Les pratiques pastorales d'altitude dans une perspective ethnoarchéologique. Cabanes, troupeaux et territoires pastoraux pyrénéens dans la longue durée

Mélanie Le Couédic

▶ **To cite this version:**

Mélanie Le Couédic. Les pratiques pastorales d'altitude dans une perspective ethnoarchéologique. Cabanes, troupeaux et territoires pastoraux pyrénéens dans la longue durée . Sciences de l'Homme et Société. Université François Rabelais - Tours, 2010. Français. NNT : . tel-00543218v2

HAL Id: tel-00543218

https://theses.hal.science/tel-00543218v2

Submitted on 6 Dec 2010

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

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

UNIVERSITÉ FRANÇOIS - RABELAIS DE TOURS

École Doctorale Sciences de l'Homme et de la Société

Laboratoire Archéologie et Territoires - UMR 6173 CITERES

THÈSE présentée par :

Mélanie LE COUÉDIC

Soutenue le : **4 novembre 2010**

pour obtenir le grade de : Docteur de l'université François - Rabelais

Discipline/spécialité: Histoire et archéologie

Les pratiques pastorales d'altitude dans une perspective ethnoarchéologique. Cabanes, troupeaux et territoires pastoraux pyrénéens dans la longue durée.

Texte : volume 1

THÈSE dirigée par :

Madame Élisabeth ZADORA-RIO	Directeur de recherche CNRS, UMR 6173, CITERES
Madame Christine RENDU	Chargé de recherche CNRS, UMR 5136, FRAMESPA

RAPPORTEURS :

Monsieur Jean-Loup ABBÉ	Professeur, université de Toulouse II - Le Mirail
Monsieur Jean-Paul CHEYLAN	Directeur de recherche CNRS, UMR 6012, ESPACE

JURY :

Monsieur Jean-Loup ABBÉ	Professeur, université de Toulouse II - Le Mirail
Monsieur Jean-Paul CHEYLAN	Directeur de recherche CNRS, UMR 6012, ESPACE
Monsieur François FAVORY	Professeur, université de Franche-Comté
Monsieur Jean-Paul MÉTAILIÉ	Directeur de recherche CNRS, UMR 5602, GEODE
Madame Christine RENDU	Chargé de recherche CNRS, UMR 5136, FRAMESPA
Madame Élisabeth ZADORA-RIO	Directeur de recherche CNRS, UMR 6173, CITERES

Remerciements

Mes remerciements s'adressent tout d'abord à mes deux directrices de thèse, Élisabeth Zadora-Rio et Christine Rendu pour l'accueil, l'encadrement, le soutien constant et nos nombreux échanges.

Je remercie Jean-Loup Abbé, Jean-Paul Cheylan, François Favory et Jean-Paul Métailié d'avoir accepté de faire partie de mon jury et d'avoir consacré du temps à l'examen de ce manuscrit.

Mes remerciements vont également à toute l'équipe du LAT-CITERES et de la MSH, dont Henri Galinié, Alain Ferdière, Élisabeth Lorans, Xavier Rodier, Philippe Husi, Pascal Chareille, Corinne Scheid, Frédéric Épaud, Jean-Michel Gorry, Samuel Leturcq, Sandrine, Monique, Nadège parmi lesquels j'ai fait mes armes mais également reçu encouragement, écoute et conseil.

Du côté de Toulouse, je remercie les membres du laboratoire FRAMESPA, tout particulièrement Benoît Cursente pour l'accès aux archives ossaloises, la lecture des parchemins et la compréhension des textes ; Carine Calastrenc, je te remercie pour tout ! Merci aussi aux membres de GEODE, notamment Didier Galop pour ses précieux conseils et la transmission des données, parfois même non publiées et l'aide qu'il m'a apporté pour la compréhension des courbes palynologiques. Mes remerciements vont aussi à Jean-Paul Métailié pour ses précieux conseils depuis mes premiers pas dans la montagne et sa flore et à Marie-Claude Bal pour ses déterminations anthracologiques.

Aussi, merci aux différents réseaux dans lesquels je me suis insérée. Du côté du réseau ISA merci pour toute l'aide technique et les formations. Je remercie chaleureusement Laure Saligny, Olivier Barge et Françoise Pirot pour l'accueil, les formations, les conseils techniques et autres échanges autour de GPS, de logiciels ou d'objets volants. Merci au RNSC, à Frédéric Amblard et Nils Ferrand pour cette belle école thématique de Mèze.

Merci au SRA Aquitaine pour l'accueil, la transmission des informations et données, plus singulièrement à Dany Barraud qui a favorisé la mise en place et le développement du programme de recherche dès ses débuts ainsi qu'à Olivier Ferullo pour la transmission des informations.

Je remercie par ailleurs le PNP, ses directeurs successifs dont Rouchdy Kbaier qui a impulsé ce programme ainsi que les services communication, pastoral, SIG et documentation dont Christophe Cognet, Pierre Lapenu, Jacqueline Rousseau et Marie Hervieu, les gardes pour les échanges de terrain, surtout en Ossau Charles, Yannick, Jérémy et en Aspe Roland, Fernand, Harry et Jérémy.

Merci à Daniel Carrey, président du syndicat pastoral du Bas-Ossau qui a autorisé la fouille sur son terrain ainsi qu'aux maires de différentes communes béarnaises qui m'ont ouvert leurs archives ou leurs mémoires.

Du coté des Pyrénées de l'est, mes remerciements s'adressent à toute l'équipe de Cerdagne, dont Pierre Campmajo, Denis Crabol, Marc Conesa et Cécile Cau.

Vers l'ouest, ils vont à Patrice Dumontier, François Réchin pour leurs précieuses études céramiques et, par ailleurs, à Anne Berdoy et Pierre Gascouat qui m'ont accueillie et renseignée sur différentes facettes des vallées béarnaises. Merci également à Marie-Madeleine et Jean-Pierre Calastrenc qui m'ont tour à tour aidé et reçue ; au camping au fil de l'eau d'Urdos et aux bénévoles du centre de Pont de Camps.

Sur le terrain, merci à tous les bergers et à tous habitants qui ont répondu (ou pas) à mes questions ! Grand merci aussi à tous les fouilleurs bénévoles qui sont venus participer aux chantiers de 2005 à 2008, sans qui ce travail archéologique n'aurait été envisageable.

Tous ceux que j'ai pu croiser à des rencontres, des séminaires et des colloques m'ont beaucoup inspiré! Merci d'abord à mes amis plus loin du village, TKD, Alex, Cécile, Céline, Jérôme, Julie, Marie, Mélanie pour le soutien et la compréhension… et tous les gens des Forums, blogs, sites, pages personnelles, petits ou grand supports virtuels. Tous mes remerciements vont à mes collègues et amis du Labo tant le début de la promo que la fin, Julie Volant, Julien Courtois, Cyril Driard, Benoît Pescher, François Capron, Émeline Marot, Benjamin Lefèvre, Gaël Simon, Marie Quéru, Cécile Bébien, Vincent Hirn, Amélie Laurent, Anne Moreau, Mélanie Fondrillon, Nicolas Poirier et Bastien Lefebvre. Merci pour tout : les conseils sur les logiciels de tout et n'importe quoi, les conseils de dessins, les conseils de lecture, les critiques, les relectures multiples et tout le soutien…les discussions par tous les temps sur la plage du RU ou ailleurs….

Merci Isabelle, la fée du fond et surtout de la forme ! Évidemment, Marina… merci pour la rigueur, la précision, l'énergie et surtout les escapades avec tous les mouflons, les palourdes, les chocolats et les cafés ! Enfin je remercie toute ma famille et mes parents. Mille merci à ma fratrie, mes grandes petites sœurs Cécile et Laetitia qui m'ont accompagnée, épaulée, suivie, fait rigoler et penser bon sens ou évasion tout au long de ce périple…

Résumé

Ce travail s'attache aux espaces pastoraux d'altitude dans la longue durée et s'intègre dans le cadre de recherches menées en archéologie pastorale dans les Pyrénées. Il repose sur une démarche ethnoarchéologique et vise à une meilleure compréhension des pratiques de ces espaces, à travers deux axes, soit l'élaboration d'un corpus de sites pastoraux d'altitude inédit et la constitution d'un référentiel actuel de parcours de troupeaux. L'objectif est d'envisager les territoires pastoraux, leurs recompositions et surtout d'identifier leur corrélats matériels permettant de les approcher à la fois dans l'actuel et dans la longue durée. Les cabanes et les enclos qui président au déploiement des troupeaux sont ensuite envisagés en relation à d'autres sources, à savoir les résultats des disciplines paléoenvironnementales et les sources planimétriques. Les territoires pastoraux sont enfin confrontés aux sources écrites conservées par les communautés valléennes depuis le Moyen âge.

Mots-clefs : archéologie du paysage, montagne, territoire, analyse spatiale, cabane, ethnologie, environnement, Pyrénées, longue durée, Moyen Âge, modélisation.

Résumé en anglais

This study takes an interest in pastoral altitude areas in the long term and integrates itself into the framework of pastoral archaeological research in the Pyrenees. It rests on ethnoarchaeological approach and aims to a better understanding of the practices in these areas through two axes i.e. the elaboration of a pastoral altitude areas' corpus and the making of a system of reference regarding to the distances travelled by herds. The aim is to consider the pastoral territories, their reconstructions and above all the identification of the material correlates which enables pastoral territories' present and long-term approach. Shacks and pens governing held's deployment are considered in connection with other sources i.e. paleoenvironmental and planimetric. At last pastoral areas are compared to written sources preserved by the valley's communities since the Middle Ages.

Key-words: Landscape archaeology, mountain, spatial analysis, hut, anthropology, environment, Pyrenees, longue durée, Middle Ages, modelisation.

Sommaire

Remerciements 2
Résumé 4
Résumé en anglais 5
Sommaire 6
Liste des annexes 9
Liste des abréviations 13
Introduction 15

1 UNE ARCHÉOLOGIE DE L'ESTIVAGE : PROBLÉMATIQUE, SOURCES ET MÉTHODES 18
1.1 Historiographie 19
1.1.1 De l'archéologie « hors site » à l'archéomatique 19
1.1.1.1 L'archéologie au-delà du site 19
1.1.1.2 Approches théoriques du territoire 22
1.1.1.3 Définition du SIG et essor en archéologie 24
1.1.2 L'historicité de la montagne, entre occupations et pratiques 27
1.1.2.1 La montagne d'Enveig (66) : un laboratoire pour l'archéologie pastorale 27
1.1.2.2 Paléoenvironnement et référentiels actuels au Pays-Basque 32
1.1.2.3 De nombreux programmes sur l'occupation des montagnes 33
1.1.3 Approches et témoins du pastoralisme dans la longue durée 39
1.1.3.1 Un faisceau de disciplines 39
1.1.3.2 Les témoins indirects du pastoralisme d'altitude 40
1.1.3.3 Les traces matérielles, des témoins directs 41
1.1.3.4 Le point de vue des ethnologues et des agronomes 48
1.2 Zones d'étude et démarche 52
1.2.1 Les vallées béarnaises d'Aspe et Ossau (64) 52
1.2.1.1 Contexte de la recherche 52
1.2.1.1 Présentation des zones d'études 53
1.2.2 Une démarche ethnoarchéologique à plusieurs échelles 58
1.2.2.1 Entre archéologie et anthropologie de l'estivage 58
1.2.2.2 Une approche multiscalaire des pratiques pastorales 61
1.2.2.3 Des sources hétérogènes et lacunaires 63
1.3 Acquisition des données 65
1.3.1 Les sources matérielles 65
1.3.1.1 Stratégie de l'acquisition des données de terrain 65
1.3.1.2 Stratégie de la prospection 65
1.3.1.3 Stratégie des fouilles 70
1.3.2 Sources ethnographiques 73
1.3.2.1 Données pastorales existantes 73
1.3.2.2 Enquêtes ethnographiques dans les vallées d'Aspe et d'Ossau 75
1.3.3 Données géographiques et environnementales actuelles 78
1.3.3.1 Carte topographiques, géomorphologiques et géologiques 78
1.3.3.2 Carte de végétation et des valeurs pastorales 79
1.3.4 Sources écrites et planimétriques 81
1.3.4.1 Sources médiévales (12^{e} -15^{e} s.) 85
1.3.4.2 Sources modernes et contemporaines 89
1.3.4.3 Documents planimétriques 90
1.3.5 Études paléo-environnementales 93
1.4 Méthode et modélisation 97

1.4.1 Une approche par SIG et modélisation 97
1.4.1.1 Modélisation de l'espace et de la thématique 98
1.4.1.2 Le problème du temps 102
1.4.2 Un système pastoral dans l'espace et la longue durée 108
1.4.2.1 Définition et composants du système pastoral 109
1.4.2.2 Le Modèle Conceptuel de Données 114
1.4.2.3 Mise en œuvre logicielle du modèle 124
1.4.3 Quelques remarques de conclusion sur la modélisation 125

2 TRAITEMENT DES DONNÉES ARCHÉOLOGIQUES ET ETHNOGRAPHIQUES 127
2.1 Corpus archéologique 128
2.1.1 Démarche 128
2.1.1.1 Catégories de l'inventaire 129
2.1.1.2 Définition du site 131
2.1.2 Présentation du corpus 133
2.1.2.1 Structures et ensembles des prospections 133
2.1.2.2 Premier bilan des sondages 135
2.1.2.3 Historique de la démarche typologique 138
2.1.3 Classification des structures 140
2.1.3.1 Démarche de la classification 140
2.1.3.2 Postulats typologiques et variables retenues pour les structures 141
2.1.3.3 Résultats 145
2.1.4 Typologie des établissements pastoraux 149
2.1.4.1 De la structure à l'établissement 149
2.1.4.2 Établissements d'époque moderne à contemporaine 165
2.1.4.3 Établissements antérieurs à l'époque moderne 177
2.1.4.4 Synthèse et comparaison avec les grands partages typologiques de la montagne d'Enveig (66) 189
2.2 Corpus ethnographique 194
2.2.1 Typologie des parcours actuels de troupeaux vus du ciel 194
2.2.1.1 Les paramètres zootechniques et socio-économiques 195
2.2.1.2 Les paramètres morphologiques 206
2.2.1.3 Les paramètres environnementaux 216
2.2.1.4 Analyses statistiques multivariées et classification 230
2.2.2 Les dynamiques des unités pastorales 237
2.2.2.1 Les unités pastorales dans le temps 237
2.2.2.2 Les unités pastorales dans l'espace 243
2.2.3 Les cabanes et les parcours actuels de troupeaux sur le terrain, dans les hautes vallées d'Aspe et Ossau 249
2.2.3.1 Cabanes, enclos et cheminement des troupeaux 249
2.2.3.2 De la cabane au territoire de parcours 258
2.2.3.3 Répartition des cabanes, partages de l'espace et structures territoriales 262

3 PISTES POUR L'ANALYSE DES DYNAMIQUES DE L'OCCUPATION DES HAUTES VALLÉES BÉARNAISES DANS LA LONGUE DURÉE 277
3.1 Image archéologique de l'estive d'Anéou 279
3.1.1 Répartition des établissements pastoraux selon trois phases 279
3.1.2 Facteurs d'implantation des établissements pastoraux 285
3.1.3 Biais de prospection, filtres et masques 292
3.2 Confrontation aux données palynologiques 296
3.2.1 Rythmes et évolution valléenne à macro-échelle d'après la palynologie 296

3.2.1.1 Dernière phase de la recolonisation post glaciaire et premières phases d'anthropisation en vallée d'Ossau 296
3.2.1.2 L'esquisse des paysages actuels durant la protohistoire 299
3.2.1.3 L'expansion agraire des 4e – 5e siècles et la fixation des paysages au 17e siècle. 300
3.2.2 Confrontation des données palynologiques et archéologiques à macro-échelle 301
3.2.3 La tourbière de Lalagüe à Anéou, esquisse d'une lecture de l'occupation pastorale à micro-échelle 306
3.3 Partages de l'espace à travers les sources écrites et planimétriques 312
3.3.1 Des vallées aux montagnes 312
3.3.2 Les lignes nettes du plan parcellaire ancien 319
3.3.2.1 Nature des parcelles 319
3.3.2.2 Propriété des parcelles 320
3.3.3 Espaces flous : compascuité et countendé 326
3.3.3.1 Dans la montagne, compascuité et droits tournants 326
3.3.3.2 Dans la plaine, droits de tierce biele 332
3.3.4 Autour de la cabane : le cujala 334
3.3.5 Perspectives 341

Conclusion 343
Glossaire 348
Liste des figures 354
Bibliographie 363

Liste des annexes

ANNEXE 1. SOURCES ARCHÉOLOGIQUES 3
1.1. Secteur de Las Coues 5
1.2. Secteur de La Gargante 9
1.3. Secteur de Senescau 12
1.4. Secteur de Caillaoulat 16
1.5. Secteur de Houns de Gabes 47
1.6. Secteur de Lalagüe 50
1.7. Secteur de La Gradillère 57
1.8. Secteur de La Glairote et La Glère 92
1.9. Secteur de Mahourat 178
1.10. Secteur de Cuyalaret 185
1.11. Secteur de La Case 193
1.12. Secteur de L'Araille 204
1.13. Secteur de Tourmont 218
1.14. Fiches d'enregistrement de la prospection 257
1.15. Tableau récapitulatif des structures inventoriées sur Anéou 261

ANNEXE 2. ENQUÊTES ETHNOGRAPHIQUES 280
2.1 Enquêtes en vallée d'Aspe 281
2.1.1 Lescun. Cabane de Bonaris 283
2.1.2 Accous. Cabane d'Aumet 288
2.1.3 Accous. Cabane de Pourcibo 289
2.1.4 Accous. Cabane du Caillau 295
2.1.5 Accous. Cabane de La Cuarde 297
2.1.6 Borce. Cabane de Saoutelle 302
2.1.7 Borce. Cabane de Lapassa 306
2.1.8 Borce. Cabane d'Hortassy 311
2.1.9 Borce. Cabane Pacheu 314
2.1.10 Borce. Cabane de Gourgue sec 318
2.1.11 Borce. Cabane de Lurbe 324
2.1.12 Borce. Cabane de Lapachouaou 329
2.1.13 Borce. Cabane d'Espélunguère 330
2.1.14 Borce. Cabane de Caillabère 335
2.1.15 Borce. Cabane d'Atsout 336
2.1.16 Borce. Cabane Grosse 337
2.1.17 Borce. Cabane d'Escouret 342
2.1.18 Urdos. Cabane Pacheu 351
2.1.19 Urdos. Centre pastoral de Peyrenère 355
2.1.20 Urdos. Arnousse 358
2.1.21 Urdos. Gouetsoule 363
2.1.22 Urdos. Larry 366
2.1.23 Etsaut. Cabane de Baigt Saint-Cours 367
2.2 Enquêtes en vallée d'Ossau 368
2.2.1 Syndicat du Bas-Ossau. Cabane de Lalagüe 372
2.2.2 Syndicat du Bas-Ossau. Centre pastoral d'Anéou 377
2.2.3 Syndicat du Bas-Ossau. Houns de Gabès 382
2.2.4 Syndicat du Bas-Ossau. Cabane de Sénescau 385
2.2.5 Syndicat du Bas-Ossau. Cabane de L'Araille 388
2.2.6 Syndicat du Bas-Ossau. Tourmont 390
2.2.7 Syndicat du Bas-Ossau. Le pâtre d'Anéou 391

2.2.8 Laruns, Brousset. Cabane du Caillau de Soques 393
2.2.9 Laruns, Brousset. Cabane des quèbes de Brousset 394
2.3 Entretiens en vallée d'Aspe 396
2.3.1 Entretien avec les La Claverie à Urdos 396
2.3.2 Entretien avec Jeannot Cedet, instituteur et secrétaire de mairie à Borce 396
2.3.3 Entretien avec le maire de Borce 399
2.4 Données pastorales des services pastoraux (SIG Pyrénées) 402
2.4.1 Synthèses des données "animaux" 402
2.4.2 Synthèses des données "estives" 403

ANNEXE 3. DONNÉES PLANIMÉTRIQUES ACTUELLES 404
3.1 Carte de localisation du Parc National des Pyrénées 405
3.2 Parc National des Pyrénées : carte du relief 406
3.3 Parc National des Pyrénées : cartes des pentes 407
3.4 Parc National des Pyrénées : carte des expositions 408
3.5 Parc National des Pyrénées : carte de végétation 409
3.6 Parc National des Pyrénées : légende de la carte de végétation 410
3.7 Parc National des Pyrénées : tableau de regroupement des classes de la carte de végétation 411
3.8 Carte topographique de la montagne d'Anéou (1/25000e). 412

ANNEXE 4. SOURCES ÉCRITES ET PLANS ANCIENS 414
4.1 1555-1622. Pièce de procédure. Montagne de Peyrenère en vallée d'Aspe (ADPA B5959) 414
4.1.1 Désignation de bergers et bouviers en charge du troupeau commun, 22 février 1612 (fol. 77v- 78) 414
4.1.2 Bornage de la montagne de Peyranère, 14 mai 1614 (fol. 92) 415
4.2 Charte de Banasse de 1610, transcription de 1915 (ADPA E. dépôt Bedous DD17) 416
4.3 1890-1937 Correspondances et délibérations relatives à Banasse (ADPA E. dépôt Bedous 1N3) 421
4.3.1 1891. Lettre contenant la liste des bergers de Banasse en 1890 421
4.3.2 1894. Engagement Couyoupétrou relatif à la garde du bétail sur les montagnes 421
4.3.3 1935. Lettre du maire de Bedous au sous-préfet 421
4.3.4 1936. Lettre du sous-préfet au maire de Bedous 422
4.3.5 1937. Lettre d'un éleveur au maire 422
4.3.6 Lettre des éleveurs au maire et conseil municipal de Bedous 423
4.3.7 Formulaire du ministère des finances. Pacage des bestiaux en forêt. 423
4.4 1899 Correspondances relatives à la montagne de Banasse (ADPA E. dépôt Bedous 1N7) 424
4.4.1 1899. Lettre des pasteurs de Bedous au maire de Borce demandant du bois pour réparer les cabanes 424
4.4.2 1899. Lettre du maire de Bedous au maire de Borce demandant du bois pour réparer les cabanes 424
4.4.3 1937. Lettre d'un pasteur au maire de Bedous 424
4.4.4 1883. Liste des dépenses pour la construction d'une cabane 425
4.5 1834-1932. Extrait du registre des délibérations de la communauté d'Osse. Montagne d'Aillary (ADPA E. dépôt Osse 1N1) 427
4.5.1 1834 Lettre au sous préfet demandant la traduction du titre ancien concernant la montagne indivise 427
4.5.2 1834 Correspondance du maire de Borce au maire d'Osse 427

4.5.3 1837 Extrait du registre des délibérations du conseil municipal de la commune de Borce. Contestation de la date du titre d'Aillary et des lieux 427
4.5.4 1843 Règlement d'entrée en pacage à Aillary 428
4.5.5 1844 Règlement d'entrée en pacage à Aillary 429
4.5.6 1845 Nomination de délégués pour la reconnaissance des limites de la montagne d'Aillary 430
4.5.7 1846 Cahier. Reconnaissance des limites de la montagne Aillary par la commune d'Osse.....430
4.5.8 Plan schématique du countendé d'Aillary entre Borce et Osse. 1849 (ADPA E dépôt Osse 1N1) 435*
4.5.9 1849. Date de l'entrée en pacage sur les montagnes d'Aillary et d'Ibosque ... .436
4.5.10 1849 Date de l'entrée en pacage à sur les montagnes d'Ibosque et d'Aillary. Plan schématique 436
4.5.11 1861 Extrait du registre des délibérations du conseil municipal de la commune de Borce. Demande du partage de la montagne Aillary, indivise avec Osse 437
4.5.12 1932. Lettre d'un berger au maire à propos de bêtes foraines sur le countendé 437*
4.5.13 Correspondance du maire de Borce au maire d'Osse concernant l'introduction de bêtes foraines 438
4.6 Contestation concernant le territoire de las Crampos dans la montagne d'Aillary (1589) (ADPA E. 1099) 439
4.7 1738. Procédure de bornage de la montagne de Lacuarde entre la vallée d'Aspe et la communautat d'Accous (ADPA E2175) 451
4.8 1852-1869. Correspondances. Lettres relatives à la montagne de la Cuarde (ADPA E. dépôt Bedous 1N1) 454
4.8.1 1852. Lettre concernant la répartition des revenus de La Cuarde.....454
4.8.2 1857. Lettre concernant l'appropriation d'un terrain indivis 454
4.8.3 1963 Délibération de la commission syndicale. Répartition des revenus de la montagne de la Cuarde 455
4.8.4 1863. Lettre concernant la répartition des revenus de La Cuarde.....456
4.8.5 1863. Lettre concernant la répartition des revenus de La Cuarde.....457
4.9 1860. Registre de délibération du conseil municipal d'Urdos. Partage de la vésiau (AC Urdos) 458
4.10 Registre de délibération du syndicat du Bas-Ossau (ADPA 3Z164) 467
4.10.1 1862-1863. Rapport pour le partage des hautes montagnes indivises entre les communes de la vallée d'Ossau formant le syndicat du Bas-Ossau Cahier broché de 99 pages, du 30 juin 1862 au 31 mars 1863 467
4.10.2 Plan du partage de la montagne d'Anéou (ADPA 3Z164).....480
4.10.3 1917. Extrait du registre des délibérations de la commission syndicale du Bas Ossau.....481
4.10.4 1918 Extrait du registre des délibérations de la commission syndicale du Bas Ossau 481
4.10.5 1908. Extrait du registre du syndicat du Bas-Ossau 482
4.10.6 1907. Lettre du préfet au sous préfet.....482
4.10.7 1905. Extrait du registre du syndicat du Bas-Ossau 483
4.10.8 1901. Extrait du registre du syndicat du Bas-Ossau 483
4.11 Registre de délibération du syndicat du Bas-Ossau (Archives du syndicat ; SOUST 1979 : annexes) 484
4.11.1 Exploitation des montagnes générales, 13 mai 1855.....484
4.11.2 Règlement des montagnes générales, 23 février 1974.....485
4.12 Cartulaire d'Ossau 487

4.12.1 Cartulaire A. 14. 1356. Vente des revenus des ports généraux (TUCOO-CHALA 1970 : 91-92) 487
4.12.2 Cartulaire B. 8. 1359. Délimitation entre Bious et Peyreget (TUCOO-CHALA 1970 : 204-206) 488
4.12.3 Cartulaire B. 14 1440. Délimitation entre Bious et Ayous (TUCOO-CHALA 1970 : 224-227) 490
4.12.4 Cartulaire B. 15. 1440. Délimitation entre Anéou et Brousset (TUCOO-CHALA 1970 : 227-229) 492
4.12.5 Cartulaire B. 16. 1440. Délimitation entre Arrius et Brousset (TUCOO-CHALA 1970 : 229-230) 493
4.12.6 Cartulaire B. 31. 1456. Délimitation entre Pombie et Brousset (TUCOO-CHALA 1970 : 227-229) 494
4.13 Cartulaire de Sainte-Christine (KIVIHARJU 1991) 497
4.13.1 Cartulaire de Sainte-Christine, 5 (KIVIHARJU 1991: 20) 497
4.13.2 Cartulaire de Sainte-Christine, 13 (KIVIHARJU 1991: 26) 497
4.13.3 Cartulaire de Sainte-Christine, 21 (KIVIHARJU 1991: 31-32) 498
4.13.4 Cartulaire de Sainte-Christine, 29 (KIVIHARJU 1991: 38-39) 498
4.13.5 Cartulaire de Sainte-Christine, 34 (KIVIHARJU 1991: 43) 499
4.14 14 Avril 1862, Espagne. Traité de délimitation, signé à Bayonne 500
4.15 Plan visuel de la limite entre les communes d'Accous et d'Aydius (ADPA E dépôt Accous DD5) 503

ANNEXE 5. TRAITEMENT DES DONNÉES ARCHÉOLOGIQUES ... 504
5.1 Analyse des correspondances des structures archéologiques 504
5.2 Procédure de traitement des données pour le graphique de Bertin 507
5.2.1 Variables et valeurs des structures 508
5.2.2 Graphiques de Bertin : étapes 509
5.2.3 Planches des structures 512
5.3 Planches des ensembles de structures isolées à attenantes 517
5.4 Exemple de constitution d'un assemblage de structure au-delà de 50 m 521
5.5 Exemple des étapes la constitution des établissements, replats des Cabanes la Glère. 522

ANNEXE 6. TRAITEMENT DES DONNÉES ETHNOGRAPHIQUES 526
6.1 Caractéristiques statistiques principales des descripteurs quantitatifs pour toutes les unités pastorales 526
6.2 Analyses croisées 527
6.3 Analyse en composantes principales des unités pastorales 528
6.4 ACP : test 1 529
6.5 CAH : test 1 533
6.6 ACP : test 2 539
6.7 CAH : test 2 544

Liste des abréviations

AC : Archives Communales

ACP : Analyse en Composante Principale

ADPA : Archives Départementales des Pyrénées-Atlantiques

APN : Appel à Projet Nouveau

APEM : Assemblée Pyrénéenne d'Économie Montagnarde

AMS : *Accelerator Mass Spectrometry*

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BTA: Brevet de Technicien Agricole

CAH : Classification Ascendante Hiérarchique

CAP: Certificat d'Aptitude Professionnelle

CEMAGREF : Centre National du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et Forêts

CTE: Contrat Territorial d'Exploitation

GAEC: Groupement Agricole d'Exploitation en Commun

GDR : Groupe De Recherche

GPS : *Global Positionning System*

HBDS : *Hypergraph Based Data Structure*

IFEN : Institut Français de l'Environnement

IGN : Institut Géographique National

ISA : Réseau Information Spatiale et Archéologie

LAT : Laboratoire Archéologie et Territoires

MCD : Modèle Conceptuel de Données

MNT : Modèle Numérique de Terrain

MSH : Maison des Sciences de l'Homme

NGA : *National Geospatial-Intelligence Agency*

NASA : *National Aeronautics and Space Administration*

PCR : Programme Collectif de Recherche

PNP : Parc National des Pyrénées

SANDRE : Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau

SIG : Système d'Information Géographique

SRA : Service Régional de l'Archéologie

SRTM : *Shuttle Radar Topography Mission*

UGB : Unité Gros Bétail

UML : *Unified Modeling Language*

UP : Unité Pastorale

INTRODUCTION

Cette étude s'inscrit dans le prolongement de recherches sur les sociétés montagnardes et, plus particulièrement sur les transformations des systèmes pastoraux dans la longue durée. Au-delà, elle se situe dans le cadre du développement de nombreuses études archéologiques appréhendant les sociétés et leur rapport à l'espace.

