtrisé » a pu être appréhendée avec une modélisation sur SIG. Pour cet exercice, la démarche consiste à considérer un point « A » (l'établissement archéologique) et de définir le coût engendré lors d'un déplacement entre ce point et des pixels aléatoires dispersés dans l'ensemble du secteur. Le processus intègre le principe mathématique de la « distance euclidienne pondérée » à laquelle s'associe celui des « *k-means* » ou de « k plus proche voisin » (Scharff, 2004). Sur le logiciel SIG « *QuantumGis* », j'ai créé à partir d'un Modèle Numérique de Terrain (ou « MNT ») une carte du relief qui renseigne l'Indice de Position Topographique (ou « TPI ») associé à chaque pixel présent d'un fichier raster. Concrètement, un « TPI » est un « [...] système métrique de rugosité du terrain et un indice d'élévation locale [...] » dans lequel « [...] la position topographique de chaque pixel est identifiée par rapport à son proche voisin et où l'on obtient sa position relative » (Jenness, 2006). Cet outil permet, notamment, de distinguer les différentes classes de reliefs sur la base de caractéristiques géomorphologiques contenues dans les métadonnées du « MNT » (Zwolinski & Stefanska, 2015).

Une fois obtenu, le « TPI » ne constitue qu'une donnée brute. Une reclassification du fichier est alors nécessaire. Celle-ci est réalisable via les plugins « *r.cost.raster* », « *r.reclass* » et « *r.cost.points* » du logiciel QGIS. Les variables nouvellement définies correspondent aux « obstacles » topographiques qui interviennent dans l'appréciation que l'on se fait d'un paysage : pentes, relief, rivières, etc. Le concept de coût cumulé implique que, entre deux pixels accolés, le passage de l'un à l'autre est calculé en prenant en compte la formule suivante : « $a1 = (coût\ 1 + coût\ 2) / 2$ ». Ici le coût qu'implique le déplacement (« a1 ») correspond à la somme du coût de la cellule 1 (« coût 1 ») additionné au coût de la cellule 2 (« coût 2 ») divisé par deux. Le résultat se matérialise sur le SIG par des « aires d'influences » décroissantes entre le point A et le point B. Celles-ci symbolisent les terroirs accessibles en x heure(s) de marche au départ d'un point A sélectionné tout en prenant en compte les classes topographiques définies (tab.13). Le reclassement de l'information se fait de la façon suivante. Par exemple, en fonction de $x(1)$ où le relief ne gêne pas le déplacement (terrain plat) et $x(5)$ où l'accessibilité est multipliée par 5 (zones de versants à fortes pentes), si un pixel du TPI = 35 m, une personne marchant à 4 km/h et une accessibilité du terroir en 1 heure, le reclassement et la pondération s'effectuent par la formule : $x(1) = \left(\frac{1 \times 4}{35}\right) \times 1000$. Pour un territoire accessible en 2 heures : $x(2) = \left(\frac{2 \times 4}{35}\right) \times 1000$. Ceci permet ainsi d'obtenir une estimation du temps nécessaire à un individu pour parcourir 1 km ou, en l'occurrence, 1000 m.

Code	Signification
Fin01	Finage estimé à $x \leq 2 \text{ km}^2$
Fin02	Finage estimé à $2 \leq x \leq 4 \text{ km}^2$
Fin03	Finage estimé à $4 \leq x \leq 6 \text{ km}^2$

Tableau 13 - Variables retenues pour la classe « finage ».

Pour le besoin de cette étude, je considère le fait que le territoire optimal qu'est susceptible de gérer un établissement se situe dans un rayon approximatif d'une heure de marche alentours (Coste *et al.*, 1988 ; Renfrew & Bahn, 2005).

d. Variable « aménagement antérieur »

Mesurer la valeur d'un aménagement antérieur semble intéressant dans l'optique de déterminer les différentes étapes de gestions qui se sont succédées sur un même territoire. Ce descripteur permet d'estimer dans quelle mesure un terroir a été transformé par différentes occupations implantées au sein d'un même environnement (Favory *et al.*, 2012 ; Favory, 2017). Cette valeur considère donc les témoins archéologiques présents dans un rayon fixé à 500 m autour du site étudié. Il s'agit ensuite de considérer les surfaces cumulées pondérées des territoires mis en valeur par chaque occupation identifiée. Le calcul s'effectue selon la formule « finage cumulé d'un établissement A = finage A + finage B ». La formule intègre ainsi autant de portions de territoires qu'il y a d'habitats antérieurs présents dans l'aire de l'établissement « A » considéré. Il s'agit ici de reconnaître le degré d'opportunité ou au contraire le caractère pionnier que revêt un site dans le choix de son lieu d'installation. L'établissement est ainsi réintégré dans un espace de production agropastoral et n'est plus considéré comme un simple marqueur éphémère (Nuninger, 2002). Pour les besoins de cette étude et en fonction des calculs élaborés, le choix a été fait de garder une catégorisation en 5 classes distinctes déclinées de la façon suivante (tab.14).

Code	Signification
Leg00	Aucune mise en valeur antérieure
Leg01	Finage cumulé estimé à $2 \leq x \leq 4 \text{ km}^2$
Leg02	Finage cumulé estimé à $4 \leq x \leq 6 \text{ km}^2$
Leg03	Finage cumulé estimé à $6 \leq x \leq 8 \text{ km}^2$
Leg04	Finage cumulé estimé à $x \geq 8 \text{ km}^2$

Tableau 14 - Variables retenues pour la classe « aménagement antérieur ».

2.4.4.2. Descripteurs géomorphologiques et environnementaux

De façon complémentaire, j'ai souhaité étudier les contextes géomorphologiques et taphonomiques présents dans la fenêtre de travail afin de comprendre les phénomènes de répartition des sites archéologiques. La multiplication des observations de terrain a été un moyen d'identifier des secteurs au sein desquels la réalité archéologique passe pour être, en partie, conditionnée par les contextes érosifs et pédosédimentaires. Ces derniers agissent et interagissent étroitement avec les processus d'enfouissement et de fossilisation des sites. Ma démarche repose sur l'identification des sols, de leurs caractéristiques physiques et de la mise en relation de ces données pédologiques à la réalité archéologique rencontrée (fossilisation *in situ*, démantèlement, disparition, etc.).

Le protocole suivi passe notamment par une identification et une description systématique des profils pédologiques rencontrés. Pour mener ce projet, j'ai entrepris de multiplier les carottages manuels à la tarière sur le terrain en suivant des transects latitudinaux et longitudinaux préalablement déterminés. Ici, le but a été de couvrir un maximum de territoires afin d'en obtenir une cartographie la plus fiable possible. La description des contextes pédosédimentaires ainsi effectuée, de nombreux phénomènes post-dépositionnels actifs et conditionnés par l'environnement géomorphologique alentours ont été identifiés. Une fois renseignées et intégrées, ces différentes composantes permettent de distinguer plusieurs divisions physiographiques au sein du secteur. Définies sous le terme d'unités de paysages, il s'agissait là de définir des portions de territoires relativement homogènes sur le plan de la topographie, de l'utilisation de l'espace et de la couverture végétale. L'élaboration d'un tel zonage permet ainsi d'appliquer des critères de description objectifs pour chaque cas catégorisé. Les critères pris en considération regroupent : la répartition des formations superficielles et leurs natures, la typologie des couvertures pédologiques et le potentiel végétal associé, la topographie et le relief, mais aussi les éléments constitutifs du système pente théorisé par Dalrymple *et al.* (1968).

a. Variables topographiques

La variable topographique concerne la compréhension des phénomènes de fossilisation et de répartition des données intégrées à la carte archéologique. Les indicateurs retenus précisent les informations topographiques (pendage, orientation, altitude, topographie locale) et pédosédimentaires reconnues telles que les formations superficielles présentes, la nature du matériel parental et les grands types de sols développés *in situ*.

Parmi ces représentations, certains traits apparaissent étroitement liés à des critères notés comme « archéologiques » comme, par exemple, le degré d'élévation des vestiges (ou état de conservation). Les phénomènes de redistribution des sites le long des pentes sont également concernés. En effet, un établissement implanté en bas de pente ou dans une pente à faible inclinaison n'offre pas un même stade de fossilisation qu'un autre, situé lui en contexte de versant soumis aux flux climatiques et érosifs. Les facteurs en question sont importants à prendre en considération là où une étude micromorphologique a été réalisée. Reconnaître le contexte pédologique, érosif et topographique d'un site archéologique est un moyen d'appréhender les transformations enregistrées par le sol lors de sa fossilisation et/ou de son développement.

La plupart des critères comme la position topographique ou encore l'orientation ont été relevés lors de mes phases de travail sur le terrain (tab.15 ; tab.16). D'autres, tel que le descripteur « pente », ont nécessité que nous utilisions un Modèle Numérique de Terrain projeté sur un SIG. L'altitude, elle, a été incorporée après avoir été divisée en classes altitudinales définies par intervalles de 50 mètres. Avec les gradients qui se rencontrent sur le haut Forez un regroupement en 9 classes, réparties entre 1200 et 1634 m d'altitude, a été adoptée (tab.17).

Code	Signification	
Top01	Plats/replats avec légers accidents	Pentes > 3°
Top02	Talus et pentes faibles	Pentes 3° > x > 11°
Top03	Rupture de pentes	Pentes < 3°
Top04	Versants et pentes marquées	Pentes < 11°

Tableau 15 - Variables retenues pour la classe « position topographique »

Code	Signification
Az01	Vestiges orientés face au nord
Az02	Vestiges orientés face au nord-est
Az03	Vestiges orientés face au nord-ouest
Az04	Vestiges orientés face à l'est
Az05	Vestiges orientés face au sud-est
Az06	Vestiges orientés face au sud-ouest
Az07	Vestiges orientés face au sud
Az08	Vestiges orientés face à l'ouest

Tableau 16 - Variables retenues pour la classe « orientation ».

Code	Signification
Alt01	1200 - 1250 m
Alt02	1250 - 1300 m
Alt03	1300 - 1350 m
Alt04	1350 - 1400 m
Alt05	1400 - 1450 m
Alt06	1450 - 1500 m
Alt07	1500 - 1550 m
Alt08	1550 - 1600 m
Alt09	1600 - 1634 m

Tableau 17 - Variables retenues pour la classe « altitude ».

b. Variables sols, formations superficielles et géologie

Pour étudier la répartition archéologique en lien avec les variables géologiques locales, j'ai décidé de n'utiliser qu'une typologie « simplifiée » des couvertures superficielles rencontrées. Au gré des analyses il a été possible de constater l'existence de secteurs préférentiels dans lesquels une plus grande densité de vestiges conservés a été recensée. Le but, ici, est de déterminer la part prise par les processus naturels dans cette représentation actuelle de la donnée mais aussi d'évaluer les potentialités offertes par chacun des secteurs catégorisés. L'intégration de ces informations passe par un découpage des formations superficielles en 4 classes (tab.18).

Code	Signification
F_Sup01	Arènes à blocs
F_Sup02	Roche granitique subaffleurante
F_Sup03	Gros blocs granitiques en surface
F_Sup04	Basalte subaffleurant

Tableau 18 - Variables retenues pour la classe « formations superficielles ».

Les sols, également, sont renseignés et intégrés. Toutefois, il s'agit plus de la physionomie des couvertures pédologiques plutôt que les propriétés physico-chimiques *stricto sensu* qui intéresse cette démarche. Leur spatialisation à l'échelle des Hautes-Chaumes repose sur l'alliance entre observations effectuées de *visu* par carottages lors des sorties sur le terrain, études publiées (Etlicher *et al.*, 1997) et interpolation spatiale offerte par la projection de la donnée sur SIG. Pour plus de facilités dans le traitement, ne sont considérées ici que les 4 grandes classes typologiques principales rencontrées. Seule la catégorie des Rankosol offre deux possibilités (ou sous-classes) du fait des contextes topographiques différents dans lesquels ils se développent sur le haut Forez (tab.19).

Code	Nom	Signification
Sol01	Histosol	Sol hydromorphe
Sol02	Rankosol	Sol peu épais (>10/30 cm) sur arènes à blocs saillants ou guirlandes à blocs
	Sol02.1	En contexte subalpin - situation d'équilibre entre sol/végétation/pente
	Sol02.2	Situation de pentes fortes (cf. Rankosols d'érosion)
Sol03	Lithosol	Sol nu, peu épais (<10 cm), sur matériel parental - lithosol
Sol04	Alocrisol	Sol développé sur arènes de ruissellement à blocs / sans blocs (>50/100 cm)

Tableau 19 - Variables retenues pour la classe « sol ».

2.5. Bilan de la seconde partie

La méthodologie appliquée à ce travail incorpore plusieurs échelles d'analyses. Étudier l'occupation du sol et les systèmes de peuplement d'un territoire nécessite, dans un premier temps, de recueillir de la donnée à traiter. Plusieurs campagnes de prospections pédestres couplées à des opérations de sondages sur sites ont permis d'accumuler un nombre conséquent d'informations. Une fois les données traitées et caractérisées, elles ont par la suite été enregistrées dans des bases de données thématiques.

Deux principales bases de données sont utilisées dans ce travail. Une première intègre les données archéologiques relatives aux « groupements pastoraux » médiévaux - modernes dont j'ai précédemment défini les critères. Une seconde, plus générale, est réservée aux indicateurs archéologiques de natures diverses (bâtiment, mobilier, etc.), dont la chronologie est diachronique, de l'Antiquité à l'époque moderne, et qui n'entrent pas dans la typologie du « groupement pastoral ». Cette distinction a son importance, notamment dans l'analyse faite de ces données.

Au moment où les indicateurs ont été affectée à une base de données, ils ont été hiérarchisés distinctement. La procédure a nécessité d'adopter une classification typologique précise. J'ai donc mis en place un champ attributaire relatif à ce que je nomme le « niveau de documentation ». Ce dernier permet de répartir chaque occurrence au sein d'une classe typologique qui possède sa propre caractérisation : site, indice de site, découverte isolée ou encore mention ancienne. Couplée avec d'autres champs descriptifs, ceux-ci permettent de pondérer une première fois l'information lors de la phase de traitement.

Le traitement statistique et la modélisation des données interviennent dans un second temps. Deux échelles d'analyses ont été privilégiées : l'échelle du site et l'échelle des Hautes-Chaumes. Tandis que la première constitue un moyen de comprendre le rapport entretenu entre le site et son finage, la seconde offre l'opportunité d'étudier les systèmes de peuplement à l'échelle du territoire. Chaque niveau est complémentaire l'un de l'autre. Si des réajustements sont effectués dans l'un, ils se répercutent ainsi dans le second. Dans les deux cas, j'ai souhaité confronter les données archéologiques les unes par rapport aux autres en développant un traitement statistique. Un certain nombre de descripteurs ont été sélectionnés en fonction des informations détenues. Le but, ici, est de mettre en évidence les schémas adoptés par les communautés tant en prenant en compte des critères archéologiques que géographiques.

Les opérations sur sites ont aussi été l'occasion de réaliser des prélèvements afin d'engager une étude micromorphologique souhaitée dans cette thèse. Avec cette discipline, l'objectif a été de reconnaître les modalités de constructions des bâtiments sondés. Cet aspect est passé par l'identification des matériaux de constructions utilisés et des activités pratiquées si celles-ci ont laissé des traces au niveau microscopique. L'apport de la micromorphologie a été voulu pour compléter les observations faites lors des sondages archéologiques sur le terrain. L'analyse de chaque échantillon a suivi un protocole que j'ai préalablement décrit. La description des différentes lames étudiées a été uniformisée, facilitant ainsi la démarche.

Partie 3 : Résultats

Cette troisième partie présente les résultats obtenus sur les Hautes-Chaumes du Forez en fonction des trois principaux points de ma problématique. Une première partie traitera des indices d'occupation et de gestion territoriale durant l'époque romaine, une seconde du mode de gestion agropastorale médiéval et moderne et enfin, une troisième exposera les résultats issus des études sédimentaires conduites dans le cadre de la micromorphologie des sols.

3.1. Occupation du sol et peuplement à l'époque romaine

Le travail conduit depuis trois ans a mis en évidence un potentiel archéologique certain pour ce qui est de la période romaine. Comme je l'exposerai, un réel dynamisme se décèle dans l'occupation du sol propre aux trois premiers siècles de notre ère. Celui-ci est clairement identifié par le réseau des sites reconnus et à travers le mobilier étudié. L'Antiquité tardive, elle, reste encore difficile à appréhender d'un point de vue archéologique, notamment du fait d'un manque de connaissances relatives aux marqueurs associés très discrets et sporadiques. Les campagnes de prospections et de sondages permettent actuellement de reconnaître un total de 16 sites inédits du Haut-Empire et 1 relatif à l'Antiquité tardive (tab.20 ; fig.27).

	Total données	Mention ancienne	Site	Indice de site	Découverte isolée
Prospections	17	-	5	8	4
Bibliographie	8	1	5	2	-
Total	25	1	10	10	4

Tableau 20 - Répartition des données archéologiques attribuables à la période romaine en fonction de leur niveau de documentation et de leur mode de découverte.

À la différence des secteurs septentrionaux et centraux, la partie méridionale des plateaux n'a pas été le théâtre de campagnes de prospections au cours de cette thèse. J'ai toutefois pu réintégrer ici les données archéologiques mises à jour lors de mon travail de Master (Scholtès, 2015). Sont concernés les sites codés « Roc.01 », « StA.01 », « StA.02 », « StA.03 », « StA.04 », « Gra.01 » et « Gra.02 ». Tous sont datés du Haut-Empire sauf « StA.02 » où du mobilier tardo-antique a été découvert.

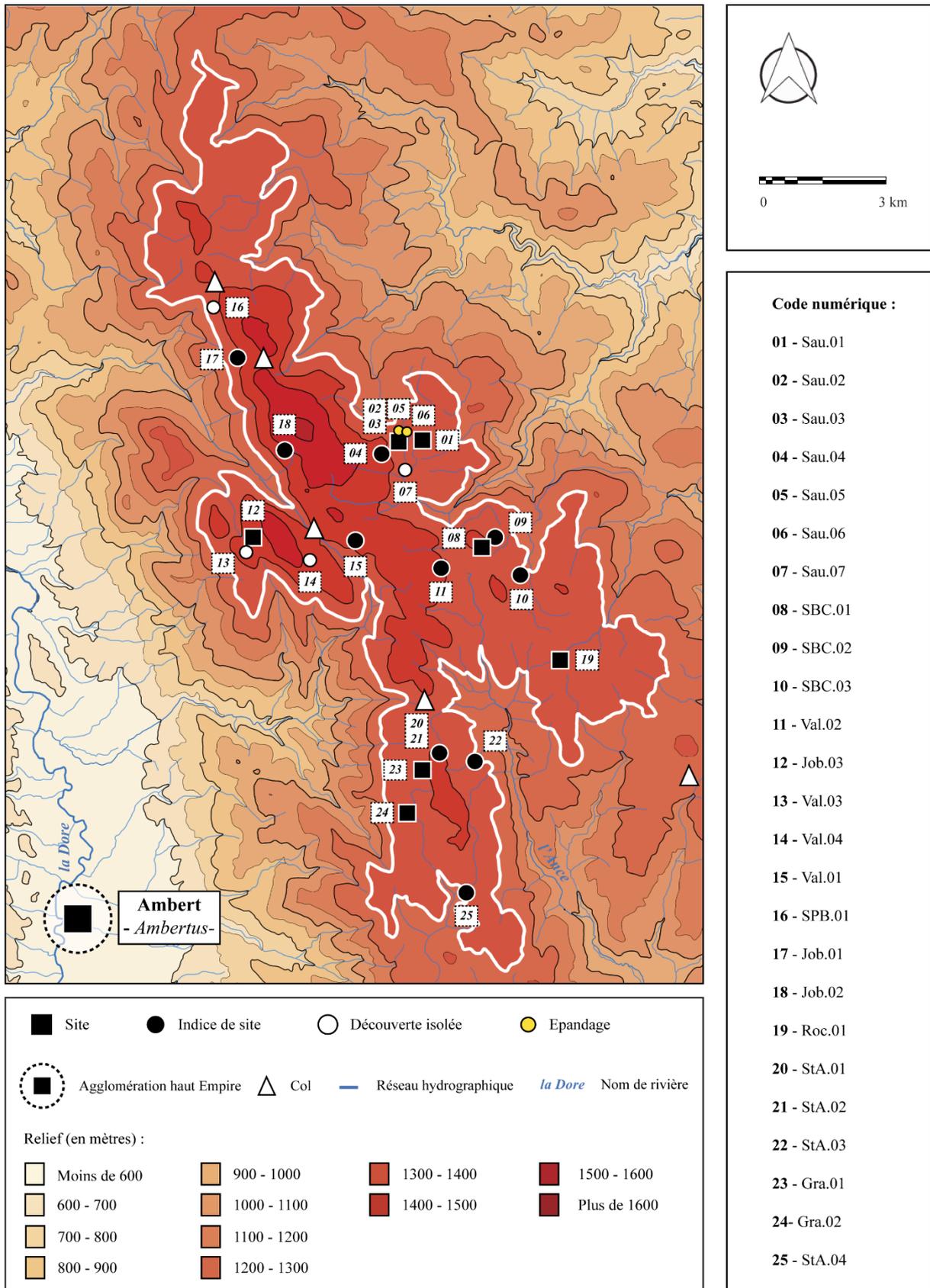


Figure 27 - Répartition typologique des sites d'époque romaine sur les Hautes-Chaumes du Forez.

Les codes présentés (« Val.03 », etc.) renvoient aux numéros de sites présents et référencés dans le volume « Annexes ».

3.1.1. Présentation des données d'époque romaine

Depuis 2016, les prospections pédestres couplées à des campagnes de sondages archéologiques ont permis d'identifier un certain nombre de sites caractérisés en tant qu'habitats. Les découvertes de substructions encore en place mais aussi d'éléments architecturaux associés à du mobilier daté fournissent, une fois corrélés, un socle solide pour pouvoir appréhender l'occupation romaine locale (Scholtès, 2017 ; 2019a ; 2019c ; Delrieu, 2018). Ajoutons à cela plusieurs concentrations de matériaux bien caractérisées et délimitées dans l'espace (Chapuis *et al.*, 2018 ; Scholtès, 2015). La taille conséquente du matériel récolté, ses traits non érodés ou encore la présence de cassures dites « fraîches » sur les tessons, permettent d'écarter la piste d'apports occasionnés par des pratiques agraires (amendement) ou engendrés par colluvionnements.

3.1.1.1. Les établissements caractérisés par des sondages sur sites

Les sondages sur sites ont mis au jour 5 habitats (Scholtès, 2017 ; 2019a ; 2019c ; Delrieu, 2018). Un premier site, « *Sauvain, Colleigne, Sau.01* » (« S » - alt. 1351 m), découvert grâce à la présence de mobilier céramique en surface (Delrieu *et al.*, 2016) a ensuite été caractérisé par la voie de sondages (Scholtès, 2017) (fig.28).

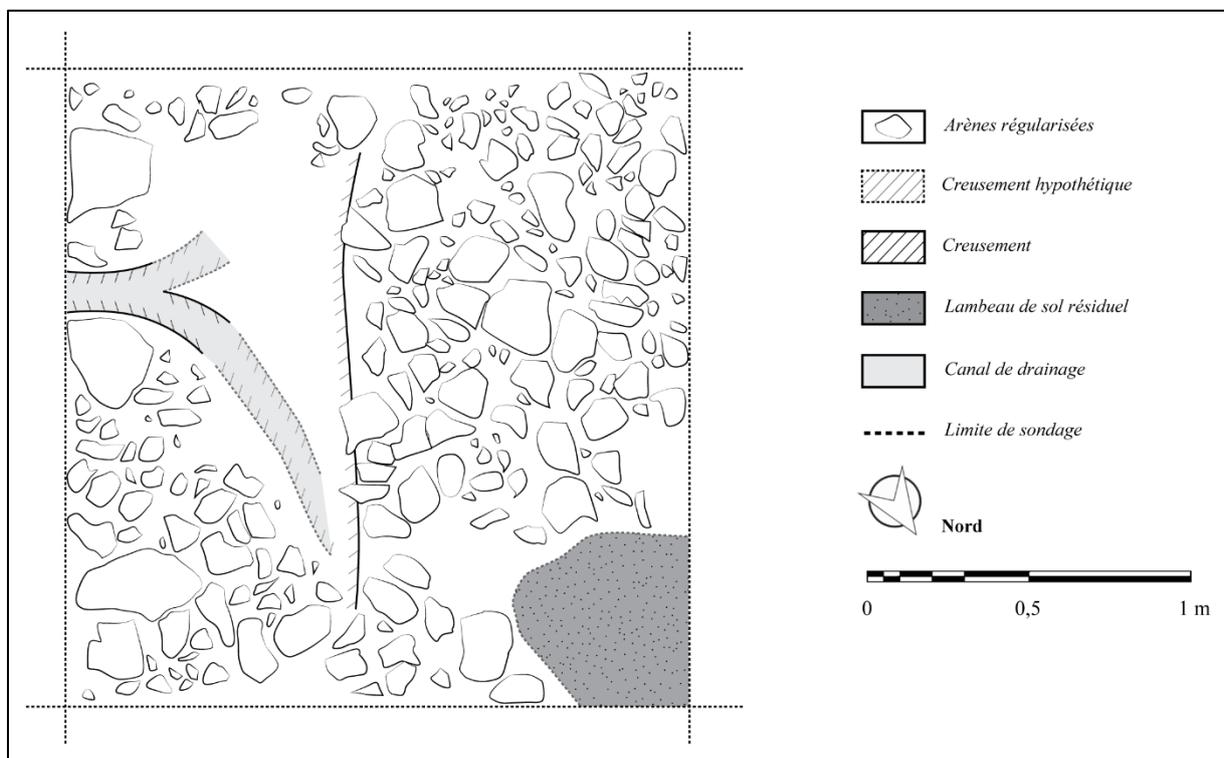


Figure 28 - Plan de la structure romaine (I^{er} s. ap. J.-C.) sondée au Gros-Fumé (« Sau.01 »). D'après A. Scholtès (2017).

L'étude micromorphologique permet de constater à « *Sau.01* » la présence d'un sol de cour dont l'assise a été élaborée au moyen d'un réaménagement des arènes locales. Un petit canal de drainage est présent. Il se démarque par la structure pédologique limono-argileuse eutrophique qui s'y est développée. Le mobilier est constitué d'une dizaine de tessons de céramiques communes claires du I^{er} siècle ap. J.-C. et d'un fragment de *tegula*.

Le site « *Sauvain, Colleigne, Sau.02* » (« S » - alt. 1353 m), présent à 500 m à l'ouest du site précédent, a été reconnu avec la découverte d'une fosse aménagée (fig.29). Celle-ci a été mise à jour sous des horizons archéologiques datés des XVI^e - XVII^e siècles du site moderne de Colleigne (*groupement n°06*). Le mobilier de cette fosse indique un usage au cours de la période augustéenne (40 av. J.-C. - 10 ap. J.C.). Observé à échelle microscopique, le comblement de la structure inclue une importante proportion de phytolites végétaux dont des restes de poacées (*Poaceae*) et de céréales (*Triticum durum*). L'information corrobore les données paléoenvironnementales qui relèvent des signes de cultures dans la proximité du site (*Cerealia, Cannabis*) au moment du changement d'ère (*Argant et al., à paraître*).

Sur ce même site, un habitat du II^e siècle ap. J.-C. s'est installé. Un sondage effectué à quelques mètres en amont de la fosse « *Sau.02* » a livré le reliquat d'un sol d'occupation daté par radiocarbone à 1810 ± 25 cal. BP, soit entre 115 et 165 ap. J.-C. (Scholtès, 2017). Le site « *Sauvain, Colleigne, Sau.03* » (« S » - alt. 1353 m) atteste donc la présence d'un habitat construit. Ici encore l'occupation moderne a fortement perturbé les niveaux archéologiques romains qui ne sont plus que partiellement conservés. La réalisation de cet habitat est similaire en tout point à celle mise en évidence sur « *Sau.01* ». Un réaménagement puis un aplanissement des arènes granitiques préparent l'assise du niveau archéologique occupé (fig.30). Des trous de poteaux avec calages sont intégrés à ce sol et matérialisent l'emprise d'une structure construite puis recouverte par des matériaux végétaux. Du moins, c'est ce que l'étude micromorphologique des séquences prélevées me permet de constater. De même, les traits sédimentaires préservés au sein des horizons identifiés comme étant des effondrements de parois pourraient renvoyer à une utilisation privilégiée de la terre crue - sous formes de briques ou d'une élévation massive - dans la réalisation des éléments muraux. Le mobilier céramique découvert, à plat sur le niveau, renvoie à des productions de vaisselles communes répandues entre le I^{er} et le III^e siècle dans le domaine ligérien (Batigne-Vallet, 2012). Le bâtiment demeure difficile à caractériser. Toutefois, la taille tout comme la proximité des trous de poteaux pourraient indiquer la présence initiale d'un grenier. L'hypothèse reste ouverte faute d'éléments réellement caractéristiques.

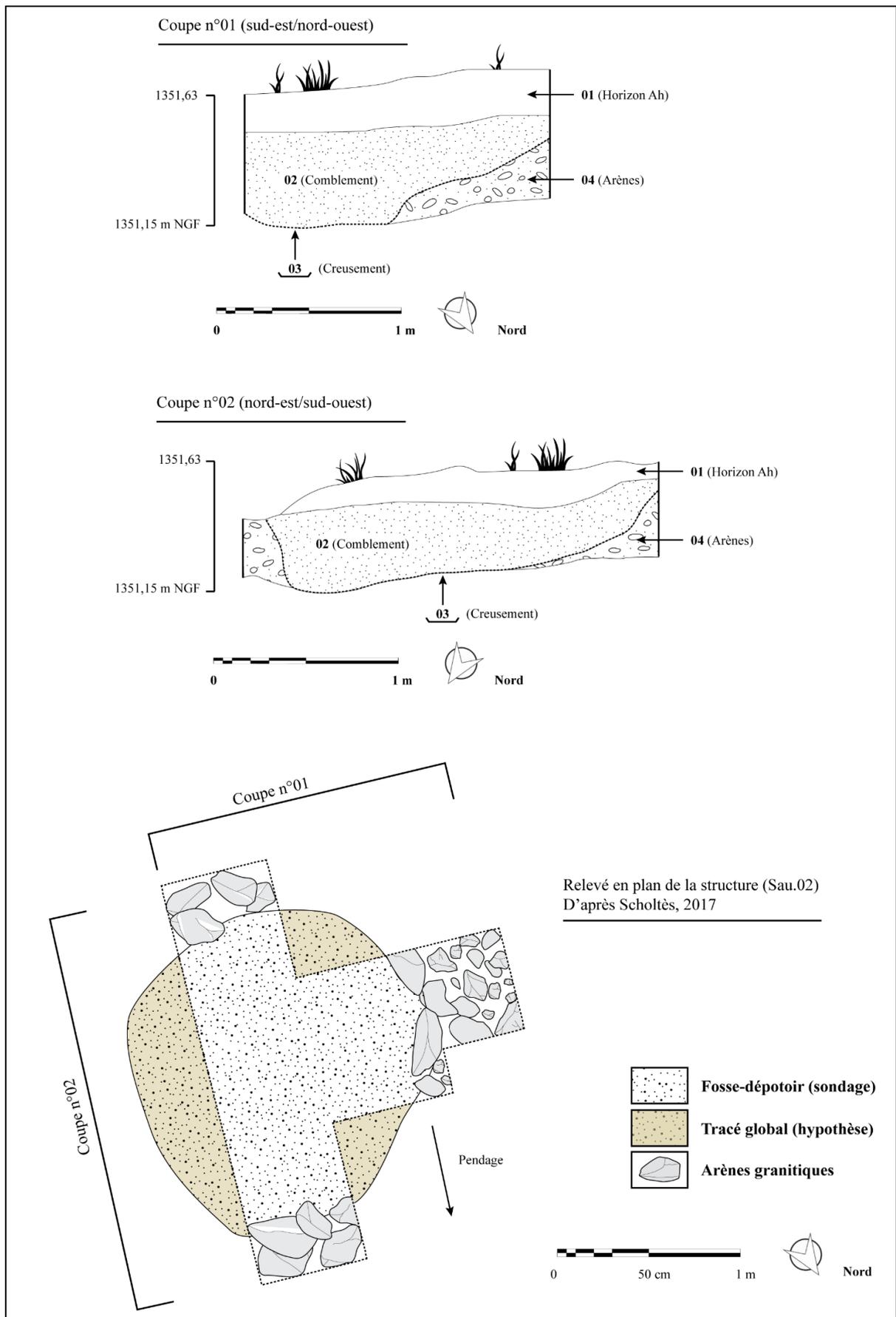


Figure 29 - Plan et relevés en coupes de la fosse de stockage - dépotoir « Sau.02 ». D'après A. Scholtès (2017).



Figure 30 - Plan de la structure sondée à Colleigne (« Sau.03 »). D'après A. Scholtès (2017).

Sur le plateau voisin de Garnier (commune de Saint-Bonnet-le-Courreau, Loire), deux campagnes de sondages successives ont permis d'identifier et de caractériser une occupation augustéenne précoce (Delrieu, 2018 ; Scholtès, 2019a). Il est intéressant, par ailleurs, de constater la contemporanéité de ce site avec celui de Colleigne « Sau.02 ». À Garnier, le site « Saint-Bonnet-le-Courreau, Garnier, SBC.01 » (« S » - alt. 1400 m) livre les restes d'un bâtiment de 4 x 4 m d'envergure probablement réalisé avec incorporation de matériaux légers (fig.31). Ce dernier est agencé sur un niveau d'arènes granitiques préalablement aplanies. Les contours de l'édifice ont été reconnus notamment grâce à la préservation des murets - ou du moins, de leurs bases - qui détournent l'habitat. Il est davantage probable qu'il s'agisse là d'une cellule bâtie à l'aide de branchages plus qu'avec incorporation de pierres ou de briques. Les blocs disposés autour du bâtiment feraient donc davantage office de calages. Ceux-ci sont directement associés à une rigole creusée dans le sol dont l'envergure et la position supposent toutes deux la présence originelle d'une armature en bois.

Le mobilier étudié me permet de dater l'occupation entre 40 av. J.-C. et le changement d'ère. Il associe céramiques communes ségusiaves dont de nombreux restes de vases de stockages, amphores italiques Dressel 1 et céramiques d'importations telles que des vases de types Besançon. Ainsi, cette « cabane » et son modèle seraient à replacer dans une tradition architecturale relative à cette période charnière entre deuxième âge du Fer et époque romaine.

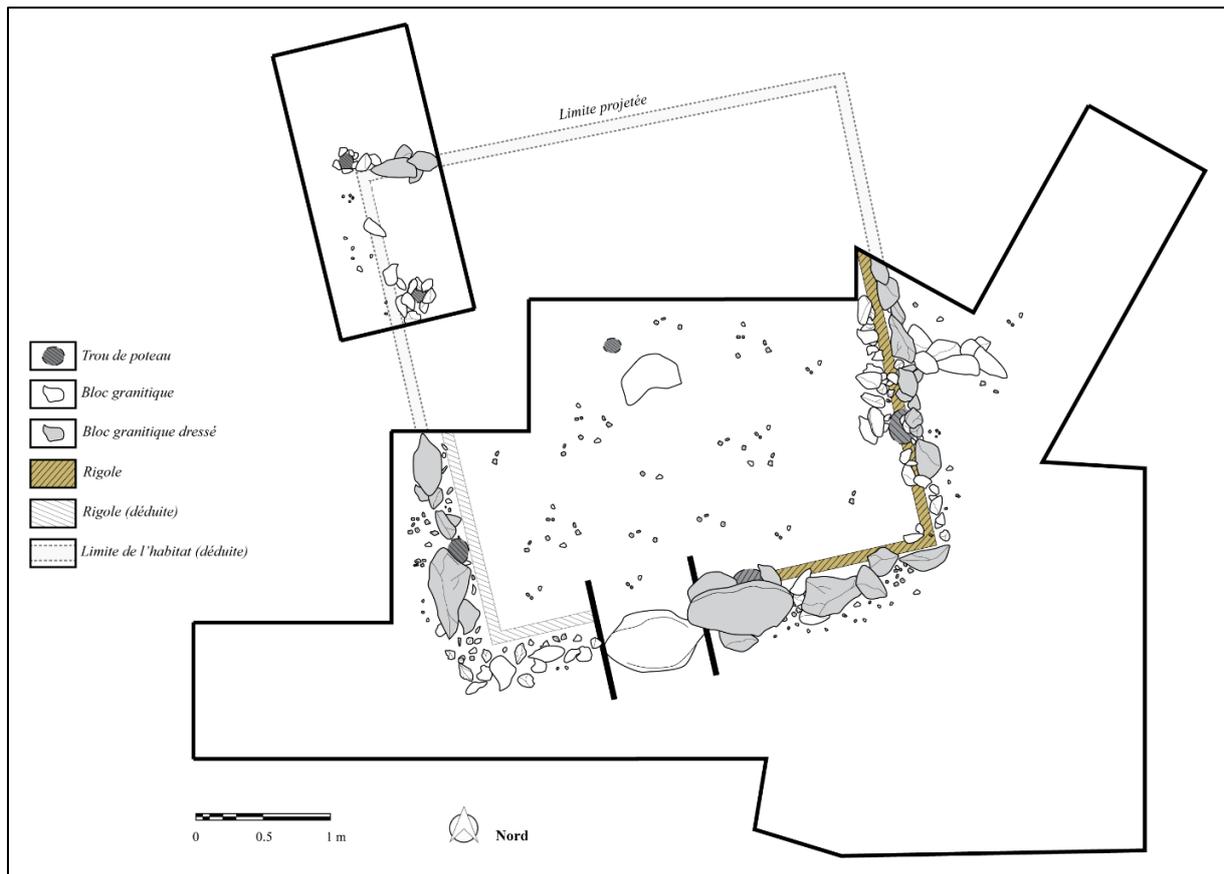


Figure 31 - Plan de la structure sondée à Garnier (« SBC.01 »). D'après A. Scholtès (2019a).

Enfin, sur la montagne de Monthiallier (commune de Job, Puy-de-Dôme), un habitat daté entre le milieu du I^{er} siècle et le début du II^e siècle de notre ère a pu être étudié (Chapuis *et al.*, 2018 ; Scholtès, 2019c). Le site « Job, Jacine, Job.03 » (« S » - alt. 1434 m) présente les restes partiellement érodés d'un établissement rural dont la chronologie a pu être affinée grâce à la richesse du mobilier découvert (fig.32). Ainsi, j'ai été en mesure de constater que la céramique recueillie offre un panorama des échanges effectués en ce temps. Les sigillées de La Graufesenque, de Lezoux (phase 4) auxquelles s'associe de la vaisselle commune tant ségusiave qu'arverne attestent des liens entretenus au sein même de la montagne à cette époque.

La découverte de nombreux de vases de stockage (*Dolia*) permet de supposer une probable vocation agricole. Sur ce site, contrairement à « *Sau.02* » et « *SBC.01* », les *tegulae* composent une importante part des restes découverts. Je propose donc l’hypothèse selon laquelle le bâtiment était couvert de tuiles, tel que je l’ai également supposé pour les sites contemporains « *Sau.01* » et « *Sau.03* ». Il s’agit là d’une caractéristique intéressante. Mes recherches me permettent en effet d’émettre l’hypothèse d’un changement qui serait intervenu au sein des choix architecturaux probablement au cours du I^{er} siècle ap. J.-C. Il ne s’agit cependant que d’une piste qu’il sera nécessaire de confirmer, ou non, en multipliant les études.

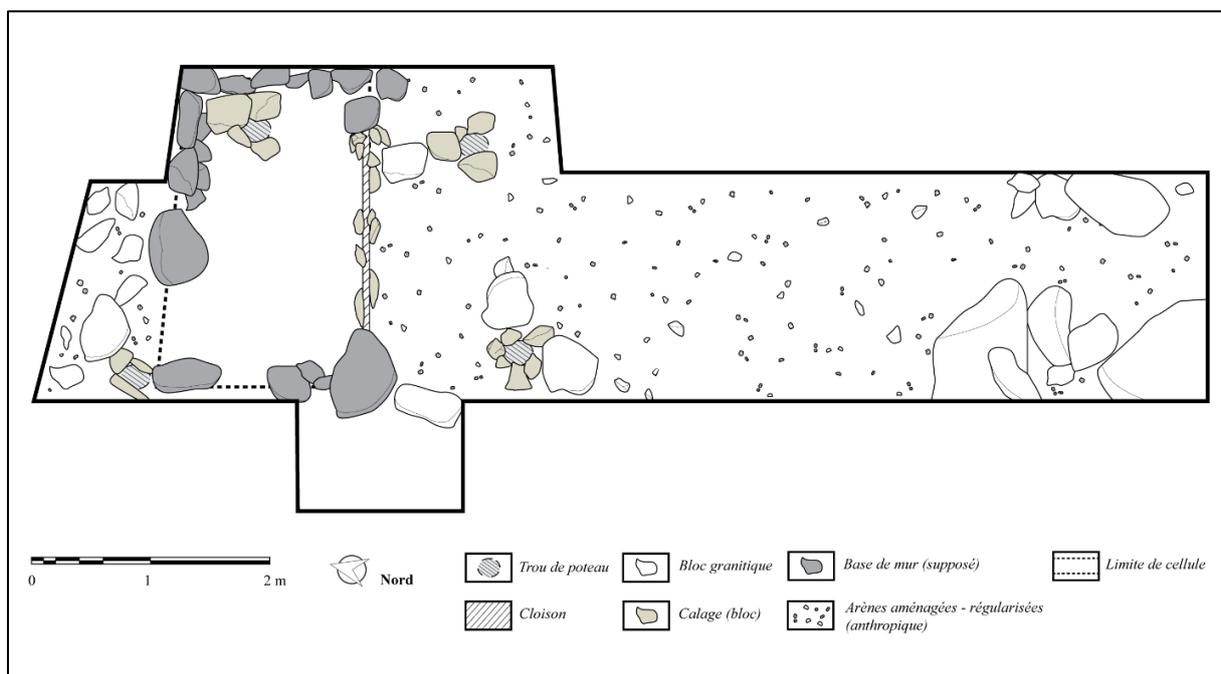


Figure 32 - Plan de la structure romaine du I^{er} siècle ap. J.-C. sondée à la Jacine (« *Job.03* »). D’après A. Scholtès (2019c).

3.1.1.2. Les établissements supposés (sites et - ou indices de sites)

Contrairement aux indicateurs précédemment décrits, seront considérés ici des structures d’habitats supposées mais non confirmées par des opérations de sondages sur sites. Pour la plupart (66 % d’entre elles), ces données proviennent des études réalisées et conduites dans le cadre préalable de mon travail de Master (Scholtès, 2015). J’ai donc fait le choix d’inclure à cette étude les informations confirmées sur le terrain au cours de ces années de recherches. Les informations restantes (33 %) sont directement issues des opérations de prospections conduites depuis 2016 (Delrieu *et al.*, 2016 ; Chapuis *et al.*, 2017 ; 2018).

a. Les données inédites, référencées depuis 2016

Sur le territoire de Valcivières (Puy-de-Dôme), l'indice de site « *Valcivières, Pradoux, Val.01* » (« IS » - alt. 1426 m) a été révélé grâce à la découverte de céramiques romaines recueillies dans les remblais associés à un habitat pastoral médiéval - moderne (*groupement n°60*) (Chapuis *et al.*, 2018). Le mobilier incorpore un lot de vaisselles communes très fragmentaire. Faute d'éléments typologiquement caractéristiques, il n'a pas été possible de proposer une chronologie affinée pour cette occupation. Le phénomène de réoccupation des sites antiques est connu à travers plusieurs exemples qui en confirment la pratique dans l'élaboration des structures des XI^e - XVIII^e siècles. Ainsi, le cas de « *Val.01* » s'ajoute à ceux étudiés et évoqués de « *Sau.02* » et « *Sau.03* » mais également de « *Job.01* ». Concernant ce dernier site, les sondages réalisés en 2017 sur le site médiéval de la Chamboîte (*groupement n°19*) ont permis de collecter des tessons de céramiques, découverts en position résiduelle, dans des remblais remobilisés et attribués à l'Antiquité tardive (Mathevot, 2017). Les marqueurs se rattachent à l'indice de site « *Job, Chamboîte, Job.01* » (« IS » - alt. 1374 m) et proviennent tous d'horizons remaniés, perturbés lors de la réalisation des constructions du second Moyen Âge. Les indicateurs relevés fournissent une information précieuse concernant l'occupation du sol de ces secteurs au cours des derniers siècles de l'Antiquité. En effet, peu d'éléments archéologiques sont de nos jours référencés sur les Hautes-Chaumes pour cette période. Ainsi, le site « *Job.01* » constitue l'une des seules informations qui permet de reconnaître une présence sociétale dans la fenêtre de travail à la fin de l'Antiquité.

b. Les données antérieures, connues à travers la documentation

Comme je l'ai préalablement précisé, le choix a été fait d'inclure un certain nombre de données dont la caractérisation a été faite dans le cadre de mes travaux antérieurs (Scholtès, 2015). Le travail bibliographique préalablement engagé et associé à une vérification systématique de l'information sur le terrain me permet de valider l'existence d'un certain nombre de sites et indices de sites. Ceux-ci ont été découverts essentiellement sur les plateaux méridionaux du haut Forez, sur les territoires des communes de Saint-Anthème, de Grandrif (Puy-de-Dôme) mais également, pour l'un d'entre eux, sur les chaumes de Sauvain (Loire).

Un premier élément provient d'un écrit du début du XX^e siècle (Brassart, 1903). Le site « *Sauvain, Colleigne, Sau.04* » (« MA » - alt. 1412 m) correspond à une construction identifiée lors de travaux effectués sur l'une des actuelles jasseries de Colleigne. Ici, ce sont de nombreuses amphores Dressel 1 - étudiées par J. Déchelette - qui ont été mises à jour (fig.33).

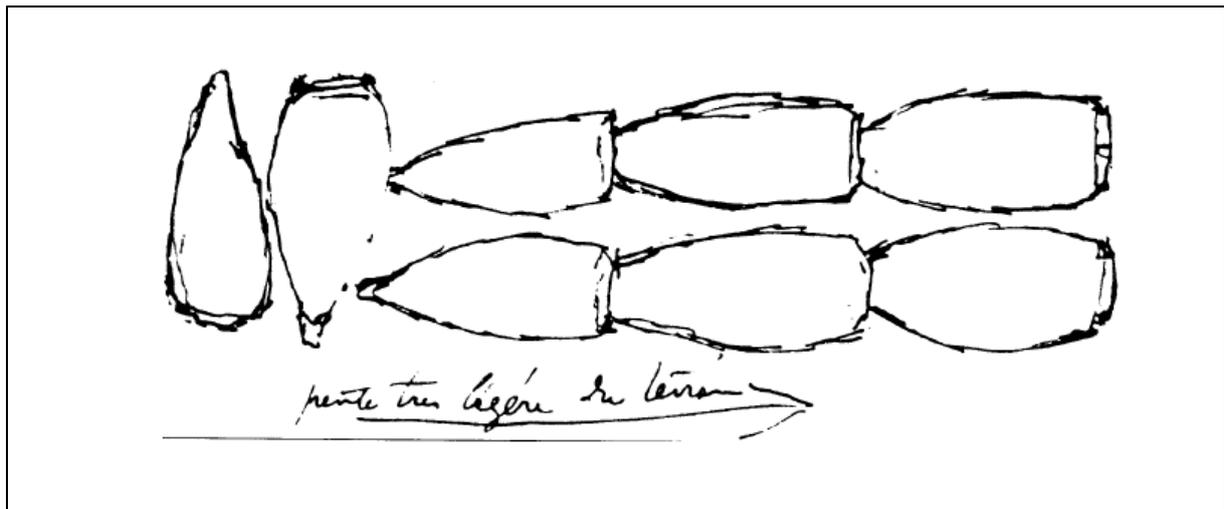


Figure 33 - Croquis représentant les amphores découvertes en 1903 à Colleigne (« Sau.04 »). D'après Brassart (1903).

Les amphores sont découvertes en position d'utilisation secondaire, agencées et emboîtées les unes aux autres. Il s'agit très probablement d'une structure d'assainissement ou de drainage. Le mobilier a récemment été observé et sa nature confirmée auprès de l'actuel propriétaire de la jasserie qui les tient toujours en sa possession.

Dans la partie sud des Hautes-Chaumes, l'occupation du sol est connue à travers un premier indice de site « *Saint-Anthème, Balayoux, StA.01* » (« IS » - alt. 1401 m). Cet indicateur a été caractérisé grâce à la mention et à la découverte d'une importante concentration de céramiques communes du Haut-Empire (I^{er} - III^e siècles), de sigillées des ateliers de Gaule du Centre, de *tegulae* mais également de fragments d'amphores dites « Gauloises 4 ». Ces dernières, d'après la typologie des pâtes, correspondraient aux productions des ateliers de Narbonnaise dont le principal essor se situe entre 80 et 200 ap. J.-C. (Dupré, 2010 ; Raynaud, 1993 ; Laubenheimer, 1985 ; Laubenheimer & Santonja, 2001). Sur ce même site un indicateur postérieur, codé « *Saint-Anthème, Balayoux, StA.02* » (« IS - alt. 1401), a été mis en évidence grâce à un lot de mobilier de l'Antiquité tardive (Dupré 2010 ; Scholtès, 2015).

Quelques centaines de mètres au sud-est de « *StA.01* » et « *StA.02* », un troisième indice de site, « *Saint-Anthème, Balayoux, StA.03* » (« IS » - alt. 1310), est renseigné par P.-F. Fournier (1965). L'auteur mentionne le ramassage de nombreux fragments de *tegulae*, d'amphores Dressel 1, de céramiques communes du Haut-Empire mais aussi de sigillées de Gaule du Sud et de *Terra Nigra* (Fournier, 1965 ; Scholtès, *supra*). Les productions sigillées de La Graufesenque enregistrent une hausse croissante de leurs exportations dès la période tibérienne - autour de 15/20 de notre ère - avant de connaître un déclin dès le début du II^e siècle et le monopole grandissant des

ateliers de Lezoux (Passelac & Vernhet, 1993). Dans l'aire ségusiave, les recherches entreprises sur les horizons antiques de l'agglomération de Roanne fixent la diffusion des céramiques dites *Terra Nigra* entre la période augustéenne et le milieu du I^{er} siècle ap. J.-C. (Genin & Lavendhomme, 1997). En territoire arverne, le constat est identique (Trescarte, 2013). Le contexte chrono-culturel offert par le mobilier est donc susceptible de renvoyer à une même phase d'occupation du sol. La présence de matériel amphorique de type Dressel 1 n'apparaît pas comme un phénomène inhabituel au sein de cette ambiance générale. En effet, d'après F. Dumoulin (communication personnelle), il apparaît que la diffusion de ces contenants est susceptible de se maintenir, notamment au sein de l'aire ligérienne, pendant les premières décennies du I^{er} siècle ap. J.-C.

Les trois indices de sites précédemment décrits se situent au sein d'un environnement géographique identique. Sur ce même plateau - le plateau des Allebasses - deux autres indicateurs que nous estimons fiables complètent cette carte archéologique propre à la période romaine.

À moins de 1 km à l'ouest, M. Piboule décrit en 1972 la découverte d'un lot important de mobilier composé de céramiques communes du Haut-Empire, de sigillées de Lezoux, de *tegulae* et de restes d'amphore(s) bétique(s) (Piboule, 1972 ; Gagnaire, 1993 ; Scholtès, *supra*). La description faite des sigillées, notamment à travers la typologie des pâtes, permet de rapprocher ces productions des phases 6 et 7 de Lezoux. D'après les connaissances relatives aux ateliers de Gaule du Centre, il s'agit là de faciès connus entre la seconde moitié du II^e siècle et le III^e siècle ap. J.-C. (Bet *et al.*, 1989). Quant aux amphores de Bétique - Dressel 20 - il apparaît que ce matériel inonde les marchés de Gaule entre la seconde moitié du I^{er} et le III^e siècle de notre ère (Laubenheimer, 1998 ; Dangréaux & Desbat, 1987 ; Garotte-Sayo, 2000). Encore ici, la contemporanéité du corpus, bien que toute relative certes, permet d'estimer une occupation effective du site « *Grandrif, Allebasses, Gra.01* » (« S » - alt. 1392 m) *a minima* au cours du II^e siècle de notre ère. Enfin, l'auteur indique également la présence de bases de murs en pierres sèches qu'un incendie aurait révélés en accélérant localement les dynamiques érosives (Piboule, *supra*). Le même incendie a favorisé la mise à jour d'une seconde importante concentration de matériel à environ 1 km au sud de « *Gra.01* ». Le site « *Grandrif, Allebasses, Gra.02* » (« S » - alt. 1332 m), notamment son mobilier, a bénéficié d'études portées par plusieurs spécialistes (Gagnaire, 1991 ; 1992 ; 1993). Les restes d'un important lot de céramiques communes claires du Haut-Empire, de restes d'amphores Dressel 20, de *tegulae* abondantes ainsi que d'un ensemble de sigillées des ateliers de Lezoux y ont été prélevés. Les sigillées, après études des décors préservés et des pâtes respectives, révèlent la présence de vases de types Drag.37, Drag.29 et Déch.29 (Peillon, 1991). Quant aux décors encore identifiables, ils sont attribués aux productions du potier *Drusus* dont l'activité, connue à Lezoux, s'échelonne entre 125 et 150 ap. J.-C. (Bet & Bémont, 1998 ; Leday, 1979).

Enfin, une dernière occurrence reconnue se positionne à la frontière entre les communes de Roche-en-Forez (Loire) et de Saint-Anthème (Puy-de-Dôme). En ce lieu, l'indice de site « *Roche, Bazanne, Roc.01* » (« IS » - alt. 1382) est découvert alors qu'un exploitant local - Jean Béraud - renseigne G. Gagnaire et G. Dupré de la découverte de très nombreuses *tegulae*, céramiques communes et sigillées réparties sur une surface de 2000 m² (Gagnaire, 1992 ; Dupré, 2010 ; Fassion, 2013 ; Provost & Mennessier-Jouannet, 1994). Le fait que les sigillées soient grésées m'a d'ores et déjà permis d'écarter la piste des productions précoces de Lezoux du I^{er} siècle de notre ère (phases 2, 3 et 4). Lors d'une vérification effectuée sur la zone, de nouvelles tuiles, ainsi que quelques tessons de céramiques communes ont de nouveau été recueillies (Scholtès, 2015).

3.1.1.3. Les indicateurs mal caractérisés (indices de sites et découvertes isolées).

Au sein de cette classe, sont renseignées les découvertes les moins bien caractérisées. En effet, souvent mises au jour dans des contextes hasardeux (bordures de chemins, sols lessivés, remblais), les informations ne possèdent ni la quantité suffisante, ni la qualité de préservation des marqueurs préalablement décrits. Les différents indices de sites dits « mal caractérisés » et autres découvertes isolées peuvent donc renvoyer aussi bien à un réel site mais non décelé par l'entremise des prospections ou bien alors, sont susceptibles d'indiquer la proximité d'un site initial démantelé par des processus érosifs et/ou anthropiques.

a. Les indicateurs nouvellement acquis

Deux premiers indices de sites ont été mis en évidence dans un environnement proche de l'habitat augustéen « *SBC.01* » de Garnier. Les sites codés « *Saint-Bonnet-le-Courreau, Garnier, SBC.02* » (« IS - alt. 1341 m) et « *Saint-Bonnet-le-Courreau, Garnier, SBC.03* » (« IS » - alt. 1322 m) ont été reconnus avec la découverte de plusieurs tessons de céramiques communes claires du I^{er} siècle ap. J.-C. et de quelques fragments d'amphores Dressel 1 très érodés (Chapuis *et al.*, 2017 ; 2018). Une récurrence du matériel amphorique se décèle clairement sur les Hautes-Chaumes puisque deux autres découvertes isolées ont également livré de tels restes. Ainsi, je peux également évoquer la présence d'un fond d'amphore Dressel 1 ramassé lors de la rénovation d'un canal de drainage à proximité des jasseries de Colleigne (« *Sauvain, Colleigne, Sau.07* ») ainsi qu'un fragment de col d'amphore « Gauloise », dans un secteur proche du col du Béal sur la commune de Saint-Pierre-la-Bourlhonne (« *Saint-Pierre-la-Bourlhonne, Béal, SPB.01* ») (Delrieu *et al.*, 2016 ; Scholtès, 2020).

Dans la catégorie des « vases de stockage », sur les hautes terres de la commune de Job plusieurs tessons de *dolia* ainsi qu'un fond de mortier à pâte claire composent l'indice de site « *Job, Cuchade, Job.02* » (« IS » - 1475 m). Recueillis dans la proximité des actuelles jasseries de la Richarde (Chapuis *et al.*, 2018), ces éléments s'ajoutent à un lot de plusieurs tessons déjà récupérés par un particulier et référencés il y a quelques années (Delrieu *et al.*, 2016).

D'autres sites ont localement livré des quantités plus ou moins abondantes de mobilier, souvent d'aspect fragmentaire et altéré. Ainsi, ce sont des céramiques communes et du matériel amphorique - Dressel 1 - qui ont été recueillis à l'aplomb direct de la tourbière de Barras. La typologie de l'indice de site en question, « *Valcivières, Barras, Val.02* » (« IS » - alt. 1406 m), semble à première vue similaire aux deux sites « *SBC.02* » et « *SBC.03* » ci-avant décrits (Chapuis *et al.*, 2018).

b. Les indicateurs antérieurement découverts

Plus au sud, dans une aire proche des jasseries de la Fayolle, les prospections de 2015 m'ont permis de recueillir des tessons de céramiques communes claires du Haut-Empire ainsi qu'un fragment de céramique à « vernis rouge pompéien » (Scholtès, 2015). En Auvergne, cette typologie de vaisselle est connue pour avoir été produite dans les ateliers du bassin de Clermont de la fin du I^{er} au III^e siècle de notre ère (Trescarte, 2013). Le mobilier provient d'une éraflure présente dans le bourrelet de l'une des structures pastorales médiévales - modernes (*groupement n°90*) et est référencé sous le code « *Saint-Anthème, Fayolle, StA.04* » (« IS » - alt. 1309 m).

Enfin, pour clore ce chapitre, deux dernières découvertes isolées sont encore à mentionner. Dans une aire toute proche du site de « *Job.03* », à la Jacine, un particulier a récemment rapporté l'existence d'une fusaïole qu'il a confié au programme « *Hautes-Chaumes* » pour étude (« *Valcivières, Fromagère, Val.03* »), ainsi que la mention d'une *tegula*, elle aussi ramassée dans un secteur proche de cette montagne (« *Valcivières, Monthiallier, Val.04* ») (Chapuis *et al.*, 2018).

3.1.1.4. Des indicateurs d'amendement agraire par épandages

Les confrontations entreprises dans le cadre de cette recherche m'ont amené à considérer, si ce n'est sérieusement tout du moins avec grand intérêt, la piste de l'amendement des terres par épandage de mobilier céramique.

La typologie proposée s'inscrit donc à la fois au sein d'une réflexion où est prise en considération la répartition du semi de sites connus et dans laquelle s'intègrent les rapprochements effectués entre données archéologiques et informations paléoenvironnementales. L'aire de répartition des tessons, leurs aspects - roulés ou érodés - et leurs présences sur des terrasses dont l'aménagement anthropique a pu être attesté par la fouille pour des périodes plus récentes sont autant de facteurs pris en compte au sein de cette définition (Scholtès, 2017).

Ainsi, au sein du corpus rassemblé, deux « gisements » pourraient entrer dans cette définition. Ceux-ci équivalent en réalité à une seule et même entité, même si je les ai séparés en deux fiches distinctes (« *Sauvain, Colleigne, Sau.05* » ; « *Sauvain, Colleigne, Sau.06* »). Ces deux « amas » diffus, se sont révélés sous formes de nappes de mobilier réparties dans les pentes en aval des sites « *Sau.02* » et « *Sau.03* », directement en amont de la tourbière du Gourd-des-Aillères (Delrieu *et al.*, 2016). Le mobilier identifié s'inscrit dans la typologie des céramiques communes claires du Haut-Empire telles que celles mises à jour notamment sur les sites « *Sau.01* » et « *Sau.03* » proches (fig.34).

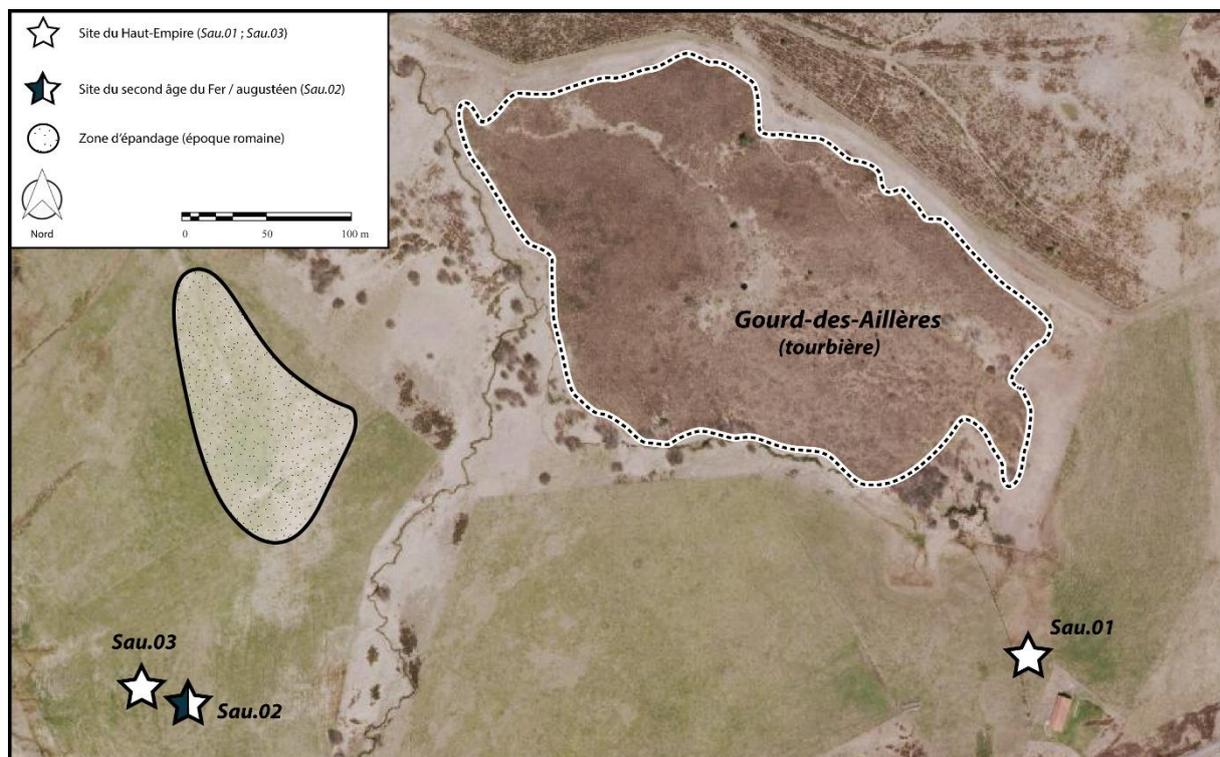


Figure 34 - Localisation de la zone d'épandage supposée relative à « *Sau.05* » et « *Sau.06* ».

Fond de carte orthophoto-graphique issu de www.geoportail.gouv.fr.

3.2. Formes et traits de la gestion agropastorale du XII^e siècle au XVIII^e siècle

L'un des principaux traits de ce travail est d'avoir recensé sur les Hautes-Chaumes du Forez un certain nombre de structures qualifiées de « semi-excavées ». Ces dernières, construites en matériaux périssables, apparaissent comme aisément reconnaissables à travers les perturbations topographiques qu'engendrent les murs façonnés en remblais de ces habitats. Dans mon étude, j'ai entrepris de construire une typo-chronologie propre à cette forme locale d'établissement rural afin d'en appréhender les étapes évolutives depuis son apparition, probablement autour du XII^e siècle

La chronologie établie repose sur plusieurs campagnes de sondages archéologiques. Aussi, j'ai pu compter sur une documentation textuelle médiévale et moderne qui a contribué, à sa manière, à fournir quelques précisions, notamment concernant certaines des modalités de constructions entrevues. À partir de ces éléments, il m'est notamment possible d'affirmer que le phénomène que je nomme « groupement pastoral » serait apparu localement autour du XII^e siècle. Par la suite, celui-ci présente des traits évolutifs qui aboutissent, parfois dès le XVIII^e siècle, mais surtout au XIX^e siècle à l'adoption architecturale des jasseries contemporaines.

3.2.1. Les formes de l'habitat pastoral médiéval et moderne : essai de typo-chronologie

La base de données constituée depuis l'entame de ce travail regroupe en l'état un total de 96 groupements pastoraux dont 72 (75 %) bénéficient à ce jour de relevés approfondis. Chaque groupement comptabilise un nombre de cellules qui varie entre 2 et 18 individus.

Au total, 641 structures individuelles ont été recensées. J'exposerai ci-après la classification élaborée et prise en compte dans la « typo-chronologie » des formes de l'habitat d'estive sur le haut Forez. Celle-ci regroupera, pour chaque classe adoptée, une première entrée relative au site dans sa globalité et une seconde, qui exposera les variables observées à l'échelle même des structures.

3.2.1.1. Groupements et structures de « Type 1 »

Au sein du corpus de sites, les aménagements de « *Type 1* » correspondent à des modules de formes carrées et aux dimensions les plus modestes. La superficie, en moyenne, est fixée à 4 x 5 m d'envergure. Dans la totalité des cas une seule ouverture est observée dans le bâtiment.

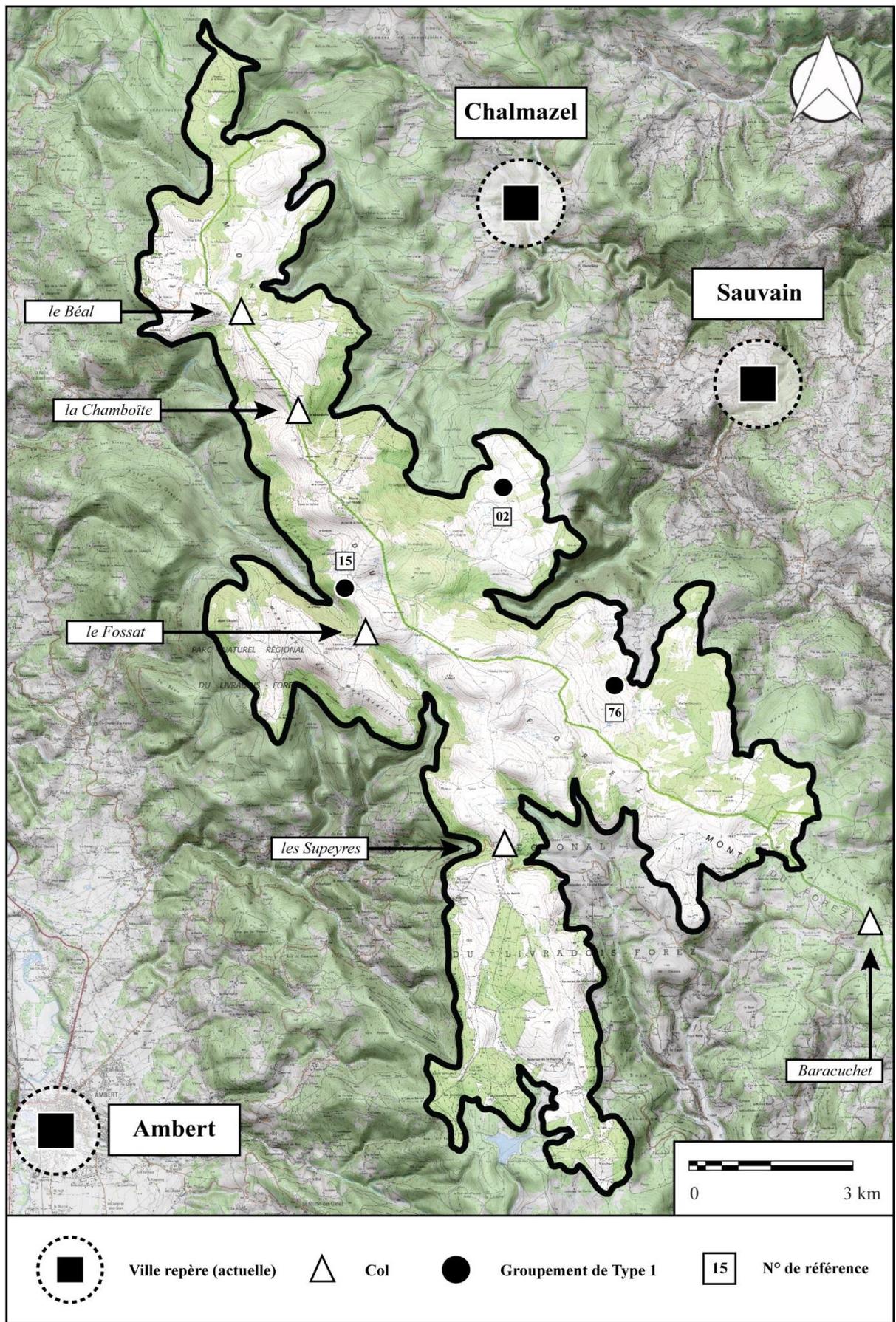


Figure 35 - Répartition des groupements de « Type 1 » sur les Hautes-Chaumes (fond de carte SCAN.25).

a. Les groupements de « Type 1 »

Un total de 3 sites - 3 % du corpus - est enregistré. Ceux-ci correspondent à de véritables groupements composés de structures de « Type 1 » (tab.21 ; fig.35). Lorsqu'ils ne forment pas d'ensembles cohérents, dans la plupart des cas, les modules sont découverts isolés au sein de groupements de « Type 2 » ou « Type 3 », toujours en positions secondaires et avec une probable fonction d'annexe. Le faible nombre de sites réellement agencés en tant que groupements rend, actuellement, l'étude de cette forme encore très aléatoire.

	Nbre Grp.	Moy. ST	Min. ST	Max ST.	E.C.	C.V.
TYPE 1	3	8	6	12	3,21	0,40

Tableau 21 - Variables relatives au nombre de structures comprises par groupements de « Type 1 » sur le haut Forez.

Nbre Grp. : nombre de groupements ; Min. ST : nombre minimum de structures ; Max. ST : nombre maximal de structures ;

Moy. ST. : nombre moyen de structures ; E.C. : écart-type ; C.V. : coefficient de variation.

Le faible ratio de groupements attribués à cette classe est sans nul doute imputable à leur ancienneté. Ceux-ci correspondraient selon moi aux formes primaires de l'habitat d'estive sur les Hautes-Chaumes. La conservation des vestiges est susceptible de dépendre de plusieurs facteurs : réaménagements anthropiques ou encore démantèlement et remobilisation des vestiges qu'occasionnent les processus érosifs. Deux tranches altitudinales sont concernées (fig.36).

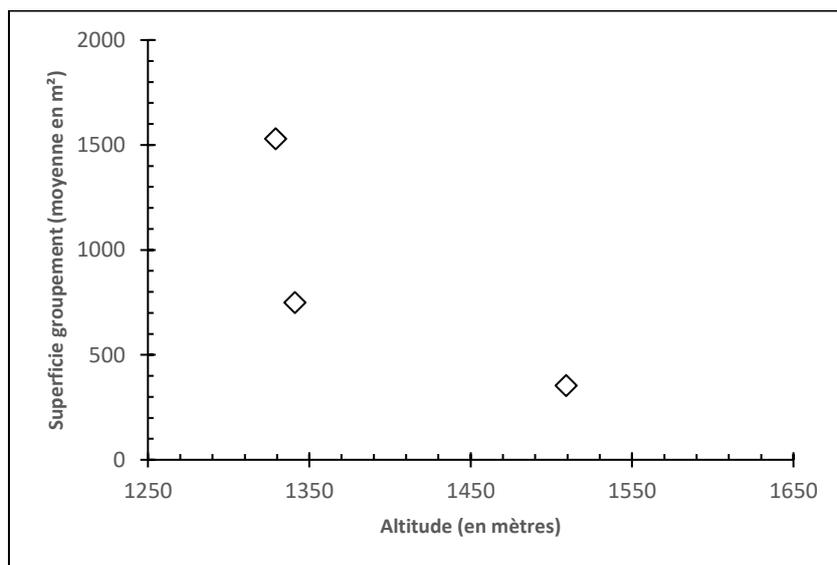


Figure 36 - Répartition des groupements pastoraux « Type 1 » en altitude en fonction de leur superficie globale.

Total sites : 3.

J'observe que 2 sites sur 3 sont positionnés entre 1300 et 1350 m et 1 site sur 3 présent entre 1500 et 1550 m. Sur le graphique présenté ci-après, la montée en altitude engendrerait une diminution en taille de la superficie globale du groupement. Cela reste encore un point à démontrer. Toutefois, il est possible de constater que les sites implantés sous le seuil de 1350 m d'altitude possèdent des envergures plus imposantes que leur homologue situé, lui, à plus de 1500 m. Ce cas de figure ne semble pas provenir des stations topographiques puisque tous sont implantés dans des contextes de ruptures de pentes (fig.37).

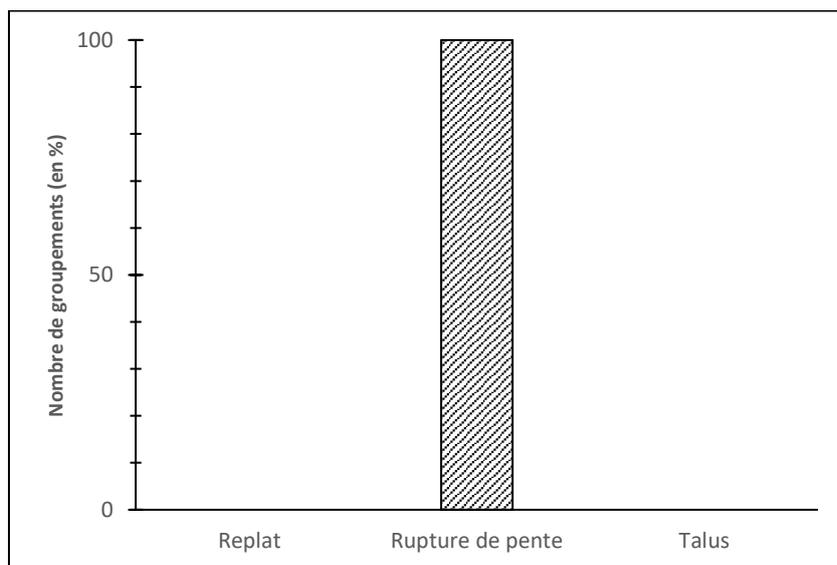


Figure 37 - Répartition des groupements de « Type 1 » en fonction des principales positions topographiques gardées (en %).

Total sites : 3 (100 %).

b. Division des formes des structures de « Type 1 »

Des différences plus ou moins réelles s'observent dans les formes architecturales des structures comprises au sein de cette catégorie. Deux variantes principales sont relevées. Dans un premier temps, j'ai noté la présence de modules pour lesquels l'entrée est placée sur la face avant de l'habitat, plus ou moins centrée ou excentrée sans distinction réelle. Ces bâtiments sont réellement des « cabanes » à part entière mais des variantes existent également (Scholtès, 2017). Un second cas de figure est constitué de cellules où l'ouverture recoupe l'intégralité de l'une des faces, souvent là encore sur la partie avant, ce qui donne aux constructions une forme dite de « fer à cheval ».

Pour traiter ces données de la manière la plus objective possible, deux sous-groupes distincts ont été élaborés pour caractériser ces constructions (tab.22 ; fig.38 ; fig.39).

- Structures « Types 1.1. » : constructions identifiées comme étant de véritables habitats, avec des superficies réduites comprises entre 9,62 m² pour les plus modestes et 46,90 m² pour les plus grandes (moyenne autour de 21,78 m²). Ici, la forme carrée du creusement apparaît toujours systématique.
- Structures « Types 1.2. » : modules en forme de « fer à cheval » avec une ouverture frontale. Elles sont, dans une majorité de cas, regroupées en batteries accolées les unes aux autres. Plus qu'une fonction d'habitat et de logement, il est préférable de les considérer davantage comme de probables parcs à bestiaux ou encore comme des structures de stockages, annexes à de l'habitat proche. Les dimensions relevées sont comprises entre 11,56 m² et 49,96 m², pour une moyenne établie à 31,26 m².

	Nbre ST.	Val. Min.	Val. Max.	Val. Moy.	E.C.	C.V.
Type 1	52	11,56	49,96	26,52	10,64	0,41
Type 1.1.	30	9,62	46,90	21,78	10,27	0,47
Type 1.2.	22	11,56	49,96	31,26	11,01	0,35

Tableau 22 - Récapitulatif des variables relatives à la superficie des structures de TYPE 1.1. et 1.2.

Nbre ST : nombre d'individus ; Val. Min. : valeur minimale ; Val. Max. : valeur maximale ; Val. Moy. : valeur moyenne ;

E.C. : écart-type ; C.V. : coefficient de variation.

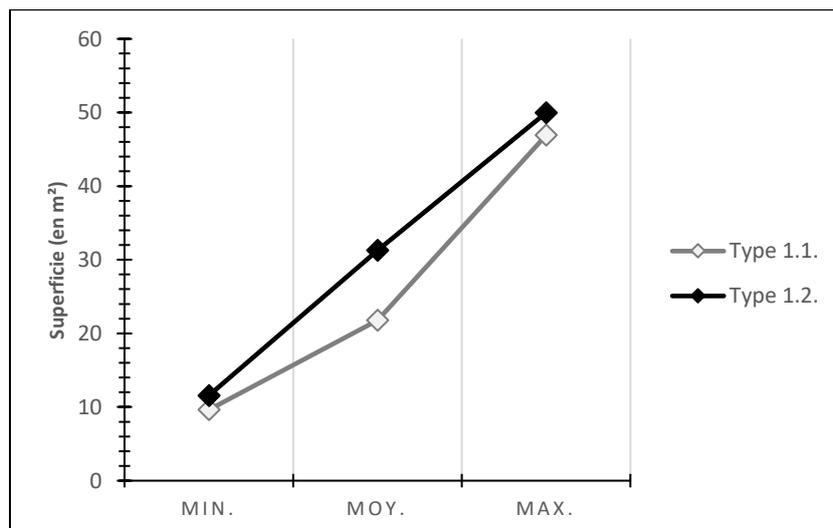


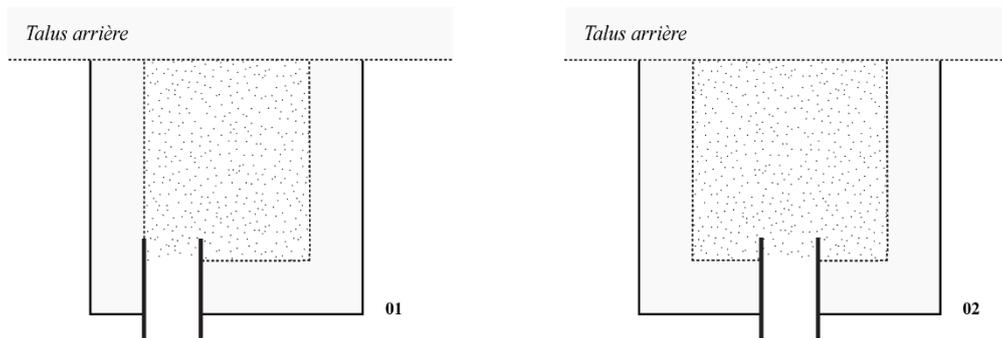
Figure 38 - Graphique simplifié des superficies compilées (en m²) des structures de Type 1.1. et 1.2.

Total structures : 52

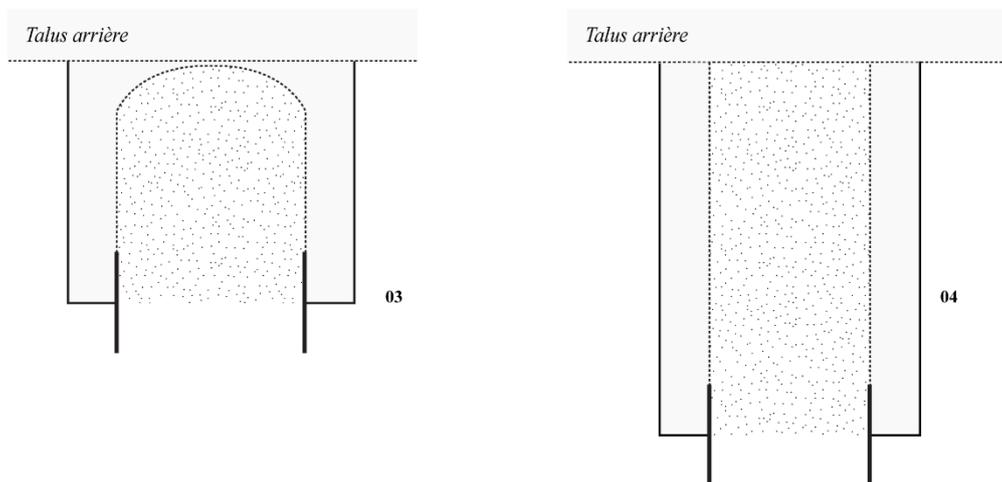
Min. : valeur minimale

Max. : valeur maximale

Moy. : valeur moyenne



Structures de TYPE 1
Sous-type 1.1. | n° 01 & 02



Structures de TYPE 1
Sous-type 1.2. | n° 03 & 04

Figure 39 - Formes et subdivision des structures de « TYPE 1 » identifiées sur les Hautes-Chaumes.

DAO A. Scholtès d'après J. Verrier & A. Scholtès (2017 ; 2018).

Les structures « Type 1 », notamment « Type 1.1. », semblent correspondre aux formes les plus anciennes de l'habitat pastoral. Du moins, elles s'apparenteraient au modèle le plus précoce identifié au sein du phénomène en question. Seuls les « Types 1.1. » ont été découverts en tant que réels « groupements » (fig.40). Toutefois, le module des cases « Type 1.1. » peut aussi se trouver incorporé au sein de groupements de natures différentes (« Type 2 » ou « Type 3 »). Dans ce cas-ci, je considère le fait que se seraient là des annexes collectives faisant office de lieu de stockage ou de parcage (fig.41).

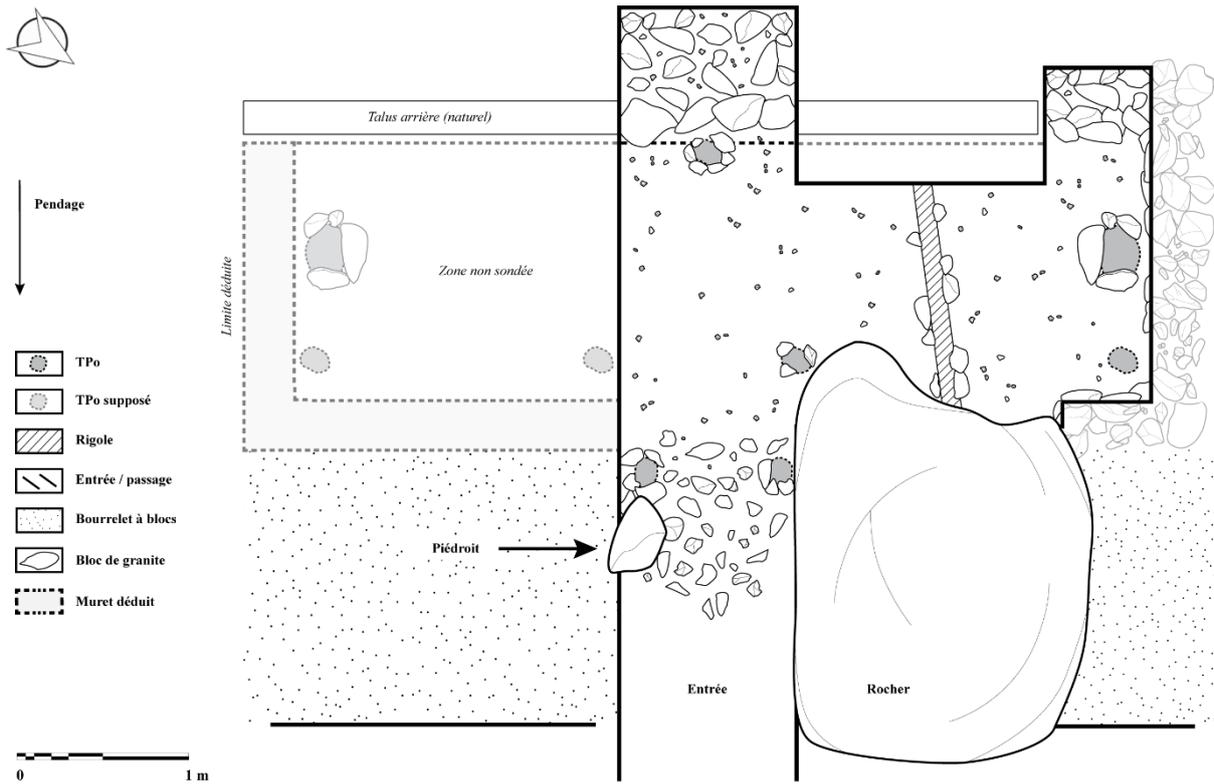


Figure 40 - Relevé en plan d'une structure d'habitat Type 1.1. du groupement n°02 de Colleigne.

Fouille, relevé et étude d'après A. Scholtès (2019b).

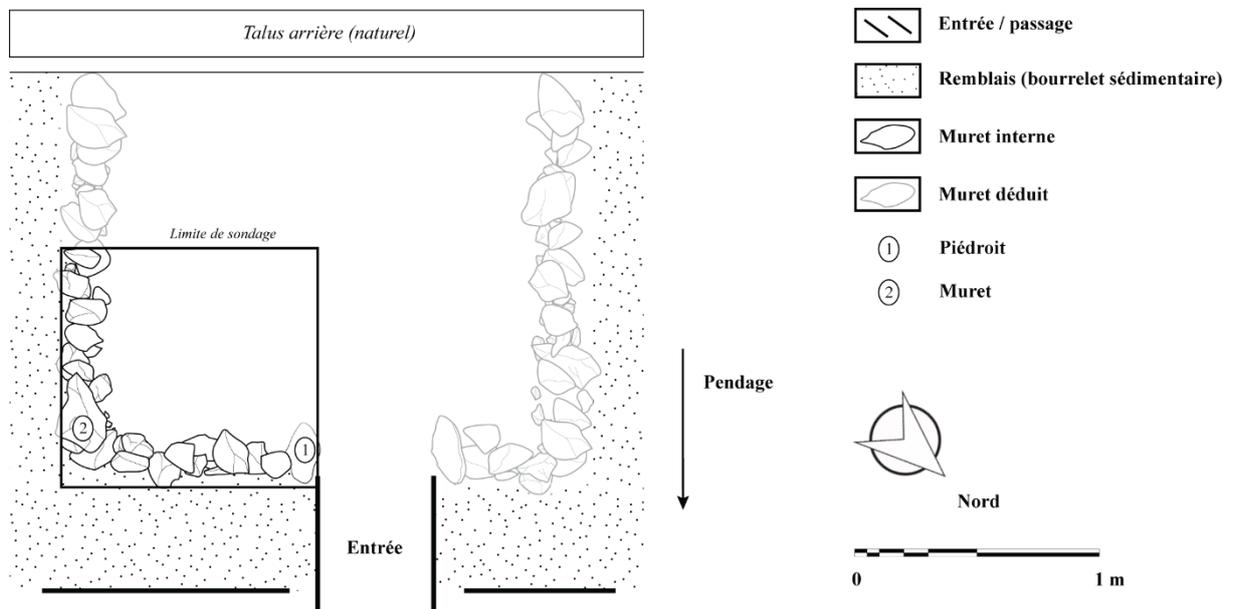


Figure 41 - Relevé en plan d'une structure de stockage (dite « centrale ») Type 1.1. du groupement n°06 de Colleigne.

Fouille, relevé et étude d'après A. Scholtès (2017).

3.2.1.2. Groupements et structures de « Type 2 »

Les structures de « Type 2 » sont des modules rectangulaires, avec entrée unique et construits sur un modèle proche à ce qui a été décrit pour le « Type 1 ». Toutefois, ici les dimensions sont plus imposantes avec des cabanes dont la longueur est comprise entre 6 et 10 m et la largeur entre 4 et 5 m. Néanmoins, la frontière supposée entre groupements et structures de « Type 1 » et « Type 2 » me semble poreuse. En effet, n'obéissant pas à des normes architecturales précises, la distinction est ici parfois sujette à caution contrairement à la réelle distinction qui existe avec la typologie postérieure des « Types 3 » que je décrirai plus loin.

a. Les groupements de « Type 2 »

Les groupements de « Type 2 » incluent un total de 48 occurrences (50 % du total) parmi lesquels 30 sites (soit 62.5 % des « Types 2 ») ont fait l'objet d'analyses approfondies (tab.23 ; fig.42).

	Nbre Grp.	Moy. ST	Min. ST	Max. ST	E.C.	C.V.
Type 2	30	7	3	18	4,10	0,58

Tableau 23 - Variables relatives au nombre de structures comprises par groupements de « Type 2 » sur le haut Forez.

Nbre Grp. : nombre de groupements ; *Min. ST* : nombre minimum de structures ; *Max. ST* : nombre maximal de structures ;

Moy. ST : nombre moyen de structures ; *E.C.* : écart-type ; *C.V.* : coefficient de variation.

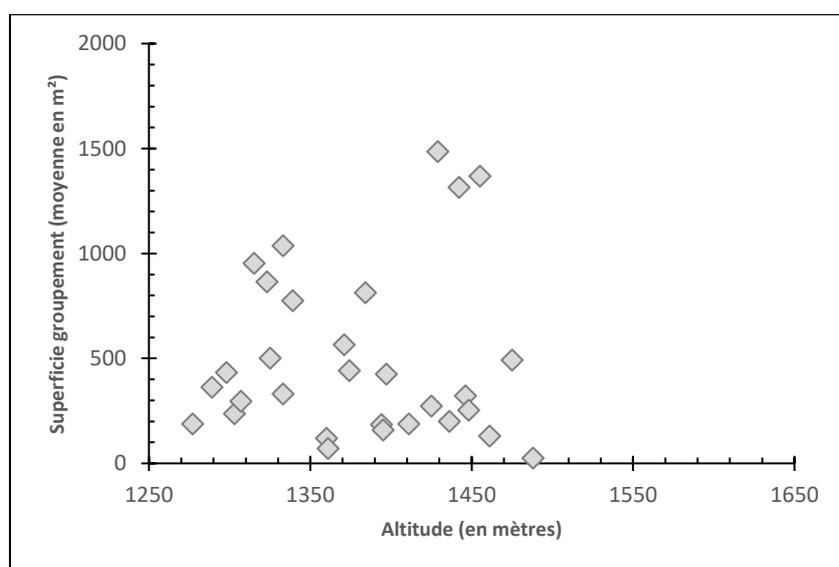


Figure 42 - Répartition des groupements pastoraux « Type 2 » en altitude en fonction de leur superficie globale.

Total sites : 30

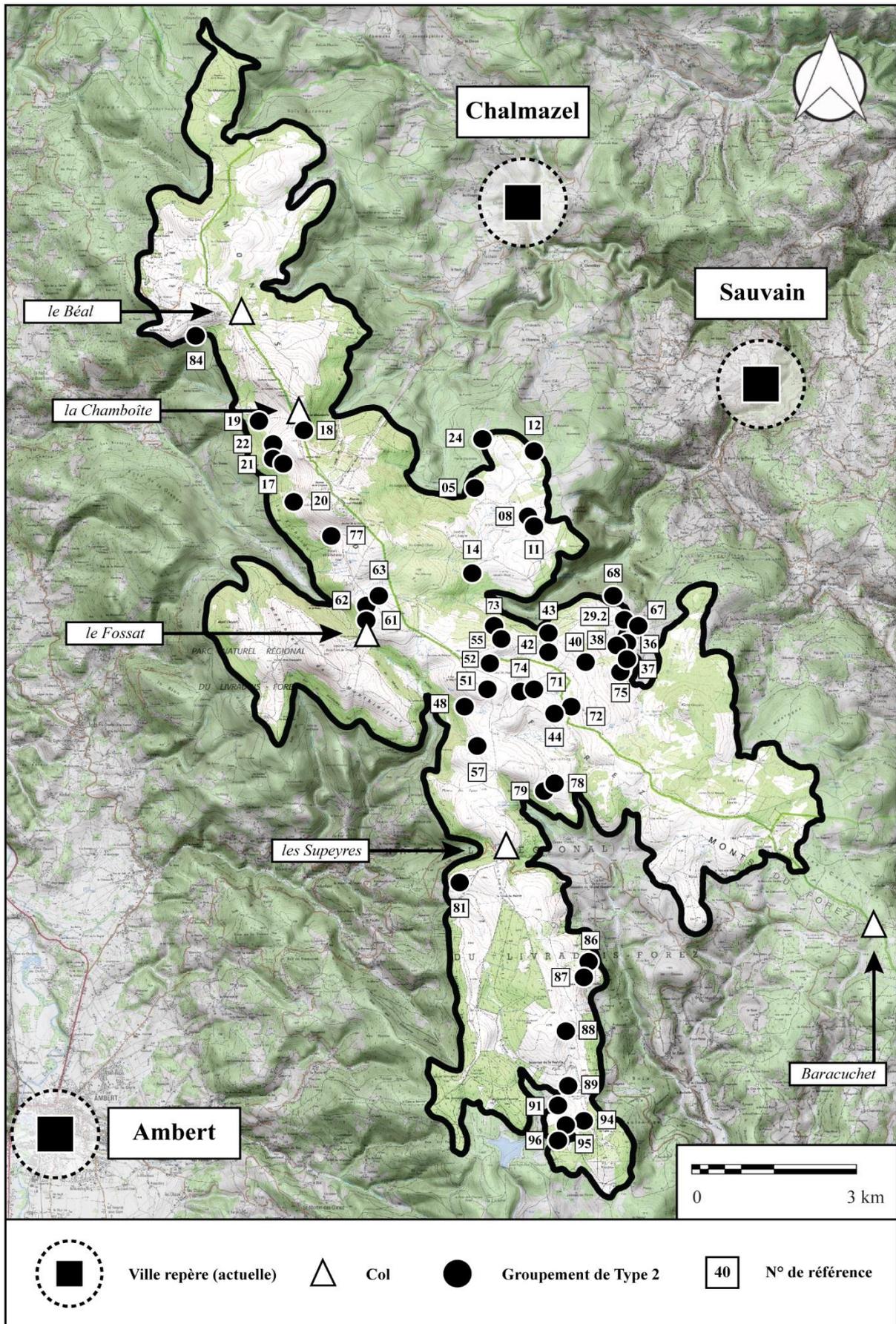


Figure 43 - Répartition des groupements de « Type 2 » sur les Hauts-Chaumes (fond de carte SCAN.25).

Comme cela sera décrit au sein d'un prochain chapitre, leur répartition dans les territoires est très aléatoire et peut même être qualifiée « d'éclatée » (fig.43). Les groupements en question se retrouvent dans tous les contextes altitudinaux et topographiques (fig.44). Il semblerait que l'adoption de ce modèle accompagne l'essor démographique et socio-économique relatif aux derniers siècles du second Moyen Âge.

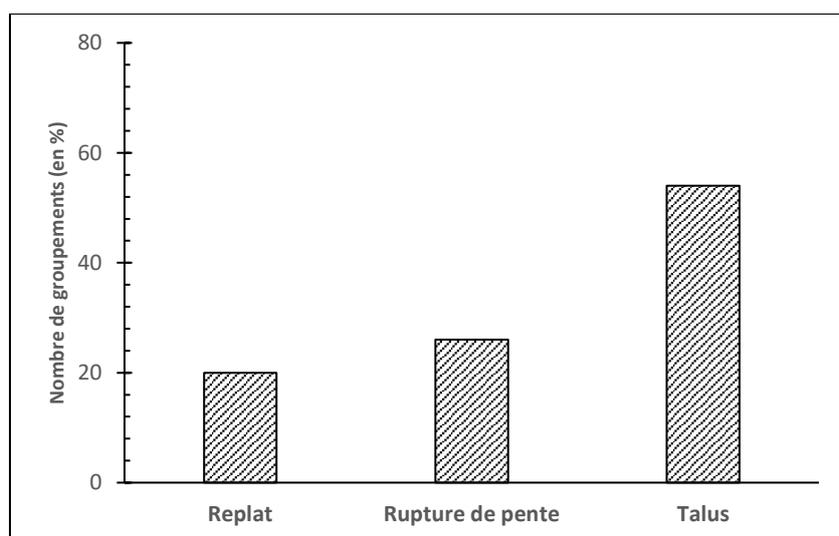


Figure 44 - Répartition des groupements de « Type 2 » en fonction des principales positions topographiques gardées (en %).

Total sites : 30 (100 %)

b. Division des formes des structures de « Type 2 »

La plus grande variété de formes relevées pour la catégorie des « Types 2 » m'a amené à adopter une répartition en trois sous-groupes afin d'en faciliter l'analyse (tab.24 ; fig.45 ; fig.46). Les recherches entreprises sur le terrain ont permis d'étudier, par le concours de sondages archéologiques, deux des trois cas présentés ci-après. Ainsi, ce sont les structures de « Type 2.2. » (Scholtès, 2018a) et « Type 2.3. » (Le Barrier, 2017) qui ont bénéficié de telles campagnes.

	Nbre ST.	Val. Min.	Val. Max.	Val. Moy.	E.C.	C.V.
Type 2	207	10,32	66,96	37,78	11,80	0,31
Type 2.1.	26	13,86	57,72	32,51	11,54	0,35
Type 2.2.	159	10,32	75,20	36,75	10,68	0,29
Type 2.3.	22	19,80	66,96	44,08	13,18	0,29

Tableau 24 - Récapitulatif des variables relatives à la superficie des structures de TYPE 2.1., 2.2. et 2.3.

Nbre ST : nombre d'individus ; Val. Min. : valeur minimale ; Val. Max. : valeur maximale ; Val. Moy. : valeur moyenne ;

E.C. : écart-type ; C.V. : coefficient de variation.

La subdivision élaborée pour le traitement de l'information se répartie de la façon suivante :

- Structures de « *Types 2.1.* » : modules aux formes rectangulaires et - particularité propre à cette catégorie - implantés parallèlement à la pente. Ces derniers possèdent une entrée unique qui, soit est ouverte sur la face avant de l'aménagement, soit est réalisée sur l'un des côtés de l'habitat. Les dimensions restent encore modestes avec des réalisations comprises entre 17 m² et 48 m² (moyenne autour de 34 m²).
- Structures de « *Types 2.2.* » : cette catégorie est affiliée à des constructions rectangulaires qui possèdent une entrée aménagée dans la façade à l'avant de l'habitat (fig.47). Les superficies enregistrées varient entre 14 m² et 75 m², avec une moyenne fixée autour de 36 m². Les formes observées - associées aux datations obtenues - tendent à indiquer qu'il s'agirait là d'une variante évolutive du « Type 1.1. » précoce. La fonction de cette catégorie varie en fonction des cas avec des modules qui correspondent à la fois à de l'habitat et d'autres à des parcs à bêtes (Scholtès, 2018a). Sur un même site, les deux possibilités peuvent coexister.
- Structures de « *Types 2.3.* » : cases rectangulaires avec des superficies plus ou moins similaires au « Type 2.2. » (entre 19 m² et 66 m² avec une moyenne fixée à 44 m²) mais dont la caractéristique majeure reste l'aménagement de protection érigé à l'avant de l'habitat (fig.48). En effet, le groupe « 2.3. » possède une élévation de sédiment (remblai) placée devant l'entrée, formant ainsi un couloir d'accès en « virgule » entre l'extérieur et l'intérieur du module. L'hypothèse d'une protection face aux intempéries a été avancée (Le Barrier, 2017).

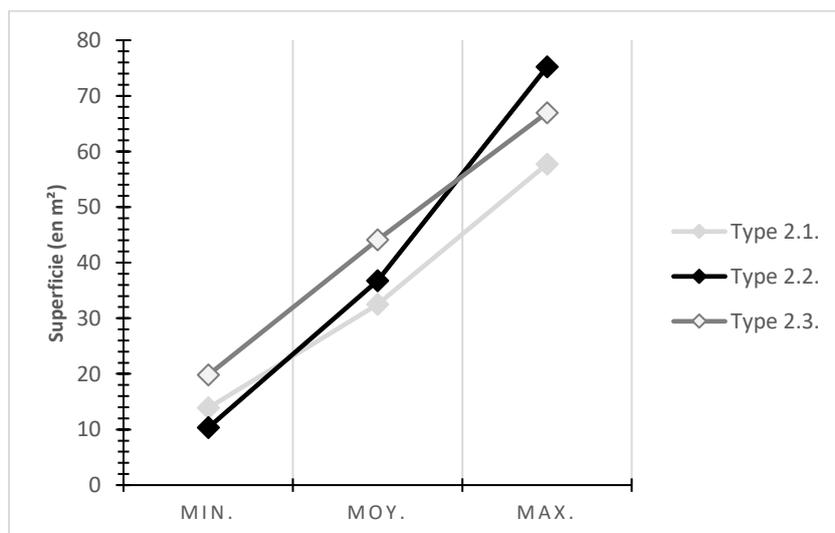


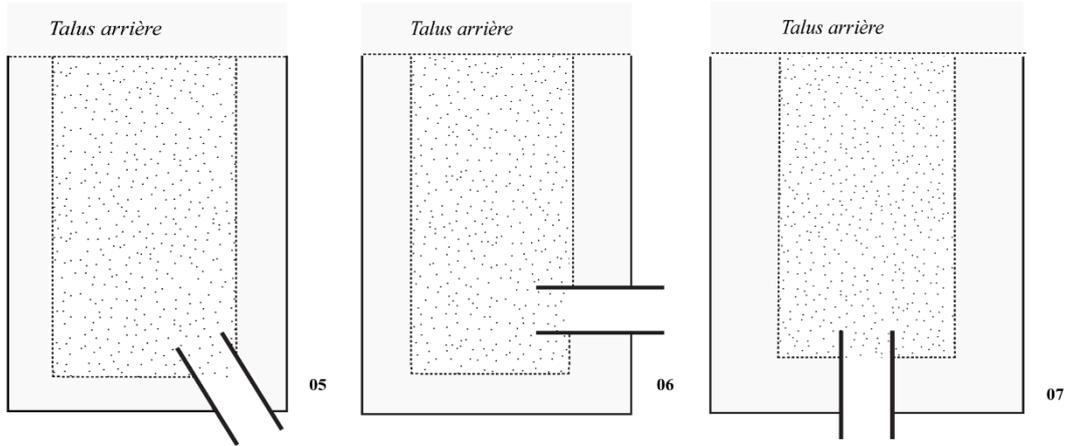
Figure 45 - Graphique simplifié des superficies compilées (en m²) des structures de TYPE 2.1., 2.2. et 2.3.

Total structures : 207

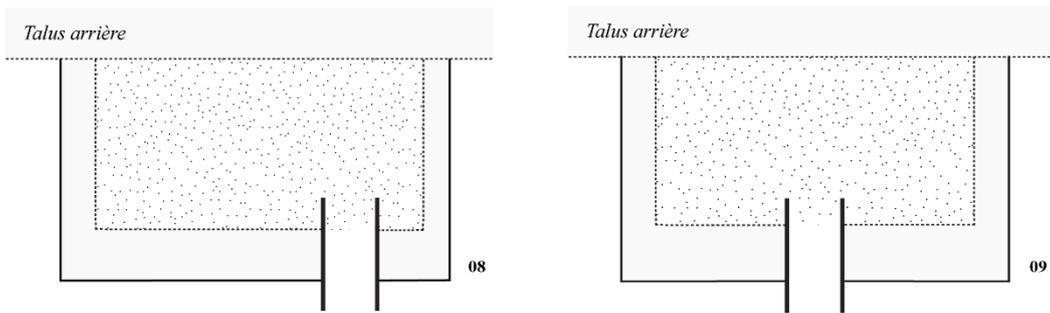
Min. : valeur minimale

Max. : valeur maximale

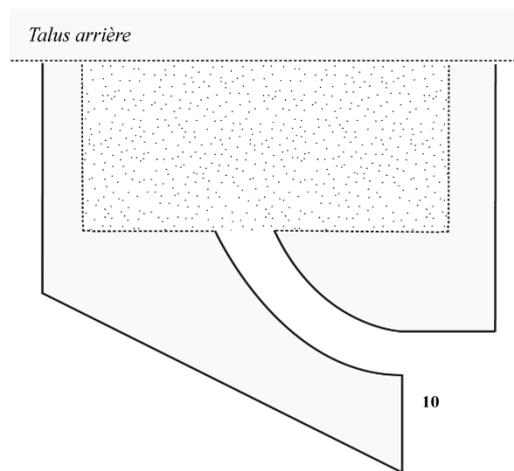
Moy. : valeur moyenne



Structures de TYPE 2
Sous-type 2.1. | n° 05, 06 & 07



Structures de TYPE 2
Sous-type 2.2. | n° 08 & 09



Structures de TYPE 2
Sous-type 2.3. | n° 10

Figure 46 - Formes et subdivision des structures de « TYPE 2 » identifiées sur les Hautes-Chaumes.

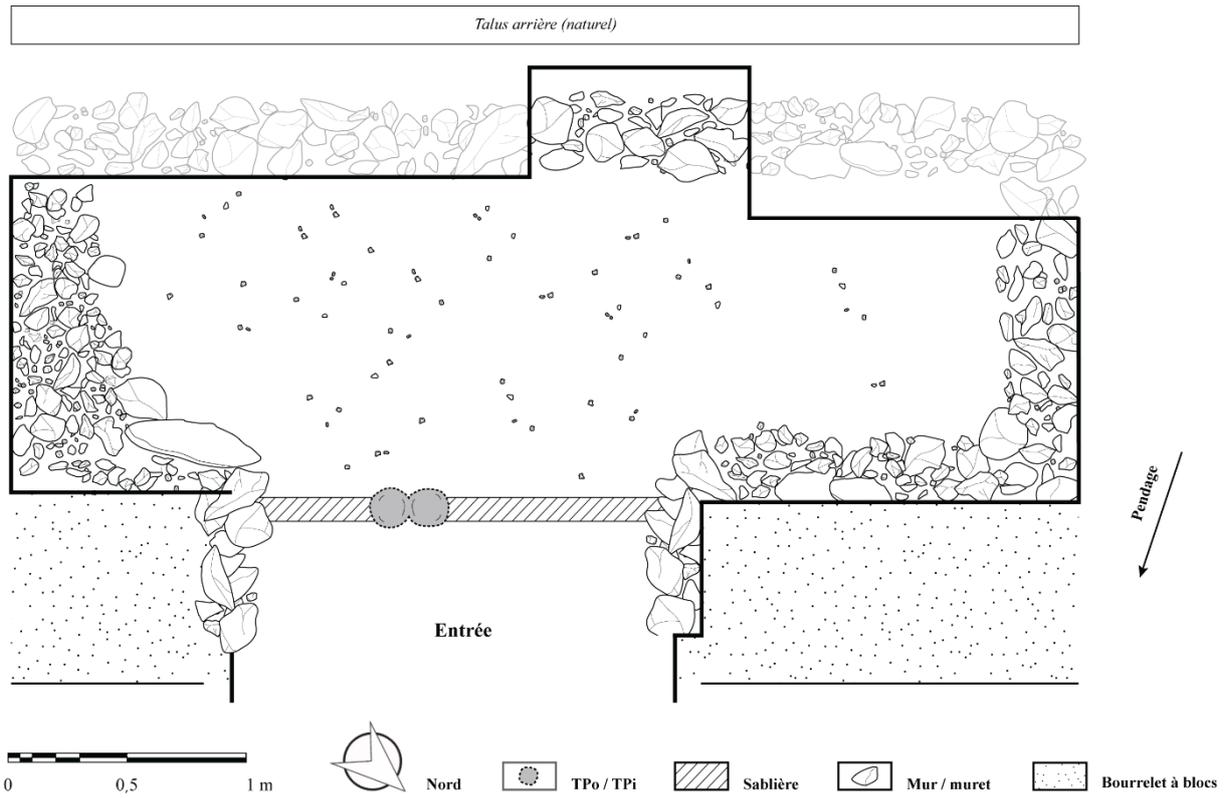


Figure 47 - Relevé en plan d'une structure d'habitat Type 2.2. du groupement n°40 de Garnier.

Fouille, relevé et étude d'après A. Scholtès (2018a).

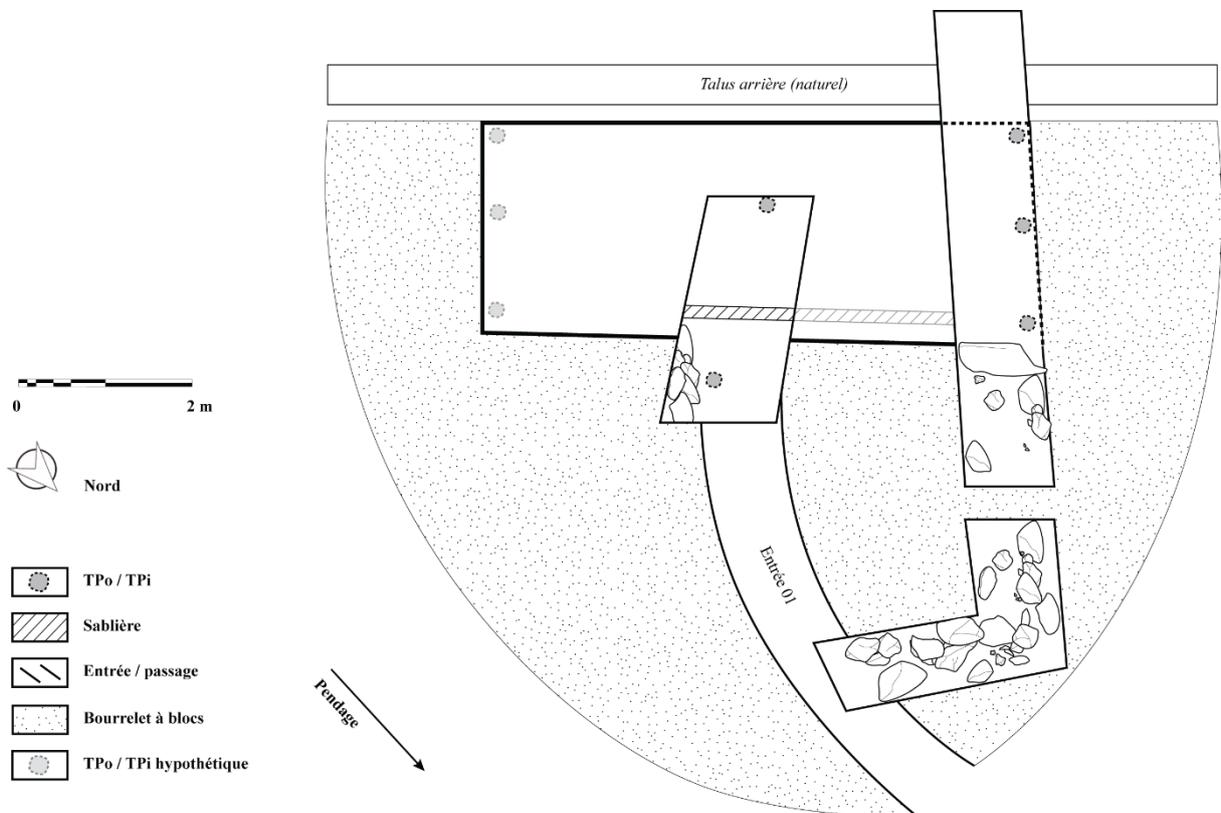


Figure 48 - Relevé en plan d'une structure d'habitat Type 2.3. du groupement n°05 de Colleigne.