Cette thèse envisage les transformations de l'espace pastoral à travers l'étude des cabanes et des enclos sur une montagne à l'ouest des Pyrénées, Anéou en vallée d'Ossau. Sur ce terrain, les recherches ont été orientées dans plusieurs directions. D'abord, la constitution d'un nouveau référentiel archéologique de sites pastoraux d'altitude, à la fois chronologique et typologique. Si les sites d'altitude sondés ou fouillés sont désormais nombreux, les établissements pastoraux d'estivage sont finalement assez mal documentés, *a fortiori* leur fonctionnement de la préhistoire à nos jours. L'esquisse d'une série de site et d'une chronotypologie fournit un point de comparaison nouveau. Le second axe réside dans l'établissement d'un référentiel ethnographique sur le pastoralisme actuel adapté aux problématiques archéologiques : il s'agit, pour aborder le territoire des cabanes fossiles, de documenter les partages de l'espace et les parcours de troupeaux à travers leurs corrélats matériels et leur déploiement dans l'espace, à plusieurs échelles d'espace et de temps. D'abord recueillies sur la montagne d'Anéou en vallée d'Ossau, les données ethnographiques ont été ensuite collectées sur plusieurs montagnes de la vallée d'Aspe.

C'est dans ce contexte que s'intègrent mes recherches sur les parcours de troupeaux béarnais et les cabanes de bergers de l'estive d'Anéou dans la longue durée. Les résultats sont issus de six années de travail. Après un mémoire de maîtrise consacrée au développement d'un Système d'Information Géographique et d'analyses spatiales sur l'estive « laboratoire » d'Enveig (LE COUÉDIC 2004), le développement d'un programme d'archéologie pastorale et environnementale au sein du Parc National des Pyrénées (PNP) m'a permis de disposer rapidement de données sur les territoires pastoraux actuels. Ces données ont été explorées et testées au cours d'un Master 2 (LE COUÉDIC 2005). Les trois années suivantes ont été consacrées à l'acquisition et au traitement des données de terrain archéologiques, ethnographiques et des sources écrites ; le temps restant a été employé au traitement des données et à la rédaction.

La première partie tentera de montrer en quoi les pratiques pastorales et les parcours de troupeaux constituent une question archéologique ainsi que la manière dont cette interrogation s'insère dans les problématiques actuelles des archéologues et des historiens. Cette partie qui expose la problématique et l'historiographie sera suivie d'une réflexion méthodologique, à travers la présentation des sources mises en œuvre et celle des méthodes appliquées, soit une réflexion systémique dans le cadre de modélisations.

La seconde partie sera consacrée à la présentation et au traitement des deux principaux corpus mobilisés, à savoir le référentiel archéologique de la montagne d'Anéou d'abord, et, ensuite, le référentiel actuel de parcours de troupeaux à l'échelle du Béarn et de la Bigorre.

La troisième partie est dédiée à une synthèse des données archéologiques et leur confrontation aux autres sources, principalement paléoenvironnementales et d'archives, ouvrant sur des pistes de recherches ultérieures.

1 UNE ARCHÉOLOGIE DE L'ESTIVAGE : PROBLÉMATIQUE, SOURCES ET MÉTHODES

1.1 Historiographie

De nombreux programmes archéologiques interdisciplinaires ont été lancés dans les montagnes européennes depuis deux décennies à peine. À la suite de ces travaux, cette recherche porte sur l'occupation, l'utilisation et l'exploitation d'une petite montagne à l'ouest des Pyrénées, Anéou en vallée d'Ossau (64). L'analyse concerne l'une des facettes de son occupation, le pastoralisme, étudié dans la longue durée et suivant deux directions, les cabanes et les pâturages d'altitude alentour. La problématique de la recherche porte donc sur la reconnaissance et l'analyse des permanences et des transformations de cet espace pastoral. Nous verrons d'abord les cadres historiographiques qui sous-tendent cette étude.

Le premier point aborde la manière dont l'archéologie est passée de l'étude des objets et des sites à l'espace alentour et comment cette thématique a été renouvelée par l'usage des SIG. Le second point sera l'occasion d'un rapide voyage à travers les montagnes méditerranéennes. Partant du côté occidental du bassin, on verra la multiplication de programmes de recherches portant sur l'occupation des espaces d'altitude dans la longue durée. Le troisième point est dédié à la thématique du pastoralisme en archéologie ; comment peut-on approcher cet objet dans la longue durée ? Selon quelles traces et quelles disciplines ? Si les empreintes sont ténues et se dévoilent par bribes, elles sont toutefois abondantes : les indices silencieux, fossiles, inscrits sur la montagne en relief ou en creux sont composés de la multitude du petit patrimoine vernaculaire, de sentiers creusés par les passages répétés du bétail, des croix inscrites sur les rochers. Ces traces fossiles peuvent être éclairées par les témoignages actuels, puisque la montagne est en certains endroits toujours occupée par les bergers et le bétail qui montent vers les estives dès que la neige a fondu.

1.1.1 De l'archéologie « hors site » à l'archéomatique

Les travaux archéologiques concernant la montagne et le pastoralisme s'inscrivent dans un mouvement plus général de la discipline, dont les intérêts se sont déplacés de l'objet et du monument jusqu'aux espaces construits par les sociétés en raison de plusieurs facteurs. Dans ce contexte, pour appréhender les territoires pastoraux, on peut suivre soit une démarche empirique, celle de l'archéologie du paysage, soit emprunter une approche plus théorique, celle de l'archéologie quantitative. Ces questions sont renouvelées par l'usage des Système d'Information Géographique, de plus en plus courant en archéologie.

1.1.1.1 L'archéologie au-delà du site

Aujourd'hui, le traitement de l'information spatiale tient une place fondamentale en archéologie, comme en témoigne la multiplication des approches multi-scalaires et le recours aux SIG (BERGER *et al.* 2005 ; PORTET 2006 ; RODIER 2006). Pourtant en France, cet intérêt pour

l'environnement des sites ou pour l'espace « hors site » est assez récent. Si les données mises au jour par l'archéologie sont localisées par nature, l'espace n'a pas pour autant d'emblée constitué pour l'archéologie un sujet d'étude privilégié (BOURIN, ZADORA-RIO 2002). Ce développement de la discipline s'est produit dans le contexte de l'élargissement des problématiques et de ses champs d'étude ainsi que dans le cadre de l'affirmation de son autonomie par rapport à l'histoire des textes ; il tient à la conjonction de plusieurs facteurs.

Dans la recherche archéologique des périodes historiques, la prise en compte de l'espace au-delà du site fouillé a longtemps été dominée par l'histoire et s'inscrit dans la tradition de la géographie historique. Pour étudier l'occupation du sol, la toponymie était la source principale, faute de mieux. Les cartes dites de l'occupation du sol étaient constituées des cartes de répartition des lieux mentionnés dans les sources écrites, des cartes de toponymes, complétées par les données archéologiques (ZADORA-RIO 2001). Il faut attendre en France le début des années 1970 et plus largement la décennie suivante pour que cette vision change. L'essor de la prospection archéologique, de l'archéologie préventive et la collaboration avec les disciplines du paléoenvironnement ont renouvelé l'échelle de perception des données archéologiques et les problématiques scientifiques de la discipline. De l'habitat, le regard se déplace vers l'espace environnant et le paysage.

Le développement de l'archéologie du paysage peut être situé en France au tournant des années 1970-1980 avec l'émergence de la prospection et de l'archéologie préventive. Après l'essor de la prospection aérienne (AGACHE 1978 ; CHEVALLIER 1978 ; CHEVALLIER 2000), c'est la prospection au sol qui se développe. Une table ronde organisée en 1982 marque l'essor de cette méthode en France (FERDIÈRE, ZADORA-RIO 1986). Il s'agit d'inciter les archéologues à « une reconstruction de l'occupation du sol qui ne soit pas limitée aux seuls sites fouillés mais qui s'étende à l'environnement naturel et humain » et de tenir compte de la diversité des traces que les activités humaines laissent dans le paysage (ZADORA-RIO 1986). La prospection était auparavant considérée soit comme une démarche d'amateur, soit comme la recherche de sites à fouiller. Elle est désormais reconnue comme une procédure archéologique à part entière. Ceci entraîne une modification de l'appréhension de l'espace qui n'est plus considéré comme un vide entre les sites (*ibid.*). À partir de là se développe une archéologie du paysage en France, avec un peu de retard sur l'Europe du Nord. En effet, en Grande-Bretagne, le rapprochement d'archéologues et de géographes ruralistes a fait émerger une archéologie du paysage dès les années 1970 (ASTON, ROWLEY 1974).

Sur le territoire métropolitain, le développement de programmes de prospections systématiques et, en parallèle, de vastes décapages et de multiples fouilles dans le contexte de l'archéologie préventive renouvellent la vision de l'évolution du peuplement et des paysages dans plusieurs directions. Concernant l'organisation du peuplement, les fouilles de nombreux habitats et la densité de sites mis au jour permettent de discréditer complètement le modèle d'une filiation directe de la villa au

village qui avait été élaboré à partir de la toponymie (ZADORA-RIO 2003). Il est désormais admis que les mêmes zones ont été occupées depuis la protohistoire, ce qui conduit à un changement d'analyse : on cherche désormais à identifier la dynamique de l'habitat rural en un même lieu. Concernant l'organisation des paysages, les vastes décapages et les tranchées systématiques menés dans le cadre de l'archéologie préventive permettent de vérifier la matérialité des parcellaires, avec la mise au jour de fossés et de champs. La multiplication des fouilles permet la naissance d'une archéologie du champ et des façons culturales, soit une archéologie des pratiques agraires (BOISSINOT 1997 ; GUILAINE 1991 ; LEVEAU 2000).

Autant les archéologues préhistoriens collaborent avec les spécialistes des sciences de la terre ou de la vie depuis les origines de leur discipline, autant ces approches n'ont été étendues aux périodes historiques que très récemment, il y a moins d'une vingtaine d'années. Cette collaboration avec les spécialistes des sciences de la terre est désignée sous le terme de géoarchéologie (BRAVARD, PRESTEAU 1997 ; BRAVARD *et al.* 1999 ; BERGER, BROCHIER, BRAVARD 2000). Les préoccupations écologiques ont favorisé le financement de programmes environnementaux en donnant place croissante aux transformations des milieux. Des thématiques variées telles que les dynamiques des versants, les fleuves, les milieux humides, les méthodes culturales sont ainsi abordées (*e.g.* LEVEAU, PROVANSAL 1993 ; FAVORY, FICHES 1994 ; BURNOUF, BRAVARD, CHOUQUER 1997 ; GUILAINE 2000). C'est un changement de perspective qui a lieu en archéologie ; à l'idée d'un paysage palimpseste que chaque société successive marquerait succède une conception plus dynamique, qui prend en compte l'interaction des sociétés humaines avec leur environnement. La paléobotanique est également intégrée plus étroitement à l'étude des sociétés du passé et aux époques historiques (BOURQUIN-MIGNOT, BROCHIER, CHABAL 1999).

À cet élargissement considérable de la notion de site correspond un changement de perspective : tandis que les archéologues passent de la préoccupation de l'objet, meuble ou immeuble, aux relations qu'entretient chaque objet avec le milieu dans lequel il s'inscrit, ils se rapprochent des géographes. Le programme *Archaeomedes* qui constitue l'une des premières tentatives en France de mise en œuvre des données de la prospection archéologique à l'échelle régionale dans la longue durée, illustre cette rencontre (DURAND-DASTÈS, FAVORY, FICHES 1998 ; VAN DER LEEUW, FAVORY, FICHES 2003). Cette première tentative de modélisation de la dynamique du peuplement des époques historiques puis l'étude des interactions homme-milieux dans une perspective systémique constitue une réelle avancée en même temps qu'elle soulève beaucoup de questions sur les possibilités de croisement des sources et l'interdisciplinarité (COLLECTIF 2000).

En peu de temps, l'archéologie des périodes historiques, d'abord monumentale et attachée aux objets, s'est tournée vers l'étude des espaces façonnés et construits par les sociétés. Si cela s'est inscrit dans plusieurs tendances et traditions disciplinaires, je retiendrais schématiquement deux tendances

dans lesquelles je m'inscris, d'un coté une archéologie du paysage « empirique » fondée sur les traces matérielles et le terrain, de l'autre coté une archéologie au-delà du site plus théorique, dont il convient maintenant d'examiner les grands traits et des exemples d'applications concernant les territoires pastoraux.

1.1.1.2 Approches théoriques du territoire

Détachés des sources écrites, les archéologues des périodes préhistoriques sont les premiers à envisager le territoire autour des sites en collaboration avec les spécialistes des sciences de la terre et de la nature ainsi que les géographes, au moyen des méthodes plus théoriques. L'archéologie processuelle *(New Archaeology*) des années 1960-1970 a pour conséquence l'introduction des méthodes d'analyse spatiale élaborés par la géographie humaine (HAGGETT 1973) ; les archéologues font appel aux données quantitatives et aux analyses statistiques à la fois à petite échelle, pour l'étude des réseaux de peuplement et, à grande échelle, pour l'étude du site et son territoire d'approvisionnement (HODDER, ORTON 1976 ; CLARKE 1977).

Ainsi, dans la perspective de restituer des territoires vivriers associés aux sites d'habitats, C. Vita-Finzi et E.S. Higgs appliquent le concept développé par M. Chisholm (CHISHOLM 1962) à l'archéologie sous le nom de *Site Catchment Analysis (SCA),* ou « analyse des ressources locales » (VITA-FINZI, HIGGS 1970 ; HIGGS, VITA FINZI 1972). Emprunté à l'hydrologie, ce terme anglais définit à l'origine le bassin d'alimentation d'un fleuve ; par extension, il désigne alors la zone géographique d'où l'occupant tire son approvisionnement en vivres et en matières premières, soit une zone de subsistance. Sur la base d'analogies ethnographiques, un rayon de 5 km est tracé autour du site archéologique pour définir une zone de ressources exploitées ; à l'intérieur de ce cercle, la couverture végétale, la pente, les types de sol et les précipitations sont étudiés et décrits afin de déterminer les modes d'utilisation des terres préhistoriques. Le *site catchment analysis* repose donc sur l'hypothèse que la mesure des variables de l'environnement contemporain fournit des données relatives à l'utilisation antérieure des terres et des informations sur l'exploitation économique des sites (ROPER 1979).

Depuis les années 1990, avec le développement de l'usage des SIG, beaucoup d'études reprennent la notion de *site catchment* et l'étendent à l'analyse des stratégies d'implantation des sites. Souvent, elles visent alors à mettre en évidence des corrélations statistiques entre les sites et les paramètres environnementaux afin de comprendre les déterminants de leur localisation. Le calcul de cette aire d'influence peut être basé simplement sur la distance euclidienne ; elle se traduit dans ce cas par un cercle autour du site. Mais ce calcul peut maintenant, grâce au SIG, inclure de nouveaux paramètres, dont la topographie. Cela passe par la construction d'une surface de coût, ou *Cost Surface Analysis* (CSA), aussi appelée surface de friction, dans laquelle un coût de déplacement est assigné à chaque cellule de la carte, en mode raster*. Elle reflète alors la difficulté de se déplacer à travers de

types de terrains variés en combinant plusieurs facteurs. S'il existe plusieurs méthodes pour décrire le coût de déplacement à travers le paysage, la plupart des modèles sont fondés sur la prise en compte de la pente (GAFFNEY, STANČIČ 1991) qui sert de support à l'évaluation de la dépense énergétique (CHRISTOPHERSON, BARABE, JOHNSON 1999 ; LLOBERA 2000 ; VERHAGEN 1999 ; VAN LEUSEN 2002 : 6.5-6.7 ; NUNINGER 2002 : 133-140). Ces derniers modèles paraissent plus réalistes que ceux fondés sur la seule distance, car ils sont fondés sur des mesures physiologiques. Toutefois, il n'existe pas de modèle idéal pour calculer la distance pondérée ; P. Van Leusen souligne la multiplicité des algorithmes possibles et utilisés pour sa construction : la question semble avoir trouvé une réponse pour chaque auteur. Il voit là un signe d'immaturité dans ce domaine récent de la recherche développé surtout par des Anglo-Saxons (VAN LEUSEN 2002 : 6.5).

Ces études paléo-économiques de *site catchment*, la plupart du temps utilisées pour reconstruire le territoire de subsistance préhistorique, ont été l'objet de nombreuses critiques. La première critique avancée est celle d'un certain déterminisme environnemental, puisque cette technique fait une large place aux composants du milieu physique (sols, reliefs). Même si les avancées récentes dans le domaine de la restitution des environnements permettent parfois d'intégrer avec plus d'assurance les données paléoenvironnementales, c'est rarement le cas ; souvent, on se contente de données actuelles. En second lieu, ce modèle est critiqué de par sa position fonctionnaliste (WHEATLEY, GILLINGS 2002 : 159). Il repose sur un postulat, la règle de l'optimisation du mouvement minimum, ou loi du moindre effort. Ce concept est apparu au 18^{e} s. en sciences physiques, pour être repris dans les sciences sociales en tant que « principe du moindre effort » (HAGGETT 1973 : 42) : pour être rentable, l'exploitation, ne doit pas se trouver trop éloignée du lieu de résidence (CHISHOLM 1962 : 73). Or cette théorie de l'optimisation est vivement discutée par les géographes (STASZAK 2001 : 107-109).

En ce qui concerne le pastoralisme, ce modèle est utilisé pour évaluer le potentiel de pâturage dans le voisinage immédiat des sites préhistoriques. Ainsi des analyses de *site catchment* ont été réalisées autour de sites pastoraux en Afrique orientale (ROBERTSHAW, COLLETT 1983), en Crête (WALLACE 2003) ou encore en Syrie (LONNQVIST 2009). Cette approche du territoire, essentiellement écologique, est alors menée à l'échelle régionale. De son côté, A. Gallay note que ce modèle ne tient pas compte des variations saisonnières pouvant affecter l'économie du site en zone de montagne. Il soulève la nécessité d'intégrer l'éventuelle complémentarité des sites et la mobilité de l'habitat à plus petite échelle puis propose alors un schéma intégrant les sites d'altitude avec un « modèle du territoire annuel (*home range*) des sites du Néolithique moyen en Valais » (GALLAY 1986 : 266).

De manière générale, cette approche du territoire pastoral repose sur le postulat que les sites pastoraux sont étroitement liés à la couverture végétale et aux ressources en eau. En effet, on peut

penser que les bergers se déplacent et choisissent la localisation des cabanes en fonction de l'accès aux pâturages et à l'eau ; l'enclos est l'emplacement central, le pivot à partir duquel le troupeau peut exploiter ces ressources (CHANG, KOSTER 1986). Cependant, plusieurs questions peuvent être posées quant à l'applicabilité et la pertinence de la méthode pour les sites pastoraux et leurs territoires.

En premier lieu, de nombreuses raisons de choix peuvent être évoquées en plus des ressources pastorales, telles que la démographie, la sécurité, l'évitement des maladies et des prédateurs, la proximité de champs ou d'autres ressources, la localisation des marchés ou le contrôle de l'accès aux ressources par les communautés ou des organismes d'état (CHANG, KOSTER 1986). En second lieu, des territoires couverts par deux heures de marche, soit 5 km de rayon en terrain plat, sont retenus pour les activités vivrières agricoles, mais on peut se demander s'il en est de même pour la dépaissance qui est le fruit de tout un répertoire de combinaisons (cf. § 1.1.2.1, p 27). Quelle est la pertinence de ce bassin versant de 5 km de rayon pour estimer le territoire de pâturage ? Si dans ces montagnes occupées de manière temporaire et saisonnière, bien peu de délimitations visibles et pérennes structurent le paysage et que les partages de l'espace se définissent par la pratique, lors de la dépaissance des troupeaux, il faut alors chercher des références ethnographiques de ce coté.

1.1.1.3 Définition du SIG et essor en archéologie

Les Systèmes d'Information Géographiques (SIG) sont des outils de plus en plus utilisés en archéologie. En plus de leur capacité à gérer un grand volume d'information, ils permettent de mettre en relation des données dans l'espace, de confronter des données d'origines variées et de traiter à la fois de l'information géographique et de l'information sémantique. En tant qu'outils de gestion des données, de croisement et d'analyse spatiale, ils semblent parfaitement adéquats au traitement des données archéologiques, localisées par nature (RODIER 2006).

Traduction française de l'anglais *Geographical Information System* (GIS), les SIG sont apparus aux Etats-Unis dans les années 1960 puis ils se sont répandus dans de nombreux champs liés à la gestion de l'information géographique à partir du milieu des années 1980 (MAGUIRE, MICHAEL, RHIND 1991). Utilisés dans divers domaines, les définitions proposées sont souvent larges et évasives ; sera retenue « un système composé de matériel, de logiciels et de procédures qui permet d'acquérir, de gérer, de manipuler, d'analyser, de présenter et d'afficher les données à référence spatiale[1] » (QUODVERTE 2003). Certains retiennent surtout la première partie de cette définition, soit les logiciels et matériels, en insistant sur l'outil informatique ; les SIG résultent en effet de l'assemblage de plusieurs technologies (Système de Gestion de Base de Données, logiciels de cartographie automatique ou encore de conception assistée par ordinateur) leur conférant un caractère multipartite et composite. D'autres auteurs insistent sur la seconde partie de la définition : le SIG, en

[1] Définition américaine de la *Federal Interagency Coordinating comitee*.

tant que système informatisé, repose sur des savoir-faire et des procédures qui visent à un ensemble structuré d'informations pour répondre à des problématiques (LAURINI, MILLET-RAFFORT 1993 : 115-175 ; PANTAZIS, DONNAY 1996 : 89-90 ; PIROT, VARET-VITU 2004).

Les SIG a été mis en œuvre dans le domaine de l'archéologie d'abord aux Etats-Unis et au Royaume-Uni dans deux directions, l'une étant la gestion des données par les services d'inventaire archéologiques nationaux et l'autre étant des applications dans la perspective de modélisation prédictive (WHEATLEY, GILLINGS 2002 : 18-20). Dans un second temps, les archéologues ont pris conscience des possibilités offertes en matière d'analyse spatiale (ALLEN, GREEN, ZUBROW 1990 ; ALDENDERFER, MASCHNER 1996). La question de la spatialisation des données archéologiques n'était pas nouvelle : les anglo-saxons disposaient alors du corpus théorique d'outils d'analyse spatiale élaborés dans le contexte la *New Archaeology* au cours des années 1970 (HODDER, ORTON 1976 ; CLARKE 1977) ; la thématique connaît alors une nouvelle impulsion. L'une des premières applications européennes du SIG dans cette optique d'analyse spatiale est la publication de V. Gaffney et Z. Stančič qui concerne l'analyse de données de prospection à l'échelle régionale (GAFFNEY, STANČIČ 1991). Depuis, les applications et les programmes ont été multiples en Europe[2], dans le domaine de l'archéologie du paysage et du peuplement notamment (*e.g.* LOCK, STANČIČ 1995 ; GILLINGS *et al.* 1998; GILLINGS, MATTINGLY, DALEN 1999).

En France, l'introduction du SIG en archéologie est récente ; il n'a connu de véritable engouement que durant la dernière décennie comme en témoignent deux recueils consacrés à des questions d'analyse spatiale (*Histoire et Mesure...* 2004 ; BERGER *et al.* 2005). Aussi, le numéro 44 de la revue *Le Médiéviste et l'ordinateur* regroupe plusieurs articles portant sur le traitement de terriers et de cadastres anciens à l'aide de SIG (PORTET 2006) et le numéro 83 de la revue géographique *Mappemonde* est dédié à l'archéologie en cartes (RODIER 2006). Du chantier de fouille à la région (*e.g.* DURAND-DASTÈS, FAVORY, FICHES 1998 ; BATARDY, BUCHSENSCHUTZ, DUMASY 2001), en passant par la ville (*e.g.* RODIER 2000 ; LORHO 2005 ; *Si Paris m'était...* 2008) et l'étude micro-régionale (*e.g* MOREAU 2008 ; POIRIER 2010), les applications sont aujourd'hui nombreuses : les SIG peuvent être intégrés à la chaîne de traitement des données archéologiques à toutes les étapes du raisonnement et tous les niveaux d'échelles. Plusieurs articles font état de leurs vastes champs d'application et dressent les premiers bilans de ce formidable essor (DJINDJIAN 1998 ; BARGE *et al.* 2003 ; BARGE *et al.* 2004). Certaines applications archéologiques commencent à être diffusées sur internet, ce qui représente un progrès certain pour la diffusion des connaissances (CHATAIGNER, BARGE 2007 ; DJINDJIAN *et al.* 2008 ; RODIER à paraître).

[2] L'évolution internationale de ces applications en archéologie peut être suivie dans les publications de l'association CAA (Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology), http://caa.leidenuniv.nl/about_caa.htm

Les SIG présentent donc d'importantes potentialités pour le traitement et la diffusion de l'information archéologique. Au-delà, ils conduisent au renouvellement de certaines problématiques, puisque leur adoption pose d'importantes questions méthodologiques concernant la structuration et l'analyse des données. S'ils apportent des facilités de traitement et d'accès aux outils d'analyse, ils ne simplifient pas pour autant les procédures de traitement des données et les interprétations. Même si la machine fait le calcul, il faut en avoir compris le fonctionnement et les fondements théoriques. Aussi, la mise en œuvre du SIG pour aller au-delà d'un logiciel de cartographie automatique, demande une réflexion sur la structuration de l'information archéologique en tenant compte de ses spécificités. Depuis 2001, le réseau ISA (Information Spatiale et Archéologie)[3] qui regroupe archéologues et géographes français a permis la tenue de plusieurs séminaires et écoles thématiques dans le but d'avancer sur ces questions en confrontant les points de vue disciplinaires. En proposant des ressources méthodologiques, il a permis d'améliorer la diffusion des connaissances et d'approfondir les pratiques géomatiques* en archéologie, pour un usage raisonné et pertinent des outils (BARGE *et al.* 2004).

[3] Le site internet du réseau ISA est consultable à l'adresse suivante : http://isa.univ-tours.fr/

1.1.2 L'historicité de la montagne, entre occupations et pratiques

Deux programmes intégrant sciences sociales et sciences de l'environnement ont documentés les transformations des espaces d'altitude en Cerdagne, à Enveig et au Pays Basque ; la question des parcours de troupeaux est progressivement devenue centrale à la suite de ces travaux. Plus largement, de nombreuses montagnes méditerranéennes ont fait l'objet de programmes de recherche dans une perspective historique et environnementale. Les paragraphes suivants brossent un panorama de ces travaux par massif, puis dressent un premier bilan qui permet de situer la présente étude et de l'ancrer dans une approche archéologique et anthropologique de l'estivage.

1.1.2.1 La montagne d'Enveig (66) : un laboratoire pour l'archéologie pastorale

L'estive d'Enveig, en Cerdagne, à l'extrémité orientale du massif (Figure 1) a fait l'objet de d'une étude pionnière centrée sur l'estivage dans la longue durée à partir de la fin des années 1980. Plusieurs points de vue et plusieurs sources y ont éclairé l'occupation de la montagne sous l'angle d'une pratique, l'estivage, dans la longue durée (RENDU *et al.* 1995; DAVASSE, GALOP, RENDU 1997 ; RENDU 2003b).

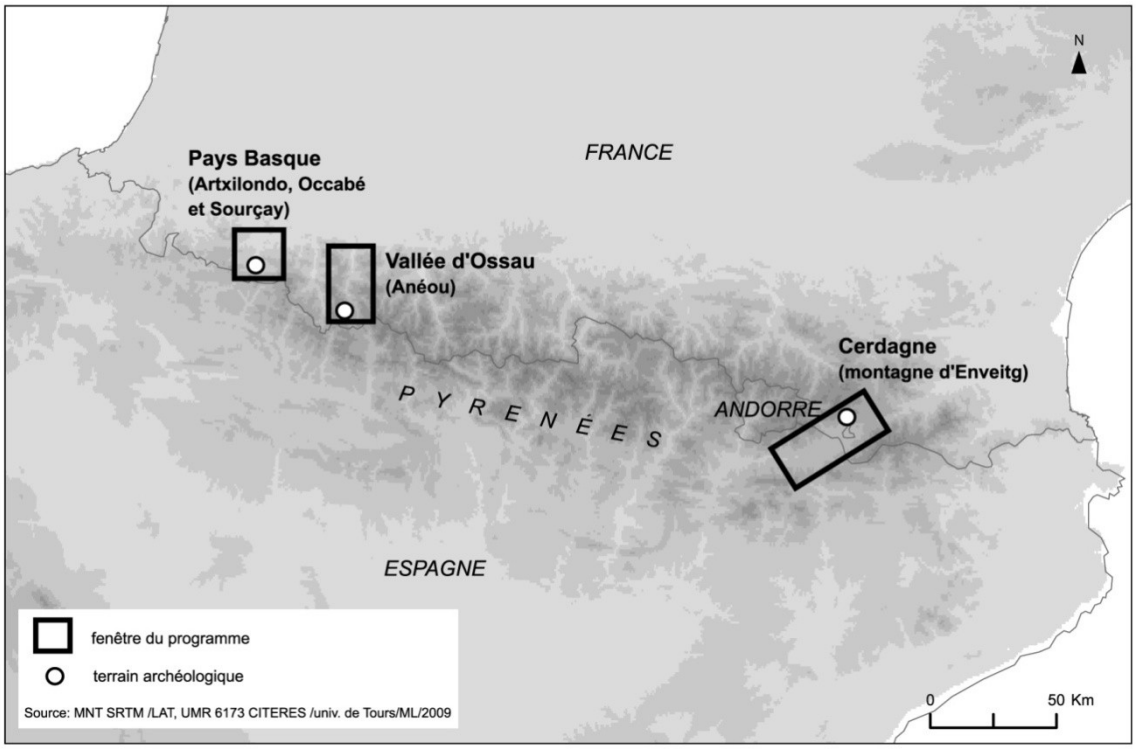


Figure 1 : Carte de localisation des programmes d'archéologie pastorale pyrénéens.

L'étude tour à tour archéologique, ethnographique et historique a mis en lumière les transformations des systèmes pastoraux. Partant de l'archéologie, l'enquête a sollicité les sources écrites et l'ethnologie afin d'éclairer les modes d'exploitation pastoraux du versant ; ceux-ci ont ensuite été confrontés à l'évolution des paysages grâce aux disciplines paléoenvironnementales : des études palynologiques, anthropologiques et carpologiques ont permis d'appréhender les sites et leurs relations avec la végétation dans une perspective diachronique (GALOP 1998 ; DAVASSE 2000 ; RUAS 2003). Cette approche interdisciplinaire intégrée alliant archéologie, histoire, ethnologie et études environnementales a rendu accessible les transformations des pâturages d'altitude dans la longue durée, sur 6000 ans. Les résultats démontrent la pleine historicité de ces territoires : les espaces et systèmes pastoraux ne peuvent plus être vus comme immuables. Enfin, l'échelle adoptée, soit un petit versant, a autorisé l'appréhension d'une pratique, l'estivage.

> « Le terme estivage, selon son contexte, s'entend dans deux sens. Lorsqu'il s'agit de débattre de la provenance des troupeaux qui parcourent les hauteurs, le mot désigne un déplacement intramontagnard de courte distance, de la vallée à l'alpage, et s'oppose à la transhumance, qui évoque un déplacement sur une longue distance, extra-valléen, entre un pâturage d'hiver situé en plaine et un pâturage d'été situé en montagne. Employé seul, l'estivage recouvre simplement la pratique de faire dépaître les troupeaux – quelle que soit leur origine – sur les surfaces pastorales d'altitude – les

> estives[4] – l'été ; c'est en ce sens plus général que le mot apparaîtra dans les pages qui suivent (RENDU 2003b : 10). »

Des études d'écologie historique menées auparavant dans les Pyrénées avaient montré les variations contrastées, entre vallées, des pratiques métallurgiques et du charbonnage mais l'impact du pastoralisme restait dans le flou, faute de chronologie des structures pastorales. Partant de là et du constat de la variabilité géographique des systèmes d'estivage (PARAIN 1979), l'étude de Christine Rendu s'est orientée vers l'examen de leur variabilité dans le temps (DAVASSE, GALOP, RENDU 1997 : 581). À travers les vestiges ténus des cabanes de bergers et par une approche systémique combinant archéologie, ethnologie, sources écrites et disciplines paléoenvironnementales, les recherches ont mis en évidence les transformations des systèmes techniques dans la très longue durée, du Néolithique à l'époque contemporaine (RENDU *et al.* 1995 ; RENDU 1998 ; RENDU 2003b).

Sur les 2000 hectares de l'estive d'Enveig, étendue de 1700 à 2600 m d'altitude, une centaine de structures pastorales - cabanes de bergers et enclos - ont été datées du Néolithique final à l'époque contemporaine. L'étude palynologique des trois tourbières étagées le long du versant a permis d'approcher l'évolution conjointe de l'exploitation pastorale et de la végétation. Au cours du Néolithique et de l'Âge du Bronze, ce sont les pentes asylvatiques au dessus de la limite supérieure de la forêt, à 2400 m d'altitude, qui ont été exploitées pour le pâturage. L'extension des pâturages par brûlage des peuplements de pins à crochets s'est faite à partir du haut de la montagne. Durant l'Antiquité et le haut Moyen Âge, les données disponibles évoquent le recentrage des activités vers le bas du versant. La présence de céréales dans l'une des cabanes du haut Moyen Âge fouillée à 1900 m d'altitude, ainsi que l'existence de traces de terrasses à proximité suggèrent l'exploitation agropastorale de cette partie basse de la montagne, dans le prolongement des habitats de la vallée. La palynologie montre ensuite, au cours du Moyen âge, une phase d'intense activité pastorale avec l'exploitation de la partie haute par les abbayes de Poblet et Santes Creus, ce qui a pour conséquence la mise en place d'un espace pastoral ouvert et l'éradication presque totale de la forêt. D'après les tourbières, un net recul des indicateurs pastoraux et une reprise forestière rapide se produisent durant le 15^{e} s. tandis que l'archéologie enregistre à la même époque le passage de cabanes en matériaux légers à des massives constructions en pierre. Cette contradiction apparente révèle l'importance prise par les sites à productions fromagères et la règlementation des parcours destinés à protéger la montagne de la surexploitation. À partir du 16^{e} s. la couverture forestière se stabilise voire se densifie, ce qui peut être mis en relation avec la pérennisation des implantations et des parcours et le partage de la montagne entre les communautés de la vallée. Les sources écrites montrent en effet ce que cette nouvelle organisation du territoire doit à l'implication de plus en plus forte de la communauté villageoise dans la gestion de la montagne.

[4] Le terme équivaut à l'alpage qui n'existe pas dans les Pyrénées, où l'on emploie également le terme de « montagne ».

Comme la montagne d'Enveig a fourni un point de départ, un socle et des données de comparaison aux recherches menées en vallée d'Ossau, il me semblait indispensable d'en présenter succinctement les grands partages typologiques.

À Enveig, le premier grand partage typologique se fonde sur les cabanes, pour lesquelles un clivage se dessine à la charnière du 14e s. et du 15e s. À l'aval, la montagne a livré des constructions légères en général, qui s'opposent, durant une large période moderne, à des cabanes de pierres, à toiture en encorbellement. Cette première division oppose donc les habitats récents, à structures de pierre, aux cabanes anciennes construites en matériaux putrescibles (RENDU 2003b : 274). Tandis que l'architecture des cabanes anciennes, en matériaux périssables, est assez homogène, les cabanes de pierres modernes sont diversifiées ; l'apparition des banquettes de couchage au 18e s. constitue un marqueur chronologique (RENDU 2003b : 275). Les cabanes se différencient également par leur plan – complexité et plusieurs unités attenantes pour certaines, simplicité du plan pour les plus récentes –, leurs foyers et leurs surfaces (*ibid.*).

À l'échelle des sites, l'ordre chronotypologique a puisé aux modèles établis par la fouille et s'est aussi fondé sur le degré de conservation et d'effacement des structures (RENDU 2003b : 337). La classification chronotypologique, en six groupes, rend compte des différences les plus sensibles (RENDU 2003b : 337-356) (Figure 2).

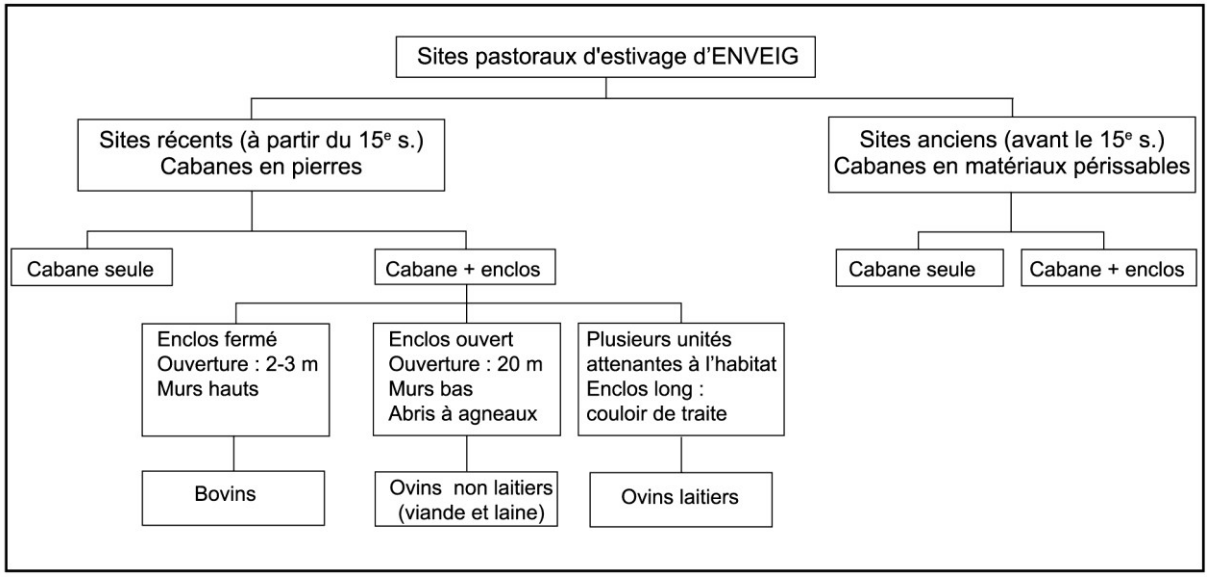


Figure 2 : Schéma des grands partages typologiques de la montagne d'Enveig (d'après RENDU 2003b : 333-356 ; 539-554).

Les sites récents sont constitués le plus souvent de cabanes aux murs et aux toitures de pierre associées à des enclos assez bien conservés mais on trouve aussi des cabanes isolées, sans enclos. L'étude des sites fouillés a permis d'observer une distinction entre les sites à enclos ouverts et fermés,

c'est-à-dire dotés d'une ou plusieurs ouvertures n'excédant pas 3 m de large. La pratique désigne le plus souvent les premiers sous le nom de *pleta*, les seconds de *corral*, sans que la distinction soit toujours bien nette (RENDU 2003b : 338). Les plus grands enclos fermés, étagés sur les deux replats centraux, correspondent aux sites de la *vacada communa*, troupeau qui réunit toutes les vaches envoyées à la montagne. Ce groupe comporte aussi des enclos plus petits pour l'estivage des porcs menés en troupeau. De plus, les sites à enclos ouverts, nombreux sur la montagne, se composent d'une cabane d'habitation simple en pierre et d'enclos aux murs bas. Leurs ouvertures larges permettent l'entrée du front du troupeau ovin. Des petits abris pour les agneaux y sont associés. La chronologie de ces enclos est centrée sur le 18^{e} s. Enfin, certains sites comportent un enclos allongé en pierres, destiné à la traite des brebis. Aussi désignés sous le terme de couloir ou d'*orris*, il s'agit de sites d'estivage à production fromagère (RENDU 1998).

Caractérisés par l'effacement de leur structure, les sites les plus anciens correspondent pour l'essentiel à des cabanes isolées. La fouille a attesté des constructions légères faisant appel à des matériaux putrescibles, sur soubassement de pierres, le plus souvent adossés à des rochers, ou, de façon moins courante, des cabanes à base quadrangulaire installées sur des buttes artificielles. Néanmoins, dans plusieurs cas, ce type de cabane très effacé se trouve associé à des enclos ou traces d'enclos en pierres (RENDU 2003b : 348-354).

La confrontation des sources paléoenvironnementales et archéologiques permet d'approcher et de qualifier l'originalité de deux systèmes, deux modèles à partir des usages et des pratiques de l'espace (RENDU 2003b : 495-506). À l'aval du 15^{e} s. ressortent des formes d'appropriation du milieu relativement intensives, un certain cantonnement des cabanes et des périmètres de gardes. Le territoire serait attribué au site même, dans le cadre d'une gestion intensive de l'espace. À l'amont du 15^{e} s. l'esprit de la dépaissance ne peut être approché que par contraste et de manière grossière. Dans le cadre d'une croissance extensive se dégage une impression de mobilité et de labilité des cabanes qui pourrait correspondre à un pastoralisme plus extensif caractérisé par un quasi nomadisme des troupeaux, une certaine errance. Les parcours de troupeaux alternent donc entre différentes formes, de conduite serrée dans des périmètres très territorialisés ou de conduite lâche dans des cadres extensifs. Plus que ces modèles, « les répertoires de combinaisons qui donnent sa logique à chaque système paraissent nombreux ». La dépaissance est un compromis constant, fruit de toute une amplitude de choix, des parcours et des types de conduite (RENDU 2003b : 505). De ces schémas très lâches et difficiles à décliner, on peut dégager quelques paramètres : amplitude des déplacements, relief, forêt, valeur pastorale, complémentarité des sites, caractère collectif ou individuel de l'estivage et règles d'attribution de l'estive.

En tout état de cause, identifier les différentes formes d'exploitation et les modes d'appropriation de l'espace montagnard du point de vue de la pratique pastorale de l'estivage soulève

la question des parcours de troupeaux. Ainsi, pour appréhender l'espace gouverné par les cabanes, l'archéologue part des pratiques pastorales, dont les sites révèlent les variations, pour proposer au terme de son étude une première approche de la variabilité des parcours (RENDU 2003b: 495-506).

1.1.2.2 Paléoenvironnement et référentiels actuels au Pays-Basque

La montagne Basque à l'autre bout de la chaîne, a fait l'objet d'une nouvelle enquête[5] pluridisciplinaire dans la longue durée à partir des années 2000, dans une perspective comparative. Du point de vue interdisciplinaire, le programme s'est développé vers la sollicitation croissante des disciplines paléoenvironnementales (GALOP *et al.* 2003).

Les premières recherches menées sur ces deux terrains, Cerdagne et Pays Basque, ont montré toute la difficulté de croiser les données archéologiques et palynologiques. De ce constat est apparue la nécessité de nouvelles méthodes pour la corrélation interdisciplinaire : un projet[6] a permis de développer de nouveaux travaux pour pallier d'une part l'imprécision qualitative des données archéologiques et palynologiques et, d'autre part, la distorsion des échelles spatiales et chronologiques (GALOP, RENDU 2005).

Dans ce cadre, l'approche palynologique a pour but des analyses polliniques ciblées sur l'histoire des activités humaines visant à saisir les rythmes et les conséquences de l'anthropisation. L'interdisciplinarité a soulevé de nouvelles questions, comme celles de l'appréhension des pratiques pastorales et des systèmes d'exploitation. Pour y répondre, plusieurs orientations ont été suivies, dont le développement de méthodes permettant d'aborder les pratiques pastorales dans la longue durée (intensité, pression, systèmes d'élevage) par les pollens fossiles. Pour cela, la constitution de référentiels fonctionnels et d'analogues actuels permettent une interprétation plus poussée du signal pollinique en le calibrant (GALOP *et al.* 2003 ; GALOP, RENDU 2005 : 3-25 ; MAZIER 2006) (cf. § 1.3.5).

Du point de vue archéologique, la volonté d'une approche qualitative des pratiques pastorales a guidé les recherches : elles se sont orientées vers une meilleure caractérisation des sites archéologiques avec, notamment, des tentatives pour une meilleure qualification de leur fonction au moyen de fouilles extensives d'une part et, d'autre part, par l'évaluation du potentiel de la micromorphologie (RENDU, CAMPMAJO, SORDOILLET 2005).

Enfin, l'acquisition des données archéologiques a été réalisée à proximité de sites tourbeux documentés la palynologie, ceci dans la perspective de comparer les signaux et les *scenarii* obtenus

[5] PCR *Paléoenvironnement et dynamique de l'anthropisation de la Montagne Basque,* dirigé par D. Galop.

[6] Ce projet a été mené dans le cadre de l'APN *Paléoenvironnement et archéologie pastorale : propositions méthodologiques pour une approche intégrée des modalités de l'anthropisation en haute montagne pyrénéenne du Néolithique à l'actuel*, sous la direction de D. Galop et C. Rendu. Il porte à la fois sur les travaux de la montagne Basque et ceux de la montagne d'Enveig.

par les deux disciplines pour, à terme, la confrontation spatiale des deux images. Le croisement des données à cette échelle, fine, autorise d'abord de saisir les biais des sources, ensuite de vérifier et diversifier les hypothèses et, enfin, pose directement la question de la distance des établissements pastoraux par rapport aux tourbières et celle de la divagation des bêtes à partir des aires de parcage. La gestion des troupeaux et des parcours, plus ou moins intensifs ou extensifs, en relation avec les ressources végétales apparaît comme le point nodal de cette approche croisée (GALOP, RENDU 2005 : 60).

1.1.2.3 De nombreux programmes sur l'occupation des montagnes

Après des prémices dans les années 1980, ce sont de nombreux programmes archéologiques qui explorent les modes et les rythmes d'exploitation des montagnes européennes dans la longue durée depuis deux décennies, dans le cadre de la montée des préoccupations environnementales ; plusieurs laboratoires travaillent maintenant dans différentes régions de hautes et moyennes montagnes (Figure 3 et Figure 4).

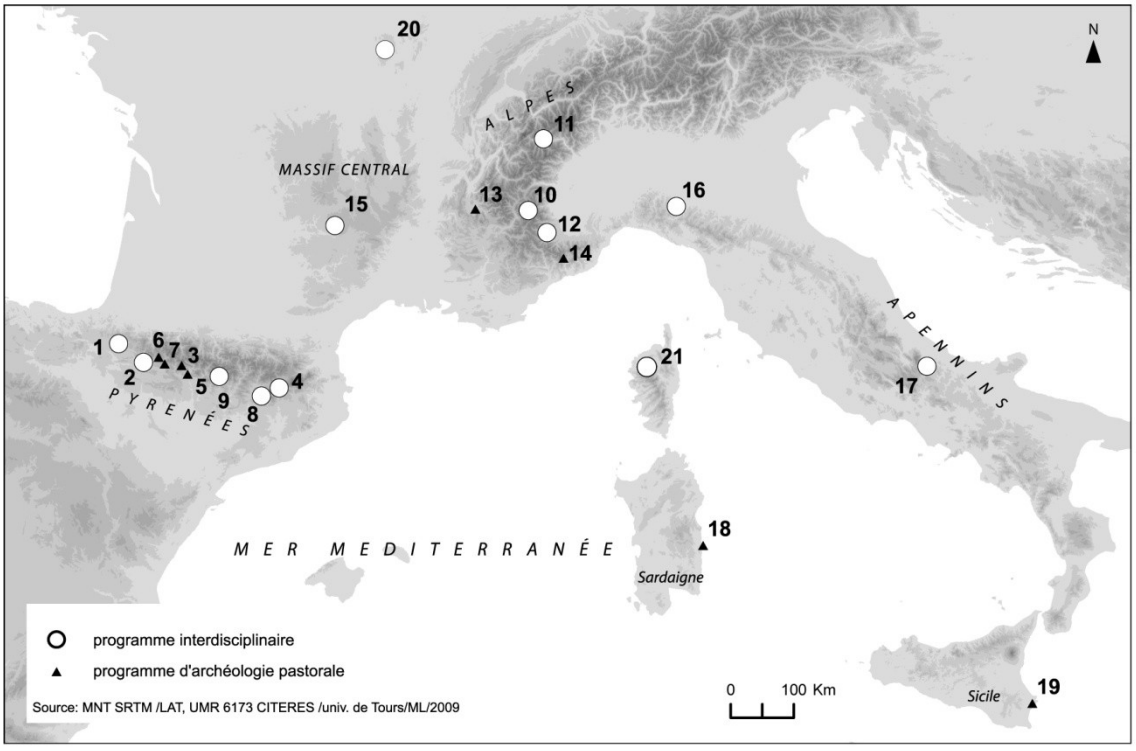


Figure 3 : Carte des programmes pluridisciplinaires portant sur l'occupation de la montagne méditerranéenne dans la longue durée.

N°	Responsable	Pays	Massif/île	Lieu	Type	Références
1	D. Galop, C. Rendu	France	Pyrénées	Pays Basque	pluridisciplinaire	RENDU, CAMPMAJO 2002 ; GALOP, RENDU 2005
2	C. Rendu	France	Pyrénées	Vallée d'Ossau	pluridisciplinaire	CALASTRENC, LE COUÉDIC, RENDU 2006 ; RENDU *et al.* à paraître
3	C. Calastrenc	France	Pyrénées	Vallée d'Aure	archéologie pastorale	CALASTRENC 2001-2003 ; CALASTRENC 2004b
4	C. Rendu	France	Pyrénées	Cerdagne (Enveitg)	pluridisciplinaire	RENDU *et al.* 1995 ; RENDU 1998 ; RENDU 2003b
5	C. Calastrenc	Espagne	Pyrénées	Benasque	archéologie pastorale	CALASTRENC, RIVAS, ONA GONZALEZ 2004; CALASTRENC, RIVAS, ONA GONZALEZ 2005b
6	F. Guédon	France	Pyrénées	Val d'Azun et vallée de Cauteret	archéologie pastorale	GUÉDON 1999 ; GUÉDON 2006
7	S. Lévêque	France	Pyrénées	Vallée de Lesponne et de Cauterets	archéologie pastorale	LÉVÊQUE 1989; LÉVÊQUE 1992
8	J. Palet-Martinez, J. Riera	Espagne et Andorre	Pyrénées	Cerdagne (Madriu et Sierra del Cadi)	pluridisciplinaire	PALET MARTINEZ 2006b ; MIRAS *et al.* 2007 ; PALET MARTINEZ *et al.* 2007 ; ORENGO 2008
9	E. Gassiot	Espagne	Pyrénées	Pallars	pluridisciplinaire	GASSIOT BALLBÉ, JIMÉNEZ ZAMORA 2005 ; GASSIOT BALLBÉ, JIMÉNEZ ZAMORA 2007
10	P. Leveau	France	Alpes	Vallée de Fressinières et Champsaur	pluridisciplinaire	LEVEAU 2003 ; PALET MARTINEZ, RICOU, SEGARD 2003 ; WALSH, MOCCI 2003 ; MOCCI *et al.* 2005 ; WALSH *et al.* 2005;
11	P. Leveau	France	Alpes	Col du petit Saint-Bernard	pluridisciplinaire	LEVEAU, SEGARD 2006 ; REY 2006
12	D. Garcia	France	Alpes	Ubaye	pluridisciplinaire	GARCIA *et al.* 2007
13	A. Morin, R. Picavet	France	Alpes	Vallée du Buech et massif du Dévoluy (Vercors)	archéologie pastorale	MORIN, PICAVET 2006
14	H. Geist	France	Alpes	Mercantour	archéologie pastorale	GEIST 2006
15	L. Fau	France	Massif-Central	Aubrac	pluridisciplinaire	FAU 2003 ; FAU 2006
16	D. Moreno	Italie	Alpes	Apennin ligures	pluridisciplinaire	MAESTRI, MORENO 1980 ; DE PASCALE *et al.* 2006
17	G. Barker	Italie	Cicolano	Cicolano mountains	pluridisciplinaire	BARKER 1989 ; BARKER 1990 ; BARKER, GRANT 1991
18	A. Mientjes	Italie	Sardaigne	Fonni, Solarussa	archéologie pastorale	MIENTJES, PLUCIENNIK, GIANNITRAPANI 2002 ; MIENTJES 2008
19	A. Mientjes	Italie	Sicile	Enna	archéologie pastorale	MIENTJES, PLUCIENNIK, GIANNITRAPANI 2002
20	I. Jouffroy-Bapicot, P. Nouvel	France	Morvan	Mont Beuvray	pluridisciplinaire	JOUFFROY-BAPICOT, NOUVEL 2009
21	M.C. Weiss, S. Mazet, K. Wilkinson, M. Llobera	France	Corse	Balagne	pluridisciplinaire	WEISS *et al.* 2006

Figure 4 : Tableau des programmes pluridisciplinaires portant sur l'occupation de la montagne méditerranéenne dans la longue durée.