Fouille, relevé et étude d'après C. Le Barrier (2017).

3.2.1.3. Groupements et structures de « Type 3 »

Les formes d'habitats comprises dans la classe des « Types 3 » possèdent systématiquement les superficies les plus imposantes ainsi que des agencements parmi les plus complexes. La cohérence typologique et chronologique de ce groupe est désormais reconnue grâce à plusieurs sondages conduits sur différents modules (Scholtès, 2017 ; 2018a ; Le Barrier, 2018). Les changements ainsi que la diversification observée dans l'architecture sont, dès lors, susceptibles de témoigner de transformations apparues au sein de l'activité et de l'économie agropastorale locale.

a. Les groupements de « Type 3 »

Les groupements de « Type 3 » incluent actuellement un total de 45 sites (47 % du total) parmi lesquels 35 (soit 78 % de cette catégorie) ont fait l'objet de relevés approfondis (tab.25 ; fig.49).

	Nbre Grp.	Moy. ST	Min. ST	Max ST.	E.C.	C.V.
TYPE 3	35	10	4	19	3,71	0,37

Tableau 25 - Variables relatives au nombre de structures comprises par groupements de « Type 3 » sur le haut Forez.

Nbre Grp. : nombre de groupements ; **Min. ST** : nombre minimum de structures ; **Max. ST** : nombre maximal de structures ;

Moy. ST : nombre moyen de structures ; **E.C.** : écart-type ; **C.V.** : coefficient de variation.

La répartition des groupements de « Type 3 » semble suivre une logique de recentralisation au cœur des plateaux. Celle-ci opère en même temps qu'un abaissement du gradient altitudinal dans lequel ils se rencontrent. Pour une majorité de cas, ils précèdent l'implantation des jasseries en dur et postérieures qui se positionnent, plus ou moins, sur une aire proche voire même connexe.

La principale évolution correspond donc, ici, à l'accroissement en tailles des modules. Il semble que ce nouveau trait engendre de façon simultanée des choix d'implantations qui privilégient désormais des secteurs plus bas en altitude (fig.50). La fenêtre favorisée se restreint désormais aux secteurs compris entre 1250 et 1400 m d'altitude où 77 % des sites ont été découverts. Je constate cependant une forme de continuité dans les lieux où se positionnent les groupements, notamment concernant les choix topographiques qui subsistent entre les stations connues des « Types 2 » et celles des « Types 3 » (fig.51). Malgré tout, les changements qui opèrent au moment de l'adoption de l'habitat de « Type 3 », concerneraient tout autant les logiques de l'occupation du sol que les pratiques qui y sont associées.

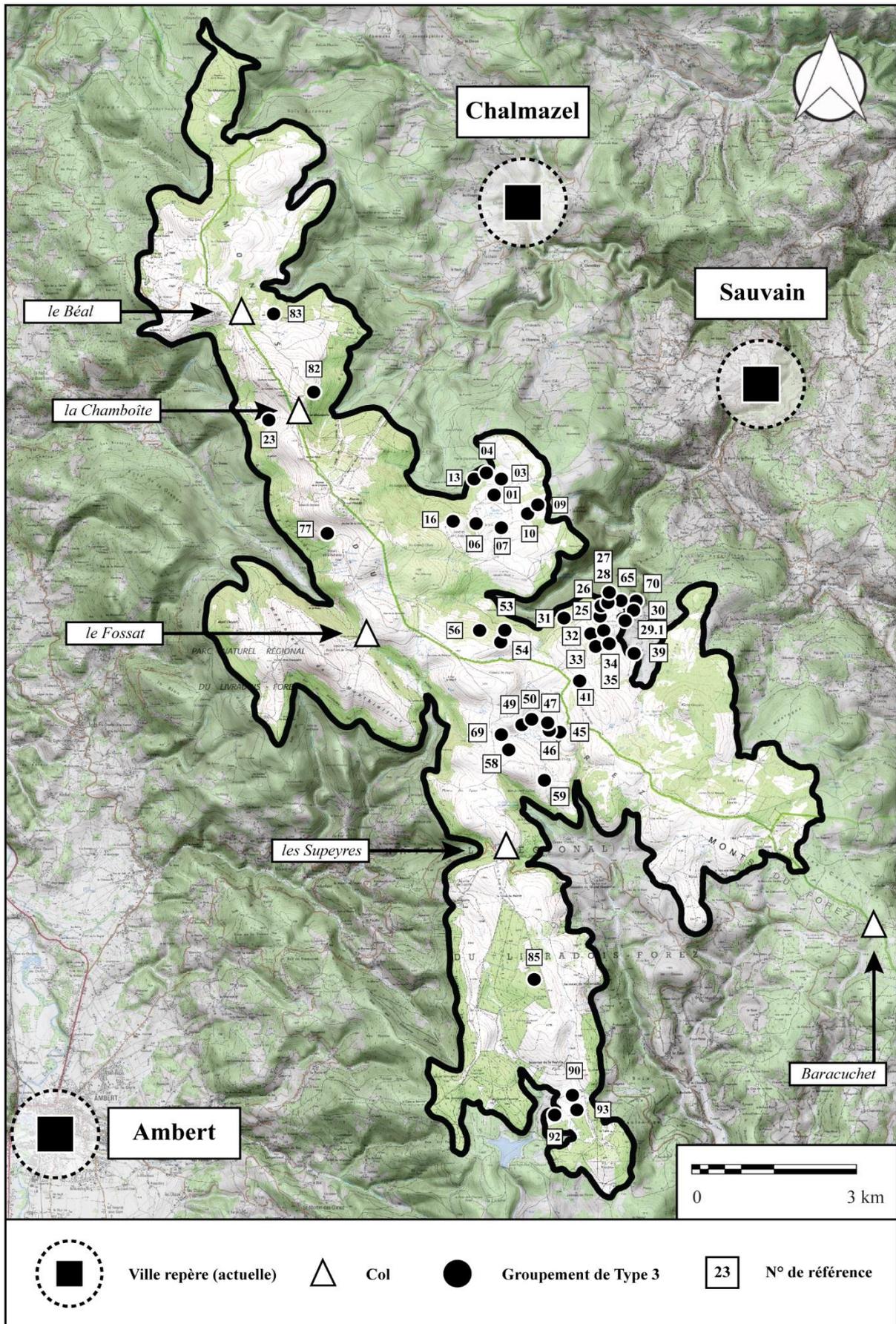


Figure 49 - Répartition des groupements de « Type 3 » sur les Hautes-Chaumes (fond de carte SCAN.25).

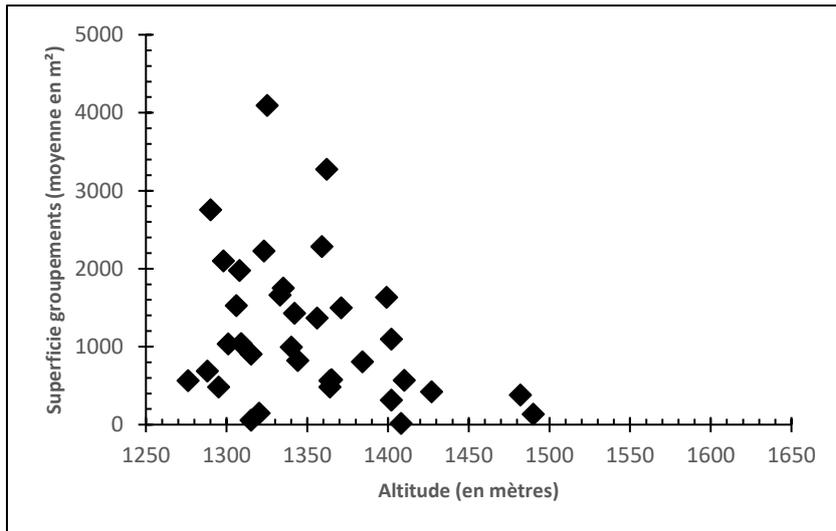


Figure 50 - Répartition des groupements pastoraux « Type 3 » en altitude en fonction de leur superficie globale.

Total sites : 35

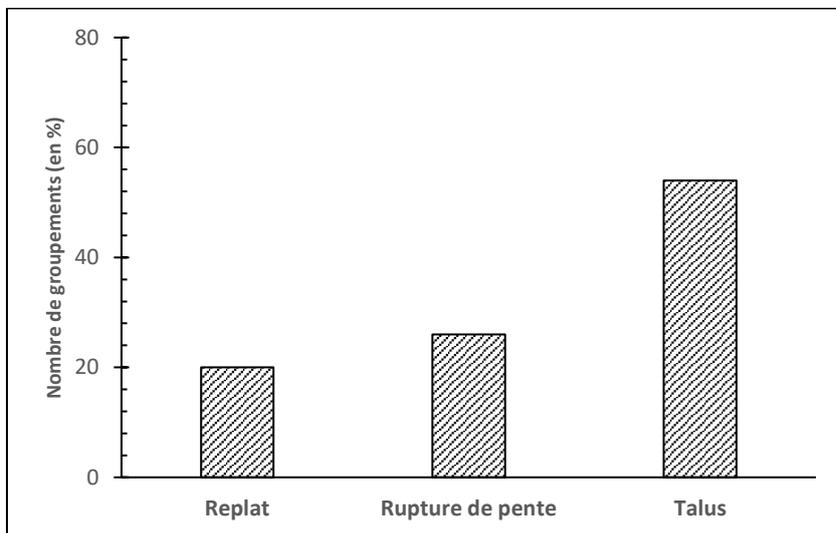


Figure 51 - Répartition des groupements de « Type 2 » en fonction des principales positions topographiques gardées (en %).

Total sites : 35 (100 %)

L'homogénéité du corpus des sites de « Type 3 » a été déterminée en fonction des caractéristiques générales de ces habitats (tailles et formes notamment). La parenté observée dans les modèles architecturaux s'est vue confirmée par la réalisation d'une Analyse en Composantes Principales (fig.52). Le diagramme présenté ci-après offre l'image de cette proximité. Le nuage de points qu'englobe l'ellipse projetée délimite précisément et seulement les habitats de « Type 3 ».

Les traits discriminants tels que la superficie des modules, la présence d'annexe(s) ou d'une structure centrale, le nombre de cabanes par groupements ou encore la conservation des vestiges contribuent à isoler cette classe propre des typologie « 1 » et « 2 » précédemment décrites. Je fais ici le constat que les habitats de « Type 3 » constituent une classe homogène dans leur entièreté et ce, quel que soit le site considéré. Il s'agit d'un aspect qui ne peut être concrètement affirmé pour les autres catégories.

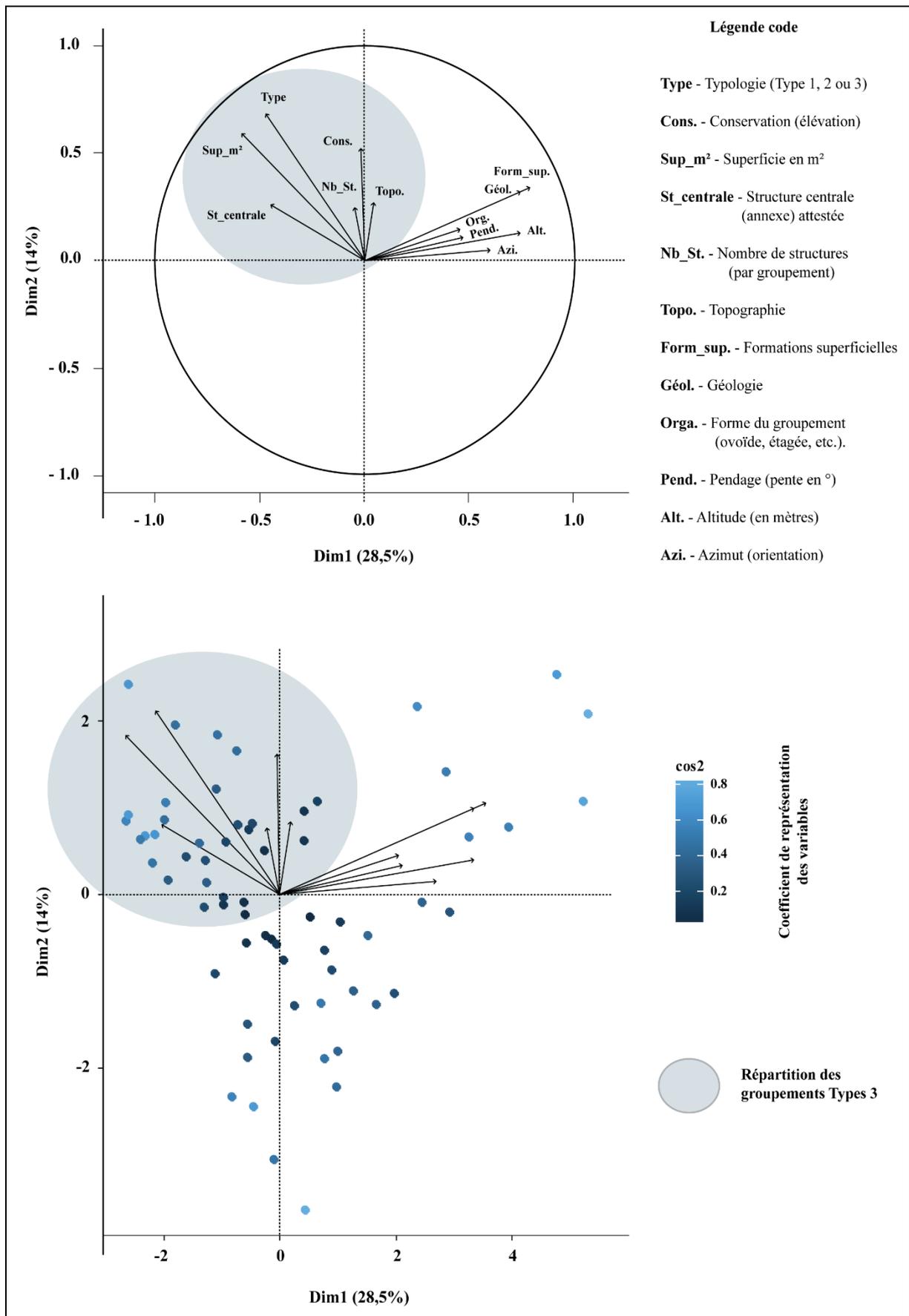


Figure 52 - Cohérence typologique de l'habitat de « Type 3 » mis en évidence à travers l'Analyse en Composantes Principales.

b. Division des formes des structures de « Type 3 »

Les structures de « Type 3 » possèdent toutes des modules rectangulaires avec une, deux, trois voire quatre entrées. La grande diversité des formes relevées m'a conduit à construire une subdivision en cinq sous-groupes qui peuvent, selon les cas, proposer des agencements plus ou moins distincts les uns par rapport aux autres (fig.53 ; fig.54 ; fig.55 ; tab.26).

- *Structures de « Type 3.1. »* : bâtiments rectangulaires avec une architecture encore simple. Les structures se caractérisent par une entrée unique, percée et recentrée dans le mur aval de l'habitat. Les surfaces varient entre 19 m² et 79 m², pour une moyenne qui se situe autour de 50 m². La morphologie architecturale du « Type 3.1. » me laisse supposer qu'il pourrait s'agir d'un stade évolutif du « Type 2.2. » aux traits proches mais plus modestes.
- *Structures de « Type 3.2. »* : ce sont là des habitats rectangulaires qui possèdent deux entrées creusées dans la façade avant (fig.56 ; fig.57). Celles-ci sont systématiquement séparées par un entraxe - un remblais sédimentaire taluté - qui marque une séparation réelle et une partition interne dans le module (Scholtès, 2018a). Nous sommes ici face à des structures aux superficies comprises entre 24 m² et 111 m² et avec une moyenne établie à 61 m². Tandis que le « Type 3.1. » s'apparente davantage à un modèle de transition, il s'agit là du véritable faciès de l'habitat de « Type 3 ».
- *Structures de « Type 3.3. »* : cette forme est plus ou moins proche de la précédente, avec des modules rectangulaires qui possèdent tous deux ouvertures placées dans la façade avant. Néanmoins, une troisième entrée est également agencée sur l'une des extrémités, perpendiculairement aux principales. Cette forme d'organisation est susceptible de témoigner d'une volonté de partitionner l'intérieur de l'habitat entre pièce de vie et zone de travail et/ou de parcage. Les structures en question possèdent des superficies comprises entre 32 m² et 117 m², avec une moyenne qui s'articule autour de 70 m² (fig.58).
- *Structures de « Type 3.4. »* : probables variantes évolutives du « Type 2.3. » avec, ici, des couloirs de protection en « virgule » érigés devant la ou les entrée(s). Les superficies relevées sont comprises entre 31 m² et 172 m², avec une moyenne fixée autour de 67 m².
- *Structures de « Type 3.5. »* : cette catégorie renferme les bâtiments pour lesquels une annexe a clairement pu être identifiée. Cette dernière est systématiquement présente sur l'une des deux extrémités de l'habitat et s'intègre à la physionomie du module. En règle générale, ce sont là des structures à deux entrées, similaires au « Type 3.2. ». L'annexe en question n'est jamais reliée directement à l'habitat par un accès ou une ouverture mais est séparée par un talutage en terre qui fait office de cloison (fig.59). Les superficies considérées ici sont imposantes, comprises entre 33 m² et 229 m², avec une moyenne établie à 90 m².

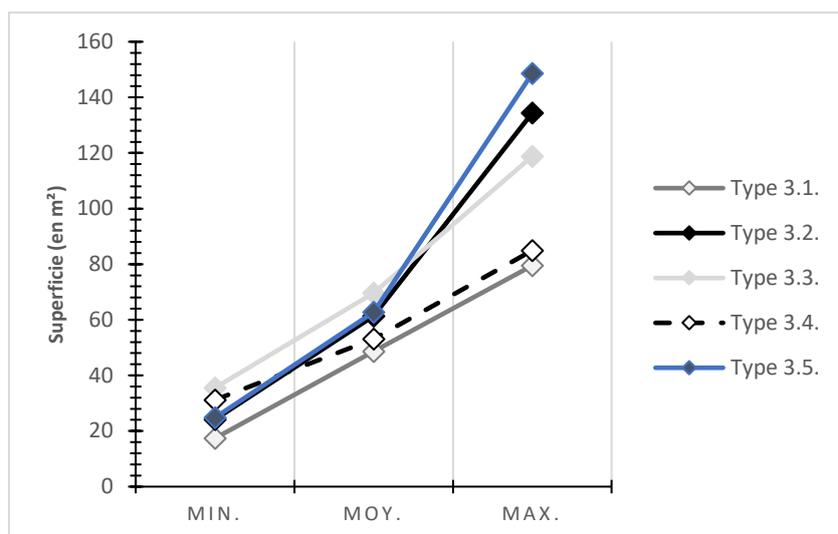


Figure 53 - Superficies compilées (en m²) des structures de Type 3.1., 3.2., 3.3., 3.4. et 3.5.

Total structures : 295

Min. : valeur minimale

Max. : valeur maximale

Moy. : valeur moyenne

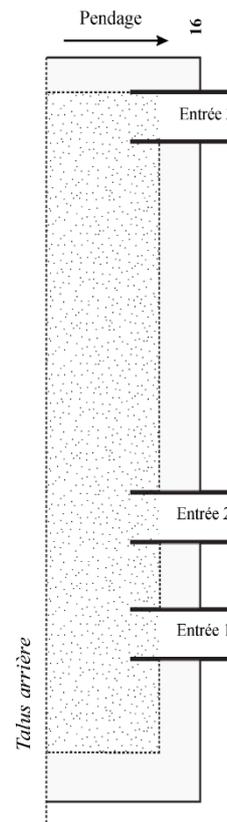
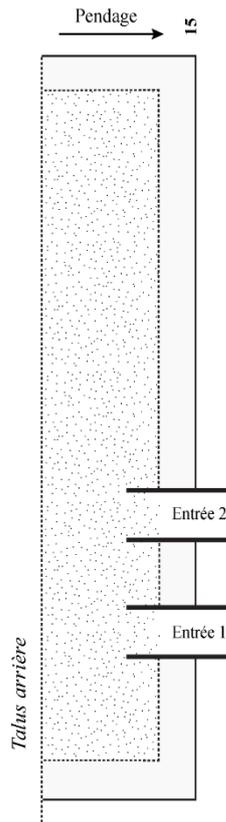
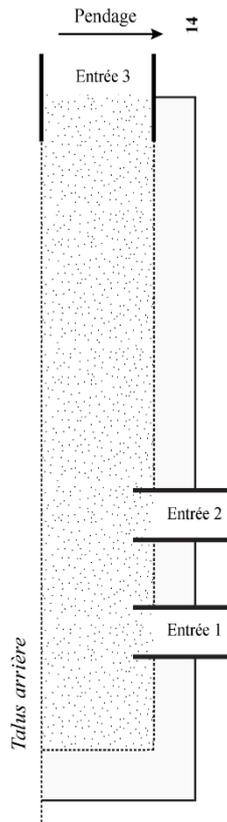
	Nbre ST.	Val. Min.	Val. Max.	Val. Moy.	E.C.	C.V.
Type 3	295	17,40	148,59	59,07	19,78	0,33
Type 3.1.	43	17,40	79,50	48,63	14,16	0,08
Type 3.2.	153	24,20	134,40	61,32	19,49	0,31
Type 3.3.	54	35,56	118,80	69,62	19,29	0,27
Type 3.4.	19	31,20	84,92	53,09	19,93	0,31
Type 3.5.	26	24,82	148,59	62,70	29,03	0,46

Tableau 26 - Récapitulatif des variables relatives à la superficie des structures de TYPE 3.1., 3.2., 3.3., 3.4. et 3.5.

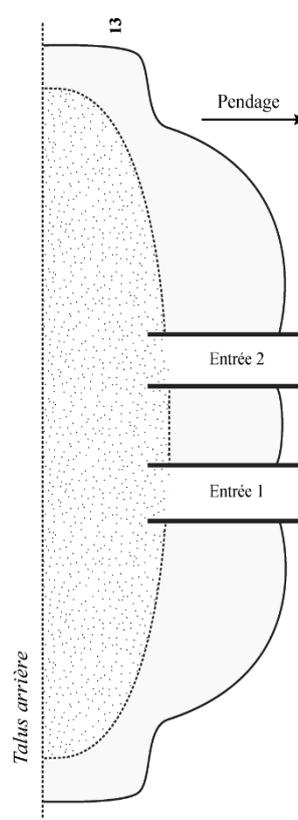
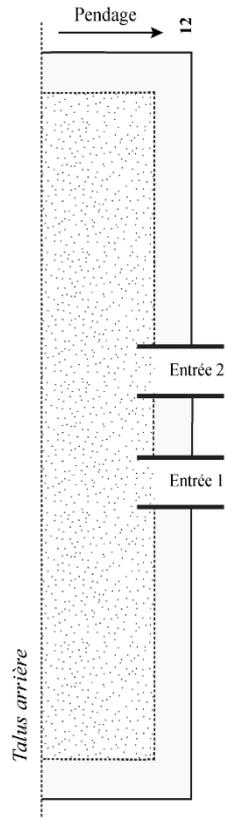
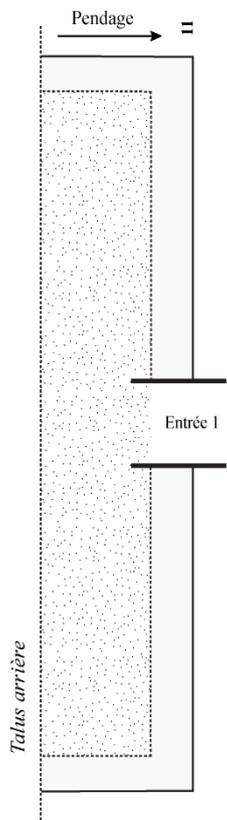
Nbre ST : nombre d'individus ; Val. Min. : valeur minimale ; Val. Max. : valeur maximale ; Val. Moy. : valeur moyenne ;

E.C. : écart-type ; C.V. : coefficient de variation.

Les sondages conduits ces dernières années contribuent à améliorer notre connaissance de certaines des typologies de structures comprises au sein de cette classe. Les opérations ont permis, entre autres, d'appréhender l'organisation et l'agencement des modules de « Type 3.2. » (Scholtès, 2018a ; Le Barrier, 2018), de « Type 3.3. » (Scholtès, 2017) et enfin, de « Type 3.5. » (Le Barrier, *supra*). Les premiers constats permettent d'affirmer que la mutation des formes entrevue avec le passage du « Type 2 » au « Type 3 », peu ou prou au cours des XV^e - XVI^e siècles, s'effectuerait en réponse à une restructuration foncière de l'élevage après les périodes troublées de la fin du Moyen Âge (Colombet-Lasseigne, 2003 ; Fournial, 1967). Ces changements peuvent adopter localement une temporalité légèrement décalée, de l'échelle d'un siècle. En effet, il n'a pas été possible de déceler de politiques généralisées au haut Forez. Plutôt, se devine une forme d'opportunisme propre à chacune des communautés présentes et actives dans la gestion des pâturages d'altitude. Cette dynamique obéirait à des règles collectives qui, en apparence, s'adaptent aux conditions socio-économiques régionales alors en pleine refonte pendant la période moderne.



Structures de TYPE 3
Sous-type 3.3. | n° 14, 15 & 16



Structures de TYPE 3
Sous-type 3.1. | n° 11

Structures de TYPE 3
Sous-type 3.2. | n° 12 & 13



Structures de TYPE 3

Feuille 1/2

Figure 54 - Formes et subdivision des structures de « TYPE 3 » (1/2) identifiées sur les Hautes-Chaumes (DAO A. Scholtès).

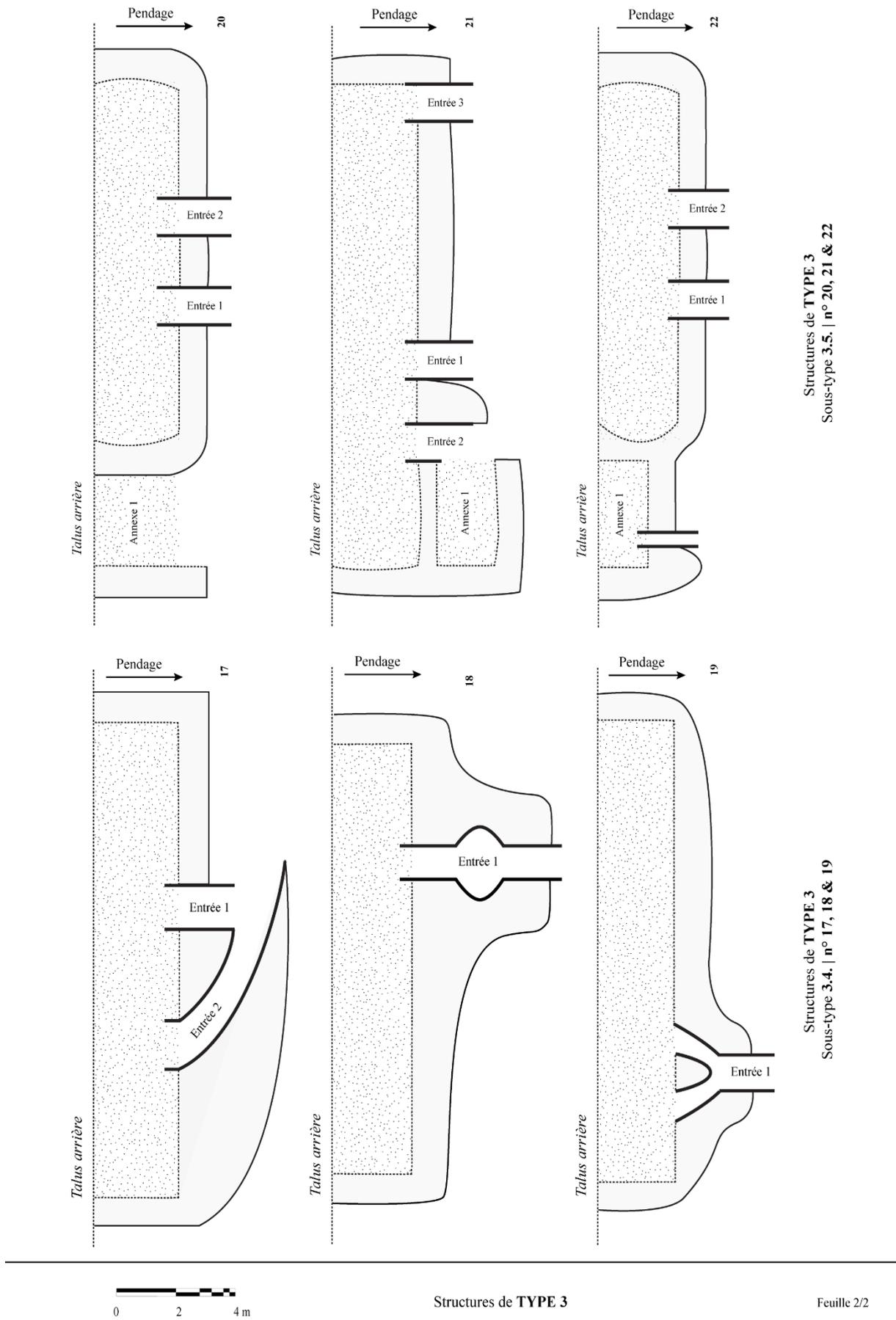


Figure 55 - Formes et subdivision des structures de « TYPE 3 » (2/2) identifiées sur les Hautes-Chaumes (DAO A. Scholtès).

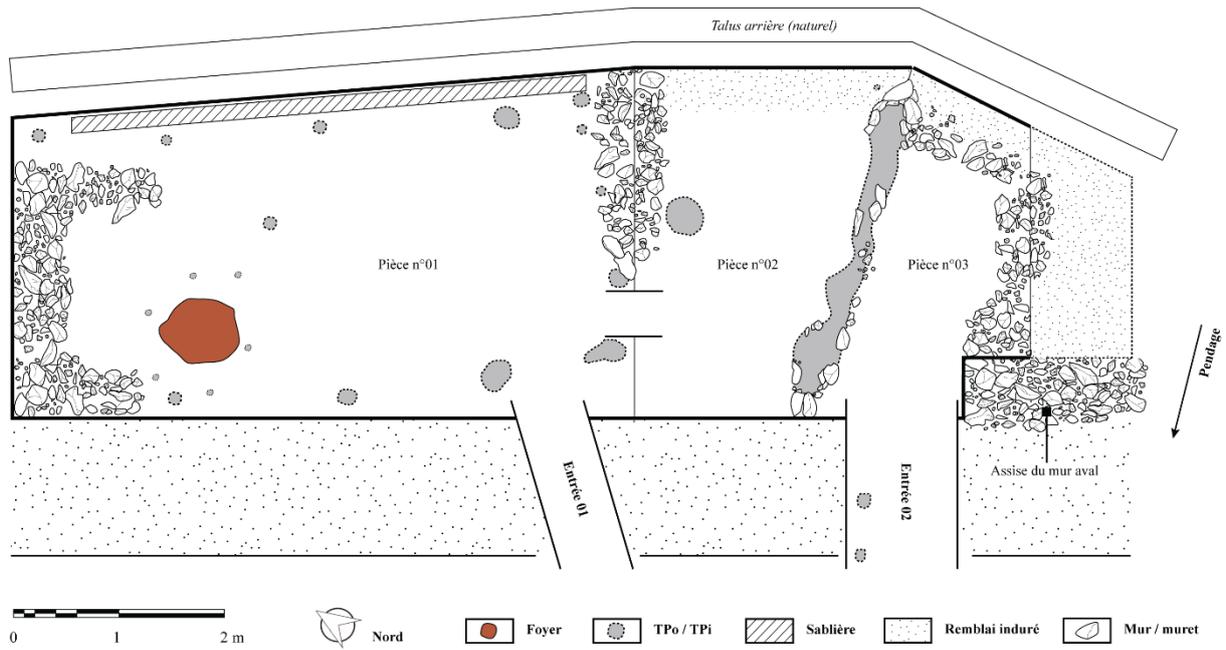


Figure 56 - Relevé en plan d'une structure d'habitat Type 3.2. du groupement n°41 de Garnier/Barras.

D'après A. Scholtès (2018a).

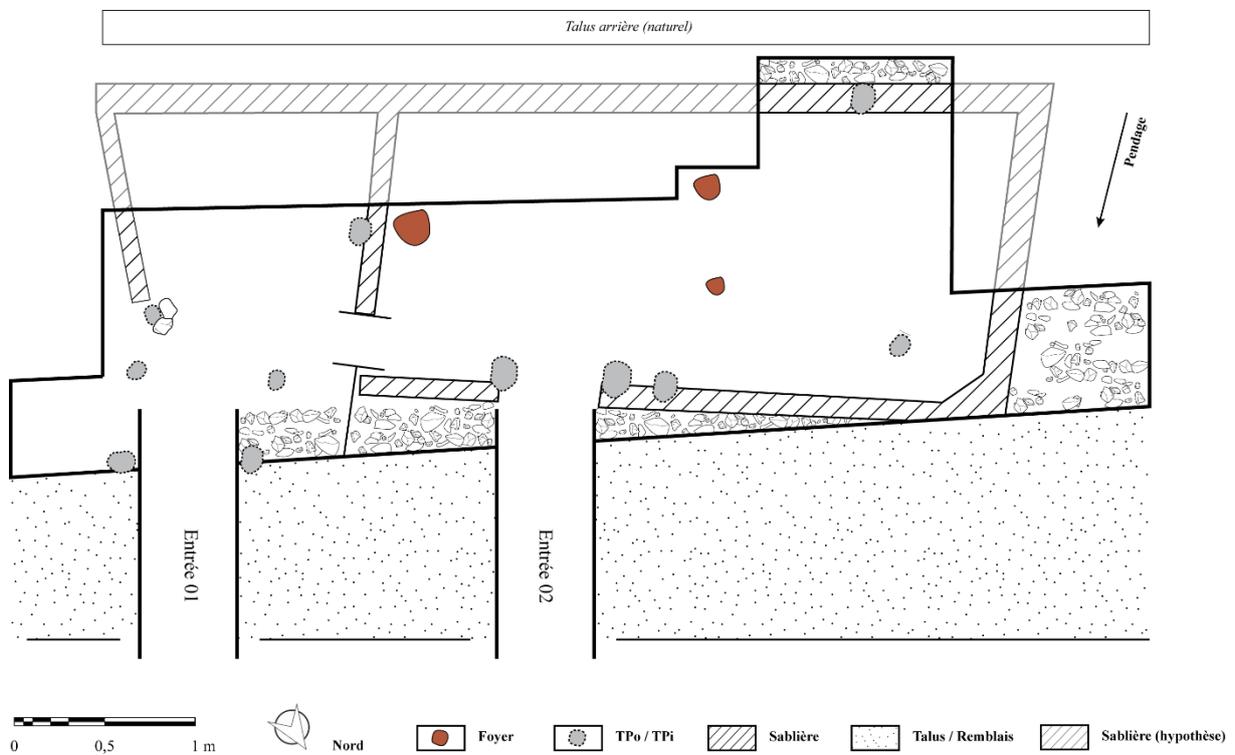


Figure 57 - Relevé en plan d'une structure d'habitat Type 3.2. du groupement n°69 de Pégrol.

D'après C. Le Barrier (2018).

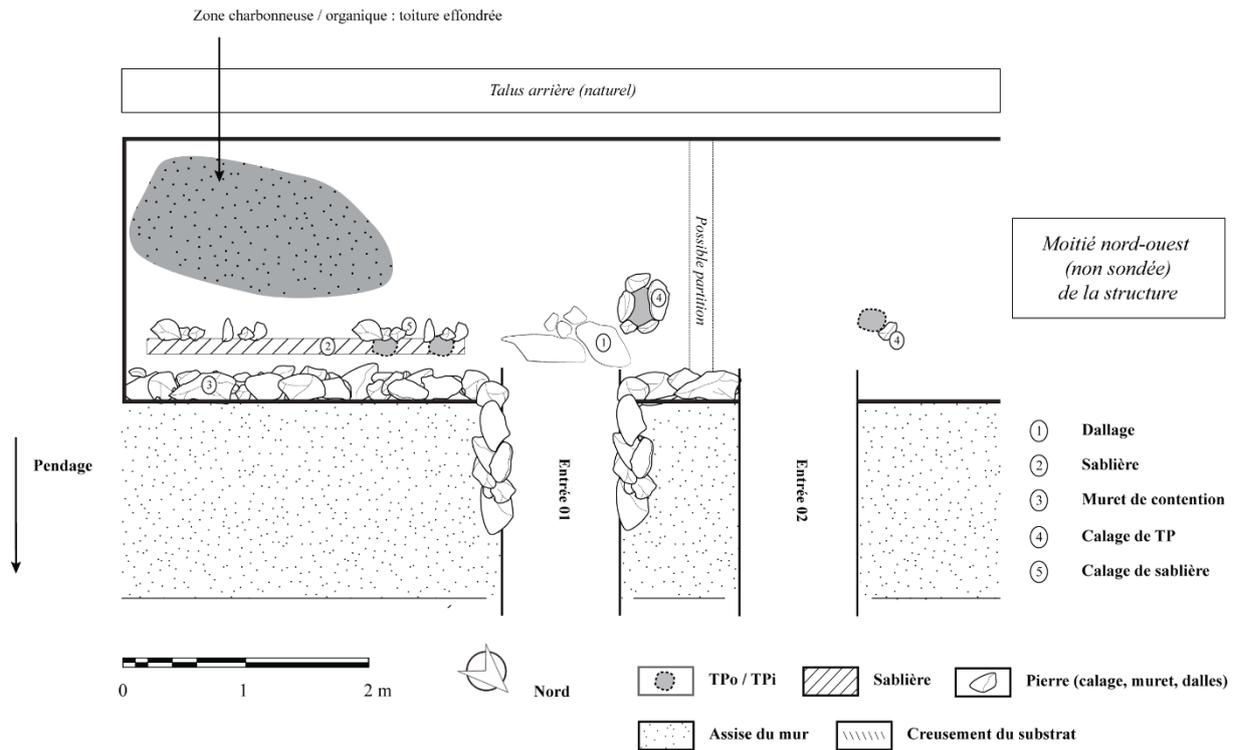


Figure 58 - Relevé en plan d'une structure d'habitat Type 3.3. du groupement n°06 de Colleigne.

D'après A. Scholtès (2017).

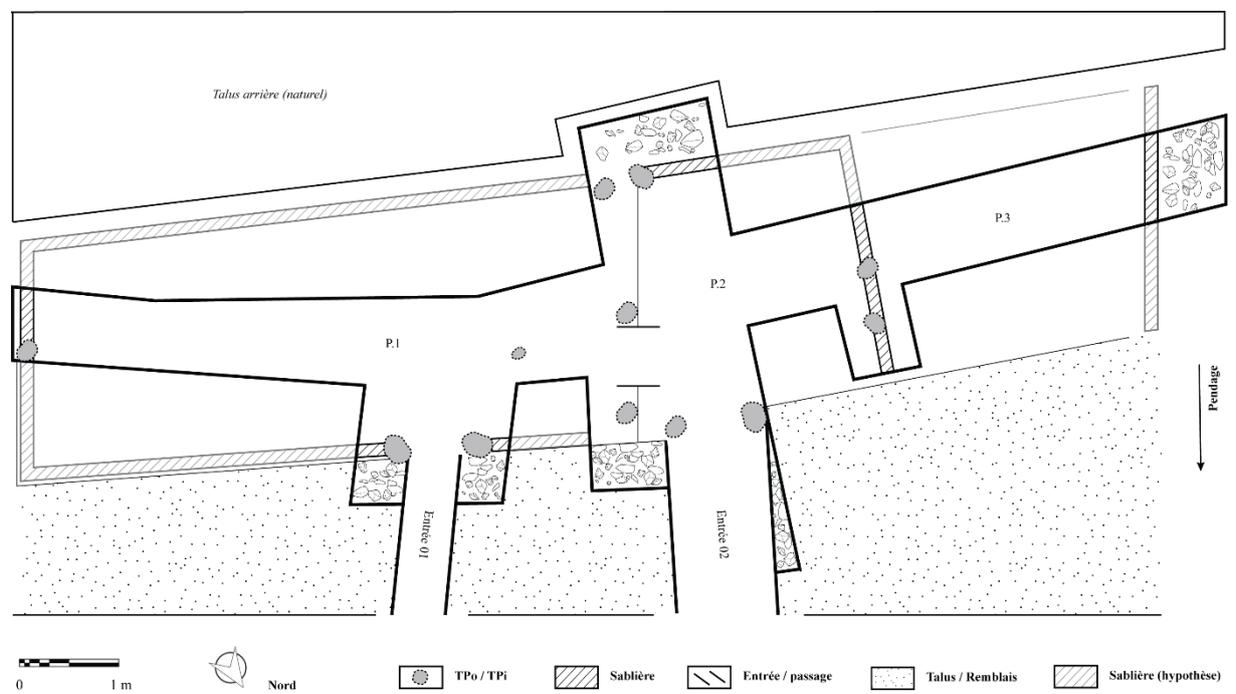


Figure 59 - Relevé en plan d'une structure d'habitat Type 3.5. du groupement n°69 de Pégrol.

D'après C. Le Barrier (2018).

3.2.2. Généalogie et évolution de l'habitat d'estive dans le temps et l'espace

La typologie élaborée offre donc trois grandes catégories de structures. Aux bâtiments de « *Type 1* » de petites tailles, succèdent des constructions de « *Type 2* » aux formes identiques mais aux dimensions plus imposantes. Ces dernières évoluent elles-mêmes en modules de « *Type 3* » qui, s'ils gagnent en proportions, évoluent également et intègrent de nouveaux agencements architecturaux plus diversifiés.

J'ai souhaité conforter et renforcer cette typologie par l'apport d'éléments de datation concrets. Replacer ces éléments dans un système spatio-temporel adéquat a nécessité de confronter et de rapprocher entre eux la totalité des marqueurs archéologiques référencés. La démarche n'en est encore qu'à ses balbutiements et certains ajustements devront être apportés dans le futur. Toutefois, je suis malgré tout en mesure de fournir de premières pistes concernant l'évolution des formes de l'habitat d'estive.

Les premières conclusions permettent de déterminer l'existence de trois grandes classes principales qui équivalent aux trois grandes typologies présentées (fig.60 ; fig.61). Ainsi, la classe dite « *Type 1* » serait la plus précoce et apparaîtrait selon mes estimations dès les XI^e - XII^e siècles. Toutefois, les classes « *Type 1* » et « *Type 2* » demeurent encore difficilement caractérisées sur le plan chronologique. Si les structures de « *Type 2* » pourraient être un stade évolutif du « *Type 1* », on peut également envisager que ces deux formes se soient côtoyées sur les Hautes-Chaumes.

Si réelle transition il y a, celle-ci s'effectuerait, à première vue, au cours des XII^e - XIII^e siècles où, désormais, l'archéologie atteste d'une augmentation en tailles des bâtiments. Malheureusement, il ne m'a pas été possible de déterminer précisément la chronologie d'adoption de chacune des sous-classes du « *Type 2* ». Toutefois, il apparaît clairement que cette typologie se retrouve de façon constante jusqu'au XV^e voire peut être au XVI^e siècle. C'est à cette époque que les modèles de « *Type 3* » deviennent prépondérants. Cette dernière classe, hétérogène dans ses architectures, renvoie probablement à une diversification croissante des activités qui encourent avec les dynamiques propres à l'époque moderne. J'aborderai plus en détails la question des changements inhérents à cette période dans une prochaine partie.

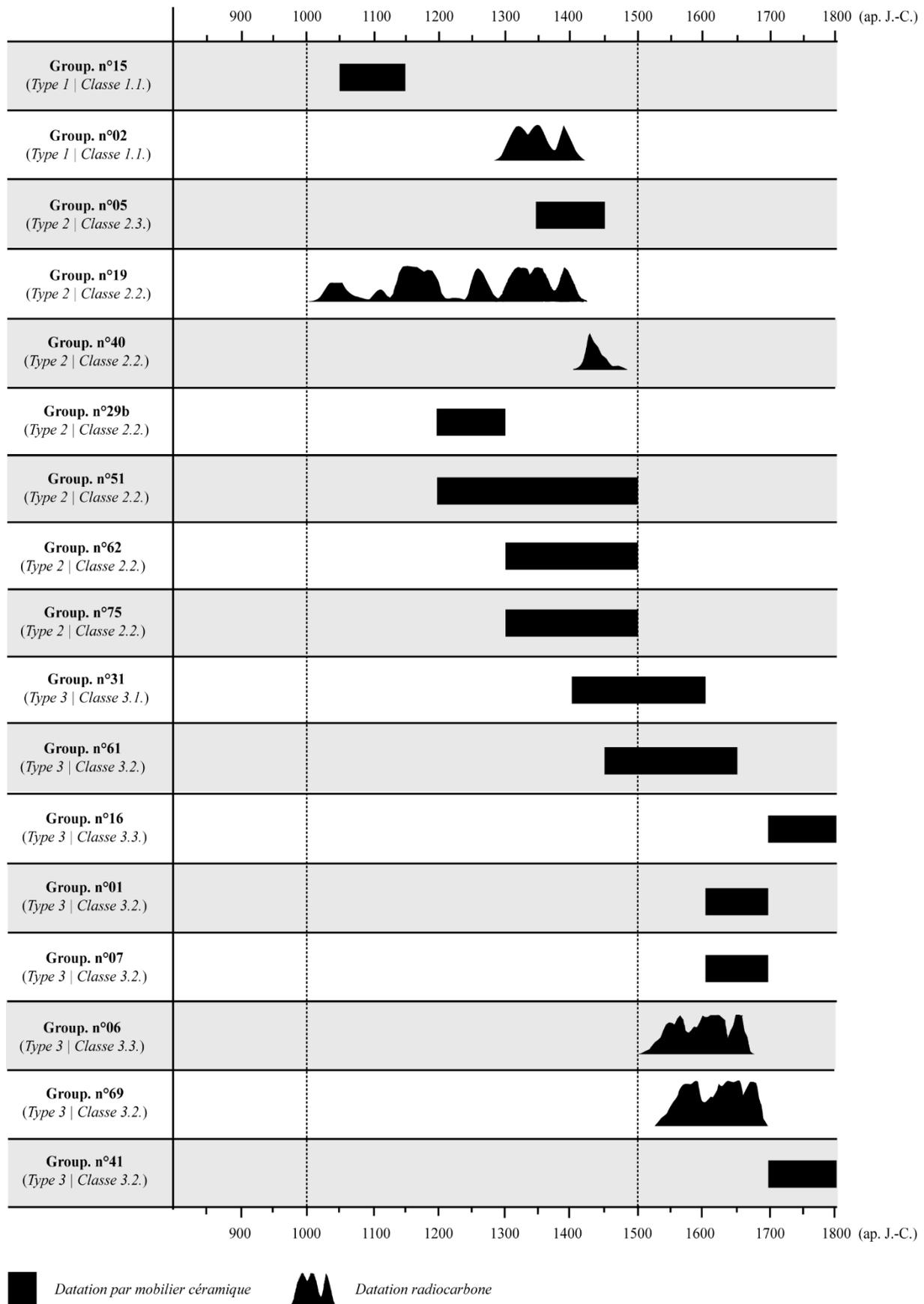
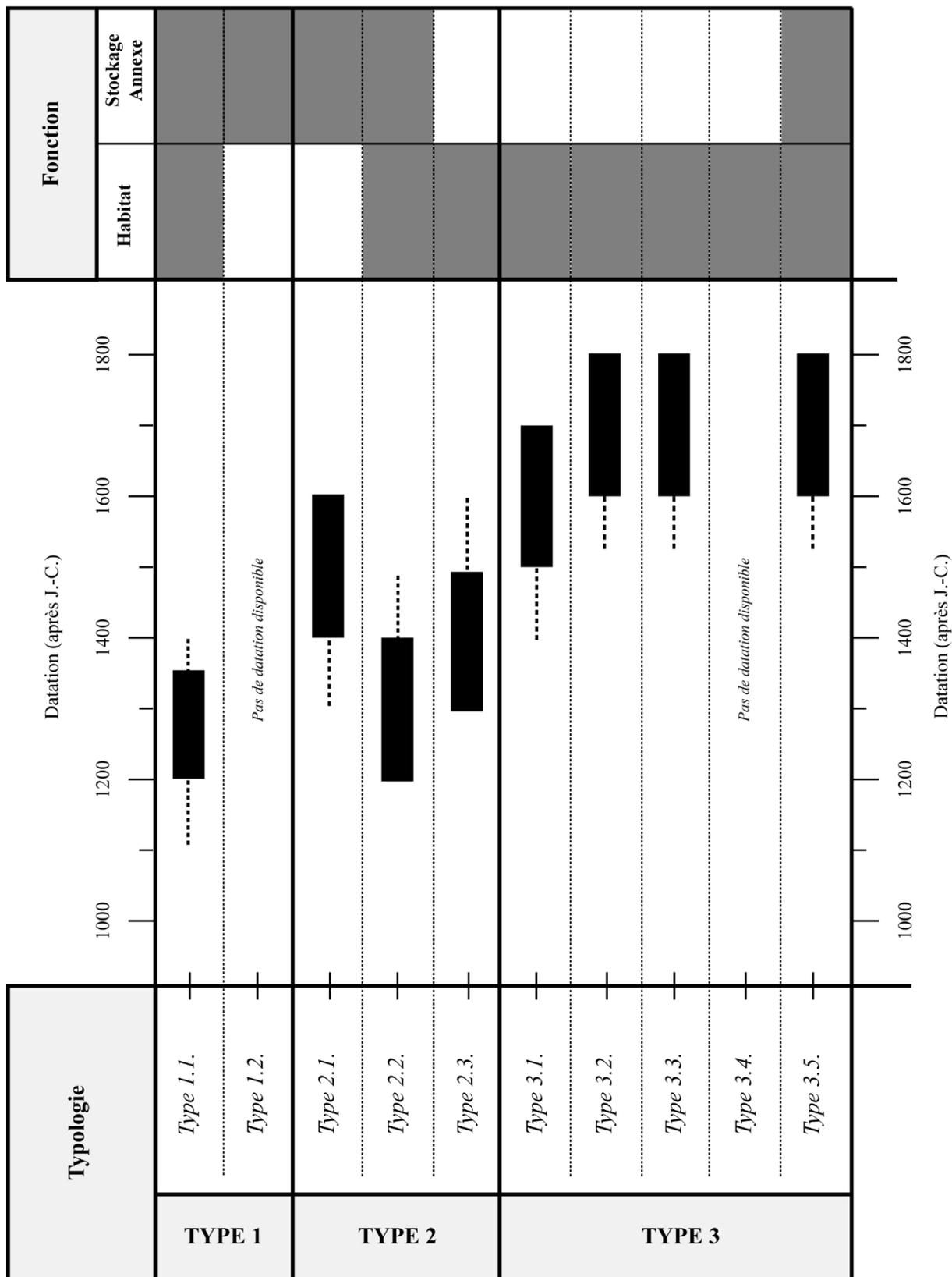


Figure 60 - Essai de datation des groupements pastoraux effectué grâce au mobilier archéologique et aux datations ¹⁴C.

Données issues des opérations conduites dans le cadre du programme « Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez ».



Datation précisée par radiocarbone
 Datation large autorisée par le mobilier céramique

Figure 61 - Essai de typologie relative à la forme et à la fonction des structures pastorales médiévales/modernes du haut Forez.

Analyses : A. Scholtès. Données issues du programme « Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez ».

	Nbre	Moy.	Min.	Max.	E.C.	C.V.
TYPE 1	52	0,55	0,15	1,1	0,30	0,54
Type 1.1	30	0,48	0,15	1,1	0,28	0,59
Type 1.2	22	0,61	0,15	1,1	0,31	0,5
TYPE 2	207	0,65	0,18	1,16	0,24	0,36
Type 2.1	26	0,68	0,3	1	0,18	0,25
Type 2.2	159	0,63	0,15	1,3	0,22	0,34
Type 2.3	22	0,65	0,1	1,2	0,32	0,49
TYPE 3	295	0,71	0,32	1,3	0,22	0,31
Type 3.1	43	0,70	0,3	1,4	0,24	0,34
Type 3.2	153	0,74	0,1	1,6	0,23	0,31
Type 3.3	54	0,63	0,3	1,2	0,22	0,34
Type 3.4	19	0,64	0,4	1,1	0,20	0,3
Type 3.5	26	0,83	0,5	1,2	0,22	0,27

Tableau 27 - Variables relatives à la conservation des structures pastorales du haut Forez en fonction de leur typologie.

Nbre ST : nombre d'individus ; *Val. Min.* : valeur minimale ; *Val. Max.* : valeur maximale ; *Val. Moy.* : valeur moyenne ;

E.C. : écart-type ; *C.V.* : coefficient de variation.

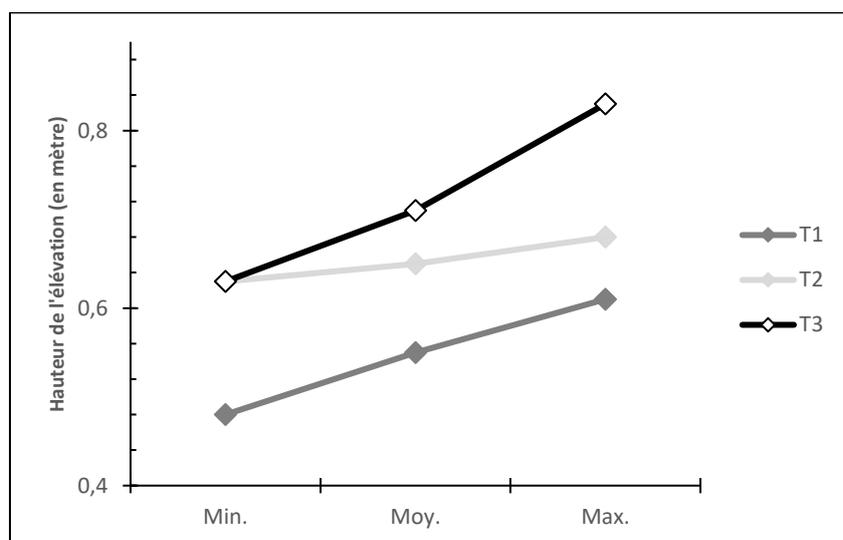


Figure 62 - Élévation des différentes classes de structures en fonction de leurs typologies définies (T1, T2 et T3).

Total structures : 554

Min. : valeur minimale

Max. : valeur maximale

Moy. : valeur moyenne

L'ancienneté supposée de chaque catégorie d'établissement se retranscrit sur le terrain par un état de conservation susceptible de varier en fonction de la typologie rencontrée (tab.27 ; fig.62). Selon l'hypothèse établie, les structures de « Type 1 » parviennent comme étant les plus arasées. Leur élévation moyenne est en effet de 0,55 m. Leur ancienneté supposée peut donc être admise par cette donnée. Au contraire, les structures de « Type 2 » et, de surcroît, de « Type 3 » connaissent un meilleur état de conservation - avec des moyennes respectives à 0,65 m et 0,71 m - pouvant, ainsi, renforcer le caractère plus « récent » de ces formes, notamment en ce qui concerne la classe « Type 3 ».

3.3. Études micromorphologiques : résultats et analyses

Dans cette troisième partie, je vais m'attacher à présenter et à décrire les résultats obtenus à travers l'approche micromorphologique intégrée à ce travail. Celle-ci a été souhaitée afin d'étoffer la lecture des couches archéologiques, pour comprendre leurs modes de mise en place et leurs transformations au sein de chaque contexte étudié. Cela a été un moyen de reconnaître à la fois des horizons peu conservés, de les caractériser (niveau de circulation, effondrement de parois, etc.) mais, aussi, d'identifier certaines caractéristiques architecturales invisibles à l'œil (usages de végétaux, de terre crue, etc.). Huit blocs de sédiment non perturbés ont donc été prélevés sur six sites distincts (Scholtès, 2017 ; 2018a ; Mathevo, 2018a) (fig.63). Je me suis personnellement chargé de réaliser à la fois les prélèvements, les observations macroscopiques initiales et enfin, l'étude microscopique dans sa globalité. Dans un premier temps, j'exposerai les principaux traits pédologiques rencontrés au sein des sols prélevés. Ceux-ci apparaissent comme communs à l'ensemble des lames étudiées.

3.3.1. Principaux traits pédologiques observés dans les sols des Hautes-Chaumes

3.3.1.1. Traits texturaux

Les principaux traits texturaux reconnus incorporent à la fois des marqueurs d'illuviation mais également des microagrégats de sols exogènes remobilisés pris dans la matrice. Les traits illuviaux se remarquent à travers des hyporevêtements en positions de coiffes, de pendentifs ou encore de type « *rolling pedofeature* », qui englobent totalement les grains de la fraction minérale (fig.64-C). Ils sont formés par de la matière limono-organique poussiéreuse (fig.64-A) mais également, dans des proportions plus faibles, de particules argileuses percolées (fig.64-B). La découverte de ces éléments dans les horizons les plus profonds indique une migration vers le bas des particules sous des conditions de stress hydrique causées, notamment, par l'infiltration de l'eau dans le sol (Lang & Stump, 2017 ; Bertran, 1993 ; Couture *et al.*, 2015 ; Cammas, 2005). Les agrégats remobilisés possèdent un caractère fissural marqué. Leur incorporation dans la matrice s'observe via les plages plus ou moins massives qu'ils contribuent à créer à l'intérieur des structures locales (fig.64-D). Ils se rencontrent sous l'aspect de croûtes de surfaces basculées, souvent roulées, indicatrices d'épisodes anciens de sédimentation rapidement colmatés puis fossilisés (Purdue, 2011 ; Wattez & Onfray, 2014 ; Onfray & Wattez, 2015). Chacun de ces traits relate l'histoire du dépôt auquel il est associé. Ils offrent à l'archéologue une compréhension des dynamiques auquel le site a été sujet. Aussi, ils permettent de comprendre les processus à l'œuvre dans la formation des couches archéologiques.

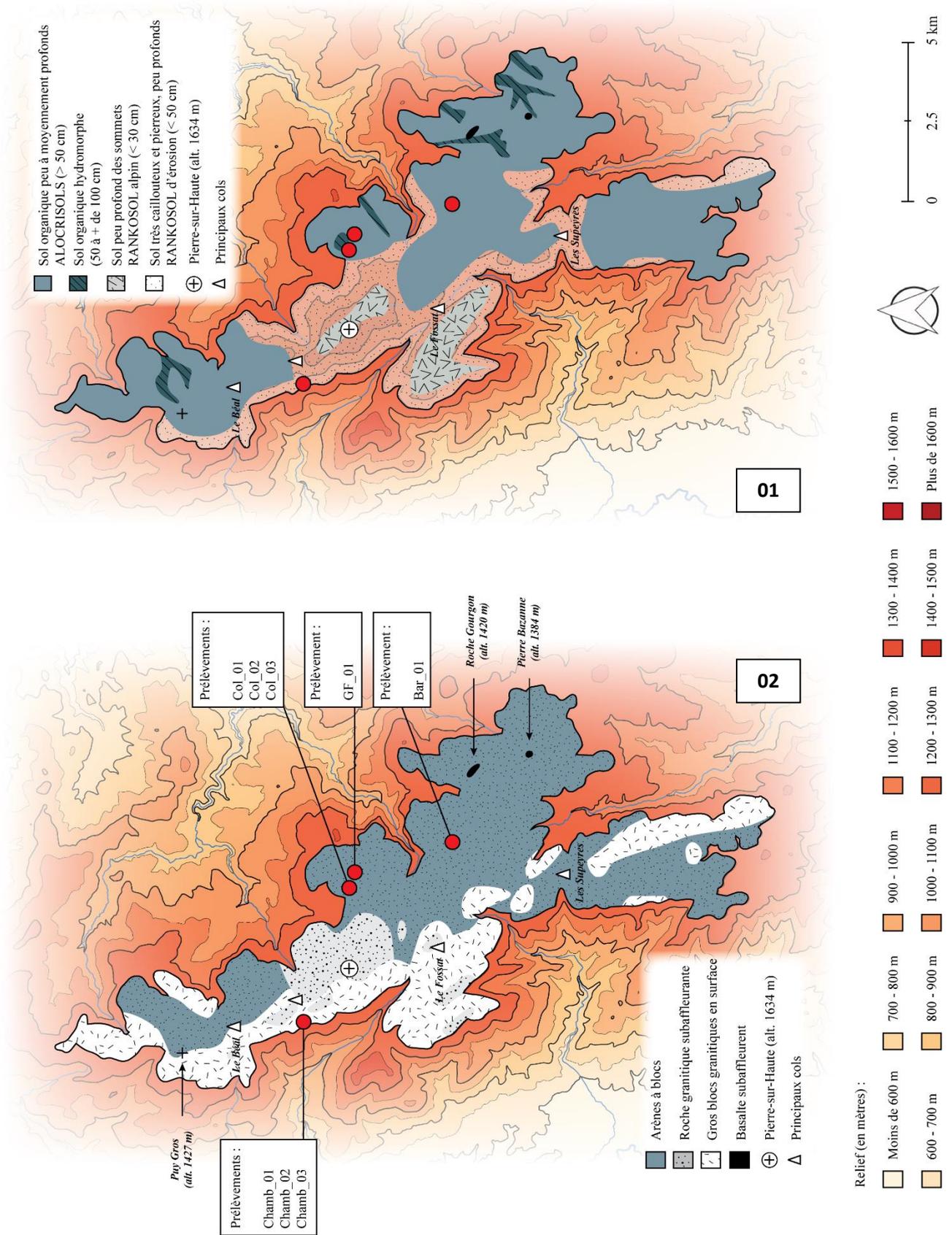
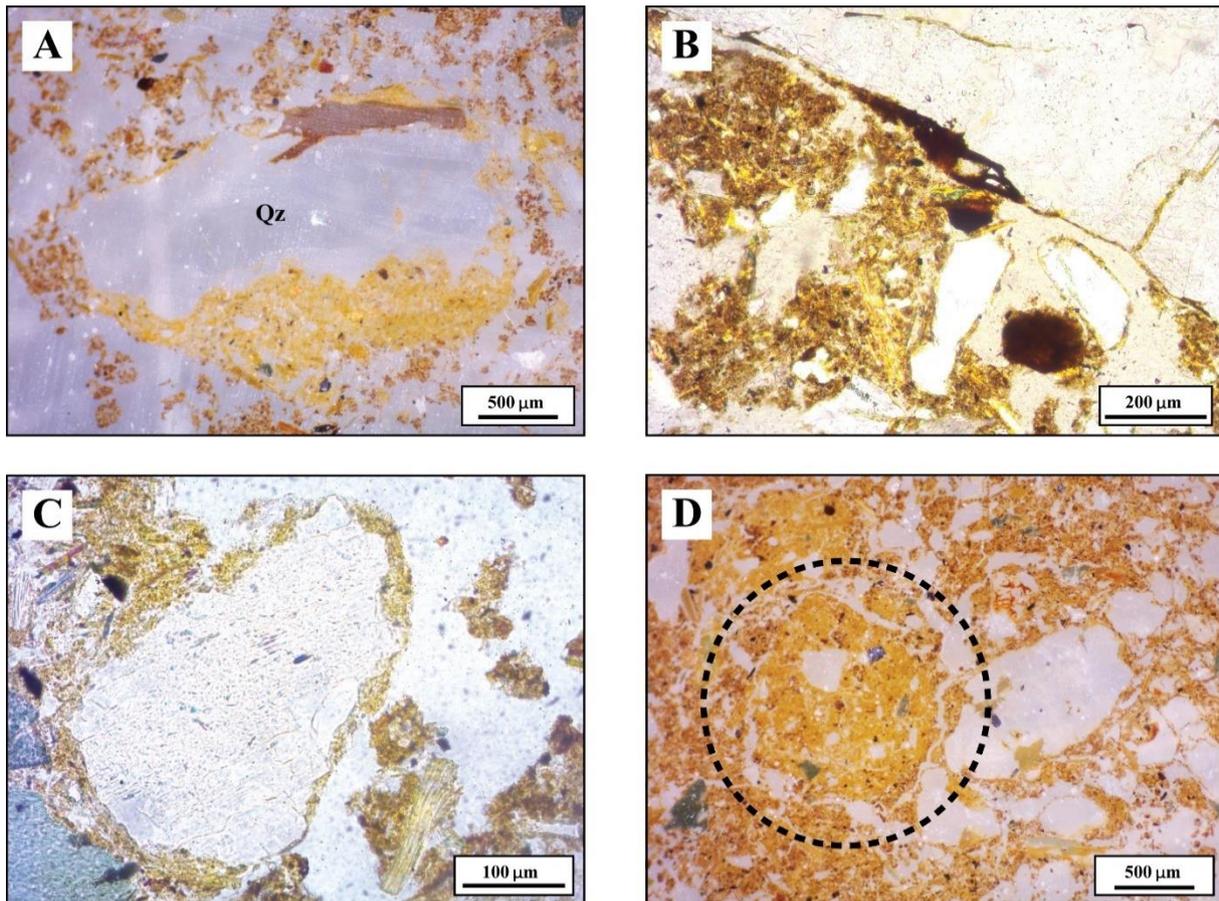


Figure 63 - Localisation des différents prélèvements réalisés sur le haut Forez et étudiés dans ce travail.

1 - Contexte pédologique simplifié | 2 - Formations superficielles simplifiées.

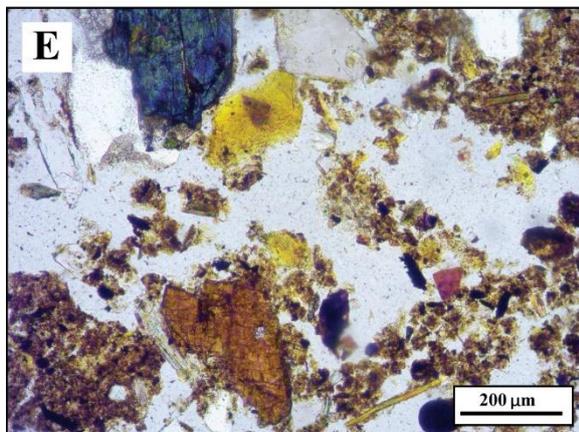
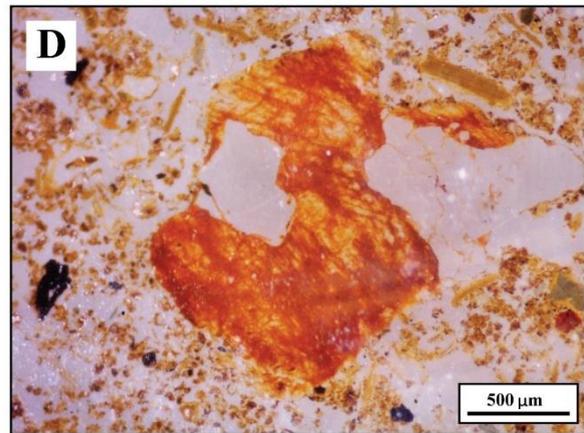
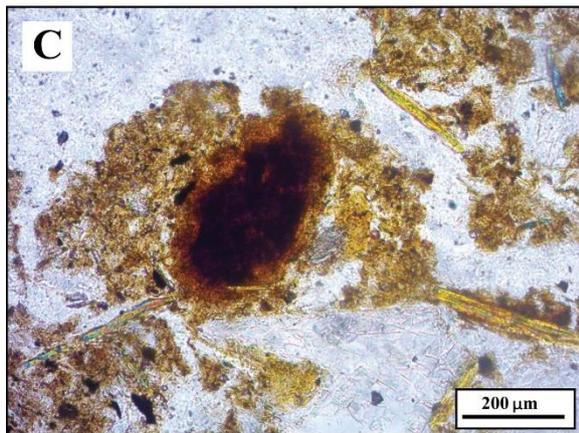
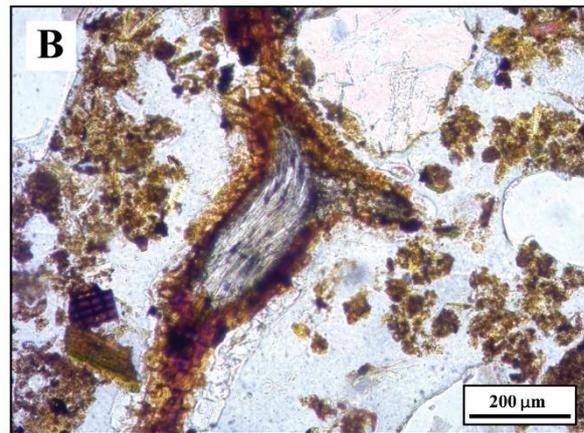
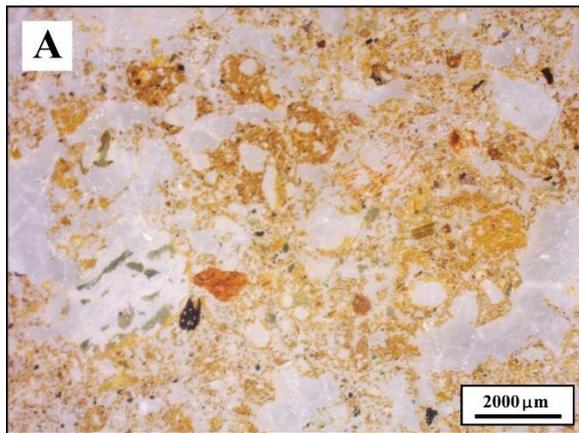


- A - Revêtement en pendentif de matière limono-organique autour d'un quartz (Qz) (LN).
- B - Revêtement d'argile sur la bordure d'un minéral (LPNA).
- C - Revêtement de type *rolling pedofeature* autour d'un minéral (LPNA).
- D - Agrégat intercalé dans la matrice en position secondaire - Croûte de surface basculée (LN).

Figure 64 - Illustrations de certains traits texturaux rencontrés dans les sols du haut Forez.

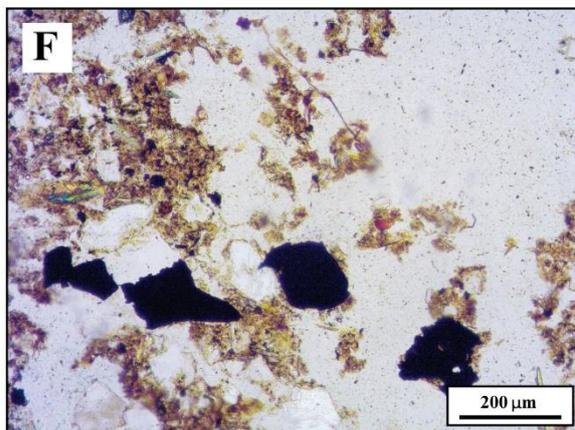
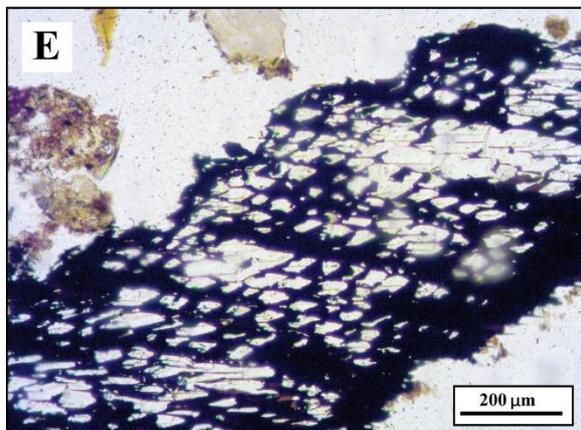
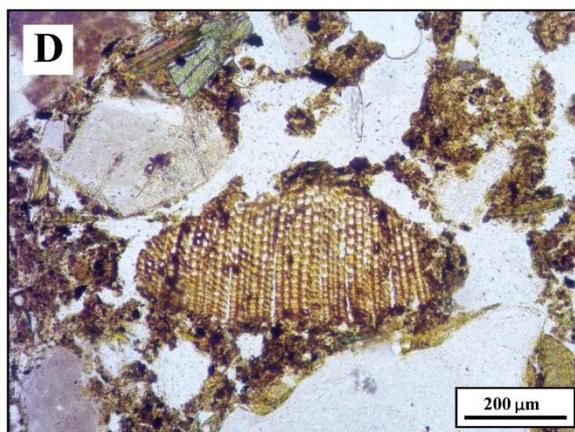
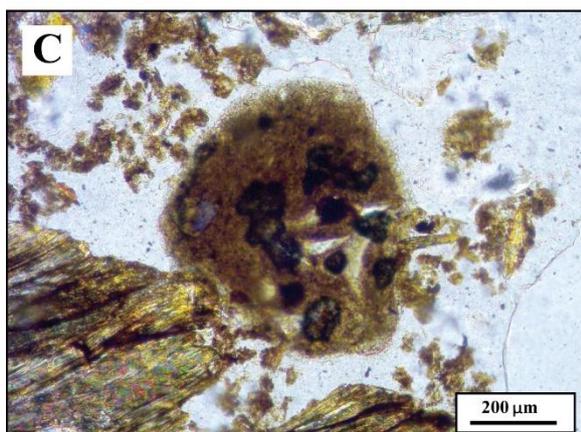
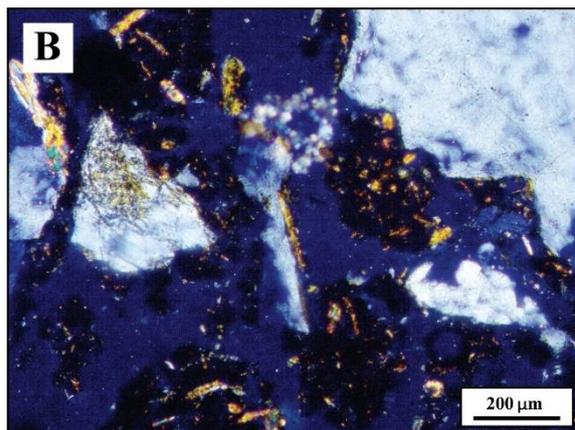
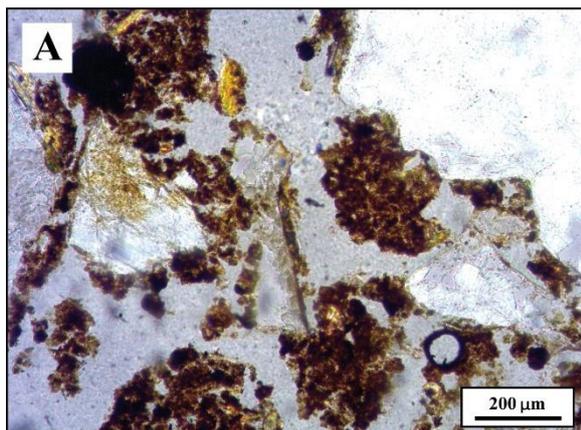
3.3.1.2. Traits biologiques

Dans la totalité des sols étudiés, sont présents en proportions variables des agrégats granuleux d'origine lombricienne (fig.65-A). Les éléments en question correspondent à des boulettes fécales lombriciennes. Ils se reconnaissent aisément par leur texture granuleuse et leurs surfaces mamelonnées (« *mammillated earthworm excrements* »). L'action de la mésofaune du sous-sol est ainsi reconnue et permet d'estimer la réalité de la bioturbation. En effet, les lombrics sont susceptibles de provoquer une redistribution verticale et horizontale du sédiment qu'ils ingèrent et brassent lors de leur passage (Schwartz & Gebhardt, 2011). Dans les cas étudiés, ces traits constituent un bon moyen pour reconnaître d'anciens horizons humifères de subsurface (cas d'utilisations de mottes), ou encore de mettre en évidence une remobilisation et donc, une perturbation du sédiment.



- A - Traits excrémentaires : excréments lombriciens (LN).
- B - Gaine de racine oxydée (LPNA).
- C - Nodule de fer de type halo (LPNA).
- D - Grain de quartz altéré (pseudomorphe) (LN).
- E - Papules argileuses, oxyde de fer et matière organique (LPNA).
- F - Papule argileuse (LN).

Figure 65 - Illustrations de certains traits biologiques et amorphes observés dans les sols du haut Forez.



- A - Cristaux de calcite issus de l'altération d'une cellule végétale (LPNA)
 B - Idem à (A) mais sous lumière polarisée (LPA)
 C - Matière organique amorphe englobant des résidus cendreux pris dans la matrice (LPNA)
 D - Tissu végétal non altéré, non carbonisé (LPNA)
 E - Tissu végétal carbonisé (LPNA)
 F - Charbons de bois (LPNA).

Figure 66 - Illustrations de certains traits cryptocristallins, organiques et anthropiques observés dans les sols du haut Forez.

3.3.1.3. Traits amorphes et cryptocristallins

Les principaux traits amorphes sont ferrugineux. Ce sont des nodules ferreux micrométriques, de sesquioxides ou encore de pseudomorphoses de tissus végétaux. Certaines des particules oxydées peuvent également correspondre à des éléments biologiques en voie d'altération et à des particules minérales oxydées dans un contexte où priment les conditions rédoxiques (fig.65-B ; fig.65-C). Morphologiquement parlant, les principales formes rencontrées sont celles d'amiboïdes, de pseudomorphoses de tissus végétaux altérés ou encore d'imprégnations sur et autour des grains de la fraction minérale (fig.65-D). Leur récurrence permet de déceler l'action active des processus illuviaux. En effet, ils se développent à la faveur des cycles d'humectation et de dessiccation internes au sous-sol (Purdue, 2011). Certains horizons révèlent en proportions plus ou moins abondantes des nodules argileux micrométriques (fig.65-E ; fig.65-F). Encore ici, leur développement renvoie à d'anciens niveaux de surfaces ou subsurfaces sur lesquels la végétation n'offrait pas de protection suffisante face à la percolation de l'eau dans le sol. Sous leur action, les particules argileuses migrent et se déposent dans les horizons inférieurs (Wouter *et al.*, 2017 ; Béguier *et al.*, 2011). Enfin et dans de rares cas, il a été possible d'observer la présence d'oxalates de calcium (fig.66-A ; fig.66-B) ainsi que de la calcite (fig.66-C) venus imprégner certaines porosités et agrégats amorphes. L'incorporation de ces éléments est causée par une altération avancée de certains tissus végétaux (cas des oxalates) mais aussi par une présence de cendres (cas de la calcite) intégrées à la matrice.

3.3.1.4. Constituants organiques et anthropiques

Les constituants organiques sont pour la plupart des résidus végétaux - graines, tiges - non carbonisés, carbonisés ou en voie d'altération (pseudomorphoses ferrugineuses) (fig.66-D ; fig.66-E). Dans de nombreux cas, seuls les négatifs d'anciennes tiges végétales restent actuellement imprégnés dans le fond matriciel. Dans ce dernier cas, ces restes se présentent sous la forme de « fantômes » d'anciens tissus totalement disparus, décrits comme « *pseudomorphic plant voids* ». Les phytolites sont à leur tour abondamment présents. Ils se reconnaissent notamment au sein des unités anthropisées. En règle générale, la récurrence de ces constituants accompagne une augmentation en proportions des microcharbons dans la masse basale. Le caractère anthropisé des sols prélevés peut expliquer la prépondérance de ces éléments. Les charbons présentent des dimensions variées, tantôt centimétriques, millimétriques ou encore micrométriques. Ils sont principalement observés avec des traits subanguleux ou subarrondis (fig.66-F). La morphologie ainsi définie constitue un bon indice qui permet de valider l'origine anthropique de ces constituants (Brancier, 2017 ; Brancier *et al.*, 2018).

3.3.2. Résultats détaillés de l'étude micromorphologique

3.3.2.1. Échantillons « Chamb-01 » et « Chamb-02 » (la Chamboîte, Job, Puy-de-Dôme)

Les résultats des prélèvements « *Chamb_01* » (x : 761415.24 ; y : 6507940.14 ; z : 1368.51) et « *Chamb_02* » (x : 761415.24 ; y : 6507940.16 ; z : 1368.37) sont détaillés dans une même partie puisqu'ils sont tous deux complémentaires l'un de l'autre. Ils ont été recueillis au sein d'une même séquence stratigraphique à l'intérieur de l'une des structures pastorales de l'habitat tardo-médiéval de la Chamboîte (*groupement n°19*). L'environnement local accueille majoritairement des Alocrisols bien que quelques Rankosols se soient localement mis en place là où le système érosif reste toujours bien actif. La puissance sédimentaire des sols alentours n'est donc pas très importante et ne comporte souvent qu'un horizon humifère épais d'environ 20 à 30 cm posé directement sur un horizon d'altération du granite présent *in situ* (horizon C des Alocrisols).

Le bâtiment concerné correspond à une cellule de 2,50 m de diamètre semi-excavée dans le terrain. L'abandon de l'occupation remonte au XV^e siècle (Mathevot, 2017 ; 2018a). L'analyse entreprise a comme objectif de confirmer les hypothèses élaborées par C. Mathevot et de comprendre l'organisation et la nature des niveaux archéologiques entrevus à l'échelle macroscopique (fig.67).

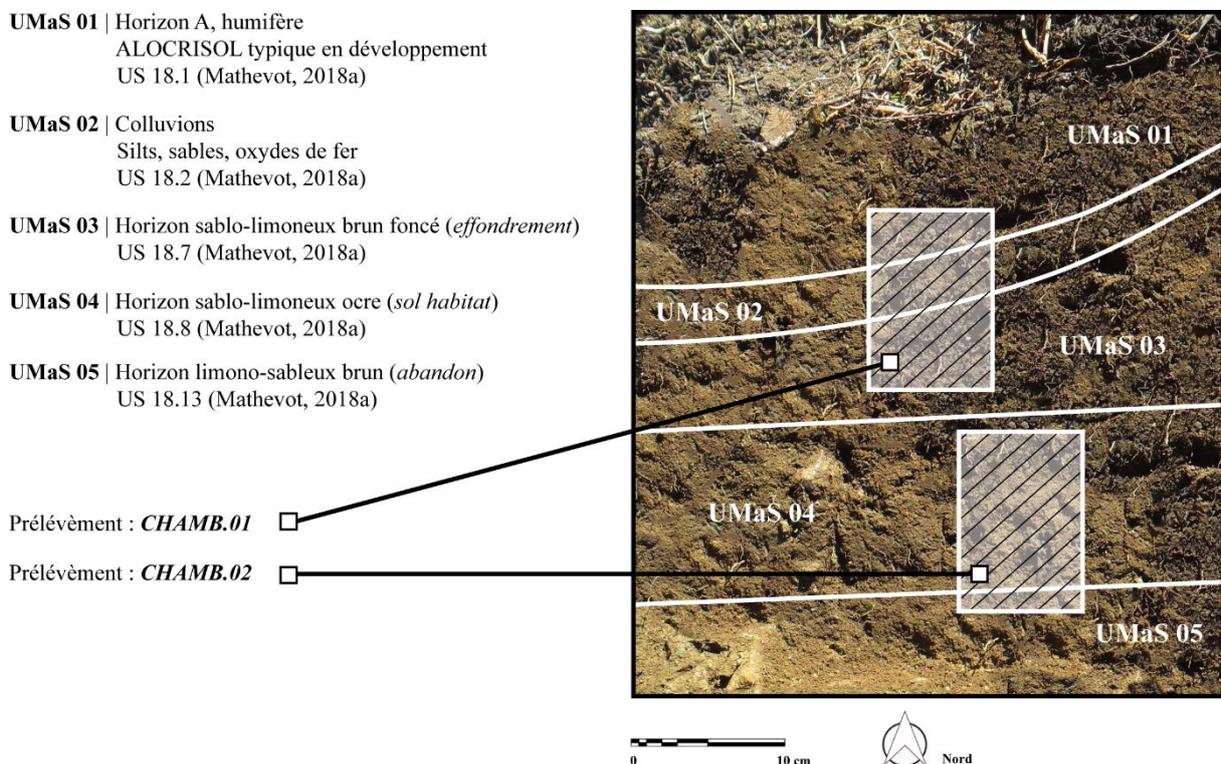


Figure 67 - Positionnement stratigraphique des prélèvements « *Chamb_01* » et « *Chamb_02* ».

a. Caractéristiques générales de « Chamb_01 » et « Chamb_02 »

Les sols « Chamb_01 » et « Chamb_02 » possèdent des caractéristiques structurales générales plus ou moins identiques. Les principaux traits observés ont été résumés dans le tableau qui suit (tab.28). Il s'agit de séquences à dominante sablo-limoneuse et à la teinte brune (Munsell 10YR 6/4). Les minéraux inclus dans la matrice sont en majorité des quartz, biotites, hornblendes, feldspaths et pyroxènes. La couleur relevée provient d'une incorporation dans des proportions plus ou moins importantes d'inclusions ferrugineuses (nodules), argileuses et de matière organique en voie de décomposition. La proportion des fines est majoritaire quel que soit l'horizon considéré. Le ratio C/F, ou ratio « coarse / fines » qui estime en proportion la fraction grossière et la fraction fine, est ici de 1/4 soit avec 20/25 % de particules grossières et 75/80 % de sables et limons.

La microstructure des deux échantillons est globalement spongieuse, porphyrique ouverte. À l'échelle du sol, le développement d'un tel agencement constitue le signe d'une humidité latente causée par un engorgement ou bien par des infiltrations hydriques saisonnières (Cammass *et al.*, 2005). De façon récurrente, certains horizons présentent des microstructures granulaires engendrées par l'action de la mésofaune du sous-sol. Les agrégats s'individualisent bien les uns des autres et proposent en grande majorité des traits subangulaires (« *subangular blocky peds* »). Ces derniers sont séparés par un réseau bien marqué de fentes subverticales et subhorizontales en baïonnettes qui, souvent, sont reliées entre elles. Il est fréquent que ces fissures se connectent à des vésicules intra-agrégats de tailles millimétriques à micrométriques. La porosité générale apparaît donc comme bien développée.

b. Description des différentes unités microstratigraphiques (UMiS)

▪ UMiS C1-01 (« Chamb_01 »)

L'UMiS C1-01 (fig.68) est une unité clairement humique, associée à l'horizon de surface du sol actuel. La microstructure est spongieuse mais possède localement des traits granulaires lombriciens. La teinte est brune à brune foncée (Munsell 10YR 6/4). Cette dernière résulte d'une incorporation et d'un brassage important de matière organique au sein de la matrice. Des fentes en baïonnettes partiellement accommodées délimitent des agrégats subangulaires. La matrice sablo-limoneuse se compose de sables silteux à 75 % avec une fraction grossière faite de gravillons de quartz, feldspath et micas à 25 %. Des restes végétaux carbonisés et altérés sont présents (5 %). Les traits illuviaux sont décelés par une présence récurrente de nodules ferrugineux, de revêtements en coiffes et en pendentifs limono-organiques ou argilo-poussièreux autour des minéraux. Nous sommes ici en présence de l'horizon A de l'Alocrisol développé *in situ* sur un dépôt de colluvions (Friesem *et al.*, 2013).

UMaS	UMiS	Microstructure							Traits pédologiques									
		Microstructure	Empoussièrément	C/f relative (ratio)	Porosité	Abondance des vides	Degré d'agrégation	Classement	Argileux		Ferrugineux		Biologiques		Anthropiques		Organiques	
									Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance
01	C1-01	Gr	•	1/5	F	•••	M	Pc	R	•	N	••	ExL	••	Ch	•	V	(•)
02	C1-02	Gr	••	3/5	F	••	M	Pc	R	••	M	••	ExL	••	Ch	••	V	•
03	C1-03 / C2-03	Gr	•••	1/5	F	•••	M	Mc	R	••	N	••	ExL	•••	Ch	••	M	•••
04	C2-04	Vc	•	2/5	Ch	•	P	Pc	M	••	N	•	ExL	•	Ch	•	V	(•)
04	C2-05	Sp	•	1/5	F	••	P	Mc	P	••	M	••	ExL	(•)	Ch	•••	M	•
05	C2-06	Gr	•••	1/5	F	•••	P	Mc	-	-	N	•	ExL	••	Ch	•	M	••
05	C2-07	Sp	•••	1/5	F	••	M	Mc	R	••	M	•••	ExL	(•)	Ch	•••	M	•••

Abondance : (•) = rare ou absent ; • = peu abondant ; •• = moyennement abondant ; ••• = important
Microstructure : Sp = spongieuse ; Gr = granulaire ; Fi = fissurale ; M = massive ; Vc = vésiculaire
Distribution relative donnée en ratio C/F : 1/5 = fraction grossière de 20 % et fraction fine de 80 %, etc.
Classement : peu classé = Pc ; moyennement classé = Mc
Porosité : F = fentes ; Ch = chambres
Degré d'agrégation : P = peu développé ; M = moyennement développé ; F = fortement développé
Traits ferrugineux : N = nodules ; Ps = pseudomorphoses ; M = mixtes
Traits anthropiques : Ch = charbon ; O = faune ; C = céramique
Traits argileux : P = papules ; R = revêtements ; M = mixte
Traits biologiques : ExL = excrémentaires lombriciens ; ExM = excrémentaires mites
Traits organiques : Ph = phytolites ; V = végétaux ; M = mixtes

Tableau 28 - Principaux traits observés dans les échantillons « Chamb_01 » et « Chamb_02 ».

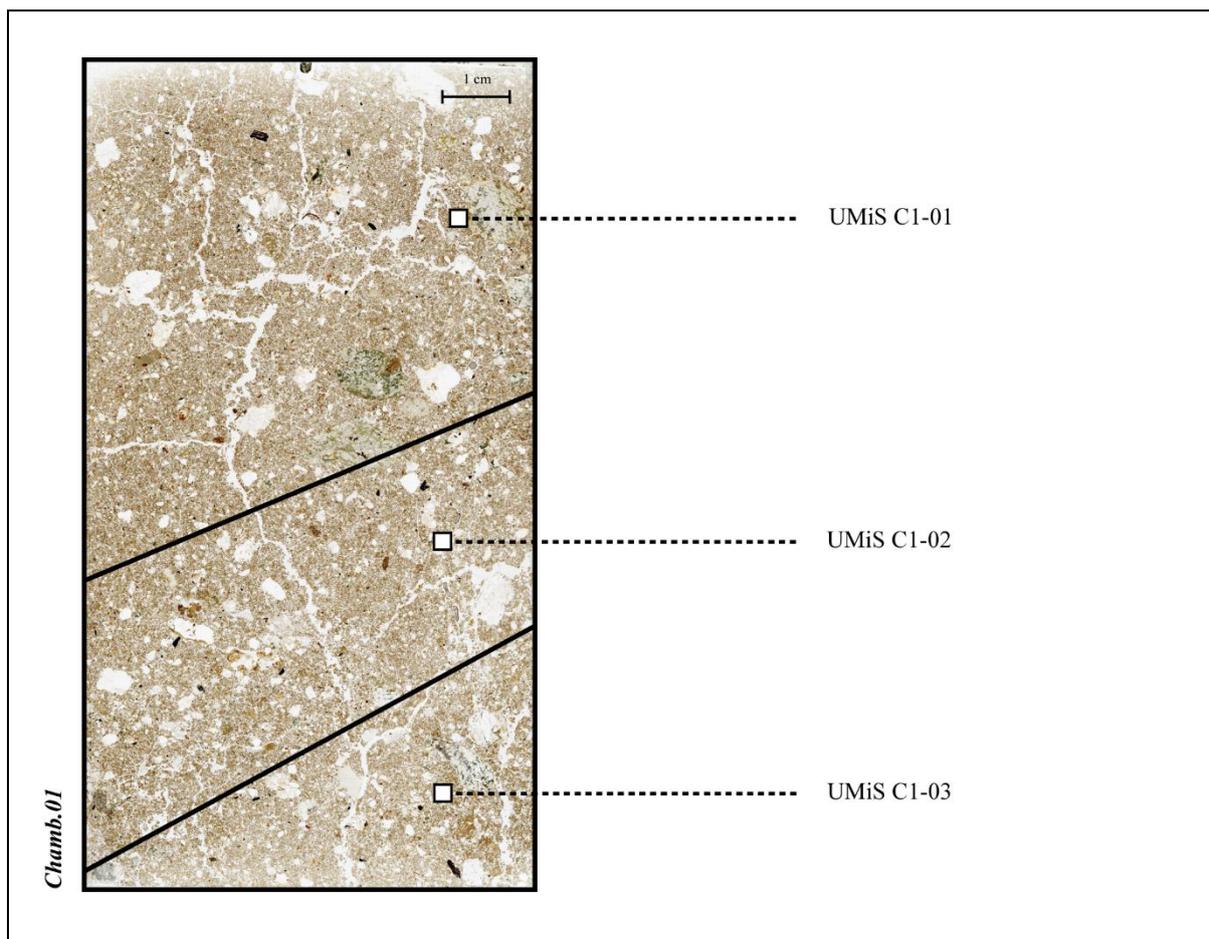


Figure 68 - Photographie (scan) de la lame mince « Chamb_01 » et délimitation des différentes UMiS.

- **UMiS C1-02 (« Chamb_01 »)**

Cet horizon possède une proportion de sables silteux de 60 % et est riche (40 %) en gravillons grossiers millimétriques. La fraction minérale s'organise en lits subhorizontaux (fig.70-A). Certains de ces grains possèdent une morphologie érodée et roulée (fig.70-C). Les agrégats sont subangulaires et partiellement accommodés. Ils sont séparés les uns des autres par des fentes sinueuses subverticales et subhorizontales. La microstructure perd sa dominante granulaire et devient spongieuse avec une porosité médiane. La masse basale est de teinte brune et incorpore une proportion conséquente de matière organique poussiéreuse (Munsell 10YR 6/4). De nombreux charbons subangulaires ainsi que des agrégats de sols exogènes indiquent un apport en matériaux depuis une surface en amont. Les reliques de sols possèdent une microstructure indicatrice d'anciens horizons de surfaces humifères de type « A » remobilisés (fig.70-B). Les restes végétaux possèdent également des traits altérés qui témoignent de tels apports (Guélat & Rentzel, 2014). Enfin, les traits illuviaux se remarquent par une présence décelée de coiffes d'argiles poussiéreuses et de pseudomorphoses de végétaux ferruginisés.

- **UMiS C1-03 (« Chamb_01 ») & UMiS C2-03 (« Chamb_02 »)**

Les deux UMiS C1-03 (fig.68) et C2-03 (fig.69) correspondent à un même horizon de sol et à une strate archéologique identique (UMaS 03). L'unité matricielle générale possède une microstructure granulaire et est formée par des particules fines - limons et particules organiques - à 80 %. La porosité est bien développée et se présente sous la forme de fentes aménagées par le passage des lombricidés. Des coiffes argileuses poussiéreuses, des revêtements ferrugineux et des nodules micrométriques d'oxyhydrates de fer complètent ce tableau. La masse basale possède un aspect très poussiéreux de teinte jaunâtre (Munsell 10YR 7/3) causé par une proportion importante de matière organique d'origine végétale. En effet, les constituants végétaux composent une fraction abondante de ces deux unités. Ils parviennent conservés (tiges, feuilles), carbonisés, parfois disparus où seuls les fantômes marquent le fond matriciel ou bien encore sous les traits de restes phytolithaires ici densément présents (fig.70-E ; fig.70-D). L'identification de quelques-uns de ces éléments permet de constater la présence de résidus typiques de linaigrettes vaginées (*Eriophorum vaginatum*), herbacée de la famille des cypéracées qui colonise les prairies humides du haut Forez (Mauquoy *et al.*, 2010 ; Cubizolle *et al.*, 2014 ; 2015 ; Argant & Cubizolle, 2005). L'analyse morphologique des phytolites compris dans cet ensemble renvoie également à une typologie typique de graminées et autres dicotélidones prairiales (Brochier, 1983a, 1983b).

L'incorporation des restes végétaux au sein de ces deux UMiS dénote clairement avec les observations faites au sein des unités supérieures et inférieures (C1-02, C1-04). Le faciès végétalisé de cet horizon, sa structure, ses composantes ainsi que sa position dans la stratigraphie pourraient contribuer à fournir des indications fiables concernant la présence d'une ancienne couverture végétale rase effondrée et décomposée *in situ* (Shahack-Gross *et al.*, 2004). La néoformation de traits siliceux phytolithaires et leur concentration (fig.95-F) contribue à appuyer cette hypothèse (Regev *et al.*, 2015).

- **UMiS C2-04 (« Chamb_02 »)**

L'unité C2-04 possède une microstructure vésiculaire principale et est localement granulaire. La porosité est réduite, marquée par des vésicules inter-agrégats de petites dimensions mais toujours bien relevées. L'aspect granulaire provient de la mise en place d'agréats d'entassements lombriciens. Les hyporevêtements argileux poussiéreux et organiques poussiéreux en coiffes ou en pendentifs supposent une ancienne position du sol en situation de subsurface (fig.71-A). La teinte globale est brune à brune foncée là où des papules argileuses s'incorporent à la matrice (Munsell 10YR 5/4). Un tri granulométrique gravitaire s'observe à la limite avec l'UMiS C2-05 sous-jacente. Ici, la proportion de minéraux millimétriques devient plus abondante (40 %) et ils s'agencent en lits subhorizontaux.

Des agrégats d'anciens sols roulés s'incorporent à cette matrice sous formes d'entassements subarrondis libres, riches en matière organique et en minéraux micrométriques. Certains des grains de la fraction grossière offrent un revêtement de type « *rolling pedofeature* » pour lesquels toutes les faces sont revêtues d'une fine poussière organique (Angelucci & Zilhao, 2009). Le trait en question pourrait notamment impliquer un transport du sédiment depuis une surface présente à l'amont (Nicosia & Stoops, 2017).

L'agencement et la composition du squelette de cette unité, associant à la fois agrégats et minéraux subangulaires voire roulés à un fond matriciel limoneux trié, semble renvoyer à un matériel effondré sur place (Friesem *et al.*, 2014b). Dès lors, peut-être s'agit-il des restes fossilisés d'un talus construit en terre, initialement présent à la limite de la pièce au moment où celle-ci était en fonction. L'hypothèse en question rejoint en ce point les observations fournies par le responsable des opérations de sondages (Mathevet, 2017 ; 2018a). L'agencement des UMaS de la séquence archéologique, notamment celle de l'UMaS 04 et de ses composantes semble dès lors trouver une correspondance avec nos propres observations.

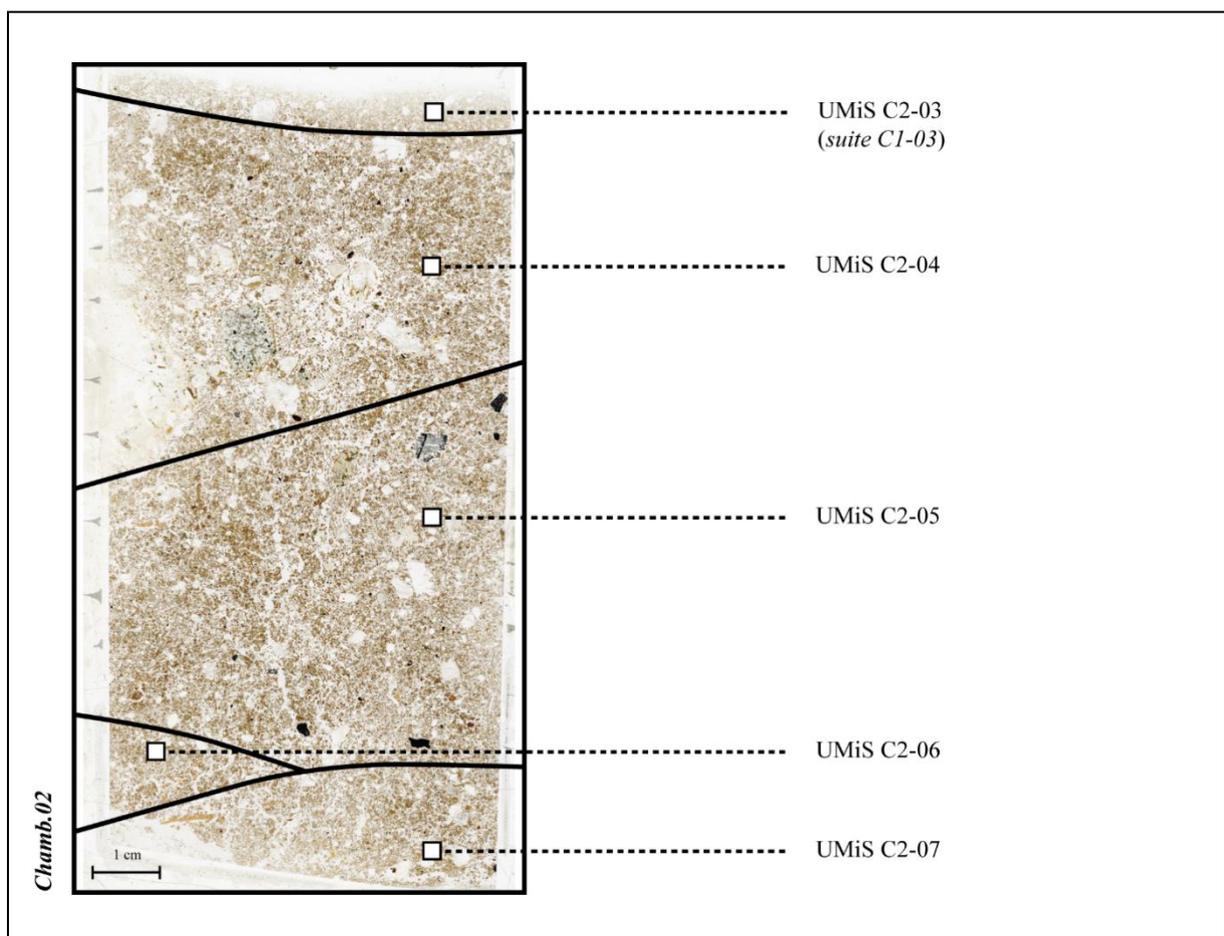
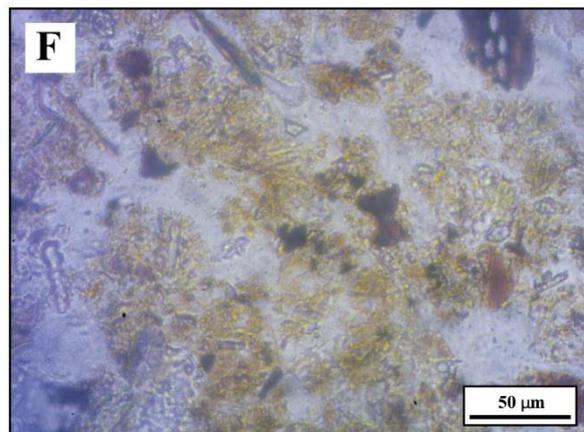
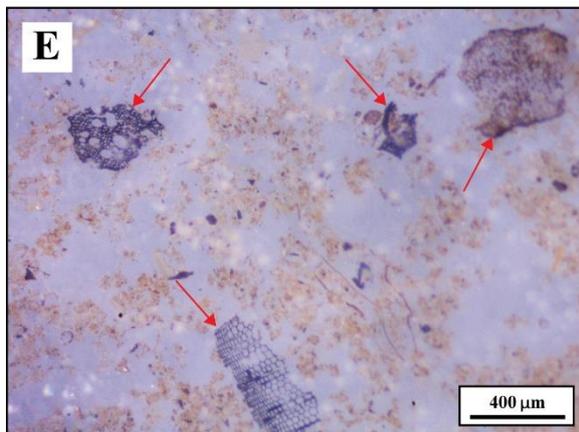
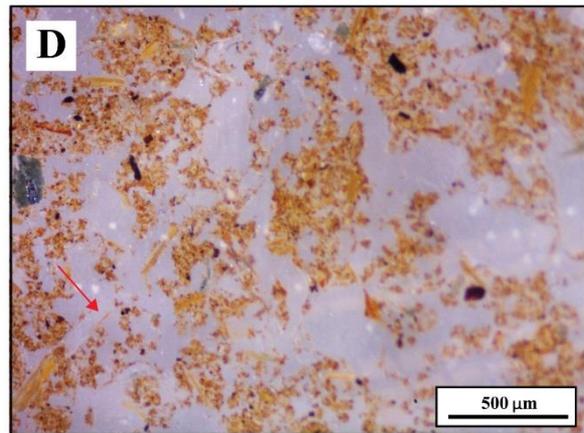
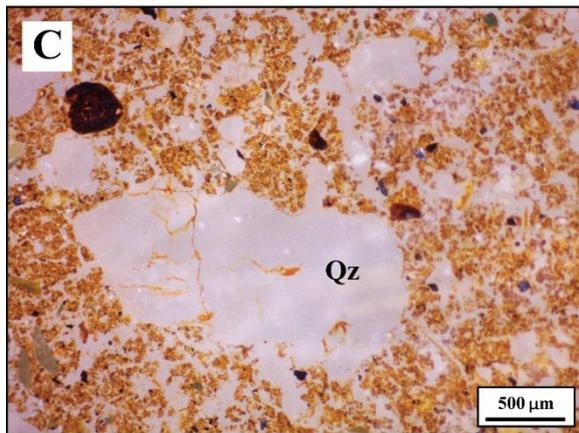
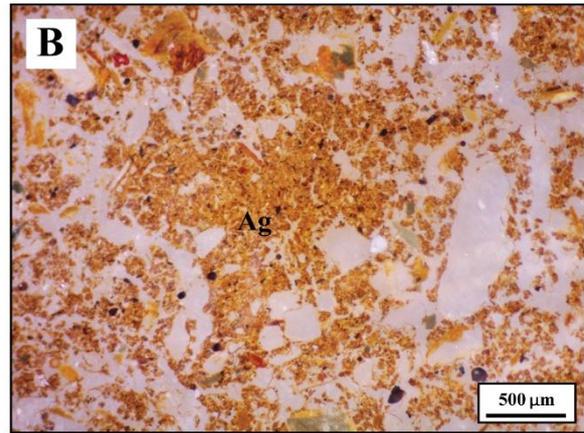
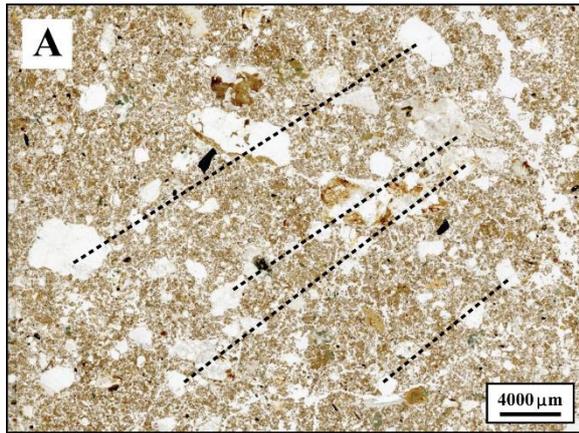
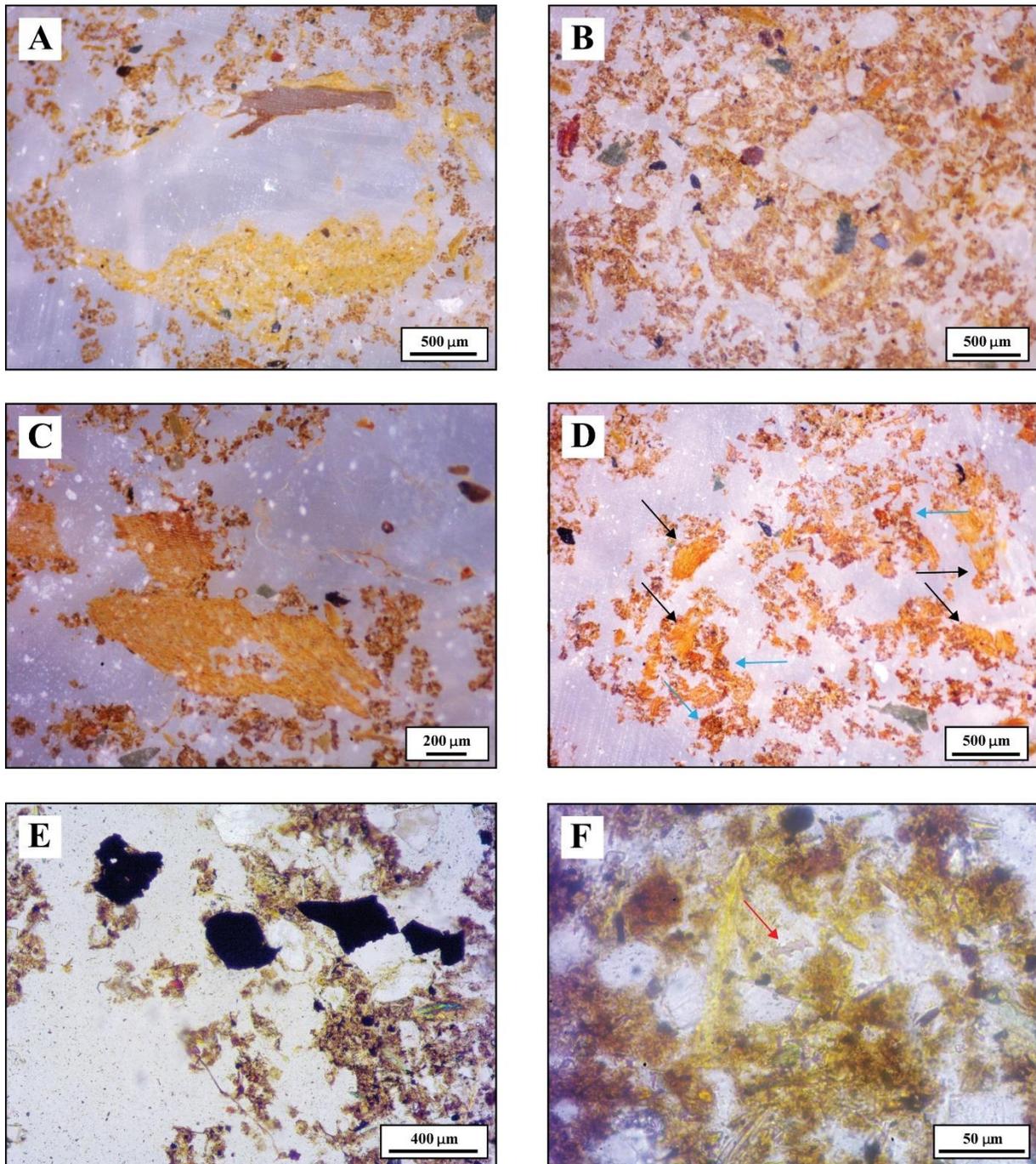


Figure 69 - Photographie (scan) de la lame mince « Chamb_02 » et délimitation des différentes UMiS.



- A - Microstructure spongieuse et litages des minéraux - LPNA (*Chamb.01 C1-02*).
- B - Agrégat de sol érodé pris dans la matrice (*Chamb.01 C1-02*).
- C - Quartz roulé et incorporé à la masse basale - LPNA (*Chamb.01 C1-02*).
- D - Matière organique décomposée et restes végétaux issus de la couverture végétale (toiture) effondrée de l'habitat - LPNA (*Chamb.01 C1-03*).
La flèche rouge indique la position d'un négatif de végétal (*pseudomorphic plant void*)
- E - Idem à D avec une plus forte proportion de restes végétaux carbonisés (flèches rouges) - LPNA (*Chamb.02 C2-03*).
- F - Inclusions de phytolites présents dans la masse basale de C2-03 - LPNA (*Chamb.02 C2-03*).