Ces équipes et ces recherches forment plusieurs réseaux parmi lesquels le programme fédérateur *Anthropisation et histoire de l'environnement dans les montagnes du sud de l'Europe* coordonné par Jean-Paul Métailié et Didier Galop depuis Toulouse[7] qui vise à rassembler et comparer différentes

[7] Laboratoire Géode UMR 5602 CNRS, dans le cadre de l'Action Concertée Incitative du réseau des MSH, 2002-2004.

études archéologiques sur les rythmes d'exploitation de la haute montagne. Un panorama des programmes pyrénéens et alpins a aussi été publié dans un volume d'archéologie du midi médiéval, à la suite d'une table ronde organisée à Lattes le 30 janvier 2002 (RENDU 2003a). Depuis, un réseau européen intitulé *Landscape Archaeology of European Mountain Area* est en cours de construction ; deux colloques internationaux portant sur l'archéologie du paysage des montagnes européennes ont eu lieu dans cette perspective à Tarragone en 2008 et à Toulouse à l'automne 2009[8].

À l'évidence, la diversité thématique et chronologique des approches est manifeste : il n'y a pas une archéologie de la montagne mais plusieurs tendances, un faisceau de regards portés vers les espaces d'altitude. Après ce premier tour d'horizon bibliographique et l'élaboration d'une carte des programmes méditerranéens (Figure 3 et Figure 4), on s'aperçoit que la thématique du pastoralisme prend une place plus ou moins importante : la plupart des programmes interdisciplinaires ont pour objectif d'envisager l'occupation de la montagne dans sa diversité et sa globalité, dans une perspective systémique, afin de retracer l'histoire globale des versants. Ces programmes s'intéressent à l'occupation globale de la montagne en général, sur de grandes surfaces, à petite échelle. Il en résulte de vastes synthèses d'histoire économique.

C'est le cas par exemple des travaux réalisés sur La Seu d'Urgel, en Catalogne (PALET MARTINEZ, RICOU, SEGARD 2003 ; PALET MARTINEZ 2006b ; MIRAS *et al.* 2007) et sur la vallée du Madriu-Perafita-Claror en Andorre (PALET MARTINEZ 2006a ; PALET MARTINEZ *et al.* 2007) ; ces deux zones ont fait l'objet d'un projet pluridisciplinaire combinant archéologie et études paléoenvironnementales afin d'approcher l'évolution conjointe de l'exploitation des versants et de la végétation.

On peut également citer des recherches sur les Alpes entreprises depuis 1998 à l'initiative de Philippe Leveau[9] (LEVEAU 2003, LEVEAU, SEGARD 2004). Deux opérations archéologiques ont d'abord été conduites dans la partie sud du massif des Écrins : l'une en vallée de Freissinières (WALSH 2000 ; WALSH, MOCCI 2003) et l'autre sur le Haut-Champsaur (PALET MARTINEZ, RICOU, SEGARD 2003). À partir de l'an 2000, ces recherches archéologiques ont été intégrées dans un programme environnemental ; l'étude palynologique d'une dizaine de carottes sédimentaires dans le Champsaur permet l'étude de la mise en place du paysage (WALSH *et al.* 2005 ; MOCCI *et al.* 2005 ; COURT-PICON 2003 ; COURT-PICON *et al.* 2008). La vallée de l'Ubaye, dans le Mercantour, fait également l'objet d'une recherche pluridisciplinaire sous la direction de Dominique Garcia (GARCIA *et al.* 2007). Les Alpes du Nord ont aussi fait l'objet de recherches visant à éclairer

[8] Les vidéos des communications de ce colloque sont consultables sur le site internet Canal U, http://www.canal-u.fr/ (GALOP 2009). De plus, le site internet http://mountarch.wiki-site.com/ émane de la construction récente de ce réseau européen et fournit un premier répertoire de ces approches.

[9] Par les archéologues de la Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme (MMSH) située à Aix-en-Provence, dans le cadre du programme *Occupation du sol et pastoralisme, de la Préhistoire au Moyen Âge sur le versant sud des Alpes françaises.*

le pastoralisme antique, notamment autour du col du Petit-Saint-Bernard (LEVEAU, SEGARD 2006)[10]. La dimension micro-régionale est privilégiée pour centrer la recherche sur l'espace provincial. La thèse de Maxence Segard, centrée sur la période romaine, retrace l'occupation des Alpes à l'échelle régionale (SEGARD 2009).

La montagne a connu tour à tour différentes formes d'occupation et d'exploitation (Figure 5). Elle a été exploitée pour ses ressources végétales (cueillette, exploitation des forêts, des ressources herbagères, agriculture et pastoralisme), animales (chasse), pour ses sols (agriculture) et sous-sols (mines et métallurgie). Elle fut soit une voie de passage, un lieu d'échanges divers, soit, *a contrario*, un obstacle, une frontière. Elle a aussi été l'objet d'occupations funéraires ou cultuelles (*tumuli**, *cromlechs**, sanctuaires), militaires, de loisir (thermalisme, excursions). La diversité des occupations montagnardes est manifeste (SABLAYROLLES 2001; CATAFAU 2005). L'occupation de la montagne a été multiple : le pastoralisme n'est que l'une de ces facettes.

[10] Programme Interreg IIIA Alcotra 2000-2006 dont rend compte la publication du séminaire *Alpis Graia : archéologie sans frontières au col du Petit-Saint-Bernard : seminario di chiusura* (APOLLONIA et al. 2006).

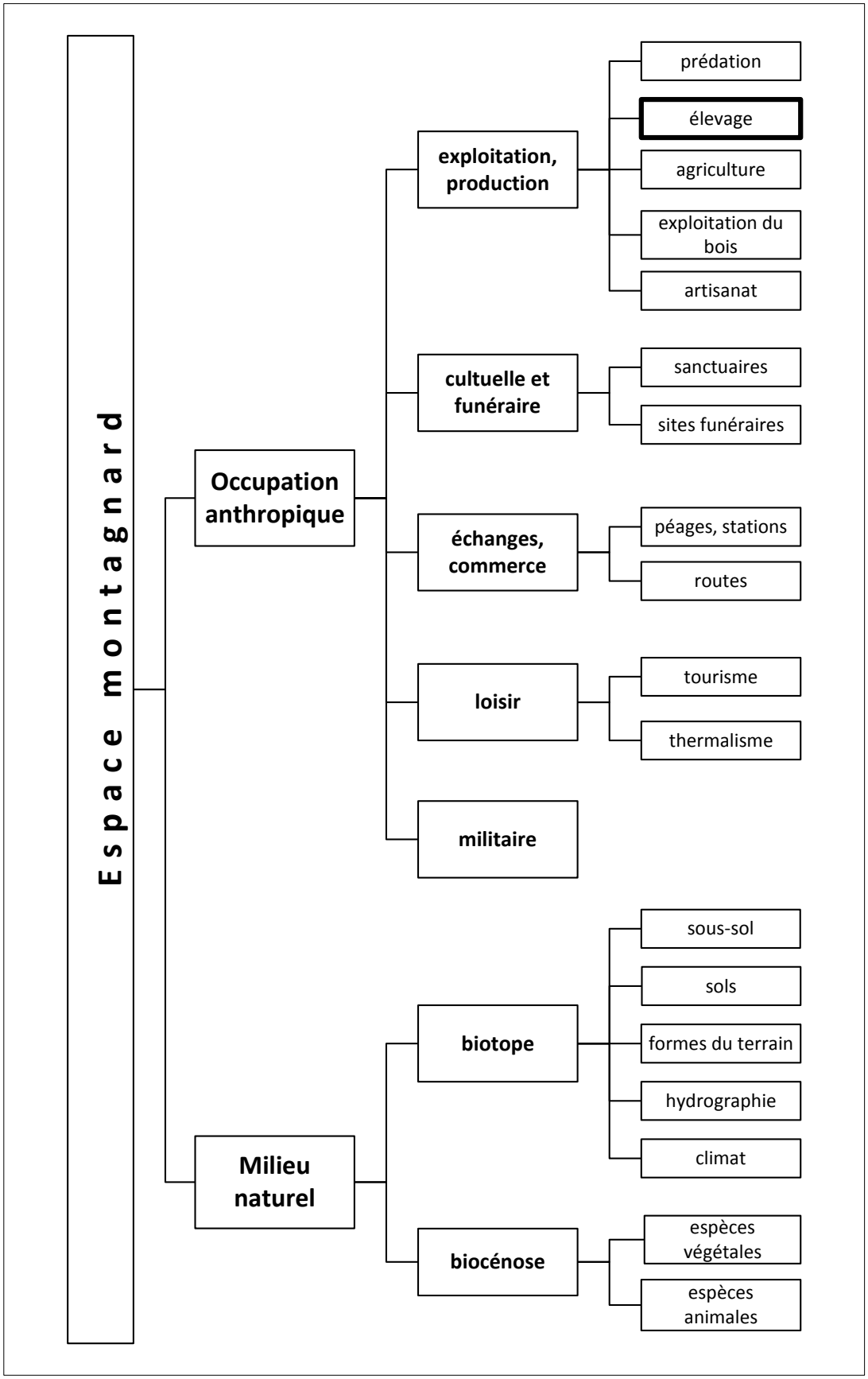


Figure 5 : Diagramme des différentes facettes de l'occupation de la montagne.

D'autres travaux méditerranéens ont portés exclusivement sur les structures pastorales, dans une perspective d'inventaire. Dans cette optique on peut citer des prospections sur l'habitat pastoral d'estivage qui ont été menées en plusieurs points répartis le long du massif pyrénéen : du côté français, ce sont surtout les Hautes-Pyrénées qui ont retenu l'attention, à savoir les vallées de Campan et de Lesponne (LÉVÊQUE 1992), le val d'Azun (GUÉDON 2006) et le vallon de Barroude en vallée d'Aure (CALASTRENC 2001-2003 ; CALASTRENC 2004b). Du côté espagnol, les travaux ont portés sur le *Llanos de Hospital*, à Benasque (CALASTRENC, RIVAS, ONA GONZALEZ 2004 ; CALASTRENC, RIVAS, ONA GONZALEZ 2005a).

Du côté des Alpes, une partie des structures pastorales ont été étudiées dans le parc du Mercantour (GEIST 2006). Alexandre Morin et Régis Picavet explorent le Vercors à la recherche de structures pastorales depuis les années 2000 (MORIN, PICAVET 2004, 2005, 2006).

De même, l'étude récente d'A. Mientjes permet de documenter l'occupation pastorale de la Sardaigne et, dans une moindre mesure, de la Sicile : à coté de travaux archéologiques portant sur l'occupation préhistorique de ces îles (WALLACE 2003), cette recherche s'intéresse à l'habitat pastoral des périodes historiques par l'étude des vestiges matériels visibles dans le paysage (MIENTJES, PLUCIENNIK, GIANNITRAPANI 2002 ; MIENTJES 2008).

Toutefois, en l'absence de fouilles ces structures restent difficiles à envisager de manière diachronique. Peu de travaux sont donc consacrés aux pratiques pastorales dans la longue durée qui plus est à micro-échelle. On note deux exceptions notables.

Depuis 25 ans, l'Italie centrale et les montagnes de Cicolano ont fait l'objet de recherches pluridisciplinaires centrées sur les pratiques agro-pastorales (BARKER 1989 ; BARKER 1990 ; BARKER, GRANT 1991). Ces travaux apparaissent comme pionniers dans le domaine de l'étude des systèmes pastoraux d'altitude.

Enfin, plus au nord, sur le massif du Morvan près de Bibracte, des recherches novatrices ont débuté il y a peu (JOUFFROY-BAPICOT, NOUVEL 2009) : l'accent est porté l'acquisition de données archéologiques et palynologiques à grande échelle, sur de petites surfaces, afin d'appréhender la signification spatiale des signaux. Ces travaux sont donc tournés vers le dépassement de la notion d'anthropisation pour qualifier les pratiques, ce qui va tout à fait dans le sens des recherches réalisées au Pays-Basque (cf. § 1.1.2.2).

Cette recherche présente d'abord une entrée par un espace, la montagne, puis par une échelle de temps, la longue durée et enfin par un thème : elle aborde les zones d'altitude résolument sous l'angle de l'élevage et du pastoralisme.

1.1.3 Approches et témoins du pastoralisme dans la longue durée

La montagne n'est plus un terrain de recherche marginal et de nombreux programmes s'intéressent à son évolution ; toutefois, la plupart diffèrent par leurs objectifs et leurs problématiques. La présente étude prend le parti de se focaliser sur le pastoralisme d'altitude. Cette thématique peut être abordée dans l'actuel ou dans la longue durée par de multiples disciplines permettant d'en approcher à la fois des traces indirectes et directes.

1.1.3.1 Un faisceau de disciplines

Le pastoralisme actuel ou passé est étudié par tout un ensemble de disciplines ; elles sont synthétisées sur le schéma de la Figure 6 à partir de la triade homme-ressource-troupeau qui fonde le système pastoral, sur lequel on reviendra (cf. § 1.4.2.1).

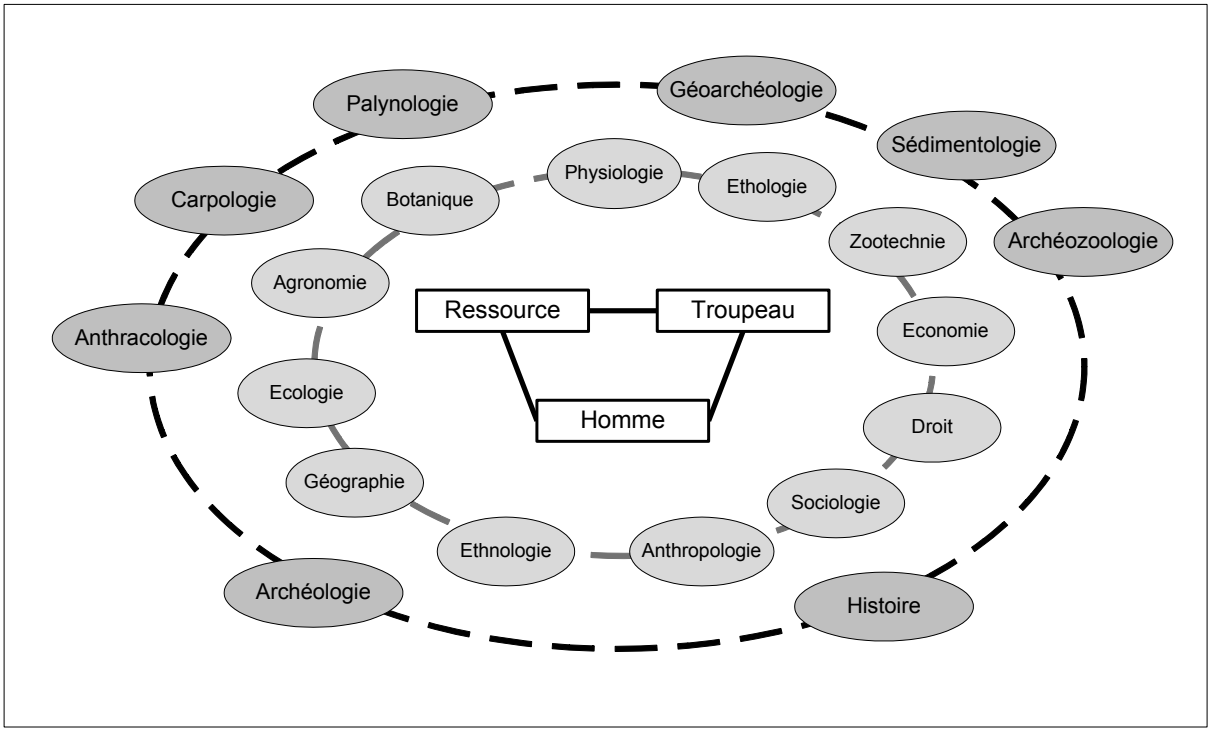


Figure 6 : Schéma des disciplines abordant le pastoralisme dans le présent et la longue durée.

Les disciplines permettant d'aborder le pastoralisme actuel sont nombreuses ; elles ont été exposées par ailleurs (BALENT 1987). Envisageons plutôt les disciplines permettant d'aborder le pastoralisme dans la longue durée ; elles sont synthétisés dès la fin des années 1980 par C. Chang et H. A. Koster qui font alors un état des lieux des recherches portant sur le pastoralisme en archéologie à l'échelle mondiale (CHANG, KOSTER 1986). Ils soulignent que le sujet est très vaste et recouvre une large palette de spécialités et de thèmes.

La thématique du pastoralisme est d'abord étroitement liée à celle de l'élevage ; ce point a occupé une grande place dans les problématiques des archéologues et, évidemment, des archéozoologues avant tout. Ces derniers se sont d'abord intéressés à la question des débuts de l'élevage et de la domestication. D'un autre coté, dans le contexte d'une collaboration plus étroite des archéologues avec des spécialistes des sciences de la vie et l'essor du paléoenvironnement dans les années 1970, ce thème a également été étudié par les spécialistes de la géoarchéologie et de la sédimentologie.

De plus, le thème du pastoralisme est fortement lié à celui de la mobilité et du nomadisme qui ont été largement abordés par les préhistoriens. Ce sont avant tout les chasseurs-cueilleurs qui ont retenu l'attention, beaucoup plus que les pasteurs (*e.g.* BINFORD 1978). Quoi qu'il en soit, la reconnaissance de la mobilité et du nomadisme en archéologie est une question cruciale qui bénéficie de concepts développés notamment par des études ethnoarchéologiques (HOLE 1978 ; HOLE 1979 AURENCHE 1984 ; CRIBB 1991 ; KELLY 1992).

En tout état de cause, le sujet du pastoralisme a été abordé assez précocement par les préhistoriens rapidement rejoints par les spécialistes des disciplines paléoenvironnementales mais il a finalement été peu reconnu et étudié par les archéologues des périodes historiques à partir des sites et du bâti. À ces fins, on peut dégager deux grandes catégories de traces pour reconnaître l'élevage et la mobilité dans l'enregistrement archéologique, d'un côté des traces indirectes et, de l'autre côté, des traces directes, matérielles. Examinons les maintenant plus en détail.

1.1.3.2 Les témoins indirects du pastoralisme d'altitude

Le pastoralisme en Méditerranée a longtemps été abordé depuis deux points de vue, d'une part par les préhistoriens sous l'angle des débuts de l'élevage et, d'autre part, par les géographes, les historiens et les ethnologues à partir des sources écrites et des sociétés vivantes, les deux axes partant du paradigme de la transhumance. Dans ce contexte, le pastoralisme méditerranéen est vu comme le résultat d'une réponse des populations à la pression démographique sur des ressources agricoles limitées et une adaptation d'un groupe social au rythme naturel de la végétation; la transhumance aurait émergé comme moyen pour exploiter des environnements marginaux jusqu'alors inexploités afin d'optimiser l'exploitation du milieu naturel (LEVEAU 2009 : 149-150). Cette hypothèse, qui place directement l'élevage en compétition avec l'agriculture, a été réexaminée et remplacée par celle, plus nuancée, d'une complémentarité des deux modes d'exploitation. Au demeurant, le pastoralisme méditerranéen est alors surtout abordé sous l'angle du milieu et au moyen de modèles environnementaux.

Les chercheurs disposent alors de peu de témoins archéologiques, faute d'étude appropriée ; les seuls indices sont la plupart du temps indirects, tels des données de faune, des sites ayant accueillis des

troupeaux mais en plaine, ou encore des sites d'altitude, mais non liés directement à l'élevage, comme des sanctuaires ou des sites funéraires. La présence de tels témoins archéologiques, indirects, placés sur les routes modernes de transhumance ont parfois été suffisants pour « attester » les mouvements anciens des animaux ; les traces anciennes du pastoralisme et la mobilité des troupeaux, qu'elles soient préhistoriques, protohistoriques ou romaines, sont ensuite souvent interprétées en relation directe avec les cartes modernes de transhumance (pour l'Aquitaine, ESCUDÉ-QUILLET 2002, RÉCHIN 2006b). À cet effet, depuis deux points de vue différents mais complémentaires, C. Rendu et P. Leveau mettent en garde contre le risque de raisonnement circulaire (RENDU 2006 ; LEVEAU 2009) : ces traces n'ont pas valeur de preuve ; saisir les mouvements des troupeaux ayant réellement eu lieu et retracer leurs migrations entre la plaine et la montagne est la plupart du temps illusoire. Plus largement, on peut retenir trois écueils à éviter pour l'étude de la transhumance, à savoir privilégier la transhumance par rapport à d'autres formes de pastoralisme, supposer la longue durée et l'immobilisme et rester dans les cadres disciplinaires (NIXON, PRICE 2001).

Plus récemment, les archéologues se sont tournés vers les aspects matériels du pastoralisme. Ils en cherchent des témoins directs et le paradigme de la transhumance semble bel et bien dépassé.

1.1.3.3 Les traces matérielles, des témoins directs

Les traces matérielles laissées par l'occupation pastorale sont reportées sur la Figure 7.

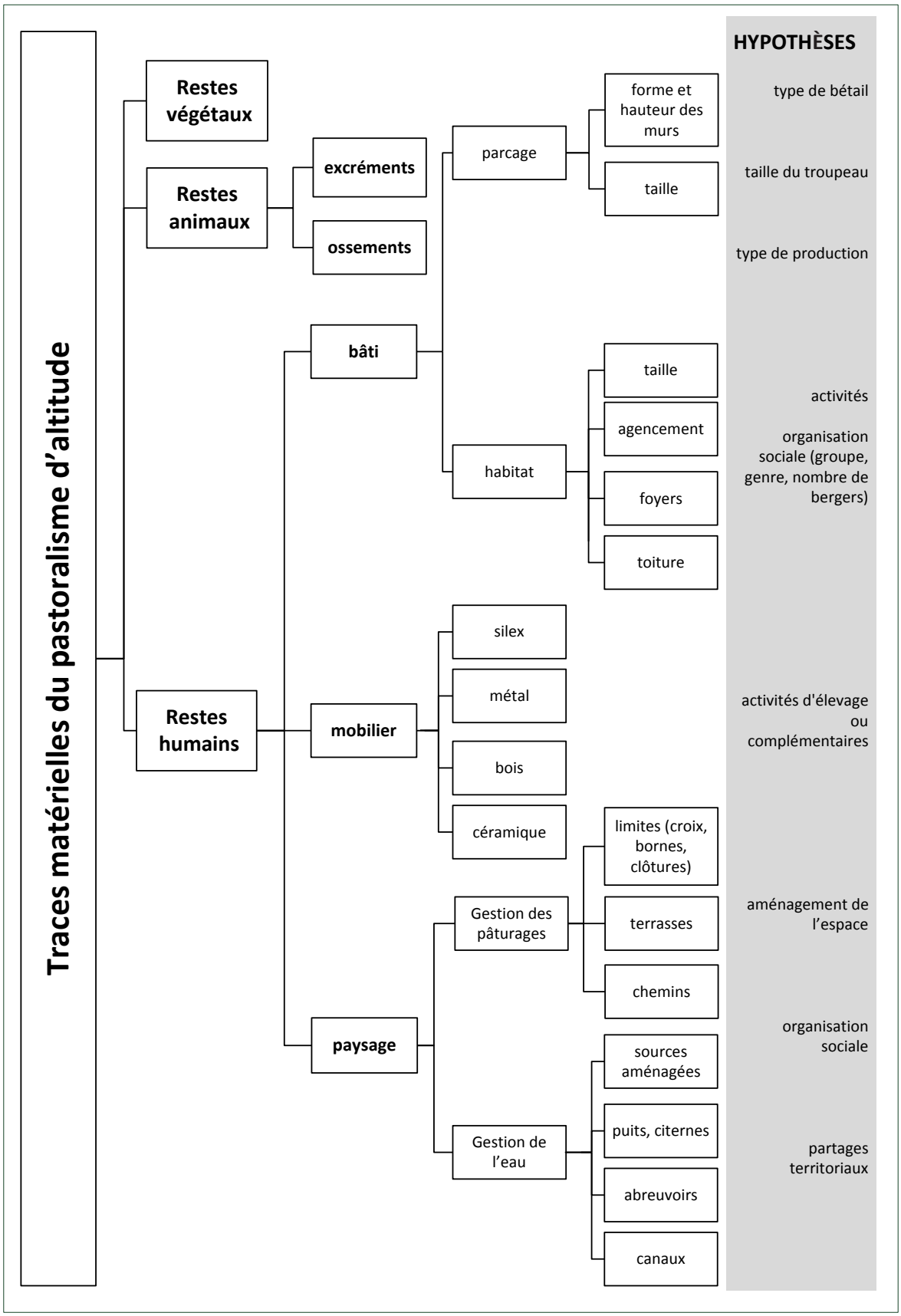


Figure 7 : Diagramme des traces matérielles laissées par le pastoralisme montagnard.

Ces traces matérielles peuvent être classées selon trois catégories qui sont les restes animaux (os, fumier), les restes végétaux (graines, bois, pollen, etc.) et les restes anthropiques, manufacturés (bâti, mobilier céramique, métal, bois) (CHANG, KOSTER 1986 ; BARKER, GRANT 1991). Les deux premières classes, soit les vestiges organiques, animaux et végétaux, sont étudiées par les spécialistes des disciplines paléoenvironnementales ; ils ont fait l'objet des études les plus précoces et les plus nombreuses. Les restes végétaux permettent d'approcher le rapport entre les troupeaux et le milieu montagnard, l'évolution du couvert végétal ainsi que les questions d'érosion (LEVEAU 2003) (cf. § 1.3.5). La dernière catégorie de vestiges a retenu mon attention, avec comme postulat de départ que le pastoralisme montagnard dans la longue durée peut être abordé directement sous l'angle des vestiges anthropiques, soit le bâti et le mobilier. Cette hypothèse est d'ailleurs soutenue très tôt par C. Chang et H. A. Koster (CHANG, KOSTER 1986).

Les vestiges humains témoignant du pastoralisme d'altitude peuvent être à leur tour ordonnés en trois catégories, à savoir le bâti, le mobilier et les traces imprimées sur le paysage :

- le bâti comprend les sites pastoraux, soit la plupart du temps des cabanes et des enclos,
- le mobilier peut être retrouvé à l'intérieur de ces structures ou à l'extérieur,
- enfin, au-delà du cadre des constructions, de nombreuses traces de l'élevage parsèment le paysage. Elles recouvrent une large palette d'empreintes touchant d'une part à la gestion des pâturages et, d'autre part, à la gestion de l'eau.

Parmi les traces repérables dans le paysage, des croix, des cairns* ou des vestiges de limites permettent d'approcher la gestion et l'appropriation des terrains d'altitude (DUGÈNE 2002 ; MIENTJES 2008). La plupart du temps, les pâturages d'altitude ne comportent toutefois que peu de clôtures, et, le cas échéant, elles restent souvent invisibles car construites en matériaux périssables ; on peut néanmoins mentionner la présence, parfois, de murs de délimitation en pierres sèches. L'occupation pastorale peut aussi marquer le paysage sous la forme de chemins, soit des drailles, c'est-à-dire de gros sentiers aménagés pour les troupeaux, soit des sentes, de petits sentiers formés par le passage répétés des animaux sur la montagne. L'idée de retracer les chemins anciens des troupeaux est souvent évoquée (LEVEAU 2009), mais ces traces sont la plupart du temps ténues. La thèse d'A. L. Herberts représente cependant une étude d'archéologie du paysage centrée sur ce thème ; les chemins des troupeaux au Brésil, très larges et imposants, sont retracés et étudiés par les sources écrites, planimétriques et des prospections archéologiques (HERBERTS 2009). Dans le cadre de systèmes agro-pastoraux, les versants sont aussi souvent aménagés au moyen de terrasses. Enfin, les hommes et le bétail ont besoin d'eau ; de nombreuses traces peuvent témoigner d'aménagements pour la gestion de l'eau ou l'irrigation (puits, sources aménagées, abreuvoirs, citernes, canaux).

Dans cette étude, les traces matérielles qui occuperont plus particulièrement notre attention concernent le bâti pastoral.

- **Étude archéologique des sites pastoraux**

Le bâti pastoral rassemble à la fois les constructions servant pour l'homme et celles destinées au bétail. Les premières recouvrent des « maisons » fixes jusqu'aux abris les plus éphémères (tentes, abri sous roche, site de plein air) et incluent le couchage, la préparation des repas, le stockage et le travail (fabrication du fromage par exemple). Les secondes constructions servent à l'abri et au confinement des animaux ; il s'agit des parcs, enclos et abris construits pour les troupeaux.

Quiconque s'est promené un jour dans la montagne a pu observer une cabane en pierre sèche abandonnée ou des murs de pierre délimitant un enclos. Souvent, on peut remarquer l'abondance, la profusion de ce petit patrimoine. En conséquence, l'idée qui a longtemps dominé est celle de l'uniformité et de l'immobilisme de ce type de sites. Ainsi, à partir de l'âge du Bronze, les pasteurs seraient passés des grottes aux cabanes, sur les pâturages d'altitude, ce qui aurait pour conséquence le début du défrichement progressif de la forêt. Alors, du point de vue de la géomorphologie et de la Préhistoire se développe l'axiome d'une monotonie de l'occupation pastorale de la montagne et, donc, des sites : « l'étape suivante est franchie à l'âge du Bronze avec la colonisation par les troupeaux des pâturages de l'étage alpin (…). La fréquentation de la montagne, dès lors, offre à l'archéologue une image monotone modelée par les dures contraintes du milieu physique et des activités, cabanes de bergers et enclos se succédant jusqu'à l'époque moderne » (BROCHIER 2006 : 149).

Jusque dans les années 1980 à 1990, peu de travaux archéologiques permettaient d'infirmer ce paradigme de cabanes de pierre sèches fixes depuis la Préhistoire. Quelques archéologues s'étaient bien penchés sur l'identification des vestiges pastoraux pour les périodes historiques, mais c'était la plupart du temps depuis les plaines ou dans des contrées lointaines. Par ailleurs, de nombreux travaux se sont penchés sur l'architecture vernaculaire et notamment les constructions de pierre sèche, mais sous un angle ethnologique, de manière très synchronique (LASSURE 1979 ; LASSURE 2010). Bien que certains auteurs préconisent très tôt le recours à l'archéologie au moyen de sondages et de la fouille extensive pour la datation de ce type de construction (PONSICH 1956), le paradigme de structures pastorales immuables et intemporelles a longtemps dominé.

La multiplication des regards portés sur la montagne permet de renouveler cette proposition. Cependant, les sites pastoraux d'altitude restent encore peu connus. C'est sans doute d'abord en raison de la difficulté même d'une archéologie de l'élevage et du pastoralisme ; D.P. Gifford remarquait d'après ses observations ethnoarchéologiques autour du Lac Turkana que « *some transhumant or semi-nomadic pastoralist may even be more " invisible" than hunthers-gatherers* » (GIFFORD 1978 : 99). Ensuite, les contraintes d'une archéologie de la haute montagne tiennent à plusieurs points qui,

cumulés, ont sans doute découragé les archéologues de s'intéresser au bâti pastoral d'altitude. Le premier, intrinsèque est celui de la difficulté même du milieu, sa difficulté d'accès et ses conditions météorologiques. Les pâturages et les terrains étudiés sont enneigés une grande partie de l'année (Figure 15, p 57) ; avec l'hypothèse d'une certaine stabilité climatique, on fait donc le postulat d'une occupation discontinue et donc, celui du caractère temporaire et saisonnier des sites d'altitude. Enfin, le dernier constat est celui de la difficulté d'un petit patrimoine innombrable difficile à dater. Les sites recouverts par les pâturages ne permettent aucune distinction chronologique a priori et le mobilier est très rare lors de la phase de prospection - sauf exception, comme le mobilier lithique retrouvé en assez grande quantité sur certains sites alpins (MOCCI *et al.* 2005 ; GARCIA *et al.* 2007) ou encore la présence de mobilier très récent. De même, lors de la fouille, les sites pastoraux, en général très pauvres, ne contiennent que peu de mobilier datant. Dans ces conditions, toutes les recherches entreprises dans les montagnes soulignent la difficulté du classement chronologique des sites, et, en conséquence, la nécessité de les aborder dans la longue durée (BARKER, GRANT 1991; RENDU *et al.* 1995 ; LEVEAU 2003 ; PALET MARTINEZ, RICOU, SEGARD 2003 ; MORIN, PICAVET 2006).

Ces études montrent, sans doute plus encore, la difficulté de caractériser les sites pastoraux du point de vue des activités. Tout d'abord, comment distinguer sans ambiguïté les sites pastoraux de ceux destinés à d'autres usages ? Sur ce point particulier, on ne peut que rejeter l'idée d'aborder des occupations strictement pastorales, puisque cela supposerait un pastoralisme « pur » d'un point de vue économique (CHANG, KOSTER 1986). Les catégories utilisées pour classer les activités ne sont pas nécessairement faciles à établir nettement ; les différentes formes d'occupation d'un bâtiment par exemple, ne sont ni toujours décelables dans l'enregistrement archéologique, ni forcément exclusives (BARKER, GRANT 1991 : 16). En effet, un site pastoral diffère parfois peu d'un site funéraire ou d'un poste de frontière, par exemple ; un site peut aussi être mixte et, au-delà de l'élevage, recouvrir plusieurs types d'occupation (par exemple un site peut se révéler agro-pastoral ou à la fois pastoral et abriter des voyageurs). On reviendra sur ce point par la suite lors de la définition du « site pastoral » (cf. § 2.1.1). En la matière, les enclos paraissent constituer une clef pour l'analyse et l'interprétation des sites pastoraux (CHANG, KOSTER 1986 : 115-119). Ces structures permettent en effet, d'une part, d'attester l'activité d'élevage et, d'autre part, de la caractériser. Contrairement aux habitats, les enclos apportent la preuve univoque du pastoralisme sous la forme de dépôts d'excréments. Ces derniers contiennent des coprolithes*, des phytolithes* et des phosphates dont l'étude permet d'approcher les systèmes de gestion des animaux (CONWAY 1983 ; BROCHIER, VILLA, GIACOMARRA 1992 ; BROCHIER 2006). Du point de vue architectural, la taille des parcs autorise la formulation d'hypothèses concernant la taille des troupeaux ; leurs plans, leurs agencements et leurs relations avec les cabanes peuvent donner des indications sur le type de bétail gardé et l'organisation sociale des pasteurs (KELLEY 1982; CHANG 1984; RENDU 2003b). Enfin, les enclos représentent

le « port d'attache », une base à partir de laquelle démarre la dépaissance des troupeaux et donc le site central, le pivot à partir duquel le troupeau peut exploiter les ressources (CHANG, KOSTER 1986 : 116). Cette hypothèse sous-tend la reconstitution des territoires théoriques autour des sites pastoraux (cf. § 1.1.1.2).

En définitive, si la multiplication des programmes a permis de replacer de nombreux sites pastoraux d'altitude dans le temps, il n'existe encore que très peu de chrono-typologie pour d'établissements pastoraux dans la longue durée ; c'est un travail difficile et surtout, de longue haleine. L'étude des sites de la montagne d'Enveig sera donc considérée comme le premier terrain de référence et de comparaison (RENDU 2003b) (cf. § 1.1.2.1, p 27).

Enfin, notons que ces corrélats matériels de l'élevage peuvent être observés à différents stades. Les établissements pastoraux peuvent être :

- fossiles, abandonnés,
- en cours d'abandon,
- en activité.

- **Étude ethnoarchéologique des cabanes et des enclos**

Nous avons déjà examiné les approches s'intéressant aux sites archéologiques dans la longue durée. Si dans la plupart de ces recherches, des références ethnologiques servent à l'interprétation des sites archéologiques, peu d'études se sont également concentrées en parallèle sur les sites en activité. L'approche ethnoarchéologique de sites pastoraux - soit récemment abandonnés, soit en d'activité - est un axe de recherche particulièrement développé par les archéologues américains et britanniques pour lesquels l'archéologie est étroitement liée à l'anthropologie, par tradition disciplinaire. Plusieurs études ont eu lieu en ce sens dans des montagnes du pourtour méditerranéen, dans la partie orientale surtout (Figure 8 et Figure 9).

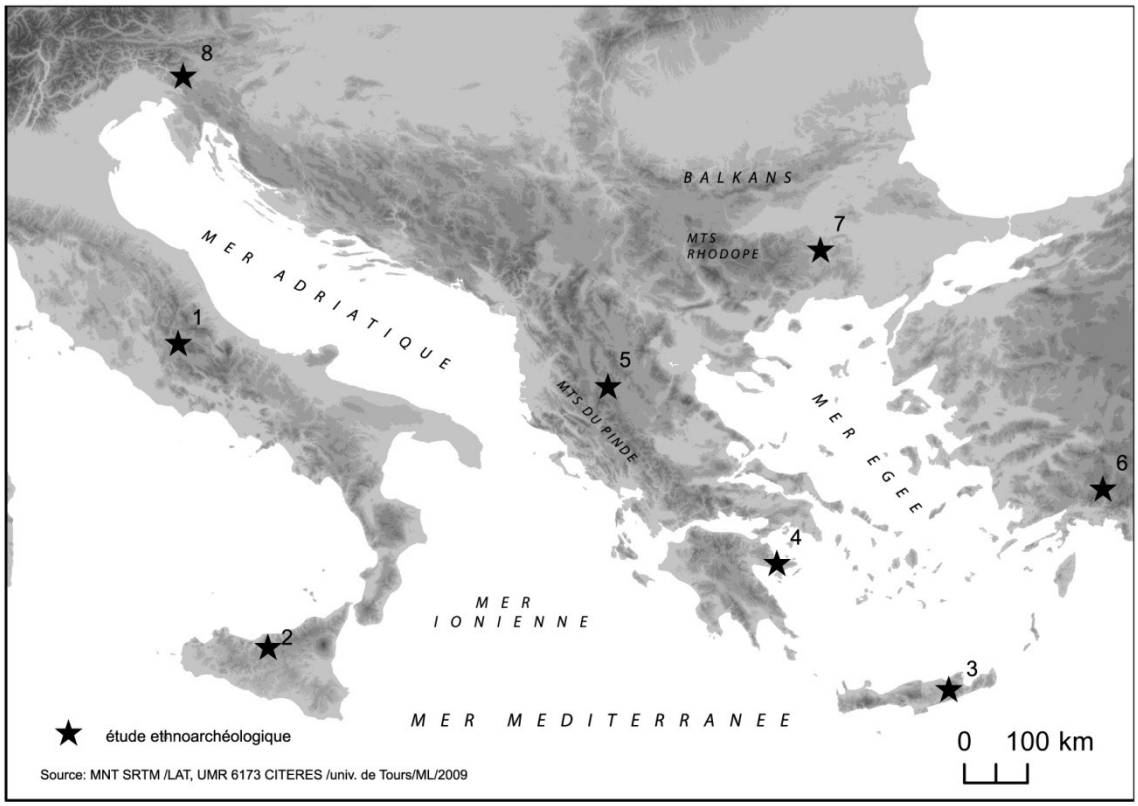


Figure 8 : Carte des études ethnoarchéologiques sur le pastoralisme menées dans le bassin méditerranéen.

N°	Référence	Pays/région	Type d'étude ethnoarchéologique
1	BARKER 1990 :110 sq. ; BARKER, GRANT 1991 : 62 sq	Italie, Cicolano	Étude ethnoarchéologique large et détaillée (architecture, données paléobotaniques et de faune).
2	BROCHIER, VILLA, GIACOMARRA 1992	Sicile, Madonie	Étude géoarchéologique et sédimentologique de sites pastoraux de grottes et plein air. Quelques considérations architecturales, ensembles avec couloirs. Relevés p 53 ; 75 ; 84.
3	BLITZER 1990	Crête, Limnarkaro	Description détaillée d'un site pastoral. Relevé p 36.
4	CHANG 1984	Grèce, Argolide, Didyma	Étude de 58 sites pastoraux. Différences architecturales reliées aux différences de bétail et de gestion (taille des troupeaux par rapport aux enclos, enclos des chèvres comparés à ceux des moutons). Relevé des sites p 45.
5	CHANG, TOURNELOTTE 1993	Grèce, Grevena	Description de sites pastoraux. Étude des facteurs de localisation des sites (altitude, exposition), de leur visibilité et des processus d'abandon. Relevés p 206.
5	MURRAY, CHANG 1981	Grèce, Argolide, Didyma	Description d'un site pastoral complexe en activité. Étude des processus de déposition, du mobilier, des activités inférées. Test à l'aveugle et comparaison avec les données ethnographiques. Relevé des enclos p 374.
6	CRIBB 1991	Turquie, Iran, Taurus et Zagros	Étude ethnoarchéologique détaillée de sites de pasteurs nomades.
7	NANDRIS 1985	Carpathes (Grèce, Roumanie, Albanie, etc.)	Étude ethnoarchéologique générale. Comparaison de deux types (Stina et Katun) et différences architecturales reliées à des différences socio-économiques.
8	CEVC 1999	Alpes de Kamnik, Slovénie	Étude ethnoarchéologique détaillée de sites pastoraux.

Figure 9 : Tableau synthétique des études ethnoarchéologiques sur le pastoralisme menées dans le bassin méditerranéen.

Les premières recherches ethnoarchéologiques ont d'abord permis d'envisager les activités ayant cours sur les sites pastoraux contemporains et leur visibilité dans l'enregistrement archéologique (MURRAY, CHANG 1981 ; BLITZER 1990). Ensuite, la mise en série de plusieurs sites a été l'occasion d'examiner certains déterminants liés aux types de bétail confiné (CHANG 1984). En effet, le parcage et l'abri de troupeaux présentent plusieurs exigences de construction, pouvant varier en fonction du type de bétail ; des expériences ont été menées afin de tester ces contraintes architecturales, la hauteur et l'épaisseur des murs notamment. Plus largement, des variables architecturales, structurelles et spatiales ont été testés pour chaque enclos comme des indicateurs potentiels de la taille des troupeaux, de l'utilisation saisonnière des sites et du type d'animaux (chèvres ou moutons) gardé dans les parcs (CHANG, TOURNELOTTE 1993). Des recherches ont été aussi été menées en ce sens en Amérique du sud chez les Pasteurs Navajo (KELLEY 1982). La plupart de ces études portent sur la visibilité des sites archéologiques, leur fonctionnement, leurs activités, leurs processus d'abandon et leurs traces. Les travaux menés en Cerdagne (RENDU 2003b) et les travaux réalisés dans les Abruzzes sur les Montagnes de Cicolano (BARKER 1990 : 110 ; BARKER, GRANT 1991 : 62) combinent les approches archéologiques et ethnographiques.

1.1.3.4 Le point de vue des ethnologues et des agronomes

La bibliographie concernant le pastoralisme actuel est très abondante et disparate. Loin d'en dresser un panorama exhaustif, j'ai esquissé un schéma récapitulatif des disciplines abordant ce thème (cf. Figure 6, p. 39) et leurs angles d'attaques, en retenant plus particulièrement ceux qui étaient susceptibles d'alimenter un objectif ethnoarchéologique, c'est-à-dire les déterminants de l'utilisation des territoires pastoraux, leur traduction dans l'espace et leurs corrélats matériels.

Ce sont tout d'abord les ethnologues qui se sont abondamment intéressés aux sociétés pastorales. Les approches ethnologiques menées sur les pasteurs ou agro-pasteurs sont anciennes et nombreuses (*e.g.* BRUNHES DELAMARRE 1970 ; BRISEBARRE 1978 ; RAVIS-GIORDANI 1983 ; RIVIÈRE 1970-1986 ; OTT 1993). Ces études se sont intéressées aux populations dans leur ensemble, du point de vue des rapports sociaux ou des techniques, mais moins, semble-t-il, du point de vue de leur rapport à l'espace. Celui-ci ne rentre dans les préoccupations de l'ethnologue que dans la mesure où il est l'enjeu de rapports sociaux. Alors, si l'on trouve quelques références ethnographiques sur l'espace pastoral, leur échelle d'étude est plutôt petite, régionale et l'accent porte sur la notion de territoire au sens politique (*e.g.* TORNAY 1983 ; GARRIGUE-CRESSWELL 1985). Dans le débat sur « l'organisation territoriale et la notion de territoire dans les sociétés de pasteurs nomades » qui prend place dans plusieurs numéros de la revue *Production Pastorale et Sociétés* de 1981 à 1983 (n°8, 9, 13), la question de la répartition des parcours à l'intérieur des terrains d'altitude est peu abordée. L'enquête menée sur les communautés villageoises du Niolu de G. Ravis-Giordani constitue une exception (RAVIS-GIORDANI 1983).

Alors, on peut se tourner vers l'étude technique ou zootechnique du pastoralisme. Du côté de l'agronomie, la discipline a accordé pendant des siècles un intérêt quasi exclusif à l'amélioration de la productivité de l'agriculture. Les systèmes d'élevage extensifs et les pratiques des agriculteurs sont des préoccupations relativement récentes de la recherche agronomique. La formule « élevage extensif » ne figurait pas dans le vocabulaire scientifique de la zootechnie moderne, qui s'intéressait surtout aux techniques et aux formes d'élevage spécialisées et intensives. Vers les années 1970, en pleine vague productiviste, des chercheurs commencent à observer des éleveurs dans des situations contraignantes et constatent « qu'ils avaient de bonnes raisons de faire ce qu'ils faisaient là où ils le faisaient » (VISSAC 1993 : 9). Parallèlement à la mise en place des services pastoraux en France[11], les premiers travaux démarrent. Dès lors, les agronomes orientent leurs recherches vers l'étude des pratiques d'élevage (reproduction, allotement, traite, abattage, alimentation) et leurs effets sur les performances animales ou zootechniques (VISSAC 1993 ; LANDAIS, BALENT 1993).

La démarche « pastoraliste » repose de son côté sur l'inventaire et l'évaluation de la ressource végétale (JOUGLET, BORNARD, DUBOST 1992 ; DAGET, GODRON 1995). Pour le pastoraliste, la végétation apporte des renseignements à la fois sur la nature des milieux en présence et sur l'état des ressources fourragères. L'approche de la connaissance des milieux par la végétation repose sur plusieurs familles de méthodes (approches phytosociologiques et biogéographiques). Ces études sont souvent complétées par l'estimation des potentialités fourragères, avec notamment la méthode de la valeur pastorale (JOUGLET, BORNARD, DUBOST 1992 :73-92). L'indice de la valeur pastorale caractérise la qualité fourragère d'une pelouse. Cette mesure ne présentant pas d'intérêt pratique direct, elle est souvent traduite en unités économiques (Unités Fourragères (UF) ou Unité de Gros Bétail (UGB)) (SOUST 1979 : 1-7 ; BONNEVAL 1993 : 210).

Le comportement des animaux dans l'espace et l'organisation de l'espace pastoral sont des problématiques nouvelles. Parmi les premières recherches en matière de comportement animal, apparemment inspiré par des travaux anglo-saxons, Y. Favre[12] étudie la circulation et le déploiement de troupeaux, gardés ou non, sur le terrain (FAVRE 1979). Plus récemment, une démarche centrée sur la gestion du territoire d'un alpage gardé par un berger du nom d'André Leroy a fait l'objet de plusieurs publications (LANDAIS, DEFFONTAINES 1988 ; LANDAIS, DEFFONTAINES 1990 ; LANDAIS, DEFFONTAINES 1993 ; LÉCRIVAIN *et al.* 1993 ; SAVINI 1995) et de modélisation sous SIG (CHEYLAN *et al.* 1990 ; CHEYLAN, LARDON 1993 ; MENDE 1998). Cette recherche a mené à l'élaboration de règles qui président à la construction des circuits de pâturage, qui permettraient peut-être de simuler a priori la gestion d'un alpage. Si l'on peut envisager de construire un modèle sur ces bases, ces règles restent fonction d'un milieu spécifique - une montagne sèche très

[11] Le paysage des services pastoraux en France est d'ailleurs flou, avec de multiples organismes et associations qui lui confèrent une allure assez disparate (LE COUÉDIC 2005).

[12] CTGREF, aujourd'hui devenu CEMAGREF.

compartimentée - , d'un type de bétail - le mouton -, d'un type de production - bouchère - et d'un mode de conduite - le gardiennage permanent (SAVINI 1995 : 159). Une autre approche peut être évoquée : elle vise au diagnostic d'une pratique de gardiennage de troupeaux de chèvres en milieu boisé, en Ardèche, dans le but de mieux « piloter l'ingestion au pâturage » (MAÎTRE 1991 ; MEURET *et al.* 1992 ; MEURET 1993). Elle a également occasionné la spatialisation et la modélisation des déplacements (MEURET, THINON 1993 ; MIELLET, MEURET 1993). Un parallèle entre les deux études a été réalisé par Michel Meuret qui a réuni les deux bergers concernés pour discuter des règles de gardiennage au pâturage (MEURET, LEROY, SURNON 1993). Un travail remarquable a aussi été réalisé dans les grands Causses sur le plateau du causse Méjean (COHEN *et al.* 2003). Ce travail collectif et interdisciplinaire a pour point de départ la question de l'embroussaillement ; au-delà, l'objectif est « de traiter le problème général du contrôle exercé par l'homme sur la nature ou son abandon et la façon dont s'exprime ce dualisme dans les dynamiques écologiques. Comprendre les interactions entre embroussaillement, pratiques et représentations des éleveurs est l'illustration d'une question relevant des sciences de l'environnement : celle du rôle des pratiques sur la dynamique des milieux. » (COHEN *et al.* 2003).

Outre ces travaux de recherche, des suivis et relevés de parcours ont aussi été réalisés à l'initiative des services pastoraux, dans une perspective d'aménagement, de gestion ou de valorisation des zones pastorales. En raison de leur nature même, ces travaux n'ont pas, ou peu fait l'objet de publication[13] (*e.g.* TOURÉ *et al.*).

Les disciplines qui étudient le pastoralisme actuel sont donc multiples et l'abordent toutes sous un angle différent : il en résulte autant d'échelles d'appréhension des faits. Alors que les agronomes travaillent en général à l'échelle locale, sur des itinéraires journaliers, les ethnologues s'intéressent en général aux territoires de dépaissance sur une ou plusieurs saisons, plutôt à l'échelle régionale. Ces niveaux d'observation très variés sont mis en évidence dans le tableau suivant (Figure 10). L'échelle archéologique qui m'intéresse se situe à la jonction de ces deux points de vue, puisqu'il s'agit d'aborder les territoires (journaliers et saisonniers) partant de plusieurs enclos, se situant dans une ou plusieurs estives.

[13] Par exemple, de nombreux circuits journaliers de troupeaux ont été consignés dans les montagnes pyrénéennes par des bergers en formation, mais ils restent sur des cartes papiers et difficilement accessibles. Cette information m'a été communiquée à la fois par Pierre Gascouat, formateur et enseignant au Lycée agricole d'Oloron-Sainte-Marie et par Nicolas de Munnik, aujourd'hui ingénieur d'étude au laboratoire GEODE, UMR 5602 à Toulouse et qui a mené la formation de pâtres en Ariège. De même, la cartographie de la végétation pastorale a fait l'objet de plusieurs travaux d'étudiants dans les Pyrénées (communication personnelle de J.-P. Métailié, 08/02/2005) mais ils ne sont apparemment que peu publiés.

Disciplines	Objet d'étude			Phénomènes concernés	Échelle	
	Animal	Végétation	Homme		Espace	Temps
Ethologie, phytosociologie, écologie	Animal	ensemble d'écotypes et de ressources fourragères (ration)	Berger	Comportement des animaux et effets sur le couvert	Espace de liberté des animaux	Journée
Agronomie *lato sensu*, ethnologie agraire	Troupeaux	parcelles organisées en régimes agraires et pratiques d'utilisation	Éleveur ou groupe d'éleveur	Modalités d'utilisation des ressources fourragères et de l'exploitation au cours du cycle cultural	Exploitation-terroir	Année-cycle cultural
Économie, géographie, sociologie	Population	espaces de production soumis à des aménagements collectifs	Société agraire	Échanges d'animaux ou de ressources	Espaces d'échanges: micro régions et au-delà	Décennies
Géographie, écologie, sociologie	Population en évolution	milieux en évolution sous contraintes naturelles et anthropiques	Société agraire (peuplement, transformation)	Évolution (au-delà d'un cycle agraire) du couvert végétal, des populations animales et des constituants du sol	Combinaison d'écosystèmes anthropisés	Plusieurs décennies
Ethnologie, archéologie, histoire des sciences et techniques, paléoenvironnement	Modèles sociaux		Société	Connaissance techniques et modes de vie en liaison avec les formes de production	Espace culturel	Siècle

Figure 10 : Disciplines, objets d'étude et échelles de l'élevage (d'après HUBERT, GIRAULT 1988 : 333).

1.2 Zones d'étude et démarche

1.2.1 Les vallées béarnaises d'Aspe et Ossau (64)

1.2.1.1 Contexte de la recherche

Deux programmes en Cerdagne et au Pays-Basque ont documentés les transformations des pâturages d'altitudes aux extrémités occidentales et orientales de la chaîne pyrénéenne en combinant approches archéologique, historique, ethnologique et études paléoenvironnementales (cf. § 1.1.2). Si un nouveau projet a vu le jour en 2004 dans les Pyrénées centrales, c'est d'abord pour une raison conjoncturelle, en réponse à un appel du PNP qui souhaitait développer le volet patrimonial de ses activités de recherche. D'un point de vue scientifique, ce fut l'occasion de développer une telle approche sur un nouveau terrain pouvant constituer un autre élément de compréhension de l'ensemble du massif.

Une recherche archéologique et environnementale a donc été entreprise en 2004[14] (RENDU, GALOP 2005 ; RENDU, GALOP 2006). Elle se fonde sur quatre volets principaux : des recherches paléoenvironnementales sont menées dans les vallées d'Ossau et des Gaves par Didier Galop, Carole Cugny et Damien Rius ; un atelier d'archéologie minière et métallurgique est mené par Argitxu Beyrie et Eric Kammenthaler en Aspe et Ossau. L'étude d'archéologie pastorale que j'ai réalisée avec Carine Calastrenc et Christine Rendu se concentre en haute vallée d'Ossau. Enfin, le quatrième aspect consiste en des approches historiques et archéologiques régionales. « Reposant sur l'articulation des données recueillies sur ces différents chantiers, ce programme vise à appréhender les évolutions des économies et des sociétés montagnardes par la confrontation des rythmes d'exploitation des paysages aux transformations des systèmes d'exploitation pastoraux et miniers » (RENDU *et al.* à paraître). L'objectif principal de ce programme qui allie science de l'homme (archéologie, histoire, ethnologie) et sciences de l'environnement (approches naturalistes) est une meilleure compréhension des dynamiques d'exploitation des ressources dans la longue durée et de leur influence sur la structuration sociale des vallées.