Figure 70 - Illustrations de certains traits observés dans les lames *Chamb_01* et *Chamb_02*.



A - Revêtement de matière organique autour d'un minéral - LPNA (*Chamb.02 C2-04*).

B - Litage de charbons de bois dans le sol supérieur de l'échantillon (*Chamb.02 C2-05*).

C - Résidus de bois pris dans la masse basale du sol supérieur (*Chamb.02 C2-05*).

D - Résidus de bois (flèches noires) et de matière organique rubéfiée (flèches bleues) (*Chamb.02 C2-06*).
UMiS venant entailler le niveau de sol initial C2-07

E - Litage de charbons visible dans le sol inférieur - LPNA (*Chamb.02 C2-07*).

F - Nombreux restes de phytolites et présence de phytolites dendritiques (flèche rouge) dans le sol inférieur - LPNA (*Chamb.02 C2-07*).

Figure 71 - Illustration de certains traits observés dans la lame Chamb_02.

- **UMiS C2-05 (« Chamb_02 »)**

L'unité C2-05 possède une microstructure spongieuse associée à une porosité développée. Cette dernière s'observe à travers les nombreuses fentes sinueuses horizontales et subhorizontales qui délimitent chacun des agrégats. La plupart de ces fentes relient entre elles des cavités ouvertes micrométriques. Leur fréquence tout comme l'orientation subhorizontale privilégiée sont indicatrices de processus de compactions modérées de l'horizon et de ses composantes (Cammis, 2018). Le phénomène est identifié également à travers le changement structural qui opère localement. L'agrégation est en effet susceptible de devenir fissurale voire massive là où des croûtes de surfaces basculées sont intégrées à la masse basale (Onfray & Wattez, 2015). Aussi, sont identifiées des zones d'entassements d'agrégats grumeleux dans lesquelles une porosité fissurale orientée s'est développée. Le cas est connu et exprime, encore une fois, l'hypothèse d'une compaction modérée par piétinements du sol propre à cette unité (Wattez & Onfray, 2014).

Dans C2-05, la fraction fine est de nouveau majoritaire comparativement à ce qui a été décrit pour C2-04. Elle compose entre 75 % et 80 % de l'unité matricielle et est formée de sables et de silts. Les constituants anthropiques - charbons - sont également plus nombreux (10 à 20 %) et s'organisent en lits subhorizontaux (fig.71-B). Les constituants organiques possèdent des traits similaires, décelés notamment par l'incorporation de tiges de bois placées à plat à l'interface avec C2-04. Le positionnement de ces éléments et leurs faciès contribueraient à exprimer, de nouveau, l'action du processus de compaction (Bertran & Raynal, 1991).

- **UMiS C2-06 (« Chamb_02 »)**

Au sein de l'unité C2-06, la microstructure granulaire est peu agrégée. La porosité, développée, offre un aspect principalement fissural et se compose de fentes sinueuses interconnectées les unes aux autres. La masse basale incorpore pour l'essentiel de silts et sables à hauteur de 80 %. Ces derniers sont pris dans un fond poussiéreux et diffus de matière organique. La fraction grossière, contrairement aux cas précédemment évoqués, inclue cette fois des restes végétaux rubéfiés. En effet, la teinte tire ici sur une couleur ocre beaucoup plus prononcée (Munsell 10YR 4/6). Je suppose que ce caractère provient d'une rubéfaction du sédiment. Des traces de chauffe observées sur les restes végétaux pourraient corroborer cette hypothèse. En cela, il n'est pas inconcevable que la brunification de la masse basale résulte d'une association entre matière organique et végétaux faiblement humifiés chauffés (Courty, 2012).

Le niveau en question vient « inciser » l'UMiS inférieure C2-07. Le processus est notamment visible à travers la perturbation des constituants organiques originaires de C2-07 inclus dans la matrice de C2-06 (Wattez & Onfray, *supra*). En effet, les restes végétaux non carbonisés incorporés semblent provenir principalement de cette unité sous-jacente comme l'attesterait la typologie et la morphologie toutes deux similaires entre les différents éléments relevés (fig.71-D).

▪ **UMiS C2-07 (« Chamb_02 »)**

Il s'agit là de l'unité positionnée à la base de l'échantillon « Chamb_02 ». La microstructure est spongieuse, indicatrice de la mise en place du sol dans un contexte humide saisonnier. En cela, les traits illuviaux sont donc présents à hauteur de 5 % et s'entrevoient par une présence actée de nodules ferrugineux micrométriques et de pseudomorphoses de plantes en phase d'altération. La fraction fine reste ici majoritaire avec près de 80 % de la masse basale composée de sables et silts. L'unité C2-07 possède une teinte brune et claire (Munsell 10YR 7/4). L'absence notée de cavités racinaires, circonscrite à cet horizon, semblerait indiquer une structuration du sol dans un contexte au cours duquel la végétation est absente en surface.

Le développement d'une porosité fissurale relevée via les nombreuses fentes sinueuses présentes à laquelle s'ajoute une microstructure d'entassements entre les agrégats pourrait renvoyer à un compactage du sédiment. Les constituants anthropiques tels que les charbons s'organisent en lits horizontaux (fig.71-E). Les restes végétaux, eux-aussi, suivent une tendance équivoque. L'agencement en question et sa récurrence au sein de l'unité semblerait attester de la structuration du sol sous l'action de ces mêmes processus (Miller *et al.*, 2010 ; Villagran, 2018). La marque anthropique est décelée enfin par de fortes proportions de phytolites végétaux. Des résidus siliceux dendritiques typiques des cellules de céréales ont notamment été relevés (fig.71-F).

3.3.2.2. Échantillon « Chamb_03 » (la Chamboîte, Job, Puy-de-Dôme)

Le contexte géographique, archéologique et pédologique dans lequel a été effectué le prélèvement « Chamb_03 » (x : 761419.32 ; y : 6507939.97 ; z : 1368.87) est identique avec ce qui a précédemment été décrit pour les échantillons « Chamb_01 » et « Chamb_02 ». Il s'agit en effet d'une analyse complémentaire conduite sur le même site tardo-médiéval de la Chamboîte. La lame « Chamb_03 » concerne cette fois une seconde pièce de l'habitat, plus importante (5 x 3 m) et probablement à vocation domestique (Mathevet, 2018a). La datation proposée par l'auteur pour l'abandon de la cellule est similaire, datée aux XIV^e - XV^e siècles.

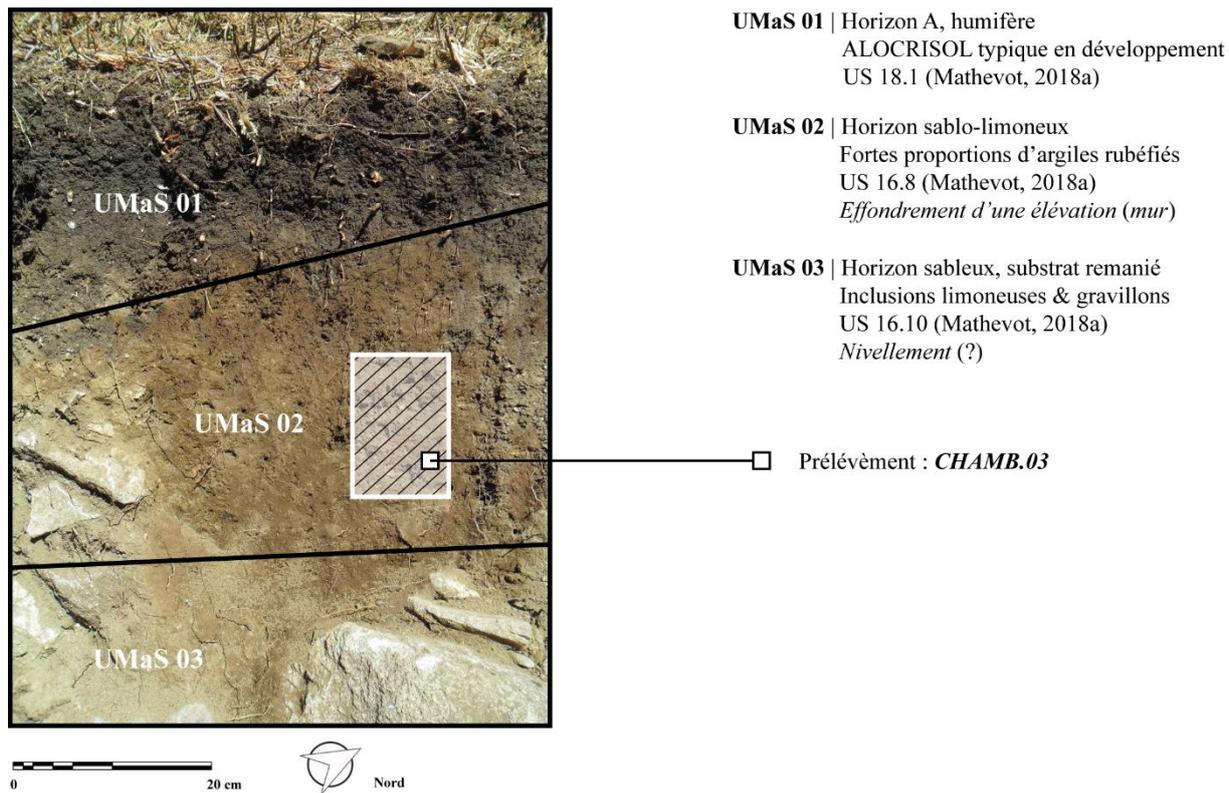


Figure 72 - Positionnement stratigraphique du prélèvement « Chamb_03 ».

L'échantillonnage réalisé concerne cette fois-ci un niveau estimé comme étant un remblais externe - un « talus mural » - élevé en terre. Je souhaite ici comprendre le mode de construction de cette élévation et appréhender le matériel utilisé dans sa confection. L'unité stratigraphique macroscopique (UMaS) concernée correspond à une séquence sablo-limoneuse hétérogène dans laquelle de nombreuses poches argileuses rubéfiées ont été reconnues (fig.72). Comprendre la structuration du sol en question permettrait, ainsi, d'affiner les problématiques relatives aux méthodes utilisées dans la confection de ce type d'élévations.

a. Caractéristiques générales de « Chamb_03 »

La microstructure relative à « Chamb_03 » est dite spongieuse dans sa globalité. Les différents agrégats qui forment le sol ne sont ni réellement délimités ni séparés. L'agencement de ces constituants est dit porphyrique ouverte. La porosité, qui apparaît comme partielle, revêt principalement les traits de fentes sinueuses moyennement accommodées les unes par rapport aux autres. Ces dernières relient entre elles des vésicules micrométriques ponctuellement présentes au sein même des agrégats.

Les minéraux de la fraction grossière sont des particules centimétriques à micrométriques de quartz, feldspaths, biotites, hornblendes ou encore pyroxènes. Ils apparaissent comme bien incorporés à la fraction fine. Cette dernière est formée de sables et silts mélangés dans une proportion non négligeable à de la matière organique et à de particules d'argiles micrométriques. La proportion entre fraction fine et fraction grossière est celle d'un ratio $C/F_{2\mu m}$ de 60 % en faveur des fines (2/3). La plupart des minéraux possèdent un faciès altéré et/ou roulé, témoignage de la remobilisation subit et de la position secondaire dans laquelle ils se retrouvent actuellement imbriqués. La couleur de la masse basale tire sur une teinte brune plus ou moins foncée en fonction du taux de matière organique localement contenu (Munsell 10YR 6/5). En lien, l'incorporation et la formation *in situ* de nodules ferrugineux en proportions variables contribue à donner au sol sa couleur partiellement ocre (tab.29).

b. Description des différentes unités microstratigraphiques (UMiS)

▪ UMiS « C3-01 »

Unité supérieure de la lame qui possède une microstructure granulaire porphyrique ouverte et une porosité développée en chambres et vésicules interconnectées (fig.73). La fraction fine se compose de sables et silts et représente 60 % de l'assemblage contre 40 % pour la fraction grossière. Une limite nette s'observe à la transition avec l'UMiS C3-02 inférieure (fig.74-A). La couleur est ici brune/jaunâtre (Munsell 10YR 5/4). Une bioturbation active opérée par la mésofaune du sous-sol se distingue à travers les traits excrémentaires lombriciens présents. D'épaisses coiffes de matière organique poussiéreuse sont placées en hyporevêtements autour des minéraux (quartz, biotite). Elles constituent un bon indicateur d'infiltrations hydriques et donc d'un positionnement antérieur en situation de subsurface. Les conditions rédoxiques sont identifiées, de plus, par la récurrence des nodules argileux et ferrugineux qui parsèment la masse basale (5 % des constituants).

▪ UMiS « C3-02 »

La structuration de cet horizon est beaucoup plus refermée, spongieuse voire même massive en certains points (fig.73). La couleur est brune (Munsell 10YR 5/4) à brune foncée là où des papules argileuses s'incorporent à la masse (Munsell 10YR 5/6). De nombreuses coiffes organiques poussiéreuses sont litées autour des minéraux et possèdent une teinte jaune pâle (Munsell 10YR 6/6). Le niveau est parcouru par un réseau fissural de fentes subhorizontales. Celui-ci est susceptible de résulter d'une déformation des agrégats sous conditions humides (Cammass, 2016). Certaines porosités correspondent à d'anciens restes végétaux désormais disparus (« *pseudomorphic plant void* »).

Les minéraux observés tendent à s'organiser en lits qui parfois se superposent (fig.74-B). De très nombreuses reliques de sols remobilisés sont incorporées à la masse basale sous formes de microagrégats. Leur présence pourrait indiquer une action de malaxage modéré du sédiment au moment de sa mise en place (Cammag, 1994). De plus, la récurrence de vésicules souvent isolées au sein de ces mêmes éléments pourrait se voir associée à une dégradation desdits agrégats après un tassement volontaire du matériel (Friesem *et al.*, 2014a). Une fois prise en considération, l'inclusion de ces constituants indiquerait une remobilisation de sols antérieurement en place lors de l'érection du talus. La porosité fissurale ainsi que la finesse des fentes qui séparent chaque agrégats conforteraient l'hypothèse d'un travail modéré du sédiment lors de son façonnement. En cela, ces facteurs permettent de privilégier la piste d'une élévation en terre massive élaborée et montée pour confectionner les murets de l'habitat (Cammag, 2016).

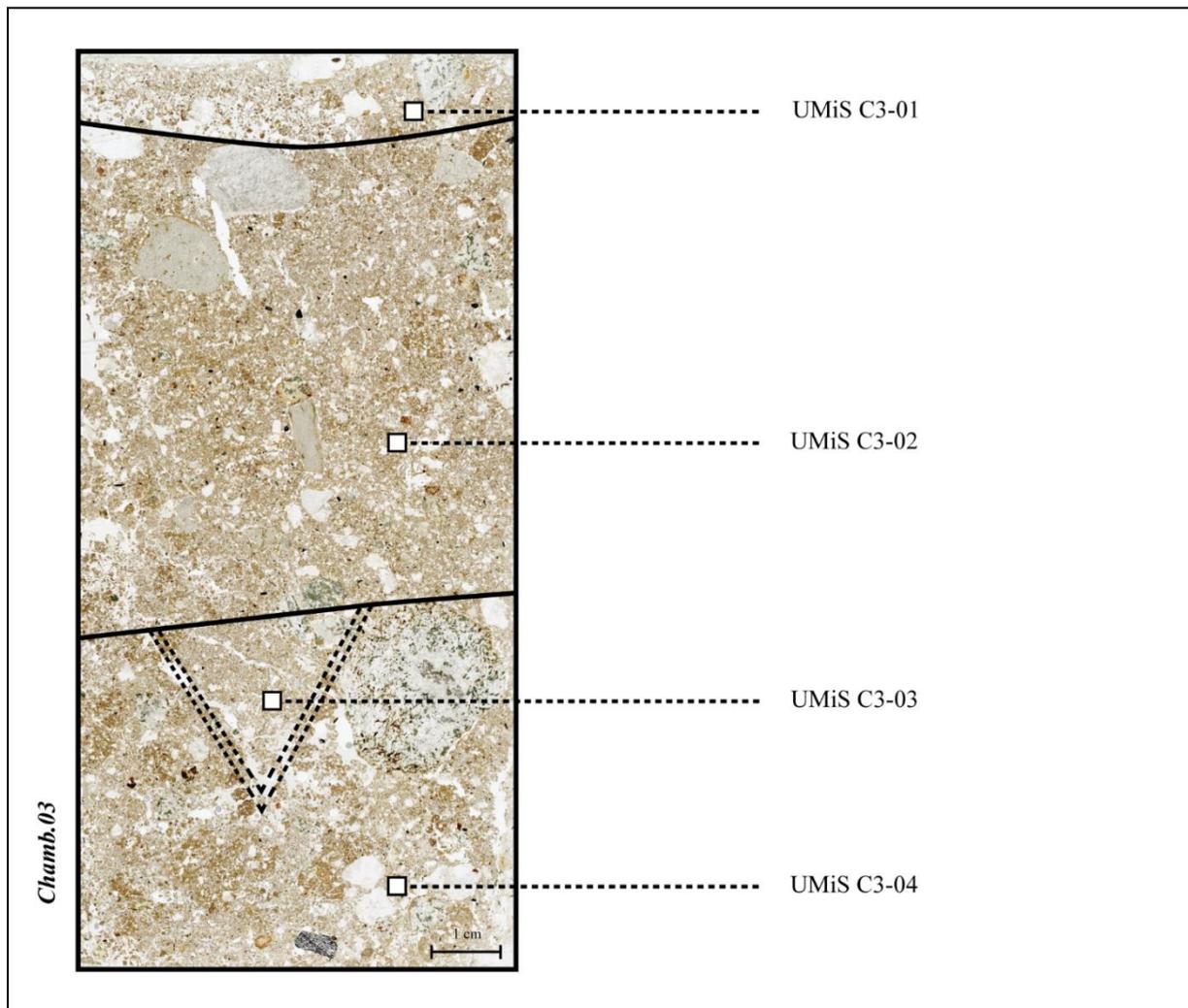


Figure 73 - Photographie (scan) de la lame mince « Chamb_03 » et délimitation des différentes UMiS.

UMaS	UMiS	Microstructure							Traits pédologiques									
		Microstructure	Empoussièrément	C/f relative (ratio)	Porosité	Abondance des vides	Degré d'agrégation	Classement	Argileux		Ferrugineux		Biologiques		Anthropiques		Organiques	
									Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance
02	C3-01	Gr	•	2/5	F	•••	M	Pc	M	••	N	••	ExL	••	-	-	-	-
02	C3-02	Sp	•••	2/5	F	••	P	Mc	P	••	M	••	ExL	•	Ch	•••	M	••
02	C3-03	Gr	••	1/5	F	•••	M	Mc	P	•	N	•	ExL	•••	-	-	-	-
02	C3-04	Sp	••	2/5	F	•	P	Mc	R	••	M	•••	ExL	•	Ch/O	•••	M	••

Abondance : (•) = rare ou absent ; • = peu abondant ; •• = moyennement abondant ; ••• = important

Microstructure : Sp = spongieuse ; Gr = granulaire ; Fi = fissurale ; M = massive ; Vc = vésiculaire

Distribution relative donnée en ratio C/F : 1/5 = fraction grossière de 20 % et fraction fine de 80 %, etc.

Classement : peu classé = Pc ; moyennement classé = Mc

Porosité : F = fentes ; Ch = chambres

Degré d'agrégation : P = peu développé ; M = moyennement développé ; F = fortement développé

Traits ferrugineux : N = nodules ; Ps = pseudomorphoses ; M = mixtes

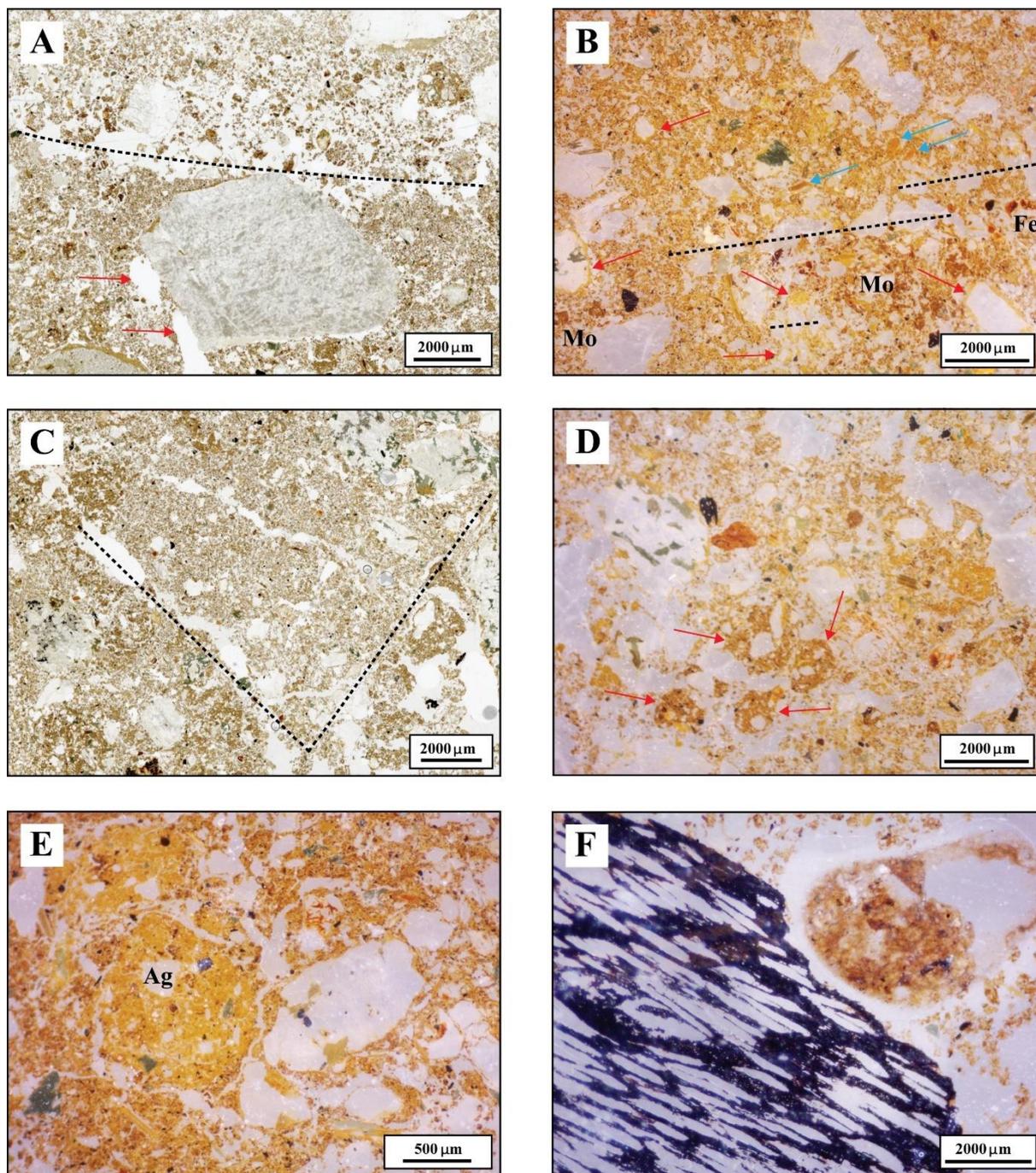
Traits anthropiques : Ch = charbon ; O = faune ; C = céramique

Traits argileux : P = papules ; R = revêtements ; M = mixte

Traits biologiques : ExL = excrémentaires lombriciens ; ExM = excrémentaires mites

Traits organiques : Ph = phytolites ; V = végétaux ; M = mixtes

Tableau 29 - Principaux traits observés dans l'échantillon « Chamb_03 ».



- A** - Interface entre UMiS C3-01 et C3-02. Les flèches rouges indiquent les négatifs de végétaux (*Chamb.03 C3-01 et C3-02*).
- B** - Litages visibles dans l'UMiS C3-02 et traits pédogéniques illuviaux (flèches rouges et bleues) (*Chamb.02 C2-05*).
Flèches rouges : hyporevêtements argilo-phosphatés ; *Flèches bleues* : nodules argileux ; *Mo* : matière organique ; *Fe* : traits ferrugineux
- C** - Incision en V reconnue entre l'UMiS C3-02 et C3-04 (*Chamb.03 C3-03*).
- D** - Traits excrémentaires lombriciens (*Chamb.03 C3-03*).
- E** - Agrégat roulé (*Ag*) à structure massive pris dans la masse fine du niveau inférieur (*Chamb.03 C3-04*).
- F** - Faciès de tassement - agrégat organo-limoneux venant entailler le charbon de bois (*Chamb.03 C3-04*).

Figure 74 - Illustration de certains traits observés dans la lame « Chamb_03 ».

- **UMiS « C3-03 »**

L'unité C3-03 dénote par sa microstructure granulaire aérée. La matrice est formée d'une masse fine bien triée, composée de sables silteux micrométriques associés à de la matière organique poussiéreuse lessivée. La teinte est plus claire - jaune à jaune pâle (Munsell 10YR 7/3) - et les agrégats argileux et ferrugineux sont ici écartés. L'absence de ces traits illuviaux suppose qu'un recouvrement rapide a succédé immédiatement à la réalisation de cette incision (Purdue, 2011). L'UMiS est délimitée par un réseau de fentes subverticales qui se sont développées sur tous ses pourtours (fig.74-C). Les traits excrémentaires lombriciens présents supposent le fait qu'une remobilisation du sédiment et donc, de sa structuration originelle se sont produites (Cammass, 1994). Les croûtes de surfaces basculées visibles à l'interface avec l'unité C3-04 constituent un témoignage fiable pour considérer cette UMiS comme étant associée à un épisode de nivellement et/ou de remaniement du niveau inférieur pendant la phase d'occupation du site (Wattez & Onfray, 2014).

- **UMiS « C3-04 »**

L'UMiS C3-04 présente une microstructure spongieuse qui tend à devenir massive par endroits (idem à « C3-02 »). La physionomie dite massive proviendrait d'une accumulation de microagrégats argilo-organiques exogènes intégrés à la matrice sablo-limoneuse originelle (fig.74-E). La porosité est réduite à quelques fentes subhorizontales de tailles millimétriques et micrométriques. Ces dernières délimitent les différents agrégats subangulaires présents. Les signes de tassement de la matière *in situ* sont récurrents (Cammass, 2016 ; 2018 ; Cammass *et al.*, 2005) (fig.74-F).

Des hyporevêtements organiques poussiéreux et lités s'agencent en coiffes et en pendentifs autour des minéraux de la fraction grossière. Un certain nombre d'inclusions ferrugineuses (pseudomorphoses et nodules isolés) ainsi que des papules argileuses sont également présentes dans ce niveau et témoignent de conditions rédoxiques prégnantes. L'abondance relative de ces traits indiquerait un premier stade d'érection du talus avant que celui-ci ne soit réhaussé lors d'une reprise postérieure du site. Aussi, l'unité C3-04 intègre davantage de constituants anthropiques. Ceux-ci regroupent essentiellement des microcharbons nombreux dans la masse basale. La présence de phytolites végétaux se remarque à son tour. Ces derniers possèdent des morphologies qui permettent de les affilier à la typologie des résidus siliceux typiques des graminées (*Poaceae*). La découverte de ces éléments est un moyen de reconnaître que les sols prélevés et remobilisés proviennent d'un contexte pour lequel une couverture végétale rase était alors présente dans son état originel (Canti, 2003b ; Brochier, 1983a ; 1983b ; 1994).

3.3.2.3. Échantillon « Bar_01 » (site de Garnier, « Groupement n°41 »)

L'échantillon de Barras ou « *Bar_01* » (x : 767293.28 ; y : 6502928.45 ; z : 1383.23) a été prélevé sur le site moderne du même nom (*groupement n°41*). Le sol étudié provient d'une unité archéologique stratigraphique limono-argileuse au caractère très organique (décomposition de végétaux *in situ*) découverte à l'intérieur du module d'habitat sondé. Lors de l'opération, ce niveau a été assimilé à une couche végétalisée anthropique. Celle-ci aurait été potentiellement associée à une couverture qui, initialement, venait se positionner sur la charpente de l'habitat (Scholtès, 2018a). À l'échelle macroscopique, le sédiment possède des traits argilo-limoneux dominants clairement visibles à l'œil nu. La coloration fluctue, elle, mais reste toujours brune foncée voire noirâtre (Munsell 10YR 3/3) du fait de l'origine végétale de l'horizon en question (fig.75).

En cela, les traits pédologiques rencontrés au sein de cette séquence diffèrent des sols localement présents autour du site. En effet, l'environnement local propose une couverture pédologique faite d'Alcristols humiques dont l'épaisseur est plus ou moins accentuée par la position topographique sur laquelle ils se trouvent.

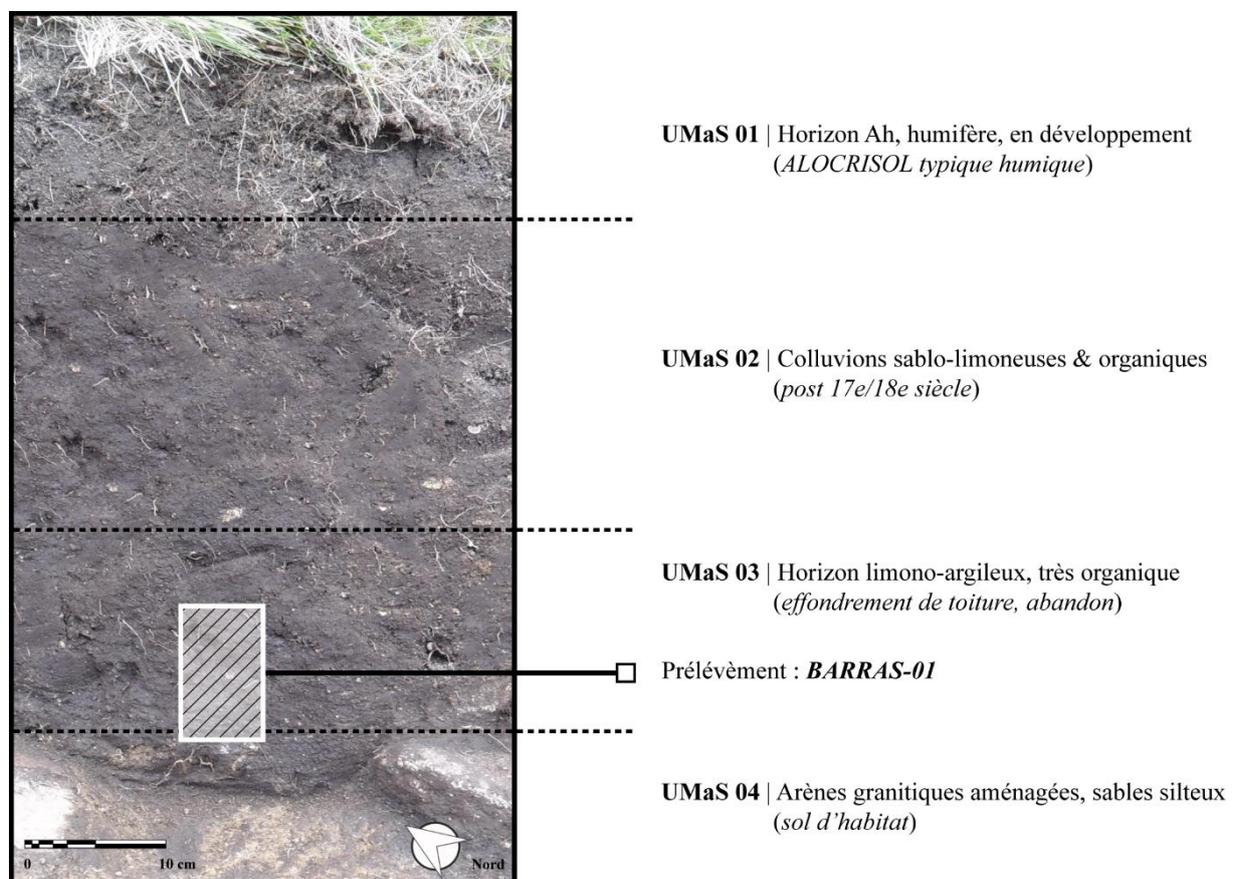


Figure 75 - Positionnement stratigraphique du prélèvement « BAR_01 ».

a. Caractéristiques générales de « Bar_01 »

À travers l'étude microscopique j'ai été en mesure d'identifier la composante végétale et d'en estimer l'importante proportion dans la composition même du sol. Les traits généraux de l'UMaS n°03, d'où est extrait l'échantillon, sont identiques en tous points avec ceux des horizons sapriques « Hs » connus pour les Histosols.

La microstructure globale est spongieuse sauf sur les quelques millimètres situés à la base du prélèvement (fig.76 ; tab.30). Intégré à une UMiS précise (« BA-03 »), ce maigre niveau possède une microstructure fissurale voire même massive en un point précis (« BA-03.02 »). J'y reviendrai plus loin. De nouveau à l'échelle de la lame, les agrégats s'agencent en granules partiellement accommodées et délimitées entre elles par de nombreuses fentes. Ces dernières apparaissent souvent comme interconnectées et reliées à des chambres positionnées en positions inter-agrégats. En réalité, cette porosité fissurale est attribuable en grande partie à la mésofaune du sous-sol et à un ancien tissu racinaire qui contribuent à la création de ces chenaux d'origine biologique. Quant aux agrégats, leur agencement témoigne d'une accommodation dite partielle et de type « *subangular blocky peds* ». Le squelette incorpore quelques minéraux grossiers (quartz, feldspath et biotite de tailles inférieures à 0,5 mm) mais la fraction fine est indiscutablement majoritaire. Le ratio C/F observé est celui de 1/4, avec une proportion de silts, argiles et sables qui atteint 80 %.

b. Description des différentes unités microstratigraphiques (UMiS)

▪ UMiS « BA-01 »

Il s'agit là de l'unité supérieure de l'échantillon (fig.76). La microstructure est prismatique et la porosité suit le chemin tracé par un réseau de fentes subverticales et subhorizontales. Ces dernières sont nombreuses et séparent la masse basale en de multiples agrégats partiellement accommodés. La fraction fine est majoritaire avec un ratio de 4/5 (80 %) mais quelques grains minéraux millimétriques (quartz, biotite, hornblende) sont également incorporés. Ces derniers forment, avec les macrocharbons présents à l'ordre de 5 %, le squelette de cette matrice. Les traits texturaux les plus prononcés correspondent à des indices de percolations et d'humifications temporaires. Les papules argileuses poussiéreuses, les nodules ferrugineux et autres végétaux oxydés en composent l'essentiel. La fraction fine argilo-organique (horizon « H » des Histosols) correspond en réalité à du sédiment tourbeux brûlé ou alors très altéré (fig.77-A) (Wouters *et al.*, 2017 ; Shillito, 2014). De son côté, la teinte noirâtre (Munsell 10YR 3/3) adoptée par les fines offre l'opportunité d'appréhender la combustion à laquelle a été soumise le matériel (Wouters *et al.*, *supra*).

Les constituants végétaux identifiés sont typiques des plantes et herbacées qui se développent sur et dans les prairies humides (fig.77-B). Parmi les éléments les plus abondants, ont ainsi été reconnus les restes et graines de sphaignes (*Sphagnum* sp.) et de cypéracées (*Carex* sp.). Des résidus de fibres et de tissus de meesie à longue soie (*Meesia longiseta*) ou encore de prêle (*Equisetum* sp.) sont aussi observés mais dans de moindres proportions (Dendievel, 2017 ; Mauquoy *et al.*, 2010).

▪ **UMiS « BA-02 »**

L'unité BA-02 se situe en position intermédiaire. Si cette UMiS possède une microstructure granulaire lombricienne plus développée que BA-01, le caractère spongieux reste dominant. De nombreux chenaux et fentes interconnectés témoignent d'une porosité bien marquée et dans laquelle transparaît l'action de la mésofaune du sous-sol. La structure pédologique est bien développée mais les agrégats n'y sont encore que partiellement accommodés. La plupart des minéraux de la fraction grossière ainsi que certaines porosités sont revêtus de coiffes poussiéreuses organiques et argileuses. Les nodules d'oxyhydrates de fer, nombreux, confirment l'ambiance rédoxique à laquelle est sujet le sédiment. Ce dernier intègre d'importantes proportions de matière organique amorphe. L'unité se caractérise, entre autres, par une incorporation abondante de fibres végétales. La récurrence des assemblages où s'allient une fraction organique amorphe à des résidus végétaux a été constatée. Certains de ces restes sont reconnus comme appartenant au taxon *Equisetum* sp. Quelques macrorestes - carbonisés - de sphaignes et de cypéracées confirment, encore ici, l'environnement originel du sédiment.

L'utilisation de matériaux tourbeux dans la construction d'habitats n'est pas un phénomène inconnu et a notamment été relevée dans la littérature du XIX^e siècle. Au cours de ce siècle, les agronomes régionaux mentionnent déjà l'utilisation des « mottes de gazon » pour recouvrir les structures qui parsèment les estives auvergnates (Baudet-Lafarge, 1860 ; Legrand d'Aussy, 1788). Toutefois, pour des raisons taphonomiques évidentes, les preuves archéologiques de tels éléments ne demeuraient, jusque-là, qu'à un stade hypothétique. J'émetts l'hypothèse que le choix du matériel utilisé est susceptible de rendre compte des possibilités qu'offre le milieu. Il ne faut en effet pas négliger le caractère opportuniste des communautés pastorales locales chargées de construire ces bâtiments. Le site de Barras est implanté à moins d'une centaine de mètres de la tourbière dite de « Croix-de-Barras ». Dans cet échantillon, le fond matriciel incorpore des restes présumés de bois. Leur présence marquerait donc la probable utilisation de branchages en guise de charpente sur lesquels était disposée la couverture végétale (Milek, 2012 ; Friesem *et al.*, 2014b).

L'étude des bâtiments d'Europe du Nord, grands consommateurs de tourbe, est susceptible de fournir une piste de réflexion concernant cette question. Il ressort, de façon univoque, que ce matériel ainsi utilisé constitue grâce à ses propriétés physico-chimiques une protection efficace contre l'infiltration de l'eau à l'intérieur de l'habitat (Van Hoof & Dijken, 2008). Les traits propres aux Histosols conditionnent également une pousse continue des racines et de la végétation et ce, même après prélèvement du bloc. Ainsi préservés, ces facteurs offrent à la couverture ainsi conçue une capacité drainante qui, en contextes de climats humides, apparaît comme indispensable. De plus, la croissance entretenue du tissu végétal assure le maintien structural des blocs qui peuvent être réutilisés pendant une durée estimée de 15 à 25 ans (*ibid.*).

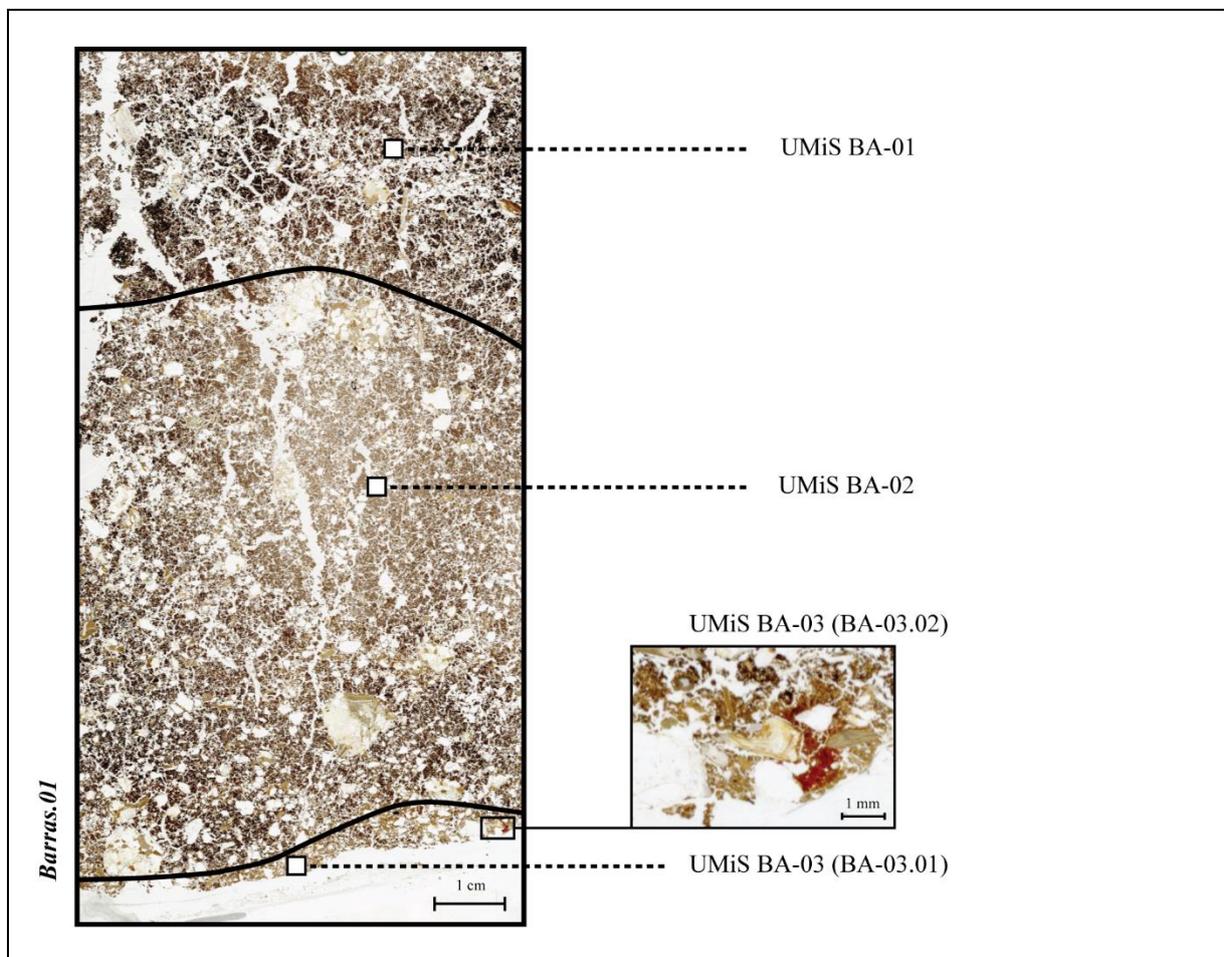
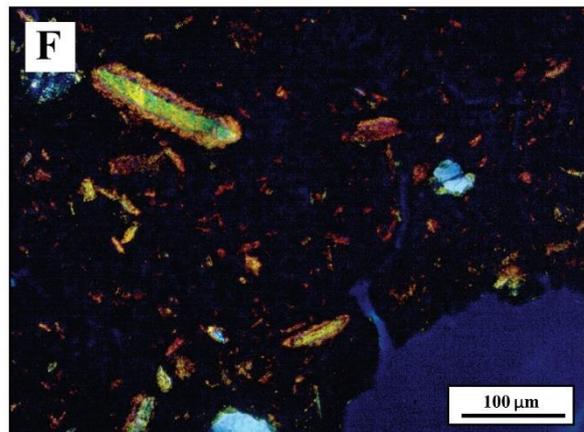
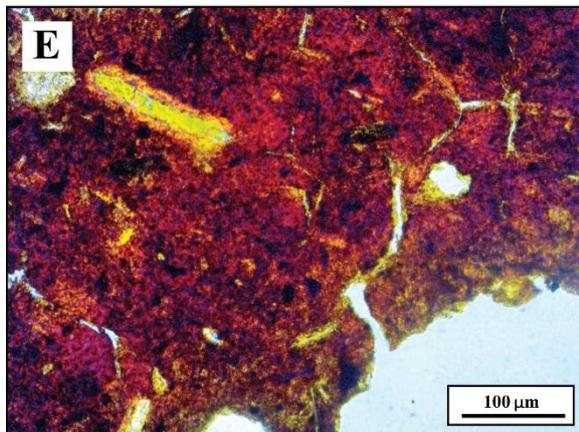
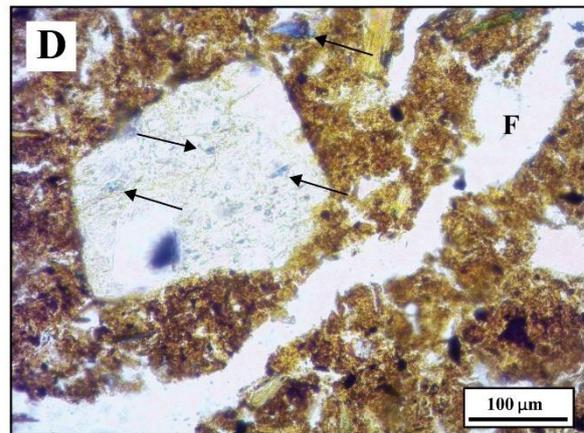
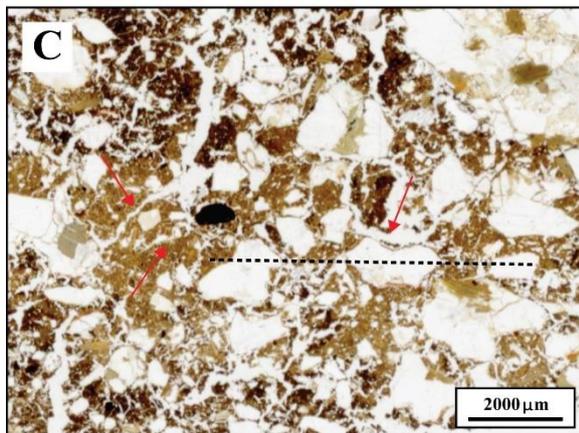
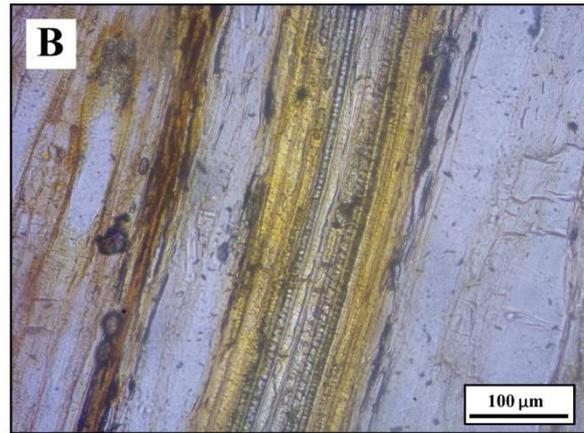
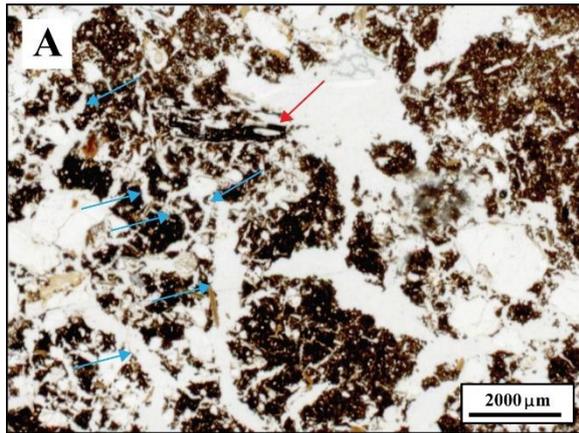


Figure 76 - Photographie (scan) de la lame mince « BAR_01 » et délimitation des différentes UMiS.

UMaS	UMiS	Microstructure							Traits pédologiques									
		Microstructure	Empoussièrément	C/f relative (ratio)	Porosité	Abondance des vides	Degré d'agrégation	Classement	Argileux		Ferrugineux		Biologiques		Anthropiques		Organiques	
									Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance
02	BA-01	Sp	••	1/5	F	•••	F	Mc	P	••	M	••	ExL	••	Ch	••	V	••
02	BA-02	Sp	••	2/5	F	•••	M	Mc	M	••	M	••	ExL	••	Ch	•	M	••
02	BA-03.01	Fi	•••	2/5	F	•	P	Pc	P	•	N	•••	-	-	Ch	(•)	P	•
02	BA-03.02	M	•••	2/5	Ch	(•)	F	Mc	M	••	M	•••	-	-	Ch	•	P	••

Abondance : (•) = rare ou absent ; • = peu abondant ; •• = moyennement abondant ; ••• = important
Microstructure : Sp = spongieuse ; Gr = granulaire ; Fi = fissurale ; M = massive ; Vc = vésiculaire
Distribution relative donnée en ratio C/F : 1/5 = fraction grossière de 20 % et fraction fine de 80 %, etc.
Classement : peu classé = Pc ; moyennement classé = Mc
Porosité : F = fentes ; Ch = chambres
Degré d'agrégation : P = peu développé ; M = moyennement développé ; F = fortement développé
Traits ferrugineux : N = nodules ; Ps = pseudomorphoses ; M = mixtes
Traits anthropiques : Ch = charbon ; O = faune ; C = céramique
Traits argileux : P = papules ; R = revêtements ; M = mixte
Traits biologiques : ExL = excrémentaires lombriciens ; ExM = excrémentaires mites
Traits organiques : Ph = phytolites ; V = végétaux ; M = mixtes

Tableau 30 - Principaux traits observés dans l'échantillon « BAR_01 ».



- A - Horizon tourbeux avec forte incorporation de restes végétaux carbonisés (flèche rouge) et disparus (flèches bleues) - LN (Bar:01 BA-02).
- B - Tige de végétal (*Equisetum* sp.) et lits de phytolites - LPNA (Bar:01 BA-02).
- C - Microstructure fissurale du sol (flèches rouges) et litages observés mis en place par piétinements - LN (Bar:01 BA-03.01).
- D - Fissure intra-agrégat provoquée par une action de piétinement en ambiance humide (vivianite - flèches noires) - LPNA (Bar:01 BA-03.01).
- E - Microstructure massive. La couleur rouge provient d'une forte proportion d'inclusions ferrugineuses et d'argiles - LPNA (Bar:01 BA-03.02).
- F - Idem à (E) mais sous lumière polarisée (LPA). Notons la proportion importante de particules argileuses (Bar:01 BA-03.02).

Figure 77 - Illustrations de certains traits observés dans la lame « BAR_01 ».

- **UMiS « BA-03 »**

L'unité BA-03 possède une microstructure fissurale. La masse basale principale de BA-03.01 possède une porosité réduite et la nature même du sédiment dénote des séquences supérieures. Le squelette se compose de minéraux roulés de quartz, biotite et hornblende (20 %) et d'une fraction fine sablo-limoneuse. Dans cette dernière s'incorporent des papules argileuses ainsi que des nodules d'oxyhydrates de fer, tous millimétriques. La couleur est désormais plus claire et vire sur des teintes jaunâtres (Munsell 10YR 6/6). La porosité se manifeste à travers un réseau de fentes subhorizontales (fig.77-C ; 77-D) qui témoignerait d'une pression et/ou d'une compaction du sédiment au cours de sa phase active (Borderie *et al.*, 2018 ; Wattez & Onfray, 2014). Des litages s'organisent, visibles notamment dans l'orientation privilégiée des particules minérales et organiques qui forment des lits subhorizontaux.

Un fragment résiduel de sol avec une structure massive, pris dans cette matrice, s'individualise sur les quelques millimètres de l'extrémité droite de la lame (fig.76). Celui-ci, BA-03.02, offre des traits roulés et rubéfiés qui donnent au sédiment une teinte rouge plus prononcée (Munsell 5YR 5/8). La masse basale est ici compactée. La matrice incorpore des sables silteux (80 %) et quelques grains de quartz micrométriques (fig.77-E ; 77-F). De nombreuses papules argileuses complètent cet ensemble, ainsi que quelques nodules de silice fondue associés à des microcharbons. Dans sa globalité, ce niveau présente un faciès de compaction avéré par la structure massive et les quelques vésicules qui s'y sont développées.

Le recouvrement du sol de l'habitat par l'épaisse couverture organique que forment les UMiS BA-01 et BA-02 a sans nul doute favorisé la préservation du niveau d'occupation BA-03. En effet, les UMiS BA-03.01 et BA-03.02 illustrent à travers leurs traits respectifs leurs origines ainsi que les facteurs qui ont contribué à les façonner. L'agrégat BA-03.02 incorporé dans BA-03 présente un faciès rubéfié qui permet d'y voir un dépôt de combustion remobilisé plutôt qu'un niveau de sol véritable. Cet agrégat incorpore des éléments altérés, tous marqués par les stigmates d'une altération thermique et qui sont liés à des résidus siliceux conservés de végétaux (Courty, 2012). Il est donc probable que cet élément soit interprété comme un rejet de combustion remobilisé après coup, probablement en lien direct avec un réaménagement du niveau de sol initial. Sa présence impliquerait donc une réutilisation dans le temps de ces structures par les communautés d'agropasteurs. En lien avec cette hypothèse, au cours de la fouille l'étude de la structure foyère a permis d'identifier plusieurs horizons reconnus à l'intérieur même de cet élément. Le cumul de ces strates, qui attestent de plusieurs phases d'utilisations du foyer, renvoie donc à des usages multiples et probablement successifs dans le temps (Scholtès, 2018a).

3.3.2.4. Échantillon « GF_01 » (le Gros Fumé, Sauvain, Loire)

Le prélèvement « GF_01 » (x : 765896.80 ; y : 6505959.27 ; z : 1350.44) est directement extrait d'un sol d'occupation d'époque romaine (site « *Sau.01* »), mis à jour lors d'une opération de sondage sur site (Scholtès, 2017). L'origine anthropique du sédiment objet de l'étude a été reconnue sur le site. Toutefois, au cours de l'opération la mauvaise lecture dont ces séquences bénéficiaient a rendu difficile, jusque-là, toute interprétation concrète assujettie à la nature même de ce niveau.

Le bloc induré a été échantillonné au sein d'une couche limono-argileuse, hétérogène dans ses composantes et où de nombreuses inclusions de terre cuite et de charbons centimétriques ont pu être initialement observés (fig.78). La strate archéologique en question se positionne sous une couche de colluvions sablo-limoneuses d'époque moderne et directement au-dessus d'un niveau d'arènes granitiques dont la distribution indique clairement un réaménagement d'origine anthropique. Un procédé similaire de nivellement du sol a été étudié sur le site antique voisin (site « *Sau.03* ») de Colleigne (Scholtès, *supra*). L'horizon supérieur (UMaS 01) revêt les traits typiques d'un horizon A, à caractère humique, de l'Alocrisol humique qui se développe sous l'actuelle prairie à graminée pâturée présente en ce lieu.

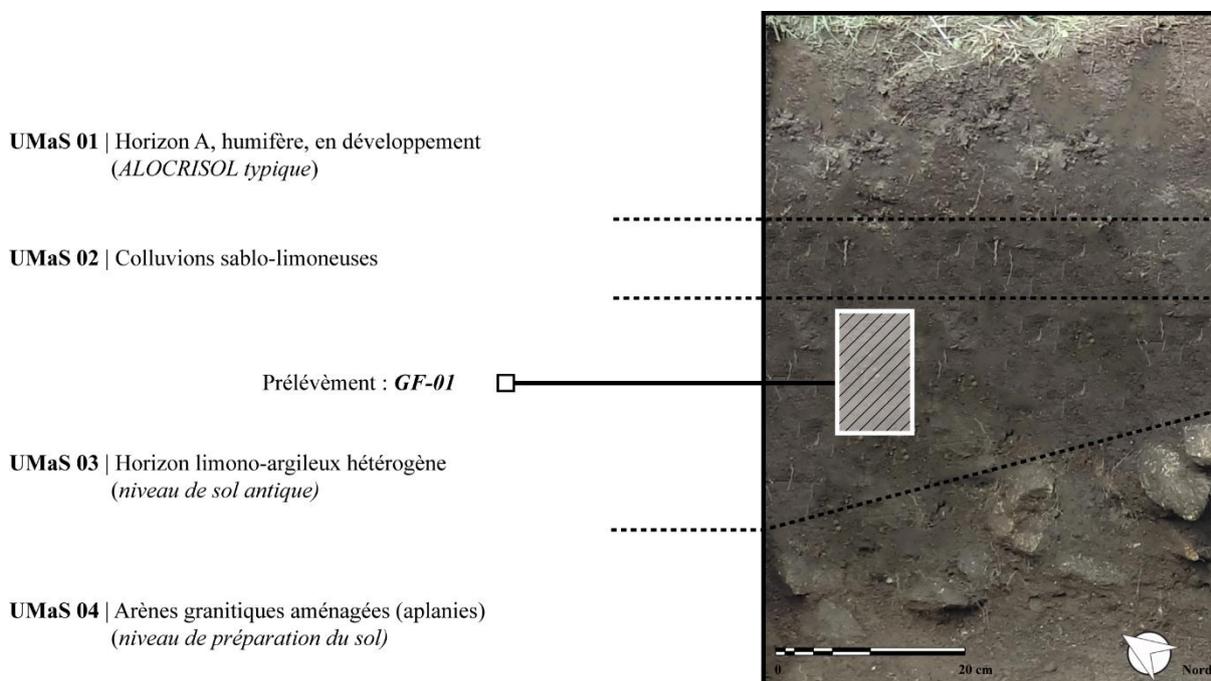


Figure 78 - Positionnement stratigraphique du prélèvement « GF_01 ».

a. Caractéristiques générales de « GF_01 »

Caractéristique générale à l'échantillon, la microstructure de « GF_01 » est dite spongieuse. Le matériel offre une agrégation qui apparaît quasiment continue lorsqu'elle est observée à faible grossissement. Seuls quelques chambres souvent interconnectées viennent rompre la continuité de la masse basale. À échelle réduite, les agrégats décelés présentent une morphologie tabulaire bien que localement rugueuse (« *blocky* »). La surface de ces éléments est mamelonnée et leur accommodation reste partielle. La masse basale possède une couleur généralement brune (Munsell 10YR 5/4) et vire, très localement, sur des teintes beaucoup plus foncées (Munsell 10YR 3/3). Le cas de figure se remarque notamment là où certains traits texturaux particuliers se manifestent. La fraction grossière inclue des grains centimétriques et millimétriques de quartz, hornblendes, amphiboles et biotites typiques du matériel parental local. Les sables et silts de la fraction fine micrométrique restent toutefois majoritaires avec un ratio C/F de 1/3 sur la globalité de la lame. Phénomène notamment relevé dans l'UMiS GF-03 et la partie inférieure de la lame, leur proportion va croître lorsque sont considérées les UMiS supérieures. Là, les fines acquièrent un ratio de 1/4 et forment donc 80 % de la masse basale (tab.31).

b. Description des unités microstratigraphiques (UMiS)

▪ UMiS « GF-01 »

L'UMiS GF-01 est l'unité supérieure de l'échantillon (fig.79). Celle-ci possède une microstructure spongieuse et une porosité plus développée que les séquences inférieures. La proportion de la fraction grossière (ratio CF) est de 2/5 soit de 40 % avec une bonne représentation de minéraux tels que le quartz ou la biotite. De nombreux entassements d'agrégats coalescents sont pris dans la masse basale. Ces derniers sont la conséquence directe d'une bioturbation d'origine lombricienne. La porosité ainsi que la bioturbation, toutes deux élevées, suggèrent que cette unité ait pu se retrouver un position de surface ou de subsurface pendant une période plus ou moins longue (Nicosia & Devos, 2014). Le contexte évoqué est à même d'expliquer le développement de néoformations phosphatées qui imprègnent, par endroits, le fond matriciel. Ladite substance isotrope jaune/brune s'est formée à la suite de la dégradation de restes fécaux et/ou de purin qui ont percolé jusque dans les porosité du sous-sol au fil du temps et sous l'action de processus illuviaux (*ibid.*, Bertran & Raynal, 1991). L'humidité ambiante se traduit également par la migration d'une partie de la fraction organique qui est venue se placer en position de coiffes autour des minéraux tout comme l'attestent les nombreux nodules ferrugineux micrométriques que compte la matrice.

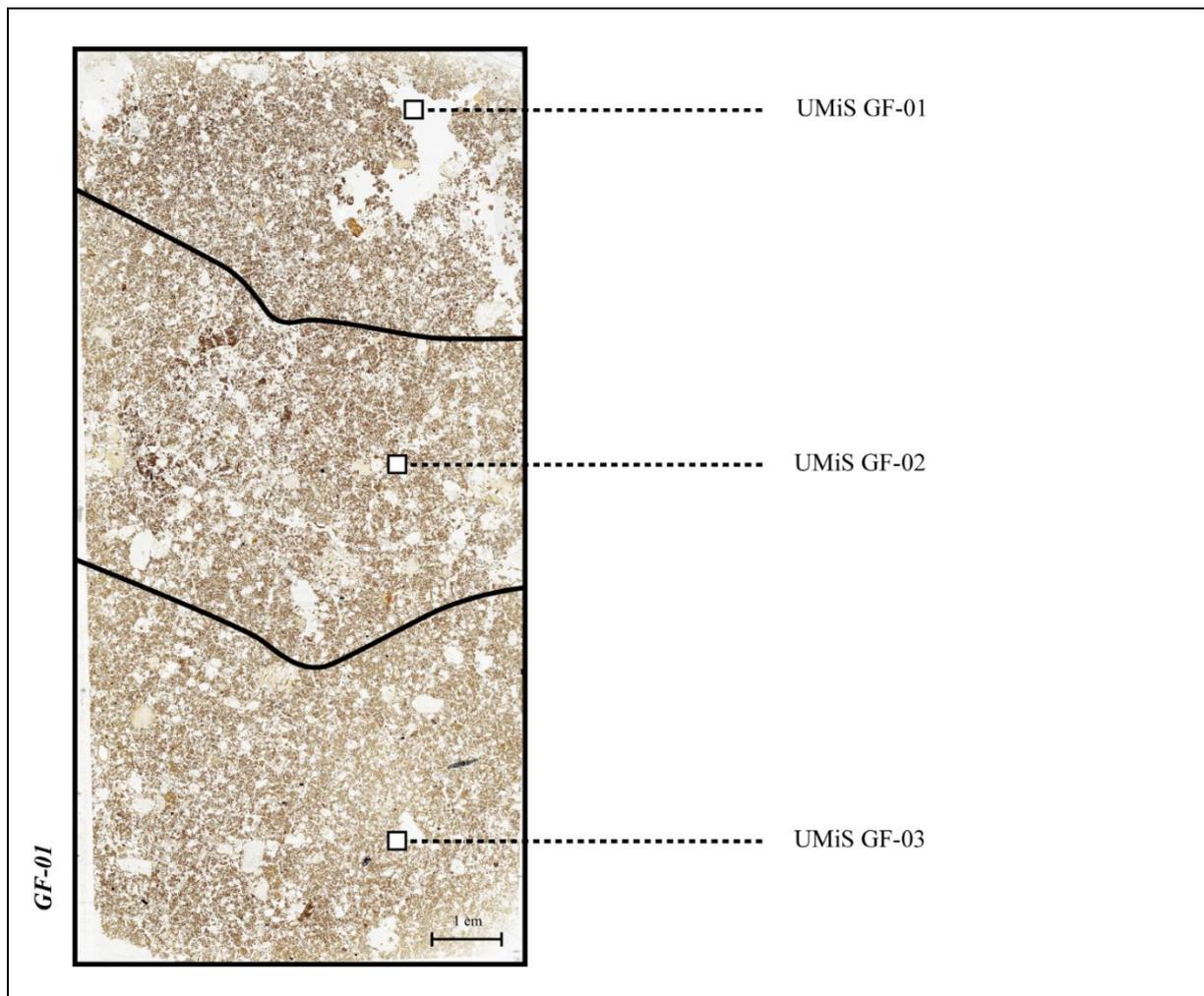
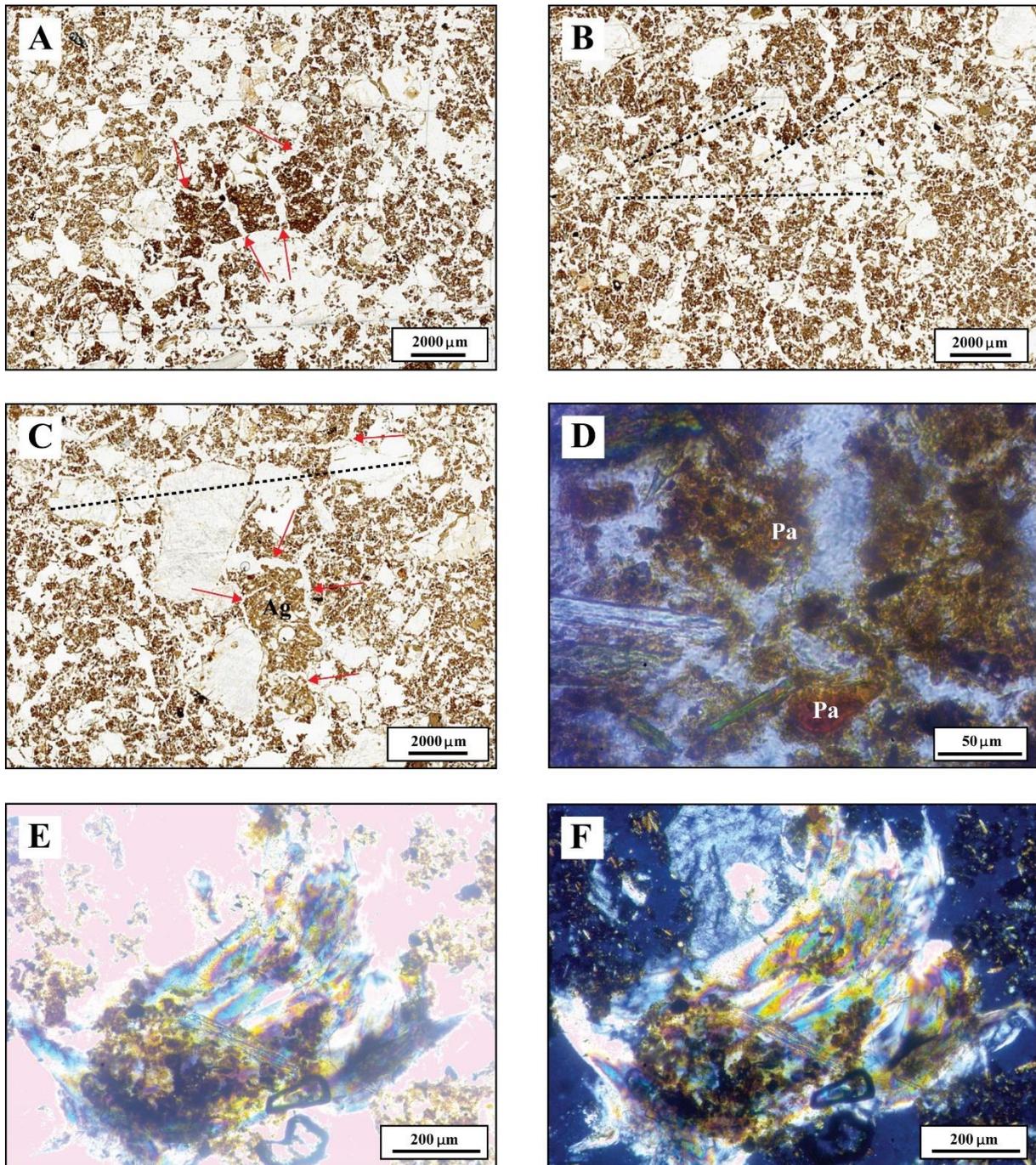


Figure 79 - Photographie (scan) de la lame mince « GF_01 » et délimitation des différentes UMiS.

▪ **UMiS « GF-02 »**

La plage GF-02 possède de même une microstructure spongieuse mais qui apparaît comme nettement moins sujette à la bioturbation. Une porosité fissurale subhorizontale domine. Les fentes (sinueuses) relient et connectent des vésicules intra-agrégats souvent aplanies, elles-mêmes d'obédiences subhorizontales (fig.80-B). Plusieurs croûtes de surfaces basculées s'observent et renvoient à d'anciens niveaux de surfaces remobilisés (fig.80-A). Ces dernières dénotent dans le fond matriciel par la microagrégation massive de la fraction fine qu'elles contiennent (Brancier *et al.*, 2018). Leur incorporation suggère une structuration du sol par le piétinement dans un contexte où l'humidité est fluctuante (Wattez & Onfray, 2014). Une telle porosité amène à considérer l'implication de phénomènes de compactions dans le façonnement de ces agrégats (Cammass, 2018). Contrairement aux observations rédigées pour l'UMiS « GF-03 », les phytolites sont, ici, quasiment inexistantes. Peut-être est-ce dû à un changement des modes opératoires pendant la phase d'occupation du site.



- A** - Agrégats basculés à plages massives fissurées inclus dans la matrice - LN (GF-02).
- B** - Litages observés de la fraction grossière prise dans une matrice organo-limoneuse - LN (GF-02).
- C** - Agrégats baculés (Ag) fissurés (flèches rouges) et organisation en lit des minéraux sous l'action de compactions répétées - LN (GF-03).
- D** - Incorporation de phytolites de graminées dans le niveau de sol et inclusions argileuses (Pa) - LPNA (GF-03).
- E** - Agrégat cendreux avec néoformation de vivianite (en bleu) et inclusions de graines- LPNA (GF-03).
- F** - Idem à (E) mais sous lumière polarisée (LPA). Notons la visibilité des cendres carbonatées, visibles en blanc (GF-03).

Figure 80 - Illustrations de certains traits observés dans la lame « GF_01 ».

UMaS	UMiS	Microstructure							Traits pédologiques									
		Microstructure	Empoussièrément	C/f relative (ratio)	Porosité	Abondance des vides	Degré d'agrégation	Classement	Argileux		Ferrugineux		Biologiques		Anthropiques		Organiques	
									Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance
03	GF-01	Sp	••	2/5	F	••	P	Mc	R	••	N	••	ExL	••	-	-	-	-
03	GF-02	Sp	••	2/5	F	•	P	Pc	M	••	M	••	ExL	•	Ch	•	P	•
03	GF-03	Sp	••	2/5	Ch	••	P	Pc	M	••	M	•••	ExM	(•)	Ch	••	M	•••

Abondance : (•) = rare ou absent ; • = peu abondant ; •• = moyennement abondant ; ••• = important
Microstructure : Sp = spongieuse ; Gr = granulaire ; Fi = fissurale ; M = massive ; Vc = vésiculaire
Distribution relative donnée en ratio C/F : 1/5 = fraction grossière de 20 % et fraction fine de 80 %, etc.
Classement : peu classé = Pc ; moyennement classé = Mc
Porosité : F = fentes ; Ch = chambres
Degré d'agrégation : P = peu développé ; M = moyennement développé ; F = fortement développé
Traits ferrugineux : N = nodules ; Ps = pseudomorphoses ; M = mixtes
Traits anthropiques : Ch = charbon ; O = faune ; C = céramique
Traits argileux : P = papules ; R = revêtements ; M = mixte
Traits biologiques : ExL = excrémentaires lombriciens ; ExM = excrémentaires mites
Traits organiques : Ph = phytolites ; V = végétaux ; M = mixtes

Tableau 31 - Principaux traits observés dans l'échantillon « GF_01 ».

▪ UMiS « GF-03 »

L'unité GF-03 possède une microstructure spongieuse et une porosité fissurale développée. Les fentes suivent des orientations horizontales - subhorizontales. Ce trait impliquerait, ici encore, une compaction de l'horizon dans un contexte modérément humide (Cammass, 2018). Cette action se manifeste également lorsque s'observent des agrégats résiduels déformés par des minéraux entrés en contact avec eux (fig.80-C). À l'instar des fentes, la fraction grossière s'organise elle aussi en lits horizontaux - subhorizontaux. Des croûtes de surface basculées s'intègrent à la matrice. Les revêtements ferrugineux développés autour d'anciens chenaux racinaires indiquent la situation initiale de cette unité, probablement en position de subsurface (Wouter *et al.*, 2017 ; Béguier *et al.*, 2011 ; Purdue, 2011). Des restes végétaux carbonisés ou en voie d'altération sont pris dans la masse fine (pseudomorphoses de tissus végétaux). Une proportion importante de charbons ($\pm 10\%$) est à son tour relevée. Ceux-ci s'incorporent à des microagrégats résiduels de sols rubéfiés remobilisés. Aussi, la présence d'une plage cendreuse poussiéreuse contribue, une fois corrélée aux précédents éléments, à considérer sérieusement l'hypothèse d'un apport de matériaux exogènes d'origine anthropique et domestique (fig.80-E ; 80-F). Les phytolithes sont également abondants et, outre les résidus de graminées, la présence de certains éléments typiques des céréales tels que des cellules typologiquement proches de *Triticum* (blé) sont remarquées (Lentfer & Boyd, 1997) (fig.80-D).

3.3.2.5. Échantillon « COL_01 » (Colleigne, Sauvain, Loire)

Le prélèvement « COL_01 » (x : 765368.14 ; y : 6505921.79 ; z : 1352.77) est extrait d'une séquence stratigraphique relative à un site d'époque romaine (site « *Sau.03* »). Plusieurs horizons identifiés au cours des opérations (Scholtès, 2017) sont associés à cette occupation. Ainsi, je supposais la conservation d'un niveau de sol et d'un niveau d'effondrement, lui-même, entrevue à l'échelle macroscopique mais dont les traits véritables ne sont réellement ressortis qu'à travers l'approche microscopique. Cette installation est datée par ^{14}C entre 115 et 165 ap. J.-C.

La séquence sédimentaire comprise dans l'échantillon et la lame étudiée recoupe trois niveaux distincts (fig.81). Comme je l'ai indiqué, un premier correspond à une couche estimée comme étant une strate d'abandon et/ou d'effondrement (UMaS 03) reconnue en sondages par les traits limono-sableux rougeâtres, charbonneux et dans laquelle de nombreuses inclusions argileuses contribuent à donner sa teinte au sol. Un second (UMaS 04) est affilié à un sol d'occupation aménagé sur une assise de blocs granitiques préalablement aplanis. Enfin, le niveau présent sur les quelques centimètres du haut de la lame s'apparente davantage, lui, à un apport de colluvions mis en place lors des réaménagements successifs et postérieurs qu'a connu le site (UMaS 02).

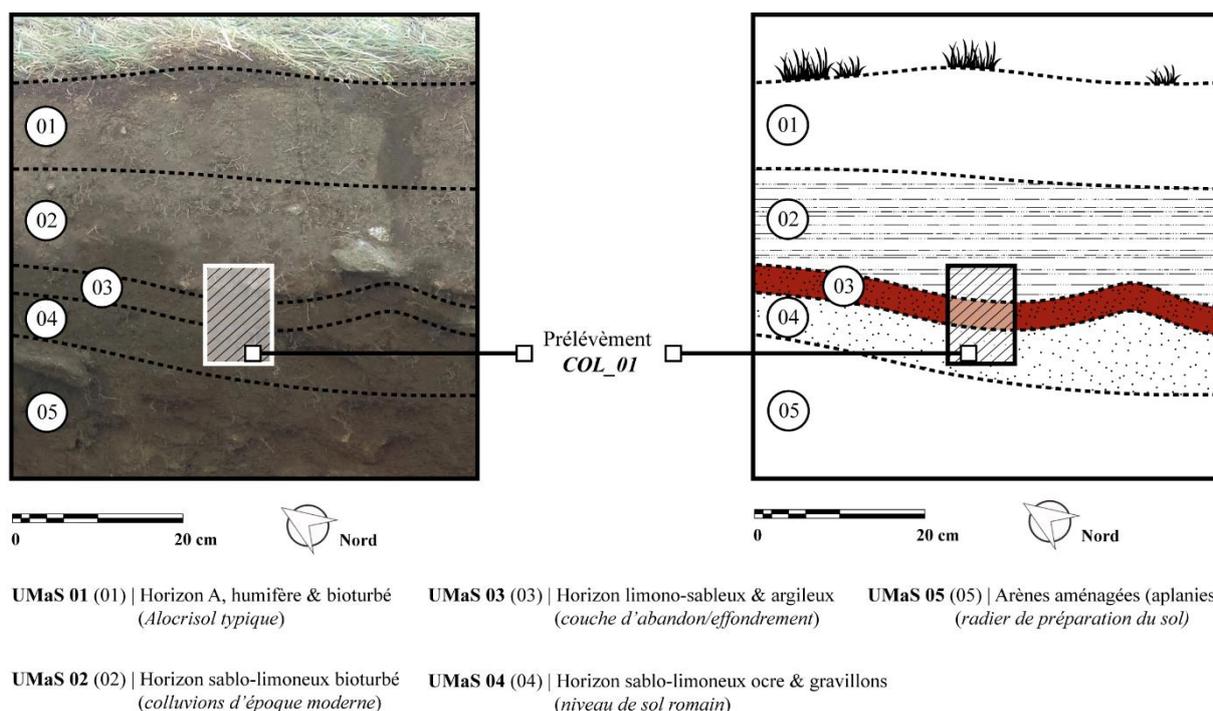


Figure 81 - Positionnement stratigraphique du prélèvement « COL_01 ».

a. Caractéristiques générales de « COL_01 »

Le sol de « COL_01 » possède une microstructure spongieuse qui atteste des conditions humides du sous-sol. L'agrégation générale est peu développée, avec les différents agrégats qui ne sont pas clairement délimités les uns des autres. Ceux-ci ont une morphologie de surface subangulaire (« blocky ») à 70 % que complète, à 30 %, une frange minoritaire aux traits tabulaires. Les agrégats sont séparés par un réseau de fentes sinueuses particulièrement bien visibles dans le tiers supérieur de l'échantillon. Des vésicules développées en positions intra-agrégats se reconnaissent également et, souvent, sont connectées à ce réseau de fentes. Ces dernières ne représentent qu'environ 10 % des vides distingués contre 90 % pour les premières.

Le squelette de la masse basale se compose à 25 % d'une fraction grossière qui inclue des minéraux de quartz, hornblendes, biotites centimétriques à micrométriques ainsi que des charbons de bois avec une fraction fine qui englobe les 75 % restants. Cette dernière souvent mélangée avec de la matière organique poussiéreuse, possède un caractère sablo-limoneux majoritaire bien que certaines UMiS tirent davantage sur une dominante limoneuse. La distribution générale de ces différents éléments est dite porphyrique ouverte dans laquelle les éléments de la fraction grossière sont incorporés à la masse des fines. Les caractéristiques propres à chaque unité (UMiS) reconnue ont été simplifiées et précisées dans le tableau présenté ci-après (tab.32).

b. Description des unités microstratigraphiques (UMiS)

▪ UMiS « COL.01-01 »

L'UMiS « COL.01-01 » (fig.82) se caractérise par une microstructure granulaire dominante associée à une porosité bien développée. Cette dernière se manifeste sous formes de fentes sinueuses moyennement accommodées qui suivent des orientations subverticales et subhorizontales. Les traits biologiques sont nombreux et participent activement à la structuration du niveau. Ceux-ci correspondent à des entassements coalescents d'origine lombricienne dont l'action a contribué fortement à structurer le sol présent. L'unité « COL.01-01 » possède une proportion abondante de matière organique. La présence de ces particules correspond sans doute à la présence ancienne de résidus végétaux qui se sont décomposés et ont été mélangés à la masse basale sous l'action de la mésofaune du sous-sol.

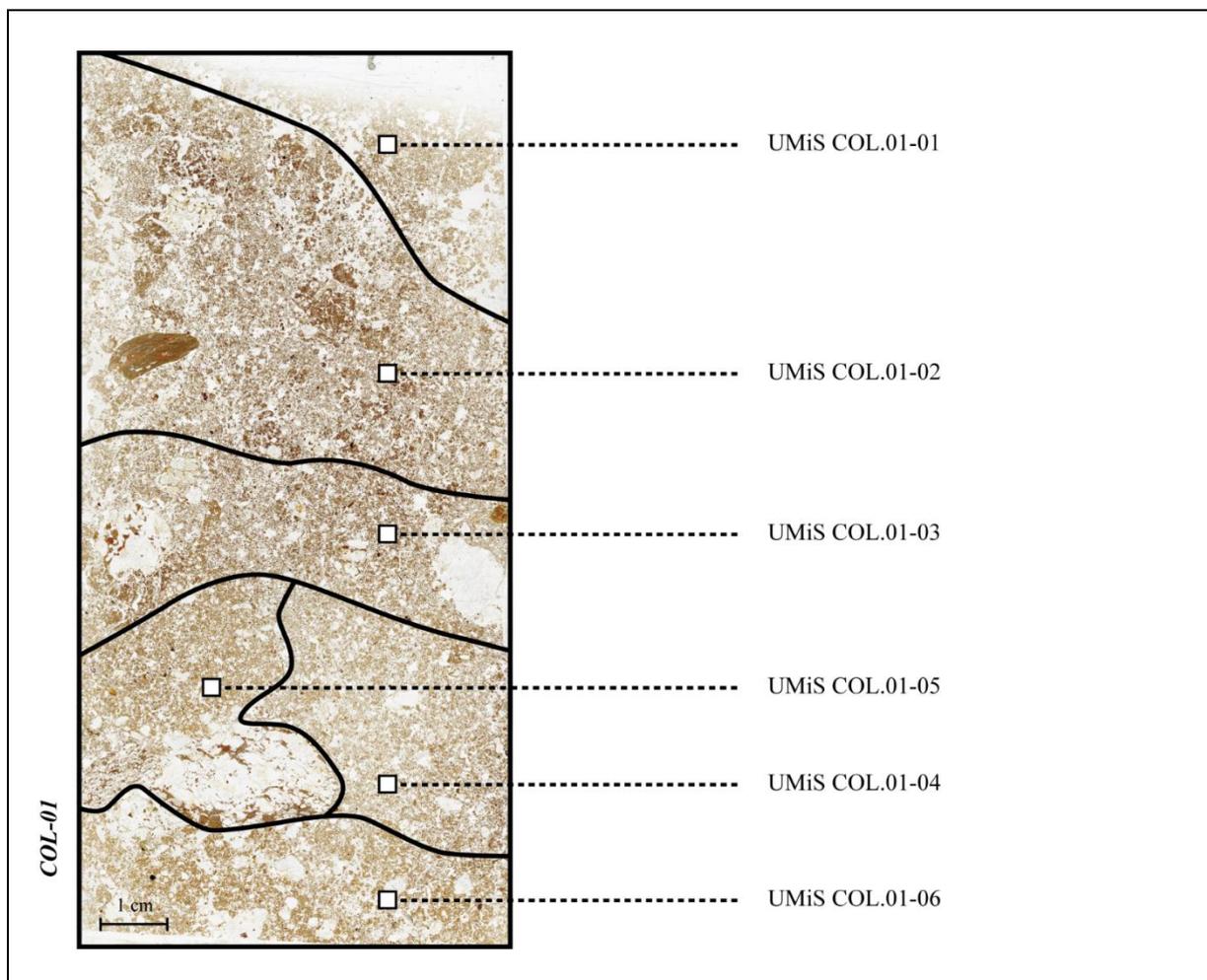
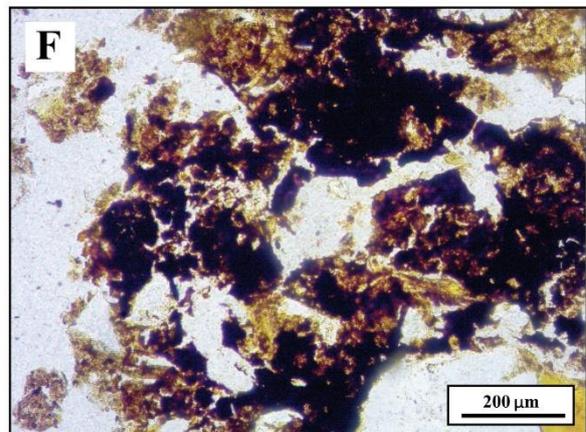
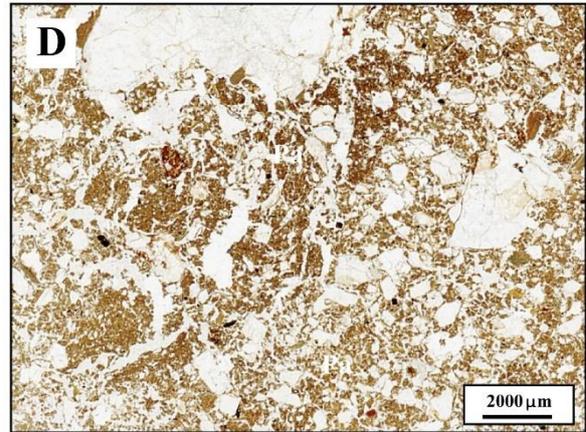
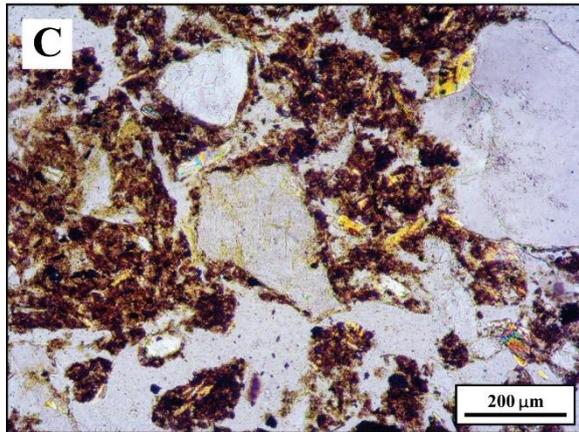
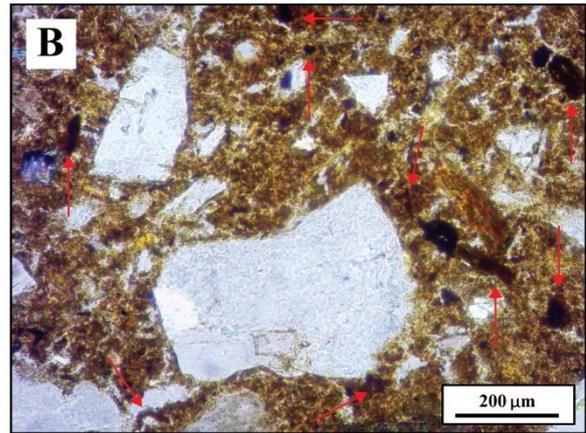
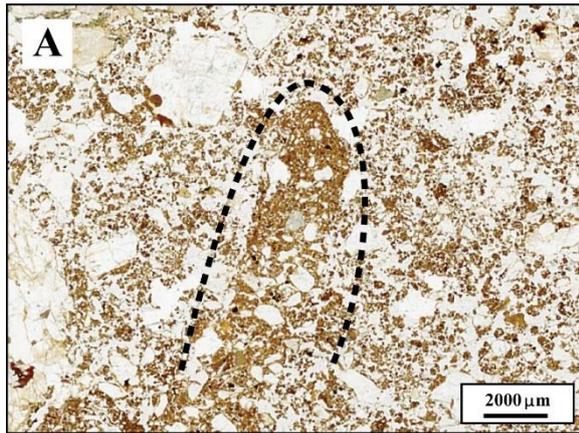


Figure 82 - Photographie (scan) de la lame mince « COL_01 » et délimitation des différentes UMiS.

UMaS	UMiS	Microstructure							Traits pédologiques									
		Microstructure	Empoussièrément	C/f relative (ratio)	Porosité	Abondance des vides	Degré d'agrégation	Classement	Argileux		Ferrugineux		Biologiques		Anthropiques		Organiques	
									Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance
02	COL.01-01	Gr	•	1/5	F	•••	M	Pc	P	•	N	••	ExL	•••	-	-	-	-
02	COL.01-02	Sp	••	2/5	F	••	P	Pc	R	••	M	••	ExL	(•)	Ch	(•)	V	(•)
03	COL.01-03	M	•••	1/5	Ch	(•)	F	Mc	M	••	M	••	-	-	Ch	•	V	•
03	COL.01-04	Gr	••	1/5	F	•••	P	Mc	M	•	N	•	ExL	••	Ch	•	M	••
03	COL.01-05	Fi	••	1/5	F	•	F	Mc	M	••	M	••	-	-	Ch	••	M	•••
03	COL.01-06	Fi	•••	2/5	F	••	M	Mc	P	•	M	••	-	-	Ch	••	M	•••

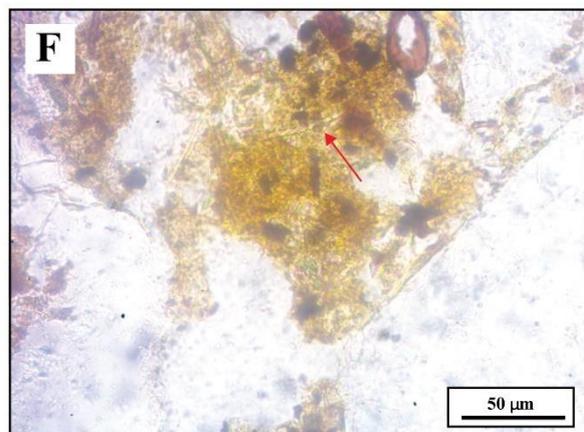
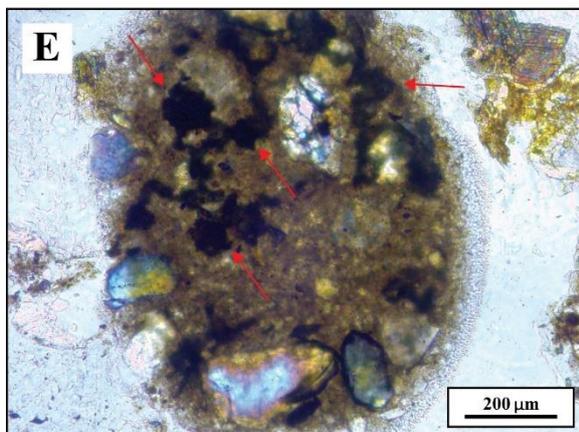
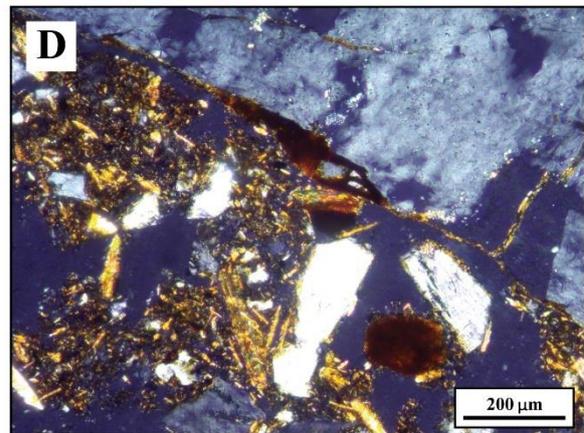
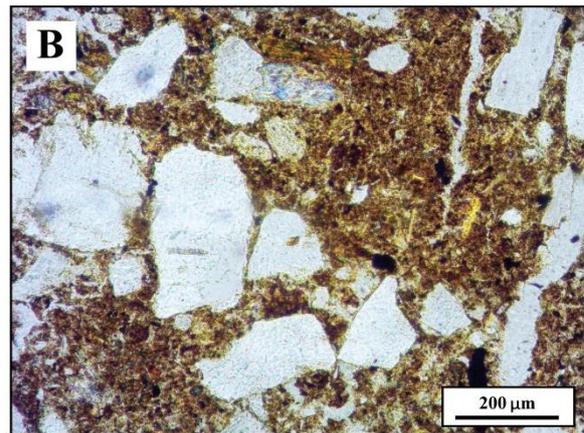
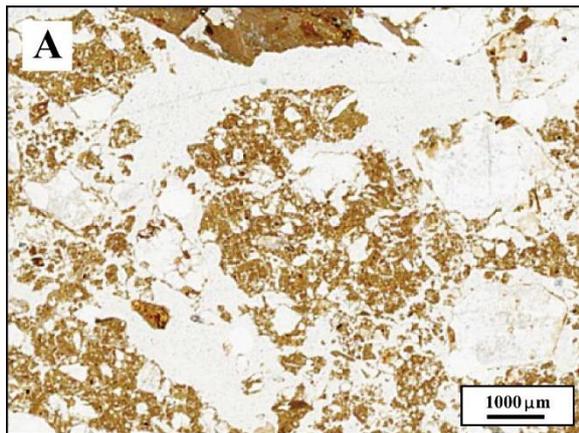
Abondance : (•) = rare ou absent ; • = peu abondant ; •• = moyennement abondant ; ••• = important
Microstructure : Sp = spongieuse ; Gr = granulaire ; Fi = fissurale ; M = massive ; Vc = vésiculaire
Distribution relative donnée en ratio C/F : 1/5 = fraction grossière de 20 % et fraction fine de 80 %, etc.
Classement : peu classé = Pc ; moyennement classé = Mc
Porosité : F = fentes ; Ch = chambres
Degré d'agrégation : P = peu développé ; M = moyennement développé ; F = fortement développé
Traits ferrugineux : N = nodules ; Ps = pseudomorphoses ; M = mixtes
Traits anthropiques : Ch = charbon ; O = faune ; C = céramique
Traits argileux : P = papules ; R = revêtements ; M = mixte
Traits biologiques : ExL = excrémentaires lombriciens ; ExM = excrémentaires mites
Traits organiques : Ph = phytolites ; V = végétaux ; M = mixtes

Tableau 32 - Principaux traits observés dans l'échantillon « COL_01 ».



- A - Agrégat basculé à microstructure massive - LN (COL.01-03).
- B - Forte proportion d'inclusions argileuses dans la matrice (flèches rouges) - LPNA (COL.01-03).
- C - Microstructure fissurale indiquant une compaction modérée du sédiment - LPNA (COL.01-05).
- D - Microstructure fissurale de l'unité construite avec la présence de nombreux agrégats basculés - LN (COL.01-05).
- E - Interface entre UMiS 04 et 05 - LN (COL.01-04 & 01-05).
- F - Matière organique issue de la décomposition de tissus végétaux - LPNA (COL.01-04).

Figure 83 - Illustrations de certains traits observés dans la lame « COL_01 » (1/2).



A - Agrégat basculé et fissuré (*cracked aggregate*) - LN (COL.01-06).
B - Microstructure du sol d'occupation. Notons l'organisation des minéraux ainsi que la porosité fissurale modérée - LPNA (COL.01-06).
C - Revêtements argileux présents en pendentif qui marquent les conditions rédoxiques du milieu - LPNA (COL.01-06).
D - Idem à (C) mais sous lumière polarisée (LPA) (COL.01-06).
E - Agrégat organique avec inclusions de cendres (flèches rouges) et néoformation de vivianite (en bleu) formée lors de la mauvaise décomposition des déchets organiques - LPNA (COL.01-06).
F - Incorporation de phytolites végétaux à la matrice du sol. La flèche rouge indique un phytolite dendritique (COL.01-06).

Figure 84 - Illustrations de certains traits observés dans la lame « COL_01 » (2/2).

- **UMiS « COL.01-02 »**

L'horizon « COL.01-02 » possède de manière générale une microstructure spongieuse mais qui tend, plus localement, à devenir fissurale voire même massive. Ces changements se remarquent notamment là où des reliquats de sols anciens forment des agrégats pris dans le squelette. Ces derniers possèdent des traits subanguleux et roulés. Ceci permet d'estimer qu'ils correspondent à des apports en provenance de l'amont, probablement sous formes de colluvions. La matrice propre à ces éléments, souvent hétérogène dans sa composition, est également différente de celle des sols *in situ*. Je suppose donc une incorporation de matériaux originellement compris dans des structures pédologiques exogènes (Onfray & Wattez, 2015). De façon générale, l'unité possède une microstructure bien agrégée, parfois même avec des traits fissurés (« *cracked aggregate* ») typiques des sols piétinés déjà rencontrés. Enfin, ajoutons que des traits excrémentaires s'incluent également à la matrice et révèlent l'action lombricienne active.

Les marqueurs illuviaux sont nombreux et regroupent des nodules ferrugineux (oxyhydrates de fer), des gaines ferreuses développées autour des racines, des papules argileuses ou encore des pseudomorphoses de tissus végétaux qui imprègnent la masse basale. Ces derniers côtoient des néoformations cristallines tels qu'en témoignent quelques maigres résidus d'oxalate de calcium présents ou encore des concentrations de squelettes siliceux végétaux. Concernant ce dernier point, les phytolites rendent tous compte d'une abondance de tiges et de feuilles originellement présentes sur des graminées de la famille des poacées (Lentfer & Boyd, 1997).

- **UMiS « COL.01-03 »**

« COL.01-03 » est une plage qui, lorsqu'elle est étudiée à fort grossissement, possède une microstructure massive. Ce trait singulier trouve son origine dans la concentration importante de microagrégats de sols construits présents et agrégés dans le squelette de cette unité (fig.83-A). Les éléments considérés incluent systématiquement des composantes hétérogènes. Ils sont, en effet, formés de limons micrométriques colmatés par de la matière organique poussiéreuse, mais aussi de minéraux homogènes dans leurs tailles ($\leq 0,1$ mm) ou encore de fortes proportions de microcharbons (ratio de 2/10). De nombreux traits amorphes maillent la matrice, tels que des nodules argileux et ferreux micrométriques (fig.83-B). Enfin, de nombreux résidus végétaux altérés, des négatifs de tissus ou encore des phytolites composent une proportion importante des constituants de ces agrégats. Ajoutons que les minéraux possèdent des revêtements argileux et limoneux poussiéreux qui viennent les englober complètement (« *rolling pedofeature* »).

L'ensemble de ces éléments offre l'opportunité de considérer cette unité comme un ancien horizon construit. Peut-être s'agirait-il d'un élément confectionné en terre battue et qui se serait effondré et décomposé *in situ*. Cette interprétation se fonde notamment sur les traits des agrégats relevés. Ceux-ci tendent, dans la majorité des cas, à évoquer un brassage et un malaxage modéré du sédiment au moment de son façonnement (Cammass, 2016 ; 2018 ; Friesem *et al.*, 2014a). Cette action aurait contribué à répartir de façon homogène la fraction grossière au sein de la masse basale. Aussi, ce procédé favorise l'incorporation d'agrégats secondaires exogènes roulés et micrométriques qui sont également l'une des caractéristiques de cet horizon. Au sein de ces agrégats, l'inclusion de nombreuses particules argileuses contribue à alimenter la question. Celles-ci sont en effet relevées en proportions plus abondantes qu'au sein des UMiS non anthropisées. Elles pourraient attester d'ajouts volontaires réalisés en vue de renforcer la plasticité du matériel originel. Quant à la porosité peu marquée voire inexistante, elle fournit une piste concernant une possible confection du matériau dans un état sec (Cammass, 2018). Le cas est désormais connu au sein de la documentation. Les traits évoqués ont déjà pu être étudiés et décrits à plusieurs reprises au cours de ces dernières années (Hamard *et al.*, 2016 ; Cammass, 2016 ; 2018 ; Friesem *et al.*, 2014a ; 2014b).

- **UMiS « COL.01-04 »**

L'unité « COL.01-04 » présente une microstructure granulaire ouverte dans sa partie inférieure droite et fissurale sur toute sa partie supérieure. La porosité, bien développée, est notamment engendrée par une importante activité biologique relevée (racines et lombrics). Précisons que la plupart des fentes subverticales qui parsèment le niveau s'apparentent plus à des négatifs de végétaux plutôt qu'à une réelle porosité fissurale liée à la structuration pédologique du sol. Par ailleurs, la masse basale est imprégnée d'une importante proportion de matière organique poussiéreuse probablement originaire de la décomposition de tissus végétaux (fig.83-F).

Le cas de figure n'est pas sans rappeler les traits observés au sein de l'UMiS végétalisée de la lame « *Chamb_02* » et de son UMiS « C2-03 ». L'interprétation alors donnée était celle d'une couverture composée de mottes de gazon positionnées sur la charpente de l'habitat. Peut-être que le cas présent pourrait être assimilé à un tel procédé. En outre, dans « COL.01-04 », la présence de ces restes végétaux est identifiée à travers les nombreux pseudomorphoses de plantes ou encore via la composante phytolithaire toutes deux incluses dans les agrégats observés. Enfin, précisons qu'une interface clairement visible se positionne entre l'UMiS « COL.01-04 » et l'UMiS « COL.01-05 ». Celui-ci est relevé sous la forme d'un remplissage vertical granulaire et organique (fig.83-E).

- **UMiS « COL.01-05 »**

L'unité possède une microstructure fissurale marquée par de nombreuses fentes micrométriques subhorizontales. Les agrégats possèdent tous des composantes hétérogènes et sont agglomérés les uns aux autres (fig.83-C ; fig.83-D). Je suppose, à l'instar de « COL.01-03 », que le sédiment a été l'objet d'une compaction modérée lors de sa mise en place (Cammass, 2018). Les traits généraux sont, par ailleurs, en tous points les mêmes. Certains agrégats présentent les traces de rubéfaction et sont également inclus à la matrice. Les minéraux possèdent tous des revêtements argileux (1/3) et limoneux poussiéreux (2/3) dans lesquels ils sont entièrement englobés. Les particules micrométriques argileuses sont comme dans « COL.01-03 » abondamment rencontrées et incorporées à la masse fine. L'aspect exogène des agrégats et, *a fortiori*, du sédiment comparativement au faciès qui se développe à l'échelle locale renforce l'idée qu'il puisse s'agir d'une unité « construite » ou du moins anthropisée (Devos & Nicosia, 2017).

- **UMiS « COL.01-06 »**

La microstructure de cette unité est majoritairement fissurale mais possède des plages massives qui s'individualisent sous la forme d'agrégats. La porosité s'y est développée à travers un réseau de fentes sinueuses subhorizontales partiellement accommodées les unes aux autres. Toutefois, notons que la porosité apparaît également sous la forme de cavités individuelles plus ou moins aplanies. L'horizon « COL.01-06 » s'oriente suivant un litage horizontal nettement visible dans l'organisation de la fraction grossière (fig.84-B). Des croûtes de surfaces basculées contribuent à évoquer une structuration du sol sous l'effet du piétinement (Wattez & Onfray, 2014). Cet aspect se manifeste également à travers le façonnement de nombreux agrégats fissurés encore nommés « *cracked aggregate* ». Ceux-ci offrent, en vision, deux plages massives originellement agrégées et désormais séparées par des fentes horizontales qui attestent d'une compaction soutenue (fig.84-A). La présence de revêtements argileux disposés en pendentifs autour des grains de la fraction minérale indique une ancienne position de subsurface alors sujette aux infiltrations (fig.84-C ; fig.84-D).

Une proportion abondante de phytolites et de constituants anthropiques (microcharbons) est présente dans cette unité. Des inclusions cendreuses sont également observées à l'interface avec « COL.01-05 » (fig.84-E). Les phytolites, eux, offrent des faciès typiques de végétaux appartenant à la famille des graminées (Lentfer & Boyd, 1997). Leur concentration au sein de cette UMiS est susceptible de fournir une piste permettant d'appréhender la présence ancienne d'une litière ou encore d'un fourrage disposé à même le sol (fig.84-F).

3.3.2.6. Échantillon « COL_02 » (Colleigne, Sauvain, Loire)

L'échantillon « COL_02 » (x : 765378.22 ; y : 6505623.59 ; z : 1352.30) est extrait d'un contexte archéologique de l'époque augustéenne (Scholtès, 2017). La structure correspond à une fosse (site « *Sau.02* ») creusée et aménagée sur le substrat altéré local (horizon R) après décaissement des arènes à blocs présentes (fig.85). Dans son stade terminal, cet élément s'apparente à une fosse-dépotoir. Toutefois, l'hypothèse selon laquelle sa fonction initiale aurait pu être différente est avancée. Le contexte pédosédimentaire local est identique à celui renseigné pour le prélèvement « COL_01 » (site « *Sau.03* ») puisque ce dernier a été effectué à quelques mètres à l'amont de la fosse.

Lors de l'opération de sondage, je n'ai été en mesure d'identifier qu'une seule et principale unité stratigraphique de remplissage pour le comblement de la structure (UMaS 02). Cette dernière s'est révélée homogène sur l'entièreté de la séquence, tant sur le volet sédimentaire qu'archéologique comme cela a été mis en évidence avec la typologie du mobilier présent. L'UMaS en question est une couche sablo-limoneuse ocre pulvérulente dans laquelle gravillons et graviers s'incorporent à hauteur de 25 % des constituants. J'estime donc que le remplissage de cette fosse est contemporain d'un épisode synchrone et relativement court dans le temps, au cours duquel son statut de dépotoir a été acquis. Le mobilier étudié (Scholtès, *supra*), permet de calibrer une occupation datée entre 40 avant J.-C. et 0/10 après J.-C. Celle-ci est donc relative aux dernières décennies avant le changement d'ère et de fait, à la transition entre La Tène finale et l'époque augustéenne.

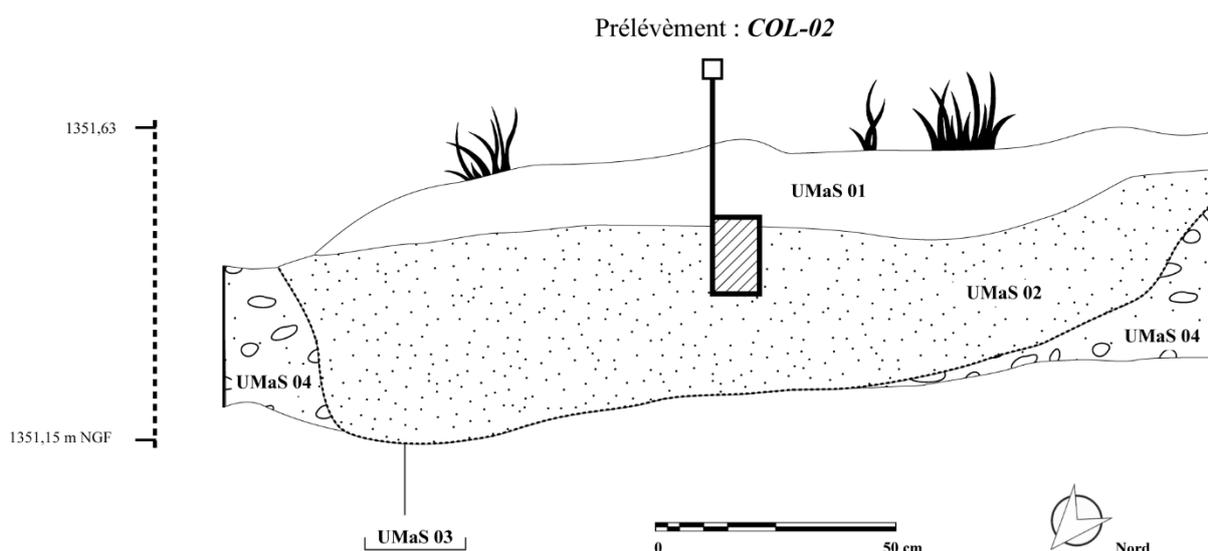


Figure 85 - Positionnement stratigraphique du prélèvement « COL_01 »).

a. Caractéristiques générales de « COL_02 »

Le contexte pédologique de « COL_02 » est similaire en tous points à celui de « COL-01 » puisque les deux sites sont implantés à quelques mètres l'un de l'autre. Les couvertures locales sont reconnues comme étant des Alocrisols typiques (Baize & Girard, 2008).

L'échantillon « COL_02 » possède une microstructure spongieuse. L'agrégation générale, peu développée dans la moitié inférieure de la lame, s'associe toutefois à une porosité bien marquée qui s'inscrit sous les traits de fentes sinueuses et de vésicules ovoïdes millimétriques. Les agrégats prennent une forme qui est majoritairement subanguleuse et possèdent des surfaces mamelonnées. Ils ne sont que partiellement délimités, ce qui constitue le signe d'une pédogénèse moyennement évoluée. La distribution est dite porphyrique ouverte. Le squelette associe une fraction grossière qui se compose de minéraux millimétriques à micrométriques de quartz, hornblendes, biotites ainsi que de nombreux charbons millimétriques. Quant à la fraction fine, elle correspond à une matrice sablo-limoneuse modérément triée et parfois imprégnée de matière organique poussiéreuse. Le ratio C/F entre fraction grossière et fine est favorable aux particules fines qui composent près de 70 à 75 % de la masse basale. Les principaux traits sont résumés dans le tableau présenté ci-après (tab.33).

b. Description des unités microstratigraphiques (UMiS)

▪ UMiS COL.02-01

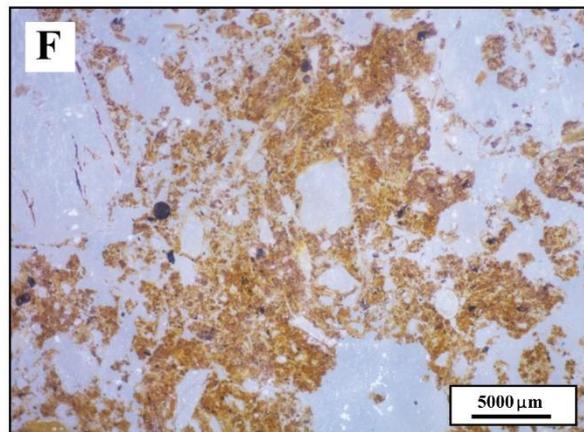
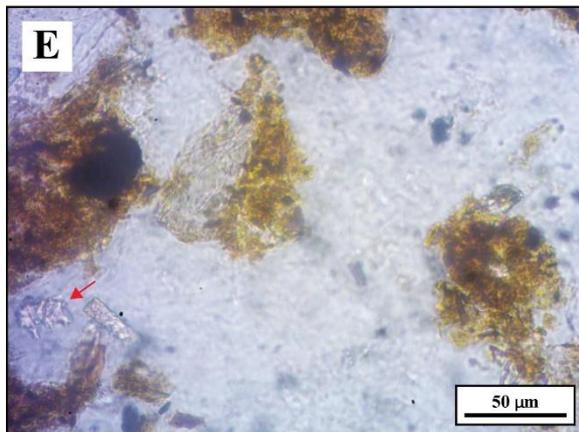
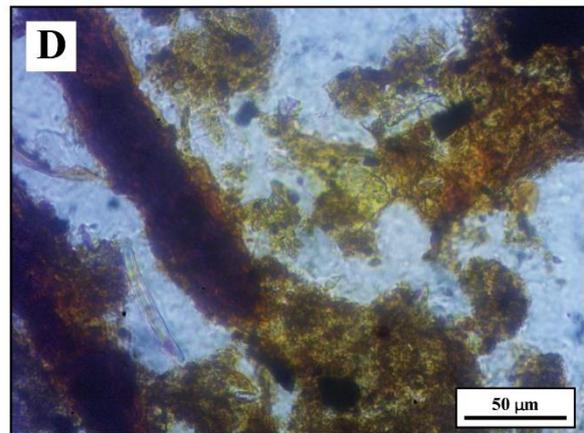
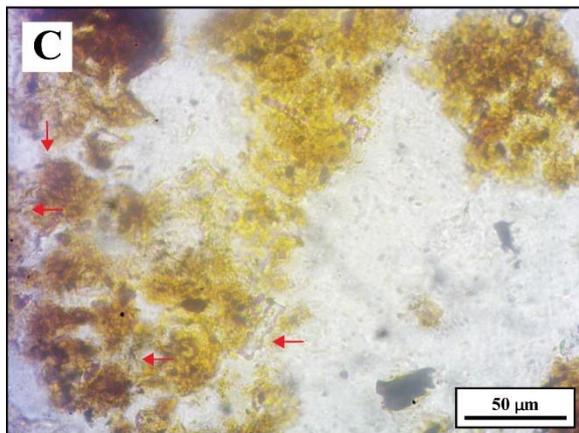
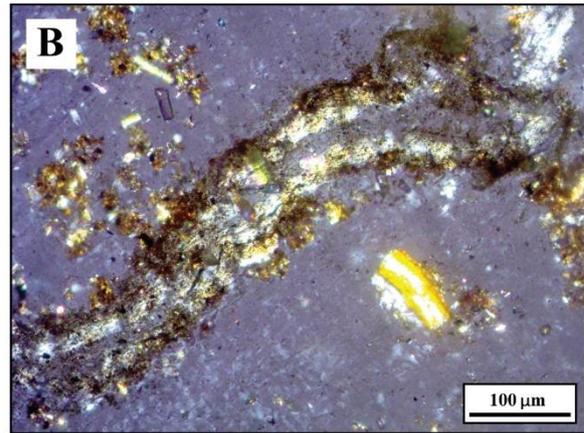
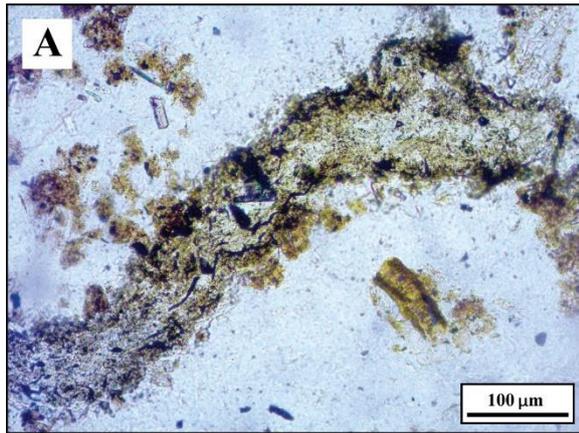
L'unité « COL.02-01 » (fig.87) est l'horizon de surface du sol actuel humifère en voie de développement. Celle-ci présente les traits relatifs aux séquences « A » des Alocrisols typiques qui constituent la principale couverture pédologique dans l'environnement du site. La microstructure de cette UMiS est grumeleuse et bioturbée comme l'attestent les nombreux traits excrémentaires incorporés à la matrice. Outre les traits en question, de nombreux chenaux racinaires actuels ou disparus contribuent à marquer cet horizon de leurs empreintes. Ces acteurs participent au brassage de la masse fine et à la distribution de la matière organique qui compose en grande partie le fond matriciel sous un aspect poussiéreux. De plus, de nombreux résidus végétaux conservés, altérés et carbonisés ou encore sous les traits de phytolites sont visibles à fort grossissement.