Dans ce contexte, mes recherches se sont orientées dans deux directions principales qui constituent mes deux corpus. Tout d'abord, l'acquisition de données archéologiques sur la montagne d'Anéou, en vallée d'Ossau (64) a visé à l'élaboration d'un nouveau référentiel de sites pastoraux d'altitude, avec pour objectif premier la qualification chronologique et fonctionnelle des indices et des vestiges archéologiques. Ensuite, j'ai pu constituer un corpus de données actuelles sur les pratiques pastorales des bergers, à la fois sur l'ensemble du PNP et, de manière plus précise, sur les vallées

[14] Ce PCR intitulé *Dynamiques sociales, spatiales et environnementales* dans les Pyrénées Centrales est coordonné par Christine Rendu et Didier Galop. Il a été financé de 2004 à 2009 par le Service Régional de l'Archéologie d'Aquitaine. Le Parc National des Pyrénées l'a co-financé de 2004 à 2006 et la région Midi-Pyrénées en 2007.

d'Aspe et Ossau. Le but était la constitution d'un référentiel actuel de parcours de troupeaux, indispensable à une approche plus fine des modes d'organisation de l'espace, notamment par la mise en perspective des déterminants physiques et sociaux des parcours. Enfin, l'acquisition de sources écrites et planimétriques a été réalisée à l'échelle des deux vallées d'Aspe et Ossau. Ces différents dossiers documentaires ainsi que leurs stratégies d'acquisition respectives sont détaillés par la suite (cf. § 1.3, p 65).

1.2.1.2 Présentation des zones d'études

Les niveaux d'observation de ces sources sont emboîtés (Figure 11) ; les fenêtres d'étude des données archéologiques, ethnographiques et historiques sont concentrées sur la partie occidentale du PNP, en haut Béarn, dans les vallées d'Aspe et Ossau ; le cadre des données numériques et géographiques va au-delà de celui des données de terrain et recouvre l'ensemble du territoire du PNP.

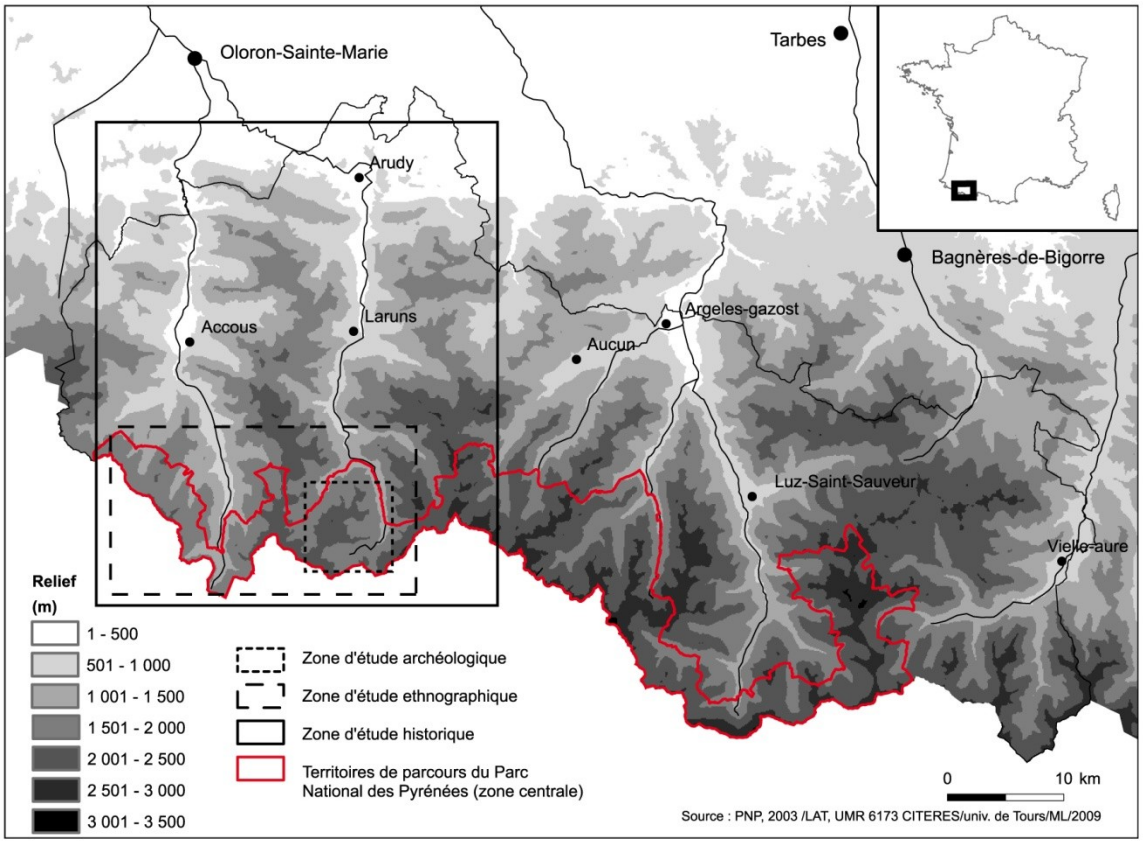


Figure 11 : Carte des différentes fenêtres d'études relatives aux sources dans PNP.

Le PNP se situe à cheval sur les départements des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées-Atlantiques. Son territoire recouvre plus de 45 000 hectares et s'étire sur plus de 100 km de long du gave d'Aspe jusqu'à la Neste d'Aure. Il protège des terrains d'altitude qui se déclinent de 1000 m en moyenne jusqu'à 3298 m à la Pique Longue du Vignemale. Enfin, il englobe six vallées parallèles d'orientation nord-sud, soit d'ouest en est les vallées d'Aspe, Ossau, le val d'Azun puis les vallées de Luz,

Cauterets et Aure (cf. carte en annexe 3.1, Carte de localisation du Parc National des Pyrénées). Voyons maintenant plus en détail la vallée d'Aspe, puis la vallée d'Ossau.

La vallée d'Aspe se trouve à l'ouest des Pyrénées françaises, au sud du Béarn et se présente approximativement comme un ovale orienté nord-sud, d'environ 40 km de long sur 20 km de large. Sa limite nord correspond au défilé d'Escot tandis qu'au sud, elle s'achève au col du Somport qui ouvre sur l'Aragon. Elle est latéralement bornée par des barrières rocheuses. Le gave d'Aspe traverse la vallée du sud au nord ; son cours peut être distingué en deux parties qui déterminent les deux subdivisions de la vallée : le vic*[15] du haut et le vic du bas. La haute vallée s'étire de sa source au pont de Lescun et comprend les forges d'Abel, Urdos, Borce, Etsaut, Eygun, Cette, ainsi que Lescun et Lhers plus à l'ouest. Du pont de Lescun au défilé d'Escot, le cours du gave est moins impétueux ; la vallée s'élargit, paraît moins encaissée : c'est la basse vallée ou le vic du bas, qui comporte notamment Bedous, Accous et Sarrance. Nous nous cantonnerons à l'étude des estives de la haute vallée, au nord, qui est assez étroite et encaissée.

En ce qui concerne la répartition des estives, la règle aujourd'hui est que chaque commune dispose de son domaine de parcours sur son propre territoire et directement accessible. Dans le haut d'Aspe, Urdos, Etsaut et Cette-Eygun se partagent tous les versants de la rive droite. Ceux de la rive gauche, avec hêtraie de Belonce et du Baralet, appartiennent à Borce. Lescun règne sur les montagnes de son domaine, tout le cirque qui entoure le village. Cette situation entraîne une certaine inégalité dans la répartition des pâturages : les communes de la région haute sont très riches en herbage, contrairement à celles de la région basse (Sarrance et Escot n'ont que de basses montagnes, Bedous, Accous, Osse et Lées Athas se partagent les pentes qui dominent le bassin). Le morcellement des biens indivis entre les communes semble ancien en vallée d'Aspe ; il s'est poursuivi au cours du 19^{e} s. En 1860, il existait encore un important domaine de montagnes indivis entre Urdos, Etsaut et Cette Eygun. Un accord intervenu à cette époque l'a réparti entre les trois communes. L'indivision ne subsiste plus, dans la vallée, que pour un petit nombre de pacages et pour une étendue forestière beaucoup plus intéressante, la forêt d'Issaux. D'autre part il subsiste dans le haut de la vallée, un certain nombre d'enclaves et de droits d'usage qui perpétuent le souvenir de l'ancienne indivision (Aillary, Peyrenère) mais ce ne sont plus que des résidus (CAVAILLÈS 1931 : 84, 232).

La vallée d'Ossau à l'est de la précédente, est longue de 35 km ; elle s'étend de la frontière franco-espagnole à la plaine de Pau. Il s'agit d'une vallée glaciaire formée à la fin du tertiaire ; quatre glaciers, ayant respectivement creusé la vallée du valentin, du Soussouéou, du Broussette (depuis l'Ossau coté oriental et le cirque d'Anéou) et de Bious (depuis l'Ossau coté occidental et le cirque d'Ayous) se rejoignent à la hauteur de Laruns. Ils ont dessiné et sculpté la vallée, lui donnant un profil en U ou en auge dans sa partie basse avec un large fond (1800 m de large à Laruns, 3500 m à Arudy)

[15] Les termes suivis d'un astérisque sont définis dans le glossaire général du volume principal.

parfois resserré au niveau de certains verrous, tels Geteu et Castet. Cette construction glaciaire est confirmée par la présence de moraines dans ses parties latérales (le plateau de Benou et de Bilhères) et frontales (la colline de Bescat) (Figure 12 et Figure 13). On trouvera par ailleurs une description et une analyse détaillée de l'organisation de l'espace ossalois d'un point de vue géographique et écologique dans *Écologie...* 1978.

Figure 12 : Vue du fond de la vallée d'Ossau, village de Bielle (photographie de Marciano).

Figure 13 : Vue de la vallée d'Ossau depuis le hameau de Goust (photographie de Philippe Guilbaud).

Les pâturages de la vallée d'Ossau ont la réputation de figurer parmi les meilleurs des Pyrénées occidentales en raison, notamment, de la douceur et de l'humidité du climat. Ces pâturages qui forment l'essentiel du terroir ossalois se répartissent entre 700 et 2300 m d'altitude. Ils se situent pour la plupart au dessus des forêts et constituent les estives aussi appelées « montagnes », où le bétail va en été (HOURCADE 1970 : 19). Ce sont les plus grandes superficies du territoire communal (Figure 14).

Du point de vue administratif, la vallée est actuellement divisée en deux cantons (canton d'Arudy et canton de Laruns) qui regroupent dix-huit communes. Dix de ces communes font partie du canton d'Arudy (Arudy, Bescat, Buzy, Castet, Izeste, Louvie-Juzon, Lys, Rébénacq, Saint-Colome et Sévignacq-Meyracq), les huit autres sont intégrées dans le territoire administratif du canton de Laruns (Aste-Béon, Béost, Bielle, Bilhères, Eaux-Bonnes, Gère-Bélesten, Laruns et Louvie-Soubiron).

La vallée d'Ossau présente une mosaïque territoriale des propriétés et des accès aux estives : on trouve ainsi des propriétés communales dans les limites de la commune, d'autres en dehors, ou encore des propriétés indivises, syndicales ou privées. Les estives d'Anéou, de Bious et de Pombie qui ont été retenues pour les recherches archéologiques sont toutes les trois situées sur le territoire communal de Laruns ; elles font parties des « montagnes générales » qui sont aujourd'hui syndicales et qui appartenaient sous l'Ancien Régime à l'ensemble des communautés de la vallée.

Figure 14 : Vue de la vallée d'Ossau depuis le sud : le lac de Fabrèges et le pic du Midi (photographie de Jean-Paul Falguières).

Le cirque d'Anéou sur le territoire duquel se sont déroulés l'ensemble des opérations archéologiques, est un vaste pâturage de 1250 ha, entièrement couvert de pelouse et dépourvu d'arbres. Il s'étire d'ouest en est sur 4 km de long de part et d'autre du ruisseau de la Glère qui forme

son cours d'eau principal. Encadré par quatre pics qui culminent aux alentours de 2200 à 2500 m (Anéou au sud, la Gradillère à L'ouest, Peyreget au nord et Estremère à l'est), il est doté d'une déclivité assez douce dans sa partie centrale. Cette montagne est toujours très exploitée aujourd'hui : elle comporte six cabanes de bergers occupées chaque été par treize bergers et un pâtre.

L'estive d'Anéou, cadastrée sur le territoire communal de Laruns, est la propriété du Syndicat du Haut-Ossau. Cette estive a été retenue comme terrain d'étude archéologique pour plusieurs raisons : sa valeur pastorale unanimement reconnue, sa présence assez précoce dans les sources écrites et son appartenance à la montagne générale (CAVAILLÈS 1931 : 266).

Figure 15 : Vue du cirque d'Anéou en hiver, recouvert par la neige.

1.2.2 Une démarche ethnoarchéologique à plusieurs échelles

Cette étude se place donc à la suite de recherches pyrénéennes sur l'estivage qui ont progressivement rendu centrale la question de l'organisation spatiale des parcours pastoraux au cours du temps (cf. §. 1.1.2.1, p 27). Les enclos, les parcours et, au-delà, les pratiques et les usages de l'espace pastoral apparaissent comme le point d'articulation essentiel de l'approche interdisciplinaire (RENDU 2003b ; GALOP, RENDU 2005) (cf. § 1.1.2.2 p. 32). Pour les étudier, je fais appel à un corpus aux échelles d'analyse emboitées à plusieurs niveaux sur la zone du PNP (cf. § 1.2.1, p 52).

D'un point de vue historiographique resserré, cette étude se situe à la croisée de l'archéologie du paysage, de l'archéologie du pastoralisme et d'un courant plus théorique de l'archéologie « spatiale ». Aborder les cabanes, les enclos et les territoires qu'ils gouvernent demande en effet d'approcher à la fois le site et l'espace « hors-site ». Pour cela, la démarche adoptée est modélisatrice et systémique (cf. § 1.4). Partant de l'archéologie, elle fait appel aux données anthropologiques afin d'approcher les permanences et les ruptures des pratiques pastorales dans l'espace et la longue durée.

1.2.2.1 Entre archéologie et anthropologie de l'estivage

Deux axes principaux sont empruntés, combinant approche archéologique et réflexion anthropologique. D'abord, il s'agit de construire un référentiel archéologique de sites pastoraux d'altitude. Bien que de nombreuses recherches s'intéressent à la question, les chronotypologies fonctionnelles d'établissements d'estivage dans la longue durée restent exceptionnelles. En effet, en cherchant la comparaison, malgré la multiplication récente de nombreux programmes interdisciplinaires, il ressort des publications que les travaux archéologiques consacrés aux sites pastoraux d'altitude sont encore rares. Les sondages se sont certes multipliés dans la dernière décennie ; ils fournissent de premiers points de comparaison mais la plupart du temps les sites ne sont pas mis en série. Cela est sans doute imputable à la jeunesse des recherches entreprises et à une double difficulté, celle de dater les sites et, surtout, celle de les caractériser d'un point de vue fonctionnel.

Le second axe consiste à approcher l'espace alentour, au-delà des cabanes. Retracer l'espace que les cabanes gouvernent apparaît difficile. Au terme d'une étude mêlant archéologie, ethnologie, écologie et sources écrites, Christine Rendu a proposé des modèles de dépaissance (cf. § 1.1.2.1). Cependant, « Tracer un cercle autour des établissements pastoraux pour définir leur territoire de garde risque d'être bien souvent illusoire et s'il paraît possible de saisir l'esprit de la dépaissance, la cartographier est encore une gageure » (RENDU 2003 : 500). Or l'espace pastoral s'avère mouvant, immatériel, sans cesse redéfini par la pratique ; est-il défini par les ressources, par l'usage, par les structurations valléennes, par les structures foncières ?

Dans ces conditions, on peut se demander s'il n'est pas possible d'utiliser simplement les acquis des pastoralistes et/ou des ethnologues. Après un tour d'horizon des travaux sur le territoire pastoral, il s'avère que la question n'a pas été posée sous cet angle. Les agronomes ne se sont guère intéressés à l'étude spécifique liant les objets, les cabanes à leurs parcours, et leur signification, ou alors ponctuellement, pour d'autres visées. Il en est de même pour l'ethnologie traditionnelle qui n'a jamais été conduite dans l'optique de la relation entre fait matériel et signification. De plus, les écologues et agronomes travaillent en général à l'échelle locale, sur des itinéraires journaliers, tandis que les ethnologues s'intéressent aux territoires de dépaissance sur une ou plusieurs saisons (cf. ci-dessus § 1.1.3.4). Approcher l'espace autour des cabanes et enclos pastoraux que l'archéologie met au jour impose de se situer à l'articulation de ces deux échelons ; constituer une articulation entre ces deux points de vue demande de se donner les moyens d'une meilleure connaissance des pratiques et des techniques pastorales. À ces fins, les travaux des géographes et des agronomes ne sont pas adaptés, même s'ils peuvent servir de base de réflexion pour la modélisation et la formalisation du système pastoral (cf. § 1.4.2).

Par ailleurs, les modèles théoriques de *site catchment analysis* élaborés par les archéologues concernent essentiellement les territoires agricoles (cf. § 1.1.1.2). Si l'on part des cabanes, qu'en est-il de la distance et de l'économie de mouvement ? La loi du moindre effort paraît remise en cause par une grande mobilité et par les distances parcourues. La distance doit jouer un rôle mais d'une manière variable. En tout état de cause, on ne peut se contenter de territoires théoriques concentriques autour des sites.

Au demeurant, ni les modèles existants en archéologie ni les données de l'ethnographie ou des pastoralistes ne semblent suffisants pour répondre à la question archéologique de l'utilisation du territoire autour des cabanes : elle n'a jamais été posée en ces termes, elle paraît presque incongrue.

Les travaux des ethnologues mettent en évidence la complexité des systèmes (*Ethnoarchéologie...* 1992). Ils esquissent le champ du possible pour l'archéologue et offrent de véritables référentiels sur lesquels bâtir l'interprétation. Toutefois, les référentiels ethnographiques sont la plupart du temps difficiles à utiliser pour l'archéologue car la manière dont l'ethnologue enregistre les faits manque de détail concernant les faits matériels (RUAS, VIGNE 2005). Les deux disciplines diffèrent à la fois par les données qu'elles traitent et par leurs problématiques (TESTART 2006 : 387). L'archéologie dit fondamentalement autre chose du passé que ce dont témoignent les comptes-rendus ethnographiques ; l'échelle des données et, au-delà, leur univers, sont différents (OLIVIER 2001 : 196). Face à ce constat, l'archéologue ressent le besoin de constituer lui-même ses propres référentiels ethnographiques orientés en fonction de ses propres questions (RUAS, VIGNE 2005 ; TESTART 2006 : 387 ; 390).

« L'ethnoarchéologie se donne pour tache d'étudier cette relation par ce que l'on pourrait appeler une approche archéologique du présent ; son objectif est de préciser, de limiter et d'enrichir l'interprétation des faits proprement archéologiques. » (GALLAY 1986 : 175.) Il s'agit alors de rechercher des régularités, des clefs d'interprétation appelées « règles transculturelles », par l'étude de la réalité vivante. Cette approche n'est envisageable que si l'on admet que « le recours à l'ethnoarchéologie ne débouche en aucun cas sur des interprétations nécessaires mais au contraire sur des interprétations plausibles. L'ethnoarchéologie ne pourra que suggérer la diversité des situations possibles et les limites des interprétations réalisables. » (GALLAY 1986*:* 169). Il s'agit donc de définir le champ des possibles et d'une logique du plausible, c'est-à-dire rechercher différents plausibles pour avoir une idée de la complexité de la réalité ou du champ de définition de l'interprétation ; il n'est pas question de prouver que tout est envisageable partout, ni de plaquer des modèles sur la réalité archéologique, mais de rechercher des scénarios possibles et suivre une démarche dialectique entre nos connaissances des vestiges et des études de cas actuels, dans le cadre d'un raisonnement par analogie (GARDIN 1979).

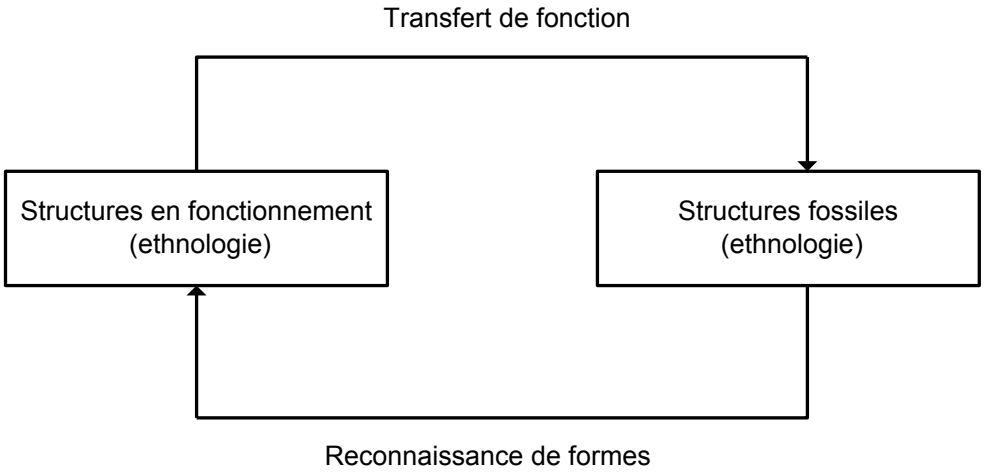


Figure 16 : Schéma du raisonnement par analogie (d'après GARDIN 1979).

Dans un article récent, A. Testart, assigne plusieurs tâches à la collaboration entre archéologie et anthropologie.

- La tâche première est d'ouvrir et de baliser le champ des possibles. Il s'agit d'explorer le champ des connaissances afin de chercher (et trouver) une pluralité d'hypothèses, de susciter des explications concurrentes.

- La seconde tâche consiste à trouver les corrélats empiriques des différents possibles, c'est-à-dire mettre en évidence des relations entre différents ordres de faits, entre les données archéologiques et les possibles dégagés précédemment.

- La troisième tâche revient à élaborer des critères archéologiques, pour constituer des indices, des preuves ou indices de preuves provenant de l'époque étudiée. La réflexion anthropologique amène l'archéologue à imaginer d'autres critères, d'autres approches (TESTART 2006).

La présente étude envisage donc les pratiques et les territoires pastoraux du point de vue spatial ; elle tente d'éclairer les pratiques de ces espaces à travers l'étude des parcours de troupeaux. Par une démarche ethnoarchéologique, il s'agit de faire appel à plusieurs disciplines dans le but de constituer, un référentiel actuel des pratiques spatiales de la dépaissance. L'objectif est de réunir les connaissances nécessaires à la construction de modèles spatiaux, contribuant à enrichir les interprétations relatives aux données de l'archéologie pastorale. Dans ces conditions, le point central de l'analyse correspond à l'appréhension des relations entre les sites pastoraux et les cheminements des troupeaux, la recherche de leurs corrélats matériels et l'élaboration des critères archéologiques.

Cette analyse vise à explorer la diversité même que présentent les situations contemporaines dans l'espace pour appréhender certains déterminants, sociaux, techniques et environnementaux des parcours, c'est-à-dire certains facteurs qui dictent leur forme et leur extension, leur recomposition au cours de l'été et, enfin, leurs chevauchements. C'est là l'un des intérêts principaux de cet objet d'un point de vue archéologique et anthropologique : les parcours pastoraux présentent une alternative à une gestion cantonnée de l'espace, de type parcellaire de culture par exemple. En effet « à travers ce terrain précis et localisé, l'objectif est plus large. Il vise à saisir certains aspects d'un rapport spécifique à l'espace, dont l'estivage ne constitue pas le seul mode d'expression mais qu'il explicite de façon singulière. Le pastoralisme montagnard a la vertu d'exposer au plein jour l'envers des terroirs : que signifie et comment s'opère la coexistence d'usages et de prélèvements démultipliés sur des étendues non appropriées, du moins de manière pérenne ? » (RENDU *et al.* 2003). Autrement dit, l'appropriation et l'exploitation d'une surface donnée, en estive, ne sont que rarement pensées et agies de façon exclusive.

1.2.2.2 Une approche multiscalaire des pratiques pastorales

L'objectif est d'approcher les cabanes et les territoires alentours par l'archéologie d'abord, par l'ethnologie ensuite, pour enfin faire appel aux sources écrites et paléo-environnementales. Les questions d'échelles aussi bien spatiales que temporelles sont cruciales.

Remarquons que plusieurs auteurs soulignent la nécessité d'adopter une échelle régionale pour étudier le pastoralisme dans la longue durée (NIXON, PRICE 2001 ; LEVEAU 2009). Ce point de vue permet en effet d'approcher l'élevage sous un angle économique, politique et historique. Toutefois, si cet échelon régional est pertinent pour aborder les implications politico-économiques de l'élevage, les échanges et les circuits de transhumance, il n'est pas adapté pour approcher l'exploitation des

ressources pastorales à partir des sites. Cette échelle sera donc juste effleurée, d'autant plus qu'elle constitue l'un des objectif final du PCR (cf. § 1.2.1).

Pour tenter de saisir les pratiques pastorales, soit l'implantation et l'architecture de cabanes et des parcs, les chemins des bergers, des troupeaux, leurs circuits journaliers ou estivaux à partir des sources archéologiques, l'échelle adoptée est plus fine : les cabanes et les enclos ont comme cadre la montagne, ils sont liés aux circuits journaliers des hommes et des troupeaux. Pour espérer approcher les cabanes et l'espace qu'elles tissent et gouvernent, il faut régler l'objectif sur une zone à micro-échelle. Ce cadre d'observation, celui des espaces vécus, parcourus, habités, est celui de la microhistoire.

La démarche micro historienne « pose en principe que le choix d'une échelle particulière d'observation produit des effets de connaissance et qu'il peut être mis au service de stratégies de connaissances. Faire varier la focale de l'objectif, ce n'est pas seulement faire grandir (ou diminuer) la taille de l'objet dans le viseur, c'est en modifier la forme ou la trame ou pour recourir à un autre système de références, jouer sur les échelles de représentation en cartographie ne revient pas à représenter une réalité constante en plus gros ou en plus petit, mais à transformer le contenu de la représentation (c'est-à-dire le choix de ce qui est représentable). (...) C'est le principe de la variation qui compte non le choix d'une échelle particulière. » (REVEL 1996 : 19).

Dans un troisième temps, l'examen croisé des sources archéologiques et ethnographiques avec les études paléoenvironnementales, les sources écrites et les plans anciens demande de changer de cadre, d'élargir la focale en passant des estives aux vallées pour inclure les piémonts, les villages et les communautés. Toutefois, l'échelle principale à laquelle j'ai choisi d'étudier les sources écrites est celle du territoire exploité, reconnu et borné.