La porosité, elle, est bien développée, notamment sous l'aspect de fentes sinueuses auxquelles s'associent des chenaux d'origines biologiques. Les traits illuviaux sont abondamment présents, identifiés en tant que revêtements - pendentifs et coiffes - limono-organiques poussiéreux ($\pm 60\%$), nodules ferrugineux ($\pm 30\%$) et autres nodules argileux ($\pm 10\%$).

UMaS	UMIS	Microstructure							Traits pédologiques									
		Microstructure	Empoussièrément	C/f relative (ratio)	Porosité	Abondance des vides	Degré d'agrégation	Classement	Argileux		Ferrugineux		Biologiques		Anthropiques		Organiques	
									Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance
01	Col.02-01	Gr	••	2/5	F	•••	M	Pc	M	••	M	••	ExL	•••	Ch	(•)	V	••
02	Col.02-02	Gr	••	2/5	F	••	M	Pc	M	••	M	••	ExL	•••	Ch	••	M	•••

Abondance : (•) = rare ou absent ; • = peu abondant ; •• = moyennement abondant ; ••• = important
Microstructure : Sp = spongieuse ; Gr = granulaire ; Fi = fissurale ; M = massive ; Vc = vésiculaire
Distribution relative donnée en ratio C/F : 1/5 = fraction grossière de 20 % et fraction fine de 80 %, etc.
Classement : peu classé = Pc ; moyennement classé = Mc
Porosité : F = fentes ; Ch = chambres
Degré d'agrégation : P = peu développé ; M = moyennement développé ; F = fortement développé
Traits ferrugineux : N = nodules ; Ps = pseudomorphoses ; M = mixtes
Traits anthropiques : Ch = charbon ; O = faune ; C = céramique
Traits argileux : P = papules ; R = revêtements ; M = mixte
Traits biologiques : ExL = excrémentaires lombriciens ; ExM = excrémentaires mites **Traits organiques** : Ph = phytolites ; V = végétaux ; M = mixtes

Tableau 33 - Principaux traits observés dans l'échantillon « COL_02 ».



A - Plage cendreuse en situation secondaire dans le comblement de la fosse. Notons l'intercalation de lits phytolitaires - LPNA (COL.02-02).
B - Idem à (A) mais en lumière polarisée (LPA). Les inclusions blanches indiquent la présence de cendres carbonatées (COL.02-02).
C - Phytolites présents dans la matrice de comblement. Les flèches rouges indiquent de probables phytolites de céréales - LPNA (COL.02-02).
D - Phytolites - LPNA (COL.02-02).
E - Phytolites. La flèche rouge indique un probable phytolite de céréale - LPNA (COL.02-02).
F - Agrégats basculés inclus dans le comblement de la fosse, témoins de sols exogènes remobilisés - LN (COL.01-04).

Figure 86 - Illustrations de certains traits observés dans la lame COL_02.

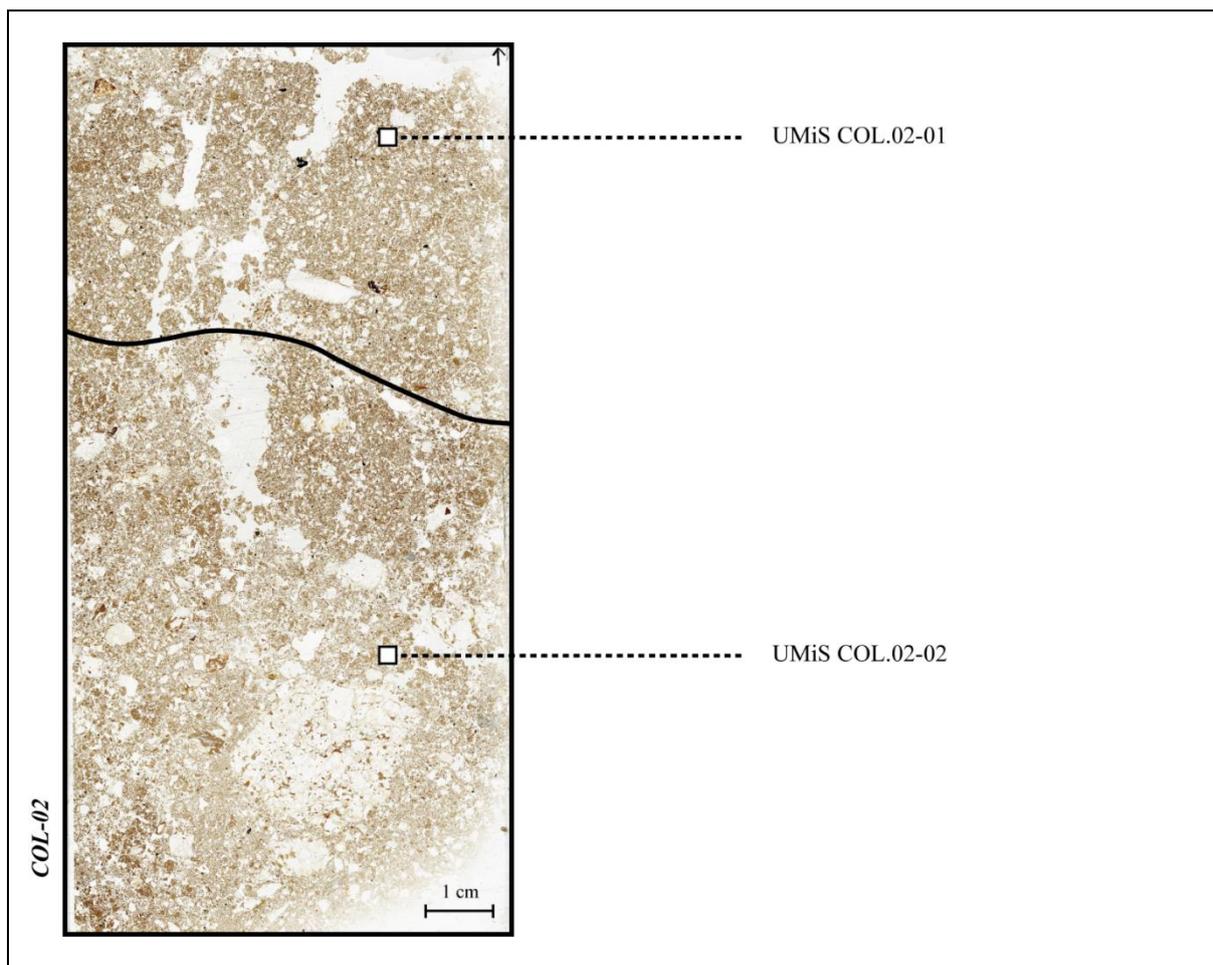


Figure 87 - Photographie (scan) de la lame mince « COL_2 » et délimitation des différentes UMis.

▪ UMiS COL.02-02

La microstructure de « COL.02-02 » est granulaire (à 75 % de la surface) mais évolue localement vers un faciès spongieux qu'engendre le contexte humide dans lequel le sol s'est formé (à 25 % de la surface). Contrairement à l'actuelle position de subsurface dans laquelle l'échantillon a été prélevé et identifié, les caractéristiques pédologiques ne permettent pas de le rapprocher d'une séquence « Sal » propre aux Alocrisols locaux. Dans le squelette, la fraction grossière compose 25 à 30 % de la masse basale et les silts et sables sont présents, eux, à près de 70 - 75 %. La porosité de cette UMiS est très marquée et se présente sous l'aspect de fentes plus ou moins étendues.

Les constituants présents dans cette UMiS sont hétérogènes et renvoient à un comblement intentionnel de dépôts cumulés. À l'échelle microscopique, de nombreux microlitages s'individualisent. De nombreux agrégats de sols résiduels se remarquent (fig.86-F). Parmi ceux-ci, certains possèdent les traits de matériaux roulés et lessivés, signes d'un apport érosif provenant directement de l'amont de la structure. Ils présentent des traits à la fois rubéfiés (10 %) mais aussi

fragmentaires (« *cracked aggregate* ») pour 20 % d'entre eux. Les plages fissurales de ces agrégats, parfois massifs, supposent un façonnement initial et antérieur sous l'effet de compactions. Dans le lot, certains possèdent des revêtements limoneux-organiques poussiéreux (30 %) et argileux poussiéreux (10 %). Ces traits illuviaux se retrouvent sur la plupart des minéraux inclus, plus ou moins aléatoirement, dans l'entièreté de l'UMiS. L'hypothèse d'un remplissage d'origine anthropique se distingue aussi à travers la découverte de lentilles cendreuses carbonatées micrométriques (fig.86-A ; fig.86-B). Enfin, une proportion abondante de restes végétaux carbonisés, non carbonisés et phytolithaires compose également la matrice (fig.86-C ; fig.86-D ; fig.86-E). L'étude typologique des phytolites permet d'y voir l'incorporation de graminées mais également de céréales (*Triticum durum*), qu'attestent plusieurs cellules dendritiques (Lentfer & Boyd, 1997).

3.3.2.7. Échantillon « COL_03 » (Colleigne, Sauvain, Loire)

L'échantillon « COL_03 » (x : 765373.02 ; y : 6505949.35 ; z : 1352.30) est originaire de l'un des niveaux de construction du bourrelet - ou mur - situé à l'avant de l'habitat moderne de Colleigne (*groupement n°06*). L'unité stratigraphique associée est l'UMaS 03 qui correspond à un horizon limono-argileux noirâtre très organique (fig.88). Il s'agit d'une séquence qui a été reconnue sur l'ensemble des coupes réalisées sur la façade avant de la structure sondée (Scholtès, 2017). Les traits décrits ainsi que la position de cette UMaS dans son contexte archéologique laissent supposer une origine anthropique à son élaboration. Celle-ci se positionne directement sur un niveau réaménagé de blocs et de cailloutis mais qui correspond initialement aux arènes granitiques locales (UMaS 04). Après abandon du site, un apport colluvial probablement rapide est venu colmater la strate (UMaS 02). Grâce à cette dernière, l'UMaS 03 a pu se fossiliser et ainsi être conservée elle et ses composantes. Le but, dès lors, a été de confirmer l'origine anthropique de cette couche qui, comme relevé sur le terrain, se retrouve de façon quasi-systématique au sein des contextes archéologiques sondés dans les structures pastorales du haut Forez.

a. Caractéristiques générales de « COL_03 »

Le sol de « COL_03 » présente une microstructure qui associe plages polyédriques subanguleuses avec des plages grumeleuses fines. La porosité moyennement développée (20 à 30 %) s'est essentiellement formée sous formes de fentes qui délimitent les agrégats les uns par rapport aux autres. Ces derniers possèdent des formes variées, ovoïdes au sein des horizons Sal remaniés, et subangulaires lorsqu'ils sont associés à d'anciens horizons de surfaces.

La teinte de l'échantillon est, en cela, clairement changeante selon les cas de figure. Tantôt ocre - jaune si lorsque sont considérés les horizons Sal, elle prend une coloration beaucoup plus foncée - brune - lorsque de la matière organique imprègne la masse basale. Les chenaux racinaires et biologiques lombriciens, relativement abondants, contribuent à accentuer le caractère poreux du sol. Le squelette est formé par une fraction grossière réduite (20 - 25 %) où se mêlent des grains de biotites, quartz et hornblendes aux dimensions variables (centimétriques à millimétriques) avec des constituants végétaux souvent altérés voire carbonisés (75 %). La fraction fine est sablo-limoneuse (75 - 80 %) mais imprégnée dans de la matière organique poussiéreuse ou amorphe. Le cas est visible, notamment, au sein des anciens horizons humifères de surface désormais enfouis. Les principales caractéristiques sont résumées dans la prochain tableau (tab.34).

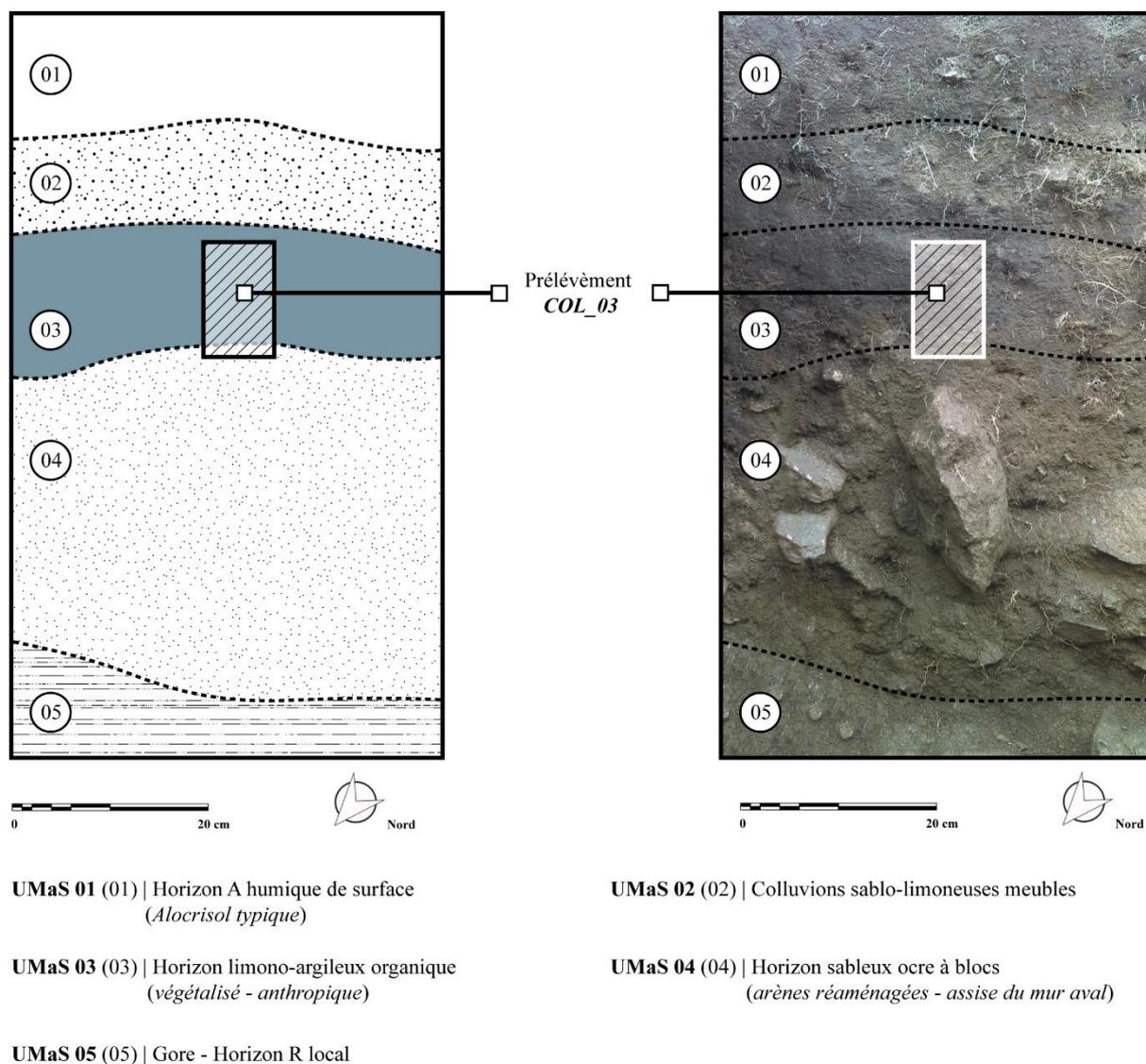


Figure 88 - Positionnement stratigraphique du prélèvement « COL_03 »).

b. Description des unités microstratigraphiques (UMiS)

▪ UMiS COL.03-01

« COL.03-01 » est l'unité supérieure de la lame (fig.89). Sa couleur tire sur une teinte ocre voire même brune (Munsell 10YR 7/6) selon les zones où se cumulent les particules micrométriques ferreuses et les nodules argileux. Le positionnement de cet horizon permet de l'interpréter comme la séquence « Sal » propre aux Alocrisols qui se développent dans l'environnement local. L'identification de nombreux microagrégats ovoïdes jaunes/ocres libres ou plus ou moins agglomérés les uns par rapports aux autres est un moyen de valider cette hypothèse (Baize & Girard, 2008). Ceux-ci possèdent des traits subangulaires (« *subangular blocky peds* ») et sont fortement agrégés les uns par rapport aux autres. La structure est finement grumeleuse, en partie causée par la dynamique lombricienne. Une limite plus ou moins nette se remarque à l'interface avec l'UMiS « COL.03-02 » inférieure. Est relevée en effet la présence en cet endroit d'une proportion plus élevée de minéraux tels que des quartz, biotites et autres hornblendes. Quelques-uns parmi ces grains possèdent des traits roulés et érodés qui laissent présumer d'un apport de matériaux venus de l'amont. Ce point rejoint, en cela, les hypothèses réalisées lors de l'opération de sondages sur site.

▪ UMiS COL.03-02

L'unité « COL.03-02 » possède des traits qui sont identiques à ceux connus pour les horizons « A » des Alocrisols (Baize & Girard, *supra*). « COL.03-02 » est une UMiS humifère (Munsell 10YR 3/6), à la microstructure principalement granulaire dans laquelle les traits lombriciens sont abondamment présents (fig.90-A). Il s'agit là d'une microstructure dite à « entassements », formée par les déjections de la mésofaune du sous-sol. La porosité, bien développée, est conditionnée en partie par les chenaux qu'engendre cette activité biologique. Des papules argileuses et ferrugineuses (pseudomorphoses de plantes altérées ou bien nodules micrométriques) ponctuent l'horizon et renvoient à une situation antérieure de subsurface (Schwartz & Ghehardt, 2011). Les constituants végétaux composent également le sédiment à hauteur de 25 - 30 %. Ils sont identifiés sous l'aspect de tissus, de graines carbonisés (cypéracées), de pseudomorphoses de plantes altérées ou encore de phytolithes, dont la proportion tend à indiquer un ancien couvert fait de graminées (fig.90-B). De façon très ponctuelle, les traits deviennent typiques d'une microstructure fissurale. Le changement se remarque là où l'agrégation est plus forte et où la porosité se réduit pour n'être alors formée que par des fentes subhorizontales et subverticales (fig.90-C). L'hypothèse d'une déformation de la structure granulaire originelle sous l'effet d'une compaction induite et produite par un tassement du niveau est invoquée.

L'ensemble des traits évoqués tendent à identifier cette unité comme un ancien niveau de mottes végétalisées qui auraient été élevées et dont l'origine serait attribuée à l'érection du mur de l'habitat (Berthet & Ferrier, 2003 ; Ghesquière *et al.*, 2015). Les traits structuraux de tassements s'observent notamment aux interfaces entre les différentes unités de l'échantillon (fig.90-D ; fig.90-E).

▪ **UMiS Col.03-03**

L'unité « COL.03-03 » possède une plage granulaire majoritaire mais aussi fissurale localement. Les principales caractéristiques sont identiques en tous points avec les observations formulées pour l'UMiS « COL.03-01 ». Cette UMiS se rapproche, avec son faciès, des horizons « Sal » propres aux Alocrisols (fig.90-F). La plus forte proportion de minéraux présents dans le squelette - jusqu'à 40 % - tout comme l'incorporation de nombreux agrégats plurimillimétriques renvoient à ce profil. Sa présence en deçà de la séquence « A » enfouie de « COL.03-02 » pourrait s'expliquer par un arrachement du sommet de l'horizon initial lors du prélèvement de la motte (Berthet & Ferrier, *supra*).

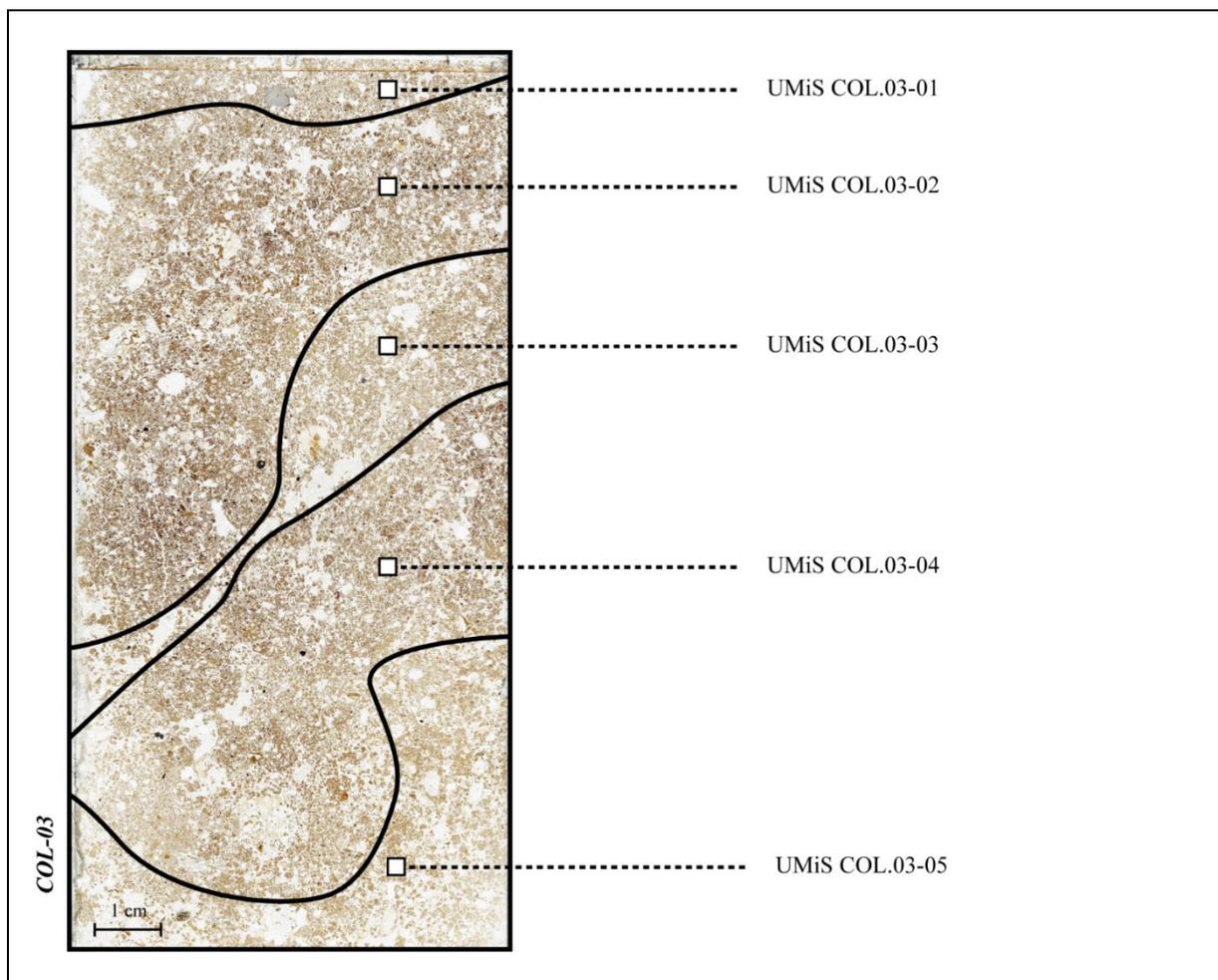
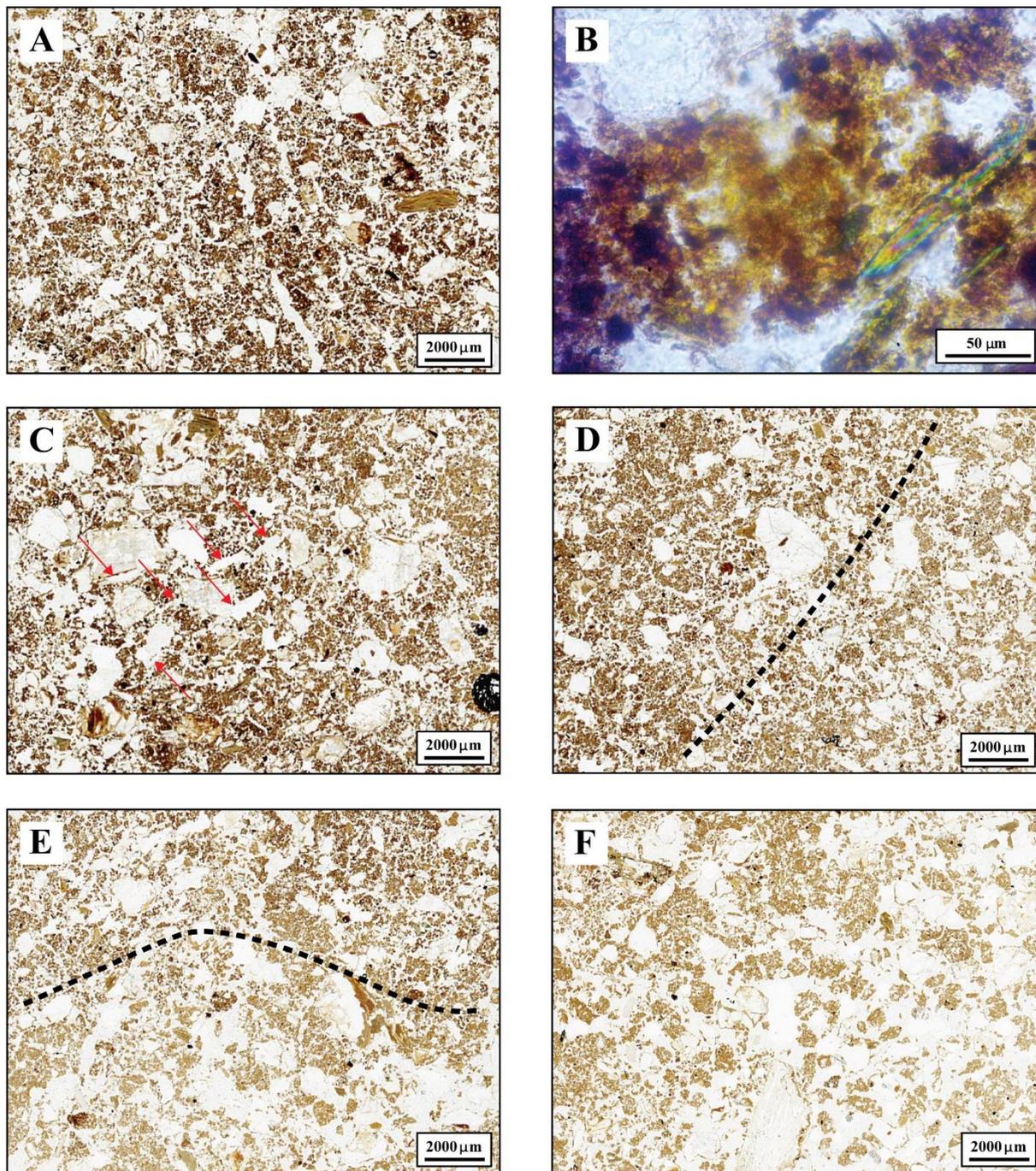


Figure 89 - Photographie (scan) de la lame mince « COL_03 » et délimitation des différentes UMiS.

UMaS	UMIS	Microstructure							Traits pédologiques									
									Argileux		Ferrugineux		Biologiques		Anthropiques		Organiques	
		Microstructure	Empoussièrément	C/f relative (ratio)	Porosité	Abondance des vides	Degré d'agrégation	Classement	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance	Type	Abondance
03	Col.03-01	Gr	••	2/5	F	••	M	Pc	M	•	N	••	ExL	•	Ch	(•)	V	(•)
03	Col.03-02	Gr	••	2/5	F	••	M	Pc	P	••	M	••	ExL	••	Ch	•	M	••
03	Col.03-03	Sp	•	3/5	F	•••	M	Mc	R	•	N	•	ExL	•	Ch	(•)	V	(•)
03	Col.03-04	Sp	••	2/5	F	••	M	Pc	M	••	M	••	ExL	••	Ch	•	M	••
03	Col.03-05	Sp	•	3/5	F	•••	P	Mc	P	•	N	•	ExL	(•)	Ch	(•)	V	(•)

Abondance : (•) = rare ou absent ; • = peu abondant ; •• = moyennement abondant ; ••• = important
Microstructure : Sp = spongieuse ; Gr = granulaire ; Fi = fissurale ; M = massive ; Vc = vésiculaire
Distribution relative donnée en ratio C/F : 1/5 = fraction grossière de 20 % et fraction fine de 80 %, etc.
Classement : peu classé = Pc ; moyennement classé = Mc
Porosité : F = fentes ; Ch = chambres
Degré d'agrégation : P = peu développé ; M = moyennement développé ; F = fortement développé
Traits ferrugineux : N = nodules ; Ps = pseudomorphoses ; M = mixtes
Traits anthropiques : Ch = charbon ; O = faune ; C = céramique
Traits argileux : P = papules ; R = revêtements ; M = mixte
Traits biologiques : ExL = excrémentaires lombriciens ; ExM = excrémentaires mites
Traits organiques : Ph = phytolites ; V = végétaux ; M = mixtes

Tableau 34 - Principaux traits observés dans l'échantillon « COL_03 ».



- A** - Microstructure granulaire avec caractère humifère prononcé, de nombreux restes végétaux sont incorporés à la matrice (Col.03-02).
- B** - Lits de phytolites présents dans la matrice organique de l'horizon A enfoui (Col.03-02).
- C** - Microlitage décelable via l'orientation des négatifs de végétaux pris dans la matrice (flèches rouges).
Ceux-ci indiquent que le sédiment a subi un compactation modérée lors de sa mise en place (Col.03-02).
- D** - Interface entre l'horizon A enfoui et la partie supérieure de l'horizon Sal situé à sa base (Col.03-02 - Col.03-03).
- E** - Interface entre l'horizon A enfoui et la partie supérieure de l'horizon Sal situé à sa base (Col.03-04 - Col.03-05).
- F** - Horizon Sal enfoui (Col.03-05). Notons la forte proportion de microagrégats ovoïdes et la porosité développée.

Figure 90 - Illustrations de certains traits observés dans la lame COL_03.

- **UMiS COL.03-04**

Au sein l'UMiS « COL.03-04 » la microstructure granulaire est prédominante. Les traits lombriciens sont de nouveau abondants, notamment sous formes d'entassements d'agrégats coalescents et de chenaux attribuables à l'activité biologique. La matrice se compose d'une proportion importante de matière organique qui compose le fond matriciel et contribue à lui donner son aspect poussiéreux prononcé. Celle-ci s'agence également en coiffes et pendentifs autour des minéraux dont le nombre diminue toutefois contrairement à l'unité « COL.03-03 » (20 %). De nouveau, les marqueurs d'illuviation réintègrent le fond matriciel sous formes de papules argileuses micrométriques (10 %), de nodules ferrugineux et de matériaux oxydés (pseudomorphoses). Les restes végétaux, majoritairement carbonisés, s'intègrent eux aussi à la masse basale. Ils sont, ici, de tailles variables, centimétriques à millimétriques et renseignent sur la présence d'un couvert végétal raz (graminées). La porosité se resserre et se matérialise sous la forme de fentes millimétriques. Les agrégats ne sont pas clairement délimités, ce qui est susceptible, ici encore, d'indiquer un phénomène de tassement en partie causé par le poids de la structure sus-jacente (Berthet & Ferrier, 2003).

- **UMiS COL.03-05**

L'unité « COL.03-05 » possède une microstructure granulaire ouverte associée à une porosité fortement développée. Les nombreux microagrégats présents sont clairement individualisés, plus ou moins agglomérés, et reprennent de nouveau une forme ovoïde subangulaire dominante typique des horizon « Sal » (Baize & Girard, 2008). Une interprétation similaire avec ce qui a été mentionnée pour l'UMiS « COL.03-03 » est ici de rigueur. La fraction minérale retrouve des proportions plus conséquentes (40 %), à l'instar de ce qui a été précédemment mis en évidence.

3.3.3. Bilan de l'apport offert par la micromorphologie des sols

Grâce à l'apport offert par la micromorphologie des sols, nos connaissances relatives à l'activité et aux pratiques des agropasteurs sur le haut Forez ont été améliorées. En premier lieu, c'est la vision même de l'architecture de l'habitat d'estive qui est renouvelée. En effet, la difficulté d'interprétation des dépôts archéologiques mis au jour lors des opérations de sondages sur sites est désormais palliée grâce aux connaissances acquises par le biais de cette discipline.

Les huit échantillons présentés et décrits ont délivré de précieuses informations relatives aux méthodes architecturales employées (« *Chamb_01* », « *Chamb_02* », « *Chamb_03* », « *COL_01* », « *COL_03* », « *BAR_01* ») mais aussi aux activités pratiquées par les communautés montagnardes (« *GF_01* », « *COL_02* », « *Chamb_02* », « *BAR_01* »). La mise en œuvre de ce protocole est indéniablement bénéfique lorsqu'il est utilisé dans le but de compléter et de comprendre les processus et informations obtenus au cours de la fouille. Il l'est d'autant plus que les contextes archéologiques auxquels j'ai été confrontés font la part belle à des structures construites en matériaux périssables. La mauvaise lecture des éléments constitutifs de ces vestiges a été systématiquement constatée. En cela, l'étude des microfaciès ouvre des possibilités nouvelles notamment parce que la plupart des traits texturaux, végétaux, anthropiques ou biologiques parviennent fossilisés à l'échelle microscopique.

Désormais l'utilisation et l'incorporation faite, à notre échelle, des matières premières dans les processus de construction de l'habitat d'estive est en partie comprise. Ainsi, les modalités adoptées, qui sont à première vue opportunistes, renvoient davantage à des techniques élaborées et adaptées au contexte climatique et environnemental local. L'utilisation de motte de gazon ou de tourbe en est l'exemple (Van Hoof & Van Dijken, 2008). Le matériel a été identifié comme étant privilégié pour la réalisation des couvertures mais aussi des murets qui ceinturent chacune des cabanes (« *BAR_01* », « *Chamb_01* », « *Chamb_02* », « *COL_03* »). Notons que ces mottes sont souvent utilisées de façon complémentaire avec des remblais de sédiment qui contribuent à former un isolant secondaire. Ces élévations en « terre massive » sont désormais attestées sur le site de la Chamboîte (« *Chamb_03* ») mais devaient être répandues sur l'ensemble des sites de la sorte. La micromorphologie, une fois couplée avec des analyses complémentaires telles que la xylologie, la dendrochronologie ou l'antracologie, permet donc de préciser les caractéristiques de l'architecture de montagne et de ses composantes.

Une seconde avancée a concerné, cette fois, la découverte de données relatives aux pratiques et activités des agropasteurs. La découverte de nombreux résidus phytolithaires et leur identification typologique sont un moyen de toucher du doigt certaines activités alors invisibles à l'œil nu. Ainsi, la présence de cellules siliceuses typiques des céréales peut être rapprochée des données palynologiques disponibles. Jusque-là, ces dernières constituaient les uniques témoignages relatifs à une telle activité culturelle sur les Hautes-Chaumes. Désormais, deux sites distincts tant par leur chronologie que par leur typologie offrent la possibilité de corroborer ces informations (« *Chamb_02* », « *COL_02* »).

Partie 4 : Interactions sociétés-milieu depuis l'époque romaine

Dans cette nouvelle partie, je vais orienter une discussion relative à mes résultats autour de trois principaux axes. Je me suis interrogé sur le schéma même de l'occupation du sol - qu'il soit antique ou bien postérieur à l'an Mil - sur les Hautes-Chaumes du Forez. Je vais donc dans un premier temps confronter entre elles les données archéologiques découvertes au sein de la fenêtre. Il s'agit de proposer une discussion où sera mise en évidence l'implication des sociétés agropastorales dans la construction et l'organisation des terroirs du haut Forez. Afin d'en comprendre les tenants et aboutissements, la trame archéologique locale sera recontextualisée au sein de son environnement archéologique et historique microrégional. Dans l'élaboration de ce discours, les études paléoenvironnementales disponibles à l'échelle des Hautes-Chaumes, des Monts du Forez et des plaines voisines (Dore et Loire) seront introduites dans cette réflexion. Mon objectif consiste à identifier les dynamiques qui ont accompagné, encouragé ou bien au contraire limité la gestion agropastorale faite de ces territoires d'altitude depuis l'époque romaine.

À son tour, cette mise en perspective sera complétée par une recontextualisation des résultats et hypothèses proposés avec les recherches conduites ailleurs en France sur les sociétés montagnardes et l'agropastoralisme des siècles passés. En me référant aux travaux conduits dans d'autres régions de montagnes, j'ouvrirai donc le débat sur la variabilité des marqueurs archéologiques et paléoenvironnementaux qui rendent compte des dynamiques de gestions des territoires. Ce dernier point, je l'ai souhaité dans l'optique de repositionner le massif forézien au sein des thématiques et problématiques relatives aux interactions sociétés-milieus tant sur le plan régional que national.

4.1. Occupation du sol et dynamiques agropastorales à l'époque romaine

4.1.1. Dynamiques environnementales et occupation du sol pendant le Haut-Empire

Sur les Hautes-Chaumes, au début de l'époque romaine, les terroirs recouverts par les forêts sont majoritaires. Les pourcentages polliniques du hêtre (*Fagus sylvatica*) et du sapin (*Abies alba*) témoignent d'un étagement encore élevé en altitude de ces deux taxons (Cubizolle *et al.*, 2014 ; Argant *et al.*, à paraître ; Argant, *inédit* ; Diètre *et al.*, à paraître). Dès le changement d'ère, les indicateurs polliniques liés aux troupeaux et/ou aux cultures ne sont encore que très ponctuels. De plus, ils sont soumis à d'importantes disparités d'un secteur à un autre.

Afin d'estimer la part réelle des transformations paysagères qui reviennent aux populations locales, j'ai mis au point une projection géostatistique qui vise à matérialiser l'emprise de chaque établissement identifié sur son environnement. Il s'agit ici d'évaluer le territoire soumis à la gestion directe de chaque cellule présente dans notre fenêtre. Celui-ci a été calculé en incluant dans les variables les paramètres de coûts/distances qui existent entre un point A et un point B donné. Une estimation en km² de chacun de ces terroirs a ainsi été effectuée. Les données obtenues par le biais d'un système d'information géographique (SIG) ont ensuite été extraites en calculant pour chaque cas de figure les surfaces dévolues et nouvellement pondérées.

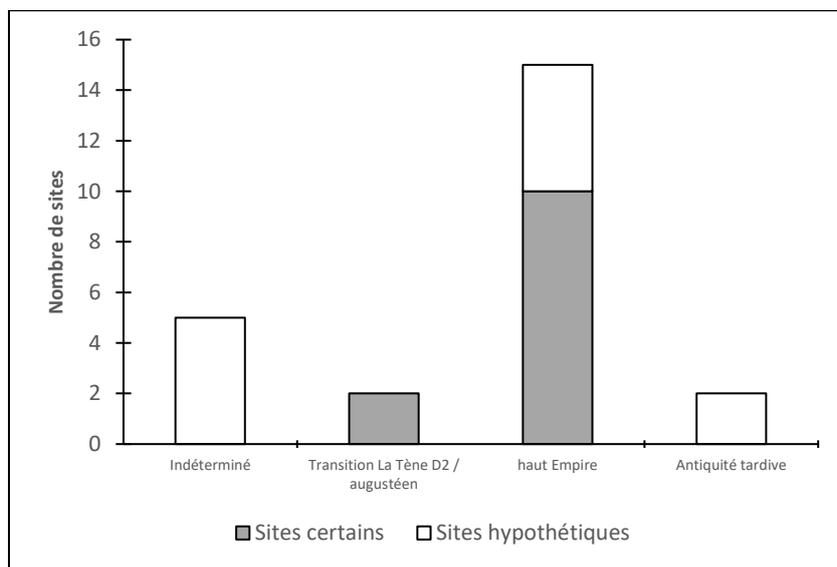


Figure 91 - Chronologie des sites d'époque romaine sur les Hautes-Chaumes du Forez (en nombre réel de sites).

Total sites : 24

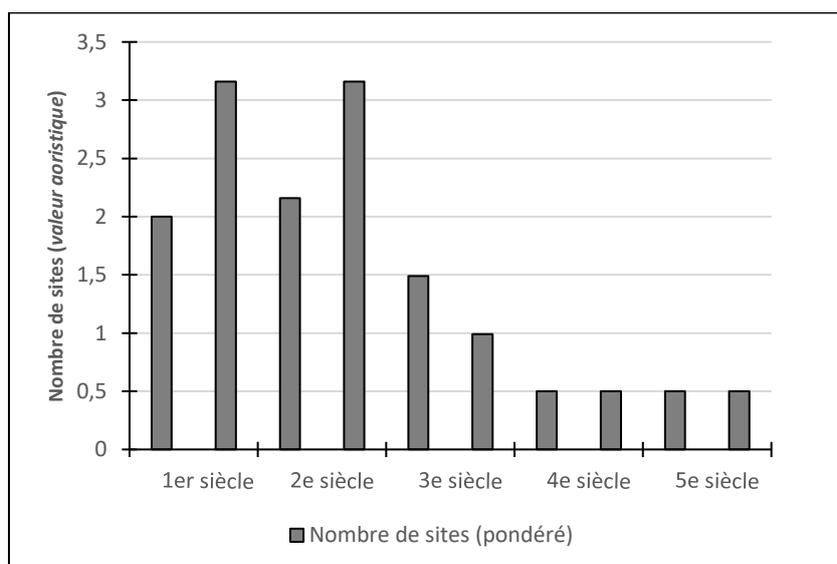


Figure 92 - Répartition chronologique pondérée du semi de sites romains (somme arithmétique pondérée).

La démarche a pour but de réintégrer les dynamiques paléoenvironnementales du haut Forez dans un cadre socio-économique et chronologique permettant de les expliquer. Pour le bien de ce projet, ont seulement été pris en considération les sites et indices de sites dont la valeur archéologique est la plus pertinente. Sont donc écartés les indices de sites et découvertes dits « mal caractérisés ». Ceux-ci correspondent en effet à des données moins bien comprises spatialement et temporellement. La dynamique des créations et/ou d'abandons des établissements découverts permet de resituer l'acmé de l'occupation du sol aux I^{er} et II^e siècles de notre ère (fig.91 ; fig.92). Il s'agirait là d'une première phase de gestion environnementale, corroborée par les études paléoenvironnementales. Cette dernière se décèle notamment à travers l'amorce d'une baisse généralisée de la couverture forestière. L'archéologie renvoie à un rythme des créations, de maintiens et d'abandons de sites au cours du Haut-Empire (fig.93). Une véritable dynamique s'enclencherait donc dès le milieu du I^{er} siècle ap. J.-C. Celle-ci se poursuivrait ensuite jusqu'à la fin du II^e siècle. Les sites associés ont livré le mobilier à la fois le plus abondant mais aussi le plus significatif d'un point de vue typo-chronologique.

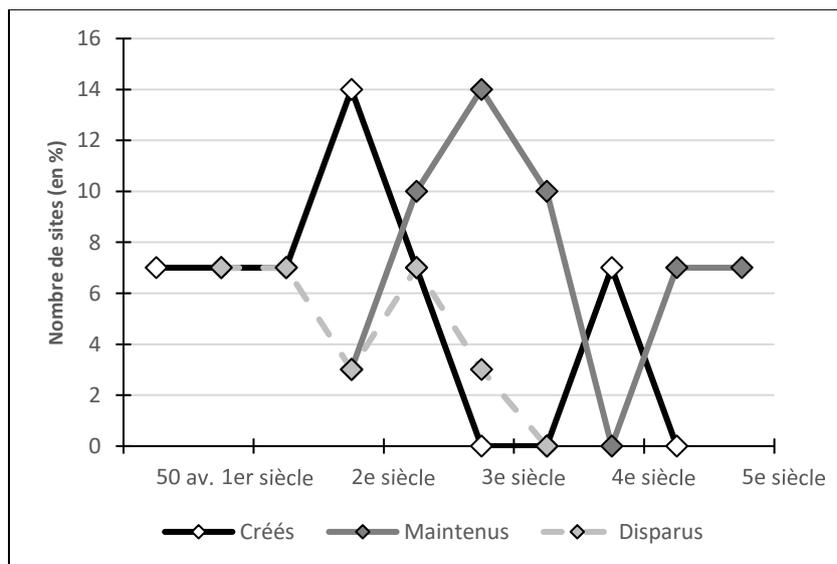


Figure 93 - Rythmes de créations, de maintiens et d'abandons des sites pendant la période romaine (en % de sites).

La corrélation entre l'archéologie et les paléoenvironnements est rendue possible grâce aux sites découverts et sondés ces trois dernières années. Les études permettent d'estimer l'évolution de l'occupation du sol, tant sur le plan spatial que temporel. En cela, l'établissement de Colleigne (« Sau.02 ») possède un statut intéressant. Celui-ci est en effet occupé au cours des dernières décennies qui précèdent le changement d'ère. Cette situation, une fois corrélée à l'étude pollinique du Gour-d'Aillères, est un moyen d'appréhender les pratiques entretenues localement au cours de cette période charnière.

Les indicateurs polliniques locaux témoignent d'une stabilité relative du milieu au moment où se développe cette cellule au cœur du plateau (Argant *et al.*, à paraître). Les taxons affiliés à l'élevage tels que le plantain (*Plantago*), l'oseille (*Rumex*) ou l'ortie (*Urticaceae*) réalisent quelques brèves poussées et indiquent la présence d'un cheptel sur le plateau. Toutefois, l'agropastoralisme que suggère cette étude semble être encore restreint. L'activité devait alors se contenter d'entretenir des terres antérieurement mises en valeur. Malgré tout, le troupeau participe déjà à une forme d'entretien pastoral tels que l'attestent le développement simultané des landes à graminées (*Poaceae*) et à callune (*Calluna vulgaris*) dans la proximité de la tourbière (Ruas *et al.*, 2005 ; Galop, 2005b).

Les sondages entrepris à Colleigne ont mis au jour une fosse de stockage réutilisée après coup en tant que dépotoir (Scholtès, 2017). Le mobilier céramique se caractérise par des proportions importantes de vaisselles d'importations (sigillées précoces, céramiques « type Besançon ») et de mobilier amphorique (Dressel 1). La récurrence des récipients de stockage pourrait constituer un indicateur permettant d'estimer la place alors prise par les cultures sur le plateau. À ce sujet, l'observation au microscope d'un prélèvement effectué au sein du remplissage de cette fosse a livré bon nombres de résidus phytolithaires typiques des céréales, notamment du blé (*Triticum*-type). Invisibles pour cette période dans la séquence pollinique du Gourd-des-Aillères, les taxons de céréales (*Cerealia*) et de chanvre (*Cannabis*) sont toutefois déjà avérés dans la tourbière de Corniche-en-Cœur, située à quelques kilomètres en amont du site (Cubizolle *et al.*, 2014 ; Fassion, 2013).

Contemporain de « *Sau.02* », un second établissement augustéen se crée plus au sud, à l'intérieur même du plateau de Garnier (Delrieu, 2018 ; Scholtès, 2019a). À l'instar du premier, celui-ci est daté entre 40 et 10 av. J.-C. Le site de Garnier (« *SBC.01* ») possède des caractéristiques typologiques semblables. Sur le plan environnemental, son apparition est concomitante d'une phase de transformation du paysage végétal alentour (Diètre *et al.*, à paraître). Dynamique entreprise, semble-t-il, autour de 2234 ± 34 cal. BP (318/250 av. J.-C.), la végétation enregistre ici des fluctuations beaucoup plus marquées que ce qui est décelable à Colleigne au même moment. Les forêts de hêtres et de sapins, dans un premier temps, notent une importante déflation de leurs pourcentages polliniques respectifs. Dans un second temps, l'affaissement des taux cumulés propres aux arbres et arbustes héliophiles post-cultureux (*Corylus*, *Betulas*, *Alnus*) indique une transformation de ces espaces. Il semblerait alors qu'un système herbager dominant se mette en place dans les décennies qui précèdent le changement d'ère (fig.94 ; fig.95). Les sondages ont permis de mettre au jour l'existence d'au moins un habitat qui s'apparenterait à une forme de cahute temporaire construite en matériaux légers (Scholtès, *supra*).

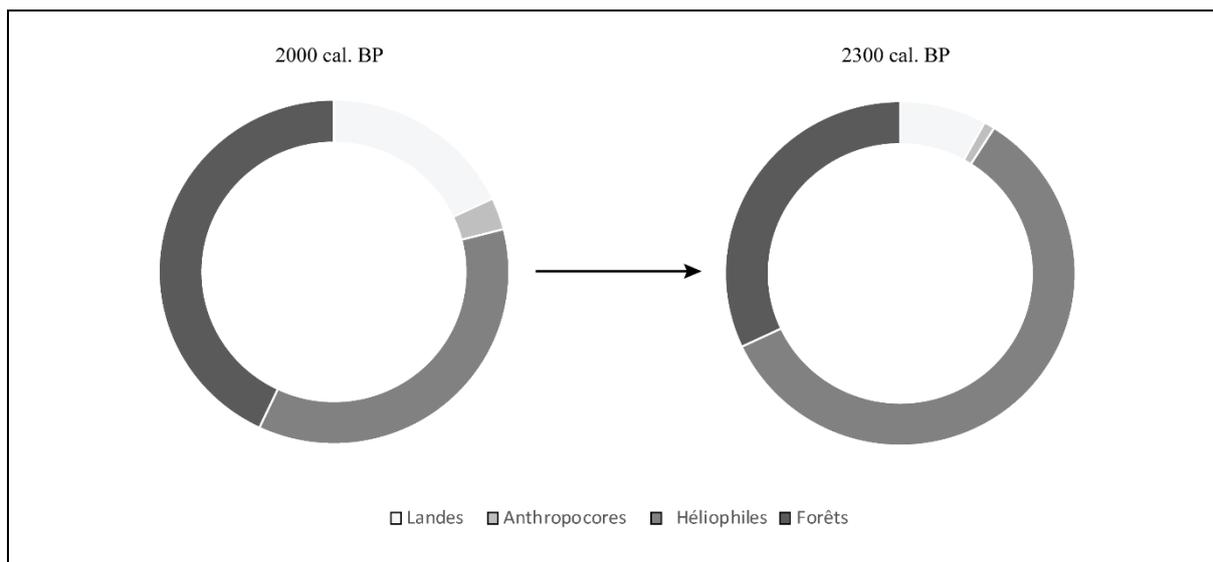


Figure 94 - Tendances polliniques (en %) et classification taxonomiques à Gourgon-jasserie au Haut-Empire.
D'après Diètre et al., à paraître.

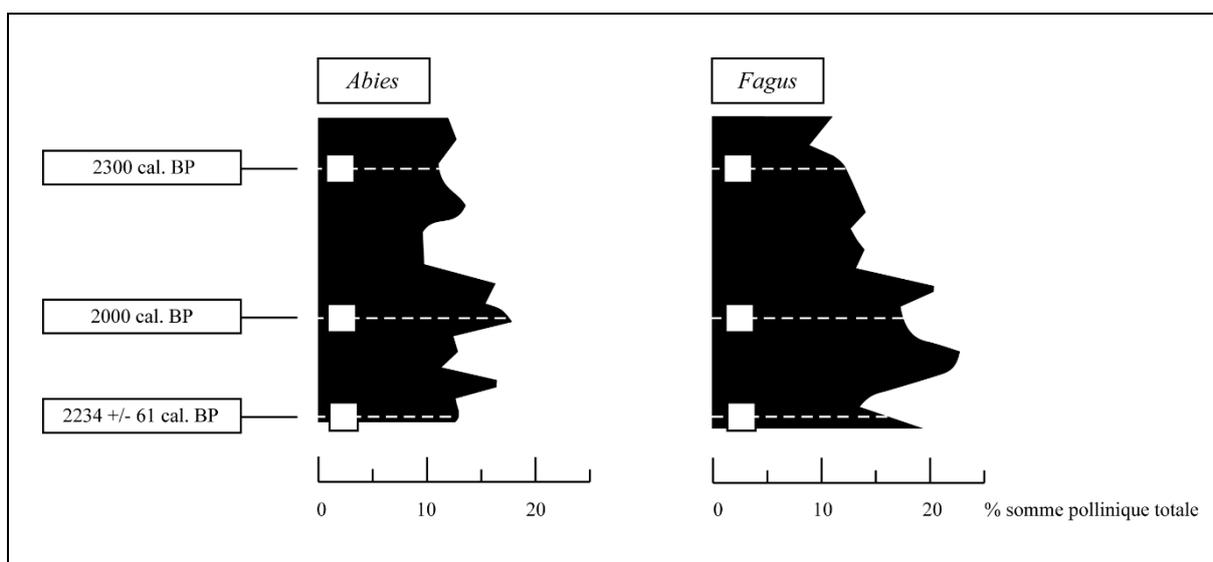


Figure 95 - Représentations polliniques de *Fagus* et d'*Abies* à Gourgon-jasserie au Haut-Empire.
D'après Diètre et al., à paraître.

L'étude de Gourgon-jasserie permet d'estimer que le cycle de jachères forestières initial est progressivement remplacé par un cycle de jachères herbagères. Du moins, c'est ce que confirmeraient les pourcentages croissants de *Poaceae* et de *Calluna* (Carozza et al., 2005). La dynamique d'ouverture engendre une inévitable hausse des ruissellements et de l'humidité au sein même de la tourbière. Le développement des mousses (*Sphagnum*) et d'herbacées tels que *Ranunculaceae* et *Cyperaceae* illustre ce phénomène. Celles-ci sont reconnues comme étant de bons indicateurs de prairies humides (Behre, 1981 ; Galop, 1998 ; Rendu et al., 1996).

Sur le plateau, la reprise érosive est également actée par une proportion en hausse des champignons carbonicoles (*Gelanisospora*, *Cogniochaeta* cf. *ligniaria*) autour du changement d'ère (± 2000 cal. BP). Leur récurrence au sein des comptages valide l'hypothèse de la pratique répétée du brûlis en cette période (Joffroy-Bapicot, 2010). La mise en culture des terrains est, de même, attestée par une présence cyclique des pollens de céréales (*Cerealia*-type, *Secale*). Ces derniers sont eux même corrélés à la courbe des taxons indicateurs de jâchères (*Polygonum aviculare*-type). L'importante quantité de vases de stockage mis à jour sur le site « SBC.01 » de Garnier permet d'émettre l'hypothèse, tel qu'à Colleigne, de l'existence d'une agriculture vivrière dans la proximité de l'établissement (Scholtès, 2019a).

Des analyses biochimiques réalisées sur les échantillons de deux vases prélevés sur le site⁽²¹⁾ ont mis en évidence une utilisation des récipients pour le stockage des céréales, du lait et, dans une moindre mesure, de boisson fermentée. L'un des deux vases a été imperméabilisé avec de la résine de conifère. L'analyse révèle la présence d'enveloppes de céréales et de produit laitier. Le second, non imperméabilisé lui, aurait contenu du millet (*Panicum miliaceum* L.). Les éléments chimiques identifiés apparaissent comme compatibles avec le stockage de céréales non décortiquées. Corrélées avec les pratiques d'alors, ces informations permettent de reconnaître une activité probablement tournée vers la culture de céréales et la ressource animale (lait).

Sur ce territoire, trois indices de sites postérieurs succèdent à l'habitat initial et contribuent à l'aménagement du milieu local (fig.96). J'avance l'hypothèse selon laquelle les occupations en questions - « SBC.02 » ; « SBC.03 » et « Val.03 » - s'implantent peu après l'abandon de la station de Garnier. Leur chronologie recouvre, tout au plus, les premières décennies du 1^{er} siècle ap. J.-C. Cette estimation a pu être avancée après l'étude du mobilier céramique découvert dans la proximité de ces indices de sites. Si cette hypothèse s'avérait juste, ce semi de sites correspondrait à l'éclatement de la cellule initiale « SBC.01 » en trois entités distinctes contrôlant des portions définies du territoire. Les analyses démontrent que ceux-ci s'implantent sur les marges des terrains préalablement mis en valeur. Profitant des terres amendées par « SBC.01 », l'installation de ces bâtiments renverrait à un souhait d'étendre les terroirs préalablement aménagés. L'estimation des secteurs contrôlés par chaque établissement offre un aperçu de l'aménagement du territoire et de son évolution entre 50 av. et le 1^{er} siècle ap. J.-C. (fig.97). Les données en question permettent de supposer une mobilité plus grande des structures d'habitats en ce temps.

²¹ Etude réalisée par N. Garnier (SAS Laboratoire Nicolas Garnier)

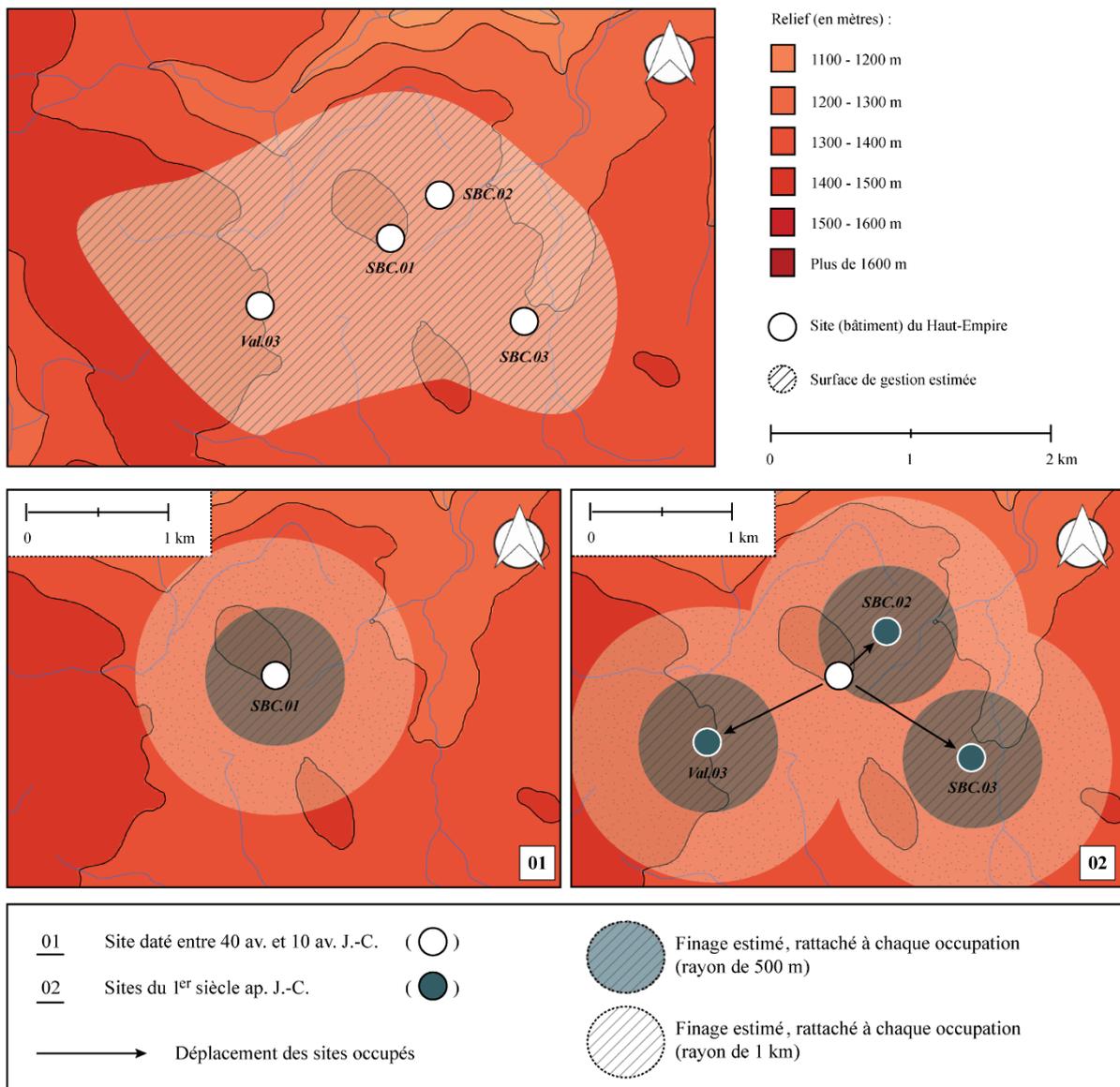


Figure 96 - Schéma hypothétique du déplacement de l'habitat d'époque romaine dans l'environnement de Garnier.

Une fois replacés dans leur contexte paléoenvironnemental, les différents sites ne semblent pas avoir joué un rôle prépondérant dans la gestion locale. Une stabilité remarquable des spectres polliniques propres aux indicateurs anthropiques est constatée dans les diagrammes de Gourgon-jasserie et de Barras autour de 2000 - 1900 cal. BP. Des taxons tels que *Plantago*, *Rumex*, *Urticaceae* mais également *Cichorioideae*, *Chenopodiaceae*, *Brassicaceae* n'offrent pas de *stimuli* permettant de déceler une quelconque expansion de l'activité en cette période. De plus, la stabilité apparente des champignons coprophiles (*Sordiarria*-type, *Sporormiella*, *Podospora*-type) relevée dans l'étude de Gourgon-jasserie renvoie l'image d'un troupeau dont l'effectif n'aurait pas évolué outre mesure par rapport à ce qu'il était précédemment. Quant à la couverture forestière, elle entame un retour momentané et se réimplante alentours à travers le concours d'*Abies* puis de *Fagus*.

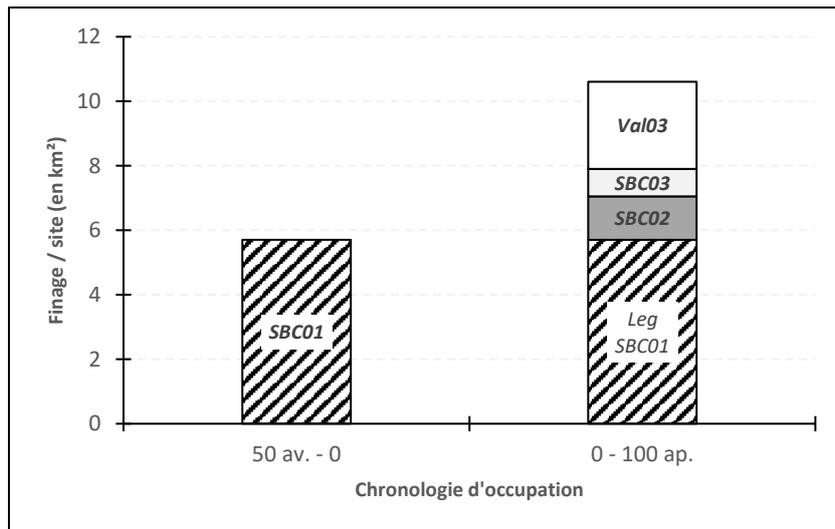


Figure 97 - Estimation géostatistique cumulée et pondérée des portions de territoire placées sous le contrôle des sites romains de Garnier.

Dès lors, est-ce que la démultiplication des cellules d'habitats à l'aube du changement d'ère rendrait réellement compte d'une volonté de développer l'élevage sur différentes portions du territoire ? Ou plutôt, est-ce là une dynamique qui serait davantage attribuable à une forme de diversification de l'activité sur le plateau de Garnier ? Cette dernière intégrerait alors une gestion désormais tournée en partie vers la sylviculture (Blondel, 2018). Il est encore difficile de fournir une réponse précise à ces interrogations fautes d'indicateurs archéologiques suffisamment discriminants. Il m'est seulement possible de concevoir l'idée que l'association sur un même site de pratiques relevant de l'agropastoralisme et de la sylviculture ne possède en aucun cas un caractère antinomique en ce temps (Leveau *et al.*, 2002). Les différents établissements mentionnés sont tous contemporains d'une recrudescence des pourcentages polliniques arboréens dont l'ascension débute peu avant le changement d'ère. La couverture forestière, notamment *Abies* et *Fagus*, n'entreprendra une phase de recul qui ne sera remarquée qu'à partir du II^e siècle.

Les datations obtenues sur les indices de sites du plateau de Garnier ne sont pas suffisamment nombreuses actuellement pour appuyer l'hypothèse d'un développement de l'habitat postérieur à la première moitié du I^{er} siècle ap. J.-C. De cet exemple, il ressort toutefois que la dynamique paléoenvironnementale observée à Gourgon-jasserie possède un caractère précurseur certain. Cette dernière s'oppose aux informations obtenues ailleurs sur les Hautes-Chaumes. Tandis qu'en ce lieu les signes d'une gestion anthropique se manifestent surtout entre 2234 ± 61 cal. BP et 1900 cal. BP, ils ne se rencontrent que plus tardivement au Gourd-des-Aillères, à la Pigne sur la frange septentrionale (Reille, 1989) ou encore aux Égaux, sur les plateaux occidentaux (Janssen & Van Straten, 1982).

À Colleigne, le caractère extensif de la gestion précédemment décrite, associée au site augustéen « *Sau.02* », évolue peu après le changement d'ère. Dans la continuité de cette première occupation, trois sites se succèdent jusqu'à la moitié du II^e siècle. Tous sont créés et s'agencent autour de cet habitat initial. Chacun de ces sites, ormis « *Sau.04* », a pu être documenté au moyen de sondages (Scholtès, 2017). Un certain nombre de structures - fosses, canalisations de drainage - et autres matériaux de construction - briques, tuiles - témoignant de l'investissement porté par les communautés antiques ont été découverts (fig.98 ; fig.99).

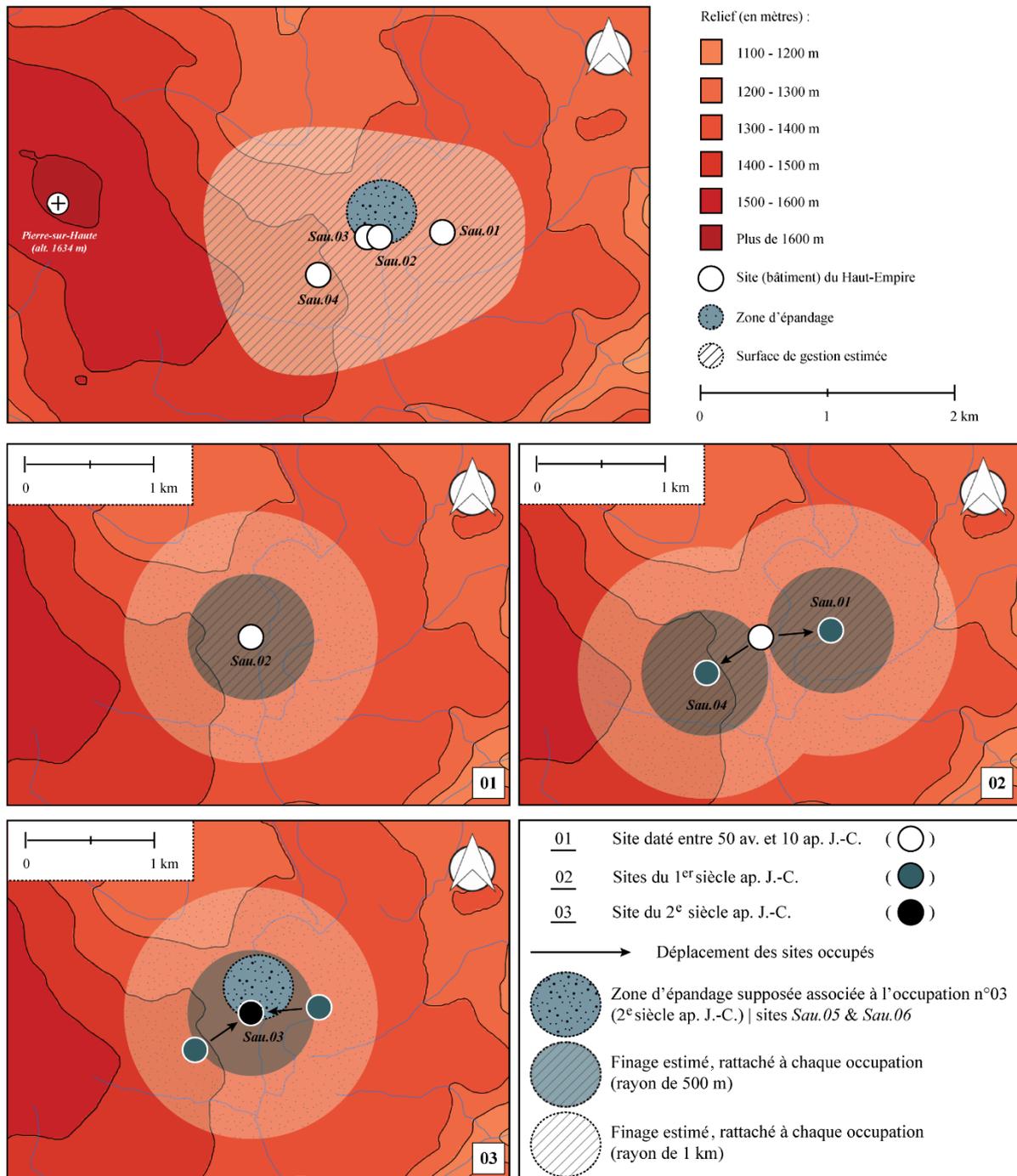


Figure 98 - Schéma hypothétique du déplacement de l'habitat d'époque romaine dans l'environnement de Colleigne.

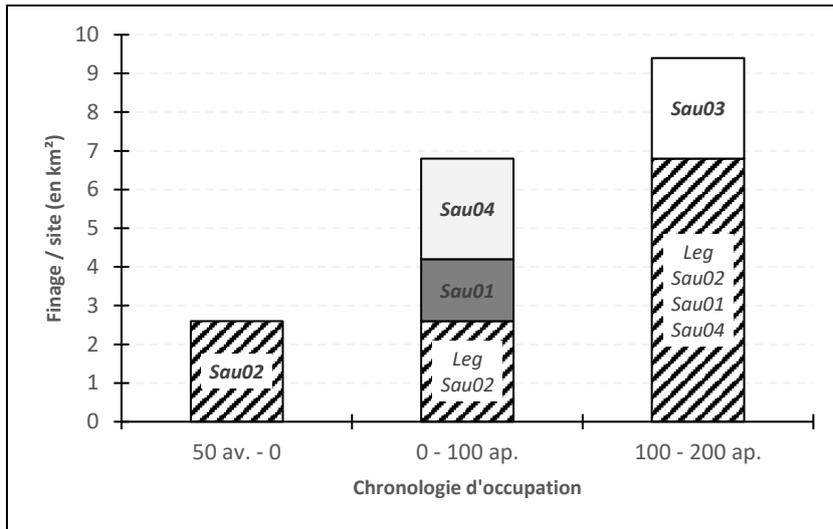


Figure 99 - Estimation géostatistique cumulée et pondérée des portions de territoire placées sous le contrôle des sites romains de Colleigne.

Les études polliniques semblent valider l'existence de structures d'élevage mais où une petite agriculture vivrière se serait tenue en parallèle (Cubizolle *et al.*, 2014 ; Argant *et al.*, à paraître). Sporadiques et ponctuels à l'origine, les indices polliniques du troupeau suivent une courbe ascendante brièvement interrompue à la fin de l'Antiquité (fig.100). Au 1^{er} siècle, les surfaces forestières reculent. *Abies* est alors le principal taxon touché. *Fagus* parvient à se maintenir, probablement protégé par une gestion plus raisonnée (fig.101). L'ouverture du milieu est relevée à travers les taux en hausses de *Rosaceae*, *Ranunculaceae* et *Cyperaceae* (Van Der Linden *et al.*, 2008 ; Galop, 1998 ; Behre, 1981). À Corniche-en-Cœur, l'apparition de ces taxons est contemporaine de multiples pics de microcharbons corroborant la pratique de l'essartage (Fassion, 2013 ; Ruas, 2008).

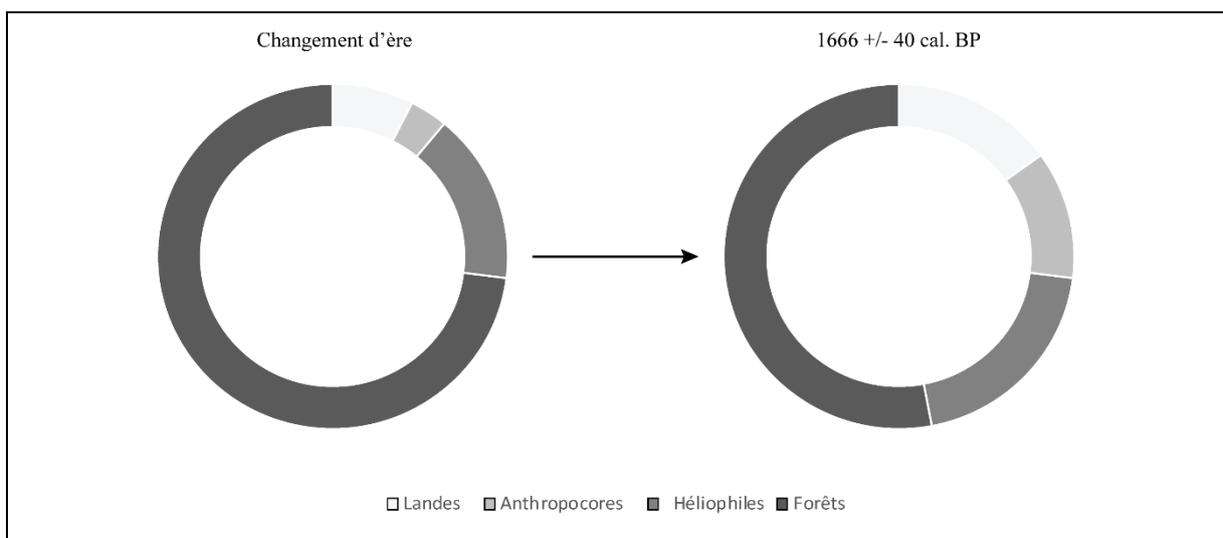


Figure 100 - Tendances polliniques (en %) et classification taxonomique au Gourdes-Aillères au Haut-Empire. D'après Argant *et al.*, à paraître.

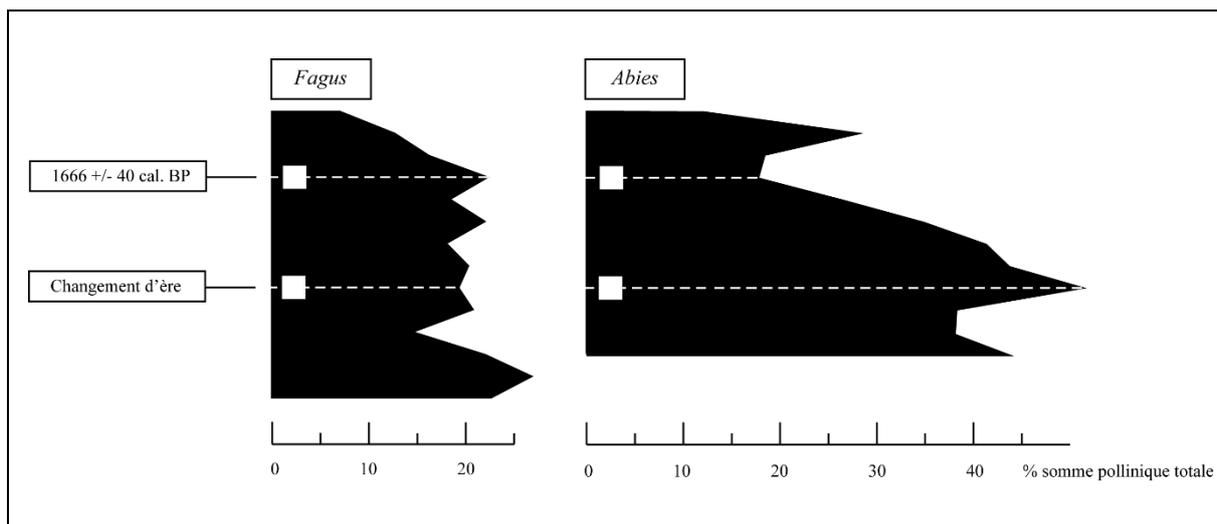


Figure 101 - Représentations polliniques de *Fagus* et d'*Abies* au Gour-d-des-Aillères au Haut-Empire. D'après Argant et al., à paraître.

En conséquence, il semblerait qu'aux III^e - IV^e siècles (1666 ± 40 cal. BP) les forêts se retranchent désormais sur les marges du plateau. D'un pourcentage d'environ 70 % à l'aube de l'époque romaine, *Abies* et *Fagus* se placent tous deux à environ 40 % de la somme pollinique totale à l'entame de l'Antiquité tardive (Argant et al., à paraître). Si, comme indiqué, le sapin connaît une baisse plus prononcée, le hêtre de son côté, paraît obéir à une dynamique particulière. Le spectre de ce taxon fluctue de façon cyclique sur la période. Il nous est donc permis de supposer que l'évolution de *Fagus* est le fruit d'une gestion particulière et raisonnée dans laquelle, à chaque coupe effectuée succéderait une période de rémission qui laisserait le temps de la régénération.

Certains auteurs voient dans l'attention et l'entretien portés aux peuplements de hêtres la marque anthropique d'une sylviculture raisonnée (Bailly-Maître, 1996b). Je rejoins cette interprétation à l'instar de ce qui a été récemment démontré au sein du territoire arverne (Blondel, 2018). Toutefois, l'origine même des variations enregistrées dans les courbes de *Fagus* et d'*Abies* reste concrètement difficile à estimer faute d'éléments archéologiques probants. La représentation pollinique de *Fagus* rend peut-être davantage compte des rythmes auxquels sont pratiqués les éclaircissements par brûlis précédemment évoqués. En effet, contrairement au sapin qui ne se reproduit que par la réalisation de semis, le hêtre possède une réelle capacité pour développer de façon autonome des rejets de souches. Ceux-ci facilitent ainsi son développement une fois les essartages effectués (Galop & Jalut, 1994 ; Davasse, 2006 ; Dubois et al., 1997).

Sur le plateau de Colleigne, malgré l'augmentation constante des indicateurs pastoraux, la dynamique inversée des spectres polliniques des taxons forestiers ne peut uniquement être expliquée par le seul besoin croissant de pâturages. Bien que sujets à une évolution réelle, les pourcentages polliniques des taxons indicateurs de l'élevage ne témoignent tout au plus d'un cheptel qui, s'il se développe, ne paraît encore renvoyer qu'à des effectifs que très raisonnables. La corrélation des informations relatives à ce plateau permet donc de discerner l'accélération des pratiques anthropiques à partir du II^e siècle. Sommes-nous, ici, face un particularisme local ou bien devant une dynamique qui intègre l'ensemble du haut Forez ? En réalité, il semblerait qu'une certaine variabilité des tendances soit de mise d'un secteur à un autre. Les pratiques anthropiques décrites au sein du plateau de Colleigne relaient les dynamiques reconnues au cours de La Tène et de la période augustéenne (III^e siècle av. J.-C. - changement d'ère) dans l'environnement de Garnier. Alors que vont croître les premières, les secondes périssent au cours des premières décennies succédant au changement d'ère.

Concernant la place des cultures, si les assemblages du Gour-d-des-Aillères notent l'essor des spectres de *Cerealia* et de *Cannabis* à 1666 ± 40 cal. BP (244 - 324 ap. J.-C.), leur démarrage est plus précoce à Corniche-en-Cœur où ils apparaissent dès 1909 ± 79 cal. BP (38 av. - 120 ap. J.-C.). Toutefois, l'absence de taxons culturels dans un diagramme n'implique pas l'absence d'activités agricoles dans la proximité d'une tourbière (Berglund & Ralska-Jasiewiczowa, 1986). Il est désormais reconnu qu'une couverture forestière, même peu dense, agit tel un filtre sur ces pollens qui, déjà, ne possèdent qu'une faible capacité de dispersion (Galop, 1998 ; Mazier, 2006). Les données archéologiques et sédimentologiques permettent d'entrevoir l'existence d'une aire d'épandage agraire sur les pentes en aval des sites « *Sau.02* » et « *Sau.03* », directement en amont de la tourbière du Gour-d-des-Aillères (Scholtès, 2017). De plus, la découverte de phytolites de *Triticum*-type dans le remplissage de la fosse du site « *Sau.02* » argumente et renforce à son tour cette hypothèse.

Deux vagues de développement de l'occupation du sol sont reconnues. La première, détaillée à travers les exemples de Garnier (« *SBC.01* », « *SBC.02* », « *SBC.03* », « *VAL.03* ») et de Colleigne (« *Sau.02* », « *Sau.04* »), intègre une période comprise entre 50 av. J.-C. et les premières décennies du I^{er} siècle de notre ère. La seconde débute à la fin du I^{er} siècle et engloberait la totalité du II^e siècle. Des études conduites sur plusieurs sites (« *Sau.01* », « *Sau.03* », « *Job.03* ») permettent de recaler dans cette temporalité les mutations survenues tant sur le plan archéologique, environnemental ou encore territorial. Auparavant recentrés à l'intérieur des plateaux, les sites occupent désormais des positions de ruptures de pentes, en bordures de versants (« *Job.03* », « *StA.03* », « *Gra.02* ») (fig.102).

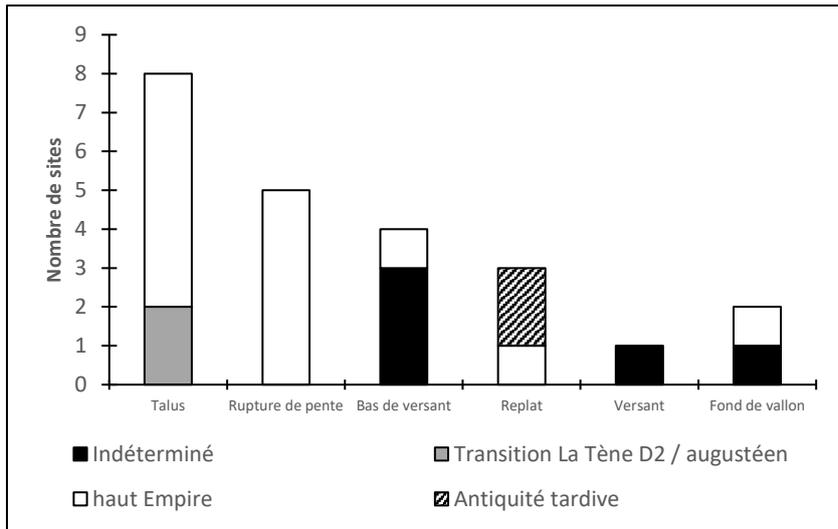


Figure 102 - Répartition des sites gallo-romains en fonction de leur classe topographique (en nombre de sites).

Pendant le Haut-Empire, la palynologie renvoie à un recul des forêts et à une extension des landes sur la totalité des plateaux. Aux cas de Colleigne et du Gourd-des-Aillères s'ajoute celui des Égaux (Janssen & Van Straten, 1982). Autour de cette tourbière, le milieu s'ouvre entre 1844 ± 79 cal. BP (27/185 ap. J.-C.) et 1772 ± 151 cal. BP (27/329 ap. J.-C.) (fig.104). Le pourcentage des rudérales associées à l'élevage gagne en intensité, notamment ceux de *Plantago lanceolata*, *Chenopodiaceae* et *Asteraceae* (fig.103). Le développement concomitant de la fougère (*Pteridium*) est un bon indicateur attestant la tenue d'écobuages pratiqués dans le but d'éclaircir le couvert forestier (Perret, 2011 ; Van Der Linden *et al.*, 2008).

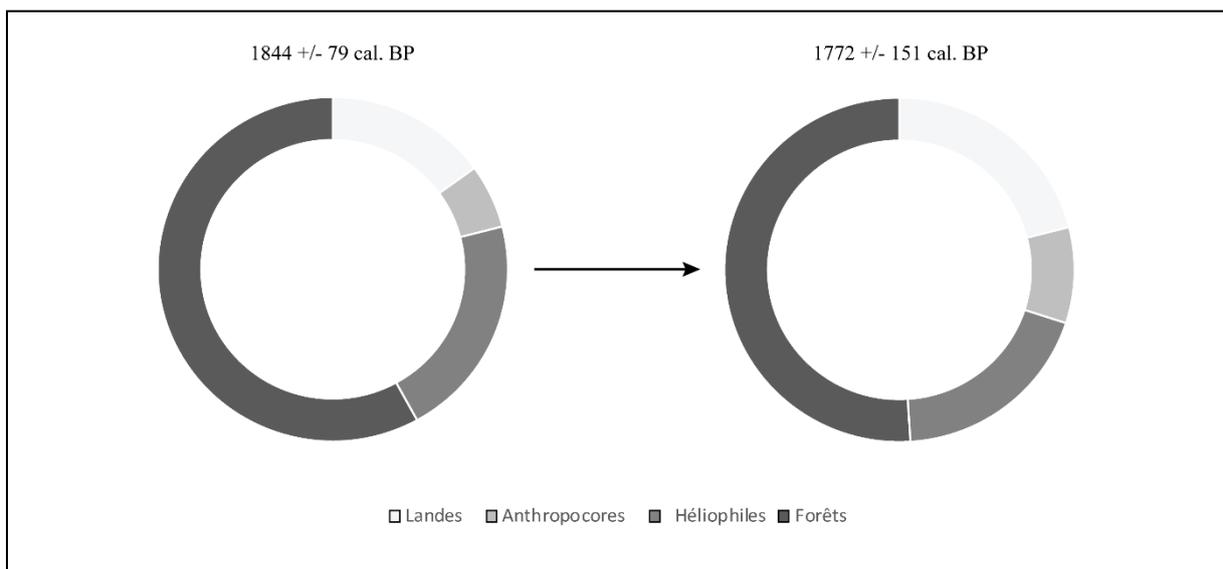


Figure 103 - Tendances polliniques (en %) et classification taxonomique au Égaux au Haut-Empire. D'après Janssen & Van Straten, 1982.

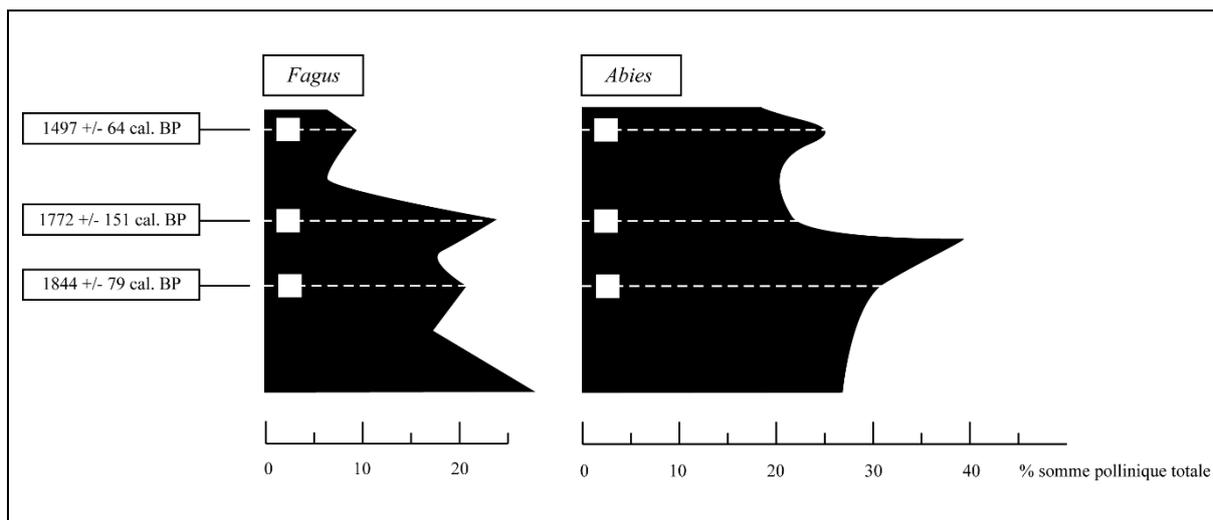


Figure 104 - Représentations polliniques de *Fagus* et d'*Abies* au Égaux au Haut-Empire.

D'après Janssen & Van Straten, 1982.

À quelques kilomètres au sud des Égaux les marqueurs archéologiques rendent compte d'un déploiement de l'habitat intégré aux dynamiques des I^{er} et II^e siècles de notre ère (fig.105 ; fig.106). L'occupation initiale, datée de la première moitié du I^{er} siècle (« *StA.03* »), prépare le terrain à trois occupations qui se succéderont jusqu'à la fin du II^e siècle (« *Gra.01* », « *Gra.02* », « *StA.01* »). Tandis que le site « *StA.03* » semble s'inscrire dans une dynamique proche des cycles de la fin de l'âge du Fer, « *StA.01* » et « *Gra.02* » s'intègrent pleinement aux changements paléoenvironnementaux locaux. Ceux-ci sont contemporains de la vague de créations d'habitats identifiée à l'échelle du territoire à partir de la fin du I^{er} siècle ap. J.-C.

Entre la fin de l'âge du Fer et le I^{er} siècle ap. J.-C., la représentation pollinique des Égaux offre l'image d'une relative stabilité des activités d'une période à l'autre. L'ancrage encore important de la forêt montagnarde (*Abies*, *Fagus*) au cours de cette période laisse supposer que les besoins en terres pâturables sont alors modestes. La dynamique locale concerne alors davantage, semble-t-il, la gestion même de ces forêts tels que le retracent le spectre du sapin et, en premier lieu, celui du hêtre jusqu'à 1844 ± 79 cal. BP (27/185 ap. J.-C.). Les fluctuations cycliques et rythmées de ces deux taxons suggèrent la continuité d'un système agroforestier en ce lieu, contrairement à la gestion agropastorale déjà adoptée sur les territoires de Garnier et de Colleigne à la même période.

D'après l'étude de Janssen & Van Straten (1982), il semblerait que le système agroforestier devienne agropastoral à partir de 1844 ± 79 cal. BP (27/185 ap. J.-C.). Les taxons indicateurs de l'élevage gagnent dès lors en intensité. Enfin, au même moment, d'importantes coupes sont pratiquées dans les groupements d'*Abies*.

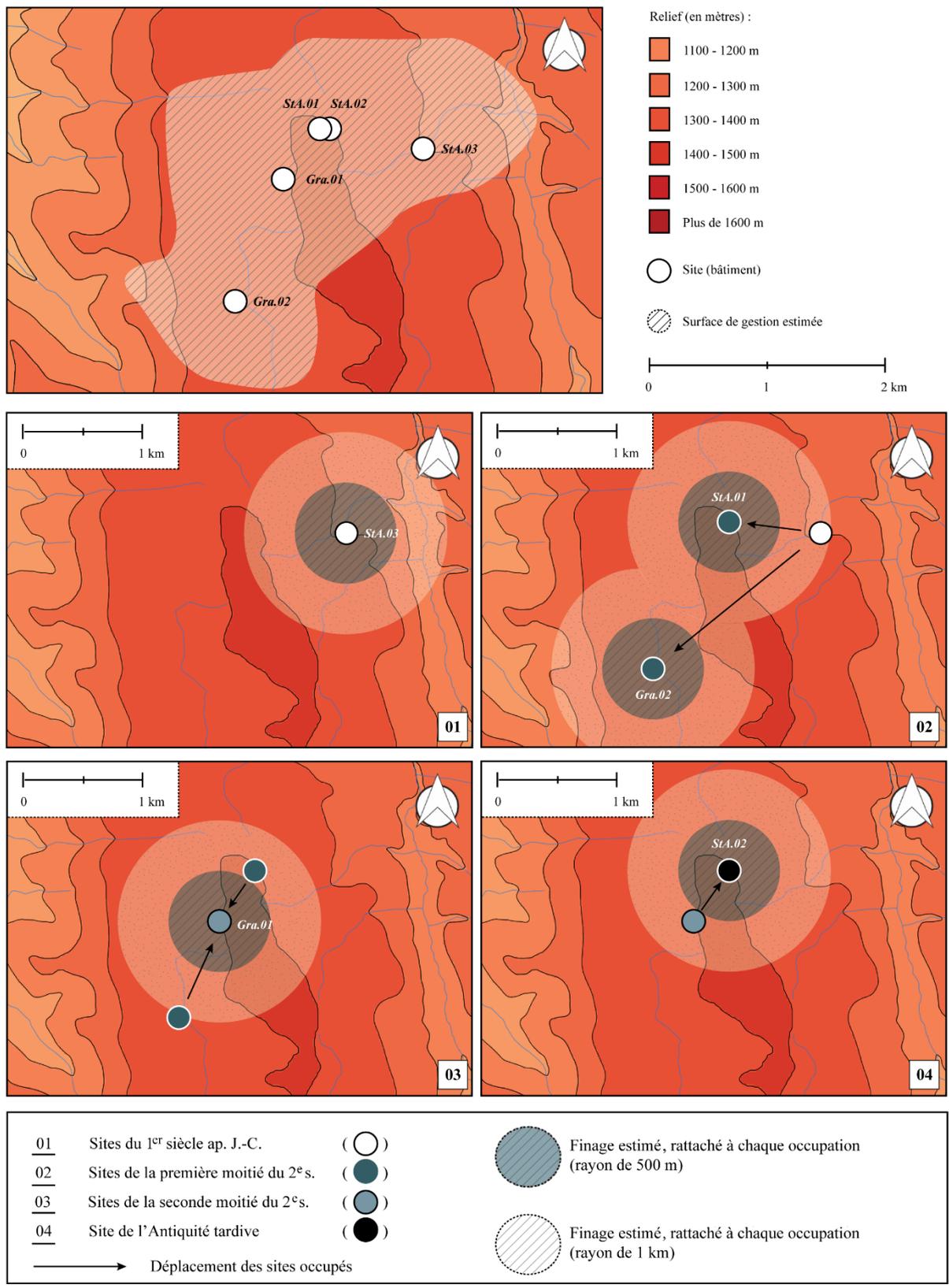


Figure 105 - Schématisation du déplacement de l'habitat d'époque romaine dans l'environnement des Allebasses.

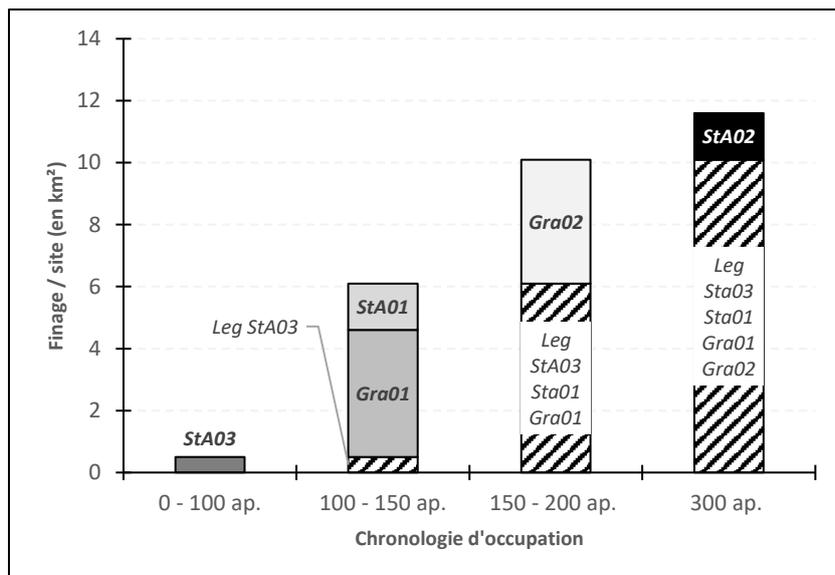


Figure 106 - Estimation géostatistique cumulée et pondérée des portions de territoire placées sous le contrôle des sites romains des Allebasses.

Les changements alors à l'œuvre aurait pu avoir été portés par deux principaux sites (« *Gra.02* », « *StA.01* »). Les marqueurs chronologiques permettent d'estimer que ces occupations succèdent plus ou moins directement à l'occupation initiale « *StA.03* ». Tandis que celle-ci occupe une position de bordure de plateau, surplombant le bassin de l'Ance, les sites « *Gra.02* » et « *StA.01* » s'implantent tous deux à l'intérieur des terres. La contemporanéité relative entre ces établissements nouvellement créés et les reculs perçus dans les représentations du hêtre et du sapin conforte le rôle de ces sites dans l'ouverture du milieu et l'amendement de terres nouvelles.

En effet, à partir de 1772 ± 151 cal. BP (27/329 ap. J.-C.), le pastoralisme se développe à proximité des Égaux. La hausse soudaine de *Chenopodiaceae*, *Plantago* ou encore de *Rumex* renvoie à la part croissante de l'élevage à l'échelon locale. La présence encore sporadique de pollens de céréales (*Cerealia*) indique la tenue d'une petite agriculture vivrière, probablement imbriquée entre parcelles forestières et terres de pâtures. La mise en valeur réalisée par les sites « *Gra.02* » et « *StA.01* » ouvre la voie à la création d'un dernier établissement connu sur le plateau (« *Gra.01* »). Actif entre la moitié du II^e et le début du III^e siècle ap. J.-C. il occupe une position centrale à l'intérieur des terres. Les projections effectuées estiment que son positionnement pourrait être dicté par les surfaces antérieurement aménagées. Son implication dans le processus de gestion local s'inscrit dans une continuité directe avec les mesures entreprises peu avant l'entame du II^e siècle. Les surfaces boisées atteignent alors les taux les plus bas jamais connus. Quant à l'élevage, peu de changements interviennent. Les marqueurs polliniques du troupeau restent stables, corroborant ainsi le maintien d'un système agropastoral désormais étendu à l'entièreté des Hautes-Chaumes. À l'aube du III^e siècle, le paysage des plateaux occidentaux apparaît donc ouvert et entretenu par un système majoritairement tourné vers l'élevage.

À l'instar des phénomènes entrevus à Colleigne, le recul soudain et important d'*Abies* dès le II^e siècle est susceptible de faire écho à une gestion forestière alors en net essor (Blondel, 2018). Les groupements post-cultureux - *Corylus*, *Alnus*, *Betula* - croissent dans des proportions plus importantes. De son côté, le système agropastoral perdure. La marque pollinique du troupeau est toujours décelable mais côtoie donc désormais des bosquets d'héliophiles qui colonisent de nouveau les terrains proches.

4.1.2. L'intégration de la montagne dans le territoire des cités arverne et ségusiave

4.1.2.1. La place des Hautes-Chaumes dans le système de peuplement arverno-ségusiave

Les Hautes-Chaumes composent un territoire partagé entre deux entités administratives et politiques que sont la *civitas Arvernorum* à l'ouest et la *civitas Segusiavorum* à l'est (fig.107). Le massif est alors une zone commune à ces peuples. De nombreuses agglomérations et/ou *vicus* se fondent sur ses piémonts après la conquête des Gaules. L'implication de ces centres dans les schémas de gestions de la montagne reste encore difficile à interpréter tant sur le plan économique que démographique. Pendant les décennies qui précèdent immédiatement le changement d'ère, les agglomérations d'Ambert (*Ambertus*) et de Moingt/Chézieu (*Aquae Segetae*) se développent sur les pourtours des Monts du Forez. Ces dernières succèdent à d'anciennes occupations laténiennes dont les statuts respectifs demeurent toutefois difficiles à estimer. La création de ces deux pôles paraît témoigner d'une dynamique nouvelle de structuration de ces territoires qui passent, jusque-là, comme sensiblement éloignés des anciens centres décisionnaires laténiens. Localement, l'unique témoignage de la transition entre un habitat de la fin de l'âge du Fer devenu une agglomération romaine est le cas d'*Icidmago* (Usson-en-Forez) en limite du territoire vellave (Bleu, 2012). Peu de temps après l'intégration de la Gaule à l'Empire, les agglomérations d'Ambert, Moingt/Chézieu ainsi que les *vicus* routiers de Saint-Paul-d'Uzore, d'Ailleux (Loire) et de Vollore (Puy-de-Dôme) se développent sur les contreforts du massif.

Le début du Haut-Empire est contemporain d'une croissance économique que favorisent autant la démographie en hausse que l'essor de l'urbanisme à l'échelle régionale (Trément, 2011). La société romaine est alors confrontée à des besoins croissants pour pouvoir soutenir cette dynamique. Cet équilibre nouveau contribue à remodeler entièrement les paysages et les systèmes agraires des zones de plaines et ce, dès les décennies précédant le changement d'ère. Les fondations et expansions des centres démographiques de la Limagne, de la Dore et de la plaine ligérienne dictent en ce temps les transformations que connaissent et supportent les agrosystèmes (Trément, 2004).

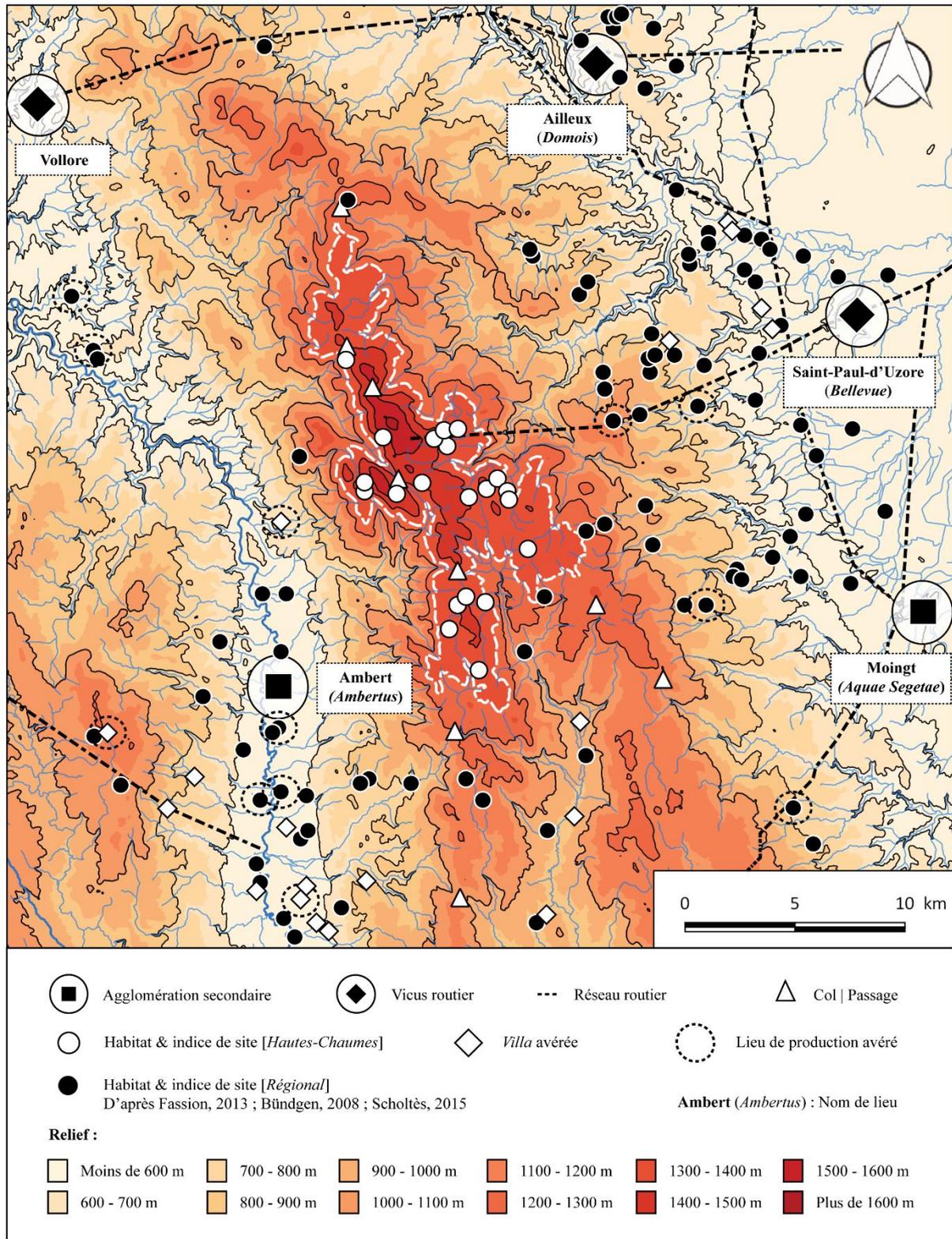


Figure 107 - Environnement archéologique et occupation du sol dans les Monts du Forez et les plaines de la Loire et de la Dore. Contexte chrono-culturel : Haut-Empire (I^{er}/III^e siècles). Les Hautes-Chaumes sont délimitées par le pointillé blanc. Plaine de la Dore (Puy-de-Dôme) : d'après F. Fasson (2013) ; Plaine de la Loire (Loire) : d'après S. Bündgen (2008) ; Bassin de la haute vallée de l'Ance (Puy-de-Dôme) : d'après A. Scholtès (2015).

L'ouverture massive des milieux en est l'une des conséquences directes. Celle-ci intervient dans le but de répondre aux besoins alimentaires croissants des centres nouvellement créés (Argant, 1992 ; Cubizolle *et al.*, 2004 ; 2014 ; Trément, 2004 ; 2011 ; Trément *et al.*, 2002 ; 2005). Avec un pourcentage de pollens arboréens culminant autour de 3 % seulement après le changement d'ère, l'environnement proche de l'agglomération d'Ambert (*Ambertus*) rend clairement compte de l'avancement de ce processus (Argant, *supra* ; Gagnaire, 1992). Dans la Grande Limagne, le constat est similaire. Les recherches ont en effet identifié la mise en place d'un système de gestion du sol intensif. Dès le changement d'ère, les forêts disparaissent complètement des études polliniques locales et ne parviennent alors plus à se régénérer (Trément *et al.*, 2007).

À partir de ce constat, j'ai souhaité comprendre dans quelle temporalité et à quel rythme la dynamique identifiée dans les plaines a gagné le massif et ses hautes terres. Dans cette optique, une réflexion sera mise au point concernant le sujet afin de replacer pleinement les Hautes-Chaumes dans un cadre socio-économique adéquat.

Dès le début du Haut-Empire et progressivement, les Hautes-Chaumes attirent les investissements que soutient l'économie romaine. Notre fenêtre constitue une réserve en matières premières primordiales pour l'économie romaine. Encore ponctuelle dans les décennies qui succèdent au changement d'ère, l'occupation du sol ne gagne réellement en envergure qu'à partir de la fin du 1^{er} siècle après J.-C. Nos travaux permettent de corréliser cet épisode à une période au cours de laquelle les taxons polliniques anthropiques enregistrent à leur tour des hausses nettes et une présence constante au sein des diagrammes. De plus, c'est à ce moment précis que la couverture forestière entreprend une baisse désormais continue, jusqu'à atteindre ses taux les plus faibles au cours de l'Antiquité tardive. La dynamique en question s'inscrit dans un courant plus vaste, qui englobe l'entièreté de la région (fig.137). Les franges inférieures et intermédiaires de la montagne semblent avoir concentrées l'essentiel des dynamiques populationnistes et économiques de la fin du second Âge du Fer. L'anthropisation des hauts plateaux intervient en guise de réponse à une démographie croissante que corrobore la multiplication de l'habitat à l'échelle microrégionale et locale et donc, au souhait de profiter des ressources offertes par des terroirs jusque-là préservés (Bündgen, 2008 ; Fassion, 2013). Préalablement épargné par ces dynamiques, le haut Forez est donc désormais intégré à une gestion grandissante de la part de la société romaine dès 1844 ± 79 cal. BP aux Égoux et dès 1900 cal. BP au Gour-d'Aillères (d'après le modèle âge/profondeur). La tourbière de Pierre-sur-Haute situe la première véritable concordance de ces indicateurs plus précocement, peu ou prou à partir de 2000 cal. BP. Une tendance similaire est observée à la tourbière de la Morte (alt. 1292 mètres), située sur le flanc nord du plateau de Colleigne (Argant & Cubizolle, 2005). Ici, une date estimée à 1874 cal. BP est avancée pour calibrer l'entame du processus (76 ap. J.-C.).

Toutefois, le modèle n'est pas généralisable à l'ensemble du territoire. Tel que je l'ai précédemment développé, la tourbière de Gourgon-jasserie (Diètre *et al.*, à paraître) présente une dynamique en apparence plus ancienne. Celle-ci remonterait à 2207 ± 81 cal. BP avant de s'estomper par la suite peu après le changement d'ère.

Deux stades se démarquent et se succèdent en ce lieu. Dans un premier temps, une hausse des indicateurs polliniques anthropiques est clairement appréhendée entre 2207 ± 81 cal. BP et 2000 - 1900 cal. BP. Dans un second temps, ces derniers régressent et les taxons arboréens regagnent en vigueur. Les dynamiques mises en évidence à Gourgon offrent l'aperçu d'une gestion du territoire davantage ancrée dans une chronologie équivalente avec les processus connus au sein des franges intermédiaires des Monts du Forez.

Dans les secteurs plus bas en altitude, le second âge du Fer correspond à la période pendant laquelle les dynamiques perceptibles à partir du changement d'ère sur les Hautes-Chaumes se mettent en place.