D'un point de vue temporel, les pratiques étudiées sont approchées à l'échelle humaine de la journée, celle du circuit quotidien. Contrairement à ces données ethnologiques, les sites fossiles ne sont pas datables a priori ; l'étude archéologique demande de les envisager dans la très longue durée, depuis les débuts de l'élevage. Cette plage de temps long est indispensable pour la confrontation avec les données paléoenvironnementales (GUILAINE 2000). Loin de la longue durée séculaire de l'histoire sociale, décrite par F. Braudel (BRAUDEL 1958), la longue durée archéologique permettant l'étude des paysages demande le décloisonnement des périodes et des disciplines (LEVEAU 2005), cela afin de mesurer l'impact des sociétés, de leurs choix culturels et de leurs possibilités techniques d'une part, des contraintes climatiques et environnementales de l'autre. « Qu'on ne se méprenne pas toutefois : cette longue durée à laquelle nous proposons de substituer une échelle de très longue durée, remontant jusqu'aux racines des toutes premières anthropisations, ne saurait être l'image d'un temps immobile. Elle n'est qu'un cadre temporel, un marqueur multiple d'enregistrement de pulsions

constantes qui s'expriment sur un espace en mouvement perpétuel. À nous de traquer les continuités, l'instabilité ou les ruptures qui affectent cet espace ; d'en apprécier la diversité chronologique qui le mine » (GUILAINE 2000). Enfin, si l'approche archéologique faisant appel à l'écologie historique requiert la longue durée, l'étude des textes s'en accommode mal puisqu'elle ne peut dans ce cadre trop vaste qu'être lacunaire (RENDU 1998).

La pratique de l'estivage, considérée à la fois comme une pratique sociale et spatiale, est donc envisagée principalement à micro-échelle, dans la longue durée. Cependant, ce n'est que dans le cadre de jeux d'échelles constants que peuvent être étudiées des sources aussi spécifiques, hétérogènes et lacunaires. Les différences de nature entre les sources utilisées ne permettent pas d'exploiter en parallèle et de manière continue chaque élément des corpus selon des rythmes spatio-temporels équivalents. Compte tenu de leurs spécificités, il est évident que la chronologie et les cadres d'observation varient d'une source à l'autre.

1.2.2.3 Des sources hétérogènes et lacunaires

Cette étude rassemble des sources variées, archéologiques, ethnographiques, écrites, planimétriques et paléo-environnementales dont les caractéristiques sont présentées par la suite (cf. § 1.3). Le choix de faire appel à ces multiples sources est de mon point de vue une grande richesse mais comporte aussi le risque de certains écueils.

Le premier danger est de ne pas toutes les maîtriser. Il est bien sûr illusoire de prétendre devenir ethnologue, pastoraliste, géographe ou historienne à la fois. La matière première est bien archéologique ; c'est à travers les questions posées à partir des sites pastoraux que j'ai examiné les autres sources[16]. La seconde difficulté vient du fait que ce corpus extrait de cette multitude d'information est très hétérogène et lacunaire ; il rassemble des informations de fiabilité et de précision variables.

D'abord, les sources mises en œuvre sont hétérogènes. Elles se distinguent par leur nature. Les sources archéologiques sont dépendantes des méthodes et du regard de l'archéologue. Peut être parce qu'ils sont issus de protocoles rigoureux et présentés sous forme de diagrammes et pourcentages, les résultats des analyses paléoenvironnementales paraissent peut-être plus objectifs ; mais l'interprétation d'un diagramme palynologique reste éminemment qualitative.

Les sources archéologiques et paléo-environnementales sont aussi lacunaires ; ceci paraît évident, mais il ne semble pas inutile de le rappeler. En plus d'être déformées par notre

[16] À ce propos, P. Descola cite Max Weber : « Lorsque concernant […] la façon d'utiliser et d'évaluer les sources de type monumental, documentaire ou littéraire, on est contraint de chercher ses informations dans une littérature spécialisée, qui est elle-même fréquemment controversée et sur la valeur de laquelle on est incapable de porter soi-même un jugement, on a tous les motifs d'avoir une opinion très modeste sur la valeur de sa propre contribution » (M. Weber, *Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie*, t.I, 1988 (1920), cité dans DESCOLA 2005 : 548).

compréhension, les bases documentaires rassemblées ne transcrivent qu'une infime partie des réalités passées. Leurs silences, leurs non-dits, sont à prendre en compte même s'il est difficile de les inclure dans nos explications. Ces limites doivent être rappelées lors du traitement des données puisque la mise en œuvre du SIG amène souvent à utiliser des méthodes issues de la géographie et cette dimension intrinsèque des sources archéologiques - au sens large - doit rester à l'esprit.

Par ailleurs, la multiplicité des sources entraine la variabilité des échelles spatio-temporelles de l'information. Aussi bien spatiales que temporelles, les échelles sont cruciales dans l'étude ; elles ne sont pas homogènes et présentent des ordres de grandeur chronologiques et géographiques variables. L'articulation spatiale et les échelles de validité des différentes sources tiennent à leur nature : chaque source ne renseigne ni les même endroits, ni les mêmes époques. En géographie, la notion d'échelle fait d'abord référence à la représentation cartographique ; par ailleurs, cette notion fait aussi référence aux niveaux d'observation et d'analyse.

Ces niveaux d'observation sont très différents à la fois pour les données contemporaines et pour les données fossiles ; ils constituent l'une des principales difficultés de cette étude. Aujourd'hui, il n'est plus à démontrer que l'analyse d'un phénomène est directement liée à l'échelon d'observation (REVEL 1996 : 19 ; BUREL, BAUDRY 1999 ; MATHIAN, PIRON 2001 : 61). Le faisceau de disciplines mis en jeu tend à éclairer la montagne et la vallée sur la longue durée, mais avec deux ordres de distorsion dans l'information : ces données peuvent être, dans le temps ou dans l'espace, d'une part continues ou discontinues et d'autre part floues ou précises (RENDU 2003c). Ainsi, une séquence pollinique est une « colonne vertébrale diachronique » (GALOP *et al.* 2003) tandis qu'un site archéologique représente une occupation plus ou moins longue, continue ou parfois ponctuelle, le temps d'une saison ou de quelques étés. Cependant, tourbière et site pastoral sont tous deux précisément localisés, sous forme de point sur le versant, sous la forme d'une aire à plus grande échelle ; l'espace « d'activité » qu'ils enregistrent et représentent est à retracer, soit par l'étude du signal pollinique, soit par celle du territoire de dépaissance.

Chaque source a son utilité, ses spécificités et ses échelles (ZADORA-RIO 1995). Chacune possède « ses propres temporalités, ses propres emprises spatiales, ses propres silences, sa propre fin » (GALINIÉ 2000 : 88). Il est bien sûr illusoire de vouloir faire un récit continu en mettant bout à bout l'information tirée des différentes sources. En revanche, leur critique serrée peut livrer, dans une certaine mesure, leur logique respective (GALINIÉ 2000 : 99-104 ; RENDU 2003c : 148) et, alors, seulement, elles peuvent devenir complémentaires. Certains recherchent alors les concordances ; *a contrario*, C. Rendu propose, pour rendre la comparaison ou le dialogue possible, d'exacerber les différences et non de les réduire (RENDU 2003c : 148-155).

1.3 Acquisition des données

Cette étude rassemble des sources variées, à la fois archéologiques, ethnographiques, écrites, planimétriques, environnementales et paléo-environnementales. Les paragraphes qui suivent ont pour vocation de présenter ces sources du point de vue des stratégies d'acquisition, de leur représentativité et de leur résolution. Il ne s'agit pas ici de détailler leur contenu mais d'en présenter la diversité en précisant leurs caractéristiques et leurs limites.

1.3.1 Les sources matérielles

1.3.1.1 Stratégie de l'acquisition des données de terrain

Les données archéologiques sont le résultat de trois campagnes de prospection (octobre 2004, septembre 2005 et 2006) menées sur trois estives de la vallée d'Ossau – Anéou, Bious et Pombie – complétées par trois campagnes de fouilles, réalisées en août 2005, 2006 et 2007, resserrées sur l'estive d'Anéou[17]. Les résultats détaillés de ces recherches figurent dans les rapports de prospection et de fouilles synthétisés dans le volume d'annexes 1.

Les méthodes d'acquisition reposent sur les procédures éprouvées lors des expériences précédentes menées dans les Pyrénées et dans d'autres massifs. Comme en Cerdagne et en Cize, les prospections et les fouilles ont été effectuées en parallèle (RENDU 1990 ; RENDU, CAMPMAJO 2004). Les sondages ont été privilégiés par rapport à des fouilles en extension dans un premier temps, de la même manière que les recherches conduites sur les sites pastoraux alpins (PALET MARTINEZ, RICOU, SEGARD 2003 ; WALSH, MOCCI 2003). La prospection en milieu montagnard livre une image archéologique différente de la prospection sur sols nus labourés : en haute montagne, les plans sont apparents mais on ne retrouve pas de mobilier datant. C'est pourquoi les fouilles sont indispensables pour disposer d'un premier référentiel chronologique et d'une première image de la chronologie des occupations.

1.3.1.2 Stratégie de la prospection

Lors de la prospection des pâturages d'altitude, les indices qui trahissent les sites pastoraux sont principalement de deux ordres, des murs de pierres sèches et des anomalies topographiques sous la forme de microreliefs, souvent d'anciens murs recouverts par la pelouse.

Cette prospection des pâturages est tout à fait comparable aux prospections à vue en terrain non labouré. En condition de couvert végétal, la prospection consiste essentiellement à repérer des anomalies topographiques ou de végétation. La prospection des prés permet de repérer des

[17] Les données ont été acquises en collaboration avec Carine Calastrenc (ingénieur d'étude CNRS, Framespa, UMR 5136) dans le cadre du volet pastoral du Programme Collectif de Recherche (PCR) *Dynamiques sociales, spatiales et environnementales dans les Pyrénées Centrales* coordonné par Christine Rendu et Didier Galop.

microreliefs, des buttes, des parcellaires fossilisés, des structures de pierres quand elles subsistent en élévation (enclos, terrasses, tertres, murées, camp fortifié) ou encore des structures de terre (*e.g.* EVERSON 1986 ; FLEMING 2007). Il en est de même sous couvert forestier (*e.g.* PAUTRAT 2001 ; GOGUEY *et al*. 2001). De toute évidence, la prospection à vue en milieu non labouré ne permet de déceler que les sites ou les structures hors du sol. Pour y pallier et repérer les sites enfouis, il existe des méthodes de carottages ou de sondages systématiques qui consistent à observer une portion représentative du sous-sol susceptible de contenir des indices de sites. Ces méthodes d'échantillonnage sont utilisées depuis longtemps par les anglo-saxons : elles peuvent consister en de simples forages (STEIN 1986 ; BRANDT 1986), ou de véritables sondages à la pelle, les « shovel-test ». Cette méthode a par exemple été appliquée à l'exploration d'un versant entier, en Italie (HAYES 1986). Largement utilisée aux Etats-Unis (LIGHTFOOT 1986 ; NANCE, BALL 1986), l'efficacité de cette méthode des sondages à la pelle pour découvrir des sites a toutefois été sérieusement questionnée (KRAKKER, SHOTT, WELCH 1983 ; SHOTT 1985, 1989; KINTIGH 1988).

- **Prospection au sol en milieu montagnard**

La prospection a consisté en une reconnaissance pédestre systématique de la zone d'étude, avec la cartographie des zones parcourues – de manière à distinguer les zones de réels vides archéologiques des zones de vide documentaire – et la localisation de tous les sites et indices de sites visibles sur la pelouse (Figure 17).

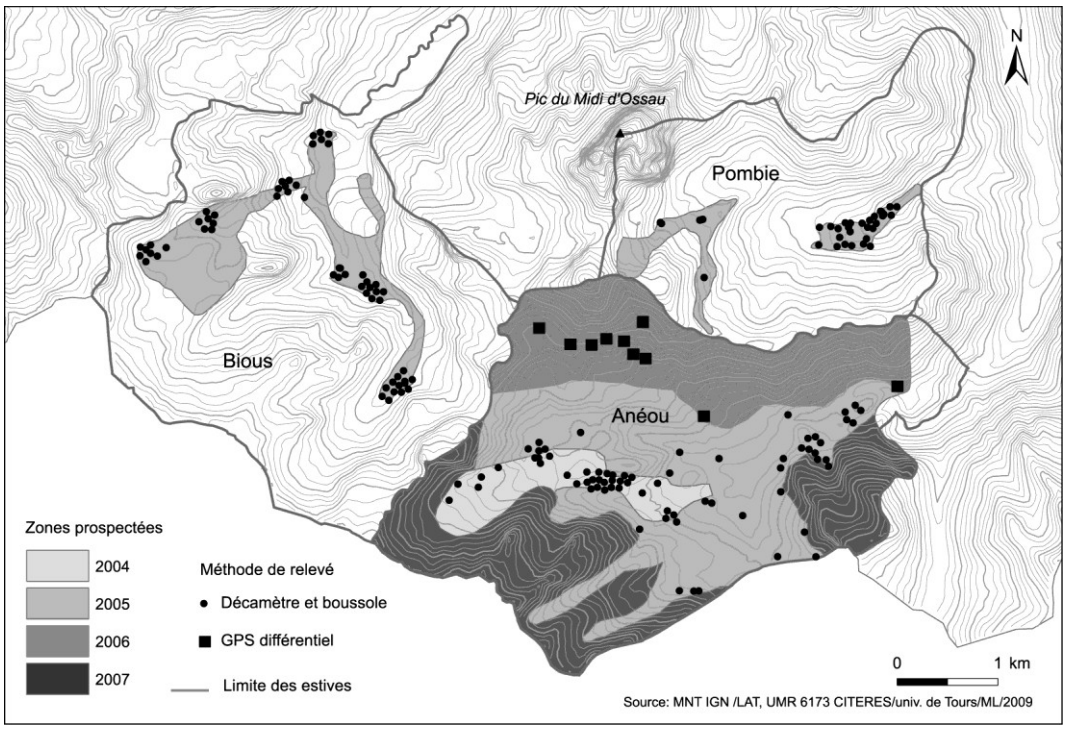


Figure 17 : Carte des zones prospectées et méthodes utilisées par sites.

L'objectif était de parcourir l'estive dans sa globalité. Cette recherche d'exhaustivité est de première importance pour l'évaluation de la représentativité de l'échantillon et les analyses spatiales visées ; elle semble indispensable pour tenter de saisir aussi bien les biais de prospection que de réels vides d'occupation. Nous avons choisi de ne pas nous concentrer sur les secteurs les plus riches et donc de ne pas procéder à un premier repérage par photo-interprétation. Cette méthode permet de repérer les sites les plus vastes, au détriment, à mon sens, des indices les plus ténus. La télédétection n'a pas non plus été mise en œuvre ; l'étude menée par H. Orengo[18] en Andorre permettra sans doute d'évaluer le potentiel de cette méthode appliquée à ce type de milieu (ORENGO 2008).

D'un point de vue pratique, la méthode de relevé a évolué au fil des campagnes : après avoir effectué des relevés manuels les deux premières années, nous avons expérimenté le GPS différentiel en 2006. En raison du type de milieu et des sites recherchés, la progression en lignes parallèles et serrées n'est ici ni possible ni indispensable ; la progression s'effectue en « zigzag » en fonction de l'acessibilité, les prospecteurs étant écartés de 10 à 30 m, en prenant garde à ne pas laisser de côté des surfaces trop importante de la zone. L'emploi du GPS permettrait d'évaluer la représentativité du terrain prospecté puisqu'il garde la trace de tous les passages effectués (BARGE, SANZ, MOURAILLE 2005 : 257).

En ce qui concerne le relevé manuel, l'enregistrement des sites pastoraux s'est fait à deux échelles : celle de la structure et celle de l'ensemble de structures. Chaque structure, définie comme l'unité élémentaire d'enregistrement, a été décrite par une fiche d'enregistrement détaillée qui comprend sa description à savoir sa forme, ses dimensions, son état de conservation, la hauteur des murs et la présence éventuelle d'aménagements ; elle présente aussi un croquis général et propose une première interprétation fonctionnelle (cabane, abri, enclos, couloir de traite et mur) associée à un indice de fiabilité (annexe 1.14, Fiche d'enregistrement des structures lors de la prospection fine). Chaque ensemble a également fait l'objet d'une fiche descriptive qui renseigne sur sa localisation (coordonnées en Lambert III Carto), sa situation, son environnement naturel, sa description, avec la composition et l'organisation des différentes structures ainsi que son environnement construit, c'est-à-dire ses relations avec les différentes constructions présentes à proximité (annexe 1.14, Fiche d'enregistrement des ensembles lors de la prospection fine). Ces deux fiches d'enregistrement ont été complétées par une couverture photographique et graphique. Les structures ont été relevées à l'échelle 1/40^{e} ou 1/50^{e}, au pierre à pierre pour les aménagements les plus ténus. Dans le cas de sites complexes, les relevés d'ensembles ont été réalisés au décamètre et à la boussole au 1/100^{e} ou 1/200^{e}. Cet enregistrement des données a permis, à l'issue de ces prospections, de disposer de représentations à deux niveaux autorisant la comparaison fine des plans et l'appréhension des relations entre structures.

[18] Il prépare une thèse sur ce thème à *l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica* (Tarragona).

De plus, les sites et indices de sites ont été localisés au GPS[19] (Global Positionning System) de randonnée et replacés ensuite dans le Système d'Information Géographique à l'aide des orthophotographies pour plus de précision. Replacer chaque point s'est avéré nécessaire puisque lors de cette étape, les décalages observés entre les coordonnées livrées par cet outil et celles identifiées sur les photographies redressées ont varié de 20 à 50 m en moyenne et jusqu'à 100 m de distance.

Cette prospection exhaustive et systématique est nécessaire pour faire converger l'ensemble des approches archéologiques, à savoir l'analyse typologique fine des structures par comparaison des plans, les sondages, les fouilles en extension et l'analyse spatiale. Menée pendant un mois en 2004 et 15 jours en 2005 sur l'estive d'Anéou, cette approche demande beaucoup de temps ; elle contraint de s'attacher à un secteur restreint (près de 1300 hectares pour Anéou) et rend difficile l'évaluation de sa représentativité – singularité ou exemplarité – à plus petite échelle.

En 2005, nous avons tenté, dans une perspective comparative, d'étendre la prospection à deux estives voisines, Bious et Pombie, en adaptant la méthode afin de concilier exhaustivité et rapidité. À partir des mêmes bases, soit la reconnaissance pédestre systématique et la localisation de tous les sites, la méthode d'enregistrement a été simplifiée avec des fiches plus synthétiques et, surtout, le relevé, le plus coûteux en temps, réduit à un croquis des aménagements sur lequel ont été reportées les mesures exactes (la fiche d'enregistrement est consultable dans l'annexe 1.14.3). Ces informations semblaient suffisantes pour l'inventaire archéologique des sites et pour permettre des comparaisons sur certains critères, tels que des traitements statistiques et spatiaux pour étudier la répartition spatiale des sites et leurs relations avec l'environnement géographique (CALASTRENC, LE COUÉDIC, RENDU 2006). Néanmoins, la couverture et la représentativité de ces prospections menées sur les estives de Bious et de Pombie, respectivement 13 % et 9 % de leur surface totale, se sont avérées insuffisantes pour leur prise en compte dans l'analyse du corpus d'ensemble.

- **Utilisation du GPS différentiel**

Cette recherche d'optimisation des prospections a été poursuivie en 2006 par l'expérimentation du relevé au GPS différentiel, rendue possible par le prêt de deux appareils par le réseau Information Spatiale et Archéologie (ISA) et grâce à Laure Saligny[20] qui est venue nous former sur le terrain. L'emploi et la pertinence de cette technologie demandaient à être évalués dans ce contexte montagnard pour relever les structures pastorales, en raison notamment des problèmes des masques de relief pouvant rendre le nombre de satellites visibles insuffisant.

Le GPS différentiel est utilisé depuis peu en prospection archéologique pour relever les structures et les concentrations de mobilier (RODIER, SALIGNY 2006 : 15-19). Il permet de relever

[19] Le GPS est un système de positionnement par satellites à la surface de la Terre.
[20] Ingénieur d'étude, MSH UMS 2739, CNRS, Université de Bourgogne.

des structures avec une précision métrique (1 à 5 m environ) et présente donc un réel intérêt en prospection. Son utilisation est subordonnée à un certain nombre de contraintes qui impliquent de bien préparer chaque mission, pour un relevé GPS de précision (nombre de satellites suffisant, temps d'observation assez long, absence de couvert végétal ou autre obstacle etc.). Il est nécessaire de planifier les horaires de relevés à l'aide des logiciels de planification de mission (*ibid.*). De même, pour préparer l'enregistrement de terrain, il est utile de définir au préalable les objets à relever et de créer des dictionnaires d'attributs adaptés que le carnet électronique de terrain associé au récepteur permet d'enregistrer. L'ensemble de ces fichiers de données attributaires associées aux données cartographiques concernant les sites archéologiques sont, après correction différentielle, transférables directement dans un Système d'Information Géographique.

Les dictionnaires d'attributs ont été conçus avant la phase de terrain en fonction des objets spatiaux prospectés: point (source, mobilier quelconque, porte), ligne (mur, chemin, ruisseau) et polygone (bloc rocheux, structure : cabanes, enclos, abris). Ils ont été réajustés en fonction des premiers résultats : les structures, d'abord relevées sous forme de polygones, ont ensuite été saisies sous forme de lignes, afin de mieux prendre en compte certaines ruptures dans les modes architecturaux, comme l'épaisseur des murs ou leurs hauteurs quand elles varient au sein d'un même aménagement (enregistrées sous forme d'attribut le cas échéant)[21]. Les enregistrements ont été réalisés en mode différentiel et corrigés ensuite par rapport à la station de référence de Socoa (64) localisée à 120 km de la zone.

Ces techniques de relevé par GPS différentiel ont été employées pour continuer la prospection de l'estive d'Anéou en 2006. Les relevés GPS ont été complétés pour certaines structures par des relevés manuels et certains ensembles ont fait l'objet de relevés en double aveugle selon les deux techniques pour leur comparaison. En seulement trois jours, 75 structures supplémentaires, regroupées en dix ensembles, ont été inventoriées sur 260 hectares. En terme de méthode, ce premier essai a permis d'évaluer l'intérêt du GPS différentiel pour différents types de prospection (Figure 18) : s'il ne remplace pas les relevés au pierre à pierre ou les relevés détaillés de petites structures (cabanes et abris) qui autorisent plus de précision dans l'observation et qui sont nécessaires pour une étude typologique fine, il vient compléter en revanche de façon appréciable ces plans de détail pour les relevés des ensembles. Il permet de dresser des plans précis, souvent très complets, avec un gain de temps appréciable sur le terrain. En outre, l'enregistrement électronique permet non seulement des comparaisons immédiates entres sites en termes de surface et d'organisation mais aussi d'avoir une vision globale de leur implantation dans l'estive. Cet avantage autorise une prise en compte à la fois analytique et synthétique des relations entre structures au sein des ensembles. Enfin, la totalité des tracés peut être versée directement dans un SIG pour un traitement à différentes échelles : entre les

[21] Sur ce point, on pourra consulter l'article *Finalités et contraintes des inventaires archéologiques: réflexions et pistes pour la mise en œuvre* (BARGE, SANZ, MOURAILLE 2005).

points de la carte de l'estive (de l'ordre du millier d'hectares) et le relevé des sites (de l'ordre de l'hectare), il facilite les approches spatiales aux échelles intermédiaires de la dizaine et de la centaine d'hectares, c'est-à-dire les relations entre sites proches jusqu'aux relations entre l'ensemble des sites d'un quartier toponymique ou d'une petite unité structurale (unité de versant, thalweg…).

	Type de relevé	
Caractéristiques	Boussole, décamètre et GPS de randonnée	GPS Différentiel
Nombre d'ensembles relevés	71	10
Nombre moyen de structures	2,6	7,5
Surface moyenne des ensembles (m²)	66,67	963
Avantages	Relevés détaillés de l'architecture de petites structures (cabanes et abris). Etude typologique fine.	Relevés d'ensemble des structures et de leur organisation. Etude de l'implantation des sites dans l'estive et de leurs relations.

Figure 18 : Tableau comparatif des méthodes de relevés.

Cette expérimentation plaide pour l'utilisation systématique du GPS différentiel pour le relevé de ces sites et vient enrichir la définition même des sites pastoraux d'altitude : en élargissant le cadre spatial d'enregistrement, cette nouvelle méthode de relevé invite à prendre en compte le continuum de l'estive, au sein duquel se dessinent d'autres frontières et relations entre sites.

Enfin, la prospection du cirque d'Anéou a été achevée en 2007 par le parcours des zones restantes, les plus escarpées, qui n'ont pas livré de nouveau site.

Pour faire un rapide bilan chiffré de ces campagnes de prospection sur les trois estives, 387 structures ont été inventoriées au sein de 165 ensembles et, si l'on resserre la focale, l'estive d'Anéou a livré 268 structures rattachées à 81 ensembles.

1.3.1.3 Stratégie des fouilles

Les fouilles ont débuté en 2005 sur l'estive d'Anéou, sous la forme de sondages. Contrairement à la montagne d'Enveig où Christine Rendu avait très tôt opté pour des fouilles en extension (RENDU 1990), des sondages ont été retenus pour obtenir rapidement une vision d'ensemble du corpus.

Ces sondages avaient pour principal objectif de documenter l'amplitude stratigraphique des structures (une ou plusieurs occupations), de saisir les relations entre le bâti visible en surface et les niveaux d'occupation ainsi que de recueillir des éléments archéologiques (mobilier et charbons) permettant la datation de ces niveaux. Les sondages, de 2 à 3 m², ont donc été systématiquement positionnés de façon à couvrir le mur sur un mètre carré et l'intérieur de la structure sur le mètre carré restant. Les sédiments de la majorité des niveaux stratigraphiques (niveaux d'occupation, certains niveaux d'abandon ou de colluvionnement) ont été tamisés en totalité à l'eau, à la maille de 2 ou

4 mm, afin d'en prélever les charbons. Si certaines structures ont livré du mobilier, la fragmentation de ce dernier n'a que rarement permis une datation précise. Ce sont donc des échantillons de charbons qui ont été soumis à des mesures radiocarbones[22] pour dater les niveaux d'occupations de la plupart des sondages[23]. Les charbons ont préalablement été déterminés par Marie-Claude Bal[24], anthracologue, pour une détermination anatomique de l'espèce et choisir, dans la mesure du possible, un fragment d'écorce ou de branchette. Il s'agit d'éviter l' « effet vieux bois », c'est-à-dire un vieillissement de l'âge de la structure lié à la datation d'un fragment proche du cœur de l'arbre.

Entamée en 2005, par une équipe réduite de deux à trois personnes, la première campagne de fouille a eu pour objectif principal de sonder des sites très arasés, d'allure assez simple et homogène, qui paraissaient anciens sans que l'on puisse plus précisément les replacer dans le temps (5 sondages, Figure 19).

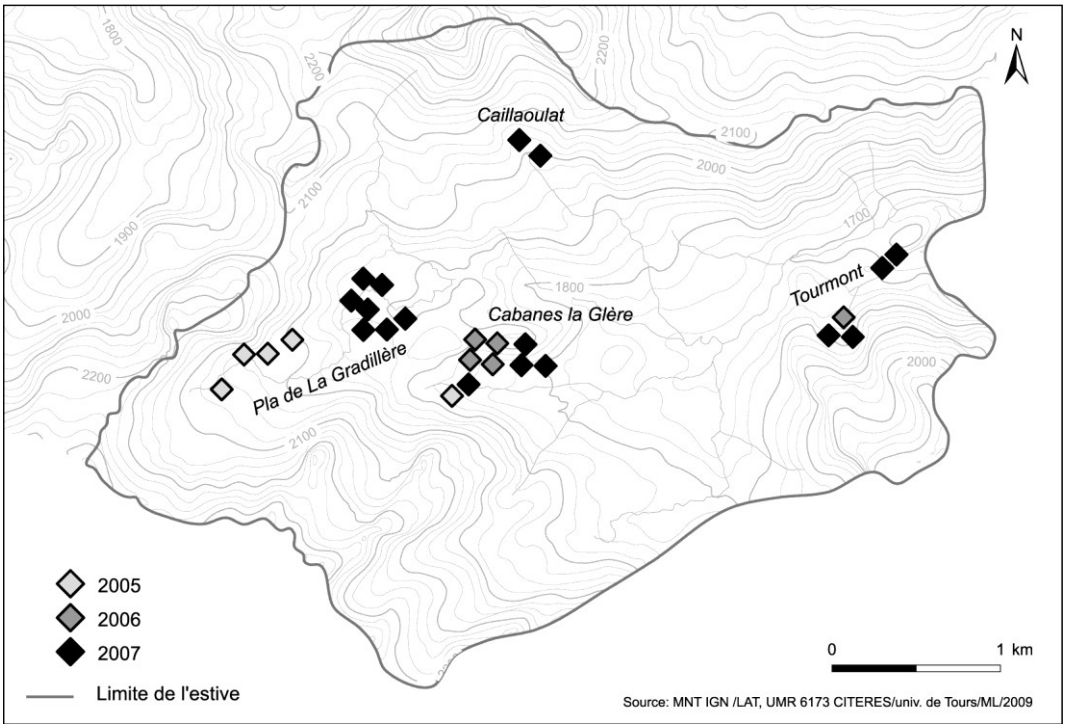


Figure 19 : Carte de localisation des sondages menés sur l'estive d'Anéou par campagne.