Une gestion anthropique équivalente est déjà clairement décelable dans l'étude de la tourbière du Verdier (alt. 675 mètres, commune des Salles, Loire) à partir de 2059 ± 44 cal. BP puis, jusqu'à 1781 ± 47 cal. BP (Cubizolle *et al.*, 2004b). À plus haute altitude, l'analyse pollinique de la Prenarde (alt. 1124 mètres, commune Saint-Jean-Soleymieux, Loire) témoigne d'une entreprise agropastorale en nette progression à partir de 2186 ± 124 cal. BP (Cubizolle *et al.*, 2013c). Les massifs voisins des Bois-Noirs et du Livradois s'intègrent eux aussi dans cette tendance. Dans les Bois-Noirs, l'étude de la tourbière de l'Étui (alt. 1151 mètres, commune de Saint-Priest-la-Prugne, Loire) renvoie à un recul des forêts entamé dès 2399 ± 86 cal. BP. Ce phénomène est alors associé à de premières et timides empreintes pastorales (Cubizolle *et al.*, 2014). Un constat identique ressort de l'étude pollinique de Virennnes (alt. 1072 mètres, commune du Monestier, Puy-de-Dôme) dans le massif du Livradois. Ici, c'est encore au cours de la période de La Tène qu'une première véritable phase de gestion anthropique se met en place, notamment dès 2180 cal. BP (Argant & Cubizolle, 2005). Les exemples cités constituent une preuve selon laquelle les Monts du Forez attirent dès la période laténienne l'investissement des communautés locales. Que ce soit à travers les exemples du Verdier ou de la Prenarde, le second âge du Fer est contemporain d'une implication anthropique et d'une activité pastorale en cours de structuration. Les études tirées des massifs voisins nous permettent de penser qu'il s'agit d'une dynamique relayée à l'ensemble de la région.

Toutefois, l'essor démographique semble être de courte durée. Dès la fin du II^e siècle ap. J.-C. les marqueurs archéologiques internes au haut Forez se font plus discrets. Ils deviennent même inexistantes pour les siècles suivants. Nous rejoignons là le constat proposé par de nombreux auteurs qui notent un changement au sein de la dynamique préalablement en vigueur dans les campagnes à partir de la seconde moitié du II^e siècle (Gandini, 2006 ; Gaucher, 2011). Plus qu'une déprise, il s'agirait davantage d'un processus de recalibrage auquel sont sujets les sites les plus modestes. Le phénomène en question ne se remarque cependant qu'avec parcimonie dans la documentation paléoenvironnementale locale. À cette époque la couverture forestière, qui atteint alors son taux le plus bas, regagne brièvement du terrain et reconquière l'espace au détriment des indicateurs polliniques de l'élevage. Nonobstant, la vigueur avec laquelle s'est effectuée la mise en valeur des terres pendant près de deux siècles ne permet qu'un retour partiel de ce couvert. La composante héliophile, notamment, tire profit de cette nouvelle situation. Plus qu'une véritable déprise, nous penchons donc davantage sur l'hypothèse d'une transformation des modes culturels à l'aube de l'Antiquité tardive. En effet, l'agropastoralisme se maintient et perdure mais sous une forme nouvelle.

Les informations paléoenvironnementales relevées à l'échelle des Hautes-Chaumes sont proches de celles mises en avant par la paléoécologie ailleurs dans le Massif Central tel qu'en Aubrac (Faure, 2012), dans le Mézenc (Dendievel, 2017) ou encore dans le Limousin (Miras *et al.*, 2007). Une tendance similaire est relevée également dans des territoires plus éloignés tels que les Pyrénées (Galop, 2000) ou les Alpes (Mocci *et al.*, 2007). Le présent cas de figure n'est toutefois pas avéré dans l'ensemble des secteurs de montagnes. Si, dans notre cas, le Haut-Empire marque un seuil réel, il en est autrement dans le Morvan (Joffroy-Bapicot, 2010), les Vosges (Goepp, 2007) mais aussi dans le Cantal (Fassion *et al.*, 2015). Au sein de ces fenêtres, la période n'engage pas de changements significatifs. Même si les forêts locales enregistrent les contrecoups d'une gestion qui se développe clairement (Joffroy-Bapicot, *supra*), les indicateurs polliniques de l'élevage et des cultures restent plafonnés, encore, à des pourcentages très anecdotiques.

4.1.2.2. Les formes de l'occupation du sol : modèle global ou particularisme local ?

Parmi les éléments pris en considération pour apprécier l'évolution des formes de l'habitat, les données archéologiques recueillies lors des sondages conduits depuis trois ans sont riches d'enseignements. L'un des aspects retenus est le passage rapide d'une architecture initiale « sommaire », associant pierres, terre et bois à une forme d'habitat qui reflète une « influence romaine » certaine. Cette dernière correspond notamment à l'incorporation de matériaux spécifiques tels que la tuile (*tegula*) ou encore la terre crue (brique ?) pour la réalisation des constructions. Au sein

des contextes identifiés, cette mutation surviendrait au cours du I^{er} siècle de notre ère. L'adoption de cette nouvelle architecture ne serait donc pas un phénomène immédiatement contemporain de la conquête romaine. En effet, celui-ci se développerait plus tardivement, de façon synchrone avec la mutation et à l'accroissement des pratiques agropastorales entrevues dès les I^{er} et II^e siècles ap. J.-C. Il s'agit là de l'un des points que ce travail a contribué à identifier sur le haut Forez. Cette corrélation entre dynamiques de l'anthropisation et dynamiques paléoenvironnementales est notamment appréhendée par la multiplication des cellules de peuplement reconnues sur le terrain.

La typologie des habitats précoces étudiés (sites « *Sau.02* » ; « *SBC.01* »), permet d'apprécier les choix architecturaux locaux adoptés au cours de la période augustéenne. Au sein de l'habitat de Garnier (« *SBC.01* ») un bâtiment à base carrée de 16 m² et construit en matériaux périssables (structure à poteaux) a été reconnu. Le site « *Sau.02* », lui, offre l'image d'une cellule qui s'est pérennisée entre le 2nd âge du Fer et la période romaine grâce notamment à la découverte de mobilier qui retrace une occupation étendue sur l'entièreté du I^{er} siècle av. J.-C. Les données de la fin du I^{er} siècle ap. J.-C. et du II^e siècle laissent entrevoir les changements survenus au sein de l'architecture. L'habitat de la Jacine (« *JOB.03* »), daté entre 75 et 100 ap. J.-C., propose un modèle bâti sur la base de murs en pierres sèches et d'une toiture en tuiles. À son tour, l'étude du site de Colleigne « *Sau.03* » révèle la présence d'une ancienne cloison en terre crue effondrée et venant colmatée le niveau d'occupation du II^e siècle ap. J.-C. Une forme certaine d'évolution de l'habitat est donc perceptible à travers ces quelques exemples entre le changement d'ère et le II^e siècle. En outre, la tuile devient désormais un élément constitutif de l'architecture à partir du I^{er} siècle tels qu'en témoignent les sites associés (« *Job.03* », « *Sau.01* », « *Sau.03* » ; « *StA.01* » ; « *StA.03* », « *Gra.01* », « *Gra.02* »). L'hypothèse est que ces changements interviendraient en réponse à la structuration plus poussée du territoire et à l'intégration désormais aboutie des Monts du Forez dans le système socio-économique régional. L'émergence d'un réseau dense d'habitats sur le pourtour du massif, mis en évidence par l'archéologie, semblerait aller dans ce sens (Bündgen, 2008 ; Fassion, 2013). La structuration foncière du haut Forez s'inscrirait donc comme l'une des manifestations qu'engendre en ce temps cette densification du peuplement à l'échelle microrégionale. Malgré cette apparente mutation, il est encore difficile d'estimer si l'occupation du sol possède alors un caractère temporaire ou bien continu en cette période. En effet, en dépit de la mise en place de l'optimum climatique romain au cours du Haut-Empire (Magny, 1999), il n'est pas possible de préciser le schéma de gestion adopté sur ces hauts plateaux. Tout au plus, ces transformations pourraient être conditionnées en premier lieu par les besoins croissants qu'induisent les contextes démographiques et économiques nouveaux dans les plaines voisines et le réseau urbain régional (Trément, 2011 ; Blondel & Girardclos, 2015 ; Blondel, 2018).

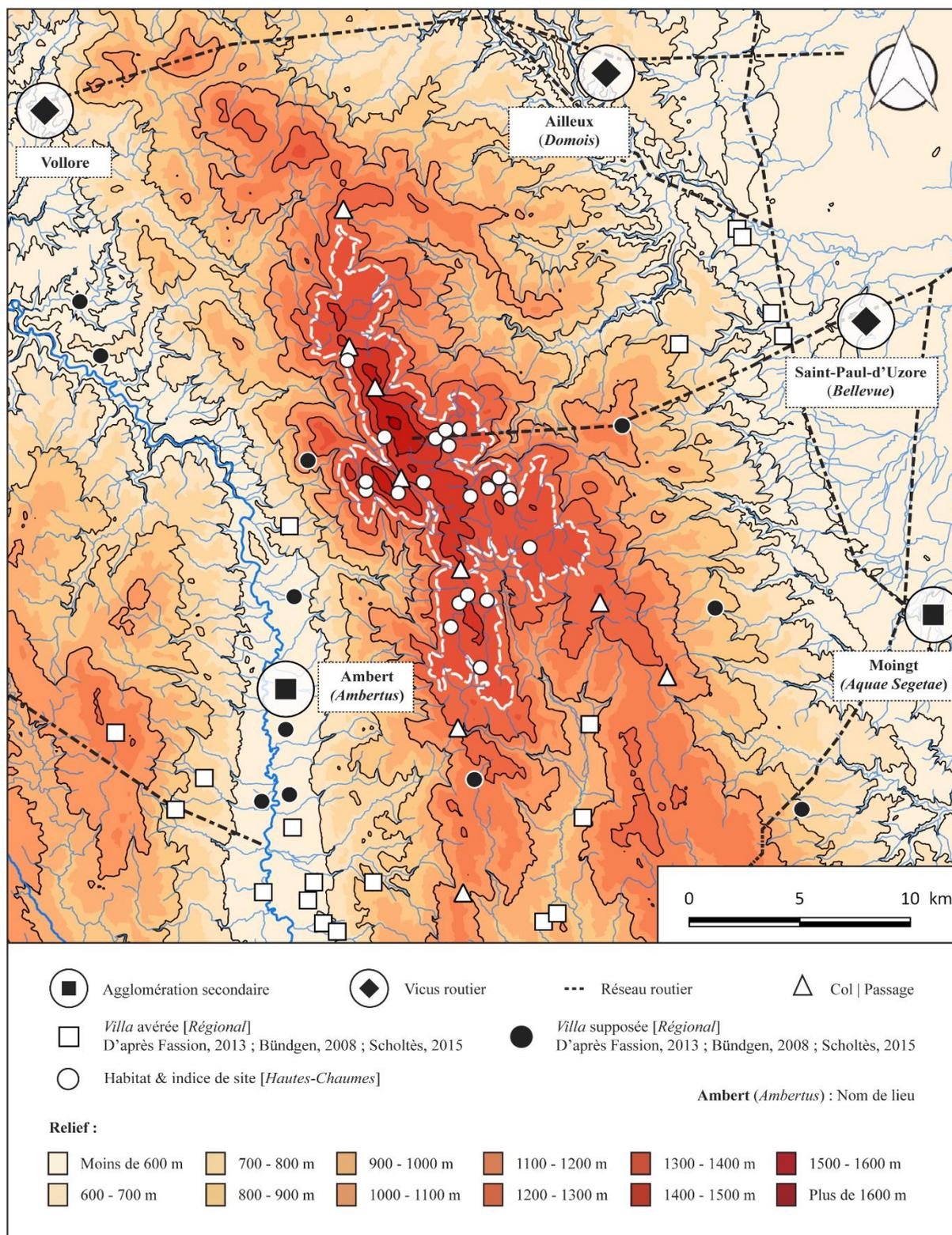


Figure 108 - Représentation du réseau de villae (avérées et supposées) découvertes dans l'environnement forézien.

Contexte chrono-culturel : Haut-Empire (1^{er}/III^e siècles). Les Hautes-Chaumes sont délimitées par le pointillé blanc.

Plaine de la Dore (Puy-de-Dôme) : d'après F. Fassion (2013) ; Plaine de la Loire (Loire) : d'après S. Bündgen (2008) ;

Bassin de la haute vallée de l'Ance (Puy-de-Dôme) : d'après A. Scholtès (2015).

Le degré d'implication de ces diverses occupations dans un système hiérarchique demeure encore difficilement appréhendable. Le caractère autonome ou bien annexé de ces cellules au réseau de *villae* reconnues et implantées sur les piémonts des Monts du Forez ne peut être véritablement tranché (fig.108). De plus, la vision réduite qu'offrent les opérations de sondages ne permet pas d'affirmer du caractère isolé ou commun de ces différents bâtiments. En effet, la question reste posée quant à l'existence, sur un même site, d'une association de constructions relatives à une communauté plus ou moins élargie comme le cas est notamment reconnu au second Moyen Âge et à l'époque moderne. Outre cet aspect, une autre difficulté concerne également le degré de conservation des sites antiques puisqu'un certain nombre d'entre eux sont effectivement réoccupés et donc, en partie détruits par des occupations postérieures. L'hypothèse de groupements de structures composant un « hameau » est une question qui s'est posée notamment lors des sondages conduits sur le site augustéen de Garnier (site « SBC.01 »). La fenêtre ouverte n'a pas permis de répondre à cette question. Cependant, la quantité importante de mobilier découvert en ce lieu m'amène à considérer la cohabitation réelle d'une communauté de personnes. La question reste malheureusement en suspens et, si elle est valable pour l'exemple de Garnier, elle l'est tout autant pour chacun des sites et indices de sites du Haut-Empire que j'ai pu étudier.

Aussi, demeure la question du statut des exploitants et la classe des constructions relevées. Je constate à travers les études conduites une quantité non négligeable de céramiques d'importations (La Graufesenque pour 40 % des restes de sigillées, vases de « type Besançon » sur les deux occupations augustéennes « COL.02 » et « SBC.01 ») mais également une présence récurrente de matériel amphorique sur près de 90 % des sites. Les amphores, découvertes dans des contextes de consommations ou comme réemplois sur la totalité des sites datés entre 50 av. et 50 ap. J.-C., suggèrent une proximité directe des établissements au sein des circuits commerciaux régionaux. Ceci me pousse à reconsidérer la place des Monts du Forez au sein de l'économie arverne et ségusiave du changement d'ère. Une interprétation similaire a été faite dans les Pyrénées où ces amphores sont découvertes dans de nombreux habitats du début du Haut-Empire (Calastrenc *et al.*, 2016).

L'habitat d'époque romaine en contexte de montagne, notamment découvert dans des milieux subalpins au-delà de 1300 m, reste encore un cas d'étude énigmatique au sein de la documentation archéologique régionale voire nationale. Peu d'exemples permettant de caractériser cette forme d'habitat typologiquement parlant sont reconnus et encore moins ont été le théâtre de fouilles. Certains de ces sites ont été étudiés dans les contextes de haute montagne alpine et pyrénéenne (Mocci *et al.*, 2005 ; 2010 ; Tzortzis *et al.*, 2008 ; Calastrenc *et al.*, 2016). Dans le Massif Central, de récentes recherches identifient ces occupations, notamment dans les Combrailles (Massounie, 2015) ou encore le Cantal (Calbris, 2018 ; *en cours* ; Delpy, *en cours*). Si des sondages archéologiques sont

réalisés (Delpy, *supra*), les prospections pédestres et géophysiques contribuent également à mettre en évidence cette occupation du sol, ses formes et sa répartition (Calbris, *en cours*). En ces lieux, l'habitat permanent colonise les montagnes jusqu'à des altitudes parfois élevées, notamment au-delà de 1000 m. À l'échelle du Forez, les centres de peuplements permanents ne semblent jamais avoir franchi le seuil en question (Bündgen, 2008 ; Fassion, 2013 ; Scholtès, 2015).

Toutefois, un biais existe dans ses comparaisons puisque les contextes ne sont pas les mêmes. Les disparités qui existent entre ces régions sont notamment d'ordres topographiques et géologiques. Les planèzes du Cantal ou les plateaux des Combrailles offrent un cadre géographique qui n'est pas comparable avec les dénivellations qui prédominent dans le Forez. Répartis à des altitudes comprises entre 1300 et 1500 m, les sites du haut Forez témoigneraient donc d'une dynamique particulière à l'échelle du Massif Central. Le constat est d'autant plus perceptible que les indicateurs régionaux sont encore peu connus voire peu caractérisés au-delà de 1200 m d'altitude. Implantées à plus hautes altitudes que les cellules de peuplements permanentes de la moyenne montagne auvergnate telle que la *villa* de Prondines dans les Combrailles (1000 m) ou bien l'habitat groupé de la Mathonières dans le Cantal (1250 m), les structures antiques mises au jour obéissent à première vue à une logique et à des dynamiques socio-économiques différentes (Massounie, 2015 ; Calbris, 2018).

À partir de ce constat, j'ai souhaité réaliser un rapprochement avec les secteurs alpins et pyrénéens pour lesquels les recherches entreprises depuis vingt ans ont fourni d'intéressantes pistes de comparaisons. Toutefois, il s'agit de contextes géographiques qui ne peuvent, *in fine*, être pleinement mis en relations ou concorder avec celui du haut Forez. Malgré tout, les données archéologiques issues de ces investigations, notamment à travers la typologie des « habitats » révélés, se présentent comme relativement cohérentes avec nos propres données. Les constructions en question, souvent implantées au-delà de 2000 m d'altitude, sont reconnues et interprétées comme des cellules saisonnières, des « cabanes » dédiées à accueillir le pasteur lors de la période de l'estive. Je peux notamment citer les exemples de Faravel XIV (2450 m) et de Chapeau Roux (2340 m) dans les Alpes ou encore celui de Cabanes la Glère (1855 m) dans les Pyrénées (Mocci *et al.*, *supra* ; Tzortzis, *supra* ; Calastrenc *et al.*, *supra*). Il s'agit donc là d'une information équivalente aux interprétations que je soumets bien que, pour les cas mentionnés, il s'agisse d'un contexte de haute montagne. Après avoir assimilé l'entièreté des données disponibles, il a tout de même été possible de constater une différence notable. Cette dernière, et non des moindres, concerne la relative abondance des marqueurs archéologiques d'époque romaine présents sur les territoires foréziens étudiés. En cela, l'occupation du sol sur les Hautes-Chaumes s'oppose en apparence à la « relative discrétion » à laquelle ce peuplement est sujet et tel qu'il est décrit dans ces zones de haute montagne (Segard, 2008 ; Segard *et al.*, 2003).

4.1.3. La gestion des forêts sur les Hautes-Chaumes au début de l'époque romaine

Dans le système économique romain, l'approvisionnement en matières premières constitue une problématique qui rythme la vie des différents centres de productions. Dès le changement d'ère, de nombreux ateliers et places artisanales se développent à proximité des Monts du Forez. Plusieurs études ont contribué à recontextualiser ces acteurs économiques locaux implantés, souvent, au sein des pôles démographiques régionaux ou dans leurs proximités immédiates. En leurs qualités propres, les agglomérations secondaires d'Ambert (*Ambertus*), Moingt-Chézieu (*Aquae Segetae*) ou encore celle d'Usson-en-Forez (*Icidmago*) canalisent ces flux et régissent l'économie locale dans laquelle les Monts du Forez s'intègrent alors.

4.1.3.1. Le bois comme combustible

De nombreux ateliers sont connus sur les pourtours de la montagne (fig.109). Tout d'abord, les villes d'Ambert (Gagnaire, 1992), d'Usson-en-Forez (Verrier, 2011), de Courpière (Bet *et al.*, 1986) côté arverne et ceux de Saint-Romain-le-Puy, Roanne (Dumoulin, 1997 ; Delhoofs *et al.*, 2017) ou encore Feurs (Trescarte, 2013) sur le territoire ségusiave abritent des activités de potiers. Le bon fonctionnement de ces centres nécessite la mise en place d'un approvisionnement constant et conséquent en combustible afin d'assurer l'alimentation des fours. En parallèle, certaines agglomérations accueillent également une petite production métallurgique. Cette dernière, notamment, est attestée au sein des principales places alentours telles qu'Ambert (Gagnaire, *supra*), Moingt (Eschbach, 2013) et Usson-en-Forez (Verrier, *supra*). À cela s'ajoute l'ensemble des ateliers domestiques dont les productions, certes minimales en termes de quantités, sont néanmoins avérées à l'intérieur et autour du massif. Ceux-ci sont disséminés dans au sein des *villae* et, plus généralement, des habitats ruraux qui se développent dès le I^{er} siècle ap. J.-C. (Bündgen, 2008 ; Fassion, 2013).

Toutefois, nombreuses sont les études qui replacent la partie méridionale des Monts du Forez au sein d'une économie en grande partie tournée autour de la production de la poix (Boithias, 1991 ; Fassion, 2013). Plusieurs ateliers sont connus. Ceux-ci ont été découverts grâce à des fouilles conduites à Craponne-sur-Arzon (Orelle, 1980), à Saint-Jean-d'Aubrigoux (Figuier, 1988 ; Fassion, *supra*) et à Usson-en-Forez (Verrier, 2012). Des restes d'urnes à poix ont également été retrouvés plus au nord, dans la haute vallée de l'Ance (Scholtès, 2015). L'artisanat de la poix est grand consommateur de bois et notamment de résineux. Cette question a pu être abordée par différents chercheurs. Il ressort que *Pinus* (le pin) passe comme le taxon le plus apte à fournir les qualités de combustion recherchées par les péjassiers (Boithias, 1991 ; Trintignac, 2003 ; Orengo *et al.*, 2013).

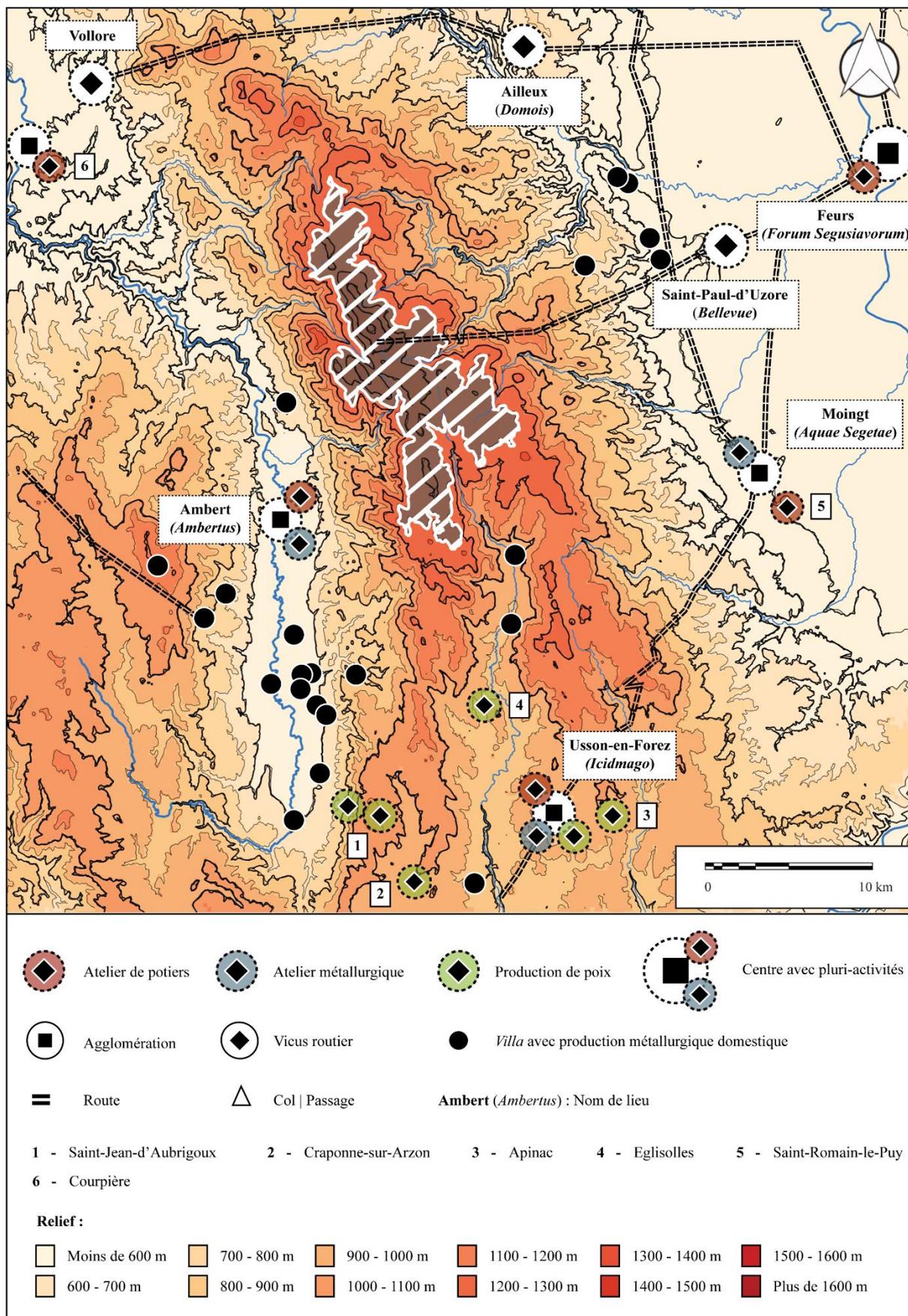


Figure 109 - Localisation des ateliers de productions du Haut-Empire reconnus à l'échelle microrégionale.

La plus forte capacité de pyrogénéation de *Pinus* conduit donc les artisans à privilégier cette essence. *Abies*, lui, n'est pas intégré à ces pratiques. À partir de ce postulat, j'ai souhaité prêter une attention particulière aux spectres polliniques de *Pinus* dans la documentation palynologique locale.

Les études disponibles mettent en évidence des fluctuations répétées et cycliques de ce taxon dans les séquences relatives au changement d'ère (fig.110). Que ce soit aux Égoux entre 1844 ± 79 cal. BP et 1772 ± 151 cal. BP (Janssen & Van Straten, 1982) ou dans la proximité du Gour-d-des-Aillères dès le début de l'époque romaine (Argant *et al.*, à paraître), son évolution est rythmée par de nombreuses phases où se succèdent épisodes de croissances et périodes de reculs. L'étude de Gourgon-jasserie offre un constat similaire (Diètre *et al.*, à paraître). Cependant, à l'instar de ce qui a été démontré localement dans le processus d'occupation du sol la gestion semble, ici encore, plus précoce qu'ailleurs. En effet, dès 2234 ± 61 cal. BP nous constatons que *Pinus* est rythmé par la même dynamique fluctuante que celle décrit ci-avant. À Barras (Argant, *inédit*), qui est proche de Gourgon, le faible taux d'accumulation de matière organique au cours de l'époque romaine ne permet malheureusement pas d'émettre de rapprochements faute d'une séquence suffisamment développée.

Les tendances évolutives s'inscrivent dans une proximité clairement identifiée avec celles de *Fagus* et *Abies* au même moment (Blondel, 2018). Le caractère pionnier de *Pinus* aurait alors constitué une force permettant à ce taxon de se développer massivement sur les terrains. Ce n'est toutefois pas le cas et celui-ci ne profite pas des défrichements visibles au sein de la composante forestière.

Dès lors, la question est posée de savoir si les fluctuations relevées dans les assemblages polliniques renverraient à une gestion raisonnée des groupements de *Pinus* à l'échelle du haut Forez. L'évolution de ce taxon et sa dynamique pourraient être l'écho d'une gestion sylvicole particulière. Dans celle-ci, à chaque phase de coupe succéderait un déplacement de l'activité et ce, afin d'assurer la reconstitution des groupements. À ce propos, une gestion dans laquelle s'inscrit la triade « coupes - déplacement de l'activité - régénération des groupements » au sein de l'industrie du bois affiliée aux sociétés passées est un phénomène qui a bénéficié d'études dans d'autres régions de France (Acovitsioti-Hameau, 1995 ; 2001 ; Davasse & Galop, 1994 ; Davasse ; 1992). Les auteurs insistent notamment sur le caractère cyclique de cette entreprise. Ici, l'objectif premier est véritablement de préserver les ressources et ainsi, de pouvoir pérenniser l'activité (Trintignac, 2003).

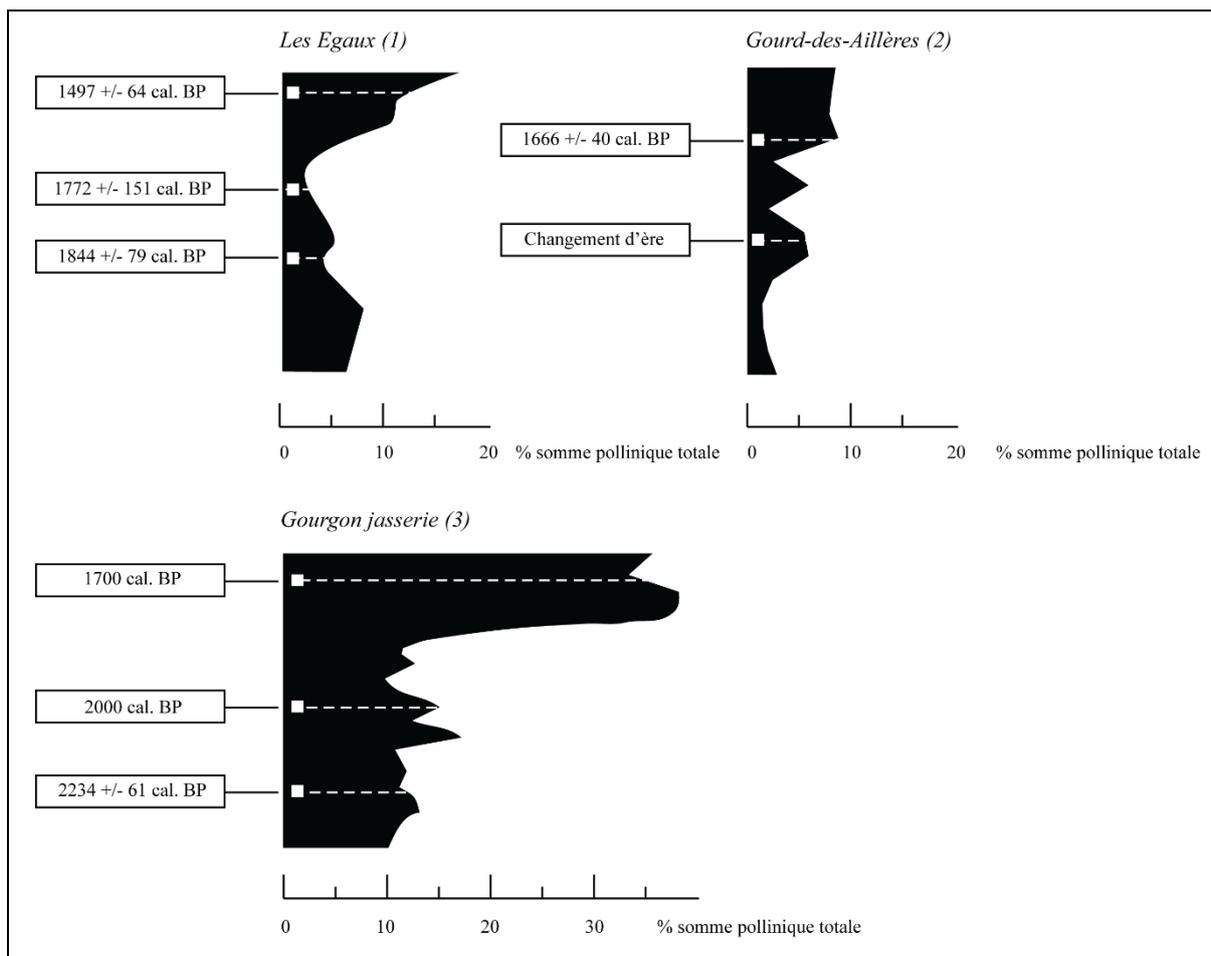


Figure 110 - Courbes polliniques comparées et évolution du pin (*Pinus*) à l'époque romaine sur le haut Forez.

1 - Les Égoux (Janssen & Van Stratén, 1982) ; 2 - Gourd-des-Aillères (Argant et al., à paraître) ;

3 - Gourgon-jasserie (Diètre et al., à paraître).

Il est donc possible de considérer qu'un entretien volontaire des pinèdes a été effectué par quartiers exploités temporairement sur les Hautes-Chaumes. L'hypothèse en question induirait *de facto* une multiplication des cellules anthropiques sur le plan de l'occupation du sol. Il s'agit là d'une dynamique qui reste encore difficile à corroborer faute de preuves concrètes. Outre le faible nombre de sites pour lesquels une réoccupation est bel et bien avérée (à l'instar de « *Sau.03* » et « *StA.02* »), il est primordial de considérer que l'entretien de ces parcelles pouvait être conduit à partir de petites installations temporaires et facilement transportables. Ces dernières ne laissent alors que peu de traces dans les paysages contrairement aux habitats étudiés bâtis qui régissent l'activité sur les plateaux. L'absence d'urnes à poix découvertes lors de nos campagnes sur les terrains n'est pas antinomique avec une activité probablement tournée vers le prélèvement et le transport des bois en direction des zones basses où l'industrie s'est implantée.

Le début de l'Antiquité tardive semble marquer l'arrêt de l'entreprise forestière portée auprès de *Pinus*. Les variations cycliques auxquelles renvoient les spectres de ce taxon cessent systématiquement aux Égoux après 1772 ± 151 cal. BP et au Gour-dés-Aillères autour de, peu ou prou, 1666 ± 40 cal. BP. Le constat est similaire à Gourgon où les pourcentages du pin vont désormais croître durablement à partir de 1800 cal. BP.

La frange centro-méridionale des Hautes-Chaumes offre donc l'image d'un secteur où une gestion sylvicole centrée autour des pinèdes aurait été mise en place. Sur les territoires septentrionaux, à la même époque, les analyses de Corniche-en-Cœur (Cubizolle *et al.*, 2014), de Pierre-sur-Haute (Argant, *à paraître*), ou encore de la Pigne (Reille, 1989) relèvent toutes une stabilité de ce taxon. La proximité relevée avec les centres de production connus au sud des Monts du Forez aurait-elle contribué à établir une zone privilégiée de prélèvements restreinte aux plateaux méridionaux ? Rien n'est moins certain dans l'état actuel des connaissances. Cependant, la simultanéité relevée entre l'apparition des ateliers de résiniers-péjassiers du sud Forez et la durée estimée de gestion de *Pinus* sur les Hautes-Chaumes suggère une dynamique étroitement liée d'un point de vue chronologique.

4.1.3.2. Le bois comme matériau de construction

Le développement de l'habitat sur les Hautes-Chaumes pourrait faire écho à un essor urbain exacerbé au sein des plaines voisines. Deux principales phases se démarquent. La première, directement liée à l'intégration de la Gaule dans le système administratif romain au cours des dernières décennies avant notre ère, voit émerger un certain nombre d'agglomérations dont *Augustonemetum*, Ambert, *Aquae Segetae* ou encore *Forum Segusiavorum* prennent part. La seconde, qui intéresse particulièrement cette réflexion, interviendrait entre la fin du I^{er} siècle ap. J.-C. et le début du II^e siècle. La plupart des centres urbains enregistrent alors une phase d'expansion notable dont l'archéologie rend compte (Gagnaire, 1992 ; Fassion, 2013 ; Blondel & Girardclos, 2016 ; 2018 ; Argant, 2007 ; Freudiger, 2010 ; Bocquet & Giry, 2018). Je l'ai déjà précisé, le I^{er} siècle est également contemporain d'une disparition globale de la couverture forestière dans les zones basses. Cette dernière régresse au profit d'un système ouvert dans lequel se généralisent cultures et prairies pâturables dans le bassin de Clermont (Trément *et al.*, 2007 ; Prat, 2006 ; Argant, 1992). La question est posée de savoir si la mise en valeur des terroirs du haut Forez intervient comme une réponse aux mutations socio-économiques et environnementales appréhendées dans les zones de plaines.

À cette époque, les ressources disponibles dans l'étage des Hautes-Chaumes permettent autant le développement d'une forme certaine de pastoralisme qu'un approvisionnement en matières premières usuelles. Concernant ces dernières, je pense notamment à l'attrait offert par la ressource en bois encore conséquente au sein de la fenêtre à l'aube du changement d'ère. L'archéologie régionale fournit des pistes de réflexions et permet d'estimer l'importance de ce matériau au sein des constructions et de l'architecture romaines (Blondel, 2018). Privilégié et utilisé dans tous types de contextes, le bois s'intègre autant aux constructions publiques que privées, qu'elles soient bâties en élévations (*domus*) où bien destinées à un usage hydraulique voire même d'assainissement (Blondel, 2018 ; Blondel & Girardclos, 2016 ; Martinez & Ollivier, 2018 ; Verdin *et al*, 2012 ; Chuniaud, 2013). En cela, les études dendrochronologiques et xylologiques disponibles rendent compte de la prépondérance voire du monopôle de certaines essences en contextes archéologiques, notamment le bois de sapin (*Abies*) et, parfois au même titre, celui du chêne (*Quercus*) (Freudiger, *supra* ; Ollivier *et al.*, 2016 ; Viscusi, 2015 ; Valette & Guichard, 1991 ; Blondel, 2018 ; Blondel & Girardclos, 2015 ; 2018 ; Bonaventure & Zabéo, 2012 ; Bonaventure & Ancel, 2018 ; Poux, 2015). L'étage bioclimatique des Hautes-Chaumes est davantage favorable à l'implantation du sapin et du hêtre (*Fagus*) plus que du chêne. La documentation paléoenvironnementale locale permet d'observer l'évolution des taxons d'*Abies* et de *Fagus* dans ce contexte géographique (fig.111).

En focalisant l'attention sur les spectres polliniques d'*Abies*, il est possible de constater que le Haut-Empire correspond systématiquement à un seuil à partir duquel un recul s'observe dans les pourcentages relatifs à ce taxon. Toutes les stations semblent alors concernées. Le caractère soudain et la généralisation du processus ne sont explicables, d'après mes hypothèses, que par une intervention active des communautés locales. D'autant plus qu'il s'agit là d'une période pour laquelle le nombre d'établissements enregistrés sur les plateaux est en nette augmentation avec 13 sites et indices de sites fondés contre 2 actuellement avérés pour le I^{er} siècle avant J.-C. Le recul des sapinières locales suppose donc une gestion sylvicole soutenue d'*Abies*. L'étude des bois antiques de la ville d'*Augustonemetum* révèle la prépondérance du sapin au sein de l'architecture ainsi que la provenance diversifiée des lots à l'échelle de l'Auvergne (Blondel, 2018). Dans le Forez, cette gestion devait probablement être régie depuis les grands domaines (*villae*) implantées plus bas dans le massif. Dans ce cas, soit la gestion des forêts se faisait sous l'égide de petits groupes dont l'activité était seulement dédiée à cette activité, soit, une dualité des pratiques existait et les agropasteurs associaient la coupe du bois avec l'entretien du bétail. Quoi qu'il en soit, au I^{er} siècle ap. J.-C., le réseau de sites s'implante désormais plus qu'avant sur les bordures de plateaux, à l'interface avec les versants forestiers. Le cas de la Jacine (« *JOB.03* ») est, à ce sujet, représentatif de ces nouveaux schémas alors mis en place.

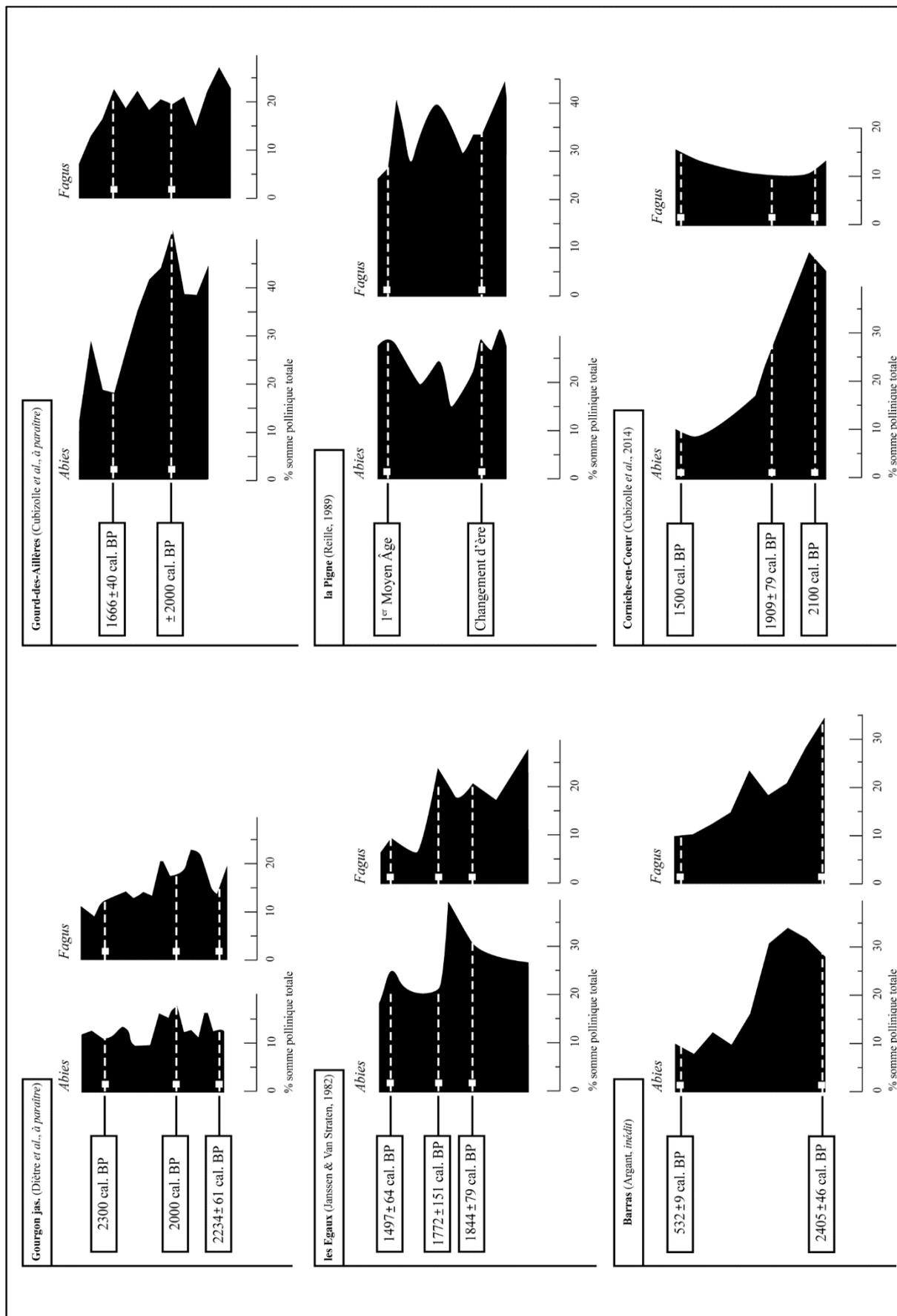


Figure 111 - Représentations polliniques du sapin (*Abies alba*) et du hêtre (*Fagus sylvatica*) au début de la période romaine.

Les analyses dendrochronologiques disponibles à l'échelle de la région sont intéressantes en plus d'un point pour assimiler le sujet. En se focalisant sur l'âge d'abattage des échantillons qu'ils ont analysés, certains auteurs sont parvenus à reconnaître une accélération du rythme des coupes dans les groupements de sapins qui opère dès la fin du 1^{er} siècle ap. J.-C. (Blondel, 2018). Par corrélation, il est donc possible d'envisager un lien véritable entre la multiplication des sites identifiés pendant et à la fin du 1^{er} siècle et les fluctuations des sapinières locales dans les diagrammes palynologiques. De son côté, si *Fagus* est lui aussi identifié en contexte archéologique, sa représentation reste toujours plus faible, en nombre de restes, comparativement à celle d'*Abies* et de *Quercus*. L'évolution de ce taxon au sein des études polliniques fait apparaître des variations moins importantes et probablement ancrées dans un processus de gestion secondaire.

Le développement des centres de production au contact du massif forézien ainsi que l'expansion concomitante des agglomérations voisines sont de probables vecteurs à l'origine de la dynamique décrite. Le bois d'œuvre est sujet à des besoins aussi diversifiés que quotidiens. Matériau privilégié autant dans un cadre industriel que domestique, de récents travaux tendent à repositionner au premier plan le rôle et l'importance des forêts dans l'économie et la société antique (Blondel, 2018 ; Blondel & Girardclos, 2015 ; 2018 ; Cabanis & Marguerie, 2013 ; Figueiral *et al.*, 2010).

Des tendances similaires et synchrones se remarquent dans d'autres régions de France et d'Europe (Carcaillet & Muller, 2005 ; Pelachs *et al.*, 2009 ; Kozakova *et al.*, 2011). Par exemple, les données polliniques propres aux régions alpines (Segard *et al.*, 2003 ; Muller *et al.*, 2006) et pyrénéennes (Dubois & Métaillié, 2001) témoignent d'une multiplication d'épisodes de défrichements dans les sapinières de montagne à partir du changement d'ère. Activité conduite pour répondre à un seul besoin en pâturages ou alors corrélée à une gestion sylvicole désormais croissante cela reste, encore là, un aspect difficilement appréhendable. Toutefois, nombreux sont les auteurs à souligner la stabilité des indicateurs polliniques anthropiques dans ces régions entre le second âge du Fer et l'époque romaine. Le Haut-Empire ne constituerait donc pas, en ces lieux, un véritable seuil à partir duquel l'activité et notamment l'élevage connaîtrait une phase d'extension soutenue. Dès lors, comment expliquer ce phénomène généralisé d'ouverture du milieu qui opère à travers le recul systématique des sapinières d'altitude ? Alors qu'un besoin croissant en terres exploitables se fait ressentir dans les zones de plaines, les forêts montagnardes constituent une ressource encore préservée au sein de l'agrosystème romain. De plus en plus, les recherches considèrent pleinement les communautés montagnardes comme actrices d'une gestion agropastorale, sylvicole et intégrée aux trajectoires régionales de l'économie antique (Trément, 2011).

4.1.4. Une vision contrastée pendant l'Antiquité tardive

Au cours de ce travail, il m'a été possible de constater une relative discrétion des marqueurs archéologiques relatifs à l'Antiquité tardive. Le constat est donc similaire à celui formulé par S. Bündgen (2008) dans la plaine de la Loire ou encore F. Fassion (2013) pour ce qui est de la plaine de la Dore et du bassin d'Ambert (fig.113).

Cette invisibilité, si elle s'affirme sur le plan archéologique, s'oppose clairement aux dynamiques paléoenvironnementales qui attestent d'une continuité des pratiques sur les territoires. En effet, la palynologie le confirme, l'élevage se pérennise sur les plateaux. Les terres préalablement amendées sont bel et bien toujours entretenues. Une gestion des hautes terres est donc toujours de mise. Il est donc probable que ce soient plus les modalités de cette gestion qui aient muté et évolué dans les derniers siècles de l'Antiquité. Les formes de l'habitat local ainsi que les stratégies de peuplement ont, ainsi, pu se diversifier en ce temps. À l'instar des observations proposées pour le Haut-Empire, l'étude de la tourbière des Égaux (Janssen & Van Straten, 1982) renvoie à un nouveau recul des surfaces forestières. Celui-ci est associé à une extension des herbacées (*Poaceae*, *Ericaceae*) entre 1772 ± 151 cal. BP (27 - 329 ap. J.-C.) et 1497 ± 64 cal. BP (389 - 517 ap. J.-C.) (fig.112). Les taxons polliniques de l'élevage gagnent en représentativité tandis qu'*Abies* et *Fagus* fléchissent et se fixent, en pourcentages cumulés, autour de 30 % de la somme totale. Un unique témoignage archéologique permet de considérer la présence d'un site potentiel dans une aire proche de la tourbière (« StA.02 »).

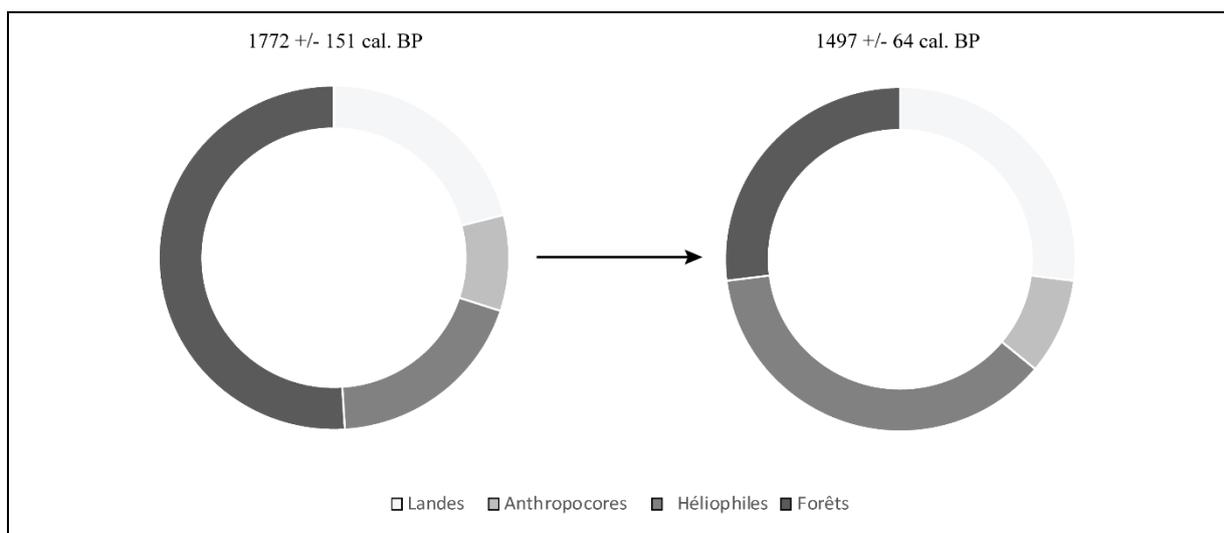


Figure 112 - Tendances polliniques (en %) et classification taxonomique au Égaux au cours de l'Antiquité tardive. D'après Janssen & Van Straten, 1982.

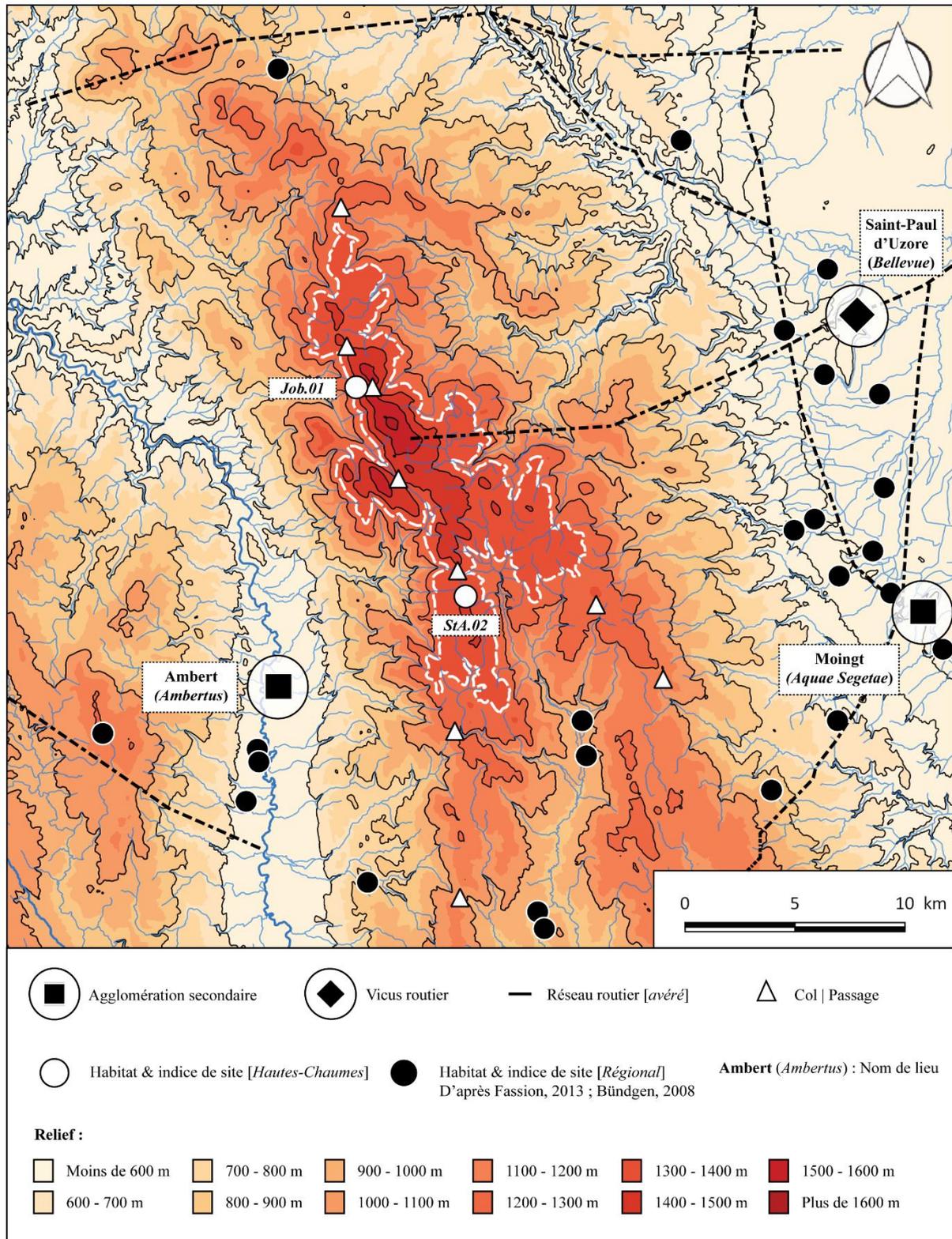


Figure 113 - Environnement archéologique et occupation du sol dans les Monts du Forez et les plaines de la Loire et de la Dore. Contexte chrono-culturel : Antiquité tardive (III^e/V^e siècles). Les Hautes-Chaumes sont délimitées par le pointillé blanc. Plaine de la Dore (Puy-de-Dôme) : d'après F. Fassion (2013) ; Plaine de la Loire (Loire) : d'après S. Bündgen (2008) ; Bassin de la haute vallée de l'Ance (Puy-de-Dôme) : D'après A. Scholtès (2015).

Les paysages proches du Gour-d-des-Aillères, de Corniche-en-Cœur, de Gourgon-jasserie mais aussi de Barras offrent des tendances similaires et synchrones (Argant *et al.*, à paraître ; Argant, *inédit* ; Cubizolle *et al.*, 2014 ; Diètre *et al.*, à paraître). Dès lors, est envisagé le fait qu'en cette période la couverture forestière recule une fois encore et se retrouve cloisonnée aux premiers versants limitrophes. Ce repli des forêts profite à la croissance de quelques taillis héliophiles composés de *Betula*, *Corylus*, *Pinus* ou encore d'*Alnus*. Ces groupements arboréens pionniers colonisent les terrains laissés en friches. Leur implantation est sans nul doute favorisée localement par un déplacement saisonnier de l'activité. Les soubressauts, nombreux, visibles dans le schéma évolutif de cette couverture pourraient indiquer le retour à une gestion territoriale et pastorale de nouveau mobile. Il ne s'agit cependant que d'une hypothèse. La dynamique s'intensifie peu après 1666 ± 40 cal. BP (244 - 324 ap. J.-C.) au Gour-d-des-Aillères (fig.114) et autour de 1700 cal. BP à Corniche-en-Cœur.

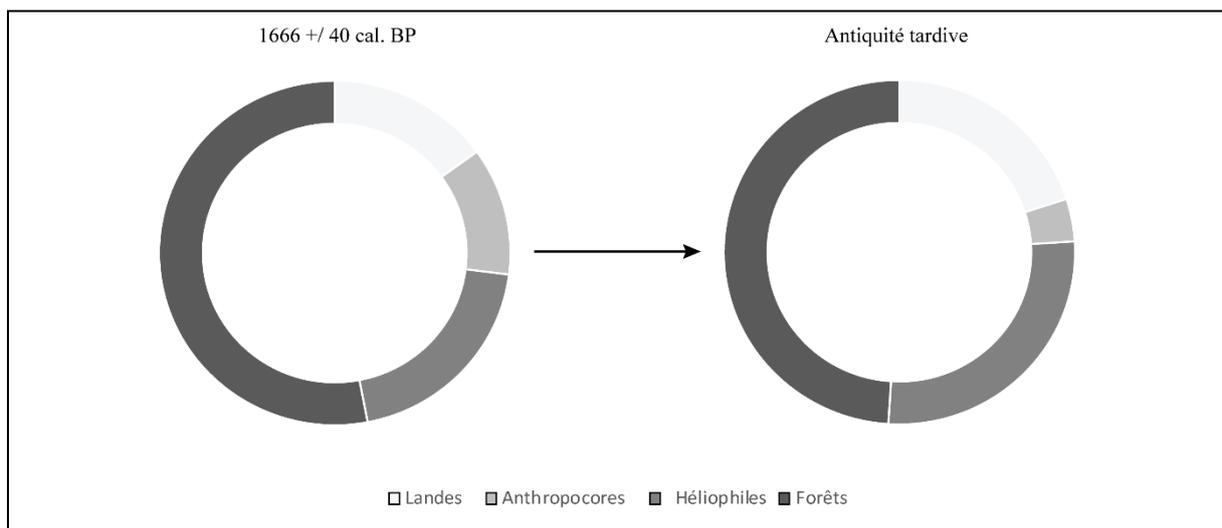


Figure 114 - Tendances polliniques (en %) et classification taxonomique au Gour-d-des-Aillères au cours de l'Antiquité tardive. D'après Argant *et al.*, à paraître.

L'agropastoralisme est lui aussi toujours actif. Les rudérales typiques de l'élevage, si elles ne progressent pas dans l'ensemble des stations, se maintiennent malgré tout dans des représentations équivalentes à celles observées au Haut-Empire. Les taxons cultureux (*Cerealia*, *Cannabis/Humulus*) sont désormais plus fréquemment rencontrés au sein des spectres polliniques. Ils témoignent d'une continuité réelle de la gestion et de l'aménagement du sol. S'ils sont bien avérés sur les plateaux (tourbières de Gourgon-jasserie, du Gour-d-des-Aillères, de Barras, des Égaux), ils connaissent une croissance équivalente et synchrones à plus haute altitude, autour des sommets et de Pierre-sur-Haute (Argant, à paraître) (fig.115).

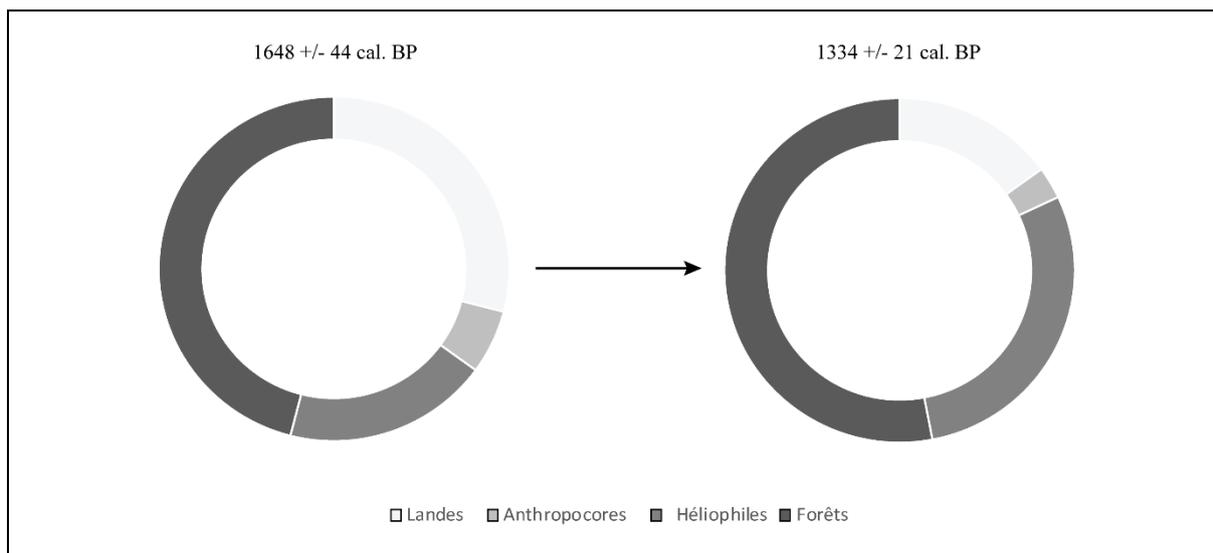


Figure 115 - Tendances polliniques (en %) et classifications taxonomiques reconnues dans la tourbière de Pierre-sur-Haute au cours de l'Antiquité tardive. D'après Argant, à paraître.

Dans cet environnement, le développement d'une activité pastorale qui marque le paysage entre 1648 ± 44 cal. BP (258 - 346 ap. J.-C.) et 1331 ± 24 cal. BP (595 - 643 ap. J.-C.) se décèle. Les dynamiques semblent alors s'accroître par rapport à leurs formes initiales du Haut-Empire. La fréquentation de ce secteur par la société tardo-antique est désormais reconnue grâce à des sondages ouverts sur l'un des sites médiévaux de la Chamboîte (Mathevet, 2017). Réalisés sur l'une des structures pastorales datée de la fin du second Moyen Âge (*groupement n°19*), ceux-ci ont permis de mettre au jour quelques éléments résiduels de mobilier daté de la fin de l'Antiquité. Malheureusement, les réaménagements médiévaux postérieurs perturbent la nature de cette découverte. Notons que les vestiges découverts en ces lieux correspondent à un établissement semi-excavé, occupé de façon quasiment continue entre les VIII^e et XIV^e siècles. Peut-être est-il envisageable de voir là la réoccupation d'un fond de cabane antérieur et pour lequel les occupants seraient venus profiter de terrassements préalablement réalisés dans le cadre d'une construction tardo-antique.

Sur le haut Forez, malgré une documentation archéologique lacunaire, les cycles agropastoraux se pérennisent dans les derniers siècles de l'Antiquité. Phénomène sociétal insaisissable sur le terrain, il ne renvoie en aucun cas à une désertification effective des hautes-terres. Le constat proposé rejoint sur ce point les propos relatés par différents auteurs qui ont étudié la question en d'autres régions (Mocci *et al.*, 2004 ; Chabert, 2011 ; Trément, 2011 ; Prat, 2006). Au sein de la fenêtre forézienne, la réponse à cette question est notamment fournie par les données polliniques unanimes.

Celles-ci retranscrivent clairement la constance réelle du processus agropastoral. Plus qu'un modèle de « crise » souvent associé à cette période, nous privilégions l'hypothèse d'une réadaptation des modalités même de la gestion à laquelle est sujette le haut Forez. De plus, désormais et plus qu'avant, une agriculture localisée prend place et se développe en parallèle de l'élevage animal.

Ces dynamiques trouvent écho avec les tendances observées ailleurs dans le Massif Central. Celles-ci ont pu être étudiées notamment le Cantal (Surmely *et al.*, 2010 ; Fassion *et al.*, 2015), le Mézenc (Dendievel, 2017) mais aussi en Limagne et en Haute-Combraille (Trément *et al.*, 2012). Dans les secteurs de montagnes, l'Antiquité tardive est contemporaine d'un recul de la couverture forestière associé à une expansion marquée des activités anthropiques. Parfois, même, elle ancre le véritable démarrage de la dynamique agropastorale (Fassion *et al.*, 2015). Le processus n'est toutefois pas univoque et répandu à l'entière des zones de montagnes. En effet, contrairement aux cas cités, des dynamiques contraires sont appréhendées aux III^e - IV^e siècles en Haute-Combraille (Prat, 2006 ; Massounie, 2015), dans le Livradois (Argant & Cubizolle, 2005) et les Bois-Noirs (Cubizolle *et al.*, 2014). Des particularismes existent donc et renvoient à des modalités de gestions différentes au sein même du Massif Central. La proximité avec des centres urbains encore actifs à cette période est-elle en mesure de fournir une explication à ces tendances contraires ? L'intégration de l'activité agropastorale dans un système économique encore florissant à l'échelle d'une micro-région permet sans nul doute de pérenniser et d'entretenir les dynamiques sur un territoire.

Dans la proximité directe du massif forézien, le maintien d'agglomérations telles qu'Ambert dans la plaine de la Dore et Moingt-Chézieu sur le piémont ligérien a probablement constitué un véritable atout dans la consolidation des flux socio-économiques de l'époque (Gagnaire, 1992 ; Fassion, 2013 ; Bündgen, 2008). En cela, les centres ligériens bénéficient de leur proximité directe avec les axes commerciaux en directions des marchés de Lyon, de la Provence par le sillon rhodanien et du Nord grâce, notamment, au fleuve Loire. Le bassin d'Ambert, lui, est susceptible d'exporter ses productions vers le chef-lieu de cité, *Augustonemetum*, que l'on relie facilement par voie terrestre, à travers le Livradois ou encore fluviales grâce à la Dore puis l'Allier. Dans son ensemble, la plaine de la Dore constitue, grâce à sa position, un milieu également ouvert sur le Velay avec, notamment, la ville d'*Icidmago* (Usson-en-Forez) placée en situation de contact entre territoires arverne, vellave et ségusiave. Il est donc probable qu'une certaine effervescence se soit maintenue dans la région au cours des derniers siècles de l'Antiquité, favorisant ainsi une gestion continue des hautes terres (Trément, 2014).

Mais alors, comment expliquer l'absence relative de témoins archéologiques sur le haut Forez ? L'évolution voire l'accroissement des pratiques agropastorales locales sont à ce moment contemporains d'une intensification du régime pluviométrique associé à des conditions climatiques plus fraîches et humides qu'avant (Leveau *et al.*, 2002 ; Brochier *et al.*, 2007). Les deux facteurs conditionnent et préparent les terrains à une reprise de l'activité érosive. La difficulté de lecture des indicateurs archéologiques est-elle une conséquence de ces processus qui auraient contribué, après-coup, à remanier les sites en question ? Difficile d'estimer concrètement la part de responsabilité du facteur climatique à notre échelle faute d'informations suffisamment probantes tant géomorphologiques qu'archéologiques. Pour comprendre ce phénomène, une deuxième explication nous semble plus prometteuse.

À cette époque les zones rurales sont sujettes à une dynamique nouvelle de concentration foncière, telle qu'elle a été mise en évidence dans de nombreux territoires de la Gaule romaine (Raepsaet-Charlier & Vanderhoeven, 2004 ; Van Ossel, 2006 ; Chabert, 2011 ; Ferdière, 2013). Sur le terrain, concrètement, cette dernière se traduit par l'abandon et la disparition de la plupart des habitats du Haut-Empire et par une occupation du sol désormais circonscrite à seulement quelques cellules de peuplements. Je l'ai supposé, les communautés du Haut-Empire privilégieraient dans notre fenêtre des bâtiments construits sur la base de matériaux pérennes (briques et tuiles). Dans des régions plus septentrionales, certains auteurs renseignent sur la réadaptation dès les III^e - IV^e siècles de techniques architecturales antérieures (Ferdrière, 2013 ; Van Ossel, 2006). Un retour à des modèles de constructions répandus pendant le second âge du Fer a pu être démontré. Les fonds de cabanes en partie creusés dans le sol réapparaissent dans les campagnes gallo-romaines (Van Ossel, 2006 ; Trément, 2005). Des travaux conduits depuis une vingtaine d'années dans le nord de la France corroborent ce cas de figure (Révillion & Bouche, 2003 ; Raepsaet-Charlier & Vanderhoeven, 2004 ; Van Ossel, *supra* ; Durost, 2011 ; Kasprzyk, 2018). Pour ces auteurs, le III^e siècle constituerait dans la majorité des cas une période charnière dans laquelle prend racine ce processus technique. Des exemples de la sorte sont également connus en Auvergne, notamment à Riom (Scaon, 2014) ou encore à Malintrat (Guichard, 1998) dans le Puy-de-Dôme. L'évolution de l'architecture serait dictée par un retour à des occupations à la fois restreintes dans le temps mais également dans l'espace car soumises à des déplacements devenus désormais plus courants. Dès le III^e siècle, le réseau d'habitat évolue et adopte une organisation désormais beaucoup plus lâche. Dans la moitié sud de la Gaule, un mouvement de « concentration foncière » en serait la cause (Chabert, 2011). En considérant cette réorganisation des campagnes sur laquelle se greffe l'adoption de nouvelles techniques architecturales moins pérennes, nous pourrions ainsi être en mesure de comprendre le processus à l'œuvre sur les Hautes-Chaumes à l'aube du Moyen Âge.

4.2. Organisation et particularités du système agropastoral médiéval et moderne

Selon les termes de M. Le Couédic (2010), la société pastorale constitue un « sous-système social dont dépendent les règles et les modes d'accès aux terrains [*de pâtures*] ». Par l'entremise de ces acteurs, peuvent être comprises la construction et la gestion des terrains pastoraux qui constituent le cadre de l'activité. Cette dernière se tient au sein des « montagnes pastorales ».

Dès lors, ces « montagnes » sont pour moi des fenêtres idéales afin d'étudier les interactions entre les sociétés et leur environnement. Les montagnes s'inscrivent, dans leurs formes, comme l'ultime stade de la construction et de l'incorporation des territoires aux règles et normes sociologiques d'une époque. Dans ce sens, il s'agit là d'un microcosme qui a contribué au développement collectif d'une pensée paysanne relative aux communautés rurales d'alors (Carrier & Mouthon, 2010). En effet, prise dans son acceptation sociale, la « montagne » représente un cadre unitaire dans lequel chaque personne est intégrée à un groupe humain dont les pratiques sont précisées par des règles et des normes communes. Au sein de cette logique, ces communautés de personnes régissent à la fois l'activité, orientent les schémas de peuplements et, en conséquence, sont les principaux acteurs de la gestion du milieu qu'ils organisent collectivement (Conesa, 2005).

Je vais donc m'attacher, dans un premier temps, à mettre en évidence la répartition ainsi que la pluralité de ces différents territoires. L'objectif, ici, est de comprendre si les terroirs du haut Forez sont alors sujets à une gestion équivalente, répandue à l'ensemble des quartiers, ou si chacun d'entre eux adopte des formes et des pratiques aussi diverses que variées. Pour fournir une réponse à ce questionnement, je focaliserai mes recherches sur trois quartiers - ou « montagnes » - distincts.

4.2.1. Le contexte agropastoral local : les « montagnes », lieux de l'activité

Le découpage des pâturages du haut Forez se dessine au travers de mentions textuelles qui en précisent les contours dès le XIII^e siècle. Celles-ci contribuent à fournir des indications relatives à la réalité de plusieurs « montagnes » dédiées au pastoralisme et à ses pratiques. Ainsi, l'aménagement administratif des terroirs locaux s'inscrit dans une temporalité équivalente avec les rythmes connus notamment dans les Alpes où, dès le XI^e siècle, les terroirs d'altitudes constituent des secteurs convoités tant par les ordres religieux que laïcs (Carrier & Mouthon, *supra*).

L'un des premiers écrits concerne une « montagne de la Chamboîte », renseignée en 1258 sous les termes « [...] *super pasculi et calma et nemore de la Chanbadete* [...] »⁽²²⁾. Par la suite, en 1323, la réalité historique de plusieurs autres de ces terroirs est reconnue grâce à un acte qui évoque une « [...] *calme de la Richarde* [...] *site iuxta calmam domitis comitis Forensis* [...] *et calman de la Chanbedeta domini de Chalmazel* [...] »⁽²³⁾. Ici, la « montagne de la Richarde » est précisée et décrite comme appartenant à la seigneurie auvergnate d'Olliergues. Toutefois, le document le plus ancien remonte à 1205, au moment où le Comte Guy III de Forez accense ses propres pâturages de Garnier et de l'Oule aux moines de l'abbaye cistercienne de la Bénisson-Dieu⁽²⁴⁾. L'acte permet de considérer l'existence administrative de ces chaumes et de celles de Sauvain (« *chalz de Salvain* ») comme remontant à l'aube de la période féodale. Ces territoires seront de nouveaux abénévisés et donc évoqués en 1400, 1544, 1574 (Alverny, 1907a), en 1687 (Anonyme, 1894 : 409) puis en 1733⁽²⁵⁾. L'évocation des montagnes devient plus fréquente à partir du XV^e siècle alors que les droits et abénévis se multiplient. Les mieux documentés sont des textes d'usages relatifs à la « *montagne de Colleigne* » en 1459⁽²⁶⁾ et 1665⁽²⁷⁾ (paroisse de Sauvain), à la « *montagne de la Richarde* » en 1641⁽²⁸⁾ (paroisse de Job) ou encore à la « *montagne de la Chamboîte* » en 1674⁽²⁹⁾ (paroisse de Marat). Apparaissent également une « *montagne des Mortes* » en 1536⁽³⁰⁾ et 1679⁽³¹⁾, une « *montagne de Viallevielle* » en 1560⁽³²⁾ (paroisse de Saint-Anthème) et une « *montagne de Fayevie* » en 1735⁽³³⁾ (paroisse de Grandrif). Sur le flanc ligérien, la « *montagne de Reynat* » (paroisse de Sauvain) est reconnue dès 1494⁽³⁴⁾.

²² « [...] *les pâturages, les chaumes et les bois de la Chamboîte* [...] » in : AP, liasse 8 (cité dans Drouot, 1995 : 6).

²³ « [...] *les chaumes de la Richarde* [...] *qui jouxtent les chaumes du seigneur Comte du Forez* [...] *et les chaumes de la Chamboîte du seigneur de Chalmazel* [...] » in : AP, liasse non cotée (cité dans Drouot, 1995 : 7).

²⁴ « [...] *donavit etiam illis in perpetuum villam Regarderia & quidquid sui juris erat illis tam in terris quam in pratis* [...] *sicut strata demonstrate qua tenditur de Les Chalz de Salvain per fontem Juneti ad petram Balsans* [...] » in : Jean-Marie de Lamure, *Histoire des ducs de Bourbons et des Comtes de Forez*, 1675 (CH.1201).

²⁵ AP Trunel (retranscrit par J. Fayard)

²⁶ *Terrier Perreri* (cité dans Jacquet, 1846 : 100).

²⁷ *Acte Desmier*, fonds des notaires de la Diana (cité dans Fournier & Fournier, 1984 : 332).

²⁸ AD Puy-de-Dôme, B, ins. Riom, reg. 177, f°41r° (cité dans Drouot, 1994 : 120).

²⁹ Charte du Forez, T.XII (cité dans Drouot, 2005 : 266).

³⁰ Ar. Diana, 1^E6, n°174 (cité dans Drouot, 2005 : 120).

³¹ AD Puy-de-Dôme, Acq. 2879, n°6 (cité dans Drouot, : 124).

³² AP Chappot, f°232r° (cité dans Drouot, 2001 : 34).

³³ Ar. GRAHLF, 1 MF (cité dans Lanaret, 2001 : 103-104).

³⁴ Ar. Diana, 1F 042, 307 (inédit).

Le XVI^e siècle marque l'avènement de communautés paysannes. Certaines terres entrent dans une jouissance exclusive accordée à des groupes humains clairement définis. En 1581⁽³⁵⁾, le seigneur d'Ambert octroie la gestion emphytéotique de la « *montagne des Hallebasses* » à une communauté de la paroisse de Valcivières. Le territoire est de nouveau mentionné en 1772, 1787 et 1788⁽³⁶⁾ dans une archive de la « Maîtrise des Eaux et Forêts d'Ambert » qui précise l'existence de la « *montagne de Monthiallier* » voisine (paroisse de Job). Peu de temps avant la concession des Hallebasses, la « *montagne de Bazanne* » se voit elle-même cédée par le Comte du Forez, en 1566⁽³⁷⁾ à plusieurs tenanciers de la paroisse ligérienne de Roche. D'autres mentions supposent que cette forme d'acquisition et de transmission foncière se répand dès cette période. En 1511⁽³⁸⁾ un document fiscal permet d'identifier une « *montagne de Genévrier* » et une « *montagne de la Fayolle* » dans la paroisse de Saint-Anthème, ou encore une « *montagne des Combes* » plus tardivement, en 1782⁽³⁹⁾, elle-même comprise dans cette même juridiction. Les informations transmises par ces règlements collectifs ou individuels et le cadre précis qu'ils fournissent offre l'opportunité de dresser une première ébauche du maillage foncier alors en place à partir du second Moyen Âge. Une attention particulière est attachée à cette problématique puisque chaque « montagne » obéit à ses normes propres. *De facto*, ces territoires correspondent à de véritables « laboratoires d'études » susceptibles de rendre compte d'une gestion agropastorale non pas équivoque mais qui dépendra des *stimuli* que va dicter chacune des communautés concernées. Ceux-ci conditionneront les réponses induites par l'environnement végétal local, que je tâcherai ensuite de comprendre grâce à l'apport offert par les études paléoenvironnementales disponibles.

L'ensemble de ces procédures juridiques constitue un vivier de documents à partir desquels il a été possible de retracer les grandes limites territoriales de l'activité pastorale sur les Hautes-Chaumes. La plupart de ces documents réitèrent des droits anciens, souvent transmis entre paroissiens depuis au moins le second Moyen Âge. De fait, si le cadre de la « montagne » apparaît clairement dans la documentation d'époque moderne, ce n'est là que l'héritage visible d'un processus de construction pluriséculaire débuté au cours des siècles antérieurs.

³⁵ AD. Puy-de-Dôme, Série B, Cours et Juridictions, Chap. 7.

³⁶ AD. Puy-de-Dôme, B 0 151 (inédit).

³⁷ AP. Trunel (retranscrit par N. Gardon, inédit)

³⁸ AP Chappot, f°231r° (cité dans Drouot, 2001 : 34).

³⁹ AD. Puy-de-Dôme, B 00 1206 (inédit).

4.2.2. Occupation du sol et gestion agropastorale médiévales et modernes

Afin de distinguer clairement les dynamiques anthropiques et paléoenvironnementales locales, le choix a été fait de me focaliser sur trois fenêtres d'études à l'échelle des Hautes-Chaumes. Les territoires en question offrent l'avantage considérable d'avoir été le théâtre de recherches pluridisciplinaires, tant paléoenvironnementales (Cubizolle *et al.*, 2014 ; Fassion, 2013 ; Argant *et al.*, à paraître ; Diètre *et al.*, à paraître ; Argant, à paraître ; *inédit*) qu'historiques ou encore archéologiques. Ce dernier point concerne directement mon propre investissement ainsi que les collaborations conduites au cours de cette thèse (Scholtès, 2017 ; 2018a ; 2018b ; 2019b ; 2020 ; Delrieu *et al.*, 2016 ; Chapuis *et al.*, 2017 ; 2018 ; Verrier, 2017 ; 2018 ; Le Barrier, 2017 ; 2018 ; Mathevet, 2017 ; 2018a ; 2018b). Je me propose donc d'étudier la gestion du milieu ainsi que l'évolution des pratiques agropastorales sur les territoires de Colleigne (commune de Sauvain, Loire), de la Richarde et de la Chamboîte (commune de Job, Puy-de-Dôme) avant de conclure avec celui de Garnier (commune de Saint-Bonnet-le-Courreau). Pour chaque fenêtre, sera abordée la question de l'occupation du sol et de ses dynamiques. Cette thématique archéologique sera, à terme, recontextualisée dans un cadre sociétal historique et paléoenvironnemental adéquat (fig.116).

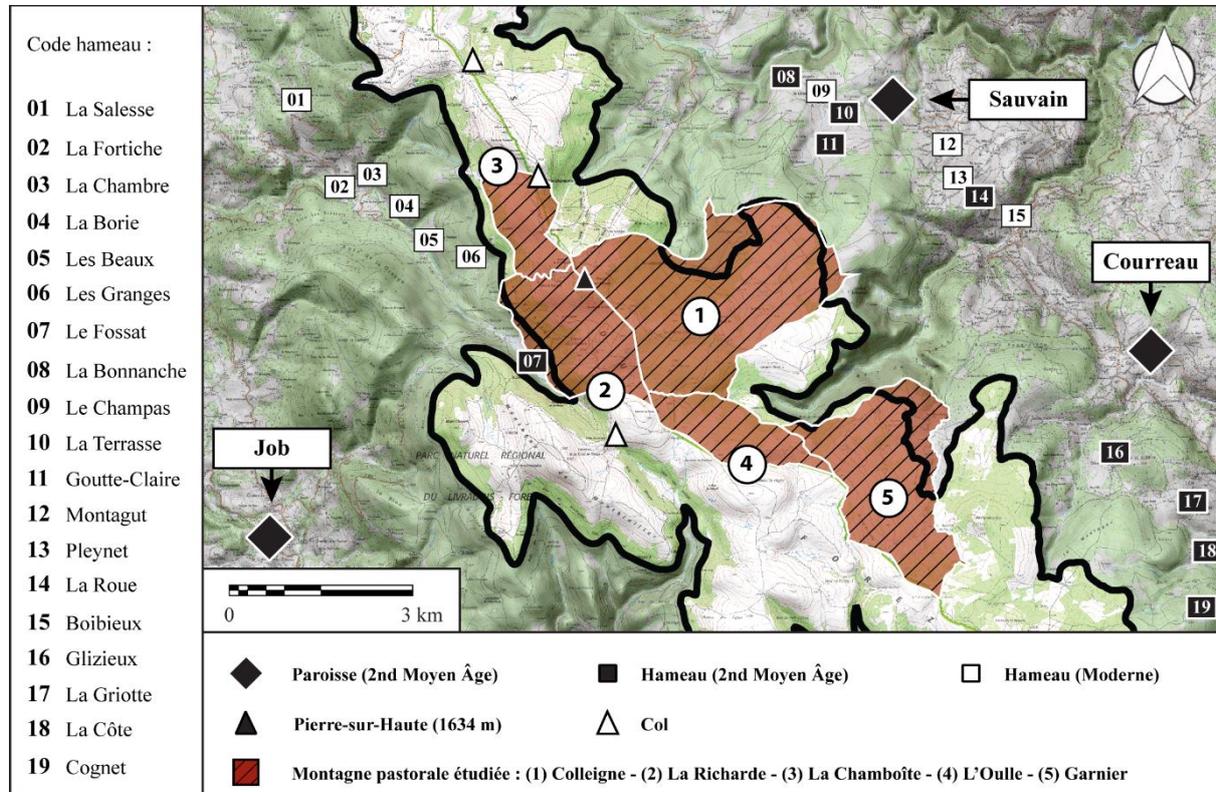


Figure 116 - « Montagnes » étudiées dans cette sous-partie et contexte paroissial tardo-médiéval - moderne.

4.2.2.1. Gestion agro-sylvo-pastorale au sein de la montagne de Colleigne

Colleigne, ou la « *montagne de Colleigne* », au second Moyen Âge, est une possession de la seigneurie locale de Montherboux (Prajalas, 2004b). Au cours du XVI^e siècle, elle est rattachée au mandement voisin de Chalmazel, fief des Talaru, qui en ont acquis la propriété autour de l'an 1619 (Jacquet, 1846). La délimitation précise de la « *montaigne de Colleygny* », elle, est transmise en 1459 puis en 1685 (fig.117). Au sein de ces écrits transparait le caractère très local de l'exploitation. L'ensemble des tenanciers inscrits au titre de l'abénévis de 1459 sont, en effet, originaires des hameaux de la paroisse de Sauvain et du territoire de Montherboux. Les mentions des lieux-dits de « *la Bonnecnhi* » (la Bonnanche), de « *Gucta-Clara* » (Goutte-Claire), de « *la Terrassi* » (la Terrasse), ou encore de « *Pleney* » (Font-Froide) sont le signe, déjà, d'une implantation paroissiale bien ancrée. Il m'est possible de supposer que le but recherché est d'éloigner d'éventuels investisseurs extérieurs ainsi que de préserver le caractère local et encore extensif de l'élevage. Ce point passe par un règlement d'accès aux terrains qui est renforcé au XVI^e siècle dans le mandement voisin de Chalmazel pour lequel est stipulé de « [...] *non y employer le bestail estrangier sans le congé et permission* [du seigneur] [...] »⁴⁰. L'adoption de cette nouvelle close doit être replacée dans le contexte de l'époque, alors que la pratique des beaux à cheptels connaît un net développement dans la région (Fournial, 1967 ; 1976).

Les campagnes conduites sur le territoire de Colleigne ont permis de référencer un total de seize groupements pastoraux. Selon la typo-chronologie précédemment élaborée, l'un d'entre eux est de « Type 1 », six sont de « Type 2 » et enfin, neuf correspondent au « Type 3 » (fig.118).

Au Gourd-des-Aillères, l'étude pollinique réalisée par J. Argant révèle de façon claire une ouverture du milieu qui opère peu après l'an Mil (Argant *et al.*, à paraître). Débutée à l'époque romaine, celle-ci s'accroît au premier Moyen Âge avant de connaître une véritable accentuation pendant le second Moyen Âge. Faute de datation radiocarbone pour la période, je me suis intéressé au modèle « âge/profondeur » dans le but d'obtenir une chronologie propice à mon étude. Les courbes polliniques du sapin (*Abies alba*) et du hêtre (*Fagus sylvatica*) qui représentent 82/83 % de la somme totale à la fin de l'Antiquité, s'abaissent à 57/58 % autour de l'an Mil pour ne représenter que 28/29 % au cours de la période qui m'intéresse. Mon hypothèse est que le déploiement de l'habitat de « Type 1 » et « Type 2 » sur les franges extérieures du territoire répondrait, ici, à la volonté d'élargir les terrains pâturables hérités des siècles antérieurs.

⁴⁰ Jehan-Papon, *Recueils des arrests notables de nos courts souveraines*, 1595.

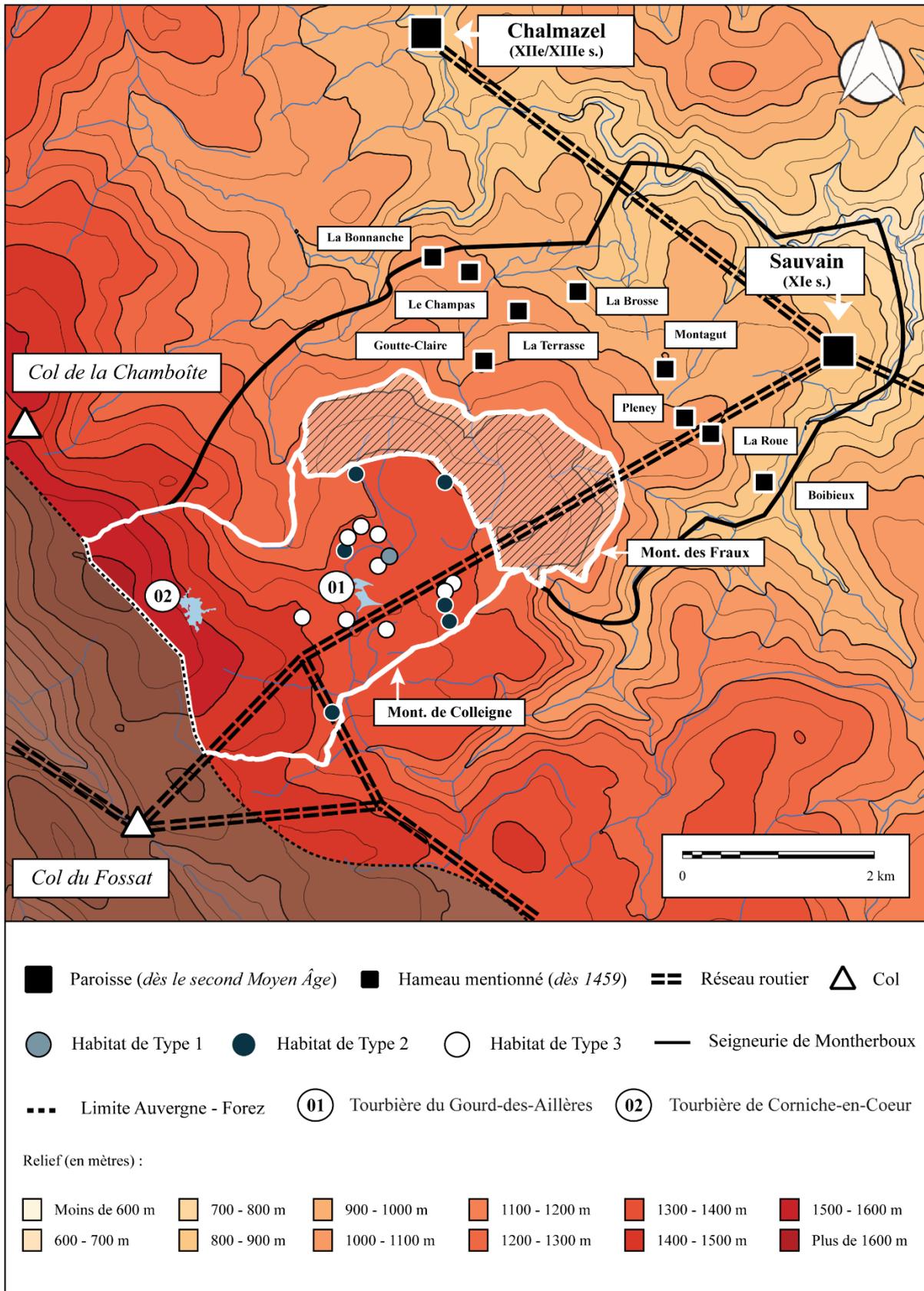


Figure 117 - Environnement administratif et politique de la montagne de Colleigne au 2nd Moyen Âge et à l'époque moderne.

DAO et étude : A. Scholtès (d'après Fournial, 1967 ; Jacquet, 1846 ; Fournier & Fournier, 1984 ; Fassion 2013).

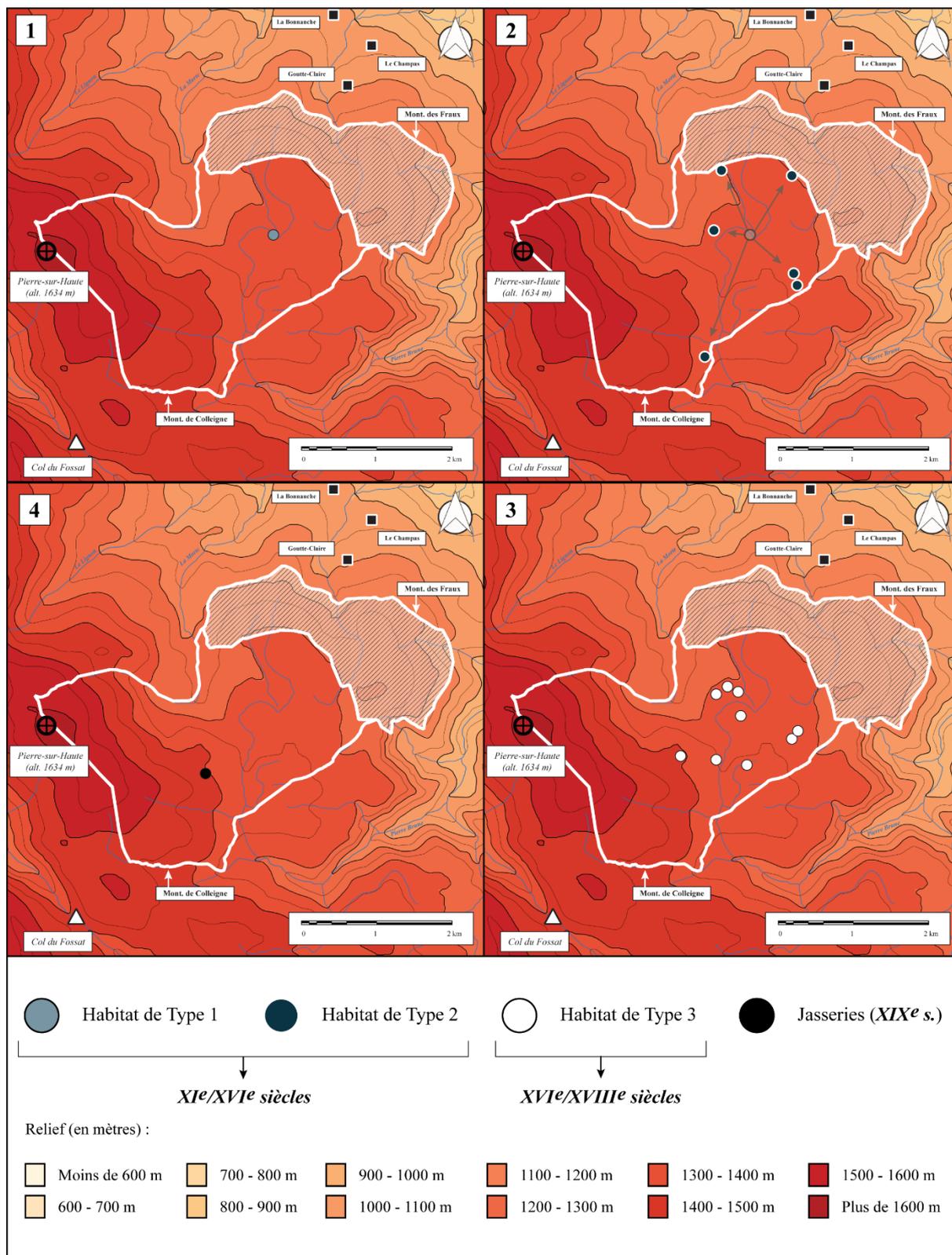


Figure 118 - Répartition et évolution typo-chronologique des sites de la Montagne de Colleigne entre les X^e et XIX^e siècles.

1 : Habitat de Type 1 (XI^e - XII^e siècles) ; 2 : habitat de Type 2 (XII^e - XVI^e siècles) ; 3 : habitat de Type 3 (XVI^e - XVIII^e siècles) ; 4 : jasseries contemporaines identifiées sur le cadastre napoléonien (1835).

J'ai pu relever dans l'ensemble des documents textuels en ma possession une clause qui précise ce « devoir » de mobilité. Les textes indiquent notamment l'obligation selon laquelle les exploitants « [...] *fairont les levées et beaux pour abreuver et abéaler et faire conduire la graisse ou fumier aux endroits les plus nécessaires par ceux qui habitent aud. jact, sont propriétaires ou fermiers [...] et s'il était nécessaire d'y faire un parc pour coucher le bestail dehors et pour bonifier lad. montagne aux endroits où l'eau ne peut pas conduire lad. graisse ou fumier, chacun fournier les claies à proportion du bétail qu'il y aura [...]* »⁽⁴¹⁾. Il est donc concevable que la répartition de l'habitat sur Colleigne réponde à un réel souci d'aménagement du territoire pastoral. Celui-ci, s'il passe par l'engraissement et la fertilisation des terrains (cf. « *bonifier lad. montagne* »), incorpore également la dynamique d'ouverture nécessaire à l'obtention de nouvelles terres de parcours. La mobilité reste un aspect, semble-t-il, primordial voire central de la vie à l'estive. À ce sujet, ce même document nous apprend entre autres que « [...] *ils [les propriétaires] changeront leurs loges ou cabanes dudit jact quand requis seront par la plus grande voix desd. tenanciers aux endroits qu'ils jugeront le plus nécessaires pour bonifier et affranchir lad. montaigne [...]* »⁽⁴²⁾.

Au second Moyen Âge, une phase active de défrichements se met en place. Du moins, c'est ce que semble corroborer le recul des forêts relevé dans l'assemblages pollinique du Gourd-des-Aillères. Au même moment, les taxons héliophiles typiques des lisières forestières ou des terrains en voies de régénérations tels que le noisetier (*Corylus*), le bouleau (*Betula*) ou encore l'aulne (*Alnus*) disparaissent quasiment du plateau. Ceci pourrait témoigner d'un territoire dès lors entretenu de façon constante (Miras, 2007 ; Perret, 2011 ; Goepp, 2007).

Les forêts sont maintenues sur les premiers versants limitrophes et, surtout, l'empreinte agropastorale progresse sans interruption. De façon concomitante, une poussée des rudérales (*Plantago*, *Rumex*, *Urticaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cichorioideae*) liées à la stabulation animale et aux espaces pâturés se décèle (Galop, 1998 ; 2000 ; Galop *et al.*, 2003 ; 2008 ; Lopez-Saez *et al.*, 2016 ; Lindbladh & Bradshaw, 1995). De surcroît, les pourcentages polliniques de certaines de ces rudérales vont même jusqu'à doubler pendant cette phase, notamment ceux du plantain (*Plantago l.*), de l'oseille (*Rumex*) ou bien de l'ortie (*Urticaceae*).

⁴¹ Acte Desmier (cité dans Fournier & Fournier, 1984 : 332).

⁴² *ibid.*

Cette dynamique intervient au moment où apparaissent des signes de cultures sur le plateau. À l'instar des rudérales, les taxons tels que *Cerealia* et *Cannabis* enregistrent respectivement une hausse de 4/5 % et 1 % avant l'an Mil à environ 10 % et 4/5 % à l'aube de l'époque moderne. La culture du chanvre semble en ce temps très répandue dans les Monts du Forez. Du moins, c'est ce que renseignent les multiples mentions de chenévrières découvertes au sein des archives notariales⁽⁴³⁾. D'après E. Fournial l'expansion de cette industrie dans les derniers siècles du Moyen Âge est favorisée par sa facilité d'exploitation et de travail. La culture et le traitement du chanvre ne nécessitent en effet ni outillage particulier, ni main d'œuvre qualifiée (Fournial, 1967). La récurrence de ce taxon sur les Hautes-Chaumes où le pastoralisme prospère n'est en aucun cas anodine. Le chanvre, plante cultivée entre les mois d'avril et d'août, nécessite un apport en fumier relativement abondant que peut fournir la stabulation animale (Fournial, *supra* ; Larsson & Per Lageras, 2014). Ainsi, il est courant d'associer élevage et culture chenévrière. L'identification de ce taxon au Gourd-des-Aillères semble donc être un bon indicateur de cultures locales (Larsson & Per Lageras, *supra*).

Les données polliniques de l'époque moderne s'inscrivent dans une continuité certaine avec les résultats précisés ci-avant. Les indicateurs de l'élevage restent bien présents dans les assemblages polliniques sans toutefois révéler une hausse qui reflèterait une intensification des pratiques. Tout au plus, je porte l'hypothèse d'un changement au sein des modalités culturelles. De fait, c'est ce que sembleraient attester les transformations observées au sein de l'architecture pastorale dès le XVI^e siècle et l'adoption du modèle dit « Type 3 ». En cette période, l'habitat se resserre sur la partie centrale du plateau (fig.119 ; fig.120). Les sondages conduits sur les habitats de « Type 3 » permettent de confirmer les mutations qui, alors, interviennent au sein de l'architecture (Scholtès, 2017 ; 2018a ; Le Barrier, 2018). Ma supposition est que cette évolution paraît être destinée à accroître la main d'œuvre présente sur place. En outre, ce nouvel agencement permet la mise en place d'une partition intérieure de l'espace. Celle-ci semble témoigner du souhait, nouveau, de développer l'artisanat *in situ*. Un document de 1685, précise que chaque troupeau monté à l'estive associe « [...] *un pasteur pour garder lesd. vaches [...] commandé par les deux plus âgés qui seront aud. jact [...]* »⁽⁴⁴⁾. Lorsque j'évoque un « artisanat » de l'estive, je pense en premier lieu à la confection des fromages. Cette production acquiert, dès cette période, une ampleur et une part beaucoup plus importante dans l'économie des sociétés montagnardes locales (Colombet-Lasseigne, 2003 ; Lorcin, 2003).

⁴³ AD Puy-de-Dôme, 5^E 68/679 ; AD Puy-de-Dôme, 5^E 68/680 ; Ar. GRAHLF, 9 MB (cité dans Lanaret, 2001 : 102).

⁴⁴ Acte Desmier (cité dans Fournier & Fournier, *op. cit.*).

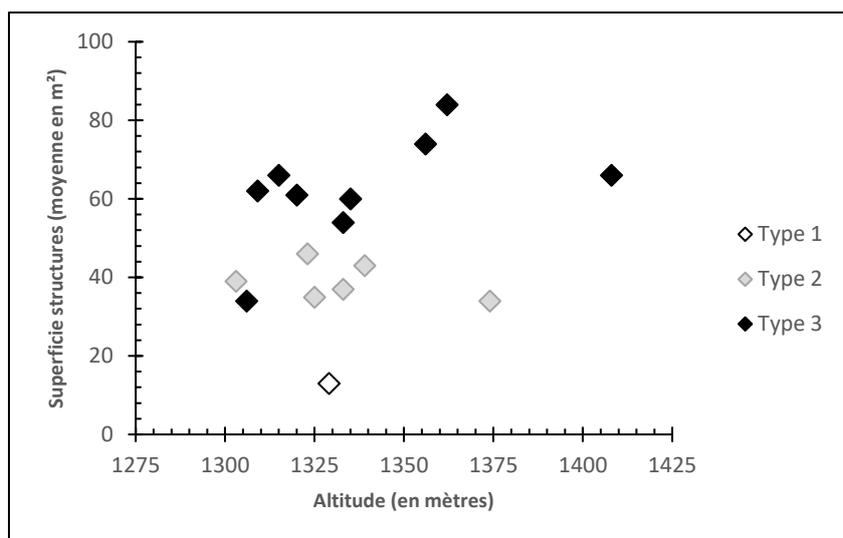


Figure 119 - Répartition relative des groupements pastoraux de Colleigne en fonction de leurs typologies, de leurs superficies et de leurs positions altitudinales.

Total sites : 16.

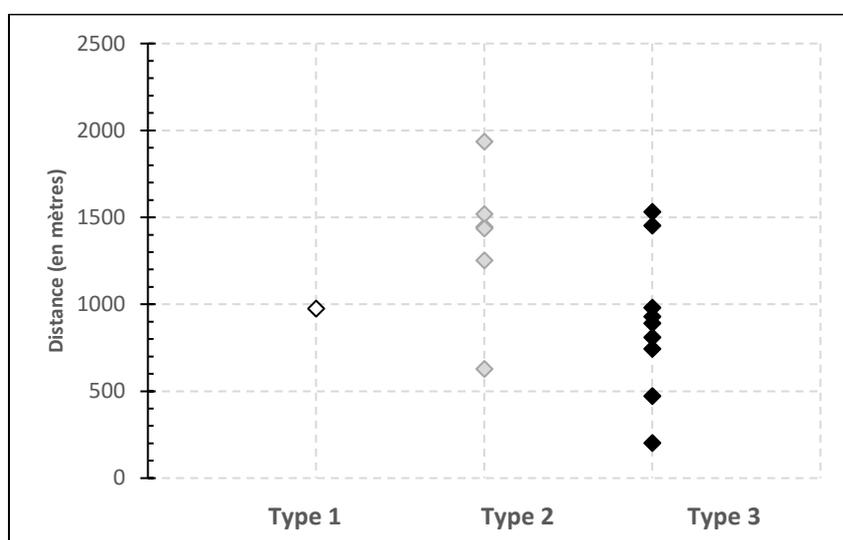


Figure 120 - Positionnement de l'habitat pastoral de Colleigne par rapport au centroïde du territoire géré et selon la typologie des groupements.

Total sites : 16.

Deux informations permettent d'estimer le rôle de la société moderne dans l'entretien pastoral du territoire de Colleigne. Dans un premier temps, la synthèse de l'étude xylologique⁽⁴⁵⁾ conduite sur un habitat des XVI^e/XVII^e siècles indique une utilisation préférentielle du bois de sapin (*Abies alba*) au sein de l'architecture (Scholtès, 2017). Sur la totalité des prélèvements effectués, 81 % des restes analysés proviennent de ce taxon contre 19 % d'éléments identifiés et attribués au genévrier (*Juniperus sp.*). Les boiseries sont prélevées dans les bois ou taillis présents sur le territoire de la montagne pastorale. Le règlement de 1685 offre l'opportunité de l'estimer. Dans ce document officiel, est prescrit le droit de « [...] prendre le bois dans l'étendue de lad. montagne, tant pour faire leurs loges

⁴⁵ Étude xylologique réalisée par P. Mille (INRAP, Lyon).

que pour leur chauffage [...] ». Dans un second temps, se constate au même moment une augmentation progressive de la taille du cheptel, alors essentiellement bovin, conduit aux parcours. Les données des XVII^e et XVIII^e siècles permettent d'estimer l'envergure de ces troupeaux à Colleigne. Ce sont alors un total de 208 vaches en 1685, 220 en 1722 puis 253 en 1737 qui sont menées à l'estive (Jacquet, 1846 ; Merley, 1984 ; Prajalas, 2004a). Les ovins sont, dès lors, écartés de l'économie au sein de cette fenêtre. Il semblerait donc qu'une forme de « spécialisation » opère à la transition entre Moyen Âge et époque moderne puisque en 1459 des troupeaux qui, s'ils ne sont pas mixtes, inclus à la fois des bovins et des ovins sur la montagne. C'est ce qu'atteste la mention « *animalia lanuta* » (animaux à laine) inscrite en ce temps⁽⁴⁶⁾.

L'importance de l'élevage ainsi que le prélèvement systématique de bois accordé aux tenanciers est à même d'éclairer notre appréciation de l'état des forêts modernes. Dans l'étude pollinique du Gourd-des-Aillères, ces dernières sont cloisonnées à des taux proches de 10 % de la somme totale. La hêtraie-sapinière semble dès lors écartée de la composante végétale sur le plateau. L'augmentation en taille du cheptel constatée renvoie, elle, à un gain d'espace pâturable pour les agropasteurs. En effet, c'est parce qu'ils en ont la possibilité en termes de parcours que ces acteurs entreprennent l'accroissement de leur effectif animal. Cumulé à un climat frais et humide de rigueur qui n'en favorise pas le regain, l'entretien pastoral conditionne probablement le maintien des forêts hors de l'emprise des chaumes de Colleigne. Le rôle du cheptel, son importance et sa constance s'observent aussi à travers les faibles taux polliniques relatifs aux héliophiles (*Corylus*, *Betulas*, *Alnus*). Cette strate arbustive ne parvient en effet plus à se réimplanter faute de temps alloué à leur développement (Goeppe, 2007 ; Miras, 2007). Seul le pin (*Pinus*) trouve un avantage certain au cours de cette période et voit ses taux évoluer fortement.

Le plateau de Colleigne offre l'opportunité de comprendre les dynamiques paléoenvironnementales qui accompagnent le phénomène pastoral entre le XI^e siècle et le XVIII^e siècle. L'évolution de la végétation pendant ce laps de temps est le reflet d'une gestion totale du territoire. Je considère qu'un probable seuil est franchi dans l'histoire des relations sociétés-milieu et ce, dès le second Moyen Âge. Si cette période correspond, dans l'environnement de Colleigne, à la véritable instauration du système pastoral, la période moderne témoigne, quant à elle, d'une véritable phase de stabilité et de mutations à la fois dans les formes de l'occupation du sol que dans les modes même de l'activité.

⁴⁶ Terrier Pereri (cité dans Jacquet, 1846, *op. cit.*).

4.2.2.2. Une gestion modérée : les montagnes de la Richarde et de la Chamboîte

La « *montagne de la Richarde* » ainsi que la « *montagne de la Chamboîte* » ont l'intérêt d'être les seules fenêtres implantées entièrement sur la frange occidentale des Hautes-Chaumes. En ce lieu, la topographie aplanie des plateaux orientaux est inexistante. Ces deux exemples offrent un panorama et une image des capacités d'adaptations que possèdent les sociétés pastorales. J'ai fait le choix de traiter ensemble ces deux secteurs afin de regrouper et de traiter uniformément les informations archéologiques et paléoenvironnementales qui y sont rattachées (fig.121).

Le territoire de la Richarde est reconnu par les textes dès 1323^{(47),(48),(49)}. Son évocation est récurrente, par la suite, notamment en 1396⁽⁵⁰⁾, 1548⁽⁵¹⁾, 1641⁽⁵²⁾ puis en 1767⁽⁵³⁾ où il est le théâtre de litiges ou encore d'abénévis. La Chamboîte, quant à elle, est le sujet de nombreux documents dès 1289⁽⁵⁴⁾, puis ensuite de manière récurrente jusqu'au XVIII^e siècle.

Cette portion des Hautes-Chaumes a été documentée grâce à la conduite de deux campagnes de prospections pédestres en 2016, 2017 (Delrieu *et al.*, 2016 ; Chapuis *et al.*, 2017) et de deux campagnes de sondages archéologiques sur sites en 2017, 2018 (Mathevet, 2017 ; 2018a). Sur la « *montagne de la Richarde* », un total de sept groupements est relevé, parmi lesquels un site de « Type 1 » (groupement n°15), quatre sites de « Type 2 » (group. n°20, 61, 62, 63) et deux sites de « Type 3 » (group. n°77 et hameau moderne de la Richarde). Le secteur de la Chamboîte, lui, enregistre également un total de sept groupements, comprenant cinq sites de « Type 2 » (group. n°17, 18, 19, 20, 21) et un site de « Type 3 » (group. n°23). À l'instar de Colleigne, il est possible d'observer, dans la logique d'implantation des différents habitats, un schéma dont la rythmicité ferait écho aux données mises en évidence par l'analyse palynologique de Pierre-sur-Haute (Argant, *à paraître*) (fig.122).

⁴⁷ AP, liasse non cotée (cité dans Drouot, 1995 : 7).

⁴⁸ AN, 273, AP 231/1, n°13 (cité dans Drouot, 2010 :).

⁴⁹ AN, R² 19, n°56 (cité dans Drouot, 1979).

⁵⁰ BN, Cabinet des Manuscrits, Mrs. Fr. 26275, n°125 (cité dans Drouot, 1997).

⁵¹ AN, R² 158, n°8 (cité dans Drouot, 1999).

⁵² AD Puy-de-Dôme, série B, ins. Riom, reg. 177, f°41r° (cité dans Drouot, 1994).

⁵³ AD Puy-de-Dôme, 21 Fi, 104.

⁵⁴ AP, liasse 8 (cité dans Drouot, 1995 : 6).

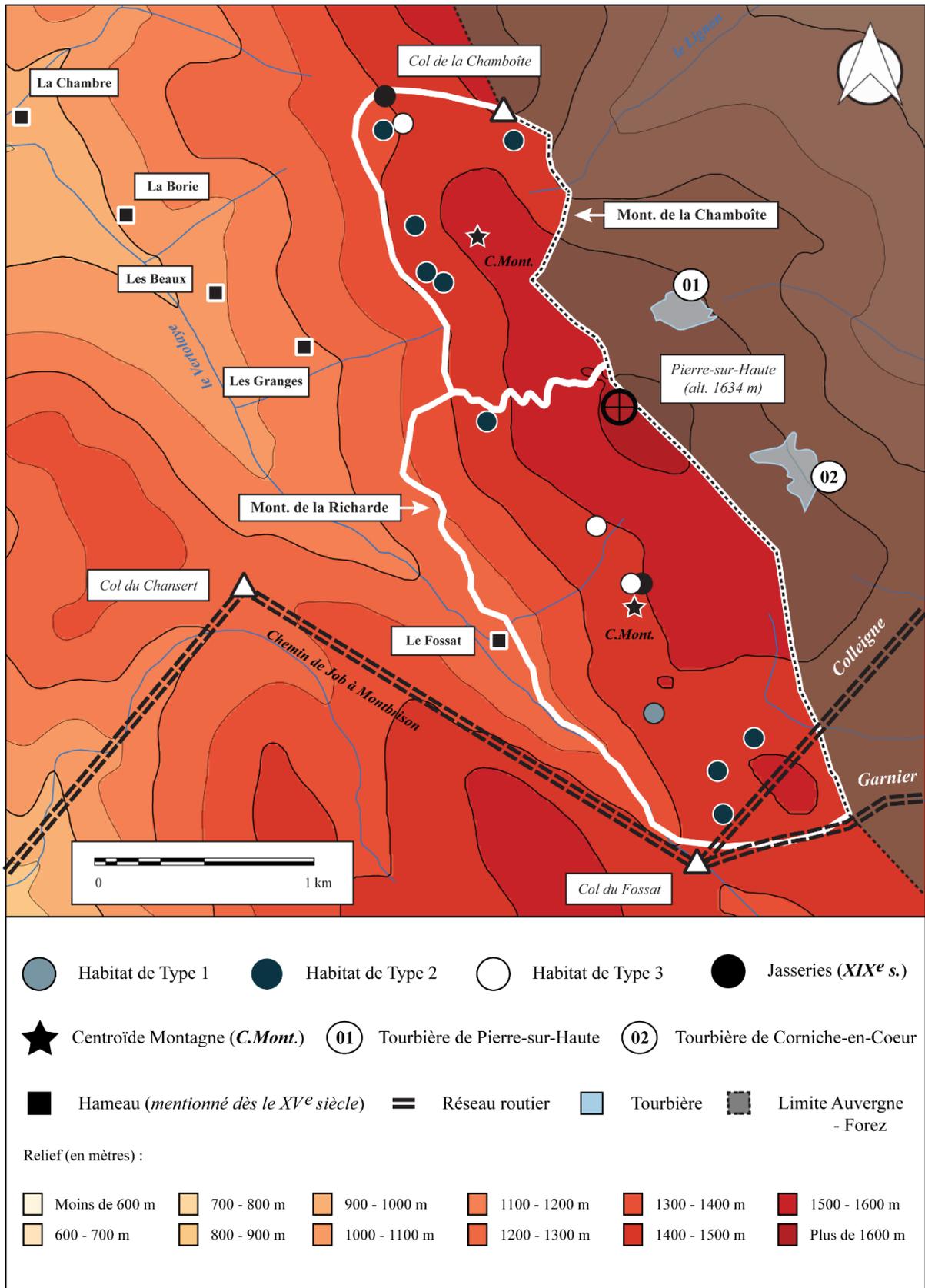


Figure 121 - Représentation de l'éclatement du semi des sites médiévaux et modernes dans leurs territoires respectifs.

Montagnes la Richarde - la Chamboîte.

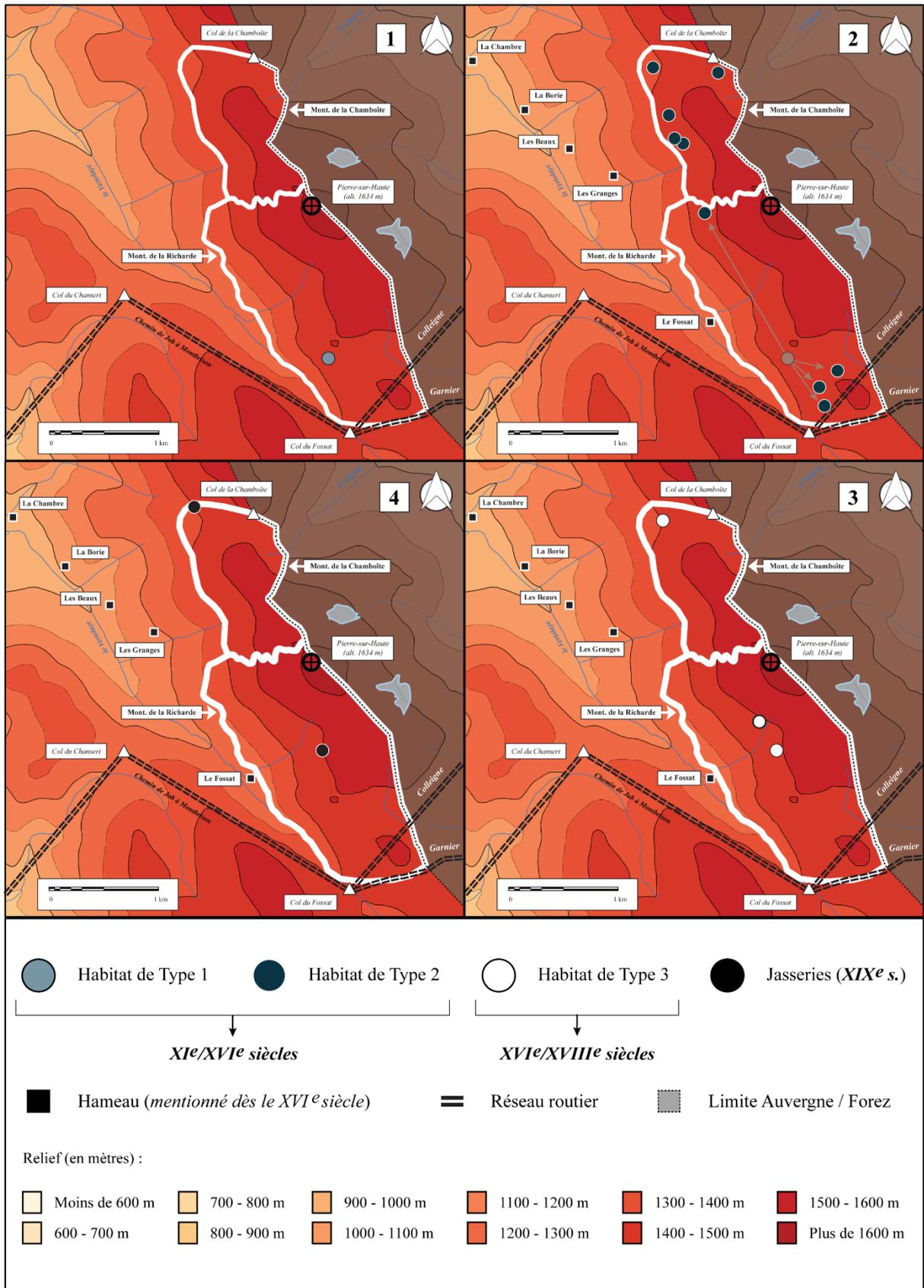


Figure 122 - Répartition typo-chronologique des sites pastoraux de la Montagne La Richarde et de la Chamboîte entre les XI^e et XIX^e siècles.

1 : Habitat de Type 1 (XI^e - XII^e siècles) ; 2 : habitat de Type 2 (XII^e - XVI^e siècles) ; 3 : habitat de Type 3 (XVI^e - XVIII^e siècles).

Le secteur possède les caractéristiques physiographiques et topographiques d'un versant aux pentes prononcées. Ce trait engendre une répartition de l'habitat beaucoup plus aléatoire que dans l'exemple de Colleigne ou même de Garnier exposé par la suite (fig.123).

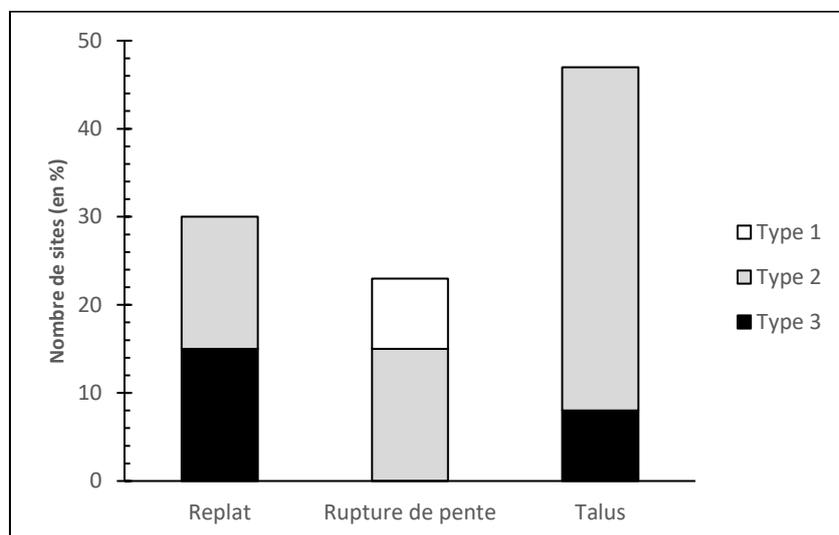


Figure 123 - Sites de la Richarde et de la Chamboîte en fonction de leurs positionnements topographiques.

Total sites : 14.

Les sites médiévaux attestent, encore ici, une plus grande dispersion des cellules de peuplements comparativement à ce que seront les centres d'occupations modernes. Cette large couverture est synchrone d'une importante variation observée dans la courbe pollinique de la couverture forestière. Entre 1334 ± 21 cal. BP (595 - 637 ap. J.-C.) et l'époque moderne mes calculs - réalisés sur la base du modèle âge/profondeur - attribuent à la sapinière-hêtraie une représentation qui, de ± 43 % initialement, se fixe à ± 10 % de la somme pollinique totale à la fin du Moyen Âge (500 cal. BP soit 1450 ap. J.-C.). Le sapin (*Abies alba*) ainsi que le hêtre (*Fagus sylvatica*) voient donc leurs taux décroître respectivement de ± 30 % et ± 13 % à seulement ± 6 % et ± 3 % au sein des assemblages polliniques.

L'ouverture du milieu est contemporaine de la mise en place d'une occupation du sol dynamique tel que le laisse présumer le réseau de l'habitat d'estive. La fin de la période médiévale enregistre une répartition des groupements de « Type 1 » et « Type 2 » qui se retrouvent systématiquement sur les marges des territoires pastoraux. Ceux-ci, à l'instar des observations formulées pour Colleigne, constituent les principaux acteurs qui œuvrent à ladite dynamique d'ouverture (fig.124). Si la centralisation des cellules d'époque moderne est appréhendable à la Richarde, le cas diverge sur les terrains de la Chamboîte. Cet élément confirme que chaque territoire possède ses propres règles d'usages et qu'aucun modèle ne vient dicter la conduite de l'activité à grande échelle.

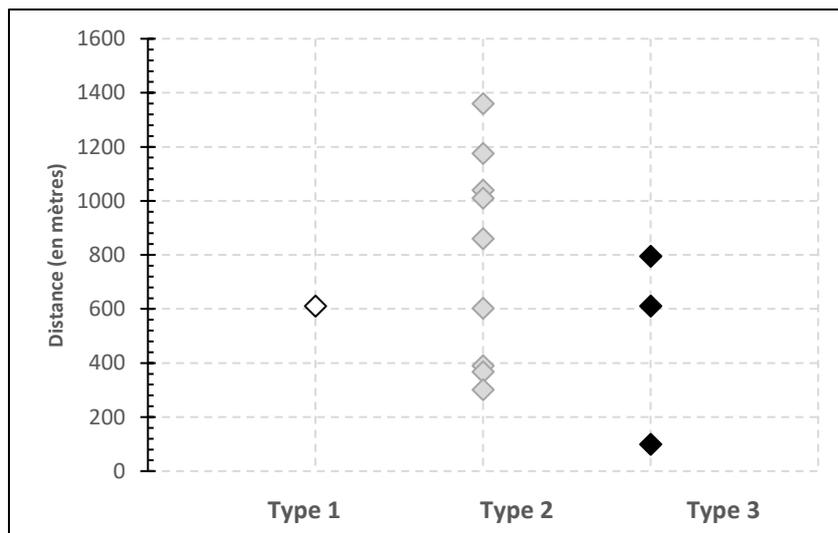


Figure 124 - Positionnement de l'habitat pastoral de la Richarde/la Chamboîte par rapport au centroïde du territoire géré et selon la typologie des groupements.

Total sites : 14.

Sur le territoire de la Chamboîte, l'ouverture du milieu est souhaitée par le seigneur de Chalmazel qui, en 1525, accorde le droit de « [...] *nectoyer et oster toutc à ung chascun le boys groz et menu a present estans couppé au boys dud. seigneur appellé de la Coharde et icelluy boys brusler [...] en faire et ediffier ung pré [...]* »^{(55),(56)}. Déjà en 1293, les tenanciers de la Chamboîte obtiennent l'autorisation écrite du seigneur de Chalmazel de prendre des bois nommés « *de la Chamboîte* » afin d'ériger leurs bâtiments⁽⁵⁷⁾.

Toutefois, en prenant en considération le gradient altitudinal, supérieur à 1450 m, il est déjà fort probable que la limite haute de la forêt ne se cantonne alors qu'aux franges basses de cette montagne. Des mentions des XIII^e et XIV^e siècles tendent en effet à replacer son extension maximale à la limite des terrains de parcours. En 1549 est renseigné le fait que ces bois sont des « [...] *boys es boys communs et autres dudict seigneur [...]* » et ils sont décrits en 1649 comme « [...] *joignant a lad. montaigne [de la Chamboîte] [...]* ». Les informations relatives à la Richarde vont dans ce même sens. Ainsi, en 1323 le seigneur d'Olliergues possesseur de la montagne autorise, lui aussi, ses tenanciers à vendre des bois prélevés au sein des forêts de ce territoire⁽⁵⁸⁾.

⁵⁵ AP, liasse non cotée (cité dans Drouot, 1995 : 8).

⁵⁶ Les bois de la « *Coharde* » correspondent aux bois actuels de la « *Couarde* » et s'étendent en partie sur le secteur de la Chamboîte.

⁵⁷ « [...] *possint capere seu facere capi de nemoribus nostris de la Chambayeta ad edifficandum tantum in predictis tenementis [...]* » - AP. liasse non cotée (cité dans Drouot, 1995 : 7)

⁵⁸ « [...] *Petrus et Stephanus [de la Richarda] vendiderunt [...] precio triginta librarum turonensium nemus vocatus de la Richarda [...]* » - AN, 273 AP 231/1, n°13 (cité dans Drouot, 2010).

L'étude du groupement n°19 de la Chamboîte offre un complément d'information concernant la question de l'usage du bois à la fin du Moyen Âge (Mathevot, 2018a). Les analyses révèlent une utilisation exclusive du bois de sapin (*Abies alba*) dans l'érection des structures en élévations et la confection du squelette des cabanes sondées. Les règlements d'usages locaux précisent, encore ici, le droit accordé par le seigneur de « [...] *faire marquer tout le bois qui sera nécessaire tant pour bastir et resparer les cabanes ou loges que pour clorre et chauffer [...] dans ses boys [...] joignant à lad. montaigne [...]* »⁵⁹. De fait, le hêtre (*Fagus*) semble écarté des logiques architecturales de l'époque. L'attrait dont bénéficie le sapin pourrait donc m'amener à considérer que celui-ci ne possède pas une valeur marchande aussi élevée que celle associée au hêtre. Cependant, la documentation apporte encore une fois la preuve du contraire. Pour l'année 1567, il m'a été possible de découvrir une mention portant sur une vente de bois - ou mayères - originaires de la Chamboîte et pour lesquels « [...] *les sapins sont vendus six sous chacun et les hêtres cinq sous [...]* » (Jacquet, 1846).

Si les forêts sont véritablement cantonnées aux marges des terres pâturables, peut-être faut-il porter une plus grande attention à la représentation des taxons héliophiles afin d'estimer le degré d'ouverture de ces espaces. Au sein de l'étude de Pierre-sur-Haute, dès 900 cal. BP selon le modèle âge/profondeur (1050 ap. J.-C.), le pourcentage des pollens arboréens (AP) est au plus bas ($\pm 36\%$). Dans les derniers siècles du Moyen Âge, plusieurs variations sont en effet relevées. Celles-ci concernent notamment une baisse des courbes du bouleau (*Betula*), de l'Aulne (*Alnus*) ou encore du pin (*Pinus*). Toutefois, cette tendance n'est pas généralisée puisque certains taxons, notamment le noisetier (*Corylus*), se maintiennent à des taux équivalents dans le temps long. Les fluctuations assujetties à ces éléments sont également nombreuses et témoignent d'une gestion en apparence moins intensive qu'en d'autres lieux. Je pense notamment ici aux rythmes agropastoraux relevés sur la « montagne de Colleigne ». La présence de taillis composés d'arbres et arbustes tels que le noisetier, le bouleau et d'autres essences de la sorte n'est cependant pas un frein au pastoralisme. La croissance de ces groupements arbustifs s'accompagne d'une hausse modérée d'herbacées dont le développement est imputable à la présence de troupeaux.

La société médiévale contribue réellement à la mise en valeur des terrains proches de la tourbière de Pierre-sur-Haute. Toutefois, la véritable empreinte pastorale ne se décèle, elle, que dans les derniers siècles du Moyen âge. Ce ne serait en effet qu'à partir de 500 cal. BP selon le modèle âge/profondeur (1450 ap. J.-C.) que le pastoralisme se renforce avant de se pérenniser ensuite au cours de l'époque moderne. À partir de 1450, les taxons affiliés au troupeau enregistrent tous une

⁵⁹ AD Puy-de-Dôme, C 3400 (cité dans Drouot, 1979 : 7)

nette progression tout comme ceux des céréales (*Cerealia*) et du chanvre (*Cannabis*). Le hêtre et le sapin encaissent dès lors un nouveau recul et atteignent leurs pourcentages les plus bas. Le constat est identique pour la plupart des héliophiles (*Corylus*, *Alnus*) auparavant présents. Seuls le bouleau et l'orme (*Ulmus*) croissent. Ceux-ci se stabilisent et profitent probablement d'une augmentation des espaces ouverts ainsi que de conditions climatiques plus clémentes en ce début de Petit Âge Glaciaire.

À l'instar de Colleigne, le développement agropastoral local offre un panorama proche des observations précédemment avancées et note l'implication de la société tardo-médiévale au sein de la dynamique d'ouverture du milieu.

En ce temps, l'entretien des terres de pâtures constitue une règle importante soulignée par le seigneur. En 1559, un abénévis accordé pour la jouissance des terres de la Chamboîte stipule que les tenanciers « [...] *seront tenuz [...] remuer les loges du lieu où elles sont et les transporter au lieu de Pré Faure [...]* »⁽⁶⁰⁾ ou encore, en 1654 « [...] *qu'ils rendont [...] les levées, beaux et tranchées quy abbreuvent ladicte montagne bien faictes et récurées [...] aussy seront tenus de faire conduire par eaue dans toute l'estandue de ladicte montagne aux lieux plus nécessaires et comme il est accoustumé toutes les gresses et fumiers quy seront pour lors autour desdictes loges pour le boniffiement [...] sans qu'ils les puissent divertir ailleurs* »⁽⁶¹⁾.

Quant à l'estimation du cheptel, des animaux sont mentionnés dès 1549 à la Chamboîte où le troupeau est alors identifié par les termes de « *bestayl* » et de « *vaches* »⁽⁶²⁾. Le premier dénombrement avéré remonte à 1674 alors qu'est mentionnée la tenue de « [...] *bestiaux à cornes au nombre d'environ cent [...]* »⁽⁶³⁾. Les revenus annuels perçus par le seigneur de cette montagne sont évalués, entre 1610 et 1616, à « [...] *six cent quarante-huit livres, trente-six quintaux de fromage et six quintaux de beurre [...]* » (Jacquet, 1846). Cette seule rente implique l'existence probable d'une production à destination des marchés et de la consommation personnelle sans aucun doute plus importante. En outre, il s'agit là d'une donnée permettant d'estimer la part non négligeable prise par les produits de l'élevage au sein de l'économie paysanne et seigneuriale.

⁶⁰ AD Puy-de-Dôme, C 3400 (cité dans Drouot, 1979 : 9)

⁶¹ AD Puy-de-Dôme, C 3400 (cité dans Drouot, 1979 : 10)

⁶² AD Puy-de-Dôme, C 3400 (cité dans Drouot, 1979 : 9)

⁶³ AD Puy-de-Dôme, 1 C 3400

4.2.2.3. Gestion agro-sylvo-pastorale sur la « montagne de Garnier »

Comme je l'ai précédemment évoqué, les pâturages de Garnier sont mentionnés pour la première fois en 1205, dans l'acte de donation fait par le Comte de Forez, Guy III, en faveur de l'ordre cistercien de la Bénisson-Dieu⁽⁶⁴⁾. Toutefois, dès le XVI^e siècle les moines abandonnent leurs droits sur une partie de la montagne. Ainsi, en 1400, 1544 puis 1574, la montagne de l'Oule est abénévisée à divers tenanciers des hameaux de la paroisse forézienne de Courreau (Prost, 1864 ; Alverny, 1907a). Un texte du XIX^e siècle mentionne à ce sujet les droits d'une certaine « [...] *Jeanne-Louise d'Aubigny pour la jasserie de l'Oule [...] dont elle et ses prédécesseurs sont en possession depuis le 22 septembre 1687* » (Anonyme, 1894).

Le texte initial précise déjà l'existence en 1201 d'une « [...] *villam Regarderia* [...] » cédée aux moines avec les terres de Garnier. L'abbaye cistercienne de la Bénisson-Dieu, fondée au cours du XII^e siècle, est implantée dans la plaine du Forez, dans les environs de la ville actuelle de Roanne (Martin, 2013). Dans le schéma économique et administratif de l'ordre, ce sont les moines qui supervisent l'exploitation agricole de leurs terres selon le principe de l'autonomie économique du monastère. L'éloignement géographique qui existe entre les pâturages de Garnier et ce centre spirituel induit une organisation et une gestion particulière des possessions. La culture et l'entretien des terroirs éloignés sont alors confiés à des « frères convers » (Perroy, 1973). Ceux-ci, en charge de l'activité agropastorale, organisent leurs activités autour d'un domaine, un relais local pourrait-on dire, à savoir une grange ou « *grangia* » en latin (Martin, 2013 ; Perroy, *supra*). Plusieurs de ces bâtiments sont connus dans le comté du Forez. Il s'agit de centres de productions relatifs à cet ordre. De ce fait, la mention d'une « [...] *villam Regarderia* [...] », dès 1201 à Garnier, pourrait marquer l'existence d'un tel site. En 2018, plusieurs sondages conduits sur les vestiges d'un vaste bâtiment à « la Regardière » offrent une opportunité supplémentaire pour toucher du doigt la réalité de ce domaine. Les datations obtenues fournissent une occupation plus ancienne, qui remonte au moins à 897 - 1024 de notre ère (Mathevet, 2018b). Ces éléments permettent de comprendre que loin d'être cloisonné à la seule gestion qui en est faite par l'ordre, l'entretien agropastoral de Garnier paraît avoir débuté plusieurs siècles auparavant.

L'occupation du sol relevée à travers les marqueurs médiévaux (« Type 1 », « Type 2 ») confirme ici encore une répartition plus éclatée de l'habitat considéré (fig.125, fig.126, fig.127). Il ne s'agit toutefois pas d'un phénomène généralisé. En effet, le cas de l'Oule offre la vision d'une certaine pérennisation des cellules à travers le temps.

⁶⁴ Jean-Marie de Lamure, *Histoire des ducs de Bourbons et des Comtes de Forez*, 1675 (CH.1201).

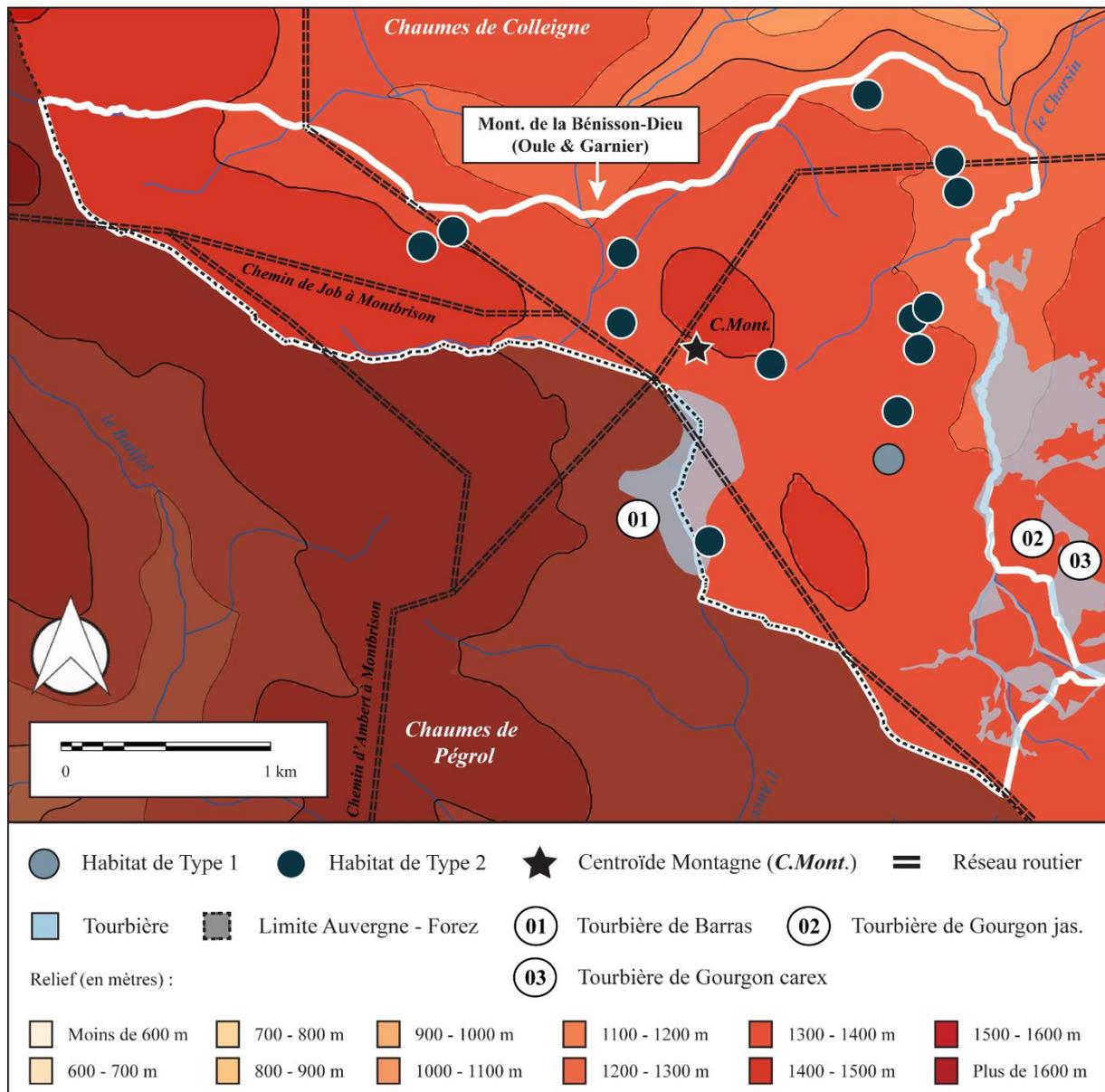


Figure 125 - Répartition des sites de Type 1 et Type 2 sur la Montagne de la Bénisson-Dieu (Garnier et Oule).

Datation supposée : XI^e - XV^e siècles.

Dans l'environnement de l'Oule, les charbonnières découvertes permettent d'identifier une aire de répartition restreinte aux premières ruptures de pentes qui connectent plateaux et versants. En cela, elles sont susceptibles de rendre compte de l'extension et de la rétractation de la forêt au cours des siècles (fig.128). La stabilité de l'habitat dans le temps et l'espace serait ainsi expliquée si l'on considère un lien entre cette activité et l'installation des agropasteurs. Un rayon de dispersion des plateformes compris entre 60 et 750 mètres est relevé en amont des premiers habitats de « Type 2 ». Il est possible d'imaginer une gestion cyclique des quartiers forestiers, elle-même entrevue par le biais d'un déplacement de la cellule d'habitat au cours de la période (Acovitsioti-Hameau, 2000).

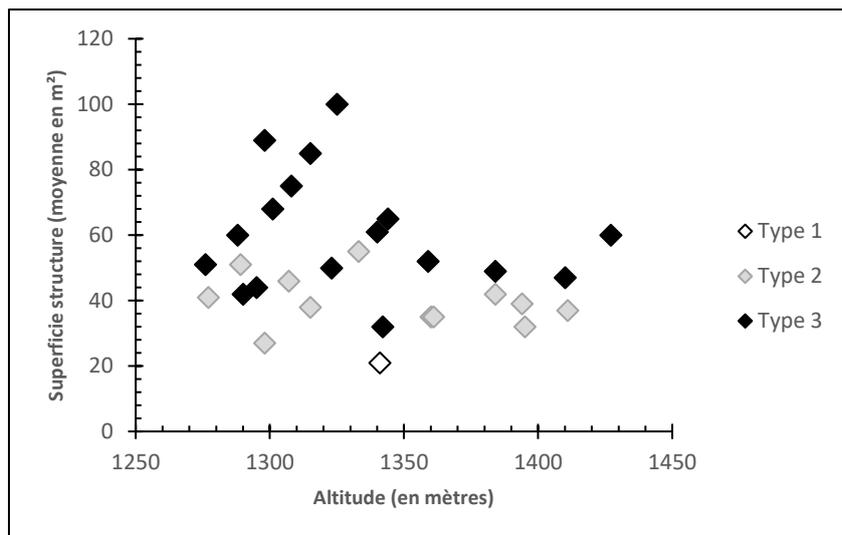


Figure 126 - Répartition relative des groupements pastoraux de Garnier en fonction de leurs typologies, de leurs superficies et de leurs positions altitudinales.

Total sites : 29.

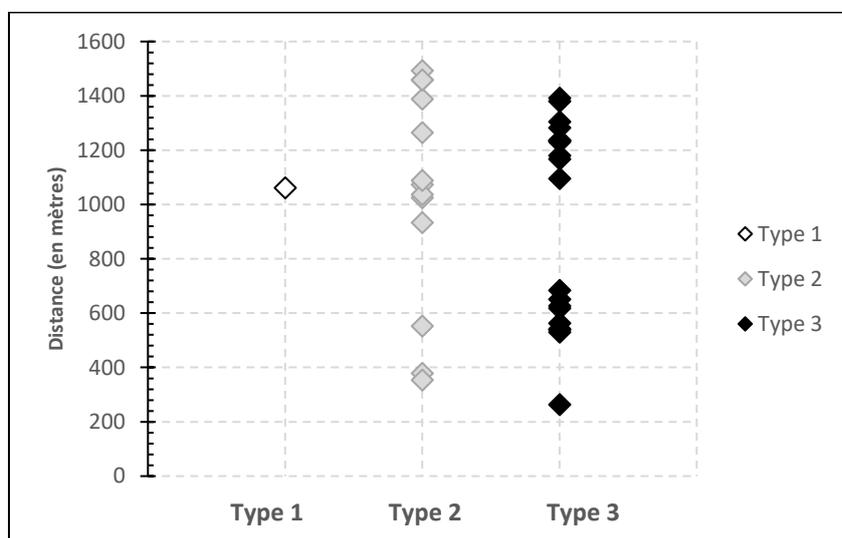


Figure 127 - Positionnement de l'habitat pastoral de Garnier par rapport au centroïde du territoire géré et selon la typologie des groupements.

Total sites : 29.

La documentation textuelle rapporte notamment le fait que la partie supérieure de l'Oule et les premiers versants de la vallée du Chorsin, alors constitués de bois, sont abénévisés à partir du XV^e siècle dans le but de répondre aux besoins croissants de l'élevage (Alverny, 1907a). Il serait donc envisageable de concevoir la mise en place de quelques centres charbonniers dans la proximité des habitats ainsi créés. Le défrichement de nouvelles terres se ferait ainsi dans une logique économique et s'associerait, ici, à la pratique commune de l'élevage. La dualité qui existe entre l'élevage et le charbonnage déjà pu être identifiée grâce à plusieurs recherches ayant porté sur la thématique (Acovitsioti-Hameau, 2000 ; 2001 ; Dubois *et al.*, 1997). Les données polliniques tirées des études des tourbières du Gour-dés-Aillères et de Barras rendent difficilement compte de cette gestion forestière. Le second Moyen Âge est marqué par une couverture arboréenne quasiment inexistante dans ces deux environnements.

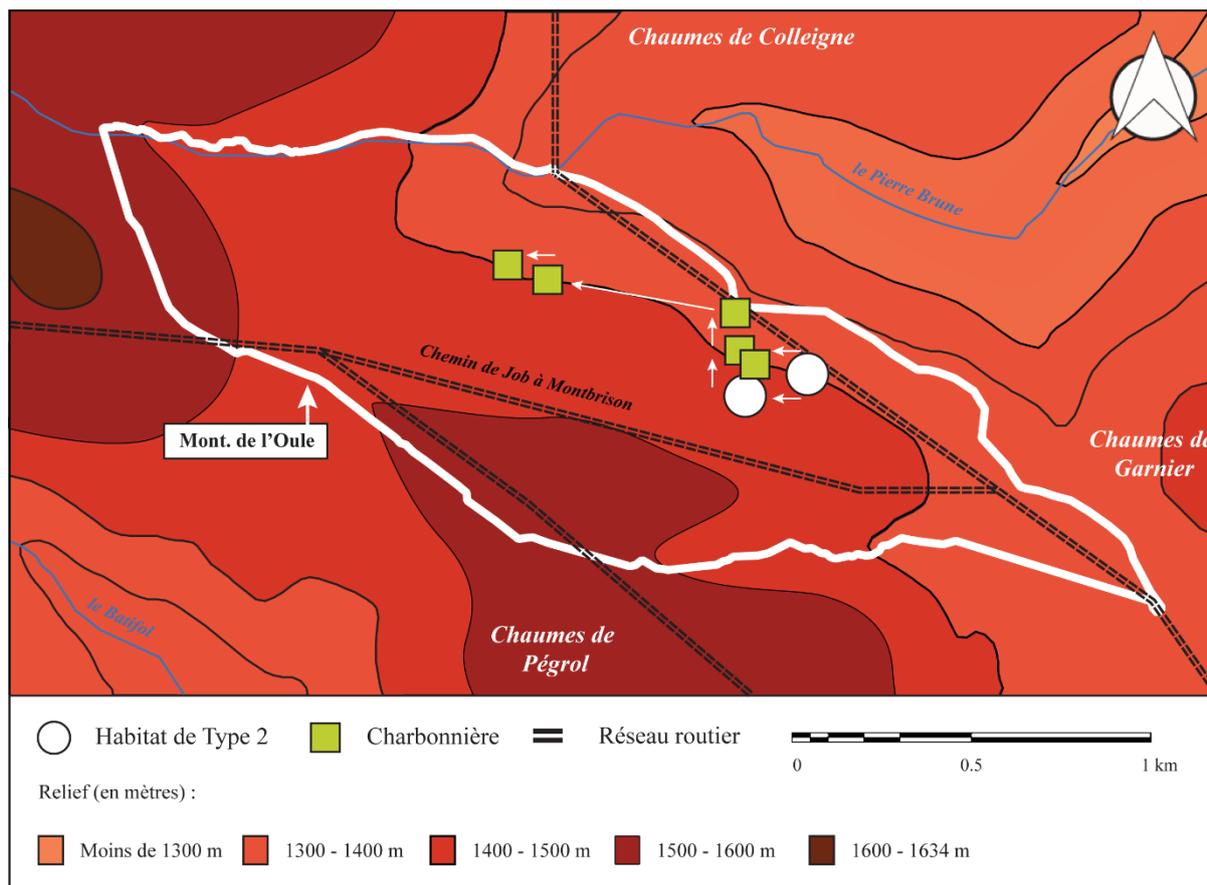


Figure 128 - Cartographie du réseau « habitats - charbonnières » dans le secteur de l'Oule à la fin du Moyen Âge.

Une datation dans la séquence de Barras permet de calibrer la représentation végétale du plateau autour de 532 ± 9 cal. BP (1409 - 1427 ap. J.-C.). À cette date, *Fagus* et *Abies* sont chacun représentés à 10 % de la somme pollinique totale. Le constat est identique dans l'étude du Gour-dés-Aillères. Il est donc difficile d'estimer les responsabilités respectives de l'élevage et du charbonnage dans les fluctuations rencontrées à cette époque. Il reste fort probable, toutefois, que l'élevage constitue la principale cause d'ouverture du milieu. La dynamique apparaît identique au sein de l'assemblage pollinique de Gourgon-jasserie (Diètre *et al.*, à paraître). Le développement de l'élevage au cours de la période semble agir comme principal facteur dans les processus de mises en prairies sur le plateau.

L'habitat entame alors une phase d'expansion qui se traduit, à l'instar de Colleigne ou de la Richarde pour la même période, par un schéma d'occupation du sol dans lequel les cellules sont dispersées sur l'entièreté du territoire. Cette phase apparaît à la fois contemporaine des creux majeurs identifiés dans la représentation des taxons forestiers mais aussi du développement des marqueurs polliniques associés à l'élevage. Les rudérales (*Plantago*, *Rumex*, *Urticaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cichorioideae*) entament dans chacune des stations une ascension continue.

Une certaine forme d'intensification de l'élevage semble donc intervenir peu après l'an Mil sur le secteur, avant de connaître un essor nouveau peu avant l'époque moderne. Du moins, c'est ce qu'indiquent les spectres polliniques de l'étude de Barras dès 532 ± 9 cal. BP. Celle-ci constitue un rempart à l'installation de taillis arbustifs héliophiles (*Corylus*, *Betula*, *Alnus*) qui ne parviennent pas à prendre pied dans l'environnement local. Les landes à graminées (*Poaceae*) et à callune (*Calluna vulgaris*) se développent, témoignant d'un entretien encore, malgré tout, extensif et non généralisé voire simultané à l'ensemble des terrains soumis aux défrichements (Galop, 1998 ; Ruas, 2008).

Dans un même temps, la tourbière de Gourgon carex, sur le versant oriental de Garnier, se développe entre les XI^e - XII^e siècles (Diètre *et al.*, à paraître). L'étude des macrorestes végétaux met en évidence la présence de joncs (*Juncus sp.*) et des roseaux (*cf. Phragmites*) dans des proportions importantes et rattachés aux XI^e - XV^e siècles (*ibid.*). Le développement de ces formations dans un environnement tel que celui des Hautes-Chaumes suppose d'importants et constants apports en azote (H. Cubizolle, communication personnelle). Le développement de l'élevage au cours de la période pourrait en être l'origine. La présence simultanée de pensées (*Viola cf. arvensis*) et de tormentilles (*Potentilla erecta*) renvoie, quant à elles, à la proximité de champs cultivés. Essentiellement relevés entre les XI^e - XV^e siècles, leurs absences relatives après le XV^e siècle semblent corroborer un déplacement de l'habitat ailleurs sur le plateau. Les pollens de céréales (*Cerealia*), de bleuets des champs (*Centaurea cyanus*) ou encore de renouées des oiseaux (*Polygonum aviculare*) se retrouvent également dans les séquences palynologiques de la fin du Moyen Âge et de l'époque moderne à Barras et à Gourgon-jasserie. Si *Cerealia* valide la présence effective de cultures, *Centaurea* et *Polygonum* constituent eux de bons indicateurs qui attestent la réalité de surfaces proches alors en phases de jachères (Van der Linden *et al.*, 2008 ; Miras, 2007 ; Behre, 1981 ; Marinova & Atanassova, 2006).

L'effacement de ces taxons cultureux à Barras ainsi qu'à Gourgon-carex au cours de l'époque moderne fait écho à la dynamique observée dans la répartition de l'habitat de « Type 3 ». Les données archéologiques affichent un retranchement de ces groupements pastoraux sur la frange centro-septentrionale du plateau (fig.129). D'après les recherches faites, il semblerait que ces nouvelles implantations se centralisent désormais autour des chemins transversaux et internes à la montagne. Ces axes de communication permettaient alors de relier entre elles les villes d'Ambert, dans le bassin de la Dore, et de Montbrison sur le piémont ligérien (Brou, 2012 ; Bündgen, 2008 ; Fasson, 2013).

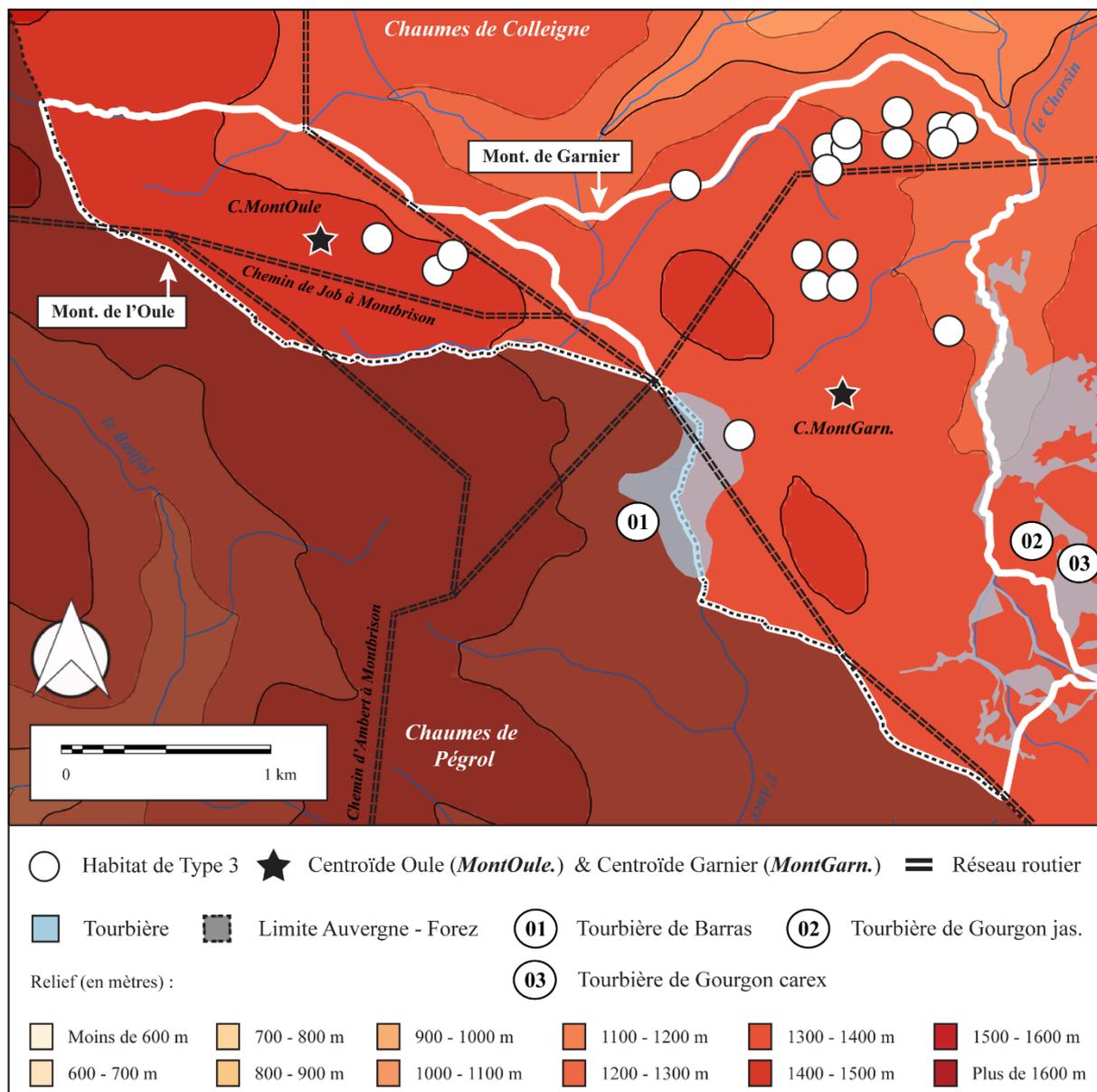


Figure 129 - Répartition des sites de « Type 3 » sur la Montagne de Garnier et de l'Oule.

Datation supposée : XVI^e - XVIII^e siècles.

Quant au cheptel animal, les premiers écrits qui renseignent sa part réelle ne remontent qu'à 1676 puis 1782. À ces dates, les chiffres indiquent que les troupeaux autorisés sur l'estive se composent respectivement de 132⁽⁶⁵⁾ puis de 155 « bêtes à cornes » (Prajalas, 2004a ; Merley, 1984). Dans les siècles antérieurs, il est encore difficile d'en estimer la taille ou, encore même, la nature. Le sondage archéologique réalisé sur l'une des structures de Garnier (*groupement n°40*) a permis la découverte d'un enclos à ovins daté du XV^e siècle (Scholtès, 2018a). Toutefois, il n'est pas possible

⁶⁵ Quittance du jact de Garnier, Maître Desmier, 1676 (cité dans Prajalas, 2004a : 45).

d'affirmer ou non de la prépondérance de cet animal à la fin du Moyen Âge. Les informations extraites de l'économie régionale restent, elles-aussi, peu exhaustives à ce sujet. Au plus, il est mentionné que dès le XIII^e siècle, les cisterciens de la Bénisson-Dieu obtiennent plusieurs privilèges commerciaux pour exporter leurs cuirs et leurs laines en direction des foires du nivernais (Fournial, 1967 ; Martin, 2013).

L'éloignement des zones désormais amendées entre en considération dans le phénomène de transport auquel sont soumis les pollens des plantes cultivées (Galop, 1998). D'autant plus qu'une mention notariale du XVII^e siècle précise la composition du jas de Garnier, où s'allient « [...] *bâtiments, ravières, fumées [...] montagnes, bruyères et paccages [...]* »⁽⁶⁶⁾. Cet exemple, à travers la mention de « ravières », confirme la tenue d'une agriculture d'appoint lors de l'estive dans un environnement proche de l'habitat. L'élevage, lui, conserve sa place dominante au sein de l'activité agropastorale. Déjà en 1566, un accord entre le Comte du Forez et plusieurs tenanciers des paroisses voisines indique la vocation première de ces espaces, alors utilisés pour « [...] *mener leur bestail pour y paistre sans servir à autre chose [...]* »⁽⁶⁷⁾.

Les données polliniques inscrivent l'époque moderne dans une dynamique équivalente à ce que qui a été exposée pour la fin du Moyen Âge. Les rudérales indicatrices de l'élevage telles que le plantain, l'ortie, l'oseille et autres dycotélidones (*Cichorioideae, Chenopodiaceae, Asteraceae*) encaissent une baisse succincte. Cependant, elles restent toujours bien représentées au sein des assemblages de Barras et de Gourgon-jasserie (Argant, *inédit* ; Diètre *et al.*, à paraître). Des taillis d'arbres et arbustes héliophiles colonisent discrètement des portions de territoires délaissées. Ces groupements s'installent peut-être au sein mêmes des zones humides tels que le reflètent la poussée du bouleau (*Betula*), de l'orme (*Ulmus*) ou encore de l'aulne (*Alnus*). Comme dans l'ensemble des tourbières du secteur, le pin (*Pinus*) et le pin sylvestre (*P. mugo-sylvestris*) entreprennent une phase ascendante et continue jusqu'à la base des carottes de Barras et de Gourgon. La surreprésentation relevée dans les courbes de ces taxons est en partie causée par la capacité de pollinisation et de dispersion de cet arbre (David *et al.*, 2006). Il n'est toutefois pas impensable de considérer que, localement, des pinèdes se développent dès la fin de l'époque moderne, favorisées par une courbe climatique favorable dans ces derniers temps du Petit Âge Glaciaire (Aubert *et al.*, 2004).

⁶⁶ Quittance du jact de Garnier, Maître Desmier, 1676 (cité dans Prajalas, 2004a : 45).

⁶⁷ Terrier de Valprivas, 1566 « abénévis de la montagne de Bazanne » (retranscrit par N. Gardon, *inédit*).

Quant aux surfaces forestières, leur répartition reflète plusieurs siècles de gestion environnementale. En effet, celles-ci se cantonnent désormais aux versants limitrophes de la vallée du Chorsin et de la montagne de Courreau. Sans disparaître totalement des assemblages polliniques, le hêtre et le sapin se maintiennent sous des seuils respectifs de 5 % de la somme totale. Deux grandes phases d'essartages s'individualisent dans l'étude de Gourgon (Diètre *et al.*, à paraître). Deux principaux pics de micros et macros-charbons se démarquent. Ceux-ci sont datés par radiocarbone à 1200 - 1300 dans le premier cas et à 1555 - 1645 dans le second. En cela, ils sont synchrones des principales phases d'accentuation des pratiques agropastorales sur le plateau de Garnier. La première est contemporaine de l'adoption et de l'extension du modèle pastoral admis à travers le phénomène des « groupements pastoraux » au cours du second Moyen Âge. La seconde, elle, marque l'évolution du modèle initial comme en témoigne la réforme architecturale qu'adopte l'habitat de « Type 3 » au début de l'époque moderne.

Le bois, notamment le bois de sapin, est un matériau de plus en plus sollicité au sein des bâtiments. Les résultats obtenus après étude des prélèvements effectués dans l'une des structures de Barras (groupement n°41, structure de « Type 3.2 ») datée du XVIII^e siècle, corroborent sa prépondérance (Scholtès, 2018a). L'étude xylologique⁽⁶⁸⁾ indique une surreprésentation du sapin avec 71 % des bois identifiés. Les contextes de découvertes correspondent à des couches d'effondrements d'éléments porteurs tels que des poteaux et des entrails, liteaux ou encore chevrons. Ces éléments venaient soutenir une couverture ainsi que des élévations extérieures composées de blocs de tourbe. Du moins, c'est ce à quoi renvoie l'étude micromorphologique précédemment exposée. Le reste des bois (21 %) est identifié comme du genévrier commun (*Juniperus sp. communis*). Son usage, cette fois, est associé à des cloisons légères. D'après les observations effectuées, leur rôle devait permettre d'assurer la partition intérieure de l'espace, probablement sous forme de clayonnages.

Dans la fenêtre de Garnier, deux principaux seuils de gestion agro-sylvo-pastorale se démarquent. Ils interviennent respectivement aux XII^e/XIII^e siècles puis aux XVI^e/XVII^e siècles. Comme nous l'avons exposé, ces deux époques correspondent chacune à une phase évolutive de l'agropastoralisme local. Alors qu'une gestion recentrée autour du « groupement pastoral » marque le franchissement d'un premier palier, la conjoncture économique de l'époque moderne conduit à son tour à une refonte des modes culturels dès le XVI^e siècle (Fournial, 1967 ; Colombet-Lasseigne, 2007).

⁶⁸ Étude réalisée par P. Mille (INRAP, Lyon/Bron)

4.2.3. L'habitat temporaire en contexte de montagne : état de la question

Les données présentées permettent d'identifier l'origine et la progression d'un véritable système agropastoral. En premier lieu, ce sont des études paléoenvironnementales qui ont mis en évidence l'ampleur de ce phénomène. Leur lien avec l'archéologie, lui, n'est que très récent. Celui-ci intervient dans un second temps, notamment depuis que ce sont multipliées les découvertes de vestiges sur les Hautes-Chaumes. L'adoption de cette forme d'occupation du sol pourrait être corrélée à un contexte socio-économique régional dont les dynamiques accompagneraient l'évolution de l'agropastoralisme local. Les données ainsi exposées offrent un panorama de ces liens depuis au moins le XII^e siècle.

Quel est le contexte agropastoral des autres régions de montagnes ? J'ai souhaité orienter ma réflexion sur l'archéologie de ces pratiques et de leur forme ailleurs en France. La multiplication des études dans l'ouest et le sud du Massif Central, dans les Pyrénées ou encore dans les Alpes m'ont permis de créer des comparaisons avec mes propres données. Chacune d'entre elle se recentre autour de la thématique relative à la gestion agro-sylvo-pastorale des territoires. Ces comparaisons sont donc une opportunité de préciser les modes de gestion propres à chaque territoire.

4.2.3.1. L'architecture sur les estives

Les recherches menées sur les Hautes-Chaumes ont permis d'acquérir de très nombreuses informations relatives à la genèse et à l'évolution de l'habitat d'estive. Il m'est possible d'estimer que la gestion des territoires pastoraux s'effectue, entre les XII^e et XVIII^e siècles, depuis une cellule de peuplement temporaire où s'associent plusieurs bâtiments et donc, plusieurs exploitants. Malgré la fréquence et la quantité de groupements rencontrés, il est probable que l'habitat d'estive ait été soumis à une réoccupation des sites au fil du temps. L'idée d'une reconstruction totale et d'un déplacement saisonnier de l'habitat ne me paraît que peu probable. De récentes études sont nombreuses à concevoir cette hypothèse (Surmely & Le Junter, 2016 ; Legaz, 2011 ; Guillot, 2013 ; Rendu, 2000). Mes travaux amènent à considérer sérieusement ce phénomène de réoccupations pluriannuelles par les communautés en charge d'un territoire. Les campagnes conduites à Colleigne (*groupement n°02*), à Barras (*groupement n°41*) ou encore à la Chamboîte (*groupement n°19*) ont fourni des preuves à ce sujet (Scholtès, 2018a ; 2019b ; Mathevot, 2017 ; 2018a). Et lorsque déplacement il y a, celui-ci est avant tout dicté par une logique d'entretien des terres et des ressources. Plusieurs actes seigneuriaux et notariaux renvoient à cet aspect-ci. L'un des plus intéressants à ce sujet remonte à 1685 et concerne le règlement du jas de Colleigne (Fournier & Fournier, 1984). Dans ce

document, est indiqué le devoir selon lequel « [...] ils [les propriétaires] *changeront leurs loges ou cabanes dudit jact quand requis seront par la plus grande voix desd. tenanciers aux endroits qu'ils jugeront le plus nécessaires pour bonifier et affranchir lad. montaigne* [...] ». Il convient donc de distinguer les logiques à l'œuvre dans la gestion des terroirs. À titre d'exemple, l'estive en Aubrac (Fau, 2006 ; Fau & Hamont, 1998) diffère de celle adoptée par les communautés foréziennes. Celle-ci revêt également d'autres formes dans les massifs alpins ou encore pyrénéens (Rendu *et al.*, 2013 ; Mocchi *et al.*, 2005). Quant à l'évolution typo-chronologique des formes de l'habitat, elle pourrait aussi être le reflet de changements au sein des pratiques à l'aube de l'époque moderne.

L'évolution de l'architecture, à ce propos, constitue une approche instructive. Cette dernière offre en effet un aperçu des changements internes aux pratiques de l'estive. La conjoncture économique semblerait être la principale cause à l'origine des mutations qui interviennent à la charnière entre Moyen Âge et époque moderne. Cet aspect est étroitement lié au caractère temporaire de l'exploitation. En effet, dans une logique de praticité et d'opportunisme, les communautés privilégient tant les matériaux présents sur place (bois et pierres) que les remblais de terre qu'alimente l'excavation des modules. L'agencement des cabanes est quelque chose que j'ai été en mesure d'étudier au cours de mes études sur sites (Scholtès, 2017 ; 2018a ; 2019b). Les principales caractéristiques ont, en outre, été décrites depuis au moins le XVIII^e siècle. P.-J.-B. Legrand d'Aussy, notamment, est le premier à décrire ces constructions en 1788 dans les Monts Dore. La description qu'il réalise renvoie au caractère rudimentaire de la vie en montagne. Il est écrit à ce propos, « [...] *creuse en terre une cabane, divisée en trois parties, fait lui des murs en mottes de gazon, couvre là de même ; à l'entrée de ces hutte obscure [...] plante deux poteaux pour y suspendre une porte [...] la première pièce [...] lui sert à faire le feu [...] dans la seconde il met ses seaux, ses instruments et le sel qui lui est nécessaire. Enfin, la troisième est le magasin de ses fromages [...] et la chambre [...]* » (Legrand d'Aussy, 1788 : 256-258). Les exemples se multiplient dès le début du XIX^e siècle et étayent ce portrait initial (Ramond, 1815 ; Yvart, 1819 ; Lecoq, 1835 ; Cosse, 1857 ; Baudet-Lafarge, 1860). Les recherches conduites permettent d'estimer la part de réalisme et de folklore qui sont associées à ces premières descriptions.

Sur les Hautes-Chaumes, les édifices originels (« *Type 1* » et « *Type 2* ») sont construits sur une base simple et de faible superficie. Dès l'époque moderne, les proportions des bâtiments augmentent. Les plans sont plus complexes (« *Type 3* »). La majorité des sites se concentre entre 1300 et 1400 m d'altitude où près de 66 % des groupements sont implantés (fig.130). Le fait est ici constant, que soient pris en compte ceux de « *Type 1* » (66 %), ceux de « *Type 2* » (58 %) ou ceux de « *Type 3* » (65 %).

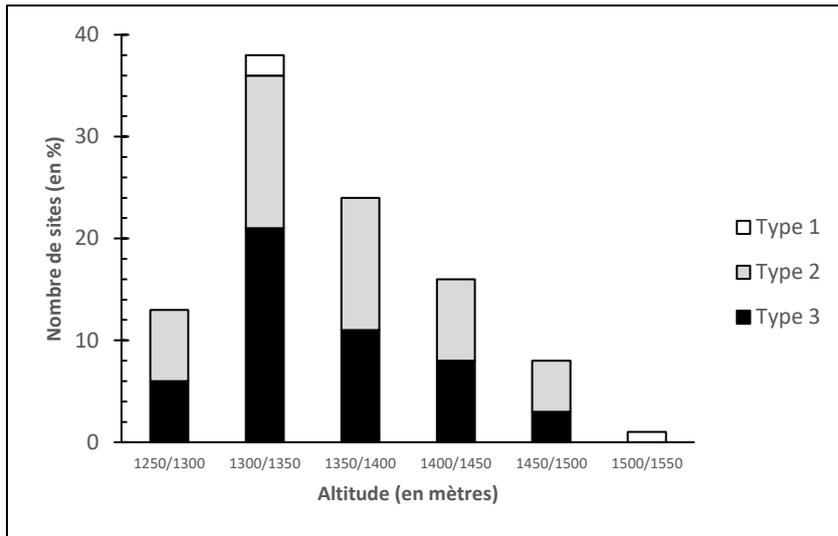


Figure 130 - Répartition du corpus de sites « groupements pastoraux » (en %) par gradients altitudinaux.

Total sites : 86

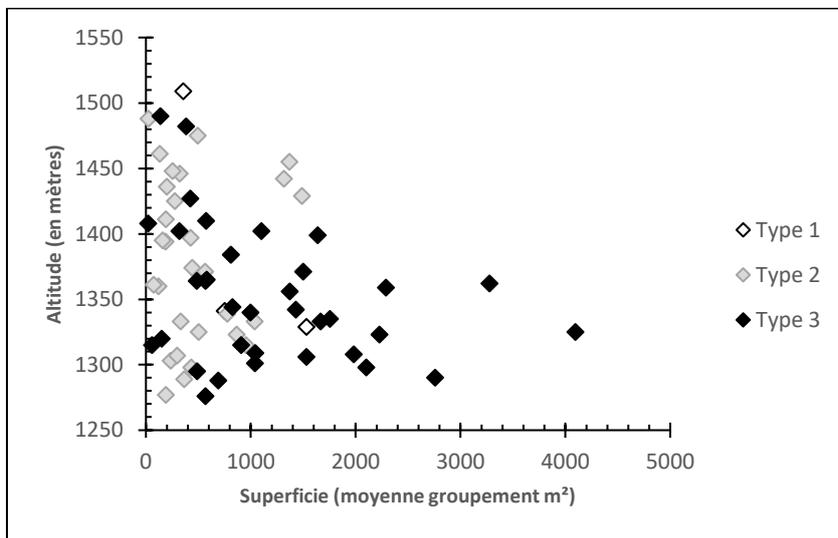


Figure 131 - Répartition du corpus de sites « groupements pastoraux » selon l'altitude (en mètres) et la superficie moyenne de chaque groupement.

Total sites : 96.

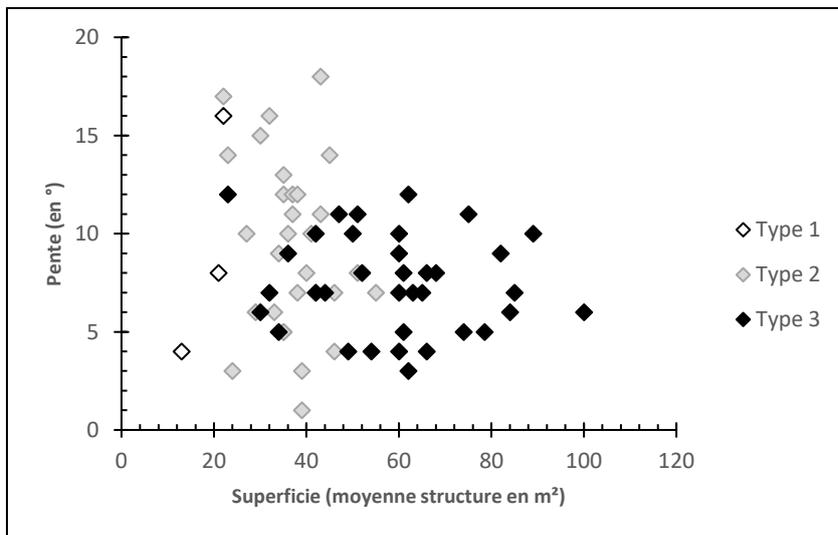


Figure 132 - Répartition du corpus de sites « groupements pastoraux » selon l'altitude (en mètres) et la superficie moyenne des structures pour chaque groupement.

Total sites : 96.

Il pourrait s'agir d'une volonté de préserver certains quartiers de l'estive pour le seul profit du parcours et des bêtes. Il m'a été possible de constater le cloisonnement de l'habitat dans les franges inférieures et intermédiaires des montagnes pastorales. Outre la problématique relative à la ressource herbagère, il faut aussi voir une accessibilité facilitée entre les centres paroissiaux et les terrains pastoraux. Avec l'apparition des « Type 3 », un déplacement progressif des cellules vers des zones plus basses en altitude pourrait corroborer le changement qui accompagne l'évolution des formes architecturales (fig.131, fig.132). La quête de ces « nouveaux » secteurs accompagne de façon synchrone l'augmentation de la superficie de l'habitat qui, elle-même se traduit par un accroissement généralisé des envergures propres à chaque groupement considéré. Si ces nouvelles modalités sont clairement appréhendées avec l'adoption de la classe « Type 3 », elles restent cependant plus aléatoires et moins évidentes à déterminer à travers le passage du « Type 1 » au « Type 2 » antérieurs.

Parmi les critères qui priment, le choix topographique révèle une préférence pour les zones de talus (52 %) et de ruptures de pentes (32 %). Le pendage en ces lieux possède un ratio compris entre 5° et 18° (fig.133). Les surfaces planes ($\leq 5^\circ$), elles, ne semblent posséder qu'un attrait limité. Celles-ci n'accueillent en effet que 16 % des sites. Pour le pasteur, l'intérêt offert par une position surélevée permet d'acquérir une vision d'ensemble alentour. Il s'agit là d'un aspect privilégié dans les cas où la stabulation se fait à l'extérieur des bâtiments. Le choix est également induit par la nécessité de fertiliser - « fumer » - les parcelles en aval par épandage des eaux usées (Surmely & Le Junter, 2017 ; Fournier & Fournier, 1984 ; Granjon, 1806).

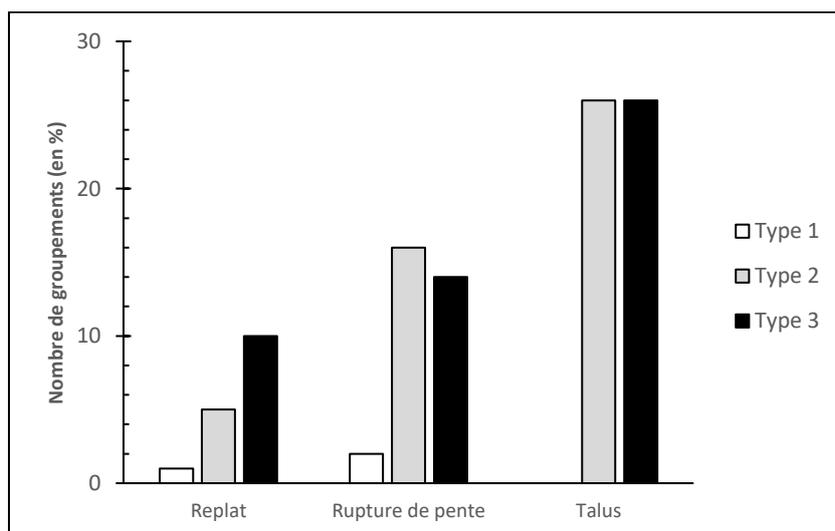


Figure 133 - Répartition du corpus de sites « groupements pastoraux » (en %) par unités topographiques.

Total sites : 96.

L'habitat d'estive se définit par des cabanes dites semi-enterrées. Cette pratique, outre sa fonction de protection contre le froid, permet d'éviter l'érection de trois des quatre murs du bâtiment (Surmely & Le Junter, 2017 ; Fau & Hamont ; 1998 ; Fournier & Fournier, 1984). Les analyses microscopiques réalisées l'ont démontré, la construction des murs se fait en deux temps. Le premier stade est réalisé par une élévation en mottes (souvent des horizons de surfaces et subsurface). Le second, lui, permet de renforcer ce premier élément par l'ajout d'un remblai de terre qui vient faire « contrefort » et stabilise l'ensemble. Les éléments de charpentes, de soutènement et de partitions amovibles sont confectionnés à partir de boiseries en sapin (*abies alba*) et en genévrier (*Juniperus sp.*). La toiture est élaborée avec une couverture en mottes de graminées et/ou de tourbe. Les cas étudiés par le biais de la micromorphologie offrent cet aperçu. Chaque exemple a permis d'identifier des restes de végétaux de la famille des cypéracées tels qu'*Eriophorum vaginatum* ou encore *Meesia longiseta*. L'utilisation privilégiée d'un sédiment pédogénéisé en contexte humide pourrait s'expliquer par les caractéristiques physico-chimiques de la tourbe. En effet, celle-ci officie en tant que barrière et préserve le bâtiment des infiltrations de l'eau (Van Hoof & Van Dijken, 2008).

La pluralité des formes architecturales et l'évolution à laquelle l'habitat est sujet dans le temps sont des thématiques également abordées dans les Pyrénées (Guillot, 2013 ; Rendu *et al.*, 2013) et les Alpes (Palet-Martinez *et al.*, 2003). Alors même qu'elles sont plus proches, les régions de l'Aubrac, du Cantal et du Cézallier présentent à ce sujet des considérations qui diffèrent sensiblement du Forez. En Aubrac, le développement de l'habitat temporaire semble être un phénomène bien plus récent. Malgré la découverte d'une mention du XIV^e siècle (Fau, 2006), les études rendent compte d'une origine qui ne serait véritablement pas antérieure au XVI^e siècle (Fau & Hamont, 1998 ; Fau, 2003). Le gabarit des bâtiments de cette période offre une typologie proche des « Type 2 » médiévaux que j'ai décrit. Dans les régions du Cantal et du Cézallier, l'habitat d'estive adopte une chronologie similaire avec ce que j'ai observé (Fournier & Fournier, 1984). Il est intéressant de noter que dans ces montagnes, les « tras » ne présentent pas d'évolution morphologique jusqu'à ce qu'apparaisse le « buron » au cours du XIX^e siècle (Surmely *et al.*, 2010 ; Surmely & Le Junter, 2016 ; Guermeur, 2016 ; Fournier & Fournier, *supra*). Une opération archéologique sur l'un de ces bâtiments dans le Cézallier offre, ainsi, une réelle impression de stabilité (Guermeur, 2016). L'auteur retrace une occupation étendue entre les XIV^e et XVI^e siècles. Cependant, un second cas de figure amène à considérer une éventuelle coexistence de ce modèle avec une deuxième forme de construction à partir du XVI^e siècle (Surmely *et al.*, 2018). Le site en question étaye l'hypothèse d'une transformation locale des pratiques de l'estive intervenue pendant l'Ancien Régime. Le bâtiment étudié offre en effet une organisation et une architecture différentes de celle des « tras ». Les soins apportés dans la construction poussent les auteurs à reconsidérer le caractère saisonnier de l'occupation. Ils mettent en avant l'idée d'un hameau

occupé de façon permanente. Le site de Compains (Surmely *et al.*, *supra*) permet ainsi d'effectuer un rapprochement avec les constructions qui se développent dans ma fenêtre d'étude à la toute fin de l'époque moderne (Scholtès, 2017 ; 2018a ; Le Barrier, 2018).

Dès cette période, se décèle une volonté croissante de fractionner la surface intérieure des bâtiments en plusieurs pièces distinctes. Cette partition, probablement en lien avec une spécialisation de chaque espace, n'est pas sans rappeler l'exemple des « *longhouses* ». Celles-ci sont connues en Europe du Nord dès le X^e siècle (Batt, 2002 ; Hamerow, 2004 ; Stamper, 2009). Cette typologie d'habitat a été définie de la façon suivante : « *the syntax of the longhouse was simple : rooms were strung together, each with a single entrance leading onto the next, and generally one or two entrance zones leading to the outside. No circuits were possible [...] A great number of rooms could have been the result of several functions being combined under one roof [...]* » (Hamerow, 2004 : 25). Les exemples foréziens entrent, dans une moindre mesure, dans la ligne de mire de cette définition. Les habitats de « *Type 3* » étudiés se démarquent systématiquement par l'aménagement de trois pièces destinées chacune à une fonction différente : vie, stockage/travail, parcage. Toutefois, chaque modèle possède ses caractéristiques propres. Dans certains cas, seules deux pièces sont aménagées. L'adoption de cette organisation est à replacer dans un contexte historique dans lequel une évolution des logiques agropastorales et productives émerge.

4.3.2.2. Parquer le bétail, quel lien entre le pasteur et l'animal ?

Le gros du troupeau ne semble toutefois pas avoir eu sa place à l'intérieur de l'habitat des pasteurs. Cet aspect est l'un des principaux points qui différencient l'exploitation médiévale et moderne de celle introduite avec le modèle de la jasserie sur les Hautes-Chaumes. Dans les jasseries du XIX^e siècle, l'étable est incluse à l'intérieur du bâtiment. Jusque-là les bêtes sont parquées à l'extérieur, dans les prairies attenantes et avec l'aide de clôtures en bois. Concernant ce point, l'acte notarial de 1685⁽⁶⁹⁾ précédemment mentionné fournit de nouvelles précisions. Il est en effet stipulé à propos du parcage que « [...] *s'il était nécessaire d'y faire un parc pour coucher le bétail dehors et pour bonifier lad. montagne [...] chacun fournira les claies à proportion du bétail qu'il y aura [...]* ». Ceci n'empêche pas l'aménagement d'une pièce réduite destinée à accueillir quelques animaux à l'intérieur des constructions modernes. L'étude des sites de « *Type 3* » permet de considérer sérieusement l'hypothèse d'un espace réservé au parcage. Il s'agit systématiquement de surfaces réduites et isolées sur l'une des extrémités de l'habitat. Nous remarquons dans chaque cas une qualité de réalisation du

⁶⁹ Actes Desmier, 1685 (repris dans Fournier & Fournier, *supra* ; Jacquet, *supra*).

sol moins soignée et associée à un dallage brut. Les caractéristiques ont déjà été relevées par certains auteurs en d'autres lieux. Ils attribuent, eux-aussi, l'origine de cette structuration à la présence de bêtes (Fau & Hamont, 1998). Une autre inspiration provient encore de l'exemple des « *longhouses* ». Dans les cas connus, une annexe se place sur l'un des deux pignons du bâtiment et est destinée à séparer distinctement la zone animale du lieu de vie collectif (Batt, 2002). À ce propos, P. Stamper (2009 : 334) écrit : « [...] *at the other end of the house, and divided from it by a cross-passage that ran between the house's main doors, was a byre where animals were stalled [...]. A screen along the cross-passage would normally have divided off the byre end* ». En ce sens, la description proposée retranscrit assez fidèlement les cas de figure relevés à mon échelle de lecture.

Concernant cette question, la fouille d'une structure du XV^e siècle à Garnier (*groupement n°40*) a mis au jour un enclos de stabulation ovine (Scholtès, 2018a). D'une surface de 6 x 2 m, il est construit sur un modèle identique en tous points aux habitats semi-enterrés alentours. Des exemples similaires sont connus dans les régions alpines et pyrénéennes. Dans les Alpes, ces aménagements sont communément nommés « *jacium* ». Ce terme renvoie à une « [...] aire d'abri pour les animaux, sans toit et simplement entourée d'une clôture de pierres [...] renforcée de branchages. Le troupeau y accède par une ouverture percée sur l'un des côtés » (Mocci *et al.*, 2005 : 209). L'association sur un même site de parcs à bêtes et de loges pour les pasteurs n'est pas quelque chose de rare dans les estives alpines et pyrénéennes (Rendu, 1992 ; Calastrenc & Rendu, 2005 ; Le Couédic, 2010). Le procédé se rencontre plus localement dans le Massif Central, comme cela a été notamment démontré en Aubrac (Fau & Hamont, 1998 ; Fau, 2006). Désormais, l'exemple forézien de Garnier offre un tout nouvel aperçu de l'organisation de la vie à l'estive et des relations entretenues entre les agropasteurs et leur troupeau.

4.2.4. Rythmes comparés des changements paléoenvironnementaux depuis le XII^e siècle

4.2.4.1. Dynamiques et rythmes agropastoraux dans les régions de montagnes

L'expansion de l'activité agropastorale dès les XI^e - XII^e siècles fait écho aux dynamiques relevées dans l'ensemble des régions de montagnes de France. En cela, il est possible d'affirmer que l'adoption d'un type d'habitat temporaire tel que précédemment décrit constitue un véritable moteur à cette dynamique. Dans ma fenêtre, grâce aux études palynologiques, j'ai été en mesure de constater qu'entre le X^e et les XIV^e - XV^e siècles, l'emprise anthropique franchit un seuil nouveau. Au cours de ces quelques siècles, une extension caractéristique des indicateurs polliniques de l'élevage et de cultures

est remarquée dans l'ensemble des tourbières considérées. Le point d'orgue semble se fixer sur les derniers siècles du Moyen Âge. En ce temps, les déboisements atteignent leur intensité maximale (Argant *et al.*, à paraître ; Diètre *et al.*, à paraître ; Argant, à paraître ; inédit ; Dendievel *et al.*, 2020 ; Reille, 1989 ; Janssen & Van Straten, 1982). Le phénomène intervient alors que la dynamique de l'occupation du sol est en pleine effervescence. Le semi éclaté des sites de la fin du Moyen Âge pourrait ainsi renvoyer à une volonté de la part des agropasteurs d'entreprendre une mise en valeur de terroirs divers, éloignés ou incultes. Les siècles suivants sont contemporains d'une pérennisation des pratiques que corroborent les assemblages polliniques. Dans chacune des études les indices polliniques anthropiques se maintiennent jusqu'à l'aube du XIX^e siècle. Au même moment, l'habitat se resserre à l'intérieur des plateaux. Les montagnes sont alors entretenues selon des schémas nouveaux, à l'instar des changements relevés au sein même de l'architecture de l'estive.

Une comparaison avec les données palynologiques régionales permet de dresser un bilan similaire aux remarques formulées. Le second Moyen Âge tant dans le Massif Central (Miras, 2007 ; Faure, 2012 ; Fasson *et al.*, 2015 ; Dendievel, 2017) que dans les régions de haute montagne (Galop, 2000c) correspond à un véritable climax dans l'histoire des relations sociétés-milieux. Un seuil incontestable est franchi. Celui-ci est notamment reconnu à travers l'extension maximale des prairies et des indicateurs polliniques anthropiques (élevage et cultures).

L'an Mil serait donc contemporain d'un nouveau système productif qui tend à réorganiser les pratiques dans les régions de montagnes. Cet événement, reconnu tant sur le plan archéologique (Fasson *et al.*, 2015) que paléoenvironnemental (Faure, 2012 ; Gauthier & Richard, 2008), gagne progressivement en intensité. En effet, l'acmé de ce phénomène se situerait à l'aube de l'époque moderne. Les déboisements s'accroissent. Ceux-ci semblent favorisés par l'adoption d'une nouvelle forme d'occupation du territoire et le développement, en ce temps, de l'habitat d'estive. Ainsi, les terrains nouvellement acquis sont gérés dans le but de développer l'élevage et ses rendements. Les études sont unanimes à ce sujet. Il semblerait donc que l'activité pastorale, à la fin du Moyen Âge, atteigne un seuil inédit dans l'histoire et l'évolution des pratiques anthropiques dans les régions de montagnes (Lopez-Saez *et al.*, 2016 ; Leveau & Segard, 2004).

La pérennisation de ces activités jusqu'au XIX^e siècle inscrit la période moderne comme une phase de stabilité plus que comme une étape nouvelle d'anthropisation. Les changements internes à cette époque affectent essentiellement les modes de production. Du moins, c'est ce que tend à démontrer la mutation des formes architecturales et les schémas de l'occupation du sol.

4.2.4.2. La place du champ à l'estive

Dès le second Moyen Âge, les valeurs attachées aux courbes polliniques de *Cerealia*, *Secale*, *Triticum*, et *Cannabis* attestent d'une vigueur nouvelle des cultures. Celles-ci offrent ainsi un aperçu de la place du champ à l'estive. Une petite agriculture vivrière de montagne se développe donc parallèlement à l'élevage. Cette dernière reste cependant la principale activité. Les études polliniques conduites sur les Hautes-Chaumes indiquent toutes une extension des surfaces agricoles. Bien que la dynamique débute dès l'époque romaine (pourcentages polliniques souvent $\leq 1\%$), celle-ci va croître pour atteindre des *maximas* entre 1000 cal. BP et 500 cal. BP (fig.134). Reconnues à notre échelle, les cultures le sont également dans la totalité des massifs sujets à une économie pastorale.

Toutefois, le démarrage de cette activité est susceptible, suivant les sites, d'adopter une chronologie en léger décalage. À Croix-de-Barras, notamment, l'apparition de *Cerealia* n'est actée qu'à partir de 532 ± 9 cal. BP soit au début du XV^e siècle (Argant, *inédit*). Au contraire, au Gour-d-des-Aillères, ce taxon s'installe comme une composante du cortège pollinique local dès la fin de l'Antiquité (Argant *et al.*, à paraître). Une tendance équivalente est relevée dans l'étude de Gourgon-jasserie. Ici, les cultures s'intensifient dès 1345 ± 25 cal. BP, soit au premier Moyen Âge (Diètre *et al.*, à paraître).

Dans la plupart des fenêtres du Massif Central, c'est au second Moyen Âge que les valeurs polliniques des céréales atteignent un seuil nouveau. Dans le Cantal (Fassion *et al.*, 2015) ou encore le Mézenc (Dendievel, 2017), ce palier se remarque avec des pourcentages de pollens de *Cerealia* qui se placent à plus ou moins 5 % au sein des cortèges locaux. Dans les régions pyrénéennes, les recherches relèvent pour une période équivalente une apparition et un renforcement rapide du seigle (*Secale*) et du froment (*Triticum*) parmi les de plantes cultivées à l'estive (Ruas & Rendu, 2002 ; Ruas *et al.*, 2013). En Aubrac les schémas sont identiques et attestent ainsi de la réelle place prise par cette agriculture au sein des systèmes locaux (Faure, 2012).

Les conditions climatiques plus clémentes de ce début de millénaire ont sans nul doute contribué, en partie, à favoriser de telles activités (Magny, 1999). Toutefois, l'apparition voire la stabilisation de *Cerealia* au cours du Petit Âge Glaciaire (PAG) ne permet résolument pas d'invoquer le facteur climatique comme unique cause à la croissance des cultures. À ce sujet, il est intéressant de constater le maintien à des seuils plus ou moins équivalents des marqueurs polliniques anthropiques au cours du Petit Âge Glaciaire. Dans le Forez comme en Auvergne, cette phase climatique survient dans un contexte où l'anthropisation du milieu est exacerbée par une croissance pastorale alors à son summum.

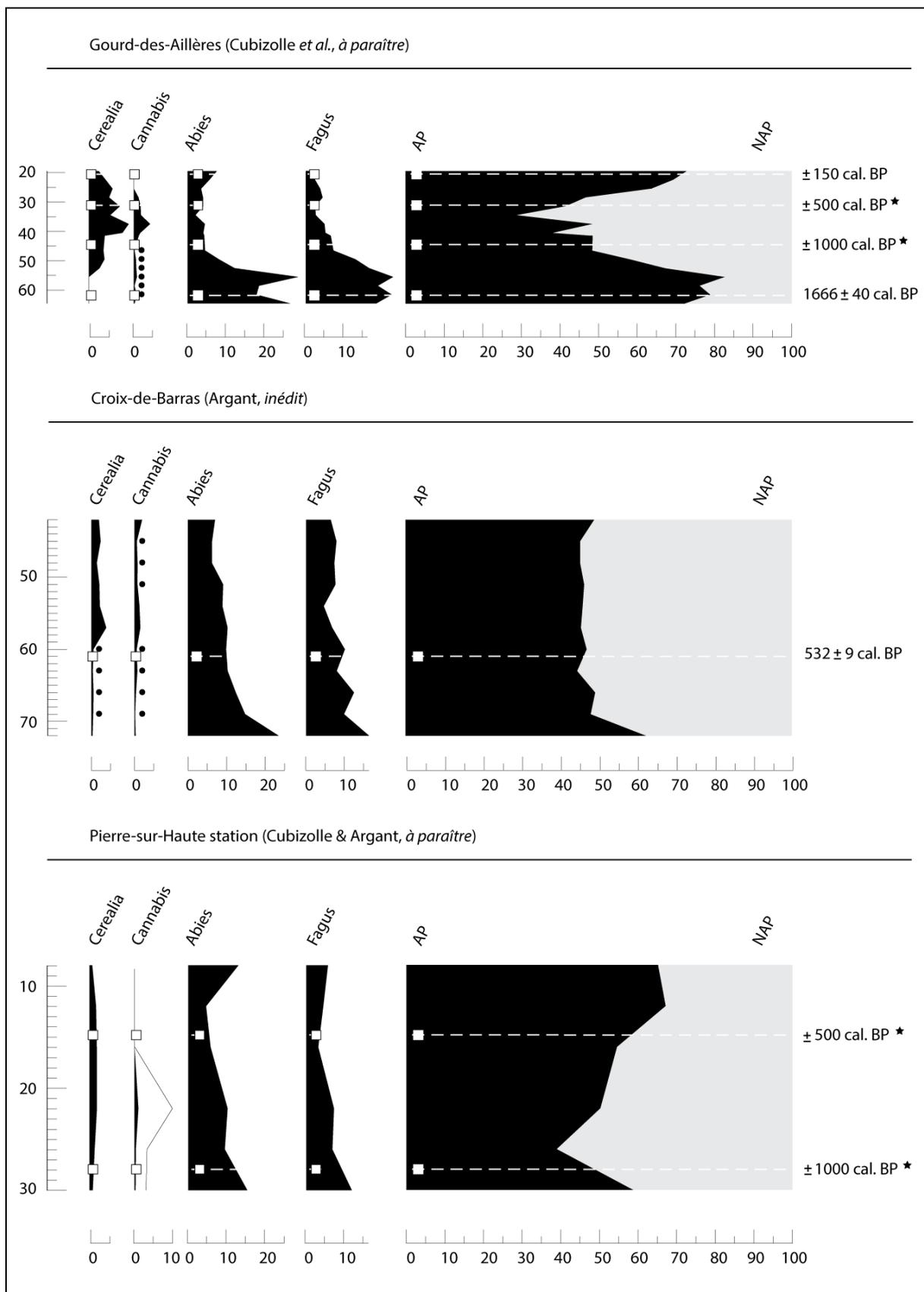


Figure 134 - Sélection de courbes palynologiques retraçant l'évolution des taxons culturels (*Cerealia* ; *Cannabis*), du hêtre (*Fagus*) et de sapin (*Abies*) du second Moyen Âge à l'époque moderne. Les astérisques (*) indiquent les datations obtenues grâce aux modèles âge/profondeur disponibles.

Une hausse de l'humidité ambiante associée à une surexploitation des sols conduit inexorablement à la remobilisation des couvertures pédosédimentaires fragilisées dans un contexte de crises érosives (Defive, 2013 ; Gautier *et al.*, 2007 ; Cubizolle *et al.*, 2001 ; Cubizolle, 1997). Sur le haut Forez, l'activation de ces processus a été observée dans les archives sédimentaires de la séquence de Gourgon-carex. Des apports répétés de particules minérales sont enregistrés dès le XV^e siècle (Diètre *et al.*, à paraître). L'abondance des nappes détritiques identifiées dans les comblements de bâtiments contemporains de cette phase climatique donne un aperçu de la vigueur des processus à l'œuvre (fig.135). Il semblerait donc que les changements induits n'agissent pas négativement sur l'occupation du sol. Certains auteurs avancent même le fait que c'est au cours de cette période que la fréquentation de la montagne est à son paroxysme (Leveau, 2007). Je réitère ces propos à l'échelle du haut Forez où l'occupation se pérennise et se restructure mais en aucun cas ne faiblit.

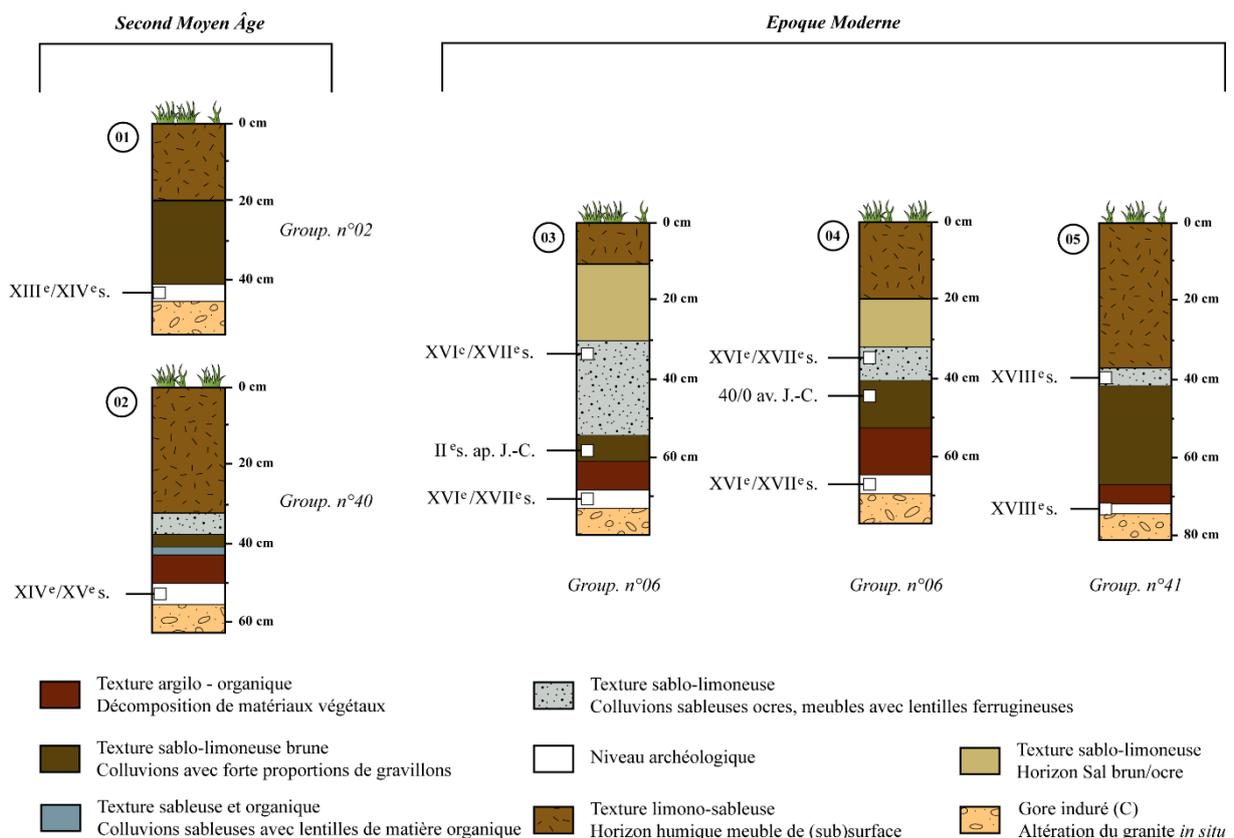


Figure 135 - Séquences pédosédimentaires des remplissages observés à l'échelle des sites sondés sur le haut Forez.

D'après A Scholtès, 2017 ; 2018a et 2019b.

La réactivation des processus érosifs conduit les sociétés à réajuster leurs modes cultureux. Sur les Hautes-Chaumes j'ai pu étudier un exemple de terrasse aménagée, utilisée pendant l'époque moderne. Celle-ci a été découverte dans la proximité immédiate d'un groupement de bâtiments occupé au même moment (*groupement n°06*). La construction en question est un muret de contention des terres directement présent à l'aplomb de la tourbière du Gourd-des-Aillères (fig.136). Sa présence dans le paysage étaye les hypothèses qu'indique la palynologie sur le plateau. En effet, l'aménagement en question offre un élément de réponse archéologique concernant la présence de cultures aux XVI^e-XVII^e siècles sur la « montagne de Colleigne » (Scholtès, 2017). La place du champ à l'estive apparaît désormais comme indéniable.

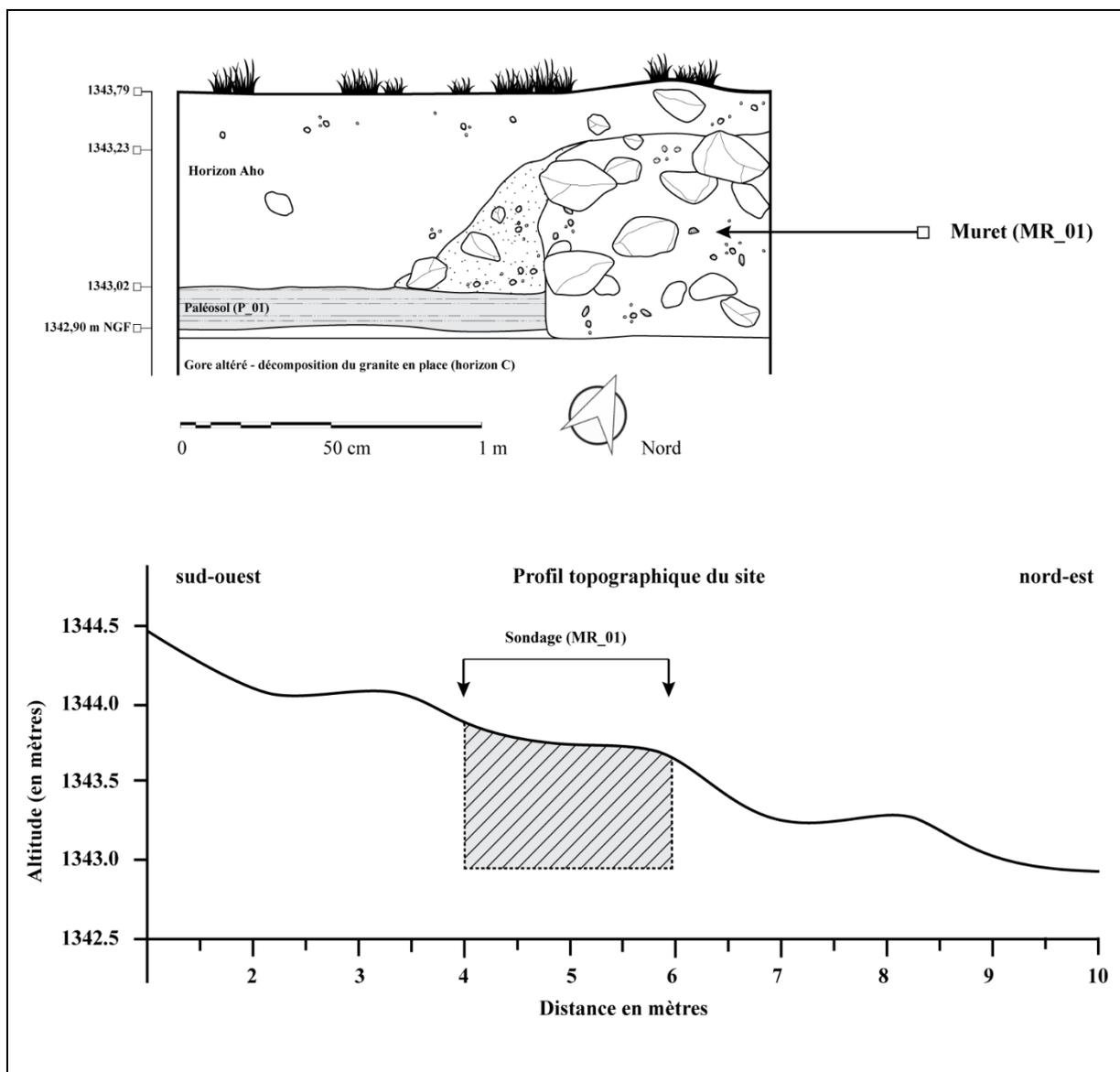


Figure 136 - Relevé en coupe et profil topographique relatifs au muret de contention découvert sur Colleigne.

D'après A. Scholtès, 2017.

Le muret a été clairement distingué des sites d'habitats environnants grâce à son agencement mais également par la dynamique de comblement observée. Tandis que l'environnement local regroupe des sols bruns acides de types Alocrisols, la séquence développée possède les traits typiques d'un Organisol insaturé. Ce dernier colmate un paléosol partiellement conservé, lui-même accolé au muret. La forte teneur en matière organique de ce sol pourrait indiquer des apports volontaires de fumier et/ou de déchets domestiques dans le but d'amender le site. La culture de céréales autant que celle du chanvre nécessitent un apport conséquent d'engrais (fumier) destiné à enrichir ou « fumer » les terres (Larsson & Per Lageras, 2014). Le décompte de pollens de *Cerealia* et de *Cannabis* dans l'étude du Gour-d-des-Aillères constitue par ailleurs un indicateur précieux permettant de corroborer une proximité directe entre ces zones de cultures et la tourbière (Argant *et al.*, à paraître ; Galop, 1998). Cependant, il est difficile d'estimer à quels rythmes et avec quelle intensité les sols de Colleigne ont été mis en cultures. L'étude du Gour-d-des-Aillères indique en effet une présence de *Cerealia* à cette époque. Ce taxon s'affiche à des taux proches de 5 % de la somme pollinique totale peu après 500 cal. BP (-33 à -32 cm selon le modèle âge/profondeur). À partir de cette date *Cannabis*, qui régresse au sein des assemblages, se maintient toutefois à près de 2 % de la somme totale entre 500 cal. BP et la fin de l'époque moderne (-22 cm selon le modèle âge/profondeur).

De récentes études tendent à leur tour à réintroduire la place des cultures en contexte de moyennes et de hautes montagnes. Le cas est connu dans Pyrénées où la multiplication des sondages archéo-pédologiques entre 1500 et 2000 m d'altitude a permis de révéler un réseau dense de terrasses agricoles aménagées et construites dans la proximité de sites agropastoraux (Harfouche, 2005 ; 2007 ; Harfouche & Poupet, 2014). D'après les auteurs, ces terrasses seraient des constructions efficaces et répandues, utilisées dans le but de limiter les effets de l'érosion sur les sols (Coste *et al.*, 1988).

4.2.5. Le Haut-Forez et ses ressources dans l'économie régionale

Le développement et l'évolution de l'habitat pastoral s'ancre, dans ses débuts, au sein d'une dynamique économique régionale ascendante. Tout du moins, ce constat est valable à première vue jusqu'au milieu du XIV^e siècle et l'arrivée des crises à répétitions. Cette prospérité se décèle notamment à travers l'expansion urbaine des centres en plaines comme le cas est connu à Montbrison, Feurs, Saint-Bonnet-le-Château ou encore à Cervières, au cœur du massif (Perroy, 1970) (fig.137). Dès lors, les produits de l'élevage constituent une proportion croissante des échanges réalisés entre Forez et Auvergne d'une part mais, surtout, avec la ville voisine de Lyon (Fournial, 1967 ; Gonon, 1961).

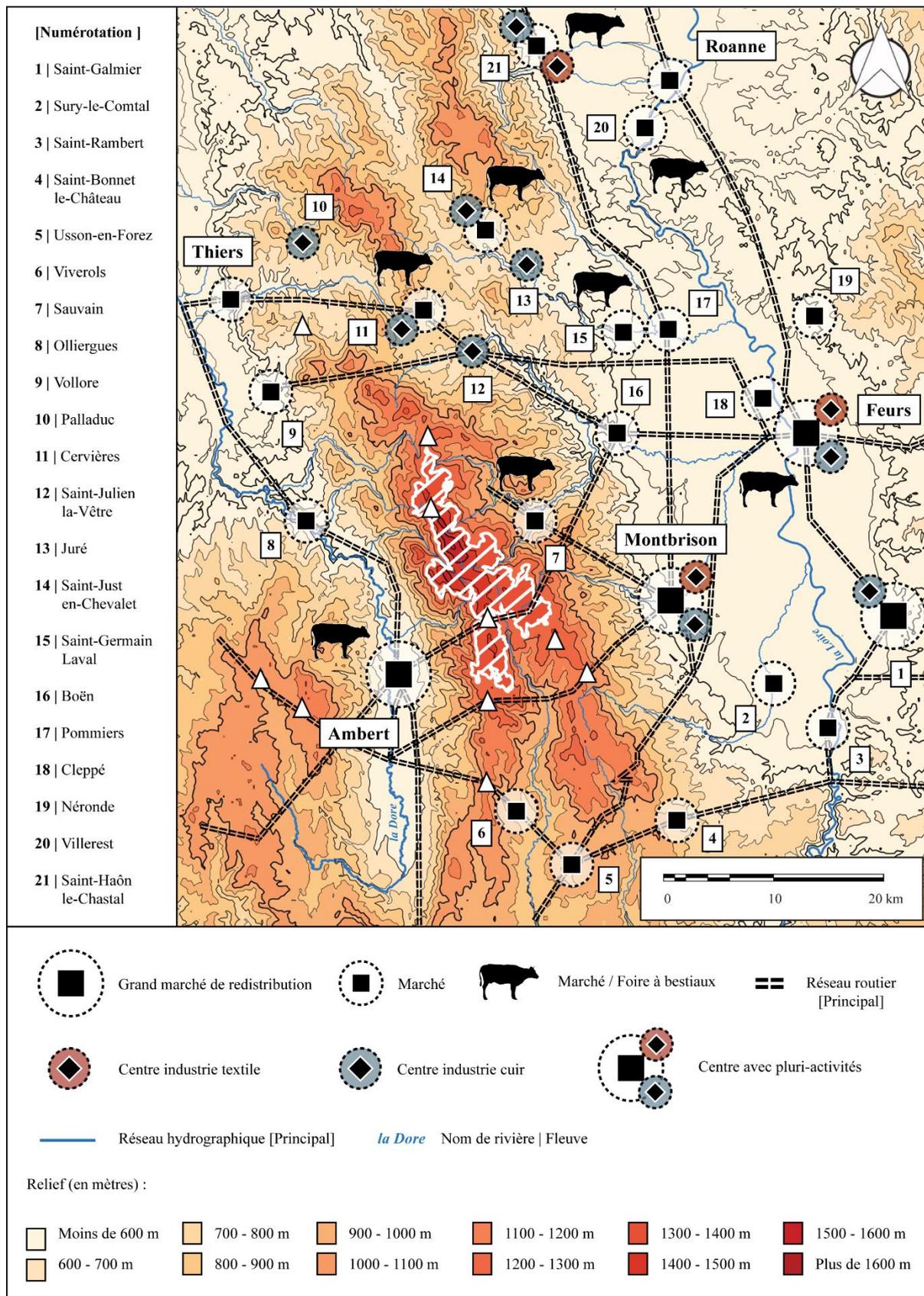


Figure 137 - Environnement économique régional autour des Hautes-Chaumes du Forez (ici en rayures blanches).

Datation : XIII^e - XVIII^e siècles.

4.2.5.1. Quels débouchés pour l'élevage ?

a. Contexte urbain et environnement économique entre le XII^e et le XVIII^e siècles

L'élevage est sollicité, en premier lieu, pour répondre aux besoins des consommateurs. Toutefois, les productions secondaires attirent elles aussi un intérêt certain. Dès le XIV^e siècle l'industrie du textile croît dans les centres urbains de la plaine forézienne (Feurs, Saint-Haôn-le-Châtel, Saint-Galmier), sur les piémonts du massif (Montbrison, Saint-Just-en-Chevalet, Juré) et dans les Monts du Forez (Cervières, Palladuc, Saint-Jean-la-Vêtre). Ce développement favorise à l'amont de la chaîne de production l'élevage ovin d'où l'on obtient la laine à travailler (Audoin-Rouzeau, 1992 ; Perroy, 1970 ; Longeon, 1975). Il est intéressant de constater l'implantation de certaines de ces places au contact des zones d'élevages tel qu'à Cervières ou à Saint-Jean-la-Vêtre. Toutefois, à la fin du XVI^e siècle, ce marché semble régresser pour, progressivement, être remplacé par celui plus rémunérateur du cuir. L'activité des tanneurs, moins répandue, se recentre autour de certaines villes. Montbrison, Saint-Galmier ou encore Ambert accueillent cette industrie (Fournial, 1967 ; Boy, 1974). Le trafic des cuirs et peaux s'implante en seconde position dans les activités commerciales de l'époque. Il est toutefois attesté dès 1227 en direction du Nivernais et des foires de Chalons (Fournial, *supra*).

La plaine de la Dore n'est alors pas en reste au sein de ce processus. Les informations relatives à l'économie du bassin d'Ambert tendent à indiquer la place privilégiée des Hautes-Chaumes dans l'économie locale. Les politiques actives des seigneuries laïques ont contribué à intégrer, depuis plusieurs siècles déjà, les pâturages d'altitude comme sources de revenus. Ceci contribue à indiquer l'importance de l'élevage et de ses débouchés au sein des revenus seigneuriaux (Estienne, 1987). Les registres de la ville d'Ambert indiquent notamment les rentes perçues à travers les locations de « montagnes » rattachées à ses terres ou encore les impôts prélevés sur les productions de l'estive tels que les fromages (François-Sauvadet, 1988). Chaque seigneurie tire profit de ces ressources. Daté de la fin du XIV^e siècle, c'est un bail emphytéotique relatif à des droits de pâturages octroyés par un certain « *Béraud Pons* » aux habitants de la paroisse de Vertolaye qui a été découvert (Pouzet, 1993 ; Boithias, 1993). Ratifié et autorisé par le seigneur d'Olliergues, celui-ci permet alors aux tenanciers de faire pâturer leur bétail, grand ou petit, été comme hiver, sur la montagne de Buhand et ses forêts⁽⁷⁰⁾.

⁷⁰ « [...] *scavoir l'usage, le pouvoir et le devoir faire pacager toutes et quantes fois qu'il plaira auxdits habitans ou à un d'iceux en hyver ou en été, scavoir tous et quelques bestiaux que lesdits habitans ou que chacun d'eux tiennent [...]* » (cité dans Pouzet, 1993 : 71).

Le principal pôle agropastoral local est alors le massif forézien. L'altitude prononcée ainsi que la mise en valeur des hautes terres permettent le développement d'une telle activité (Estienne, 1987). Le massif du Livradois, à l'ouest, au contraire, ne possède pas un relief suffisamment important pour favoriser ce mode de gestion.

Le dynamisme économique de la région d'Ambert se manifeste aussi à travers la charte de franchises accordée par le seigneur Guillaume de Baffie en 1245 (Manry, 1988). La ville est alors exemptée d'un certain nombre d'impôts dans le but d'exacerber et de développer le commerce. Et en effet, au XVI^e siècle, une foire aux bestiaux se tient à Ambert (Boy, 1974). Connue par une ordonnance de François 1^{er} de 1540⁽⁷¹⁾, il est très probable que son origine soit bien plus ancienne et remonte à l'aube du XIII^e siècle. En 1312, c'est au tour de Vollore, petite ville implantée dans la montagne sur un axe de communication en direction de la Loire, d'obtenir les avantages fiscaux que fournissent de tels documents (*ibid.*). Les différentes chartes contribuent à favoriser le développement d'une classe bourgeoise, attirée par l'attractivité qu'offre la liberté de commerce nouvellement acquise (Brou, 2012 ; Fray, 2006). L'effervescence née de l'obtention de ces privilèges va considérablement aider les différentes places à accroître leurs influences puis à acquérir de nouveaux statuts. En cela, les villes de la Dore telles qu'Ambert, Olliergues, Courpière et Thiers au nord, considérées au Moyen Âge comme des « villes champêtres », accèdent dès le XVI^e siècle au statut de « bonnes villes ». Celui-ci s'accompagne d'un certain nombre de bénéfices et d'avantages fiscaux, commerciaux ou encore décisionnaires (Teyssot & Picot, 2014). Malgré leurs statuts moins avantageux avant cette date, elles tirent tout de même déjà profit d'une position stratégique le long de l'axe commercial qui relie la ville du Puy, au sud, aux « bonnes villes » de Limagnes telles que Billom, Issoire et Montferrand (*ibid.*). Par ailleurs, c'est à cette même époque que l'axe de communication terrestre est doublé d'un nouvel axe fluvial sur la Dore. Inauguré dès la fin du XV^e siècle, cette nouvelle commodité contribue à exalter les flux commerciaux en direction de la Limagne (Mondanel, 1975).

Entre les XVI^e et XVIII^e siècles, les principales places du commerce du Livradois et du Forez restent les mêmes. Après le marasme général du XV^e siècle, l'économie forézienne se relève difficilement. Une baisse de la productivité des tanneries de Saint-Germain-Laval et de Saint-Bonnet-le-Château est décelable. Elles perpétuent néanmoins toujours leurs activités qui se poursuivront, malgré tout, jusqu'au XIX^e siècle (Longeon, 1975). Montbrison devient alors la principale place de travail du cuir. Ce commerce supprime celui de la laine dès la fin du XV^e siècle (Fournial, 1967).

⁷¹ « [...] à dresser, construire et édifier halles, loges et estaux en tel lieu et lieux qu'ils verront et connaîtront être propres et convenables [...] » (cité dans Boy, 1974 : 188).

Au cours de ce siècle les trajectoires commerciales en provenance du sud de la France laissent désormais à l'écart la plaine du Forez. L'axe rhodanien, plus direct, est désormais privilégié. Celui-ci facilite les échanges en direction des foires de Châlons et des marchés du nord de la France. Pour contrer ce phénomène, les exportations ligériennes se réorganisent rapidement autour des routes transversales en direction de l'Auvergne et de la province lyonnaise (Longeon, 1975). Le bassin d'Ambert conserve sa position stratégique puisqu'en 1779 une missive précise le rôle tenu par le bourg de Marsac (actuel Marsac-en-Livradois) par lequel « [...] *passent tous les bestiaux que les bouchers du Lyonnais, du Forez et du Beaujolais vont acheter aux foires* » (Imberdis, 1928). Le nouveau grade d'Ambert en tant que « bonne ville » permet à la région de profiter d'un rayonnement économique certain. Comme le précise la « *Coutume d'Auvergne* » dans son édition de 1786, « [...] *quoique la ville d'Ambert ne soit pas des treize anciennes de la Basse-Auvergne, elle en est aujourd'hui l'une des plus considérables [...] Ambert fait négoce considérable de papier, surtout pour l'imprimerie, d'étamines, de camelots, de rubans en fil, laine et coton et autres marchandises* »⁽⁷²⁾. Les foires de la ville sont le rendez-vous des négociants de tous genres qui orchestrent un important trafic en direction de Lyon, de la Méditerranée (De Pommerol & Omerin, 1990). Il s'y vend bovins, ovins ainsi que différents types de productions secondaires telles que la laine, le cuir, le fromage et autres produits de l'élevage.

À ce titre, la production fromagère acquiert désormais une part de plus en plus importante au sein de la documentation. Fromages et produits laitiers sont alors échangés comme marchandises et même utilisés comme monnaies d'échanges et comme moyens de paiements de l'impôt seigneurial. Toutes les paroisses de montagnes semblent produire leurs lots de « *fromages de roche* » ainsi qu'il est alors nommé. L'exportation de ce produit s'oriente essentiellement vers les marchés lyonnais et foréziens (Boy, 2005 ; De Pommerol & Omerin, *supra*). La proportion croissante ainsi que la demande à laquelle est soumise la production fromagère le place, dès lors, comme un produit imposable de taxes dans les marchés et péages régionaux (Fournial, 1967).

b. Évolution et nature du cheptel médiéval et moderne dans les Monts du Forez

Les données relatives au troupeau et à sa nature restent rares au sein de la documentation. En 1401 nous apprenons que dans la seigneurie de Chalmazel une dîme et un charnage sont levés sur les produits - les fromages - de l'élevage ovin (Perroy, 1976). Aussi, un texte de 1459⁽⁷³⁾ renseigne le fait que, entre autres, les chaumes de Colleigne sont alors destinées à des « [...] *animalia bovina* [...] » - ou bovins - et des « [...] *animalia lanuta* [...] » - animaux à laine, ou ovins. En guise de complément, je

⁷² Guillaume-Michel Chabrol, *Coutumes générales et locales de la Province d'Auvergne*, édition de 1784

⁷³ Terrier Pereri (cité dans Jacquet, 1846, 4^e manuscrit, p.100).

suis en mesure d'avancer le fait que le sondage que réalisé à Garnier a livré quelques restes osseux provenant d'ovins (Scholtès, 2018a). Au cours des XIII^e et XIV^e siècles, les moutons auraient donc constitué une part non négligeable du cheptel forézien (Gonon, 1961). En ce temps, les testaments évoquent la possession, en moyenne, de 24 moutons par paysans au sein de la paroisse de Chalmazel. Toutefois, le chiffre n'est en rien comparable avec les cheptels présents en plaine puisque qu'à cette même époque, les bourgeois de la ville de Feurs en possèdent en moyenne plus de 400 par foyer (*ibid.*). Ils constituent également, en proportions, une part importante de la viande de boucherie. En cela, les registres de l'Hôtel de la Comtesse du Forez Anne Dauphine précisent qu'en 1410 et 1412 ce sont 1965 moutons qui sont consommés dans sa résidence de Cleppé (Fournial, 1967).

Rien ne permet cependant réellement d'affirmer la prépondérance du mouton sur le bœuf ou vice versa dans l'estimation faite de l'élevage à la fin du Moyen Âge. Tout au plus je peux avancer l'hypothèse d'un cheptel alors encore mixte, comme semblent l'affirmer les mentions testamentaires (Lorcin, 2003). Sa composition sera toutefois rapidement plus tranchée et fera la part belle au bœuf à partir du XVI^e siècle. Le déclin de l'industrie textile régionale et la demande accrue en produits de consommation - notamment en fromages - conduit à favoriser les bovins qui, dès lors, occupent un rôle beaucoup plus significatif au détriment des ovins et des caprins. Si le point d'orgue de cette dynamique le fait coïncider avec les transformations du début de l'époque moderne, l'entreprise semble localement prendre racine dès le XV^e siècle (Tomas *et al.*, 2004 ; Lorcin, 2007). Les textes d'époque moderne replacent eux aussi les bovins comme principale composante de l'élevage dans les Monts du Forez. Les informations avancées proviennent principalement de dénombrements de troupeaux présents à l'estive. Ces derniers ont été découverts dans des registres seigneuriaux ou bien inscrits dans des règlements d'accès aux pâturages.

Ainsi, sur la montagne de Colleigne, ce sont 208 vaches qui obtiennent l'accord de la communauté pour pouvoir accéder aux pâturages en 1685⁽⁷⁴⁾. Le chiffre évolue à 220 vaches en 1722 puis à 253 en 1737⁽⁷⁵⁾. Sur le plateau de Garnier, le cheptel est lui aussi exclusivement composé de bovins dont le nombre est fixé à 132 en 1676⁽⁷⁶⁾ puis à 155 en 1782 (Merley, 1984). Les registres de la seigneurie auvergnate de la Roue révèlent, aux XVII^e/XVIII^e siècles, des impôts seulement relatifs à la

⁷⁴ Acte Desmier, 1685 (cité dans Fournier & Fournier, 1984 : 332).

⁷⁵ Acte Dumont, 1737 (cité dans Jacquet, 1846, 4^e manuscrit, p.81).

⁷⁶ Acte Desmier, 1676 (cité dans Prajalas, 2004a : 45)

présence de vaches sur les montagnes de la paroisse (Aman, 2001). Pour la même période, l'une des montagnes de la seigneurie d'Ambert accueille une « [...] *vacherie [...] portant pâturage à estiver environ 200 vaches* » (Aman, 2000). Enfin, sur la « montagne de la Chamboîte » appartenant au seigneur de Chalmazel, c'est un unique troupeau de 100 vaches qui est mentionné en 1674 puis en 1742⁽⁷⁷⁾. Un dénombrement de 1787 réalisé dans la paroisse de Valcivières permet toutefois d'envisager le maintien d'une relative mixité au sein du cheptel. En effet le texte précise, là, que « [...] *les communautés des Hallebasses sont composées de 244 chefs de familles [...] qui possèdent 766 vaches, 374 veaux, 1602 brebis [...] que celles du Monthiallier sont composées de 57 chefs de familles [...] que leur bétail contient 440 bêtes, savoir 171 vaches, 96 veaux, 148 brebis [...]* »⁽⁷⁸⁾. Les ovins ne disparaissent donc ni des actes ni des troupeaux communautaires. Il ressort toutefois que ces bêtes ne sont pas soumises à un droit de parcours sur les pâturages du haut Forez. Ces dernières semblent alors exclusivement réservées aux bovidés. Plusieurs éléments textuels modernes fournissent des informations à ce sujet.

La présence d'ovins à proximité des Hautes-Chaumes est reconnue en 1643 alors que le seigneur de Chalmazel ne permet aux habitants de hameaux de la paroisse auvergnate de Marat de n'avoir « [...] *chacun que le nombre de six chèvres qu'ils peuvent faire conduire et paître dans le bois dud. seigneur [...]* » (Drouot, 2005). Un rapport de 1725 ajoute que dans les forêts de la paroisse de Valcivières, « [...] *le pâturage est redoutable, surtout celui des chèvres [...] elles ont causé la perte d'une partie des bois [...]* » (Dousson, 1997 ; Boithias, 1995). Il s'agit là d'une conclusion qui est de nouveau formulée en 1779 lors du recensement des forêts du massif. Le texte informe que « [...] *les bois dépendans de la communauté des deux villages, consistant en taillis de hêtre presque totalement ruiné par le brout des bestiaux chèvres, brebis ou mouton [...]* »⁽⁷⁹⁾. Alors que l'élevage bovin accapare tous les privilèges sur les landes sommitales, la production ovine se retranche, au moins depuis le XVI^e siècle, sur les marges incultes et forestières des premiers versants. Observé notamment sur la frange auvergnate, il est fort probable que le procédé ne diffère pas outre mesure sur les territoires ligériens.

Quant à l'apport que pourrait fournir l'archéozoologie sur les habitudes de consommations, très peu d'études concernent l'aire forézienne. Les données ne permettent que de supposer de schémas alimentaires encore fragiles. Les fouilles menées à Essertines (Piponnier, 1992), forteresse comtale implantée dans l'étage montagnard des Monts du Forez, renseignent qu'entre les XII^e et XIV^e

⁷⁷ AD Puy-de-Dôme, 1 C 3400.

⁷⁸ AD Puy-de-Dôme, B O 151.

⁷⁹ AD Puy-de-Dôme, B O 151.

siècles le porc (46 % des restes) et les caprinés (41 % des restes) composent l'essentiel de la consommation domestique locale (Beck-Bossard, 1992). Cette même étude révèle que les bovins n'atteignent alors que 13 % des restes osseux retrouvés et ce, bien que leur représentation faunistique suive une courbe ascendante entre les XIII^e et XV^e siècles.

L'intérêt porté aux principaux sites de consommation proches comme par exemple la ville de Lyon, permet d'apprendre qu'en 1543 - 1544, 66 % des animaux du Forez achetés par les bouchers sont des moutons contre 20 % de bovins (Argant, 2003). La tendance reste stable au cours de l'époque moderne. En 1698 ce sont 24 % de bovins et 59 % de moutons qui sont importés dans cette ville. En 1770 le ratio est de 23 % de bovins pour 63 % de moutons. L'aire d'approvisionnement de ces marchés tend à indiquer que 28 % des importations ovines proviennent des marchés foréziens (Feurs, Montbrison). L'Auvergne ne comptabilise que 10 % des animaux acheminés sur le site de Lyon. La provenance des bovins est sensiblement identique avec 28 % des bêtes achetées aux marchands foréziens contre 10 % seulement importées des places auvergnates (Argant, *supra*). À Ambert, l'état de ce commerce est précisé en 1775 avec la publication de « *L'almanach général des Marchands et Fabricants de la France et de l'Europe* »⁽⁸⁰⁾ (De Pommerol & Omerin, 1990). Dans cet ouvrage, est notamment indiqué que dans la ville « [...] il se vend dans les foires beaucoup de bœufs et moutons pour Lyon et Marseille ».

La prépondérance de l'élevage bovin sur les Hautes-Chaumes au cours de l'époque moderne s'effectue dans un contexte pour lequel les données paléoenvironnementales suggèrent un paysage largement ouvert. L'environnement est désormais favorable à l'entretien de troupeaux de bovidés dont l'alimentation nécessite un apport essentiellement composé de fourrage vert que fournissent les prairies à graminées répandues sur les plateaux (Lepetz & Matteredne, 2003).

Les vastes espaces herbagers sont désormais profitables à l'entretien d'un cheptel en croissance perpétuelle. Le processus d'obtention des terres puis leur transformation en prairies pâturables semble, ainsi, favoriser durablement les troupeaux bovins dans l'histoire pastorale locale (Audouin-Rouzeau, 1996 ; 1998). Les ovins, moins exigeants, possèdent l'avantage de pouvoir consommer une gamme végétale plus variée. La capacité qu'ils ont à ingérer aussi bien des ligneux bas - tels que la callune ou les myrtilliers - que de l'herbe ou de jeunes pousses que développent les arbres et arbustes permet de les contenir hors des parcours d'altitude qui sont alors réservés aux bovins.

⁸⁰ Gournay, *L'almanach général des Marchands et Fabricants de la France et de l'Europe*, 1775.

4.2.5.2. Les forêts médiévales et modernes dans les Monts du Forez

Lors de la rédaction des ordonnances de Colbert, en 1669, les forêts des Monts du Forez sont considérées comme étant dans un état déplorable (Boithias, 1995). L'intérêt porté auprès de cette ressource, jusque-là, est très souvent minimisé par les seigneurs qui les possèdent. Les dynamiques agropastorales du second Moyen Âge constituent le principal facteur à l'origine de la détérioration alors constatée (Alverny, 1907a). Afin d'en comprendre les mutations, je préciserai dans quelle mesure le contexte socio-politique médiéval et moderne a contribué à transformer cette couverture forestière alti-forézienne. La considération sociétale des boisements locaux apparaît comme un facteur à même de fournir une piste pour comprendre le comportement des communautés montagnardes et leur rapport à cette ressource.

a. Les forêts du haut Forez dans l'économie seigneuriale

La considération économique accordée aux forêts du haut Forez est révélée dans l'un des écrits du seigneur de Couzan (Alverny, 1907a). Alors qu'il mentionne en 1540 ses bois nommés des « Mortes », frontaliers des paroisses de Chalmazel et de Sauvain, il invoque tenir en ce lieu « [...] *ung autre boys de sappin appelé la Morte, qu'il n'est d'aulcung revenu, pour ce qu'il est en mauvais pays* »⁽⁸¹⁾. La faible valeur marchande de cette ressource semble donc être l'un des aspects qui pousse les élites locales à en négliger l'entretien. Ce même seigneur réitère ses propos alors qu'il indique que ses bois d'Engarin, placés « [...] *à la séparation d'Auvergne et de Fourestz* [...] » ne sont, là encore, « [...] *d'aulcung revenu* »⁽⁸²⁾.

Et pourtant, l'économie forézienne a valorisé le commerce du bois d'œuvre au moins depuis le XIV^e siècle⁸³. Son exportation est favorisée par l'émergence de plusieurs places marchandes qui croissent dans la plaine ligérienne. Montbrison et Sury-le-Comtal tiennent à eux seuls la plus grande part de ce commerce. Les échanges sont alors essentiellement réalisés en direction des provinces du bourbonnais et du beaujolais (Fournial, 1967). Au XIII^e siècle, les comptes et revenus de l'abbaye de la Bénisson-Dieu indiquent les profits qu'engendrent ce type de négoce (Martin, 2013). En cela, difficile de ne pas établir un lien entre l'ouverture des terres de Garnier par les moines et les trafics qu'ils

⁸¹ Archives de Châteaumorand et de Boën, in : Alverny, 1907a : 42.

⁸² *ibid.*

⁸³ Ordonnance du seigneur de Chalmazel de 1567 qui indique la vente des bois de la Chamboîte pour lesquels « [...] *les sapins sont vendus six sous chacun et les hêtres cinq sous* [...] », in : Jacquet, 1846.

contribuent à développer. En effet, au moment où ces pâturages sont sous le contrôle de l'ordre, les données paléoenvironnementales de Gourgon-jasserie et de Gourgon-carex identifient clairement deux seuils de fluctuations (Diètre *et al.*, à paraître). Ceux-ci se remarquent au sein des pourcentages polliniques d'*Abies* et de *Fagus* aux XII^e/XIII^e siècles puis, ensuite, aux XVI^e/XVII^e siècles. La mise à nue des terres autour de Gourgon-carex se remarque par des apports de sables détritiques venus se déposer dans la tourbière. Ces derniers attestent d'un lessivage des sols présents en amont de la station tourbeuse (Fassion, 2013).

Sur les Hautes-Chaumes, le recul des forêts se perçoit dès les derniers siècles du Moyen Âge (Cubizolle *et al.*, 2014 ; Argant *et al.*, à paraître ; Diètre *et al.*, *supra* ; Argant, à paraître ; inédit). Elles se retranchent désormais les marges des hautes terres, au contact des premiers versants. Cette retraite des plateaux constitue l'un des facteurs en cause dans l'instauration d'un régime torrentiel. Ce dernier est lui-même renforcé par les conditions climatiques de l'époque moderne. En effet, la hausse de l'humidité et des intempéries en cette période exacerbe la capacité hydrique des ruisseaux de la montagne. La couverture forestière ne joue plus son rôle de filtre face à ces écoulements. En conséquence, les épisodes de crues se multiplient. Aux XVI^e et XVII^e siècles, les textes le renseignent, les ruisseaux du Vizézy, du Lignon, du Furan ou encore le fleuve Loire sortent de leurs cours naturels. De nombreux dégâts sont relevés dans les villes de Montbrison, Boën, Saint-Étienne et dans d'autres secteurs de la plaine ligérienne (Benjamin, 1883 ; Alverny, 1907a).

b. Activités et usages autour de la ressource forestière

Au cours de l'époque moderne, une véritable politique étatique se met en place autour des forêts locales et de leur entretien. Elles deviennent alors un enjeu politique de premier ordre après la publication des Ordonnances de Colbert en 1669 puis de celles de De Marles en 1672 (Boithias, 1995). La rédaction de ces textes intervient comme une réponse à la procédure royale de la « Réformation Générale des Forêts » de 1661. Cette dernière entérine la mise en place de la « Réformation Générale des Eaux et Forêts d'Auvergne », elle-même à l'origine de la création de la Maîtrise d'Ambert en 1725 (Dousson, 1997). Avant cette date, si chaque seigneur régissait lui-même l'usage de ses bois, aucune réglementation générale n'était connue pour dicter la conduite à tenir au sein de ces espaces.

Les parcelles boisées sont alors abénévisées au même titre que les terrains de parcours dédiés au bétail. Déjà en 1518, un acte interne à la seigneurie de Chalmazel retrace l'existence d'un droit accordé sur les bois de Chapouilloux pour « [...] faire pasquer son bestail [...] preindre boys pour

chauffer, faire mayères et charbonnières [...] »⁽⁸⁴⁾. La coutume du pâturage sous-bois est une facette répandue du pastoralisme local. Cette pratique s'identifie sur l'entièreté de la montagne. Cependant, peu de règles en régissent l'activité. En conséquence, une inévitable dégradation des forêts se perpétue à travers les agissements de chacun. Le cas est notamment renseigné à Valcivières, en 1718, où les bois de la paroisse sont alors estimés être dans un piètre état (Rémuzon, 1990). À n'en pas douter, le constat est susceptible de se généraliser à l'ensemble du territoire.

En effet, au moment de la création de la « Maîtrise d'Ambert » des arpenteurs procèdent à des plantations nouvelles, à des bornages précis et à la rédaction de règles d'usages strictes. Plusieurs textes en retracent les contours. Ceux-ci concernent les bois des Hallebasses, de Monthiallier, des Pradeaux ou encore de Chougoyrand⁽⁸⁵⁾ dans la province d'Auvergne. Les restrictions nouvelles interviennent dans un contexte économique et politique particulier. Dès le XVII^e siècle, les forêts des Monts du Forez sont sélectionnées pour alimenter en bois d'œuvre les Chantiers de l'Atlantique qui construisent les navires de la Marine Royale (Boithias, 1995 ; Caylas, 2013). Politique mise en œuvre dès la fin du XVII^e siècle, celle-ci semble se maintenir dans le temps long. En effet, en 1775 un almanach⁽⁸⁶⁾ renseigne encore le fait que « [...] *plusieurs belles forêts de sapins aux environs [d'Ambert], fournissent mâts de navires et bois pour la construction des bateaux* » (De Pommerol & Omerin, 1990). Les essences sélectionnées sont acheminées par voie fluviale, le long de l'Allier puis de la Loire à destination des chantiers de Rochefort (Caylas, *supra*). Pour répondre à ce besoin, le cours de la Dore est dès lors entretenu et même réaménagé afin de faire descendre les bois par flottaison jusqu'à leur embarquement sur l'Allier, dans la proximité de Thiers (Mondanel, 1975 ; Cubizolle, 1997).

Bien avant l'instauration de cette politique, l'entretien de la ressource forestière semble déjà prise en compte par quelques seigneurs locaux. Dès 1562 une première tentative est mise en place dans les bois communs de la seigneurie de Chalmazel. Les paroissiens ont le devoir de se limiter à prélever en premier lieu « [...] *le boys mort ou abattu et pour la cloture desd. héritages les restes et branches des arbres qui seroient abbatus pour autres occasions, sans plus copper les jeunes plantes [...] »⁽⁸⁷⁾. En 1511, le seigneur de la Roue qui possède des bois dans la paroisse de Saint-Anthème, n'autorise plus désormais de ne « [...] *disposer d'aucune pièce dud. bois ni aussi leur droit de coupage et paccage sans le congé et licence de mond. Seigneur de la Roue pourveu que led. bois nécessaire esd.**

⁸⁴ AD Puy-de-Dôme, C 588 (cité dans Rémuzon, 1990 : 64).

⁸⁵ AD Puy-de-Dôme, B 0 151.

⁸⁶ Gournay, *L'almanach général des Marchands et Fabricants de la France et de l'Europe*, 1775.

⁸⁷ Jehan Papon, *Recueils des arrests notables de nos courts souveraines de France*, 1568.

*bénévisés pour led. bois par la main du forestier dud. seigneur, lequel forestier sera tenu de bailler et marquer ce qui leur sera nécessaire [...] »⁽⁸⁸⁾. Encore, les bois des Hallebasses en 1581 bénéficient d'un premier arrêté connu qui indique clairement la clause de ne prendre « [...] *des bois de sappins pour les édifices de leurs maisons, domaines et bastiments et non pour autres usages [...] sans que ezdits bois ils puissent faire charbonnières, vendre, transporter [...] sur peine de punition et amende [...] »⁽⁸⁹⁾.**

La noblesse rurale est donc de plus en plus consciente de la nécessité qu'elle a de préserver sa ressource forestière. En effet, si celle-ci assure des revenus constants au seigneur, notamment grâce aux abénévis concédés, elle entre également en ligne de compte directe dans le commerce seigneurial. Ces élites sont les premières à revendre cette ressource dans les places marchandes spécialisées et extérieures tant côté ligérien qu'auvergnat. En cela, dès 1581, un texte relate l'information selon laquelle le seigneur d'Ambert s'octroie sur la forêt des Hallebasses « [...] *tous les droits seigneuriaux [...] et de pouvoir forestier ez bois vend et sec d'icelle et d'en vendre ailleurs [...] »⁽⁹⁰⁾.*

Sur la montagne les réglementations sur le sujet ne sont toutefois pas toujours unilatérales. Chaque seigneur œuvre dans un intérêt propre et gère à sa façon les bois qui dépendent de ses terres. Au cours des XVI^e et XVII^e siècles, par exemple, le seigneur de Chalmazel encourage l'entreprise personnelle. Les actes se multiplient et autorisent les créations de scieries hydrauliques en bordure des Hautes-Chaumes (Boithias, 1991). Les bâtiments en question sont encore visibles sur les cadastres du début du XIX^e siècle. Ces bâtiments semblent ne s'être implantés que sur les secteurs septentrionaux du haut Forez, entre les communes actuelles de Job au sud et du Brugeron, au nord. Les « *sestors* » de Saint-Pierre-la-Bourlhonne et de Job, toujours présents en 1811⁽⁹¹⁾, ont une origine qui remonte aux accords concédés par le seigneur de Chalmazel entre 1648 et 1654. Celui-ci multiplie les abénévis relatifs à leurs créations dans le quartier des « Beaulx », de « Roche Brune » ou encore du « Fossat » (Drouot, 2005 ; Boithias, *supra*). S'il est difficile d'entrevoir un lien direct entre les zones où s'implantent ces scieries et la limite supérieure de la forêt, il semblerait qu'avant toute chose, ce soit avant tout la capacité motrice de la force hydrique, ici accentuée par le relief, qui prévale à l'installation de telles entreprises personnelles (fig.138).

⁸⁸ AD Puy-de-Dôme, Acq. 2879, n°06 cité par Drouot, 1997.

⁸⁹ AD Puy-de-Dôme, série B, Cours et Juridictions, chap. 7.

⁹⁰ *ibid.*

⁹¹ AD Puy-de-Dôme, 55 Fi 989 ; AD Puy-de-Dôme, 55 Fi 490 ; AD Puy-de-Dôme, 55 Fi 162

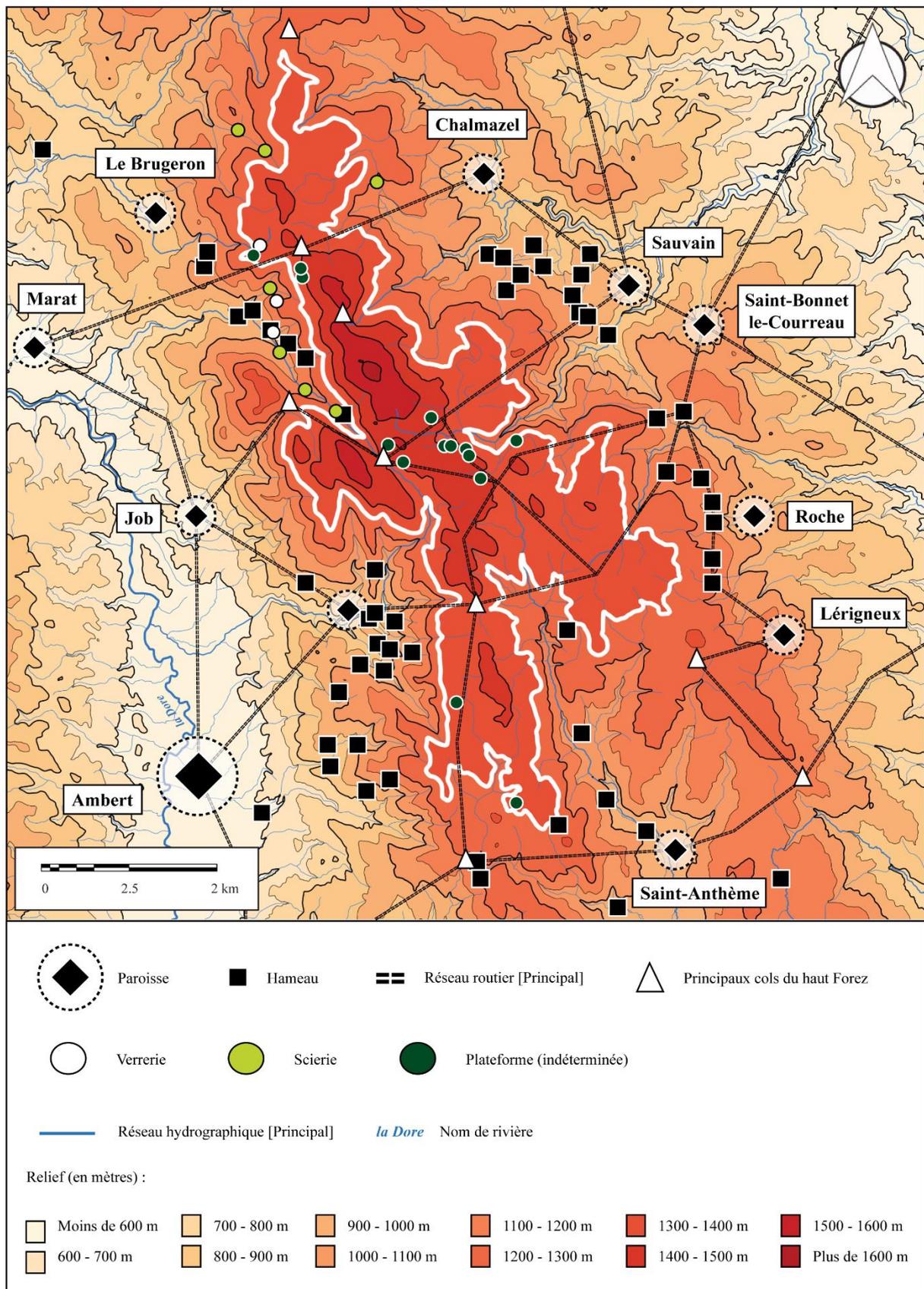


Figure 138 - Représentation des sites dédiés à l'économie forestière au Moyen Âge et à l'époque moderne.

Plateformes : second Moyen Âge ; Verreries et scieries : époque moderne.

Conclusion

Ce travail, débuté en 2016, avait pour objectif premier d'identifier et de caractériser les modes de gestions adoptés par les sociétés historiques en contexte de moyenne montagne. Ma recherche a été dictée, en partie, par une documentation paléoenvironnementale florissante et accumulée depuis une vingtaine d'années (Argant & Cubizolle, 2005 ; Cubizolle *et al.*, 2014 ; Argant *et al.*, à paraître ; Argant, à paraître ; inédit ; Diètre *et al.*, à paraître). Dans ces études, de nombreux signaux polliniques laissaient présager du rôle occupé par ces sociétés dans l'aménagement des Hautes-Chaumes du Forez. À partir du constat établi, j'ai souhaité réintroduire la composante archéologique et historique au sein des dynamiques paléoenvironnementales de gestion du territoire. Pour cela, mon travail a consisté à caractériser l'occupation du sol et ses acteurs depuis l'époque romaine. La plus grande visibilité des données archéologiques d'époque romaine, du second Moyen Âge et de l'époque moderne m'a amené à recentrer ma réflexion autour de ces périodes spécifiques.

L'absence de recherches réellement centrées sur le haut Forez a nécessité de que je construisse mon propre référentiel archéologique. À partir d'un référencement méthodique appliqué à l'ensemble des données archéologiques recueillies, il m'a été possible d'élaborer une typo-chronologie précise pour chaque site. Une fois ce travail engagé, j'ai mis au point une méthodologie qui visait à intégrer et à relier entre elles sources archéologiques, historiques, géomorphologiques et paléoenvironnementales. En cela, je tiens à souligner l'opportunité qu'a offerte l'intégration de cette thèse dans le programme pluridisciplinaire « *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez* ». C'est dans ce cadre précis que des discussions et des réflexions ont pu émerger et être confrontées⁽⁹²⁾.

Apports méthodologiques

Au cours de ces trois années, j'ai tenu à effectuer un travail complet en alternant campagnes de recherches sur le terrain (prospections et sondages) et traitements typologiques, chronologiques ou encore statistiques des données. L'importance du corpus de sites référencés au terme de ce travail a nécessité que je construisse très rapidement un protocole de classification typologique. Celui-ci a ensuite évolué vers une hiérarchisation typo-chronologique une fois les vestiges caractérisés et datés.

⁹² Nous tenons dès lors à réitérer nos remerciements à tous les acteurs impliqués dans de cette démarche.

Au total, ce sont 96 sites médiévaux et modernes associés à la catégorie des « groupements pastoraux » qui ont été traités par ce biais. L'importance de ce corpus me permet de présenter une première typo-chronologie relative à l'habitat d'estive et à son évolution entre le XII^e et le XVIII^e siècle. Grâce à cet outil, il m'a été possible de corrélérer les mutations attribuées à cet habitat avec les dynamiques régionales d'alors. Les transformations architecturales et paléoenvironnementales identifiées sur le haut Forez semblent bel et bien s'inscrire dans la continuité des processus à l'œuvre au sein des plaines voisines. Si le phénomène a été étudié dans d'autres régions (Rendu, 2003 ; Fau, 2006 ; Surmely & Le Junter, 2017 ; Mocci *et al.*, 2005), il est désormais également reconnu à l'échelle de ma fenêtre de recherche. Malgré des avancées certaines, l'approche typologique proposée devra être approfondie. Le cas est valable, notamment, pour les sites antiques. Un total de 24 sites et indices de sites rattachés à cette période sont dénombrés. Si la totalité de ces sites n'a pas pu être précisément caractérisée, la conduite de sondages archéologiques a néanmoins été une opportunité pour en étudier quelques-uns (Scholtès, 2017 ; 2019a ; 2019c). Ils constituent de précieux témoins, notamment dans le but de comprendre l'architecture et la construction romaine à l'échelle de la montagne forézienne.

Le caractère inédit de l'approche proposée implique la persistance de certaines parts d'ombres. En effet, malgré de réelles avancées, tous les sites compris dans cette étude n'ont pu bénéficier d'études approfondies. L'apport principal de ce travail est donc de fournir un premier aperçu de l'évolution typo-chronologique de l'habitat d'estive. La multiplication des opérations sur sites permettra, par la suite, de renforcer les propositions faites dans ma recherche. En parallèle, la poursuite des campagnes de prospections pédestres restera à son tour nécessaire afin d'affiner la carte archéologique propre à la fenêtre. Ce procédé reste une méthode efficace pour rendre compte de l'occupation du sol et ainsi, schématiser des systèmes de peuplement de façon cohérente.

La connaissance de l'architecture de l'estive s'est faite en incorporant un volet sédimentologique à l'étude des vestiges. Riche d'enseignements, la micromorphologie des sols a contribué, notamment, à mettre en évidence des techniques architecturales invisibles à l'œil. L'identification de constructions en mottes, en tourbe ou encore en terre crue sont quelques-uns des principaux résultats. Aussi, cette discipline a été un moyen utile pour reconnaître les traces de cultures, notamment sous formes de phytolites végétaux. Afin de gagner en représentativité, il serait nécessaire de systématiser ces analyses à l'échelle de chaque site. Le procédé permettrait ainsi de créer un référentiel exhaustif et facilement comparable avec les cas connus en France. Une fois comparées entre elles et replacées dans une trame chronologie plus large, ces données contribueraient aussi à offrir un aperçu de l'évolution des méthodes de constructions dans le temps long.

La confrontation entre archéologie et paléoenvironnements s'est révélée riche d'enseignements. Ainsi, l'implication des sociétés agropastorales dans le processus de gestion du milieu a pu être appréhendée. Le Haut-Empire correspond à l'une des phases de seuil identifiées dans ce processus. Celle-ci débiterait néanmoins dès le second Âge du Fer à plus basse altitude avant d'atteindre réellement les hauts plateaux à partir I^{er} siècle de notre ère. Du moins, c'est ce dont les archives polliniques témoignent. Sporadiques et localisés encore dans les franges intermédiaires de la montagne, les modifications de l'environnement s'accroissent à partir du changement d'ère. Les mutations reconnues sur le plan paléoenvironnemental sont désormais corroborées par l'archéologie. Au Haut-Empire, un réseau de bâtiments se développe sur les Hautes-Chaumes. La typologie des bâtiments mis au jour permet de reconnaître deux phases architecturales. La première recouvre les dernières décennies avant le changement d'ère (50 av. - 10 ap. J.-C.) tandis que la seconde débiterait au cours du I^{er} siècle de notre ère. Mon hypothèse est que ces phases attesteraient d'une évolution des pratiques associée à un net développement de l'agropastoralisme et de ses débouchés. Aux constructions légères et sans doute mobiles du I^{er} siècle avant J.-C., succèdent des bâtiments construits en dur avec des matériaux pérennes (briques, tuiles). Nous supposons donc ici une volonté d'ancrer durablement l'habitat sur un territoire.

Les changements révélés par l'archéologie se décèlent également dans les diagrammes polliniques. Sur le haut Forez, les forêts amorcent un recul dès l'époque romaine. Le sapin (*Abies alba*), le hêtre (*Fagus*) et le pin (*Pinus*) enregistrent les baisses les plus conséquentes. Au même moment, l'ascension des taxons affiliés au troupeau (*Plantago*, *Rumex*, *Urticaceae*, *Chenopodiaceae*) plaide en faveur d'un essor nouveau de l'élevage sur les plateaux. La réponse aux défrichements ne pourrait être expliquée seulement par l'activité agropastorale alors stimulée. Plutôt, je plaide en faveur d'une mise en place d'un système dans lequel agropastoralisme et sylviculture coexistent et se complètent. Cette forme de gestion caractériserait l'implication des communautés locales dans l'entretien du milieu et ses ressources. L'essor démographique et économique qui gagne les plaines voisines et leurs pôles respectifs expliquerait la nécessité de mettre en valeur ces nouveaux terroirs. La demande accrue en produits animaux pour l'alimentation et en bois pour les constructions aurait donc contribué à accélérer l'implication de ces communautés au sein de régions jusque-là épargnées (Trément, 2011 ; Trément *et al.*, 2005 ; 2006 ; 2011 ; 2013 2016 ; Bündgen, 2008 ; Fassion, 2013 ; Blondel, 2018). C'est ce que je suppose notamment pour les Hautes-Chaumes.

La croissance synchrone entre rythmes de créations de l'habitat et évolutions paléoenvironnementales (déboisements, hausse des IPA) semble intervenir en réponse aux changements qui émergent dans la proximité des grands pôles de peuplement en plaine. À l'aube de l'époque romaine, les étages intermédiaires du massif sont parcourus par les agropasteurs et les forestiers depuis déjà quelques siècles. Les territoires sommitaux constituent alors une véritable réserve susceptible de répondre aux nouveaux besoins. D'autant plus que la localisation du massif le place en position de carrefour entre plusieurs grandes aires culturelles et commerciales. La plaine de la Loire, à l'est, constitue en effet un réceptacle privilégié pour la circulation des flux en direction du nord et du sud par la Loire et la proximité du sillon rhodanien. À l'ouest, la plaine de la Dore offre l'opportunité de faire transiter les marchandises vers la Limagne et *Augustonemetum* par le Livradois ou encore l'Allier. La proximité avec le territoire vellave au sud, dont l'agglomération d'*Icidmago* (Usson-en-Forez) fait partie, favorise le commerce en direction de *Ruessium* (Saint-Paulien) ou bien même vers les cités de l'Ouest grâce à la présence de la voie Bolène. La position stratégique de la montagne et les dynamiques qui en découlent se décèlent également avec le développement des agglomérations d'Ambert (*Ambertus*), Moingt-Chézieux (*Aquae Segetae*) et d'Usson-en-Forez, toutes implantées dès le changement d'ère sur les piémonts des Monts du Forez (Gagnaire, 1992 ; Bündgen, *supra* ; Fassion, *supra* ; Baret, 2015). La diversité du mobilier découvert au sein du haut Forez témoigne, à son tour, de ces dynamiques et échanges (Scholtès, 2015 ; 2017 ; 2019a ; 2019c ; Delrieu, 2018 ; Chapuis *et al.*, 2018).

Le système de gestion sylvo-pastoral actif dès le changement d'ère s'intensifie au cours des siècles suivants. Celui-ci se perpétue malgré les changements qui interviendraient dès le III^e siècle et le début de l'Antiquité tardive. En effet, entre le III^e et le V^e siècle, de nouveaux modes opératoires semblent se mettre en place sur les Hautes-Chaumes. Le système sylvo-pastoral initial évoluerait et deviendrait, dès lors, agropastoral. En apparence, la gestion des forêts n'aurait plus le même impact qu'auparavant. Est-ce là la conséquence d'un changement dans les logiques économiques ? L'hypothèse est ouverte. Au même moment, l'élevage conserve sa représentation dans les diagrammes polliniques et la croissance de *Cerealia - Cannabis* atteste de cultures sur ces terres. Peu d'indicateurs archéologiques laissent entrevoir la forme prise par le système de peuplement pendant la période. Il est toutefois probable que l'habitat, désormais, adopte des formes nouvelles. Il est difficile d'estimer et encore plus d'affirmer si une réorganisation de l'habitat se met en place au cours de la période. Si une dynamique de réorganisation des campagnes a pu être démontrée dans d'autres régions de France (Van Ossel, 2006 ; Kasprzyk, 2018), la Limagne proche ne paraît pas avoir été concernée par ce phénomène. La faible visibilité archéologique de l'Antiquité tardive sur les Hautes-Chaumes rend difficilement compte des changements qui auraient alors pu survenir.

Le second Moyen Âge (XII^e - XV^e siècles) est contemporain d'une phase nouvelle et cruciale de gestion sur le haut Forez. Elle s'accompagne d'un renforcement de l'occupation du sol notamment sous une forme typique. Mon travail tend en effet à le démontrer, dès le XII^e siècle, l'habitat présent à l'estive s'inscrit dans une logique particulière. Bien que son origine soit probablement plus ancienne, l'étude archéologique conduite ne me permet pas, actuellement, de l'affirmer. Du moins, si son développement est antérieur, il se serait effectué sous des formes différentes des celles adoptées au second Moyen Âge. Sur les Hautes-Chaumes, un unique site renverrait à une occupation datée du VIII^e siècle (Mathevot, 2017). Et malheureusement, aucun vestige permettant de corroborer mon hypothèse n'a été identifié en lien avec cette dernière.

À partir de l'an Mil, les spectres polliniques rendent compte d'un recul d'envergure de la couverture forestière (AP). Les pourcentages associés fléchissent et atteignent leurs taux les plus faibles jamais atteints. Ici encore, le phénomène n'est pas soudain. Il s'ancre dans une dynamique débutée au moins dès le premier Moyen Âge. C'est toutefois entre le X^e et le XV^e siècle qu'un seuil est franchi, orchestré par les communautés montagnardes qui stimulent l'agropastoralisme sur les Hautes-Chaumes. Il s'agit en effet d'une période au cours de laquelle les taxons polliniques anthropiques progressent unilatéralement. L'élevage, en premier lieu, connaît une nette croissance comme l'attestent les cortèges des rudérales affiliés à la présence de troupeaux (Galop, 1998 ; 2000a ; Galop *et al.*, 2003 ; 2008 ; Brun, 2007 ; Marinova & Atanassova, 2006). La dynamique paléoenvironnementale se corrèle, en apparence, avec une structuration de l'habitat agropastoral dès le XII^e siècle. Le système de peuplement accompagne alors un nouveau schéma de gestion. En effet, grâce à la typo-chronologie établie, il a été possible de déterminer le rôle des agropasteurs dans la mise en valeur de nouvelles terres. La répartition des sites archéologiques offre une représentation des schémas de peuplement privilégiés. Il est possible de déterminer que l'habitat, en ce temps, se déplace et colonise toute la surface des montagnes pastorales. Ces établissements offrent ainsi l'image d'une mobilité plus importante que ce qu'elle sera pendant l'époque moderne. Cet aspect permet de considérer l'habitat du second Moyen Âge comme un moteur de l'ouverture du milieu et de l'aménagement de surfaces prairiales. Les communautés intègrent dès lors pleinement les potentialités offertes par l'environnement. La vie à l'estive se structure et s'étoffe. La gestion, tournée en premier lieu vers l'élevage, donne désormais une place grandissante à l'agriculture. La dynamique décrite se positionne dans un contexte d'*optimum* climatique (Magny, 1999). Il est donc possible d'imaginer un lien de cause à effet liant la mise en place d'un climat plus chaud à l'adoption et la structuration d'une nouvelle forme de gestion au cours de cette période. Toutefois, s'il constitue un facteur initial favorable, le climat ne semble pas interférer avec les pratiques des agropasteurs. Le cas est notamment identifiable pendant l'époque moderne alors que s'installe le Petit Âge Glaciaire.

Au cours de l'époque moderne (XVI^e - XVIII^e siècles), les dynamiques s'inscrivent dans une continuité directe avec les processus préalablement engagés. La mise en place du Petit Âge Glaciaire dès le XV^e siècle ne paraît pas avoir interféré avec les politiques conduites localement. Les données archéologiques valident l'hypothèse d'une fréquentation soutenue associée à un renforcement de l'activité sur les hauts plateaux. L'occupation du sol, tout comme la typologie de l'habitat, attestent de cette croissance. Sur le plan architectural notamment, les bâtiments gagnent en superficie. Le processus semblerait s'engager dès le XVI^e siècle avec l'émergence du modèle de « Type 3 ». L'étude de ces constructions est un moyen d'entrevoir une diversification de l'activité à l'estive. En outre, les archives textuelles valident cette hypothèse. Celles-ci indiquent que dès l'époque moderne, tant l'activité que la fréquentation des Hautes-Chaumes acquièrent une ampleur et des formes nouvelles. L'habitat qui se développe pendant cette période possède un faciès général qui n'est pas sans rappeler celui des jasseries du XIX^e siècle. Alors que ce modèle apparaît très localement dès la fin du XVIII^e siècle (Prajalas, 2004a ; Scholtès, 2018b), l'habitat pastoral perdure majoritairement sous sa forme d'époque moderne jusqu'à l'aube du XIX^e siècle. L'habitat de « Type 3 » s'implante en position centrale, souvent au cœur même des « montagnes ». L'activité et l'entretien de la ressource s'effectue à partir et autour de ces cellules. La gestion du milieu possède un caractère intensif. Elle est prodiguée avec une ampleur *a minima* équivalente à celle de la fin du Moyen Âge. La couverture forestière, atteinte par les défrichements médiévaux, se maintient en dehors de l'emprise des plateaux. Les prairies sont entretenues par un cheptel essentiellement bovin dont l'effectif croît progressivement entre le XVI^e et le XVIII^e siècle (Jacquet, 1846 ; Merley, 1984 ; Fournier & Fournier, 1984 ; Prajalas, 2004a).

Grâce à l'apport de données archéologiques inédites, l'étude que je porte contribue à réintroduire les Hautes-Chaumes des Monts du Forez dans une histoire économique et sociale pluriséculaire. Nous l'avons décrit, le Haut-Empire et le second Moyen Âge se démarquent ici comme deux principales phases de seuils. Toutefois, la mise en valeur de ce terroir passe pour être un processus progressif de ces deux derniers millénaires. La fréquentation du haut Forez ne s'ancre pas au sein d'une dynamique linéaire. Chaque période se démarque par des choix agropastoraux distincts. Ceux-ci semblent étroitement liés aux besoins qui émergent des pôles économiques présents au sein des plaines voisines. Système pastoral et sylvicole pendant le Haut-Empire, il deviendrait agropastoral dès l'antiquité tardive. Le système se structurera par la suite pendant le Moyen Âge, notamment le second Moyen Âge pour atteindre sa pleine capacité productive à l'époque moderne.

Sur les Hautes-Chaumes, le développement de l'agropastoralisme ne sera contredit qu'avec l'instauration de conditions nouvelles qui émergent au XIX^e siècle. En effet, l'industrialisation des régions voisines alors entreprise dans tant en Auvergne que dans la Loire acte l'apparition d'un nouveau régime productiviste. Celui-ci favorise un exode rural jusque-là sans précédent. Après plusieurs millénaires de croissance au cours desquels l'économie agropastorale constitue l'activité principale en montagne, une dynamique inverse se met en place à partir du XIX^e siècle. Avec l'apparition de ces nouveaux choix économiques et sociétaux, le mode de vie de l'estive se contracte alors et se marginalise à l'échelle du haut Forez.

Bibliographie

A

ACOVITSIOTI-HAMEAU A., 1995 - L'habitat des artisans de la forêt en moyenne Provence : l'exemple des charbonniers. *Provence historique*, 181, 411-426.

ACOVITSIOTI-HAMEAU A., 2000 - Transformer et habiter la forêt : les sites de charbonnage dans le Var. In : B. BRUN, A.-H. DUFOUR, B. PICON & M.-D. RIBÉREAU-GAYON 2000 (dir.), *Cabanes, cabanons et campements. Formes sociales et rapports à la nature en habitat temporaire*, Châteauneuf : Éditions de Bergier, 109-121.

ACOVITSIOTI-HAMEAU A., 2001 - Aller au charbon ... Les sites de charbonnage et leur impact sur les paysages forestiers de la colline varoise. *Forêt méditerranéenne*, 22, 4, 329-344.

ALEXANDRE A., COLIN F. & MEUNIER J.-D., 1994 - Les phytolithes, indicateurs du cycle biogéochimique du silicium en forêt équatoriale. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, série II : Sciences de la Terre et des Planètes, 319, 453-458.

ALI A., GUENDON J.-L., TERRAL J.-F., QUINIF Y. & ROIRON P., 2002 - Végétation holocène et dynamique d'une forêt subalpine (Queyras, France) : étude géomorphologique et paléobotanique de formations travertineuses. *Quaternaire*, 13, 3-4, 229-236.

ALLEN R.-C., 2000 - Economic structure and agricultural productivity in Europe, 1300 - 1800. *European Review of Economic History*, 3, 1, 25 p.

ALVERNY A. (d'), 1907a - Les Hautes-Chaumes du Forez. *Bulletin de la Diana*, 15, 1, 160-211.

ALVERNY A. (d'), 1907b - Les Hautes-Chaumes du Forez, l'équilibre de la forêt et du pâturage depuis l'Antiquité. *Revue des eaux et forêts*, 46, 1, 289-296.

AMAN M., 2000 - Quelques notes sur la seigneurie d'Ambert. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 22, 47-58.

AMAN M., 2001 - Quelques notes sur Saint-Anthème et sa région. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 23, 21-29.

AMESBURY M.-J., CHARMAN D.-J., FYFE R.-M., LANGDON P.-G. & WEST S., 2008 - Bronze age uplands settlement decline in southwest England : testing the climate change hypothesis. *Journal of Archaeological Science*, 35, 87-98.

ANDERSON T.-J., 2003 - *Des artisans à la campagne : carrières de meules, forges et voies gallo-romaines à Châbles (France)*, Saint-Paul, 391 p.

ANGELUCCI D.-E. & ZILHAO J., 2009 - Stratigraphy and formation processes of the upper pleistocene deposit at Gruta da Oliveira, Almonda karstic system, Torres Novas, Portugal. *Geoarchaeology : An International Journal*, 24, 3, 277-310.

ANGEVIN R., 2018 - *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez : sondage de l'abris des Grands Chars, commune de Sauvain (Loire)*, Rapport d'opération archéologique 2018, SRA AuRA, 16 p.

ANONYME, 1894 - Droits sur la jasserie de l'Oule (1687). *Bulletin de la Diana*, 7, 6, 409.

ARGANT J., 1992 - Compte-rendu d'analyse palynologique. In : J. GAGNAIRE (dir.), *Ambert, vicus gallo-romain, Chroniques Historiques d'Ambert et de son Arrondissement*, hors-série n°19, Ambert : édition régionale du Livradois Forez, 273-277.

ARGANT J. & CUBIZOLLE H., 2005 - L'évolution holocène de la végétation des Monts de la Madeleine, du Forez, du Livradois et du Pilat (Massif Central oriental, France) : l'apport d'une nouvelle série d'analyses palynologiques. *Quaternaire*, 16, 2, 119-142.

ARGANT T., 2003 - L'approvisionnement en viande de boucherie de la ville de Lyon à l'époque Moderne. *Histoire urbaine*, 1, 3, 205-231.

ARGANT T., 2007 - *Montbrison-Moingt, avenue Thermale*, Rapport d'opération d'archéologie préventive, Archéodunum, volumes 1-3, Service Régionale de l'Archéologie, DRAC Rhône-Alpes, Archéodunum SA, 143 p.

ARNAUD-FASSETTA G., 2013 - L'histoire des vallées entre géosciences et géoarchéologie. *Journal of Mediterranean Geography*, 117, 24-35.

ARNOLD E.-R. & GREENFIELD H.-J., 2006 - *The origins of transhumant pastoralism in Temperate South Eastern Europe : a zooarchaeological perspective from the Central Balkans*, Oxford, 200 p.

ASTRADE L., JACOB-ROUSSEAU N. & ALLIGNOL F., 2011 - Les successions d'interactions entre climat, sociétés et paysages dans un contexte de changements : les moyennes montagnes du sud-est de la France à la sortie du Petit Âge Glaciaire. In : C. LAMBIEL, E. REYNARD & C. SCAPOZZA (ed.), *La géomorphologie alpine : entre patrimoine et contrainte. Actes du colloque de la Société Suisse de Géomorphologie*, 3-5 septembre 2009, Olivone (Géovisions n°36), institut de géographie, Université de Lausanne.

AUBERT S., BELET J.-M., BOUCHETTE A., OTTO T., DEDOUBAT J.-J., FONTUGNE M & JALUT G., 2004 - Dynamique tardiglaciaire et holocène de la végétation à l'étage montagnard dans les Pyrénées centrales. *Comptes Rendus Biologies*, 327, 4, 381-388.

AUBRUN M., CHARBONNIER P. & FOURNIER G., 1979 - Le Moyen âge dans les paysages ruraux auvergnats. *Actes des congrès de la Société des historiens médiévistes de l'enseignement public ; le paysage rural : réalités et représentations*, 10^e congrès, Lille, 221-231.

AUDOIN-ROUZEAU F., 1992 - Approche archéozoologique du commerce des viandes au Moyen Âge. *Anthropozoologica*, 16, 83-93.

AUDOIN-ROUZEAU F., 1995 - Compter et mesurer les os animaux. Pour une histoire de l'élevage et de l'alimentation en Europe de l'Antiquité aux Temps Modernes. *Histoire & Mesure*, 10-3-4, 277-312.

AUDOIN-ROUZEAU F., 1996 - L'évolution du cheptel au Moyen Âge, perspectives de la recherche. *Actes des Congrès de la Société d'Archéologie Médiévale*, 5, 20-21.

AUDOIN-ROUZEAU F., 1998 - Cheptel antique, cheptel médiéval : mutations ou innovations ? *L'innovation technique au Moyen Âge. Actes du Vie Congrès international d'Archéologie Médiévale (1-5 octobre 1996, Dijon - Mont Beuvray - Chenôve - Le Creusot - Montbard)*, Caen, Société d'Archéologie Médiévale, 30-34.

AULAS C., 1978 - *Fichier de l'arrondissement de Montbrison*, ms., Centre de documentation archéologique de la Loire, Roanne.

AYMAR A., 1921 - La préhistoire dans le Cantal. *Revue de la Haute-Auvergne*, 22, 160-180.

B

BADAN O., BRUN J.-P. & CONGES G., 1995 - Les bergeries romaines de la Crau d'Arles ; les origines de la transhumance en Provence. *Gallia*, 52, 26-310.

BADEAU V., DAMBRINE E. & WALTER C., 1999 - Propriétés des sols forestiers français : résultats du premier inventaire systématique. *Etude et Gestion des Sols*, 6, 3, 165-180.

BAILLY-MAÎTRE M.-C., 1996a - Brandes-en-Oisans : incidence du milieu alpin sur une exploitation minière médiévale. In : M. COLARDELLE (dir.), *L'homme et la nature au Moyen Âge. Paléoenvironnement des sociétés occidentales. Actes du V^e Congrès international d'Archéologie Médiévale (Grenoble, 6-9 octobre 1993)*, Caen : Société d'Archéologie Médiévale, 235-245.

BAILLY-MAÎTRE M.-C., 1996b - Matières premières, artisanats et paysages. In : M. COLARDELLE (dir.), *L'homme et la nature au Moyen Âge. Paléoenvironnement des sociétés occidentales. Actes du V^e Congrès international d'Archéologie Médiévale (Grenoble, 6-9 octobre 1993)*, Caen : Société d'Archéologie Médiévale, 217-221.

BAIZE D. & JABIOL B., 1995 - *Guide pour la description des sols*, INRA éditions, Paris, 375 p.

BAIZE D. & ROQUE J., 1998 - Les sols des alpages du Beaufortin (Alpes françaises). Cartographie et particularités. *Ecologie*, 29, 1-2, 43-48.

BAIZE D. & GIRARD M.-C., 2008 - *Référentiel pédologique*, Association française pour l'étude du sol, Quae éditions, 405 p.

BAL M.-C., 2005 - Construction et dynamique des terroirs et des espaces pastoraux en vallée de Bethmale (Ariège). Méthodologie d'analyses pédologiques pour une approche archéo-environnementale. In : A. CATAFAU (ed.), *Exploitation, gestion et appropriation des ressources montagnardes du Moyen âge aux temps Modernes*, Actes du colloque international RESOPYR, 8-10 novembre 2002 Font-Romeu (Pyrénées Orientales), Presses Universitaires de Perpignan, Perpignan, 185-202.

BAL M.-C. & METAILIE J.-P., 2005 - Propositions méthodologiques pour l'étude des feux agro-sylvo-pastoraux en montagne pyrénéenne. Evaluation qualitative et quantitative des résidus d'incendies à partir des analyses pédo-anthracologiques. *Anthropozoologica*, 40, 1, 81-93.

BAL M.-C., PELACHS A., PEREZ-OBOL R., JULIA R. & CUNILL R., 2011 - Fire history and human activities during the last 3300 cal yr BP in Spain's Central Pyrenees : the cas of the Estany de Burg. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 300, 179-190.

BALEK C., 2002 - Buried artifacts in stable upland sites and the role of bioturbation : a review. *Geoarchaeology*, 17, 41-51.

BALENT G., 1987 - *Structure, fonctionnement et évolution d'un système pastoral. Le pâturage vu comme un facteur écologique piloté dans les Pyrénées centrales*, Doctorat d'état, Sciences biologiques fondamentales et appliquées, psychologie, université de Rennes I, 146 p.

BALENT G., ALARD D., BLANFORT V. & GIBON A., 1998 - Activités de pâturage, paysages et biodiversité. *Annales de zootechnie, INRA/EDP Sciences*, 47, 5-6, 419-429.

BALLUT C., PRAT B., LOPEZ-SAEZ J.-A., GABY G & CABANIS M., 2008 - Evolution environnementale d'une zone humide et de son bassin versant depuis la fin de l'âge du Fer. *Quaternaire*, 19, 1, 69-79.

BARET F., 2011 - Les agglomérations secondaires gallo-romaines dans le Massif Central. In : F. TRÉMENT (dir.), *Les Arvernes et leurs voisins du Massif Central. Une archéologie du développement des territoires*, Revue d'Auvergne, Alliance Univ. d'Auvergne, Clermont-Ferrand, 02, 127, 1-2, 31-69.

BARRAL P., LALLEMAND D. & RIQUIER S., 2013 - Du lard et du cochon. Economie d'un type céramique de la Tène C-D : les pots « de type Besançon ». In : S. KRAUSZ, A. COLIN, K. GRUEL, I. RALSTON & T. DECHEZLEPRÊTRE (dir.), *L'âge du Fer en Europe ; Mélanges offerts à Olivier Buchsensschutz*, édition Ausonius, Collection Mémoires (32), Bordeaux, 421-434.

- BARRETO F., LAROCHE C. & LENOBLE M., 2005** - Un atelier de potier du I^{er} siècle, rue Cottin à Vaise, Lyon 9^e. *Revue archéologique de l'Est* [En ligne], 54, 71-93.
- BARHAM A.-J. & MACPHAIL R.-I., 2016** - *Archaeological sediments and soils : analysis, interpretation and management*, Routledge, 258 p.
- BARRERA-BASSOLS N. & ZINCK J.-A., 2003** - Ethnopedology : a worldwide view on the soil knowledge of local people. *Geoderma*, 111, 171-195.
- BATAILLE M., 1921a** - Traces de travaux préhistoriques à Marols. *Bulletin de la Diana*, 21, 1, 43-48.
- BATAILLE M., 1921b** - Notice sur Montarcher. *Bulletin de la Diana*, 21, 1, 287-294.
- BATAILLE M., 1924** - Communication sur les vestiges de travaux Préhistoriques en Forez. *Bulletin Archéologique du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques*, 103-104.
- BATIGNE-VALLET C., 2012** - *Les céramiques communes dans leur contexte régional. Faciès de consommation et mode d'approvisionnement*, Actes de la table ronde (Lyon, Maison de l'Orient et de la Méditerranée, 2-3 février 2009), Travaux de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée, 60, Lyon, 330 p.
- BATT M., 2005** - La maison rural du XII^e au XIV^e siècle dans les Monts d'Arrée (Finistère). Les données de fouilles archéologiques. In : A. Antoine (dir.), *La maison rurale en pays d'habitat dispersé : de l'Antiquité au XX^e siècle*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 89-98.
- BAUDET-LAFARGE J.-A., 1860** - *Agriculture du Puy-de-Dôme*, Clermont-Ferrand.
- BAYLEY G., 2005** - Site catchment analysis. In : C. RENFREW C. & P. BAHN (ed.), *Archaeology, the key concepts*, Routledge, London & New-York, 172-176.
- BECK-BOSSARD C., 1992** - Les vestiges osseux. In : F. PIPONNIER (dir.) - *Le château d'Essertines* (Loire), Lyon : Alpara.
- BECK C. & DELORT R., 1993** - *Pour une histoire de l'environnement*, Paris, CNRS, 272 p.
- BÉGEOT C., 1998** - Le comportement pollinique du Noisetier (*Corylus avellana*), son rôle comme indicateur d'impacts anthropique ? L'exemple du transect dans le sud du Jura. *Acta Botanica Gallica*, 145, 4, 271-279.
- BÉGUIER I., GERMAIN-VALLÉE C. & HINCKER V., 2011** - Étude micromorphologique du Chemin Saulnier : apport à l'archéologie des paysages de la Plaine de Caen (Calvados, Basse-Normandie). *Norois*, 3, 220, 121-142.
- BEHRE K.-E., 1981** - The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen and spores*, 23, 225-245.
- BEHRINGER W., 2010** - *A cultural history of climate*, Polity, 295 p.
- BENEDICT J.-B., 2005** - Rethinking the fourth of July Valley site : a study in glacial and periglacial geoarchaeology. *Geoarchaeology*, 20, 8, 797-836.
- BENJAMIN A., 1883** - *Histoire du Forez*, Imprimerie de Théolier, Saint-Étienne, 245 p.
- BERGER J.-F., 1996** - Géoarchéologie du Bassin Valdainais (Drôme). In : J.-P. BRAVARD & M. PRESTREAU (dir.) - *Dynamique du paysage, entretiens de géoarchéologie*, DARA, 15, 103-128.
- BERGLUND B.-E. & RALSKA-JASIEWICZOWA M., 1986** - Pollen analysis and pollen diagrams. In : B.-E. BERGLUND (ed.), *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*, John Wiley and Sons, New-York, 455-484.

- BERINI N., 2015** - *Apport de nouvelles connaissances pour la compréhension des pratiques et usages agricoles sur les Hautes Chaumes des Monts du Forez entre le X^e et le XIX^e siècle*. Rapport de stage, Master 2 PPE, Université de Lorraine, CREN, Vourles, 2015.
- BEROUTCHACHVILI N. & BERTRAND G., 1978** - Le géosystème ou « système territorial naturel ». *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 49, 2, 167-180.
- BERTHET A.-L. & FERRIER C., 2003** - Apports de l'étude micromorphologique. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 100, 02, 315-320.
- BERTRAN P., 1994** - Dégénération des niveaux d'occupation paléolithiques en contexte périglaciaire : exemples et implications archéologiques. *Paléo*, 6, 285-302.
- BERTRAN P. & RAYNAL J.-P., 1991** - Apport de la micromorphologie à l'étude archéologique du village médiéval de Saint-Victor-de-Massiac. *Revue Archéologique du Centre de la France*, 30, 137-150.
- BERTRAN P. & TEXIER J.-P., 1997** - Géoarchéologie des versants : les dépôts de pente. In : J.-P. BRAVARD, M. PRESTREAU (ed.), *Dynamique du paysage*, Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes, Lyon, 59-86.
- BERTRAN P., HÉTU B., TEXIER J.-P. & VAN STEIJN H., 1997** - Fabric characteristics of subaerial slope deposits. *Sedimentology*, 44, 1-16.
- BERTRAN P. & TEXIER J.-P., 1999** - Facies and microfacies of slope deposits. *Catena*, 35, 99-121.
- BERTRAN P., BEAUVAL C., BOULOGNE S., BRENET M., COSTOMAGNO S., FEUILLET T., LAROU LANDIE V., LENOBLE A., MALAURENT P. & MALLYE J.-B., 2015** - Experimental archaeology in a mid-latitude periglacial context : insight into site formation and taphonomic processes. *Journal of Archaeological Science*, 1-19.
- BERTRAN P., BORDES J.-G., TODISCO D. & VALLIN L., 2017** - Géoarchéologie et taphonomie des vestiges archéologiques : impacts des processus naturels sur les assemblages et méthodes d'analyse. In : J.-P. BRUGAL (dir.), *Taphonomie*, CNRS-INEE, éditions des Archives Contemporaines, 123-156.
- BERTRAND, 1885** - Fouilles exécutées dans la commune de Jeansagnières. Communication de M. Bertrand, vice-président de la Société d'Emulation de l'Allier. *Bulletin de la Diana*, 3, 1, 299-308.
- BERTRAND, 1886** - Fouilles exécutées dans la commune de Jeansagnières. Communication de M. Bertrand, vice-président de la Société d'Emulation de l'Allier. *Bulletin de la Diana*, 3, 9, 347-356.
- BERTRAND, 1888** - Sur une agrafe de ceinture trouvée à Jeansagnière. Réponse de M. Bertrand aux observations de M.-A. Steyert. *Bulletin de la Diana*, 4, 1, 269-271.
- BET P., VALAUDE P. & VERTET H., 1986** - Centre de production de Courpière. In : C. BEMONT, J.-P. JACOB (ed.), *La terre sigillée gallo-romaine : lieux de production du haut Empire : implantations, produits, relations*, Documents d'Archéologie Française, 6, Paris, 144-145.
- BET P. & BEMONT C., 1998** - La collection *Constancias* : céramiques gallo-romaines de Lezoux au musée de Roanne. *Revue archéologique du Centre de la France*, 37, 245-246.
- BETTINGER L. & ORMAUX S., 2011** - La moyenne montagne européenne, approche d'un concept-problème à partir de l'exemple français. *Revue algérienne d'anthropologie et de sciences sociales*, 53, 17-39.
- BILLE E., CONESA M. & VIADER R., 2007** - L'appropriation des espaces communautaires dans l'est des Pyrénées médiévales et modernes : enquête sur les cortals. In : P. CHARBONNIER, P. COUTURIER, A. FOLLAIN & P. FOURNIER (dir.), *L'appropriation des espaces communautaires dans l'est des Pyrénées médiévales et modernes : enquêtes sur les cortals*, Mars 2004, Clermont-Ferrand, Presses de l'Université Blaise Pascal, 177-192.

BLANCHARD R., 1922 - La vie pastorale dans les Alpes françaises, d'après M. Ph. Arbos. *Revue de géographie alpine*, 10, 3, 459-471.

BLANKS D.-R., 1995 - Transhumance in the Middle Ages : the eastern Pyrenees. *Journal of Peasant Studies*, 23, 64-87

BLATTER M., 2009 - The transformation of the Alpine economy in the fourteenth to eighteenth centuries : harvesting wild hay in the high mountains, *Nomadic Peoples*, 13, 2, 146-159.

BLEU S., 2012 - Usson-en-Forez (42), Avenue de la Gare. *Bilan Scientifique Régional 2011*, SRA Lyon, 131-132.

BLONDEL F. & GIRARDCLOS O., 2015 - Structures en bois d'adduction, de stockage et d'évacuation de l'eau de la ville antique de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). In : P. BARRAL, M. MAGNY & M. THIVET (éd.), *De la reconstitution des paysages à l'histoire des sociétés : 10 000 ans d'archives sédimentaires en zones humides*, Actes de la table-ronde de Frasne (15-16 octobre 2013), InFolio éditions, France, 224-231.

BLONDEL F. & GIRARDCLOS O., 2018 - Approche dendroarchéologique de l'approvisionnement de la ville antique d'Augustonemetum (Clermont-Ferrand, Puy-de-Dôme) en bois d'œuvre et exploitation forestière. *ArchéoSciences*, 42-1, 17-33.

BLONDEL F., 2018 - *Approvisionnement et usages du bois en Auvergne, du second Âge du Fer au Moyen Âge*, Thèse de Doctorat : Archéologie, Université de Bourgogne Franche-Comté, UFR Sciences Humaines et Sociales, Dijon, 2220 p.

BOIDIN B. & ZUINDEAU B., 2006 - Socio-économie de l'environnement et du développement durable : état des lieux et perspectives. *Mondes en développement*, 3, 135, 7-37.

BOISSINOT P., 1997 - Archéologie des façons culturelles. COLLECTIF (dir.), *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*, actes du Colloque d'Antibes 1996, Sophia Antipolis, éditions APDCA, 85-112.

BOITHIAS J.-L., 1983 - Aspects archéologiques de l'industrie papetière en Livradois-Forez. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 5, 7-23

BOITHIAS J.-L., 1991 - Aspects archéologiques de l'industrie résinière en Livradois-Forez. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 13, 101-109.

BOITHIAS J.-L., 1991 - Panorama industriel du canton d'Olliergues du Moyen Âge à nos jours. *Le canton d'Olliergues, histoire et archéologie*, Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement, hors-série 18, 89-116.

BOITHIAS J.-L., 1993 - Aspects archéologiques de l'industrie verrière en Livradois-Forez. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 15, 73-84.

BOITHIAS J.-L., 1995 - Aspects proto-industriels de l'activité forestière en Livradois-Forez. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 17, 83-89.

BONAVENTURE B. & ZABEO M., 2012 - *Le Puy-en-Velay, « Les Reliades »*, Rapport d'opération d'archéologie préventive, Archéodunum, volumes 1-3, Service Régionale de l'Archéologie, DRAC Rhône-Alpes, Archéodunum SA, 282 p.

BONAVENTURE B. & ANCEL M.-J., 2018 - Les Reliades au Puy-en-Velay (Haute-Loire) : un édifice funéraire en matériaux périssables du début du II^e s. après J.-C. *Gallia*, 75, 87-101.

BORDERIE Q., BALL T., BANERJEA R., BIZRI M., LEJAL C., SAVE S. & VAUGHAN-WILLIAMS A., 2018 - Early Middle Ages houses of Gien (France) from the inside : Geoarchaeology and Archaeobotany of 9th - 11th c. floors. *Environmental Archaeology*, Maney Publishing.

BOUILLET J.-B., 1874 - *Description archéologiques des monuments celtiques, gallo-romains et du moyen-âge du Puy-de-Dôme, classés par arrondissements, cantons et communes*, mémoires de l'Académie de Clermont, vol.16, Clermont-Ferrand : F. Thibaud.

BOURGEADE E., 1908 - Les cases préhistoriques de Châteauneuf, près Riom-ès-Montagne (Cantal). *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 5, 3, 150-155.

BOURGUIGNON J.-P. & BARTHELEMY D., 2012 - La céramique commune sombre gallo-romaine en val de Saône. Entre grise et rouge. *Les Céramiques communes dans leur contexte régional : faciès de consommation et mode d'approvisionnement*. Actes de la table ronde organisée à Lyon les 2 et 3 février 2009 à la Maison de l'Orient et de la Méditerranée. Lyon : Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean Pouilloux, 221-234.

BOUTIN D., 2014 - Pédologie et potentiel agricole. In : E. ZADORA-RIO (dir.), *Atlas Archéologie de Touraine*, 53^e supplément à la *Revue Archéologique du Centre de la France*, FERACF, Tours, 4 p.

BOUTET F., 1912 - Commission d'étude des enceintes préhistoriques et fortification anhistoriques. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 9-7, 446.

BOY M., L'HÉRITIER R. & MAVEL J.-L., 1991 - Les bornes seigneuriales armoriées de la montagne des Halles Basses. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 13, 36-40.

BOY M., 1974 - *Ambert et son passé : nouvelles chroniques du Livradois*, Clermont-Ferrand, Volcans, 431 p.

BOY M., 1989 - La charte des franchises communales d'Olliergues (1252). *Chroniques Historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Groupe de Recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, HS 18, 57-61.

BOY M., 1995 - Histoire de la papeterie livradoise. *Chroniques Historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Groupe de Recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, HS 27, 195 p.

BOY M., 2005 - L'activité économique du Livradois-Forez du temps de la Régence. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 26, 115-122.

BOZON P., 1976 - *La vie rurale en Forez : paysans d'hier et d'aujourd'hui*, Centre d'études forézienne, Saint-Etienne, 197 p.

BOZON P., 1984 - La transhumance sur les hauts plateaux du Vivarais du Moyen Âge au XX^e siècle. *L'élevage et la vie pastorale dans les montagnes d'Europe au Moyen Âge et à l'époque moderne*, Actes du colloque international, Institut d'Etudes du Massif Central, Clermont-Ferrand, 283-288.

BRAILLARD L., GUELAT M., POUSAZ N. & RACHOUD-SCHNEIDER A.-M., 2002 - Interactions entre occupation humaine et milieux naturels dans le bassin de Delémont (Jura, Suisse) : l'Âge du Bronze, un point de rupture manifeste dans la dynamique sédimentaire et l'évolution de la végétation. In : H. RICHARD & A. VIGNOT (dir.), *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes Durant les 20 derniers millénaires en Europe de l'Ouest*, Actes du colloque international de Besançon, septembre 2000, Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises, 231-221.

- BRANCIER J., 2017** - *Géoarchéologie des occupations précolombiennes de Guyane française : étude des marqueurs pédosédimentaires de l'anthropisation*, Thèse de Doctorat : Archéologie, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris, 2 vol., 718 p.
- BRANCIER J., CAMMAS C., TODISCO D., JEGOUZO A., ROMON T. & VAN DEN BEL M., 2018** - Origine, caractérisation et modes d'occupation des anthroposols précolombiens : approche micromorphologique comparée de deux sites en Martinique et Guyane française. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 24, 3, 301-319.
- BRAVARD J.-P., 1999** - Le flottage du bois et le changement du paysage fluvial des montagnes françaises. *Médiévales*, 36, 53-61.
- BRAVARD J.-P. & PRESTREAU M., 1996** - *Dynamique du paysage, entretiens de géoarchéologie*, DARA, ALPARA, 15, 282 p.
- BRECHON F., 1998** - Contribution à une histoire de la transhumance sur le rebord sud-est du Massif Central : les troupeaux de l'abbaye Saint-Chaffre du Monastier à la fin du Moyen Âge. *Cahiers de la Haute-Loire*, 49-62.
- BREWER R., 1972** - The basis of interpretation of soil micromorphological data. *Geoderma*, 8, 81-94.
- BRISSET E., GUITER F., MIRAMONT C., DELHON C., ARNAUD F., DISNAR J.-R., POULENARD J., ANTHONY E., MEUNIER J.-D., WILHEM B. et al., 2012** - Approche multidisciplinaire d'une séquence lacustre holocène dans les Alpes du sud au Lac Petit (Mercantour, alt. 2200 m, France) : histoire d'un géosystème dégradé. *Quaternaire*, 23, 4, 309-319.
- BROCAS D. & LEGAZ A., 2005** - Les montagnes basques : sources et ressources. Les pâturages et les bois dans les Pyrénées occidentales (XI^e - XIX^e siècles). In : A. CATAFAU (éd.), *Exploitation, gestion et appropriation des ressources montagnardes du Moyen âge aux temps Modernes*, Actes du colloque international RESOPYR, 8-10 novembre 2002 Font-Romeu (Pyrénées Orientales), Presses Universitaires de Perpignan, Perpignan, 49-70.
- BROCHIER J.-E., 1983a** - Combustions et parage des herbivores domestiques. Le point de vue du sédimentologue. *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 80, 5, 143-145.
- BROCHIER J.-E., 1983b** - Bergeries et feux de bois néolithiques dans le Midi de la France ; caractérisation et incidence sur le raisonnement sédimentologique. *Sonderdruck aus Quartär*, 33/34, 181-193.
- BROCHIER J.-E., 1991** - Géoarchéologie du monde agropastoral. In : J. GUILAINE (dir.), *Pour une archéologie agraire, à la croisée des sciences de l'Homme et de la Nature*, Armand Colin, 303-322.
- BROCHIER J.-E., 1993** - Étude géoarchéologique des dépôts holocènes du Roc de Dourgne. *Dourgne, derniers chasseurs-collecteurs et premiers éleveurs de la haute vallée de l'Aude*, Centre d'Anthropologie des Sociétés rurales, Toulouse, 49-61.
- BROCHIER J.-E., 1996** - Feuilles ou fumiers ? Observation sur le rôle des poussières sphérolitiques dans l'interprétation des dépôts archéologiques holocènes. *Anthropozoologica*, 24, 19-30.
- BROCHIER J.-E., 1999** - Couche archéologique, sol archéologique et distributions spatiales : quelques réflexions (géo)archéologiques sur un vieux problème. *Geoarqueologia i Quaternari litoral*, 91-95.
- BROCHIER J.-E., 1999** - Les phytolithaires. In : A. FERDIÈRE (dir.), *La botanique*, n°4, Errance, Collection Archéologiques, Paris, 157-170.
- BROCHIER J.-E., 2002** - Sédimentations néolithiques : un lien avec l'état du couvert végétal ? In : E. BADAL, J. BERNABEU & B. MARTI (ed.), *El paisaje en el Neolítico mediterráneo*, Universitat de Valencia, Departament de Prehistoria i d'Arqueologia, Saguntum Extra, 115-127.

- BROCHIER J.-E., 2002** - Les sédiments anthropiques. Méthodes d'étude et perspectives. In : J.-C. MISKOVSKY (dir.), *Géologie de la Préhistoire : méthodes, techniques, applications*, GEOPRE éditions, Paris, 453-477.
- BROCHIER J.-E., 2004** - De la sédimentologie à la géoarchéologie. Un demi-siècle de recherches françaises dans les entrées de grottes et les abris-sous-roche. *Actes du Congrès du Centenaire de la Société Préhistorique Française*, Avignon 21-25 septembre 2004, 31-46.
- BROCHIER J.-E., 2006** - Des hommes et des bêtes : une approche naturaliste de l'histoire et des pratiques de l'élevage. In : J. GUILAINE J. (ed.), *Populations néolithiques et environnements*, Paris, 137-152.
- BROCHIER J.-E., 2008** - Feux pastoraux et territoires. In : J.-P. JOSPIN & F. TASSADITE (dir.), *Premiers bergers des Alpes : de la Préhistoire à l'Antiquité*, Gollion, 43-44.
- BROCHIER J.-E., VILLA P. & GIACOMARRA M., 1992** - Sheperds and sediments : Geo-ethnoarchaeology of pastoral sites. *Journal of Anthropological Archaeology*, 11, 47-102.
- BROCHIER J.-E., CLAUSTRE F. & HEINZ C., 1998** - Environmental impact of Neolithic and Bronze Age farming in the eastern Pyrenees forelands, based on multidisciplinary investigations at La Caune de Bélesta (Bélesta Cave), near Perpignan, France. *Vegetation History and Archaeobotany*, 7, 1-9.
- BROCHIER J.-L., 1994** - Étude de la sédimentation anthropique. La stratégie des ethnofaciès sédimentaires en milieu de construction en terre. *Bulletin de correspondance hellénique*, 118, 619-645.
- BROCHIER J.-L., 1997** - Contexte morphodynamique et habitat humain de la moyenne vallée du Rhône au cours de la Préhistoire récente. BRAVARD J.-P., PRESTREAU M. (dir.), 1997 - *Dynamique du paysage : entretiens de géoarchéologie, table ronde tenue à Lyon les 17 et 18 novembre 1995*, ALPARA, Lyon, p.87-102.
- BROCHIER J.-L., BOREL J.-L. & DRUART J.-C., 2007** - Les variations paléoenvironnementales de 1000 avant à 1000 après J.-C. et la question des optima climatiques de l'Antiquité tardive et du Moyen Âge sur le piémont des Alpes du Nord à Colletière, Lac de Paladru (France). *Quaternaire*, 18, 3, 235-270.
- BROCHIER J.-L. & BEECHING A., 2008** - Les grottes bergeries dans le système pastorale. In : J.-P. JOSPIN & F. TASSADITE (dir.), *Premiers bergers des Alpes : de la Préhistoire à l'Antiquité*, Gollion, 69-74.
- BROU W., 2012** - *La haute vallée de l'Ance, peuplement et occupation des sols, du XIII^e au XVI^e siècle*, Mémoire de Master : Archéologie et Histoire, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand II, 190 p.
- BRUN C., 2007** - *Archéophytes et néophytes. Pour une nouvelle détermination des marqueurs polliniques de l'anthropisation. Le cas des milieux cultivés et rudéraux de Franche-Comté*, Thèse de Doctorat : Sciences de la Vie et de l'Environnement, Université de Franche-Comté, Besançon, 430 p.
- BULLOCK P., FEDOROFF N. & JONGERIUS A., 1985** - *Handbook for soil thin section description*, Waine Research Publications, Wolverhampton, Rotterdam, 152 p.
- BÜNDGEN S., 2008** - *Peuplement, cultures et gestion de l'espace dans le Forez de la Préhistoire à l'Antiquité*, Thèse de doctorat : Archéologie, vol.1, Besançon : Université de Franche-Comté, 382 p.
- BURNOUF J., 2008** - *Archéologie médiévale en France. Le « second Moyen Âge » (XII^e - XVI^e siècle)*, Inrap, La découverte, Paris, 180 p.
- BURNOUF J., PUIG C., DURAN A., DUCEPPE-LAMARRE F., GUIZARD-DUCHAMP F., BAILLY-MAÎTRE M.-C. & BECK C., 2007** - Sociétés, milieux, ressources : un nouveau paradigme pour les médiévistes. *Actes des congrès de la société des historiens médiévistes de l'enseignement supérieur public*, 38^e congrès, Île-de-France, Être historien du Moyen Âge au XXI^e siècle, 95-132.
- BÜTZER K.-W., 1982** - *Archaeology as human ecology*, Cambridge University Press, 364 p.

BURRI S., 2010 - Le problème de la mobilité des artisans : pasteurs et usager de l'incultum en Basse-Provence centrale (XII^e-XVI^e siècles). *Des sociétés en mouvement. Migrations et mobilités au Moyen Âge. XL^e Congrès de la Société des historiens médiévistes de l'Enseignement supérieur public, Nice (juin 2009)*, Paris : Publications de la Sorbonne, Histoire ancienne et médiévale, 104, 131-136.

C

CABANIS M. & MARGUERIE D., 2013 - Les ressources en bois dans le bassin de Clermont-Ferrand du néolithique à la période romaine d'après l'analyse dendro-anthracologique. *Quaternaire*, 24, 02, 129-139.

CALASTRENC C., RENDU C., KNOKAERT J., RECHIN F., PERRIN T., PETILLON J.-M., RODRIGUEZ-ANTON D., VISSAC C., PAGES G., VIGNE J.-D., CALLEGARIN L., MARTY M.-T., LEMAÎTRE V., CRABOL D. & LECOUEDIC M., 2016 - A la recherche des pratiques : le site 32 de Cabanes de Glère (III^e - XV^e s.). In : C. RENDU, C. CALASTRENC, M. LECOUEDIC & A. BERDOY (dir.), *Estive d'Ossau, 7000 ans de pastoralisme dans les Pyrénées*, Le Pas d'oiseau, 115-141.

CALBRIS M., 2018 - Le peuplement du nord-est cantalien à l'époque romaine. Recherches anciennes et nouvelles opérations archéologiques. *Revue de la Haute Auvergne*, 80, 1, Aurillac, 13-30.

CALBRIS M., en cours - *Dynamiques du peuplement et formes de l'habitat dans le sud du Cézallier à l'époque romaine. Essai d'archéologie de la moyenne montagne*, Thèse de Doctorat : Archéologie, Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand.

CAMIADÉ M. & FONTAINE D., 2005 - Appropriation et exploitation du milieu forestier dans la montagne de l'Albera : le cas de la verrerie du mas d'en Bonet du Vilar de 1538 à 1666. In : A. CATAFAU (éd.), *Exploitation, gestion et appropriation des ressources montagnardes du Moyen âge aux temps Modernes*, Actes du colloque international RESOPYR, 8-10 novembre 2002 Font-Romeu (Pyrénées Orientales), Presses Universitaires de Perpignan, Perpignan, 373-422.

CAMIZULI E., PETIT C., BERNIGAUD N. & REDDE M., 2015 - Principes méthodologiques pour caractériser des agrosystèmes antiques. *Les Nouvelles de l'archéologie*, 142, 20-26.

CAMMAS C., 1994 - Approche micromorphologique de la stratigraphie urbaine à Lattes : premiers résultats. In : D. GARCIA (dir.), *Exploration de la ville portuaire de Lattes ; les îlots 2, 4-sud, 5, 7-ouest, 8, 9 et 16 du quartier de Saint-Sauveur, Lattara 7*, Lattes, ARALO, 181-202.

CAMMAS C., 2016 - La construction en terre crue de l'âge du Fer à nos jours : l'apport de la micromorphologie à la compréhension des techniques. *Archéopages*, 42, 59-69.

CAMMAS C., 2018 - Micromorphology of earth building materials : toward the reconstruction of former technological processes (Protohistoric and Historic periods). *Quaternary International*, 20 p.

CAMMAS C., MARTI F. & VERDIN P., 2005 - Aménagement et fonctionnement de structures de stockage de la fin de l'âge du Fer dans le bassin parisien : approche interdisciplinaire sur le site du Plessis-Gassos le Bois-Bouchard (Val d'Oise). *L'âge du Fer en Île-de-France*, XXVI^e Colloque de l'AFEAF, thème régionale, Tours : Fédération pour l'édition de la Revue archéologie du Centre de la France, 33-54.

CAMMAS C. & ROUX J.-P., 2015 - Etude des matériaux de construction en terre crue des sites antiques de Rirha (Maroc). *Archéopages*, 42, 68-69.

CANTI M.-G., 1997 - An investigation of microscopic calcareous spherulites from herbivore dung. *Journal of Archaeological Science*, 24, 219-231.

CANTI M.-G., 2003a - Earthworm activity and archaeological stratigraphy : a review of products and processes. *Journal of Archaeological Science*, 30, 135-148.

- CANTI M.-G., 2003b** - Aspects of the chemical and microscopic characteristics of plant ashes found in archaeological soils. *Catena*, 54, 339-361.
- CARCAILLET C. & MULLER S.-D., 2005** - Holocene tree-limit and distribution of *Abies alba* in the inner French Alps : anthropogenic or climatic changes ? *Boreas*, 34, 4, 468-476.
- CAROZZA J.-M., CAROZZA L. & BOUBY L., 2002** - Le bassin versant du Boulou (Lot, France) au cours de la seconde moitié de l'Holocène : stabilité, rupture et rythme d'évolution d'un petit hydrosystème. In : H. RICHARD & A. VIGNOT (dir.), *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes Durant les 20 derniers millénaires en Europe de l'Ouest, Actes du colloque international de Besançon, septembre 2000*, Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises, 239-253.
- CAROZZA J.-M., 2011** - L'évolution géomorphologique des basses plaines littorales méditerranéennes : un outil de compréhension des biais taphonomiques en archéologie ? *Méditerranée*, 117, 45-51.
- CAROZZA L., GALOP D., MAREMBERT F. & MONNA F., 2005** - Quels statuts pour les espaces de montagne durant l'âge du Bronze ? Regards croisés sur les approches sociétés-environnement dans les Pyrénées occidentales. *Documents d'Archéologie Méridionale*, 28.
- CARRIER N., 2006** - L'estivage en Savoie du nord au Moyen Âge. Essai de chronologie et de typologie. In : P.-Y. LAFFONT (éd.), *Transhumance et estivage en Occident, des origines aux enjeux actuels, Actes des XXVIe Journées Internationales d'Histoire de l'Abbaye de Flaran (9, 10, 11 septembre 2004)*, Presses Universitaires du Mirail, Toulouse, 199-210.
- CATTEDU I., 2009** - *Archéologie médiévale en France. Le « premier Moyen Âge » (V^e - XI^e siècle)*, Inrap, La Découverte, Paris, 180 p.
- CAYLA P., 2013** - La Loire arsenal du XVII^e au XX^e siècle. In : J.-P. BOIS (dir.), *La Loire, la guerre et les Hommes. Histoire géopolitique et militaire d'un fleuve*, Presses Universitaires de Rennes, Enquêtes et Documents, 46, Rennes, 197-212.
- CHABERT S., 2011** - La question des campagnes arvernes à la fin de l'Antiquité : état des lieux et problématiques. In : F. TRÉMENT (dir.), *Les Arvernes et leurs voisins du Massif Central. Une archéologie du développement des territoires*, Revue d'Auvergne, Alliance Univ. d'Auvergne, Clermont-Ferrand, 02, 127, 1-2, 325-358.
- CHAPUIS P., ANGEVIN R., LE BARRIER C., DELRIEU F., DUMOULIN F., GELY B., GEORGES V., MATHEVOT C., SCHOLTÈS A. & VERRIER J., 2017** - *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez : communes de Sauvain, Saint-Bonnet-le-Courreau (42), Job et Valcivières (63)*, Rapport de prospection inventaire, SRA AuRA, 59 p.
- CHAPUIS P., ANGEVIN R., LE BARRIER C., CUBIZOLLE H., DELRIEU F., MATHEVOT C., SCHOLTÈS A. & VERRIER J., 2018** - *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez : communes de Saint-Bonnet-le-Courreau (42), Job et Valcivières (63)*, Rapport de prospection inventaire, SRA AuRA, 59 p.
- CHARBONNIER P., 1984** - L'élevage de la montagne dans les Monts Dore du XIV^e au XVIII^e siècle. *L'élevage et la vie pastorale dans les montagnes d'Europe au Moyen Âge et à l'époque moderne, Actes du colloque international*, Institut d'Etudes du Massif Central, Clermont-Ferrand, 227-247.
- CHARBONNIER P., 1991** - Le paysage auvergnat, des Celtes à la Révolution. *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, 68, 29-36.
- CHARBONNIER P., 2007** - *Les espaces collectifs dans les campagnes : XI^e-XXI^e siècle*, Presses de l'Université Blaise Pascal, 519 p.
- CHARBONNIER P. & GRÉLOIS E., 2005** - Les écarts et leurs habitations en Basse-Auvergne du Moyen Âge à la Révolution. In : A. ANTOINE (dir.), *La maison rurale en pays d'habitat dispersé de l'Antiquité au XX^e siècle*, Presses Universitaires de Rennes, 291-312.

- CHARVILHAT G., 1912** - Les cases en pierres sèches de Villars, commune d'Orcines, Puy-de-Dôme. *Bulletin du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques*, 20-24.
- CHUNIAUD K., 2013** - *Auvergne, Puy-de-Dôme, Clermont-Ferrand, ZAC de Trémonteix, lot 1*, Rapport d'opération d'archéologie préventive, INRAP Rhône-Alpes Auvergne, volumes 1, Service Régionale de l'Archéologie, DRAC Auvergne Rhône-Alpes, INRAP, 340 p.
- CIATTONI A. & VEYRET Y., 2015** - *Les fondamentaux de la Géographie*, Armand Colin, 3^e édition, Paris.
- CLAVEL B. & YVENEK J.-H., 2010** - L'archéozoologie du Moyen Âge au début de la période Moderne dans la moitié nord de la France. In : J. CHAPELOT (dir.), *30 ans d'archéologie médiévale en France*, CRAHM, 71-87.
- COIGNARD J.-B., 1695** - *Les coutumes du baut et bas pais d'Auvergne, conférées avec le droit civil et avec les coutumes de Paris, de Bourbonnois, de la Marche, de Berri et de Nivernois*, 472 p.
- COLOMBET-LASSEIGNE C., 2003** - *La seigneurie rurale en Forez face aux crises de la fin du Moyen Âge, Résistance ou défaillance ?* Thèse de doctorat : Histoire, Université Jean Monnet, Saint-Etienne, 650 p.
- COLOMBET-LASSEIGNE C., 2007** - Les droits collectifs en Forez au XIII^e siècle : objets de convoitise, terrains d'affrontements ? In : P. CHARBONNIER (dir.), *Les espaces collectifs dans les campagnes : XI^e - XXI^e siècle*, Presses de l'Université Blaise Pascal, 111-130.
- CONESA M., 2005** - L'herbe et la terre. Communautés rurales en Cerdagne française au XVIII^e siècle et accès aux estives : un lien structurant. In : A. CATAFAU (éd.), *Exploitation, gestion et appropriation des ressources montagnardes du Moyen âge aux temps Modernes*, Actes du colloque international RESOPYR, 8-10 novembre 2002 Font-Romeu (Pyrénées Orientales), Presses Universitaires de Perpignan, Perpignan, 205-220.
- CORBIER M., 2016** - Interrogations actuelles sur la transhumance. *Mélanges de l'Ecole française de Rome - Antiquité* [en ligne], 128-2.
- COSSE E.-J., 1857** - *Souvenirs de voyage ou les vacances en Auvergne. Itinéraire du Puy-de-Dôme comprenant l'histoire, la description des principaux monuments anciens et modernes, des Villes, Bourgs, hameaux, sites et châteaux, les curiosités naturelles et les événements les plus intéressants de la province*, Imprimerie de Ferdinand Thibaud, Clermont-Ferrand, 380 p.
- COSTE N., GUILAINE J. & REVEL J.-C., 1988** - Archéologie et pédologie : essai de reconnaissance des territoires d'exploitation autour des sites néolithiques. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 85, 10, 390-411.
- COUHERT J.-P., 1990** - Les Hautes-Chaumes des Monts du Forez. *Revue d'Auvergne*, 311-324.
- COURTY M.-A., 1984** - Formation et évolution des accumulations cendreuses : approche micromorphologique. *Influences méridionales dans l'Est et le Centre-Est de la France au Néolithique : le rôle du Massif Central*, CREPA éditions, Cahier n°1, 341-353.
- COURTY M.-A., 1992** - Soil Micromorphology in Archaeology. *Proceeding of the British Academy*, 77, 39-59.
- COURTY M.-A., 2012** - Transformation pédologique des produits de combustion : approche expérimentale. *Etude et Gestion des Sols*, 19, 1, 41-50.
- COURTY M.-A., FEDOROFF N. & GUILLORE P., 1987** - Micromorphologie des sédiments archéologiques. *Géologie de la Préhistoire*, GEOPRE éditions, Paris, 439-477.
- COUTEAUX M. & PONS A., 1987** - La signification écologique du pollen d'*Artemisia* dans les sédiments quaternaires. *Bulletin de la Société Botanique de France, Lettres Botaniques*, 134, 3, 283-292.
- COUTURE A., BHIRY N., WOOLLETT J. & MONETTE Y., 2015** - Géoarchéologie de maisons multifamiliales inuit de la période de contact au Labrador. *Etude Inuit Studies*, 39, 2, 233-258.

COUTURIER P., 2016 - Espaces ruraux marginaux ou fragiles : les catégories analytiques à l'épreuve des pratiques socio-spatiales dans le haut Forez. *Norois*, 202, 1, 21-33.

CRETIN C., 1990 - Le massif du Forez, entre Auvergne et Lyonnais. *Les Monts du Forez, le milieu et les hommes*, Centre d'études foréziennes, Université Jean Monnet, 9-16.

CUBIZOLLE H., 1994 - *Fonctionnement et dynamique d'un système fluvial de moyenne montagne cristalline : le bassin de la Dore (Massif Central français)*, Thèse de doctorat : Géographie, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, 540 p.

CUBIZOLLE H., 1997 - *La Dore et sa vallée : approche géohistorique des relations homme-milieu fluvial*, Presse de l'Université de Saint-Etienne, Saint-Etienne, 389 p.

CUBIZOLLE H., 2002 - Histoire des paysages, histoire des sociétés, méthodes et objectifs, résultats obtenus dans la tourbière de Vireennes. *Chroniques historiques du Livradois-Forez*, Groupe de Recherches Archéologiques et Historiques du Livradois-Forez, 24, 27-35.

CUBIZOLLE H., 2007 - La répartition géographique des tourbières : une combinaison de facteurs physiques et humains. L'exemple du Massif Central français oriental granitique. In : H. CUBIZOLLE (dir.), *Origine, fonctionnement et conservation des tourbières, Saint-Etienne, Actes du colloque de Goutelas, 5-7 octobre 2005*, PUSE, 18-44.

CUBIZOLLE H., 2009 - *Paléoenvironnements*, Armand Colin, 272 p.

CUBIZOLLE H., VALADAS B., GAGNAIRE J. & EVIN J., 2001 - La dynamique des versants dans le bassin de la Dore durant la deuxième moitié de l'Holocène (Massif Central, France) ; premières données géoarchéologiques et datations radiocarbone. *Quaternaire*, 12, 1-2, 15-29.

CUBIZOLLE H., VERRIER J., GEORGES V., LATOUR C. & SERIEYSSOL K., 2003 - Des tourbières créées par l'Homme. Les tourbières de retenus du Livradois-Forez et des Bois-Noirs (Massif Central oriental). *Bulletin du Groupe de Recherche Archéologique Livradois-Forez*, Ambert, 14, 45-54.

CUBIZOLLE H., GEORGES V. & ARGANT J., 2004a - Changements environnementaux et sociétés humaines dans les moyennes montagnes granitiques du Massif Central oriental au cours de l'Holocène : les enseignements tirés du croisement des données géomorphologiques, palynologiques et archéologiques. *Revue d'Archéométrie*, 28, 57-70.

CUBIZOLLE H., GEORGES V., LATOUR C., ARGANT J. & SERIEYSSOL K., 2004b - La turfigenèse à la fin du Subboréal et au Subatlantique dans les tourbières basses du Massif Central oriental granitique (France) : une manifestation de l'action humaine ? *Quaternaire*, 15, 343-359.

CUBIZOLLE H., TOURMAN A., SACCA C., PORTERET J. & THEBAUD G., 2004c - Les tourbières du haut bassin versant de la Loire ; Intérêt paléoenvironnemental et phytocénotique, enjeux socio-économiques. *Norois*, 192, 95-115.

CUBIZOLLE H., GEORGES V., VERRIER J., 2005 - *Géoarchéologie de la Vallée de la Loire et des Monts du Forez*, rapport de prospection thématique, 13 p.

CUBIZOLLE H., FASSION F., ARGANT J., LATOUR C. GALET P & OBERLIN C., 2012 - Mire initiation, climatic change and agricultural expansion over the course of the Late-Holocene in the Massif Central mountain range (France) : causal links and implications for mire conservation. *Quaternary International*, 251, 77-96.

CUBIZOLLE H., ETLICHER B., PORTERET J., 2013a - Modélisation de la répartition géographique des tourbières à partir des données géologiques, topographiques et géomorphologiques : application au Massif Central oriental (France). *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 19, 2, 165-180.

CUBIZOLLE H., GRÉGOIRE F., SACCA C., 2013b - Quand l'Homme crée des tourbières ou comment les tourbières d'origine anthropique changent la manière de percevoir les écosystèmes tourbeux. *In* : H. CUBIZOLLE & B. SACCA (dir.), *Nouveaux regards sur les tourbières*, Géocarrefour, 4, 88, 257-271.

CUBIZOLLE H., HAAS J.-N., BIELOWSKI W., DIETRE B., ARGANT J., LATOUR-ARGANT C., CHATELARD S., PORTERET J. & LEFÈVRE J.-P., 2013c - Palaeo-paludification, environmental change and human impact during the Mid and Late Holocene in Western Europe : the example of the La Prenarde-Pifoy mire in the French Massif Central. *Quaternaire*, 24-4, 419-442.

CUBIZOLLE H., ARGANT J., FASSION F., LATOUR-ARGANT C., DENG-AMIOT Y. & DIETRE B., 2014 - L'histoire de la végétation depuis la fin du Tardiglaciaire et l'évolution de l'emprise humaine à partir du milieu de l'Holocène dans le Massif Central oriental (France). *Quaternaire*, 25, 3, 209-235.

CUBIZOLLE H., THOLLY J., OBERLIN C. & TOURMAN A., 2015 - La mise en place et l'extension latérale des tourbières au Tardiglaciaire et à l'Holocène sur la bordure orientale du Massif Central (France) : l'exemple de la tourbière de Molhiac dans les Monts du Forez. *Quaternaire*, 4, 26, 293-306.

CUBIZOLLE H., LATOUR-ARGANT C., DELACHANAL S., ARGANT J., DENDIEVEL A.-M., DIETRE B., THEBAUD G. & GALET P., 2016 - Développement de l'emprise agro-pastorale et changements hydro-pédologiques à l'Holocène récent : l'exemple de la vallée du ruisseau des Barges dans le Massif Central oriental (France). *Quaternaire*, 27, 2, 91-109.

CUBIZOLLE H., ARGANT J., SERIEYSSOL K., FASSION F., OBERLIN C., DENDIEVEL A.-M., DENG-AMIOT Y., BEAUDOIN C., HADJAS I. & HAAS J.-N., 2020 - Environmental changes during the Late-glacial and Early Holocene at the Gour-d'Aillères mire in the Monts du Forez Mountains (Massif Central, France). *Quaternary International, special issue* (in press).

CUNCHINABE D., PALU P., LE COUEDIC M., LAVERGNE M.-P. & CHAMPAGNE A., 2013 - *Paysages et marqueurs spatiaux hérités des parcours pastoraux du « Borde-Bordar » au « Cayolar »*. *L'empreinte spatiale du « système maison » en Soule*, Technical Report ITEM (équipe d'Accueil n°3002), UPPA, Pau, 122 p.

CUNILL R., SORIANO J.-M., BAL M.-C., PELACHS A., RODRIGUEZ J.-M. & PEREZ-OBOL R., 2013 - Holocene high-altitude vegetation dynamics in the Pyrenees : a pedoanthrology contribution to an interdisciplinary approach. *Quaternary International*, 289, 60-70.

CURDY P. & CHAIX L., 2009 - Les premiers pasteurs du Valais. *Le Globe, revue genevoise de Géographie*, 149, 93-116.

CURSENTE B., 2003 - Les montagnes des médiévistes. *Actes des congrès de la Société des historiens médiévistes de l'enseignement supérieur public*, 34^e congrès, Chambéry, 415-433.

D

DABAS M., DIEUDONNÉ-GLAD N. & POIRIER P., 2002 - Caractérisation des structures d'une forge antique : approche archéologique, géophysique et anthracologique. *Revue d'Archéométrie*, 26, 141-154.

DAGET P. & GODRON P., 1995 - *Pastoralisme. Troupeaux, espaces et sociétés*, Hatier, UREF - AUPELF, Universités Francophones, 510 p.

DALRYMPLE J.-B., BLONG R.-J. & CONACHER A.-J., 1968 - A hypothetical nine-unit landsurface model. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 12, 60-76

DAMON M., 1972 - *Les jasseries des Monts du Forez : sociologie de la vie pastorale*, Editions de l'AGEL, 260 p.

- DANGREAU B. & DESBAT A., 1987** - Les amphores du dépotoir flavien du Bas-de-Loyasse à Lyon. *Gallia*, 45, 115-153.
- DAVASSE B. & GALOP D., 1990** - Le paysage forestier du haut Vicdessos (Ariège) : évolution d'un milieu anthropisé. *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 61, 4, 433-457.
- DAVASSE B., 1992** - Anthracologie et espaces forestiers charbonnés. Quelques exemples dans la moitié orientale des Pyrénées. In : J.-L. VERNET (dir.), *Les charbons de bois, les anciens écosystèmes et le rôle de l'Homme*, Septembre 1991, Montpellier, France, 139, 597-608.
- DAVASSE B., 1993** - Aspects méthodologiques de l'anthracologie des charbonnières. *Histoire des forêts de la vallée de Soulcem (Vicdessos, Pyrénées ariégeoises). Proto-industries et histoire des forêts, Colloque de Foix-Loubières, Ariège, Octobre 1990, Cahier de l'Isard 3*, 207-222.
- DAVASSE B., 2006** - La gestion sociale des ressources naturelles dans les espaces sylvo-pastoraux des Pyrénées de l'Est (du Moyen Âge au siècle actuel). In : C. BECK, Y. LUGINBÜHL & T. MUXART (ed.), *Temps et espaces des crises de l'environnement*, Quae éditions, 211-225.
- DAVASSE B. & GALOP D., 1994** - Impact des activités pastorales et métallurgiques sur les forêts d'altitude dans les Pyrénées ariégeoises (France). *Ecologie et biogéographie alpines*, Septembre 1990, La Thuile, Italie, 48, 151-160.
- DAVASSE B., GALOP D. & RENDU C., 1997** - Paysages du Néolithique à nos jours dans les Pyrénées de l'est d'après l'écologie historique et l'archéologie pastorale. In : J. BURNOUF, J.-P. BRAVARD & G. CHOUQUET (dir.), *XVII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Octobre 1996, Sophia-Antipolis, éditions APDCA, 577-599.
- DAVID F., DAMBLON F., FARJANEL G., JUVIGNÉ M., STREEL M. & BERTHIER F., 2006** - Variabilité des enregistrements polliniques en montagne et reconstitutions paléocéologiques. *Belgeo*, 3.
- DAVID R., LEROYER C. & MAZIER F., 2015** - Les modélisations du couvert végétal en palynologie. *Les nouvelles de l'archéologie*, 138, 44-49.
- DAVIES E., 1941** - The patterns of transhumance in Europe. *Geography*, 26, 4, 155-168.
- DE VRIES J., 1976** - *The economy of Europe in an age of crisis, 1600-1750*, Cambridge University Press, Cambridge, 284 p.
- DÉCHELETTE J., 1912** - Les « cases » en pierres sèches de l'Auvergne. *Bulletin du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques*, 3-19.
- DEFIVE E., 2013** - Réponse hydrosédimentaire des têtes de bassin aux fluctuations environnementales historiques en contexte de moyenne montagne tempérée : l'exemple du Velay (sud-est du Massif Central, France), premiers résultats. *Quaternaire*, 24, 4, 461-476.
- DEFIVE E., DENDIEVEL A.-M., BERGER J.-F., BARRA A., BOUVARD-MOR E., CUBIZOLLE H. & RAYNAL J.-P., 2018** - 1500 ans d'histoire fluviale dans la vallée du Gage (bassin supérieur de la Loire, sud-est du Massif Central, France) : approche pluridisciplinaire. *Géomorphologie : relief, processus, environnement* [en ligne], 24, 4.
- DEGORCE J.-N., 1990** - Les tourbières des Monts du Forez. *Les Monts du Forez, le milieu et les hommes*, Centre d'études foréziennes, Université Jean Monnet, 107-117.
- DELCAILLAU B., 2011** - *Géomorphologie*, Vuibert, Paris, 291 p.

DELESCAILLE L.-M., DUVIGNEAUD J. & WOUÉ L., 1990 - La gestion intégrée des pelouses sèches de la région du Viroin. *Actes du colloque « Gérer la nature ? », Anseremme, 17-20 octobre 1989*, Travaux du Conservatoire de la Nature, 15, 2, 501-520.

DELHOOFS H., DJERBI H., MAZA G., SILVINO T. & SINQUIN J.-B., 2017 - Le site de Bonvert entre la fin du I^{er} âge du Fer et le second Moyen Âge (Mably, Loire). *Journées archéologiques régionales de la Loire - Rhône*, 2016, Lyon, DRAC Auvergne Rhône-Alpes, SRA 2017, 15-20.

DELHOUME J.-P. & MORICEAU J.-M., 2005 - *Histoire et géographie de l'élevage français du Moyen Âge à la Révolution*, Fayard, Paris, 477 p.

DELRIEU F., 2018 - *Le site laténien et antique de Garnier à Saint-Bonnet-le-Courreau (Loire)*, Rapport d'opération archéologique, SRA AuRA, 26 p.

DELRIEU F., CHAPUIS P., ARGANT J., BUSSEUIL M., CUBIZOLLE H., DUMOULIN F., GELY B., MATHEVOT C., PARROT J.-F., SCHOLTÈS A. & VERRIER J., 2016 - *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez : communes de Job (63) et de Sauvain (42)*, Rapport de prospection inventaire, SRA AuRA, 137 p.

DELPY M., en cours - *Dynamiques de l'occupation du sol et pratiques agropastorales en moyenne montagne cantalienne du Néolithique à l'époque Moderne*, Thèse de Doctorat : Archéologie, Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand.

DEMBRINE E., 1987 - Répartition, morphologie et fonctionnement des podzols de haute montagne cristalline sous climat tempéré. In : D. RIGHI & A. CHAUVEL (dir.), *Podzols et podzolisation, Comptes rendus de la table ronde internationale « Pédologie, pétrologie et métallogénie de la surface », 10 et 11 avril 1986*, AFES, INRA, 69-83.

DENDIEVEL A.-M., 2017 - *Paléoenvironnements holocènes du plateau du Béage (Massif du Mézenc, Massif Central, France) : les variations climatiques et activités anthropiques révélées par l'étude des macro-restes dans les sédiments tourbeux et la gyttja*, Thèse de Doctorat : Géographie, Université de Saint-Etienne, Saint-Etienne, 383 p.

DENDIEVEL A.-M., HAAS J.-N., DELRIEU F. & CUBIZOLLE H., 2014 - Nouvelles données paléoenvironnementales et archéologiques sur le plateau du Béage. La tourbière de La Narce et ses environs, premiers résultats. *Ardèche Archéologie*, 31, 27-33.

DENDIEVEL A.-M., JOUFFROY-BAPICOT I., ARGANT J., SCHOLTÈS A., CUBIZOLLE H., TOURMAN A. & DE BEAULIEU J.-L., 2020 - From natural to cultural mires during the last 15 ka years : an integrated approach comparing 14C ages on basal peat layers with geomorphological, palaeoecological and archaeological data (Eastern Massif Central, France). *Quaternary Science Review*, 233.

DERRUAU M., 1971 - Sur la morphologie du Massif Central. In : J. JUNG (ed.), *Géologie, géomorphologie et structure profonde du Massif Central Français*, Plein Air Service éditions, Clermont-Ferrand, 33-44.

DINCAUZE D.-F., 2000 - *Environmental archaeology ; principles and practices*. Cambridge University Press, Cambridge, 587 p.

DODGSHON R.-A., 2009 - The Environmental History of Mountain Regions. In : S. SÖRLIN & P. WARDE (dir.), *Nature's End : History and the Environment*, Springer, 141-161.

DORIOZ J.-M., 1996 - Alpages, prairies et pâturages d'altitude : l'exemple du Beaufortain. *Courrier de l'environnement de l'INRA*, 35, 34-42.

DOUSSON J.-C., 1989 - Aspects des migrations temporaires en Livradois au XVIII^e siècle. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 11, 77-84.

- DOUSSON J.-C., 1997** - La réformation des eaux et forêts en Livradois et la création de la Maîtrise d'Ambert. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 19, 55-62.
- DOYEN E., VANNIERE B., BERGER J.-F., ARNAUD F., TACHIKAWA K. & BARD E., 2013** - Land-use and environmental dynamics in the upper Rhone valley since Neolithic times inferred from sediments in Lac Moras. *The Holocene*, 13 p.
- DROUOT L., 1994** - Notes et documents pour servir à l'histoire du Livradois, du Vallorgue et des pays de la Dore. *Chronique Historique d'Ambert et de son Arrondissement*, tome II, hors-série n°22.
- DROUOT L., 1995** - Notes et documents pour servir à l'histoire du Livradois, du Vallorgue et des pays de la Dore. *Chronique Historique d'Ambert et de son Arrondissement*, tome III, hors-série n°25.
- DROUOT L., 1996** - Notes et documents pour servir à l'histoire du Livradois, du Vallorgue et des pays de la Dore. *Chronique Historique d'Ambert et de son Arrondissement*, tome IV, hors-série n°29.
- DROUOT L., 1997** - Notes et documents pour servir à l'histoire du Livradois, du Vallorgue et des pays de la Dore. *Chronique Historique d'Ambert et de son Arrondissement*, tome V, hors-série n°30.
- DROUOT L., 1999** - Notes et documents pour servir à l'histoire du Livradois, du Vallorgue et des pays de la Dore. *Chronique Historique d'Ambert et de son Arrondissement*, tome VII, hors-série n°34.
- DROUOT L., 2001** - Notes et documents pour servir à l'histoire du Livradois, du Vallorgue et des pays de la Dore. *Chronique Historique d'Ambert et de son Arrondissement*, tome VIII, hors-série n°36.
- DROUOT L., 2010** - Notes et documents pour servir à l'histoire du Livradois, du Vallorgue et des pays de la Dore. *Chronique Historique d'Ambert et de son Arrondissement*, tome XIII, hors-série n°45.
- DROUOT L., 2005** - Notes et documents pour servir à l'histoire du Livradois, du Vallorgue et des pays de la Dore. *Chronique Historique d'Ambert et de son Arrondissement*, tome X, hors-série n°40.
- DROUOT L., 2007** - *Le chartrier de la Faye : essai de reconstitution, XIV^e-XVIII^e siècles*, Beauvoir, 702 p.
- DU ROSELLE B., 1950** - Les Monts du Forez, recherches morphologiques. *Annales de Géographie*, 59, 316, 241-258.
- DUBOIS C., MÉTAILIÉ J.-P. & IZARD V., 1997** - Archéologie de la forêt charbonnée : questions et méthodes, illustrées par l'exemple du site de Lercoul (Ariège). *XVII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Octobre 1996, Antibes, France, 525-540.
- DUCHAUFOUR P., 1961** - Les sols humiques silicatés d'altitude ; leur origine, leurs propriétés, leur mise en valeur. *Revue Forestière Française*, 12, 244-250.
- DUFRAISSE A., 2014** - Relation entre modes de collecte du bois de feu et état du milieu forestier : essai d'application du principe du moindre effort. In : R.-M. ARBOGAST & A. GREFFIER-RICHARD (ed.) - *Entre archéologie et écologie, une Préhistoire de tous les milieux. Mélanges offerts à Pierre Pétrequin*, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, 493-504.
- DULPHY J.-P., CARLE B. & DEMARQUILLY C., 1990** - Quantités ingérées et activités alimentaires comparées des ovins, bovins et caprins recevant des fourrages conservés avec ou sans aliment concentré. *Ann Zootech*, 39, 95-111.
- DUMAZET A., 1893/1899** - *Voyage en France ; la région lyonnaise, Lyon, Monts du Lyonnais et du Forez*, 7^{ème} série, Berger-Levrault éditeurs, Paris, 350 p.

DUMOULIN F., 1997 - La production de céramique gallo-romaine à Roanne (Loire). *Revue archéologique du Centre de la France*, 36, 79-97.

DUPRÉ G., 2010 - *Les découvertes archéologiques de M. Jean Béraud à Saint-Anthème et dans les monts du Forez (Puy-de-Dôme et Loire). Inventaire, sites, publications, SRA.*

DURAND A., 1946 - *La vie rurale : dans les massifs volcaniques des Dorez, du Cézallier, du Cantal et de l'Aubrac*, Thèse de doctorat : Géographie, éditions Créer, Paris, 530 p.

DURAND A., 2000 - Les milieux naturels autour de l'an Mil : approches paléoenvironnementales méditerranéennes. In : P. BONNASSIE & P. TOUBERT (dir.), *Hommes et sociétés dans l'Europe de l'an Mil*, Actes du Colloque de Conques, 19-21 mai 2000, Conques, France, 73-100.

DUROST R., 2011 - Problèmes d'identification des habitats ruraux de l'Antiquité tardive en Champagne-Ardenne. In : M. KASPRZYK & G. KUHNLE (dir.), *L'Antiquité tardive dans l'Est de la Gaule. La vallée du Rhin supérieur et les provinces gauloises limitrophes : actualités de la recherche*, Actes de la table-ronde de Strasbourg, 20-21 novembre 2008, Société Archéologique de l'Est, 209-222.

E

ELMI S., ENAY R., MANGOLD C. & MONGEREAU N., 1986 - *Notice explicative de la feuille géologique de Bourgoin-Jallieu au 1/50000^e*, Orléans : éditions du BRGM, 61 p.

ESTIENNE M., 1987 - Le peuplement rural en Livradois au début de la guerre de Cent Ans. *Bibliothèque de l'École des Chartres*, 145, 1, 45-97.

ETLICHER B., 1977 - Premières remarques sur les formations de pente périglaciaires en Forez. *Revue de Géographie de Lyon*, 52, 1, 71-88.

ETLICHER B., 1985 - Corrélations glaciaires-périglaciaires dans l'Est du Massif Central français. *Bulletin de l'Association française pour l'étude du quaternaire*, 22, 2-3, 117-124.

ETLICHER B., 1986 - *Les massifs du Forez, du Pilat et du Vivarais : régionalisation et dynamique des héritages glaciaires et périglaciaires en moyenne montagne cristalline*, Thèse de doctorat : Géographie, Presses de l'Université de Saint-Etienne, 687 p.

ETLICHER B., 1988 - Etagement des modelés en moyenne montagne. *Revue de géographie alpine*, 76, 3, 229-247.

ETLICHER B., 1990 - Le Forez : une montagne ? *Les Monts du Forez, le milieu et les hommes*, Centre d'études foréziennes, Université Jean Monnet, 17-34.

ETLICHER B., 2005 - French and Belgian uplands. In : E.-A. KOSTER (ed.), *The Physical Geography of Western Europe*. Oxford Regional Environments, Oxford University Press, Oxford, 231-250.

ETLICHER B., VAN LEEUWEN J., JANSSEN C.-R. & JUVIGNÉ E., 1987 - Le haut Forez (Massif Central, France) après le pléniglaciaire würmien : environnement et tephra du volcan de la Nugère. *Bulletin de l'Association française pour l'étude du quaternaire*, 24, 4, 229-239.

ETLICHER B., BESSEY C. & COUHERT J.-P., 1997 - *Les Hautes-Chaumes du Forez : diagnostic écologique pour la gestion d'un espace sensible*, Publications de l'Université de Saint-Etienne, Saint-Etienne, 159 p.

ETLICHER B., JACQUEMINET C., 2006 - *Hautes-Chaumes du Forez, suivi scientifique, évolution du couvert végétal entre 1998 et 2005*, rapport inédit, Université Jean Monnet, Saint-Etienne, 36 p.

ERTLEN D., GEBHARD A. & SCHNEIDER N., 2012 - Anthropisation et érosion agraire dans un paysage loessique (Bas-Rhin, France). In : F. BERTONCELLO & J.-F. BERGER (dir.), *Variables environnementales, mutations sociales*.

Nature, intensité, échelles et temporalités des changements, XXXII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, éditions APDCA, Antibes.

ESCHBACH F., 2013 - *Saint-Romain-le-Puy, zone artisanale de Chézieu*, Rapport d'opération d'archéologie préventive, Archéodunum, volumes 1-3, texte, Service Régionale de l'Archéologie, DRAC Rhône-Alpes, Archéodunum SA, 260 p.

F

FASSION F., 2013 - *Occupation humaine et interactions sociétés-milieu dans les massifs du Livradois-Forez (Massif central, France) de la fin du second Âge du fer au haut Moyen-âge*, Thèse de doctorat : Archéologie, Laval : Université de Laval, 1257 p.

FASSION F., DELPY M., ARGANT J. DENG-AMIOT Y., CUBIZOLLE H. & TREMENT F., 2015 - L'évolution de la végétation à l'holocène récent et l'augmentation de la pression humaine dans le massif volcanique du Cantal (Massif Central, France) : l'exemple du vallon de Frau (commune de Chavagnac, Cantal). *Quaternaire*, 24/4, 307-323.

FAU L., 2003 - Les Monts d'Aubrac : approche d'un habitat médiéval montagnard. *Archéologie du Midi médiéval*, 21, 171-182.

FAU L., 2006 - *Les monts d'Aubrac au Moyen Âge. Genèse d'un monde agropastoral*, éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 214 p.

FAU L. & HAMON E., 1998 - Approche de l'habitat médiéval en moyenne montagne : le plateau de l'Aubrac. *Ruralia* II, 1-7 septembre 1997, *Pamatky archeologicke-supplementum* 11, Prague, 126-139.

FAURE E., 2012 - « Hautes terres » : l'anthropisation des monts d'Aubrac et du Lévezou (Massif Central, France) durant l'Holocène : approche palynologique des dynamiques socio-environnementales en moyenne montagne. *Géographie*, Université Toulouse le Mirail, Toulouse II, 312 p.

FAVORY F., 2017 - Organisation et hiérarchisation de l'habitat antique : l'expérience d'Archaeomedes et d'ArchaeDyn. *Archimède : archéologie et histoire ancienne*, 207-215.

FAVORY F. & VAN DER LEEUW S., 1998 - *Archaeomedes*, une recherche collective sur la dynamique spatio-temporelle de l'habitat antique dans la vallée du Rhône : bilan et perspectives. *RAN*, 31, 257-298.

FAVORY F., NUNINGER L. & SANDERS L., 2012 - Intégration de concepts de géographie et d'archéologie spatiale pour l'étude des systèmes de peuplement. *L'espace géographique*, 4, 41, 295-309.

FEDOROFF N. & AUROUSSEAU P., 1981 - Micromorphologie des sols bruns acides sur matériaux granitiques. *Canadian Journal of Soil Science*, 61, 483-496.

FEL A., 1984 - Histoire d'un paysage pastoral : le Massif Central. *Revue de géographie alpine*, 72, 2, 253-264.

FERDIÈRE A., 2013 - L'habitat rural à la période romaine. In : COLLECTIF (dir.), *Atlas archéologique de Touraine*, 53^e supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France, 7 p.

FERDIÈRE A. & ZADORA-RIO E., 1986 - *La prospection archéologique. Paysage et peuplement*, Paris, éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, 178 p.

FERDIÈRE A. & POUPET P., 2005 - Une ville romaine de moyenne montagne : évolution du paysage et de l'environnement à Javols-Anderitum (Lozère). In : A. BOUET A. (dir.), *Territoires et paysages de l'Âge du Fer au Moyen Âge : mélanges offerts à Philippe Leveau*, Mémoires 16, Ausonius, 155-169.

FIGUEIRAL I., FABRE L. & BEL V., 2010 - Considerations on the nature and origin of wood-fuel from gallo-roman cremations in the Languedoc region (Southern France). *Quaternaire*, 21, 03, 325-331.

- FIGUET M., 1988** - *Rapport de fouilles*, Archives SRA, non paginé.
- FITZPATRICK E.-A., 1993** - *Soil microscopy and micromorphology*, John Wiley & Sons, New-York.
- FLEMING M.-P. & CLARKE R.-C., 1998** - Physical evidence for the antiquity of *Cannabis sativa* L. (Cannabaceae). *Journal of the International Hemp Association*, 5, 2, 80-92.
- FRANÇOIS-SAUVADET M., 1988** - La seigneurie d'Ambert à l'extrême fin du Moyen Âge. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 10, 64-66.
- FRENCH C., 2003** - *Geoarchaeology in action : studies in soil micromorphology and landscape evolution*, Routledge : A Taylor & Francis Group, London, 291 p.
- FORT M., BÉTARD F. & ARNAUD-FASSETTA G., 2015** - *Géomorphologie dynamique et environnement*, Armand Colin, Paris, 335 p.
- FOUACHE E., 2010** - L'approche géoarchéologique. In : H. ALARASHI, M.-L. CHAMBRADÉ, S. GONDET & A. JOUVENEL (dir.) - *Regards croisés sur l'étude archéologique des paysages anciens. Nouvelles recherches dans le Bassin méditerranéen, en Asie centrale et au Proche et au Moyen-Orient*, Lyon : Maison de l'Orient et de la Méditerranée, Jean Pouilloux, p.17-30.
- FOURNIAL E., 1967** - *Les villes et l'économie d'échange en Forez aux XVIII^e et XIV^e siècles*, Presses du Palais Royal, 825 p.
- FOURNIAL E., 1970** - Les villes du Forez médiéval : état de la question. Problèmes et directions de recherches. *Le passé des villes du Forez de l'Antiquité au XVI^e siècle*, études foréziennes, Saint-Etienne, 139-166.
- FOURNIAL E., 1976** - Les investissements urbains dans l'élevage : les baux à cheptel dans le Forez médiéval. *La vie rurale en Forez : paysans d'hier et d'aujourd'hui*, 8, Université de Saint-Etienne, 35-41.
- FOURNIER P.-F., 1965** - Informations archéologiques, Circonscription de Clermont-Ferrand. *Gallia*, 23, 2, Paris : éditions du CNRS, 389-411.
- FOURNIER G. & FOURNIER P.-F., 1984** - La vie pastorale dans les montagnes du Centre de la France. Recherches historiques et archéologiques. *Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne*, 91, 676, 199-358.
- FOURT M., 1962** - *Le haut-Forez septentrional*, Mémoire de DES : Géographie : Clermont-Ferrand II.
- FRAY J.-L., 2006** - Auvergne et Limousin au Moyen Âge : analyse historique d'une relation de basse intensité. *Actes des congrès de la Société des historiens médiévistes de l'enseignement supérieur public*, 37, 103-116.
- FRAY J.-L., 2009** - Des noms de la montagne au Moyen Âge. *Siècles*, 30, 15-29.
- FRAY J.-L., 2017** - En deçà des bornes et par-delà les monts, emboîtements d'espaces et agrégations de territoires d'un lignage seigneurial auvergnat dans les siècles centraux du Moyen Âge : les sires de La Roue. In : N. BARON, S. BOISSELLIER, F. CLÉMENT & F. SABATÉ (dir.), *Ériger et border diocèses et principautés au Moyen Âge : limites et frontières*, Presses Universitaires Septentrion, 61-75.
- FREUDIGER S., 2010** - *Feurs, rue Varenne/rue d'Assier VRD*, Rapport d'opération d'archéologie préventive, Archéodunum, volumes 1-3, Service Régionale de l'Archéologie, DRAC Rhône-Alpes, Archéodunum SA, 227 p.
- FRIESEM D.-E., KARKANAS P., TSARTSIDOU G. & SHAHACK-GROSS R. 2014a** - Sedimentary processes involved in mud brick degradation in temperate environments : a micromorphological approach in an ethnoarchaeological context in norther Greece. *Journal of Archaeological Science*, 41, 556-567.

FRIESEM D.-E., TSARTSIDOU G., KARKANAS P. & SHAHACK-GROSS R., 2014b - Where are the roofs ? A geo-ethnoarchaeological study of mud brick structures and their collapse processes, focusing on the identification of roofs. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 6, 73-92.

FRUHAUF C., 1980 - *Forêt et société : de la forêt paysanne à la forêt capitaliste en pays de Sault sous l'Ancien Régime (vers 1670-1791)*, Paris, CNRS.

G

GACHON L. & RICHARD A., 1924 - Le massif du Livradois. *Annales de Géographie*, 33, 30-45.

GAGNAIRE J., 1983 - Les mottes castrales dans l'arrondissement d'Ambert. *Chroniques Historiques d'Ambert et de son Arrondissement*, Bulletin annuel du GRAHLF, Ambert : édition régionale du Livradois-Forez, 24-29.

GAGNAIRE J., 1986 - Occupation des sols dans le pays d'Ambert (Puy-de-Dôme) pendant l'époque romaine. *Chroniques Historiques d'Ambert et de son Arrondissement*, Bulletin annuel du GRAHLF, Ambert : édition régionale du Livradois-Forez, 4-14.

GAGNAIRE J., 1987 - Petite chronique archéologique de la commune de Saint-Anthème, son église, ses châteaux, ses souterrains, son site. *Le canton de Saint-Anthème*, Chroniques Historiques d'Ambert et de son Arrondissement, hors-série n°10, Ambert : édition régionale du Livradois-Forez.

GAGNAIRE J., 1992 - Ambert. Vicus gallo-romain. *Chroniques Historiques d'Ambert et de son Arrondissement*, hors-série n°19, Ambert : édition régionale du Livradois Forez.

GAGNAIRE J., 1993 - Prospections et découvertes fortuites en Livradois-Forez, différentes découvertes, à Marsac, Eglisolles, Saint-Anthème etc. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez.

GAGNAIRE J., 1996 - *Les sites fossoyés antiques et médiévaux du pays d'Ambert et de ses abords*. Rapport de prospection thématique, Service Régional de l'Archéologie, DRAC Auvergne, Ministère de la Culture.

GAGNAIRE J., 1997 - *Les sites fossoyés antiques et médiévaux du pays d'Ambert et de ses abords*. Rapport de prospection thématique, Service Régional de l'Archéologie, DRAC Auvergne, Ministère de la Culture.

GAGNAIRE J., 1998 - *Les sites fossoyés antiques et médiévaux du pays d'Ambert et de ses abords*. Rapport de prospection thématique, Service Régional de l'Archéologie, DRAC Auvergne, Ministère de la Culture.

GAGNAIRE J., 1999 - *Archéologie du peuplement dans les monts du Livradois, du Forez et la plaine d'Arzac depuis l'époque gallo-romaine jusqu'au XV^e s.* Thèse de doctorat : Archéologie, Aix-en-Provence : Université de Provence.

GAGNAIRE J., 2000 - *Les sites fossoyés antiques et médiévaux du pays d'Ambert et de ses abords*, Rapport de prospection thématique, Service Régional de l'Archéologie, DRAC Auvergne, Ministère de la Culture.

GAGNAIRE J., 2000 - Archéologie et Histoire dans la vallée de l'Ance. *Chroniques Historiques d'Ambert et de son Arrondissement*, Bulletin annuel du GRAHLF, Ambert : édition régionale du Livradois-Forez.

GAGNAIRE J., 2001 - Auvergne : les châteaux forts de la vallée de l'Ance. *Archéologia*, 382, 58-66.

GAGNAIRE J., 2002 - Les fortifications médiévales du pays d'Ambert et de ses abords. Issoire : Association ACVAM.

GALIBERT G., 1956 - Le relief de haute montagne dans les massifs de Luchon et des Monts Maudits. *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 27, 1, 41-73.

GALINIE H., RODIER X. & SALIGNY L., 2004 - Entités fonctionnelles, entités spatiales et dynamique urbaine dans la longue durée. *Histoire et Mesure*, 19, 3/4, 223-242.

GALLON C., 2007 - Histoire (incomplète) du château de Trémolles près de Grandrif. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 28, 123-128.

GALOP D., 1998 - *La forêt, l'Homme et le troupeau dans les Pyrénées : 6000 ans d'histoire entre Garonne et Méditerranée : contributions palynologiques*. Thèse de doctorat : Géographie, Université de Toulouse, GEODE, 285 p.

GALOP D., 2000a - Les apports de la palynologie à l'histoire rurale. *Études rurales*, 153-154, 11 p.

GALOP D., 2000b - Les apports de la palynologie à l'histoire rurale. La longue durée des activités agropastorales pyrénéennes. *Études rurales*, 127-138.

GALOP D., 2000c - La croissance médiévale sur le versant nord des Pyrénées à partir des données palynologiques. In : M. BERTHE & B. CURSENTE (dir.), *Villages pyrénéens ; Morphogenèse d'un habitat de montagne*, Presses Universitaires du Mirail, 45-54.

GALOP D., 2005a - La conquête de la montagne pyrénéenne au Néolithique. Chronologie, rythmes et transformations des paysages à partir des données polliniques. *Populations néolithiques et environnement*, Errance, 279-295.

GALOP D., 2005b - Les transformations de l'environnement pyrénéen durant l'Antiquité : l'état de la question à la lumière des données polliniques. *Aquitania*, Pessac : Fédération Aquitania, 317-327.

GALOP D. & JALUT G., 1994 - Differential human impact and vegetation history in two adjacent valleys in the Ariège's basin, southern France, from 3000 BP to the present. *Vegetation History and Archeobotany*, 3, 225-244.

GALOP D., TUAL M., MONNA F., JANUSZ D., BEYRIE A. & MAREMBERT F., 2001 - Cinq millénaires de métallurgie en montagne basque. Les apports d'une démarche intégrée alliant palynologie et géochimie isotopique du plomb. *Sud-Ouest Européen*, 11, 3-15.

GALOP D., MAZIER F., LOPEZ-SAEZ J.-A. & VANNIÈRE B., 2003 - Palynologie et histoire des activités humaines en milieu montagnard. Bilan provisoire des recherches et nouvelles orientations méthodologiques sur le versant nord des Pyrénées. *Archéologie du Midi Médiéval*, Association Centre d'Archéologie Médiévale du Languedoc, 159-170.

GALOP D., CAROZZA L., MAREMBERT F. & BAL M.-C., 2007 - Activités agropastorales et climat durant l'âge du Bronze dans les Pyrénées : l'état de la question à la lumière des données environnementales et archéologiques. CTHS. *Eclipse 2 « emprises et déprises agricoles, expansion et régression des sociétés entre 3500 et 2500 BP »*, CTHS, 21, Besançon, 107-119.

GALOP D., CUGNY C. & RIUS D., 2008 - Rythmes et ruptures dans l'histoire de l'anthropisation du massif pyrénéen à partir des données polliniques. CANEROT J. *et al.*, 2008 (ed.) - *Pyrénées d'hier et d'aujourd'hui*, Atlantica, Biarritz, 181-190.

GALOP D., RIUS D., CUGNY C. & MAZIER F., 2013 - A history of long-term human-environment interactions in the French Pyrenees inferred from the pollen data. *Continuity and change in cultural adaptation to mountain environments. From prehistory to contemporary threats*, 19-30.

GANDINI C., 2006 - *Des campagnes gauloises aux campagnes de l'Antiquité tardive : la dynamique de l'habitat rural dans la cité des Bituriges Cubi (II^e s. av. J.-C. - VII^e s. ap. J.-C.)*, Thèse de doctorat : Archéologie, Université de Paris I - Panthéon Sorbonne, UFR Histoire de l'Art et Archéologie, 557 p.

GARNIER J., 1982 - *Bourgeoisie et propriété immobilière en Forez aux XVII^e et XVIII^e siècles*, Presses de l'Université de Saint-Etienne, Saint-Etienne, 515 p.

- GARROTE SAYO E., 2000** - *Les importations d'huile de Bétique en narbonnaise. Les denrées en Gaule romaine, productions, consommations, échanges.* In : COLLECTIF (dir.) - *Les denrées en Gaule Romaine. Production, consommation, échanges*, table-ronde des 16-17 novembre 2000, Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, Nanterre, 63-75.
- GAUCHER G., 2011** - *Evolution de l'occupation du sol et de l'environnement fluvial en haut vallée du Rhône (Ain, Isère) du Néolithique à l'époque moderne*, Thèse de Doctorat : Archéologie, Université Nice Sophia Antipolis, Nice, 549 p.
- GAUTIER E., BURNOUF J., CARCAUD N., CHAMBAUD F. & GARCIN M., 2007** - Les relations entre les sociétés et le fleuve Loire depuis le Moyen Âge. In : M. TRÉMOLIÈRES & A. SCHNITZLER (ed.) - *Protéger, restaurer et gérer les zones alluviales, pourquoi et comment*, Tec Doc, 83-97.
- GAUTHIER E., 2002** - Evolution des activités agropastorales du Haut Jura (France) au cours des trois derniers millénaires. *Quaternaire*, 13, 2, 137-147.
- GAUTHIER E. & RICHARD H., 2008** - L'anthropisation du massif jurassien. Bilan des données palynologiques. *Cahiers de Paléoenvironnement*, n°6, p.273-280.
- GAUTHIER E., RICHARD H., MAGNY M., PEYRON O., ARNAUD F., JACOB J., MARGUET A. & BILLAUD Y., 2008** - Le Lac du Bourget (Savoie, France) à l'âge du Bronze : végétation, impacts anthropiques et climat. In : H. RICHARD & D. GARCIA (dir.), *Le peuplement de l'arc alpin*, édition du CTHS, Paris, 107-121.
- GÉ T., COURTY M.-A., MATTHEWS W. & WATTEZ J., 1993** - Sedimentary formation processes of occupation surfaces. In : P. GOLDBERG, T. NASH & M.-D. PETRAGLIA (ed.) - *Formation processes in archaeological context*, Madison, Prehistory Press, 149-163.
- GEBHARDT A., 2000** - Le rôle de la micromorphologie des sols dans la formation des paysages. *Etudes rurales*, 153-154, 9 p.
- GEBHARDT A., OCCHIETTI S. & FECHNER K., 2014** - Grandes phases de pédogénèse, d'érosion et d'anthropisation des sols au cours de la seconde moitié de l'Holocène en Lorraine (France). *Archéosciences*, 38, 7-29.
- GENEVRIER J.-L., 1985** - Trouvailles monétaires isolées (arrondissement d'Ambert, Puy-de-Dôme). *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 7, 77-78.
- GENEVRIER J.-L., 1987** - Monnaies et trésors monétaires découverts en Livradois-Forez ou premier état de la circulation monétaire à l'extrémité sud-est du département du Puy-de-Dôme. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 9, 25-30.
- GENIN M. & LAVENDHOMME M.-O. 1997** - *Rodumna (Roanne, Loire), le village gallo-romain. Evolution des mobiliers domestiques*, Paris : MSH, 289 p.
- GEORGES V., 2007a** - Des armatures en silex du III^e millénaire av. J.-C. dans les Hautes-Chaumes du Forez (collection Beraud) : le modèle Sigottier et les indicateurs méridionaux du pastoralisme. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 28, 161-167.
- GEORGES V., 2007b** - Le Forez du VI^e au I^{er} millénaire av. J.-C. ; territoire, identités et stratégies des sociétés humaines du Massif central dans le bassin amont de la Loire (France), vol.1, Thèse de doctorat : Archéologie, Dijon : Université de Bourgogne, 662 p.
- GERMAIN-VALLEE C. & LESPEZ L., 2011a** - L'apport des recherches géomorphologiques et micromorphologiques récentes à l'archéologie des paysages de la plaine de Caen (Calvados, Basse Normandie). *Norois*, 220, 143-178.

- GERMAIN-VALLEE C., PREVOST-DERMARKAR S. & LESPEZ L., 2011b** - Stratégies de prélèvement et de mise en œuvre de la terre à bâtir des structures de combustion néolithiques du site de Dikili Tash (Grèce) à partir d'une étude micromorphologique. *Archéosciences*, 35, 41-63.
- Ghesquière E., Giazzon D. & Wattez J., 2015** - Construction en terre crue au Néolithique moyen I - le tertre du monument 29 de Fleury-sur-Orne. *Archéopages* [en ligne], 42.
- Giosa A., 2016** - Archéopédologie et analyses spatiales. In : A. BOURROUILH (dir.), *Appréhension et qualification des espaces au sein du site archéologique*, éditions de la Sorbonne, Paris, 219-238.
- Gobat J.-M., Aragno M. & Matthey W., 2010** - *Le sol vivant : bases de pédologie, biologie des sols*, PUR Presses polytechniques, 817 p.
- Goepf S., 2007** - *Origine, histoire et dynamique des Hautes-Chaumes du massif vosgien. Déterminisme environnementaux et actions de l'Homme*, Thèse de doctorat : Géographie, Université Louis Pasteur, Strasbourg, 288 p.
- Goldberg P. & Macphail R.-I., 2006** - *Practical and theoretical Geoarchaeology*, Blackwell Science Ltd, Padstow, 479 p.
- Gonon M., 1961** - *La vie familiale en Forez au XIV^e siècle et son vocabulaire d'après les testaments*, Publications de l'Institut de Linguistique Romane de Lyon, Les Belles Lettres, Paris, 275 p.
- Gonon M., 1970** - Les relations Forez-étranger au XV^e siècle d'après les testaments. *Le passé des villes du Forez de l'Antiquité au XVI^e siècle*, études foréziennes, Saint-Etienne, 167-176.
- Gonon M., 1984** - Près de fauche et pâturages en Forez au XIII^e siècle. In : F. TOMAS F. (dir.), *Paysages et milieux naturels de la plaine du Forez*, Université de Saint-Etienne, 19-25.
- Gonon M., 1996** - Le passé forézien, Publications de l'Université de Saint-Etienne, 109 p.
- Goudineau C., 1990** - Les provinces de Gaule : problèmes d'histoire et de géographie. In : C. Goudineau (dir.) - *Regard sur la Gaule. Mélanges Pierre Lévêque*, Paris, 5, 311-324.
- Grand A., 1887** - Minute du terrier de Montherboux et Palognieu (1518). *Bulletin de la Diana*, 4, 323-327.
- Granjon E., 1806** - Recueil de notes manuscrites reliées sous le titre « *Monuments celtiques, romains, du Moyen Âge, châteaux, abbayes, chapitres, prieurés, remparts des villes du département de la Loire (ancien Forez), avec des notes historiques et un tableau abrégé des hommes dignes de mémoire qu'il a produit* », s.l.
- Gras L.-P., 1864** - Voyage à Pierre-sur-Haute et sur les bords du Lignon, Chevalier éditeur, Saint-Etienne.
- Gruel K. & Geiser A., 1995** - Les potins à la grosse tête. *Gallia*, n°52, Paris : édition du CNRS, 11-19.
- Guedon F., 1999** - Le peuplement en montagne - Pastoralisme et habitat en Val d'Azun et en vallée de Cauterets (Hautes-Pyrénées), *Société des études du Comminges*, Saint-Gaudens, 115, 3, 355-367.
- Guébard A., 1919** - Sur les agglomérations anhistoriques de cases en pierres sèches. *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 16, 8-10, 347-350.
- Guélat M. & Rentzel P., 2014** - Micromorphologie et étude des sols enfouis. In : B. MOULIN (dir.), *L'habitat alpin de Gamsem (Valais, Suisse) 2. Le contexte géologique. Histoire sédimentaire d'un piémont en contexte intra-alpin du tardiglaciaire à l'Actuel*, Cahiers d'Archéologie romande, 154, *Archaeologia Vallesiana*, 12, Lausanne, 209-234.
- Guenet P. & Reille M., 1990** - Étude pollenanalytique de la tourbière de Côte de Braveix (Monts du Forez, Puy-de-Dôme). In : A.-J. FRANCEZ (dir.), *Production primaire et accumulation de matière organique dans les tourbières à Sphaignes des Monts du Forez (Puy-de-Dôme). Influence des activités humaines sur leur fonctionnement et leur évolution*. Rapport de fin de contrat, convention SRETIE - CEREMCA, n°86 242 EGP.

GUERMEUR N., 2016 - *Montagne de Margelet*, Rapport d'opération archéologique, SRA AuRA, 67 p.

GUICHARD G., 1978 - *Chartres du Forez antérieurs au 14^e siècle*, tome 23, Protat, Mâcon.

GUICHARD G., 1998 - A710, Antenne de Lussat (communes de Clermont-Ferrand, Gerzat, Lussat, Malintrat, Les Martres-d'Artières). *Bilan Scientifique Régional Auvergne 1996*, Clermont-Ferrand, 66-69.

GUICHON R., CLEMENT B., COLOMBIER-GOUGOUZIAN A., DUBREU A. & EVRARD M., 2015 - L'établissement protohistorique et gallo-romain de Chessy-les-Mines (Rhône). *Revue Archéologique de l'Est*, 64, 223-273.

GUILLET B., 1990 - Le vieillissement des matières organiques et des associations organo-minérales des andosols et des podzols. *Sciences du sol*, 28, 4, 285-299.

GUILLORÉ P., 1980 - *Méthode de fabrication mécanique et en série des lames minces*, Institut National d'Agronomie, Paris-Grignon, 22 p.

GUILLOT B. & BEGUIER I., 2015 - D'une forge imposante à une écurie de la Renaissance au château de Caen. *Archéopages*, 41, 40-49.

GUILLOT F., 2013 - *Le pastoralisme au Moyen Âge en vallée de Vicdessos, à travers la documentation écrite médiévale : grands troupeaux et communautés paysannes*, s.l.

GUTTMANN E.-B., SIMPSON I.-A., NIELSEN N. & DOCKRILL S.-J., 2008 - Anthrosols in Iron Age Shetland : implications for arable and economic activity. *Geoarchaeology : An International Journal*, 23, 6, 799-823.

H

HADJADI D., 1999 - *Pays de Thiers : le regard et la mémoire*, Presses Université Blaise Pascal, 592 p.

HAFNER A. & SCHWÖRER C., 2017 - Vertical mobility around the high-alpine Schidejoch Pass. Indications of Neolithic and Bronze Age pastoralism in the Swiss Alps from paleoecological and archaeological sources. *Quaternary International*, 16 p.

HALLAVANT C. & RUAS M.-P., 2007 - Alimentation médiévale en montagne pyrénéenne d'après les graines et les fruits archéologiques. In : G. BOËTSCH & A. HUBERT (dir.), *L'alimentation en montagne*, édition des Hautes-Alpes, 36-44.

HAMARD E., CAMMAS C., FABBRI A., RAZAKAMANANTSOA A., CAZACLIUS B. & MOREL J., 2016 - Historical rammed earth process description thank to micromorphological analysis. *International Journal of Architectural Heritage*, 11, 3, 314-323.

HAMEROW H., 2004 - *Early Medieval Settlements : the Archaeology of Rural Communities in Northwest Europe, 400-900*, Oxford University Press, 225 p.

HARFOUCHE R., 2005 - Retenir et cultiver le sol sur la longue durée : les terrasses de culture et la place du bétail dans la montagne méditerranéenne. *Anthropozoologica*, 40, 1, 45-80.

HARFOUCHE R., 2007 - *Histoire des paysages méditerranéens terrassés : aménagements et agriculture*, Archaeopress, Oxford, 274 p.

HARFOUCHE R. & POUPET P., 2014 - Approche pédoarchéologique des espaces de production agricole à l'âge du Bronze dans les montagnes méditerranéennes (exemples des Pyrénées-Orientales et de la Haute-Corse, France). *Préhistoire Méditerranéenne*, 4, 33 p.

HARFOUCHE R., POUPET P., RUAS M.-P., CAMPMAJO P., RENDU C. & BAL M.-C. 2014 - Aux marges de l'Ager : forêt et agricultures dans la montagne pyrénéenne. In : V. BERNARD, F. FAVORY & J.-L. FICHES (dir.), *Actes du colloque AGER VII, Rennes, 27-28 octobre 2004*, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, 90-106.

HOFFMANN T., 2006 - Techniques agricoles dans le bassin des Carpates. *Ethnologie française*, 36, 2, 207-214.

HORRY A., 2012 - *Poteries de Lyon, 1500-1850. Morceaux choisis du quotidien à Saint-Georges*, éditions Lyonnaises d'Art et d'Histoire, Lyon.

HORRY A., 2015 - *Poteries du quotidien en Rhône-Alpes : XVI^e, XVII^e, XVIII^e siècles. Un panorama des techniques, des formes et des décors*, Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes et Auvergne, 43, 450 p.

HOTTIN A.-M., CHÉVREMONT P., MARTEAU P., MÉNILLET F., MOULIN M. & DOMINIQUE P., 1998 - *Notice explicative de la feuille Ambert à 1/50000^e*, édition BRGM, Service géologique national, 143 p.

I

IMBERDIS F., 1928 - Une route Lyon-Bordeaux à travers les monts d'Auvergne, antérieure au XVIII^e siècle. *Revue de Géographie Alpine*, 16, 1, 169-177.

IVERSEN J., 1949 - The influence of Prehistoric Man on Vegetation. *Danmarks Geologiske Undersøgelse*, IV, række, 6, 3, 1-25.

IZARD V., 2005 - La forêt au Moyen Âge : enjeux, gestion et mutation d'un espace menacé. Les forêts nord-catalanes du XII^e siècle. In : A. CATAFAU (éd.), *Exploitation, gestion et appropriation des ressources montagnardes du Moyen âge aux temps Modernes*, Actes du colloque international RESOPYR, 8-10 novembre 2002 Font-Romeu (Pyrénées Orientales), Presses Universitaires de Perpignan, Perpignan, 255-286.

J

JACOB T., 1990 - Le culte des Saints et le culte des morts dans les Monts du Forez au Moyen Âge. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 12, 57-58.

JACQUET A., 1842-1875 - *Matériaux pour l'histoire de Chalmazel : notes historiques, descriptives et linguistiques sur Chalmazel et ses environs ; matériaux pour l'histoire de Saint-Georges-en-Couzan*, Ms, Bibl. de la Diana, Montbrison, 5 cahiers.

JAMAGNE M., 2011 - *Grands paysages pédologiques de France*, Quae, Synthèse, 535 p.

JANSSEN C.-R., 1990 - Histoire de la végétation des Monts du Forez. *Les Monts du Forez, le milieu et les hommes*, Centre d'études foréziennes, Université Jean Monnet, 65-79.

JANSSEN C.-R. & VAN STRATEN R., 1982 - Premiers résultats des recherches palynologiques en Forez, Plateau central. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 294, série II, 155-158.

JENNESS J., 2006 - *Topographic Position Index (TPI) v. 1.2., Flagstaff, AZ*, Jenness Enterprises, <http://www.jennessent.com/arcview/tpi.htm>.

JOHNSON I., 2004 - Aoristic analysis : seeds of a new approach to mapping archaeological distributions through time. *Stadarchäologie Wien*, Magistrat der Stadt Wien (ed.), *Enter the past : the E-way into the four dimensions of cultural heritage*, Archaeopress, Oxford, 448-452.

JORDA M., 1980 - Morphogenèse et évolution des paysages dans les Alpes de Haute Provence depuis le Tardiglaciaire. Facteurs naturels et facteurs anthropiques. *Bulletin de l'Association de géographes français*, 57, 472, 295-304.

JOUFFROY-BAPICOT I., 2010 - *Evolution de la végétation du Massif du Morvan (Bourgogne, France) depuis la dernière glaciation à partir de l'analyse pollinique. Variations climatiques et impact des activités anthropiques*, Thèse de doctorat : Géographie, Université de Franche-Comté, 373 p.

JOUFFROY-BAPICOT I., PULIDO M., BARON S., GALOP D., MONNA F., LAVOIE M., PLOQUIN A., PETIT C., DE BEAULIEU J.-L. & RICHARD H., 2007 - Environmental impact of early palaeometallurgy : pollen and geochemical analysis. *Vegetation, History and Archaeobotany*, Springer Verlag, 16, 4, 251-258.

K

KASPRZYK M., 2018 - Genèse de l'habitat proto-villageois durant l'Antiquité tardive entre Seine, Rhône et Rhin. In : A. GUICHETEAU & A. QUIQUEREZ (dir.), *La genèse du village : archéologie de l'habitat groupé du haut Moyen Âge (V^e - XII^e siècle) dans le Centre-Est de la France actuelle*, Journée d'étude de l'UMR ARTEHIS, 27 novembre 2018, 8-10.

KELLENBENZ H., 1963 - Industries rurales en Occident de la fin du Moyen Âge au XVIII^e siècle. *Annales. Économie, Sociétés, Civilisations*, 18^e année, 5, 833-882.

KEMP R.-A., 1998 - Role of micromorphology in paleopedological research. *Quaternary International*, 51/52, 133-141.

KIENLIN L. & VALDE-NOWAK P., 2004 - Neolithic transhumance in the Black Forest Mountains, SW Germany. *Journal of Field Archaeology*, 29, 1/2, 29-44.

KOERNER W., DUPOUEY J.-L., DAMBRINE E. & BENOIT M., 1997 - Influence of past land use on the vegetation and soils of present-day forest in the Vosges Mountains, France. *Journal of Ecology*, 85, 351-358.

KOOISTRA M.-J. & KOOISTRA L.-I., 2003 - Integrated research in archaeology using soil micromorphology and palynology. *Catena*, 54, 603-617.

KOSAKOVA R., SAMONIL P., KUNES P. & NOVAK J., 2011 - Contrasting local and regional Holocene histories of *Abies alba* in the Czech Republic in relation to human impact : evidence from forestry, pollen and anthracological data. *The Holocene*, 21, 3, 431-444.

KUBIĚNA W.-L., 1938 - *Micropedology*, Collegiate Press, Ames, Iowa, 242 p.

KÜSTER H., 1996 - Transhumance and the use of (semi-) natural pastures. In : M. COLARDELLE M. (dir.), *L'homme et la nature au Moyen Âge. Paléoenvironnement des sociétés occidentales. Actes du V^e Congrès international d'Archéologie Médiévale (Grenoble, 6-9 octobre 1993)*, Caen : Société d'Archéologie Médiévale, 118-124.

L

LAMENTOWICZ M., CEDRO A., GALKA M., GOSLAR T., MIOTK-SZPIGANOWICZ G., MITCHELL E.-A.-D. & PAWLYTA J., 2008a - Last millenium paleoenvironmental changes from a Baltic bog (Poland) inferred from stable isotopes, pollen, plant macrofossils and testate amoeba. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 265, 90-106.

LAMENTOWICZ M., OBREMSKA M. & MITCHELL E.-A.-D., 2008b - Autogenic succession, land-use change, and climatic influences on the Holocene development of a kettle-hole mire in Northern Poland. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 151, 1-2, 21-40.

LANARET P., 2001 - L'administration des terres seigneuriales de Baffie et Viverols aux XVII^e et XVIII^e siècles. *Chroniques Historiques d'Ambert et de son Arrondissement*, Bulletin annuel du GRAHLF, Ambert : édition régionale du Livradois-Forez, 24, 100-108.

LANDAIS E. & BALENT G., 1993 - Introduction à l'étude des systèmes d'élevage extensif. *Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement*, INRA Editions, 13-36.

LANG C. & STUMP D., 2017 - Geoarchaeological evidence for the construction, irrigation, cultivation and resilience of 15th-18th century AD terraced landscape at Engaruka, Tanzania. *Quaternary Research*, 88, 382-399.

- LARDON S., LIBOUREL T. & CHEYLAN J.-P., 1999** - Concevoir la dynamique des entités spatio-temporelles. *Revue Internationale de géomatique*, 9, 1, 45-65.
- LARSSON M. & LAGERÅS P., 2015** - New evidence on the introduction, cultivation and processing of hemp (*Cannabis sativa* L.) in southern Sweden. *Environmental Archaeology*, 20, 2, 111-119.
- LAPAYRE E. 1926** - La vie pastorale dans le Massif du Forez. *Annales de Géographie*, 35, 196, 298-308.
- LATTA C., 1994** - *Histoire de Montbrison*, Horvath, Montbrison, 264 p.
- LAUBENHEIMER F., 1985** - *La production des amphores en Gaule Narbonnaise*, Paris.
- LAUBENHEIMER F., 1998** - *Les amphores en Gaule ; II Production et circulation*, Besançon, Presses Universitaires Franc-Comtoises, Paris, Les Belles Lettres, 285 p.
- LAUBENHEIMER F. & SANTONJA JOSEP J., 1996** - La standardisation des amphores Gauloise 4 des ateliers de Narbonnaise à la production de Denia (Espagne). *20 ans de recherches à Sallèles d'Aude*, Colloque des 27-28 septembre 1996 (Sallèles d'Aude), Besançon : Institut des Sciences et Techniques de l'Antiquité, 33-50.
- LAURENT E. & DOUARD S., 2017** - *Les principaux type de sols du PNR d'Armorique et leurs relations avec la végétation. Outil de référence*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest.
- LAVENDHOMME M.-O., 1997** - *Carte archéologique de la Gaule 42. La Loire*, AIBL, Ministère de la Culture, Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Paris.
- LAVOIE M., 2001** - Analyse des microrestes végétaux : pollen. In : S. PAYETTE & L. ROCHEFORT (dir.), *Ecologie des tourbières du Québec-Labrador*, Presses de l'Université de Laval, p.295-310.
- LE BARRIER C., 2017** - *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez : sondages de l'ensemble 5 (Sauvain, Loire)*, Rapport d'opération archéologique 2017, SRA AuRA, 41 p.
- LE BARRIER C., 2018** - *Archéologie des Hautes-Chaumes du Forez : sondages de l'ensemble 69 (Valcivières, Puy-de-Dôme)*, Rapport d'opération archéologique 2018, SRA AuRA, 41 p.
- LE COUÉDIC M., 2005** - *Conceptions et pratiques de l'espace pastoral : modélisation de parcours actuels de troupeaux dans une perspective ethnoarchéologique. Cas d'étude pyrénéens*, Mémoire de Master : Histoire, Université François Rabelais, Tours, vol.1, 96 p.
- LE COUÉDIC M., 2010** - *Les pratiques pastorales d'altitude dans une perspective ethnoarchéologique. Cabanes, troupeaux et territoires pastoraux pyrénéens dans la longue durée*, Thèse de doctorat : Histoire, vol.1, Tours : Université François Rabelais, 401 p.
- LE COUÉDIC M., RENDU C., GARCIA CASAS D., GASSIOT BALLBE E., CALASTRENC C., CLEMENTE CONTE I., FORTO A., GUILLOT F., NUNES J., PUJOL F., REY LANASPA J., CONTAMINE T., MAZZUCCO N., OBEA L., QUESADA M. & RODRIGUEZ ANTON D., 2016** - *Comparer et modéliser les sites, les territoires et les systèmes pastoraux pyrénéens dans la diachronie : présentation et premiers résultats du projet collaboratif DEPART*, Pays méditerranéens et environnement, Bagnères-de-Bigorre, France, 321-338.
- LECOQ H., 1835** - Itinéraire de Clermont au Mont-Dore. *Annales scientifiques de l'Auvergne*, 7, 3-9.
- LEDAY A., 1979** - Le site gallo-romain d'Alléan (commune de Baugy, Cher). Premier inventaire des estampilles sur sigillées. *Revue archéologique du Centre de la France*, 18, 1/2, 51-59.
- LEGAZ A., 2011** - Les structures pastorales dans la documentation médiévale (Basse-Navarre). *Vasconia*, 37, 55-65.
- LEGRAND D'AUSSY P.-J.-B., 1788** - *Voyage d'Auvergne*, éditions E. Onfroy, 555 p.

- LENTFER C.-J. & BOYD W.-E., 1997** - Hope Farm Windmill : phytolith analysis of cereals in early colonial Australia. *Journal of Archaeological Science*, 24, 841-856.
- LEPETZ S. & MATTERNE V., 2003** - Elevage et agriculture dans le Nord de la Gaule durant l'époque gallo-romaine : une confrontation des données archéologiques et carpologiques. *Revue archéologique de Picardie*, 1/2, 23-35.
- LEROYER C., 1996** - Une référence environnementale pour le Sénonais durant le Moyen Âge : la séquence pollinique de l'Alain. *L'Homme et la nature au Moyen Âge. Paléoenvironnement des sociétés occidentales. Actes du V^e Congrès International d'Archéologie Médiévale (Grenoble, 6-9 octobre 1993)*, Caen : Société d'Archéologie Médiévale, 67-71.
- LEVEAU P., 1998** - Echelles d'anthropisation et archéologie des campagnes de Gaule du Sud à l'époque romaine. *Méditerranée*, 90, 4, 17-26.
- LEVEAU P., 2000** - Le paysage aux époques historiques : un document archéologique. *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 55^e année, 3, 555-582.
- LEVEAU P., 2003** - Les recherches sur la montagne haut alpine à la Maison méditerranéenne des Sciences de l'Homme. *Archéologie du Midi médiéval*, 21, 183-184.
- LEVEAU P., 2004** - Rome et la montagne : les Alpes occidentales, une étude de cas. In : M. CLAVEL-LEVEQUE & E. HERMON (ed.), *Espaces intégrés et ressources naturelles dans l'Empire romain*. Actes du colloque de l'Université de Laval - Québec (5-8 Mars 2003), Besançon : Institut des Sciences et Techniques de l'Antiquité, 153-164.
- LEVEAU P., 2007** - Archéologie et géoarchéologie d'une période historique dans les Alpes : les paradigmes épistémologiques de la romanisation. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 13, 1.
- LEVEAU P., PROVANSAL M., BRUNETON H., PALET-MARTINEZ J.-M., POUPET P. & WALSH K., 2002** - La crise environnementale de la fin de l'Antiquité et du haut Moyen Âge : définition d'un modèle et retour aux milieux réels. In : H. RICHARD & A. VIGNOT (dir.), *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes durant les 20 derniers millénaires en Europe de l'Ouest*, Actes du Colloque international de Besançon, septembre 2000, Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises, 291-303.
- LEVEAU P. & SEGARD M., 2004** - Le pastoralisme en Gaule du Sud entre plaine et montagne : de la Crau aux Alpes du Sud. *PALLAS*, 99-113.
- LEVEAU P. & PALET MARTINEZ J.-M., 2010** - Les Pyrénées romaines, la frontière, la ville et la montagne. L'apport de l'archéologie du paysage. *PALLAS*, 82, 171-198.
- LÉVÊQUE C., 2011** - Des fleuves et des estuaires : pour qui ? Pour quoi ? L'émergence de l'interdisciplinarité dans l'étude des hydrosystèmes. *Vertigo Revue*, hors-série n°10.
- LHERITIER J., 1937** - La région des Monts Dore : essai sur l'habitat. *Revue de géographie alpine*, 25, 4, 619-661.
- LINDBLADH M. & BRADSHAW R., 1995** - The development and demise of a Medieval forest-meadow system at Linnaeus' birthplace in southern Sweden : implications for conservation and forest history. *Vegetation History and Archaeobotany*, 4, 153-160.
- LONGEON C., 1975** - *Une province française à la Renaissance : la vie intellectuelle en Forez au XVI^e siècle*, Presses de l'Université de Saint-Etienne, Saint-Etienne, 623 p.
- LOPEZ-SAEZ J.-A., ALBA-SANCHEZ F., ROBLES-LOPEZ S., PEREZ-DIAZ S., ABEL-SCHAAD D., SABARIEGO-RUIZ S. & GLAIS A., 2016** - Exploring seven hundred years of transhumance, climate dynamic, fire and human activity through a historical mountain pass in central Spain. *Journal of Mountain Science*, 13, 7, 1139-1153.

LORCIN M.-T., 2003 - L'élevage dans le Forez des XIV^e et XV^e siècles au miroir des testaments. *Histoire et Sociétés Rurales*, 20, 2003/2, 11-35.

LORCIN M.-T., 2007 - *D'abord il dit et ordonna ... Testaments et société en Lyonnais et Forez à la fin du Moyen Âge*, Collection d'Histoire et d'Archéologie médiévales, 18, Presses Universitaires de Lyon, Lyon, 279 p.

LUGNIER A., 2006 - *Cinq siècles de vie paysanne à Roche-en-Forez, Loire : 1440-1940*, éditions Créer, Nonette, 424 p.

LUTGERINK R.-H.-P., SWERTZ C.-A. & JANSSEN C.-R., 1989 - Regional pollen assemblages versus landscape regions in the Monts du Forez, Massif central, France. *Pollen et Spores*, 31, 1/2, 45-60.

M

MAGITOT E., 1884 - Sur la station préhistorique de Combperet. *Association française pour l'avancement des Sciences*, 13, 343-347.

MAGITOT E., 1885 - De la cité souterraine de Combperet. *Association française pour l'avancement des Sciences*, 14, 526-532.

MAGNY M., 1995 - *Une histoire du climat des derniers mammouths au siècle de l'automobile*, Errance éditions, Paris, 173 p.

MAGNY M., 1997 - L'approche paléoclimatique des habitats lacustres Jura et Alpes du Nord. In : J.-P. BRAVARD & M. PRESTREAU (dir.), *Dynamique du paysage, entretiens de géoarchéologie (Table ronde tenue à Lyon les 17 et 18 novembre 1995)*, Alpara, Lyon.

MAGNY M., 1999 - Lake-level fluctuations in the Jura and french subalpine ranges associated with ice-rafting events in the north atlantic and variations in the polar atmospheric circulation. *Quaternaire*, 10, 1, 61-64.

MAGNY M., 2004 - Holocene climate variability as reflected by mid-European lake-level fluctuations and its probable impact on prehistoric human settlements. *Quaternary International*, 113, 65-79.

MAGNY M., BOSSUET G., GAUTHIER E., RICHARD H., VANNIÈRE B., BILLAUD Y., MARGUET A. & MOUTHON J., 2007 - Variations du climat pendant l'âge du Bronze au centre-ouest de l'Europe : vers l'établissement d'une chronologie à haute résolution. *Documents préhistoriques*, éd. du CTHS, 13-28.

MALLOL C., BERTRAN P. 2010 - Geoarchaeology and taphonomy. *Quaternary International*, 14, 1-2.

MANRY A.-G., 1988 - *Histoire des communes du Puy-de-Dôme ; Arrondissements d'Ambert et de Thiers*, Le Côtéau, Horvath, 424 p.

MARCHAND C., 2000 - *Recherches sur les réseaux de formes ; processus dynamiques des paysages du Sénonais occidental*, Thèse de doctorat : Histoire, Université François Rabelais, Tours, 346 p.

MARINOVA E. & ATASSANOVA J., 2006 - Anthropogenic impact on vegetation and environment during the Bronze Age in the area of Lake Durankulak, NE Bulgaria : pollen, microscopic charcoal, non-pollen palynomorphs and plant macrofossils. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 141, 165-178.

MARTHELOT P., 1963 - Henri Baulig (1877-1962). *Revue Géographique de l'Est*, 3, 1, 3-8.

MARTIN B., 2013 - Pratiques agricoles des monastères foréziens : quelques exemples chez les Cisterciens, les Hospitaliers et les Chartreux. In : *Signe de pouvoir laïc et religieux au Moyen Âge, réserves agricoles et domestiques*, Association Culturelle de Pommiers-en-Forez, 7-22.

MARTIN S., 1953 - Observation sur le relief glaciaire en Irlande du Sud. *Annales de Bretagne*, 60, 1, 125-132.

- MARTIN S. & MAGNIN F., 2002** - Caractérisation des perturbations anthropiques dans la séquence holocène de l'Ubac (Goult, Vaucluse), à partir de la malacofaune. In : H. RICHARD & A. VIGNOT (dir.), *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes Durant les 20 derniers millénaires en Europe de l'Ouest, Actes du colloque international de Besançon, septembre 2000*, Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises, 205-212.
- MARTIN L., JACOMET S. & THIEBAULT S., 2008** - Plant economy during the Neolithic in a mountain context : the case of « le Chenet des Pierres » in the French Alps (Bozel, Savoie, France), *Vegetation History and Archaeobotany*, 17, 1, 113-122.
- MARTINEZ D., 2017** - *De la Cité Arverne au diocèse de Clermont : Topographie ecclésiastique, fortifications et peuplements de l'Auvergne entre Antiquité tardive et haut Moyen Âge (V^e - X^e siècles) : une approche archéologique*, Thèse de Doctorat : Histoire, Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand, 600 p.
- MARTINEZ D. & OLLIVER J., 2018** - Des moulins hydrauliques en périphérie d'Augustonemetum - Clermont-Ferrand, Puy-de-Dôme (II^e - III^e s. ap. J.-C.). *Revue archéologique du Centre de la France*, 57.
- MARZATICO F. 2009** - Le plus ancien pastoralisme en « territoire extrême » des Alpes italiennes centre-orientales. *Le Globe, revue genevoise de Géographique*, 149, 117-136.
- MASSOUNIE G., 2015** - *Peuplements et paysages aux confins occidentaux du territoire des Arvernes de la Protohistoire au Moyen Âge*, Thèse de Doctorat : Histoire, Histoire de l'Art et Archéologie, Université Blaise Pascal, Clermont 2, Clermont-Ferrand.
- MATHEVOT C., 2017** - *Le site de la Chamboîte, commune de Job (63)*, Rapport d'opération archéologique 2017, SRA AuRA, 84 p.
- MATHEVOT C., 2018a** - *Le site de la Chamboîte, commune de Job (63)*, Rapport d'opération archéologique 2018, SRA AuRA, 100 p.
- MATHEVOT C., 2018b** - *Le site de la Regardière, commune de Saint-Bonnet-le-Courreau (42)*, Rapport d'opération archéologique 2018, SRA AuRA, 94 p.
- MATHIEU P.-P., 1876** - Cités vulcaniennes d'Auvergne. *Association française pour l'avancement des Sciences*, 5, 579-586.
- MATTHEWS W., FRENCH C.-A.-I., LAWRENCE T., CUTLER D.-F. & JONES M.-K., 1997** - Microstratigraphic traces of site formation processes and human activities. *World Archaeology*, 29, 2, 281-308.
- MAUQUOY D., HUGHES P.-D.-M. & VAN GEEL B., 2010** - A protocol for plant macrofossil analysis of peat deposits. *Mires and Peat*, 7, 6.
- MAUSSION A. & GANDINI C., 2003** - Les exploitations agricoles du Berry antique : confrontation des données archéologiques et pédologiques. *Revue archéologique du Centre de la France*, 42, 61-73.
- MAYEWSKI P.-A., ROHLING E.-E., STAGER J.-C., KARLEN W., MAASCH K.-A., MEEKER L.-D., MEYERSON E.-A., GASSE F., VAN KREVELD S., HOLMGREN K., LEE-THORP J., ROSQVIST G., RACK F., STAUBWASSER M., SCHNEIDER R.-R. & STEIG E.-J., 2004** - Holocene climate variability. *Quaternary Research*, 62, 243-255.
- MAZAGOL P.-O., 2006** - Recherche de variables contribuant à l'organisation d'un paysage de moyenne montagne : le cas des Hautes-Chaumes du Forez, Thèse de Doctorat : Géographie, Université de Saint-Etienne, Saint-Etienne, 320 p.
- MAZAGOL P.-O., 2007** - Variables dominantes dans l'organisation d'un paysage : méthodologie multi-échelles dans un contexte SIG. *SAGEO, Colloque International de Géomatique et d'Analyse Spatiale*, Juin 2007, Clermont-Ferrand, France, 24 p.

MAZIER F., 2006 - Modélisation de la relation entre pluie pollinique actuelle, végétation et pratiques pastorales en moyenne montagne (Pyrénées et Jura) ; Application pour l'interprétation des données polliniques fossiles, écologie, environnement. Thèse de Géographie : Université de Franche-Comté, Université de Neuchâtel, 2006, 246 p.

MAZIER F. & GAILLARD M.-J., 2011 - Du pollen aux paysages : nouvelles méthodologies pour reconstituer les paysages. *Paysage, Landschaft, Paesaggio ; l'impact des activités humaines sur l'environnement du Paléolithique à la période romaine*, Genève, 11-18.

MERLEY J., 1984 - Eléments sur la vie pastorale dans les monts du Forez à la fin du XVIII^e siècle. In : *L'élevage et la vie pastorale dans les montagnes d'Europe au Moyen Âge et à l'époque moderne, Actes du colloque international*, Institut d'Etudes du Massif Central, Clermont-Ferrand, 355-361.

MÉTAILIÉ J.-P., 1986 - Les chênaies des montagnes pyrénéo-cantabriques, un élément forestier du système agropastoral. *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 57, 3, 313-324.

MÉTAILIÉ J.-P., 2006 - Mountain landscape, pastoral management and traditional practices in the Northern Pyrenees (France). In : M. AGNOLETTI (ed.), *The conservation of cultural landscapes*, 108-124

MEUNIER E., CAUJET B. & MUNOZ M., 2017 - L'exploitation antique du cuivre dans le Séronais (Pyrénées centrales, France), mines, métallurgie et habitat. *Treballs d'Arqueologia*, 21, 223-245.

MEYER W., 2002 - Habitats alpins d'altitude du Moyen âge, trouvailles et constats. In : T. BUSSET, L. LORENZETTI & J. MATHIEU (ed.), *La culture matérielle - Sources et problèmes. Histoire des Alpes*, volume 7, Chronos Verlag, Zürich, 135-149.

MILEK K.-B., 2012 - Floor formation processes and the interpretation of site activity areas : an ethnoarchaeological study of turf buildings at Thvera, northeast Iceland. *Journal of Anthropological Archaeology*, 31, 2, 119-137.

MILLE P., 1996 - L'usage du bois vert au Moyen Âge : de la contrainte technique à l'exploitation organisée des forêts. In : M. COLARDELLE (dir.), *L'homme et la nature au Moyen Âge. Paléoenvironnement des sociétés occidentales. Actes du V^e Congrès international d'Archéologie Médiévale (Grenoble, 6-9 octobre 1993)*, Caen : Société d'Archéologie Médiévale, 166-170.

MILLER C.-E., CONARD N.-J., GOLDBERG P. & BERNA F., 2010 - Dumping, sweeping and trampling : experimental micromorphological analysis of anthropogenically modified combustion features. *Palethnology*, 2, 25-37.

MILNE J., 2005 - *Pastoral systems in marginal environments : proceedings of a satellite workshop of the XXth International Grassland Congress*, Wageningen Academic Pub, Glasgow, 215 p.

MIRAS Y., SURMELY F., GUENET P., VANNIERE B., WALTER-SIMONNET A.-V. & TZORTZIS S., 2006 - Dynamiques d'occupation et histoire de l'environnement d'un terroir de moyenne montagne : la tourbière de Peyre (Lacapelle-Barrès, Cantal, Massif Central) et ses alentours. Premiers résultats. In : Y. MIRAS & F. SURMELY (dir.), *Environnement et peuplement de la moyenne montagne, du Tardiglaciaire à nos jours, Actes de la table ronde de Pierrefort, juin 2003*, Presses Universitaires de Franche-Comté, Besançon, 157-182.

MIRAS Y., RICHARD H. & GUENET P., 2007a - Vers une reconstruction de l'évolution des activités agropastorales en Auvergne et en Limousin : éléments de réflexion méthodologique. In : R. DESBROSSE & A. THÉVENIN (dir.), *Arts et cultures de la Préhistoire, hommages à Henri Delporte*, Editions du Comité des travaux historiques et scientifiques, Paris, 319-332.

MIRAS Y., EJARQUE A., RIERA S., PALET J.-M., ORENGO H. & EUBA I., 2007b - Dynamique holocène de la végétation et occupation des Pyrénées andorranes depuis le Néolithique ancien, d'après l'analyse pollinique de la tourbière de Bosc dels Estanyons (2180 m, Vall del Madriu, Andorre). *C.R. Pelevol*, 6, 291-300.

MIRAS Y., GUENET P. & RICHARD H., 2010- La genèse du paysage culturel du plateau de Millevaches (Limousin, Massif Central, France) : plus de 2000 ans d'histoire révélés par l'analyse pollinique. In : P. GRANDCOING (dir.), *Paysage et environnement en Limousin, de l'Antiquité à nos jours*, Presses Universitaires de Limoges, 99-124.

MIRAS Y., GUENET P. & RICHARD H., 2011 - Holocene vegetation, landscape and reconstruction of human activity from Prehistory to the Roman Period based on new pollen data performed in the Plateau de Millevaches (Limousin, Massif Central, France). *Quaternaire*, 22, 2, 147-164.

MISKIMIN H.-A., 1975 - *The economy of Early Renaissance Europe, 1300-1460*, Cambridge University Press, Cambridge, 188 p.

MOCCI F., PALET-MARTINEZ J.-M., SEGARD M., TZORTZIS S. & WALSH K., 2005 - Peuplement, pastoralisme et modes d'exploitation de la moyenne et haute montagne depuis la Préhistoire dans le Parc National des Ecrins. In : F. VERDIN & A. BOUET (ed.), *Territoires et paysages de l'Âge du Fer au Moyen âge. Mélanges offerts à Philippe Leveau*, Presses Universitaires de Bordeaux, 197-221.

MOCCI F., WALSH K., TALON B., TZORTZIS S., COURT-PICON M., BRESSY C., DUMAS V., GASSEND J.-M. & PY V., 2008 - Structures pastorales d'altitude et paléoenvironnement : Alpes méridionales françaises du Néolithique final à l'âge du Bronze. In : J.-P. JOSPIN & F. TASSADITE (dir.), *Premiers bergers des Alpes : de la Préhistoire à l'Antiquité*, Gollion, 93-104.

MOCCI F., SEGARD M., WALSH K., GOLOSETTI R., DUMAS V., CENZON-SALVAYRE C. & TALON B., 2010 - Données récentes sur l'occupation humaine dans les Alpes méridionales durant l'Antiquité. In : S. TZORTZIS & X. DELESTRE (dir.), *Archéologie de la montagne européenne*, Actes de la table-ronde internationale de Gap, 29 septembre - 1^{er} octobre 2008, Paris : Errance, Aix-en-Provence : Centre Camille-Jullian, 301-317.

MONDANEL P., 1974 - L'ancienne batellerie de l'Allier et de la Dore. *Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne*, 642-643, 317-388.

MORENO D., MONTANARI C., STAGNO A.-M. & MOLINARI C., 2010 - A plea for a (New) Environmental Archaeology : the use of the geographical historical microanalytical approach in mountain areas of NW Italy. In : S. TZORTZIS & X. DELESTRE (dir.), *Archéologie de la montagne européenne*, Errance, Centre Camille Jullian, 75-85.

MORICEAU J.-M., 1999a - *L'élevage sous l'Ancien Régime*, Sedes, Paris, 256 p.

MORICEAU J.-M., 1999b - Une question en renouvellement. L'histoire de l'élevage en France. *Annales de Bretagne et des pays de l'Ouest*, 106, 1, 17-40.

MORICEAU J.-M. & VIVIER N., 2003 - Espaces et sociétés en quête d'identité. *Histoire & Sociétés Rurales*, 2, 20, 7-9.

MORINEAU M., 1984 - L'Auvergne et l'Atlantique (note sur la commercialisation des produits de l'élevage du Moyen Âge au XVIII^e siècle). In : *L'élevage et la vie pastorale dans les montagnes d'Europe au Moyen Âge et à l'époque moderne*, Actes du colloque international, Institut d'Etudes du Massif Central, Clermont-Ferrand, 377-414.

MORTILLET A. (de), 1900 - Exposition universelle de 1900. Catalogue de l'exposition de la Société d'Anthropologie de Paris. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1, 254-294.

MOUTHON F., 2011 - *Champoléon 1448 : Le Moyen Âge au risque de la montagne. Pour une micro-histoire environnementale*, 99 p.

MULLER S.-D., DAVID F. & WICHA S., 2000 - Impact de l'exposition des versants et de l'anthropisation sur la dynamique forestière dans les Alpes du Sud (France). *Géographie physique et Quaternaire*, 54, 2, 231-243.

MULLER S.-D., NAKAGAWA T., DE BEAULIEU J.-E., COURT-PICON M., FAUQUETTE S. & GENRIES A., 2006 - Paléostructures de végétation à la limite supérieure des forêts dans les Alpes françaises internes. *C.R. Biologies*, 329, 502-511.

N

NEBOIT-GUILHOT R., 1991 - *L'homme et l'érosion*, Faculté des Lettres et Sciences Humaines de l'Université de Clermont-Ferrand II, 183 p.

NICOD P.-Y., 2008 - Les premières sociétés agropastorales dans les Alpes occidentales. In : J.-P. JOSPIN & F. TASSADITE (dir.), *Premiers bergers des Alpes : de la Préhistoire à l'Antiquité*, Gollion, 45-52.

NICOD P.-Y., PICAVET R., ARGANT J., BROCHIER J.-L., CHAIX L., DELHON C., MARTIN L., MOULIN B. SORDOILLET D. & THIEBAULT S., 2010 - Une économie pastorale dans le nord du Vercors : analyse pluridisciplinaire des niveaux néolithiques et protohistoriques de la Grande Rivoire (Sassenage, Isère). In : A. BEECHING, E. THIRAULT & J. VITAL (dir.), *Economie et sociétés à la fin de la Préhistoire. Actualité de la recherche. Rencontres méridionales de Préhistoire récente*, Lyon : Association de liaison pour le patrimoine et l'archéologie en Rhône-Alpes et en Auvergne, Maison de l'Orient et de la Méditerranée, 69-86.

NICOLAS C., 2008 - Refroidissement climatique à Ambert au XVII^e siècle. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 29, 67-74.

NICOLAS V., SURMELY F. & MIRAS Y., 2013 - L'évolution des paysages et des architectures sur la planèze sur du Plomb du Cantal du XI^e au XIX^e siècle : apport des données archéologiques, paléoenvironnementales et archivistiques. In : C. GUILLERE (dir.), *Le paysage rural au Moyen Âge*, éditions du CTHS, Paris, 79-105.

NICOSIA C. & DEVOS Y., 2014 - Urban dark earth. In : C. SMITH (ed.) - *Encyclopedia of global archaeology*, New-York, 7532-7540

NICOSIA C. & STOOPS G., 2017 - *Archaeological soil and sediment micromorphology*, ed. Wiley, 496 p.

NISSEN A., 2014 - L'habitat rural au Moyen Âge. In : E. ZADORA-RIO (dir.), *Atlas Archéologique de Touraine, 53^e Supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France*, FERACF, Tours, 87-98.

NOVENKO E.-Y., TSYGANOV A.-N., VOLKOVA E.-M., BABESHKO K.-V., LAVRENTIEV N.-V., PAYNE R.-J. & MAZEI Y.-A., 2015 - The Holocene paleoenvironmental history of central European Russia reconstructed from pollen, plant macrofossils, and testate amoeba analyses of the Klukva peatland, Tula region. *Quaternary Research*, 83, 459-468.

O

OLLIVIER J., BLONDEL F., FOUCRAS S., HALLAVANT C., LE GUENNEC M.-A., LONGEPIERRE S. & PEDOUSSAUT L., 2016 - Le site de la Scène nationale (*Augustonemetum*/Clermont-Ferrand, Puy-de-Dôme) : une auberge et son enseigne peinte. *Gallia*, 73/1, 189-216.

ONFRAY M. & WATTEZ J., 2015 - Les nappes de mobilier en Beauce : état de la question et apport de la géoarchéologie pour leur compréhension. In : C. LAURELUT & J. VANMOERKERKE (dir.), *Occupations et exploitations néolithiques et si on parlait des plateaux*, 31^e Colloque InterNéo, octobre 2013, Châlon-en-Champagne, France, Bulletin de la Société archéologique champenoise, 107, 4, 61-73.

OMS F.-X., PETIT M.-A., MORALES J.-I. & GARCIA M.-S., 2012 - Le processus de néolithisation dans les Pyrénées orientales. Occupation du milieu, culture matérielle et chronologie. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 109, 4, 651-670.

ORELLE J., 1980 - *Les fouilles du site gallo-romain de Fontboine la Marus, Saint-Jean-d'Aubrigoux (Haute-Loire), 1963-1976*, Société d'histoire et d'archéologie de la région de Craponne, Saint-Etienne, 44 p.

ORELLE J., 1988 - *Autour des fours à poix*, Cahiers de Craponne et de sa région, 10, 33-41.

ORENGO H.-A., PALET J.-M., EJARQUE A., MIRAS Y. & RIERA S., 2013 - Pitch production during the Roman period : an intensive mountain industry for a globalised economy ? *Antiquity*, 87, 802-814.

OTTE M., 2008 - *La Protohistoire*, De Boeck supérieur, 384 p.

OUZOULIAS P., 2012 - Les campagnes romaines : quelle spatialité ? Retour sur l'expérience d'Archaeomedes. In : V. CARPENTIER & C. MARCIGNY (ed.), *Des hommes aux champs. Pour une archéologie des espaces ruraux du Néolithique au Moyen Âge*, Rennes : Presses Universitaires de Rennes, 131-156.

OUZOULIAS P., PELLECUER C., RAYNAUD C., VAN OSSEL P. & GARMY P., 2001 - *Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité*, Actes IV^e Colloque de l'Association AGER (Montpellier, 11-14 mars 1998), Antibes ; 640 p.

P

PALET MARTINEZ J.-M., RICOU F. & SEGARD M., 2003 - Prospections et sondages sur les sites d'altitude en Champsaur (Alpes du Sud). *Archéologie du Midi médiéval*, 21, 199-210.

PASSELAC M. & VERNHET A., 1993 - Céramique sigillée sud-gauloise. In : M. PY (dir.) - *DICOCER*, Lattara 6, 569-580.

PEILLON D., 1991 - Saint Anthème, Fayeveie. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 13, 11-17.

PELACHS A., NADAL J., SORIANO J.-M., MOLINA D.-A. & CUNILL-ARTIGAS R., 2009 - Changes in Pyrenean woodlands as a result of the intensity of human exploitation : 2000 years of metallurgy in Vallferrera, northeast Iberian Peninsula. *Vegetation History and Archaeobotany*, 18, 5, 403-416.

PERINGER A., SIEHOFF S., CHÉTELAT J., SPIEGELBERGER T., BUTTLER A & GILLET F., 2013 - Past and future landscape dynamics in pasture-woodlands of the Swiss Jura Mountains under climate change. *Ecology and Society*, Resilience Alliance, 18, 3, 34 p.

PERRET M., 2011 - *Dynamiques agraires dans la haute vallée de la Barousse du Moyen âge au XIX^e siècle : approches historiques et paléoenvironnementales*. Mémoire de Master : Géographie, Toulouse, 129 p.

PERRIN C.-E., 1955 - *La seigneurie rurale en France et en Allemagne du début du IX^e à la fin du XII^e siècle*, Centre de Documentation Universitaire, Paris, 127 p.

PERROY E., 1949 - À l'origine d'une économie contractée : les crises du XIV^e siècle. *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*. 4^e année, 2, 167-182.

PERROY E., 1963 - La terre et les paysans au Moyen Âge. *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*. 18^e année, 1, 156-162.

PERROY E., 1970 - *Études d'histoire médiévale*, Publications de la Sorbonne, Paris, 820 p.

PERROY E., 1973 - *La terre et les paysans en France aux XII^e et XIII^e siècles*, SEDES, Paris, 306 p.

PERROY E., 1976 - *Les familles nobles du Forez au XIII^e siècle : essais de filiation*, Univ. de Saint-Etienne, 958 p.

PÉTREQUIN P., ARBOGAST R.-M., BOURQUIN-MIGNOT C., DUPLAIX A., MARTINEAU R., PÉTREQUIN R. & VIELLET A., 2002 - Le mythe de la stabilité : déséquilibres et réajustements d'une communauté agricole néolithique dans le Jura français, du 32^e au 30^e siècle av. J.-C. In : H. RICHARD & A. VIGNOT (dir.), *Équilibres et ruptures dans les écosystèmes Durant les 20 derniers millénaires en Europe de l'Ouest*, Actes du colloque international de Besançon, septembre 2000, Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises, 175-190.

PESEZ J.-M., 1990 - Archéologie de la maison paysanne. *Villages et villageois au Moyen Âge, Actes des Congrès de la Société des Historiens médiévistes de l'enseignement supérieur public*, 21, 181-192.

PIBOULE M., 1972 - *Compte rendu d'une excursion dans la région d'Ambert par le Cercle d'Archéologie de la MJC de Montluçon*, SRA Auvergne, 4 p.

PIERRE F., GALMICHE J.-P., MANET I. & WEBER A., 1996 - Les conséquences d'une activité minière sur l'environnement : l'exemple de la haute vallée de la Moselle au début des temps modernes. In : M. COLARDELLE (dir.), *L'homme et la nature au Moyen Âge. Paléoenvironnement des sociétés occidentales. Actes du V^e Congrès international d'Archéologie Médiévale (Grenoble, 6-9 octobre 1993)*, Caen : Société d'Archéologie Médiévale, 228-234.

PIPONNIER F., 1993 - *Le château d'Essertines (Loire)*, DARA, Lyon, 175 p.

POIRIER N., 2010 - La dynamique du peuplement et des espaces agraires médiévaux en Berry : propositions pour une évaluation de l'opportunisme des sociétés anciennes. *Archéologie Médiévale*, CRAHAM, 40, 15-32.

POIRIER N., 2014 - Indices archéologiques d'intensification agraire et dynamiques spatiales des terroirs. In : R. VIADER & C. RENDU (dir.), *Cultures temporaires et féodalité. Les rotations culturales et l'appropriation du sol dans l'Europe médiévale et moderne*, Presses Universitaires du Mirail, 117-132.

POIRIER N. & NUNINGER L., 2012 - Techniques d'amendement agraire et témoins matériels. Pour une approche archéologique des espaces agraires anciens. *Histoire & Sociétés Rurales*, 2, 38, 11-50.

POIRIER N., MORIN E., LETURCQ S. & JOLY C., 2012 - Comment mesurer l'impact érosif des dynamiques de l'occupation du sol ? Approche pluridisciplinaire dans la vallée de la Choisille (Indre-et-Loire, France). In : F. BERTONCELLO & J.-F. BERGER (dir.), *Variables environnementales, mutations sociales. Nature, intensité, échelles et temporalités des changements*, XXXII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, éditions APDCA, Antibes, 71-83.

POITRINEAU A., 1962 - L'alimentation populaire en Auvergne au XVIII^e siècle. *Annales : Economies, Sociétés, Civilisations*, 17^e année, 2, 323-331.

POITRINEAU A., 1965 - *La vie rurale en Basse-Auvergne au XVIII^e siècle (1726-1789)*, Presses universitaires de France, 780 p.

POITRINEAU A., 1984 - Le lait et la production fromagère dans les montagnes d'Auvergne au XVIII^e siècle. In : *L'élevage et la vie pastorale dans les montagnes d'Europe au Moyen Âge et à l'époque moderne, Actes du colloque international*, Institut d'Etudes du Massif Central, Clermont-Ferrand, 249-276.

POLLARD S., 1997 - *Marginal Europe, the contribution of marginal lands since the Middle Ages*, Oxford University Press, Oxford, 334 p.

POMEL S., 2008 - *La mémoire des sols*, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, Bordeaux, 343 p.

POMMEROL F. (de), 1876 - Les constructions mégalithiques de Saint-Nectaire. *Bulletin de la Société d'anthropologie de Paris*, 2^e Série, 11, 14-18.

POMMEROL L. & OMERIN M., 1990 - Ambert, centre industriel du XVIII^e siècle. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 12, 59-60.

PORTAL C., 2010 - Reliefs et patrimoine géomorphologiques. Applications aux parcs naturels de la façade atlantique européenne, Thèse de doctorat : Géographie, Université de Nantes, Nantes, 446 p.

POUPET P., 2000 - Science du sol et archéologie. *Etudes rurales*, 153-154, 18 p.

POUX M., 2015 - *Corent (Veyre-Monton, Puy-de-Dôme)*, Rapport d'opération archéologique 2015, SRA, 464 p.

POUZET P.-L., 1993 - Chartre de droit d'usage accordée aux habitants de Bétonnasse et de La Roye (Vertolaye, Puy-de-Dôme). *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 15, 71-79.

PRAJALAS S., 2004a - Une seigneurie oubliée : Montherboux à Sauvain. *Village de Forez*, 100.

PRAJALAS S., 2004b - Aspects de la vie sur les Hautes-Chaumes du Forez au XVIII^e siècle. *Bulletin de la Diana*, 63, 1, 35-50.

PRAT B., 2006 - *Systèmes pastoraux et milieux périurbains en Basse Auvergne au cours des trois derniers millénaires : contribution de l'analyse palynologique à l'étude des interactions sociétés-milieux*, Thèse de doctorat : Géographie, Université Blaise Pascal, Clermont 2, Clermont-Ferrand.

PROST M., 1864 - *Notice historique sur la commune de Saint-Bonnet-le-Courreau, canton de St-Georges-en-Couzan (Loire)*, Montbrison, 245 p.

PROVOST M. & MENNESSIER-JOUANNET C., 1994 - *Carte archéologique de la Gaule 63/1. Le Puy-de-Dôme*, AIBL, Ministère de la Culture, Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Paris.

PUIG C., 2003 - Du fumier à l'épandage, enrichir le sol en Roussillon entre les XI^e et XIV^e siècles ap. J.-C. In : F. FAVORY & A. VIGNOT (dir.), *Actualité de la recherche en histoire et archéologie agraires : actes du colloque AGER V, 19-20 septembre 2000*, Presses Universitaires de Franche-Comté, 67-77.

PURDUE L., 2011 - Dynamique des paysages agraires et gestion de l'eau dans le bassin semi-désertique de Phoenix, Arizona, de la Préhistoire à l'époque Moderne, Thèse de doctorat : Histoire & Archéologie, Ecole doctorale : Lettres, Arts et Sciences Humaines (LASH), Université de Nice Sophia-Antipolis, Nice, 617 p.

PY V. & DURAND A., 2010 - Evolution des écosystèmes et des pratiques agrosylvopastorales et minières pour la production de bois de feu dans le Haut-Champsaur et la Haute-Durance (France) de l'âge du Bronze ancien au XVI^e siècle. In : S. TZORTZIS & X. DELESTRE (ed.), *Archéologie de la montagne européenne*, Paris-Aix, 282-292.

PY V., DURAND A., ANCEL B., WALSH K., EDOUARD J.-L. & MOCCI F., 2015 - Les dynamiques de la végétation et des anthroposystèmes d'altitude cernées par l'anthracologie pastorale et minière à l'échelle d'un haut vallon alpestre (Freissinières, France). *Archeosciences, revue d'Archéométrie*, 69-92.

QUILES D., ROHR V., JOLY K., LHUILLIER S., OGEREAU P., MARTIN A., BAZILE F. & VERNET J.-L. 2002 - Les feux préhistoriques holocènes en montagne sub-méditerranéenne : premiers résultats sur le Causse Méjean (Lozère, France). *Comptes Rendus Palevol*, 59-65.

R

RAEPSAET-CHARLIER M.-T. & VANDERHOEVEN A., 2004 - Tongres au Bas-Empire. Capitales éphémères. Des Capitales de cités perdent leur statut dans l'Antiquité tardive, actes du colloque de Tours, 6-8 mars 2003, *Supplément à la Revue archéologique du centre de la France*, 25, 51-73.

RAMOND L.-F., 1841 - Application des nivellements exécutés dans le département du Puy-de-Dôme, à la Géographie physique de cette partie de la France. *Annales scientifiques de l'Auvergne*, 14, 257-320.

RAPEY H., DE MONTARD F.-X. & GUITTON J.-L., 1994 - Ouverture de plantations résineuses aux pâturages : implantation et production d'herbe dans le sous-bois après éclaircie. *Revue Forestière Française*, XLVI, 19-30.

RAPP G. & HILL C.-L., 1998 - *Geoarchaeology : the Earth-Science approach to archaeological interpretation*, Yale University Press, 274 p.

RATCLIFFE J.-H., 2000 - Aoristic analysis : the spatial interpretation of unspecific temporal events. *International Journal of Geographical Information Science*, 14, 7, 669-679.

- RAYNAUD C., 1993** - Amphores gauloises. In : M. PY, A.-M. ANDROHER-AUROUX & C. RAYNAUD (dir.), *Lattara 6, Dicocer : dictionnaire des céramiques antiques (VII^e siècle av. notre ère - VII^e siècle de notre ère) en Méditerranée nord-occidentale (Provence, Languedoc, Ampurdan)*, Lattes : édition de l'Association pour la recherche archéologique en Languedoc oriental.
- REGEV L., CABANES D., HOMSHER R., KLEIMAN A., WEINER S., FINKELSTEIN I. & SHAHACK-GROSS R., 2015** - Geoarchaeological investigation in a domestic Iron Age quarter, Tel Megiddo, Israel. *Bulletin of the American Schools of Oriental Research*, 135-157.
- REILLE M., 1989** - L'origine du pin à crochet dans le Massif Central. *Bulletin de la Société de Botanique Française*, 136, 1, 61-70.
- REMUZON T., 1986** - Notes pour servir l'histoire de la seigneurie de Job (Puy-de-Dôme), des origines à la Révolution. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 8, 79-82.
- REMUZON T., 1990** - Valcivières : les ouailles et leurs pasteurs. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 12, 61-68.
- REMUZON T., 2005** - Relations et tensions sociales au sein d'une paroisse rurales dans la seconde moitié du XVIII^e siècle : l'exemple de Job. *Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Bulletin annuel du groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez, 27, 142-162.
- RENDU C., 1992** - Enveitg ; Montagne d'Enveitg. *ADLFI, Archéologie de la France - Information* [en ligne], Languedoc-Roussillon, Ministère de la Culture, 15 p.
- RENDU C., 2000** - Fouiller des cabanes de bergers : pour quoi faire ? *Études rurales* [en ligne], 153-154.
- RENDU C., 2003a** - Avant-propos au dossier spécial : la montagne. Habitats et systèmes pastoraux d'altitude (Pyrénées, Alpes, Massif Central). L'occupation de la haute montagne, premiers acquis et perspectives (table ronde de Lattes, 30 janvier 2002). *Archéologie du Midi Médiéval*, Association Centre d'Archéologie Médiévale du Languedoc (CAML), 143-145.
- RENDU C., 2003b** - Pistes et propositions pour une archéologie de l'estivage à partir d'une expérience dans les Pyrénées de l'Est : Dossier spécial sur les habitats et systèmes pastoraux d'altitude (Pyrénées, Alpes, Massif Central). L'occupation de la haute montagne, premiers acquis et perspectives (table ronde de Lattes, 30 janvier 2002). *Archéologie du Midi Médiéval*, Association Centre d'Archéologie Médiévale du Languedoc (CAML), 147-157.
- RENDU C., 2003c** - *La montagne d'Enveig. Une estive pyrénéenne de longue durée*, Edition Trabucaire, Le Canet en Roussillon, 606 p.
- RENDU C., CAMPMAJO P., DAVASSE B. & GALOP D., 1994** - Habitat, environnement et systèmes pastoraux en montagne : acquis et perspectives de recherches à partir de l'étude du territoire d'Enveig. In : *X Colloqui internacional d'arqueologia de Puigcerda*, Puigcerda et osseja, 661-673.
- RENDU C., CAMPMAJO P., DAVASSE B., GALOP D. & CRABOL D., 1996** - Premières traces d'occupation pastorale sur la montagne d'Enveig. *Travaux de Préhistoire Catalane*, 8, 35-43.
- RENDU C., CAMPMAJO P. & CRABOL D., 2012** - Etagement, saisonnalité et exploitation des ressources agropastorales en montagne à l'Âge du Bronze. Une possible ferme d'altitude à Enveig (Pyrénées Orientales). *Bulletin de l'Association pour la Recherche sur l'Âge du Bronze*, 58-61.

- RENDU C., CALASTRENC C., LE COUÉDIC M., GALOP D., RIUS D., CUGNY C. & BAL M., 2013** - Montagnes et campagnes d'Oloron dans la longue durée. Premiers résultats d'un programme interdisciplinaire. *Aquitania*, Pessac, Fédération Aquitania, 37-68.
- RENFREW C. & BAHN P., 2005** - *Archaeology, the key concepts*, Routledge, London & New-York.
- RETAMERO F., SCHJELLERUP I. & DAVIES A., 2015** - *Agricultural and pastoral landscapes in pre-industrial society : choices, stability and change*, Casemate Publishers, Oxbow Books, 280 p.
- RÉVILLION S. & BOUCHE K., 2003** - Architecture de terre et de bois dans la vallée de la haute Deûle, de la fin de l'Antiquité au début de l'époque mérovingienne. Apports des gisements du « Luyot », du « Haut de Clauwiers » et de « l'Épinette » à Seclin (Nord). *Revue du Nord*, 5, 353, 113-124.
- REY P.-J. & MOULIN B., 2005a** - Occupations et circulations pré-romaines autour du Col du Petit-Saint-Bernard ; méthode et premiers résultats d'une étude archéologique et sédimentaire de la montagne alpine. In : COLLECTIF (dir.) - *Echanges et voyages en Savoie, Actes du Congrès des Sociétés Savantes de Savoie, Saint-Jean-de-Maurienne*, Bulletin SHAM, 38/39, l'histoire en Savoie, n°11, 17-39.
- REY P.-J. & MOULIN B., 2005b** - Etude archéologique et sédimentaire de la montagne alpine : premiers bilan de deux années de sondages autour du col du Petit-Saint-Bernard. *Bulletin d'Etude Préhistorique Alpines*, 16, 51-76.
- REYNARD E., 2005** - Géomorphosites et paysages. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 11, 3, 181-188.
- RICHARD H., 1988** - Palynologie et climat. *Histoire & Mesure*, 3, 3, 359-384.
- RICHARD H., 1997** - Indices polliniques d'anthropisation du massif jurassien aux VI^e et V^e millénaires. *Quaternaire*, 8, 1, 55-62.
- RICHARD H. 1999** - La palynologie. *La botanique*, Archéologiques, Errance, Paris, 9-42.
- RICHARD H. & GAUTHIER E., 2007** - Bilan des données polliniques concernant l'âge du Bronze dans le Jura et le nord des Alpes. In : H. RICHARD, M. MAGNY & C. MORDANT (dir.), *Environnements et cultures à l'âge du Bronze en Europe occidentale*, éditions du CTHS, Paris, 71-87.
- RICORDEL-PROGNON C., QUESNEL F. & THIRY M., 2009** - Les altérites : l'épiderme de la terre. *Geosciences*, 9, 56-63.
- RILEY S.-J. & DEGLORIA S.-D., 1999** - A terrain ruggedness index that quantifies topographic heterogeneity. *Intermountain Journal of Sciences*, 5, 1/4, 23-27.
- ROBERT S., 2012** - Les dynamiques spatiales à la croisée de l'archéologie et de la géographie. *L'espace géographique*, 41, 289-290.
- RODET A., 1939** - *Le cultivateur aveyronnais, leçons élémentaires d'agriculture pratique et vues sur la science de l'exploitation rurale*, Carrère aîné, Rodez, 516 p.
- ROCHE L., 2009** - *Le cahiers du pépé Fayard*, Rapport de stage « Patrimoines croisés culture/biodiversité sur la RNR des jasseries de Colleigne », Université Lyon 2, 62 p.
- ROCHIGNEUX M.-T., 1892** - Excursion archéologique de la Société de la Diana à Montbrison, Essertines, Chatelneuf, Sauvain et Saint-Bonnet-le-Courreau le 19 juillet 1892. *Bulletin de la Diana*, 7, 277-281.
- RODAT A., 1939** - *Le cultivateur aveyronnais, leçons élémentaires d'agriculture pratique et vues sur les sciences de l'exploitation rurale*, Rodez, 350 p.

ROUX C.-L., 1911 - Géographie agricole de la région Rhône, Loire, Puy-de-Dôme. *Annales des sciences physiques et naturelles, d'agriculture et d'industrie*, 482-512.

RUAS M.-P., 1997 - Les plantes consommées au Moyen Âge en France méridionale d'après les semences archéologiques. *Archéologie du Midi médiéval*, 15-16, 179-204.

RUAS M.-P., RENDU C. & BERGERET A., 2005 - Glanes et cultures en haute montagne d'après les restes de graines et de fruits carbonisés de deux sites médiévaux de Cerdagne et du Capcir (Pyrénées Orientales). In : A. CATAFAU (ed.), *Exploitation, gestion et appropriation des ressources montagnardes du Moyen âge aux temps Modernes*, Actes du colloque international RESOPYR, 8-10 novembre 2002 Font-Romeu (Pyrénées Orientales), Presses Universitaires de Perpignan, Perpignan, 147-184.

RUAS M.-P., 2008 - Près, prairies, pâtures : éclairages archéobotaniques. In : F. BRUMONT (ed.), *Près et pâtures dans l'Europe occidentale ; actes des XXVIII^e Journées Internationales d'Histoire de l'Abbaye de Flaran, 15 et 16 septembre 2006*, Presses Universitaires du Mirail, Toulouse, 13-44.

RUDAZ G., 2001 - La montagne à vache, un pléonisme ? *Le Globe ; Revue genevoise de géographie*, 141, 1, 57-72.

S

SALVADOR P.-G., ARNAUD-FASSETTA G., CARCAUD N., CASTANET C. & FERDINAND L., 2009 - Dynamiques fluviales holocène et géoarchéologie. In : R. LAGANIER & G. ARNAUD-FASSETTA (ed.), *Les géographies de l'eau. Processus, dynamique et gestion de l'hydrosystème*, l'Harmattan, Paris, 181-228.

SAOS T., DJERRAB A. & DEFLEUR A., 2014 - Etude stratigraphique, sédimentologique et magnétique des dépôts pléistocène moyen et supérieur de la Baume Moula-Quercy (Soyons, Ardèche). *Quaternaire*, 25, 3, 237-251.

SAUZET O., 2012 - *Quantification de la dynamique sous contrainte anthropique du lessivage et de la bioturbation à l'échelle pluri décennale, apport de la micromorphologie*, Mémoire de Master : Sciences et Technologies, Université de la Sorbonne, Paris, 51 p.

SAUZET O., 2016 - *Quantification par approche micromorphologique couplée à de l'analyse d'images de l'effet de la mise en culture et de l'apport de matières organiques sur l'intensité et la dynamique des processus de lessivage et de bioturbation à l'échelle pluri décennale*, Thèse de Doctorat : Sciences du Sol, Université Paris-Saclay, Paris, 240 p.

SAVINI I., LANDAIS E., THINON P. & DEFFONTAINES J.-P., 1993 - L'organisation de l'espace pastoral : des concepts et des représentations construits à dire d'expert dans une perspective de modélisation. *Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement*, INRA Editions, 137-160.

SCAON C., 2014 - Riom - ZA de Layat. ADLFI, *Archéologie de la France - Informations*, Auvergne.

SCHAMINÉE J.-M.-J., 1993 - *Subalpine heathlands and adjacent plant communities of the Monts du Forez (Massif central, France)*, Kripps repro Meppel, Thèse de doctorat, Nijmegen, 213 p.

SCHARFF C., 2004 - *Méthode des k plus proches voisins*, Cours de modélisation et de fouilles de données, New York University.

SCHIFFER M.-B., 1983 - Toward the identification of Formation Processes. *American Antiquity*, 48, 04, 675-706.

SCHOLTÈS A., 2015 - *Occupation du sol et dynamique de peuplement du Néolithique au Moyen Âge classique dans la partie méridionale des Monts du Forez (Massif Central oriental, France)*, Mémoire de Master : Archéologie, 3 volumes, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand II, 500 p.

- SCHOLTÈS A., 2017** - *Les sites de Colleigne et de Gros-Fumé, commune de Sauvain (Loire)*, Rapport d'opération archéologique 2017, SRA AuRA, 103 p.
- SCHOLTÈS A., 2018a** - *Les sites de Barras et de Garnier, commune de Saint-Bonnet-le-Courreau (Loire)*, Rapport d'opération archéologique 2018, SRA AuRA, 97 p.
- SCHOLTÈS A., 2018b** - *Archéologie des plateaux du Béal : communes de Chalmazel (42), Saint-Pierre-la-Bourlhonne et le Brugeron (63)*, Rapport de prospection inventaire, 2018, SRA AuRA, 62 p.
- SCHOLTÈS A., 2019a** - *Le site augustéen de Garnier (commune de Saint-Bonnet-le-Courreau, 42)*, Rapport d'opération archéologique 2019, SRA AuRA.
- SCHOLTÈS A., 2019b** - *Le site médiéval de Colleigne (commune de Sauvain, 42)*, Rapport d'opération archéologique 2019, SRA AuRA.
- SCHOLTÈS A., 2019c** - *Un habitat romain du I^{er} siècle à la Jacine (commune de Job, 63)*, Rapport d'opération archéologique 2019, SRA AuRA.
- SCHOLTÈS A., 2020** - *Archéologie des plateaux du Béal : communes de Chalmazel (42), Saint-Pierre-la-Bourlhonne et le Brugeron (63)*, Rapport de prospection inventaire, 2020, SRA AuRA, 62 p.
- SCHWARTZ D. & GEBHARDT A., 2011** - L'enfouissement de vestiges archéologiques par la bioturbation : la colline du Hexenberg (Leutenheim, 67) - un cas d'école. *Étude et Gestion des Sols*, 18, 4, 287-300
- SEGARD M., WALSH K., COURT-PICON M., MOCCI F. & PALET-MARTINEZ J.-M., 2003** - L'occupation de la haute montagne dans les Alpes occidentales. Apport de l'archéologie et des analyses paléoenvironnementales. In : G. BOËTSCH, W. DEVRIENDT & A. PIGUEL (dir.), *Permanences et changements des sociétés alpines*, Edisud, 17-30.
- SEGARD M., 2007** - Habiter dans les Alpes : la romanisation des régions de moyenne et haute montagne au filtre de l'habitat. *Preistoria Alpina*, 42, 63-73.
- SEGARD M., 2008** - *Les Alpes occidentales romaines : développement urbain et exploitation des ressources des régions de montagne (Gaule Narbonnaise, Italie, provinces alpines)*, Aix-en-Provence, Centre Camille Jullian, Collection Archéologie Méditerranéenne et Africaine.
- SENÉPART I., 2011** - Nomades ou sédentaires mobiles ? *Techniques & Culture* [en ligne], 56, 30-47.
- SHAHACK-GROSS R., 2017** - Archaeological formation theory and geoarchaeology : state of the art in 2016. *Journal of Archaeological Science*, 79, 36-43.
- SHAHACK-GROSS R., MARSHALL F., RYAN K. & WEINER S., 2004** - Reconstruction of spatial organization in abandoned Maasai settlements : implications for site structure in the pastoral Neolithic of East Africa. *Journal of Archaeological Science*, 31, 1395-1411.
- SHILLITO L.-M., 2010** - Simultaneous thin section and phytolith observations of finely stratified deposit from Neolithic Catalhöyük Turkey : implications for paleoeconomy and Early Holocene paleoenvironment. *Journal of Quaternary Science*, 26, 6, 576-588.
- SHILLITO L.-M., 2014** - Geoarchaeology at the microscale. *European Geologist*, 38, 58-62.
- SIFFEDINE A., BERTRAND P., LALLIER-VERGÈS E. & PATIENCE A.-J., 1996** - Lacustrine organic fluxes and palaeoclimatic variations during the last 15 ka : Lac du Bouchet (Massif Central, France). *Quaternary Science Reviews*, 15, 203-211.
- SIMON-MILLOT R., 2012** - Un inventaire, des inventaires. *Les nouvelles de l'archéologie*, 130, 22-23.

SOULA F., 2008 - Modèle systémique théorique appliqué à l'étude du phénomène des pierres dressées dans l'aire corso-sarde : l'étude des territoires de la systémique à l'analytique. In : A. BOUTET, C. DEFRASNE & T. LACHENAL (dir.), *Cultures, Economies, Sociétés et Environnement du début de la Préhistoire au Moyen Âge : travaux en cours*, Actes de la troisième table ronde des jeunes chercheurs en archéologie de la MMSH, Aix-en-Provence, 6 juin 2008.

SOULA F., 2014 - L'apport des outils SIG à l'application de la méthode « systémico-analytique » ; l'exemple du phénomène des pierres dressées de la Corse. In : I. SÉNÉPART, C. BILLARD, F. BOSTYN, I. PRAUD & E. THIRAUT (dir.), *Méthodologie des recherches de terrain sur la Préhistoire récente en France, nouveaux acquis, nouveaux outils*, 1987-2012, Actes des premières rencontres Nord/Sud de Préhistoire récente, Marseille 23-25 mai 2012, Toulouse, Éditions Archives d'Écologie Préhistorique, 143-153.

STAMPER P., 2009 - Landscapes of the Middles Ages : rural settlement and manors. In : J. HUNTER & I. RALSTON (dir.), *The Archaeology of Britain : an introduction from Earliest Times to the Twenty-First Century*, Routledge, 328-347.

STARON G., 1990 - Pierre-sur-Haute, un site unique pour l'étude des congères. In : *Les Monts du Forez, le milieu et les hommes*, Centre d'études foréziennes, Université Jean Monnet, 99-105.

STEPHENS M., ROSE J. & GILBERTSON D.-D., 2017 - Post-depositional alteration of humid tropical cave sediments : micromorphological research in the Great Cave of Niah, Sarawak, Borneo. *Journal of Archaeological Science*, 77, 109-124.

STEYERT M.-A., 1887 - Sur une agrafe de ceinture trouvée à Jeansagnère. *Bulletin de La Diana*, 4, 2.

STOOP G., MARCELINO V. & MEES F., 2010 - *Interpretation of micromorphological features of Soils and Regoliths*, Elsevier, Amsterdam, 720 p.

SUDHAUS D. & FRIEDMANN A., 2015 - Holocene vegetation and land use history in the northern Vosges (France). *Quaternary Science Journal*, 64, 2, 55-66.

SUCHEL J.-B., 1990 - Le climat des Monts du Forez. *Les Monts du Forez, le milieu et les hommes*, Centre d'études foréziennes, Université Jean Monnet, 51-104.

SURMELY F., 2010 - Les tertres de la planèze sud du Plomb du Cantal : structures funéraires protohistoriques ou pierriers historiques ? *Bulletin de la Société d'Etudes et de Recherches préhistoriques des Eyzies*, 59, 77-87.

SURMELY F., 2012 - *Prospection-inventaire archéologique diachronique, communes de Compains, Le Mont-Dore et Saulzet-le-Froid (Puy-de-Dôme)*, Rapport de prospection, SRA AuRA, 37 p.

SURMELY F., MIRAS Y., GUENET P., NICOLAS V., SAVIGNAT A., WALTER-SIMMONET A.-V. & VANNIERE B., 2009 - Occupation and land-use history of a medium mountain from the Mid-Holocene : A multidisciplinary study performed in the South Cantal (French Massif Central). *Palévol*, 8, 737-748.

SURMELY F., NICOLAS V., TZORTZIS S., MIRAS Y., SAVIGNAT A., GUENET P., SERVERA G. & PETIT S., 2010 - Recherches sur l'histoire de l'occupation humaine sur la planèze sud du Plomb du Cantal ; Historical survey about the human settlement on the South Planèze of the Plomb du Cantal. In : S. TZORTZIS & X. DELESTRE (dir.), *Archéologie de la montagne européenne*, Actes de la table ronde internationale de Gap, Paris : Errance, Aix-en-Provence : Centre Camille Jullian, 235-251.

SURMELY F. & Le JUNTER J., 2017 - Les structures pastorales des massifs du Sancy et du Cézallier (Puy-de-Dôme, France). *Revue Archéologie du Centre de la France*, 56, 24 p.

SURMELY F., FRANKLIN J., BERTHON A. & HORRY A., 2018 - Le hameau moderne abandonné de Pré-Rigot (Compains, Puy-de-Dôme). *Revue archéologique du Centre de la France* [en ligne], 57.

- TEXIER J.-P., 2000** - À propos des processus de formation des sites préhistoriques. *Paléo*, 12, 379-386.
- TEYSSOT J. & PICOT J., 2014** - Les villes d'Auvergne et le roi : Montferrand au XIII^e siècle. In : M. BILLORE & J. PICOT (dir.), *Dans le secret des archives. Textes, documents et études d'histoire*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 251-250.
- THEBAUD G., 1990** - La végétation du Haut-Forez. In : *Les Monts du Forez, le milieu et les hommes*, Centre d'études foréziennes, Université Jean Monnet, 37-64.
- THIÉBAULT S., 2005** - L'apport du fourrage d'arbre dans l'élevage depuis le Néolithique. *Anthropozoologica*, 40, 1, 95-108.
- THIOLLIER F., 2013** - *Le Forez pittoresque et monumental : histoire et description du département de la Loire et de ses confins*, Editorial Maxter, 451 p.
- TIPPING R., DAVIES A., MCCULLOCH R. & TISDALL E., 2008** - Response to late Bronze age climate change of farming communities in north east Scotland. *Journal of Archaeological Science*, 35, 2379-2386.
- TOMAS F., BONILLA M. & COMMÈRE R., 2004** - *Variations autour du patrimoine : un cas d'école : le Forez*, Institut des études régionales et des patrimoines, Université de Saint-Etienne, 301 p.
- TOURMAN A., 2007** - *Fonctionnement, dynamique et intérêt paléoenvironnemental des tourbières du plateau volcanique du Devès (Velay, Massif Central français)*, Thèse de doctorat : Géographie, Université Jean Monnet, Saint-Etienne, 376 p.
- TRÉMENT F., 2000** - Prospection archéologique et démographie en Provence : approche paléodémographique de la rive occidentale de l'étang de Berre sur la longue durée. In : J. BINTLIFF & K. SBONIAS (dir.), *Reconstructing past population trends in Mediterranean Europe (3000 BC – AD 1800)*, Oxford, Oxbow Books, 93-113.
- TRÉMENT F., 2004** - *De la Gaule méditerranéenne à la Gaule centrale : paysages et peuplements à l'âge du fer et à l'époque romaine. Archéologie et paléoenvironnement des campagnes de Provence et d'Auvergne*, Habilitation à diriger les recherches, Université Blaise Pascal, Clermont 2, Clermont-Ferrand, 293 p.
- TRÉMENT F., 2005** - Panorama des campagnes arvernes à l'époque romaine. In : A. BOUET & F. VERDIN (ed.), *Territoires et paysages de l'Âge du Fer au Moyen Âge. Mélanges offerts à Philippe Leveau*, Mémoires 16, Bordeaux : Ausoniu, 111-126.
- TRÉMENT F., 2011** - *Les Arvernes et leurs voisins du Massif Central à l'époque romaine. Une archéologie du développement des territoires*, Revue d'Auvergne, 2 tomes, n°606-607.
- TRÉMENT F., 2014** - Quel modèle de développement régional pour le Massif Central à l'époque romaine ? Essai d'application du modèle « centre/périphérie » au cas de la cité des Arvernes. In : P.-L. DALL'AGLIO, C. FRANCESCHELLI & L. MAGANZANI (dir.), *Atti del IV Convegno Internazionale di Studi Veleiati (Veleia - Lugagnano Val d'Arda, 20-21 septembre 2013)*, Bologne, Ante Quem, 433-454.
- TRÉMENT F., BALLUT C., MENNESSIER-JOUANNET C. & ARGANT J., 2002** - Mutations environnementales et systèmes socio-économiques en Grande Limagne (Massif Central) de l'âge du Fer au Moyen Âge. In : H. RICHARD & A. VIGNOT (dir.), *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20 000 ans en Europe de l'Ouest. Actes du colloque international de Besançon (18-22 septembre 2000)*, Presses Universitaires Franc-Comtoises, 831, Besançon, 2002, 269-279.

TRÉMENT F., LOISON G., ARGANT J., BREHERET J.-G., CABANIS M., DOUSTEYSSIER B., FOURMONT A., FOURNIER G., LIEBEUF R., LOPEZ-SAEZ J.-A., MACAIRE J.-J., MILCENT P.-Y., PRAT B., RIALLAND Y. & VERNET G., 2005 - Paysages et peuplement dans le bassin de Sarliève du Néolithique au Moyen Âge (Puy-de-Dôme, France). Éléments pour un nouveau modèle socio-environnemental. In : J.-F. BERGER, F. BERTONCELLO F., F. BRAEMER, G. DAVTIAN & M. GAZENBEEK (dir.), *Temps et espaces de l'homme en société, analyses et modèles spatiaux en archéologie*, XXV^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, éditions APDCA, Antibes, 485-498.

TRÉMENT F., LOISON G., ARGANT J., BREHERET J.-G., CABANIS M., DOUSTEYSSIER B., FOURMONT A., FOURNIER G., LIABEUF R., LOPEZ-SAEZ J.-A., MACAIRE J.-J., MILCENT P.-Y., PRAT B., RIALLAND Y. & VERNET G., 2006 - Interactions sociétés-milieus en Grande Limagne du Néolithique à l'époque romaine. Apport des recherches interdisciplinaires conduites dans le bassin de Sarliève (Puy-de-Dôme). In : P. FOUERE, C. CHEVILLOT, P. COURTAUD, O. FERULLO, C. LEROYER (dir.), *Paysages et peuplements. Aspects culturels et chronologiques en France méridionale*, Actes des VI^e rencontres méridionales de Préhistoire récente, Périgueux, 14-16 octobre 2004, 11-32.

TRÉMENT F., DELPY M., FASSION F. & MASSOUNIE G., 2016 - Centres et périphéries dans les cités antiques du Massif Central. Occupation, mise en valeur et intégration des territoires de montagne dans la cité des Arvernes (fin de l'âge du Fer - début du Moyen Âge). In : C. BESSON, O. BLIN & B. TRIBOULOT (dir.), *Franges urbaines, confins territoriaux. La Gaule dans l'Empire*, Colloque international (Versailles, 29 février - 3 mars 2012), Versailles, Bordeaux, Aquitania, France, 575-599.

TRESCARTE J., 2013 - *Les céramiques de la cité des arvernes au haut Empire : production, diffusion et consommation (I^{er} siècle avant J.-C. - III^e siècle après J.-C.)*, Thèse de doctorat : Histoire, Histoire de l'Art et Archéologie, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand.

TRINTIGNAC A., 2003 - La production de poix dans la cité des Gabales (Lozère) à l'époque gallo-romaine. *Revue archéologique de Picardie*, 1/2, 239-248.

TZORTZIS S., MOCCI F., WALSH K., TALON B., COURT-PICON M., DUMAS V., PY V. & RICHER S., 2008 - Les massifs de l'argentiérois du Mésolithique au début de l'Antiquité : au croisement des données archéologiques et paléoenvironnementales en haute montagne (Hautes-Alpes, parc national des Ecrins). In : H. RICHARD & D. GARCIA (dir.), *Le peuplement de l'arc alpin, 131^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Grenoble 2006*, édition du CTHS, Paris, 123-148.

V

VALADAS B., 1984 - *Les hautes terres du Massif Central français : contribution à l'étude des morphodynamiques récentes sur les versants cristallins et volcaniques*. Thèse de doctorat : Géographie, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, Paris, 927 p.

VALETTE P., 2004 - Feurs / Forum Segusiavorum (Loire). In : A. FERDIERE (ed.), *Capitales éphémères. Des capitales de cités perdent leur statut dans l'Antiquité tardive*, Actes du Colloque de Tours, 6-8 mars 2003, Tours : Fédération pour l'édition de la Revue archéologique du Centre de la France 423-426.

VALETTE P., GUICHARD V., 1991 - Le forum gallo-romain de Feurs (Loire). *Gallia*, 48, 109-164.

VAN BREEMEN N. & BUURMAN P., 2002 - *Soil formation*, Springer Science & Business Media, 404 p.

VAN DER LINDEN M. & VAN GEEL B., 2006 - Late Holocene climate change and human impact recorded in a south Swedish ombrotrophic peat bog. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 240, 649-667.

- VAN DER LINDEN M., VICKERY E. & CHARMAN D.-J. 2008** - Effects of human impact and climate change during the last 350 years recorded in a Swedish raised bog deposit. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 262, 31 p.
- VAN GEEL B. & MAGNY M., 2002** - Mise en évidence d'un forçage solaire du climat à partir des données paléocéologiques et archéologiques : la transition Subboréal-Subatlantique. In : H. RICHARD & A. VIGNOT (dir.), *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes durant les 20 derniers millénaires en Europe de l'Ouest ; Actes du colloque international de Besançon, septembre 2000*, Annales Littéraires, 730, 3, 107-122.
- VAN HOOF J. & VAN DIJKEN F., 2008** - The historical turf farms of Iceland : architecture, building technology and the indoor environment. *Building and Environment*, 43, 6, 1023-1030.
- VAN OSSEL P., 2006** - De la « villa » au village : les prémices d'une mutation. In : J.-M. YANTE & A.-M. BULTOT-VERLEYSEN (dir.), *Autour du « village »*. *Etablissements humains, finages et communautés rurales entre Seine et Rhin (IV^e - XIII^e siècles)*, Actes du Colloque international de Louvain-la-Neuve, 16-17 mai 2003, Louvain-la-Neuve, Institut d'études médiévales de l'Université catholique de Louvain, 219-236.
- VAN VLIET J., DE GROOT H.-L.-F., RIETVELD P. & VERBURG P.-H., 2015** - Manifestations and underlying drivers of agricultural land use change in Europe. *Landscape and Urban Planning*, 133, 24-36.
- VANNIÈRE B., GALOP D., RENDU C. & DAVASSE B., 2001** - Feu et pratiques agropastorales dans les Pyrénées-Orientales : le cas de la montagne d'Enveig (Cerdagne, Pyrénées-Orientales, France). *Sud-Ouest Européen*, Presses Universitaires du Mirail, Toulouse, 29-42.
- VAZEILLE M., 1947** - Le vieux passé de Riom (Cantal). Fouilles dans les environs. *Revue de la Haute-Auvergne*, 32, 49, 81-95.
- VERDIN F., COLIN A. & BEZAULT S., 2012** - L'approvisionnement en eau des habitats de l'âge du Fer, entre Loire, Pyrénées et Massif Central. In : J.-P. BOST (dir.), *L'eau : usages, risques et représentations, dans le Sud-Ouest de la Gaule et le Nord de la péninsule Ibérique, de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive (II^e siècle avant J.-C. - VI^e siècle après J.-C.)*, Aquitania, Bordeaux, France, 393-415.
- VERRIER J., 2011** - Usson-Icidmago. *Bulletin du Groupe de Recherches Archéologiques de la Loire*, Hors-série, 5, 156 p.
- VERRIER J., 2012** - Un four à poix gallo-romain à Usson-en-Forez. *Bulletin du Groupe de Recherches Archéologiques de la Loire*, n°22.
- VERRIER J., 2013** - Usson-en-Forez. *ADLFI. Archéologie de la France - Informations* [en ligne], Rhône-Alpes.
- VERRIER J., 2018** - *Rapport de prospection inventaire sur les communes de Saint-Bonnet-le-Courreau (Loire), Job, Valcivières (Puy-de-Dôme)*, Rapport de prospection inventaire, SRA AuRA, 132 p.
- VIALARD E., 1975** - La haute vallée de l'Ance : Forez ou Auvergne ? Relations entre le Comte de Forez et le seigneur de la Roue-Montpeloux (XIII^e-XV^e siècle). *Forez et Velay, questions d'histoire et de philologie*, Bibliothèque Nationale, Paris, 119-133.
- VIALARD E., 1976** - La conquête de la seigneurie de Thiers par les Comtes de Forez. *Revue de linguistique romane*, 39, 7-107.
- VILLAGRAN X.-S., HUISMAN D.-J., MENTZER S.-M., MILLER C.-E. & JAN M.-M., 2017** - Bones and other skeletal tissues. In : C. NICOSIA & G. STOOPS (dir.), *Archaeological soil and sediment micromorphology*, edition Wiley, 11-37.
- VINATIÉ A., 1968** - Premières contributions à l'étude de l'occupation gallo-romaine dans les environs de Massiac. *Revue de la Haute-Auvergne*, 41, 70, 313-331.

VISCUSI V., 2017 - Habitats antiques en terre à Lons-le-Saunier. *Archéopages*, 42, 94-99.

VITA-FINZI C., HIGGS E.-S., STURDY D., HARRISS J., LEGGE A.-J. & TIPPETT H., 1970 - Prehistoric economy in the Mount Carmel area of Palestine : site catchment analysis. *The Prehistoric Society*, 36, 1-37.

VITAL J., 2008 - Témoins du pastoralisme dans les Alpes nord-occidentales aux âges des métaux. In : J.-P. JOSPIN & F. TASSADITE (dir.), *Premiers bergers des Alpes : de la Préhistoire à l'Antiquité*, Gollion, 85-89.

VRDAGHS L., BALL T.-B. & DEVOS Y., 2016 - Beyond redundancy and multiplicity. Integrating phytolith analysis and micromorphology to the study of Brussels Dark Earth. *Journal of Archaeological Science*, 68, 79-88.

W

WALSH K., MOCCI F., TZORTZIS S. & PALET-MARTINEZ J.-M., 2006a - Dynamique du peuplement et activités agro-pastorales durant l'âge du Bronze dans les massifs du Haut Champsaur et de l'Argentierois (Hautes-Alpes). *Documents d'archéologie méridionale*, 28, 25-44.

WALSH K., RICHER S. & DE BEAULIEU J.-L., 2006b - Attitudes to altitude : changing meanings and perceptions within a marginal Alpine landscape : the integration of palaeocological and archaeological data in a high altitude landscape in the French Alps. *World Archaeology*, 38, 3, 436-454.

WARREN R.-A., HILL R.-S. & MACPHAIL M.-K., 1994 - *Macrofossil, palynological and phytolith analysis of the Holocene palaeoecology of a western Tasmanian heath-sedgeland*.

WATTEAUX M. & CHOUQUER G., 2014 - L'inflation disciplinaire et conceptuelle dans les sciences paléoenvironnementales. *Développement durable et territoires* [en ligne], 5, 3.

WATTEZ J., 1988 - Contribution à la connaissance des foyers préhistoriques par l'étude des cendres. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 85, 10/12, 352-366.

WATTEZ J., 1992 - *Dynamique de formation des structures de combustion, de la fin du Paléolithique au Néolithique Moyen. Approche méthodologique et implications culturelles*, Thèse de Doctorat : Préhistoire, Ethnologie et Archéologie, Université de Paris I, Paris, 340 p.

WATTEZ J. & ONFRAY M. 2014 - La question des sols d'occupation néolithiques : apports de la géoarchéologie à leur identification et à leur interprétation. In : I. SENEPART, C. BILLARD, F. BOSTYN, I. PRAUD & E. THIRAUT (dir.), *Méthodologie des recherches de terrain sur la Préhistoire récente en France, nouveaux acquis, nouveaux outils, 1987-2012*, Actes des premières rencontres Nord/Sud de Préhistoire récente, Marseille 23-25 mai 2012, Toulouse, Editions Archives d'Ecologie Préhistorique, 317-331.

WATTEZ J., ONFRAY M. & COUSSOT C., 2017 - Géoarchéologie des fosses profondes mésolithiques : des aménagements pour quels usages ? In : *Creuser au Néolithique, Actes de la séance de la Société préhistorique française de Châlons-en-Champagne*, Société préhistorique française, 87-88.

WEBER-TIECHE I., SCHOELLAMMER P. & SORDOILLET D., 2002 - Caractérisation minéralogique, micromorphologique et palynologique de la couverture holocène du plateau de Bevaix (Neuchâtel, Suisse) ; mise en évidence de l'évolution du paysage sous l'effet de l'anthropisation. In : H. RICHARD & A. VIGNOT (dir.), *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes Durant les 20 derniers millénaires en Europe de l'Ouest, Actes du colloque international de Besançon, septembre 2000*, Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises, 223-237.

WEISLER M.-I. & LOVE S., 2015 - Geoarchaeology. In : J.-D. WRIGHT (ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 2nd edition, vol.10, Oxford, 53-57.

WOOD W.-R. & JOHNSON D.-L., 1981 - Processes in archaeological site formation. In : M.-B. SCHIFFER (ed.), *Advances in archaeological method and theory*, vol 1, Academic Press, New-York, 1978, 539-605.

WOUTERS B., DEVOS Y., MILEK K., VRYDAGHS L., BARTHOLOMIEUX B., TYS D., MOOLHUIZEN C. & VAN ASCH N., 2017 - Medieval markets : a soil micromorphological and archaeobotanical study of the urban stratigraphy of Lier (Belgium). *Quaternary International*, 460, 48-64.

Y

Yvart J.-A.-V., 1819 - *Excursion agronomique en Auvergne, principalement aux environs des Monts D'Or et du Puy-de-Dôme*, Imprimerie Royal, Paris, 218 p.

Z

ZWOLINSKI Z. & STEFANSKA E., 2015 - Relevance of moving window size in landform classification by TPI. *In* : B. WYDAWNICTWO NAUKOWE, A. MICKIEWICZ (ed.) - *Geomorphometry for Geosciences*, University in Poznan, Institute of Geoecology and Geoinformation, Poznan, Poland, 267-271.