Notre choix s'est porté sur quatre structures situées à l'extrémité occidentale de l'estive, sur les parties hautes, aux alentours des 1900 mètres qui surplombent le pla* de la Gradillère, ainsi que sur une structure au sud du lieu-dit des Cabanes la Glère, à 1850 m. La seconde année, les sondages ont été réalisés par une équipe de quatre à cinq personnes. Ils ont suivi un transect est-ouest sur la zone ;

[22] Les datations ont été effectuées par le *Poznan Radiocarbon Laboratory* par AMS.

[23] Parfois critiquée, la méthode a pu être validée par la confrontation avec les résultats obtenus ensuite lors des fouilles en extension : sur les cinquante dates obtenues sur vingt-cinq sites pastoraux d'altitudes fouillés en Cerdagne et en Cize, quatre seulement ont été rejetées pour leur incohérence (RENDU *et al* 1999 ; RENDU, CALASTRENC, LE COUÉDIC 2007 : 10).

[24] Chercheur associé au laboratoire GEODE, UMR 5602.

les sites ont été choisis selon la variété typologique des structures et leur appartenance à des ensembles aux plans plus complexes, présentant des états de conservation différenciés. Quatre constructions d'état arasé à médian dans la partie centrale de l'estive d'Anéou et une cabane bien conservée, d'allure récente, située dans le quartier de Tourmont, à 1770 m d'altitude, ont été sondées (5 sondages). Enfin, la dernière campagne de sondages a mobilisé une équipe d'une vingtaine de bénévoles, ce qui a permis de multiplier les fenêtres d'étude (17 sondages). Cette session avait notamment pour objectif de documenter la période médiévale, pour laquelle nous n'avions aucun résultat ; elle a porté sur les structures en élévation les moins bien conservées et les différences d'état d'arasement au sein de sites complexes pouvant témoigner d'éventuelles reprises ou réoccupations. Outre la poursuite de l'exploration des replats des Cabanes la Glère et de Tourmont, nous avons porté notre attention sur le palier intermédiaire du replat de la Gradillère (1900-1950 m) et, dans la perspective de mieux documenter les parties sommitales, sur deux sites du quartier de Caillaoulat, vers 2000 m d'altitude.

1.3.2 Sources ethnographiques

Les sources ethnographiques ont été mobilisées dans la perspective de constituer un référentiel actuel de parcours de troupeaux afin de mettre en évidence leurs déterminants physiques et sociaux. Le point de départ de l'étude ethnographique est la cartographie presque exhaustive de territoires de parcours actuels sur les estives des hautes vallées des Pyrénées de l'ouest réalisée par le PNP. Ces données ont été affinées par deux mois d'enquêtes de terrain en vallée d'Aspe et en vallée d'Ossau (annexe 2).

1.3.2.1 Données pastorales existantes

Sur l'ensemble du massif pyrénéen français, des données pastorales collectées par les services pastoraux des chambres d'agriculture ont été rassemblées au sein du SIG Pyrénées[25] par l'APEM (Assemblée Pyrénéenne d'Économie Montagnarde) (ROUCOLLE, PLAINECASSAGNE 2003). Consultables en lignes, ces données sont abondantes et étendues ; les tableaux de synthèse sur les estives et les animaux fournissent une première image du pastoralisme actuel à l'échelle du massif (cf. annexe 2.4, Données pastorales des services pastoraux). Cependant, ces informations restent agrégées à l'échelle des quartiers d'estive : elles ne disent rien ni des partages internes correspondant aux parcours des troupeaux ni de leurs relations aux cabanes et aux parcs.

Une cartographie plus détaillée a été réalisée par le service pastoral[26] du PNP, en collaboration avec les Directions Départementales de l'Agriculture (DDA) des Hautes-Pyrénées, des Pyrénées-Atlantiques et la participation de lycées agricoles. Concrètement, les données ont été collectées lors d'une enquête menée par les gardes du Parc[27], au sein de chaque vallée, de 2002 à 2004. Mêlant des entretiens auprès des bergers, des éleveurs et des observations de terrain, ces enquêtes ont consisté à définir la surface utilisée par des troupeaux qui pâturent ensemble à un moment donné sur un même territoire. Reportées sur des cartes topographiques papier au 1/25 000^{e}, ces 220 emprises ont ensuite été numérisées et intégrées au sein d'un SIG[28]. Elles sont désignées sous le terme d' « unités troupeaux » et concernent 500 troupeaux à l'estive.

[25] Assemblée Pyrénéenne d'Economie Montagnarde (APEM), Portail du SIG Pyrénées [en ligne], (consulté le 20 mai 2005), disponible sur http://www.sig-pyrenees.net/

[26] Ce travail a été piloté par Christophe Cognet, responsable du service pastoral du PNP.

[27] Plusieurs gardes sont rattachés à chaque secteur correspondant à chacune des six vallées du PNP ; cette organisation est détaillée sur le site internet du PNP [en ligne], (consulté le 2 mai 2010), http://www.parc-pyrenees.com/

[28] Par Pierre Lapenu, chargé de mission SIG au PNP.

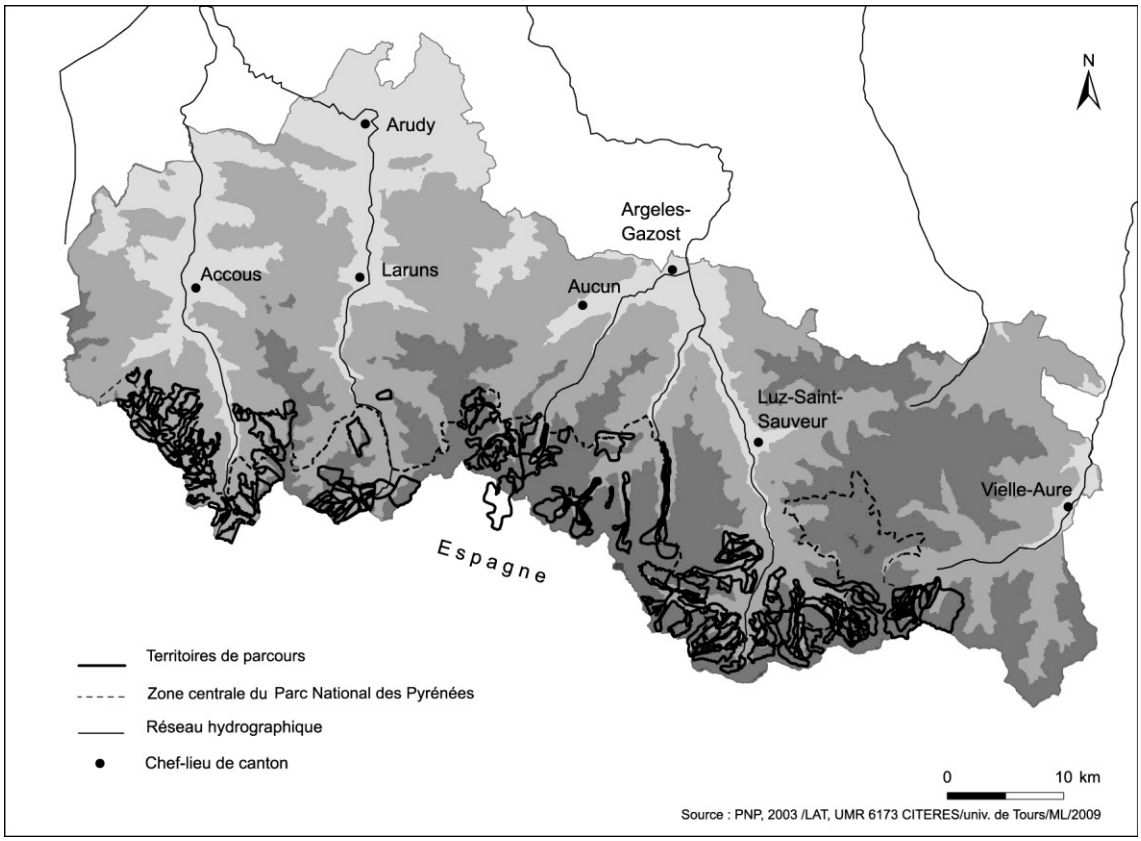


Figure 20 : Carte des unités troupeaux relevées dans le PNP.

Cette carte comporte assurément certaines limites. Ces emprises ont été collectées par différentes personnes et sont en conséquence plus ou moins homogènes d'un bout à l'autre de la zone. De plus, ces territoires peuvent être influencés par les changements très récents des pratiques (réglementation européenne, héliportage, mise en place de clôtures, etc.). Néanmoins, cette carte est une véritable aubaine : elle a l'intérêt de restituer plusieurs territoires pastoraux et leurs relations à l'échelle de la saison d'estive. C'est rarement le cas dans la bibliographie : soit les données sont très générales et la cartographie, à petite échelle, correspond aux déplacements annuels des troupeaux, aux circuits de transhumance - la majorité des références ethnographiques et historiques consultées -, soit les parcours sont très détaillés - dans les publications des géographes et des pastoralistes - mais isolés, vraisemblablement en raison de l'investissement que demande leur étude (cf. § 1.1.3.4). De plus, cette cartographie de l'emprise des parcours à une échelle intermédiaire, entre cheminement journalier et quartiers d'estives, documente six vallées au total, rassemblant des zones inégales. Certaines sont utilisées de manière intensive, avec une forte pression pastorale et beaucoup de troupeaux tandis que d'autres zones sont plus lâches avec moins de pression. Ainsi, en Béarn (partie occidentale), la pression pastorale entraîne la surveillance des animaux et le respect des quartiers, tandis que plus à l'est, en Bigorre, la déprise pastorale et le relâchement de la pression qui s'ensuit induit la plupart du temps des parcours non gardés.

Cette cartographie est une base pour constituer le référentiel actuel ; elle représente un échantillon suffisant de parcours pour mener une étude spatiale et statistique permettant de dégager certaines régularités. Du point de vue de leurs relations, ces territoires présentent des limites de styles variés : discontinues et étanches sur certaines zones, elles sont ailleurs floues et enchevêtrées. Démêler ces variations et aborder les corrélats matériels des parcours demande d'envisager ces territoires à l'échelle journalière, à partir des cabanes d'où ils se déploient.

Dans le cadre de la convention avec le PNP, j'ai eu aussi accès à une base de données recensant les cabanes au sein du PNP ; cependant, cet inventaire issu de la carte topographique IGN au 1/25 000^{e} était inadapté à la mise en relation des cabanes avec les unités pastorales, étant donné qu'il mentionnait toutes les constructions, en ruines ou occupées. Dans l'optique de préciser ces données et de répondre à ces problématiques, la cartographie du Parc a été affinée par deux mois d'enquêtes en vallées d'Aspe et d'Ossau.

1.3.2.2 Enquêtes ethnographiques dans les vallées d'Aspe et d'Ossau

Une approche à plus grande échelle s'est ensuite avérée nécessaire pour appréhender les partages de l'espace pastoral et les corrélats matériels de ces parcours, à l'échelon des parcours au sens strict, hebdomadaires voire journaliers. La cartographie à l'échelle du Parc a donc été assortie de deux mois d'enquêtes, menées en juin 2006 et juin 2007. L'enjeu était de renverser la perspective, en passant d'une appréhension extérieure de l'espace pastoral à une vision plus précise, depuis les cabanes, les parcs, les parcours et les voisinages. À partir de questions portant sur les pratiques et l'utilisation de ces espaces d'altitude, ces enquêtes ont été orientées dans plusieurs directions telles que la perception des cabanes et des parcours, leurs règles d'attribution et de transmission ainsi que leur matérialité et leur déroulement dans la journée sur le pâturage (annexe 2, enquêtes ethnographiques).

Les deux vallées béarnaises d'Aspe et Ossau ont été retenues ; ces vallées permettent, d'abord, de faire le lien avec le terrain d'acquisition des données archéologiques, soit l'estive d'Anéou en vallée d'Ossau (cf. § 1.3.1). Ensuite, le maintien dans ces zones de cabanes occupées par les bergers et de parcours gardés semblait plus facile à appréhender, dans un premier temps, que les troupeaux souvent non gardés des zones orientales. Une trentaine de cabanes ont fait l'objet d'une ou plusieurs visites pour un entretien avec le ou les pâtres (berger ou vacher) présents (Figure 21).

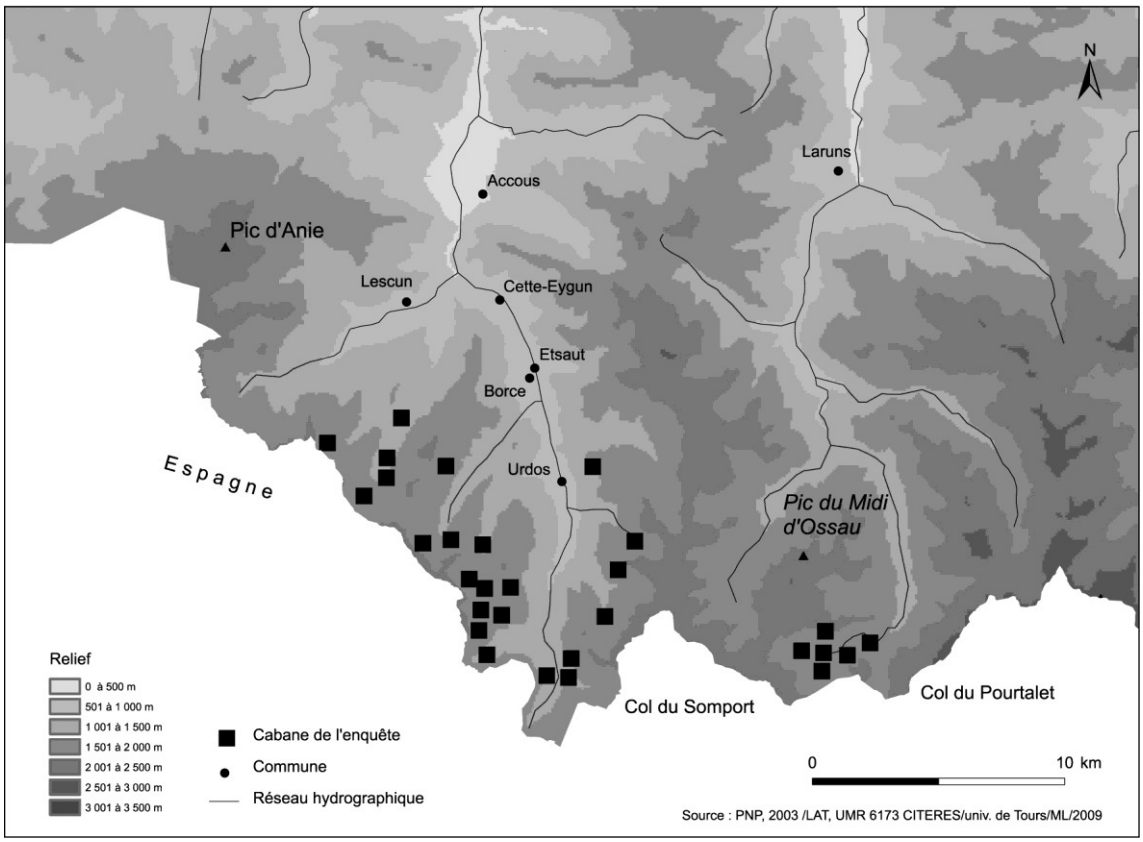


Figure 21 : Carte des cabanes de l'enquête ethnographique en Aspe et en Ossau.

Après une tentative d'enregistrement des conversations avec un dictaphone, la méthode m'a paru inadaptée pour deux raisons, à savoir le temps passé à retranscrire les entretiens et, surtout, une certaine méfiance des bergers : je me suis donc cantonnée à noter les informations sur un carnet. De plus, revenir plusieurs fois dans la même cabane m'a permis, le cas échéant, d'obtenir beaucoup plus d'informations[29]. Il a fallu composer entre la multiplication du nombre d'interlocuteurs et l'attachement à la compréhension de situations particulières.

Concernant les parcours, outre des observations ponctuelles de l'emplacement des troupeaux sur la montagne, certains m'ont été décrits par les bergers ou retracés sur la carte topographique, d'autres ont pu être suivis sur tout leur cheminement, sur la journée ou demi-journée. Le suivi du troupeau avec le berger donne un autre point de vue sur ces pratiques qui ne sont pas forcément explicites[30], comme

[29] Les bergers qui vivent actuellement dans les cabanes d'estives ont de nombreuses normes à respecter ; ils reçoivent de multiples visites de la part d'administrateurs, d'inspecteurs, de techniciens ou de chargé d'études. Ils m'ont donc souvent interrogé sur la visée de ces enquêtes et semblaient parfois intrigués qu'elles n'aient pas de perspective d'application directe. Ma position d'archéologue et d'historienne « étrangère » (extérieure à la vallée et aux institutions et organismes de la région) a joué en faveur de mon intégration, tout comme passer le plus de temps possible avec eux (sur ce point, dans un tout autre contexte, cf. DEJOUHANET 2006). Par ailleurs, plus les enquêtes ont avancé, plus ma compréhension du milieu s'est enrichie : la pertinence de mes entretiens et de mes questions s'est améliorée au fur et à mesure (cf. AMIEL 2004 : 65 *passim*).

[30] De même, pour les agronomes, les « activités d'élevage inspirèrent même plusieurs des premières études relatives aux pratiques des agriculteurs, peut-être parce que les opérations techniques y sont plus difficiles à formaliser qu'en matière de culture, et parce que le poids des savoirs faire non formalisable y apparaît plus évident, en particulier dès qu'il s'agit du rapport avec les animaux » (LANDAIS 1994 : 15-18).

le notent plusieurs auteurs, tant ethnologues que formateurs (cf. BLANC, ROUZAUD 1993 ; BACHELART 2002). La plupart du temps, au début, les bergers répondent brièvement sur leur métier ; leurs savoir-faire s'avèrent difficilement formalisables de même que les processus en jeu sont difficiles à expliquer. Ils répondent souvent par quelques phrases évasives telles que « c'est comme ça », « ça dépend » ou « ça s'est toujours fait comme ça ». Aller marcher avec le berger ou suivre leur journée de travail permet de penser leurs pratiques (BACHELART 2002 : 86, 139, 179). Au total, 40 territoires de parcours sur les 89 recensés par le Parc en Aspe-Ossau ont été mis en relation avec 29 Cabanes.

Faire le lien entre ces territoires et les structures pastorales - cabane et enclos - paraissait essentiel, puisque ce sont ces structures que l'on retrouve en archéologie. Parcs et cabanes sont les lieux d'où les troupeaux partent, se déploient et retournent pour gîter. Ces traces matérielles représentent l'ancrage spatial des troupeaux dans la montagne et, donc, une possibilité de corrélation avec les données fossiles. Ceci n'est vrai que dans certains cas. Effectivement, la relation entre le parcours et la cabane est assurément très variée en fonction du type de bétail, de la production et du gardiennage ; par exemple, le lien est actuellement inexistant dans le cas de gros bétail (bovin ou équin) à production bouchère, laissé en liberté, que l'éleveur vient soigner de temps en temps. La relation peut donc être étudiée principalement pour les troupeaux ovins, de brebis à production laitière, ou taries[31] qui, gardés, ont un lien avec une cabane via un berger.

[31] Dans ce cas le lien est variable, parfois plus faible ; les brebis peuvent être laissées en semi-liberté et ne pas rentrer à l'enclos chaque soir.

1.3.3 Données géographiques et environnementales actuelles

Différentes sources planimétriques renseignent le milieu actuel (relief, hydrographie, géologie et couverture végétale) sur l'ensemble de la zone (Figure 22). J'ai eu accès à la plupart de ces documents dans le cadre d'une convention avec le PNP. Les données de la thématique pastorale, à savoir les unités troupeaux et les cabanes, ont été décrites précédemment (cf. § 1.3.2.1).

Nom de la base de données cartographique	Type	Emetteur	Résolution/échelle
BD Ortho	géographique	IGN	1/10 000 e
Scan 25	géographique	IGN	1/25 000 e
BD Carto	géographique	IGN	1/50 000 e
BD Alti	géographique	IGN	50 m
MNT SRTM	géographique	NGA-NASA	90 m
Carte géologique	thématique	BRGM	1/50 000 e
Géomorphologie	thématique	Laboratoire d'étude du milieu montagnard et université de Pau	1/50 000 e
Unités troupeaux	thématique	APEM- PNP	1/25 000 e
Cabanes	thématique	PNP	1/25 000 e
Carte de végétation	thématique	CEMAGREF-PNP	30 m
CORINE LAND COVER	thématique	IFEN	20 m, 1/100 000e.
CARTHAGE	thématique	SANDRE-IGN	1/25 000 e

Figure 22 : Tableau récapitulatif des données géographiques et environnementales actuelles.

1.3.3.1 Carte topographiques, géomorphologiques et géologiques

Les données cartographiques les plus utilisées sont celles réalisées par l'IGN.

La carte topographique de base de l'IGN à l'échelle du 1/25 000^{e} a été utilisée tous les jours sur le terrain sous sa forme papier puis au sein du SIG sous sa forme scannée (SCAN 25®).

À plus petite échelle, 1/50 000^{e}, mais avec l'avantage du format vecteur, la BD Carto® a également été utilisée. Cette base de données rassemble sur tout le territoire métropolitain les données relatives au réseau routier, à l'hydrologie, aux unités administratives ainsi qu'à la toponymie.

La BD Ortho® consiste en une mosaïque de photographies aériennes en couleur rectifiées, ou orthophotographies, qui porte les indications de géoréférencement. Ce sont des images numériques en projection qui présentent les mêmes qualités métriques qu'une carte, avec la même projection pour tous les éléments au sol. La résolution de ces ortho-images est de 50 m avec une échelle de 1/10 000^{e}. Ces images ont été utilisées pour corriger les coordonnées des sites archéologiques obtenues par le GPS de randonnée ou encore appréhender les différentes informations géographiques dans leur

environnement ; toutefois, la résolution de ces photographies ne permet pas d'y repérer les sites archéologiques a priori, surtout sur ce terrain où ils se sont avérés de très petite superficie.

La dernière base de données de l'IGN utilisée dans cette étude est BD Alti® qui décrit l'ensemble du relief français à partir des courbes de niveaux extraites des cartes au 1/25 000^{e}, au 1/50 000^{e} ainsi que des couvertures photographies aériennes verticales. Le relief a ensuite été modélisé sous la forme de Modèle Numérique de Terrain (MNT) c'est-à-dire une grille à maillage régulier dont le pas est de 50 m. Le MNT peut être utilisé, hormis la topographie, pour l'étude des formes du terrain ou pour produire des cartes dérivées telles que l'intensité des pentes et leur orientation. Cette base de données ne couvrant que la zone du PNP, je me suis servie pour le territoire espagnol ou pour les cartes de l'ensemble des Pyrénées du MNT du *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) ; son étendue est plus grande, cependant il n'est pas corrigé : la maille est de 90 m[32]. Outre ces bases de données générales, je me suis aussi servie de plusieurs cartes thématiques.

Les structures géomorphologiques de la vallée d'Ossau ont été étudiées par le Laboratoire d'Étude du Milieu Montagnard et l'université de Pau à la fin des années 1970 ; deux cartes, l'une de la vallée entière, l'autre de la haute vallée, ont été utilisées (*Écologie...* 1978 planches hors texte 21 et 24).

Enfin, la carte géologique du secteur (TERNET *et al.* 2004) a été numérisée puis géoréférencée dans le SIG. Elle a été vectorisée uniquement sur le secteur d'Anéou. Il n'existe pas, à ma connaissance, de carte pédologique sur la zone d'étude.

1.3.3.2 Carte de végétation et des valeurs pastorales

Une carte des végétations d'estives a été effectuée par le CEMAGREF à l'initiative du PNP (2003). Elle a été conçue à partir d'images satellites sur la base du modèle physionomique, fondé sur l'estimation de la quantité de biomasse au sol pour identifier les principaux types de végétation. Il s'agit d'une estimation de la potentialité fourragère des milieux qui s'appuie sur la méthode de la valeur pastorale (BERNARD-BRUNET *et al.* 2005). Cette carte donne une vision d'ensemble de la répartition des grands types de milieux présents au-dessus de 1600 m d'altitude : milieux rocheux, pelouses, landes, forêts. Elle est visible dans l'annexe 3.5. Ces types sont subdivisés en vingt-deux classes dont la légende figure en annexe. À partir de cet état des lieux de la végétation, l'objectif de cette cartographie pour le PNP est, à terme, de constituer une base pour évaluer le potentiel pastoral du

[32] Au fur et à mesure de cette recherche, les données de l'IGN ont fortement gagnées en précision ; ainsi, des BD sont nées en cours de route tel le Référentiel à Grande Échelle (RGE®).

secteur en estimant les charges animales. Cette cartographie a servi de base de référence pour la réalisation de plusieurs diagnostics pastoraux[33] (*Rapport d'activités...* 2006 : 56).

« Pour connaître les types de milieux d'une zone, il a encore été démontré récemment que les méthodes les plus modernes (télédétection, systèmes d'information géographique) ne remplacent pas les études phytoécologiques. Celles-ci reposent sur l'exécution de relevés, selon une méthode bien normalisée et sur des traitements statistiques » (DAGET, GODRON 1995 : 73). Les montagnes en question n'ayant pas fait l'objet de tels travaux, je me suis servie d'une étude détaillée du tapis végétal de la montagne d'Anéou menée par Jean Soust (SOUST 1979). Dans ce mémoire de fin d'étude, l'auteur critique les démarches fondées exclusivement sur l'approche par le végétal et notamment, l'appréhension quantitative des potentialités fourragères (présentées brièvement dans le paragraphe 1.1.3.4) ; il étudie l'estive sous l'angle de la végétation mais, aussi, sous ses aspects culturels et juridiques.

[33] Six diagnostics sur les sites Natura 2000 des Hautes-Pyrénées. En Béarn, le PNP apporte son expertise pour la prise en compte de la biodiversité dans le bilan pastoral valléen qui est en cours de réalisation par la profession agricole dans le cadre de la nouvelle charte de l'IPHB (Institution Patrimoniale du Haut-Béarn).

1.3.4 Sources écrites et planimétriques

Les archives permettent d'appréhender l'exploitation pastorale de ces hautes vallées béarnaises sous un autre angle. Les fonds ont été explorés par l'entrée spatiale, en repérant les actes qui pouvaient être confrontés aux données archéologiques et ethnographiques acquises auparavant en vallée d'Aspe et en vallée d'Ossau, en Béarn et en Aragon (Figure 23). Il s'agissait d'aborder quelques éléments du fonctionnement interne du système et de ses transformations.

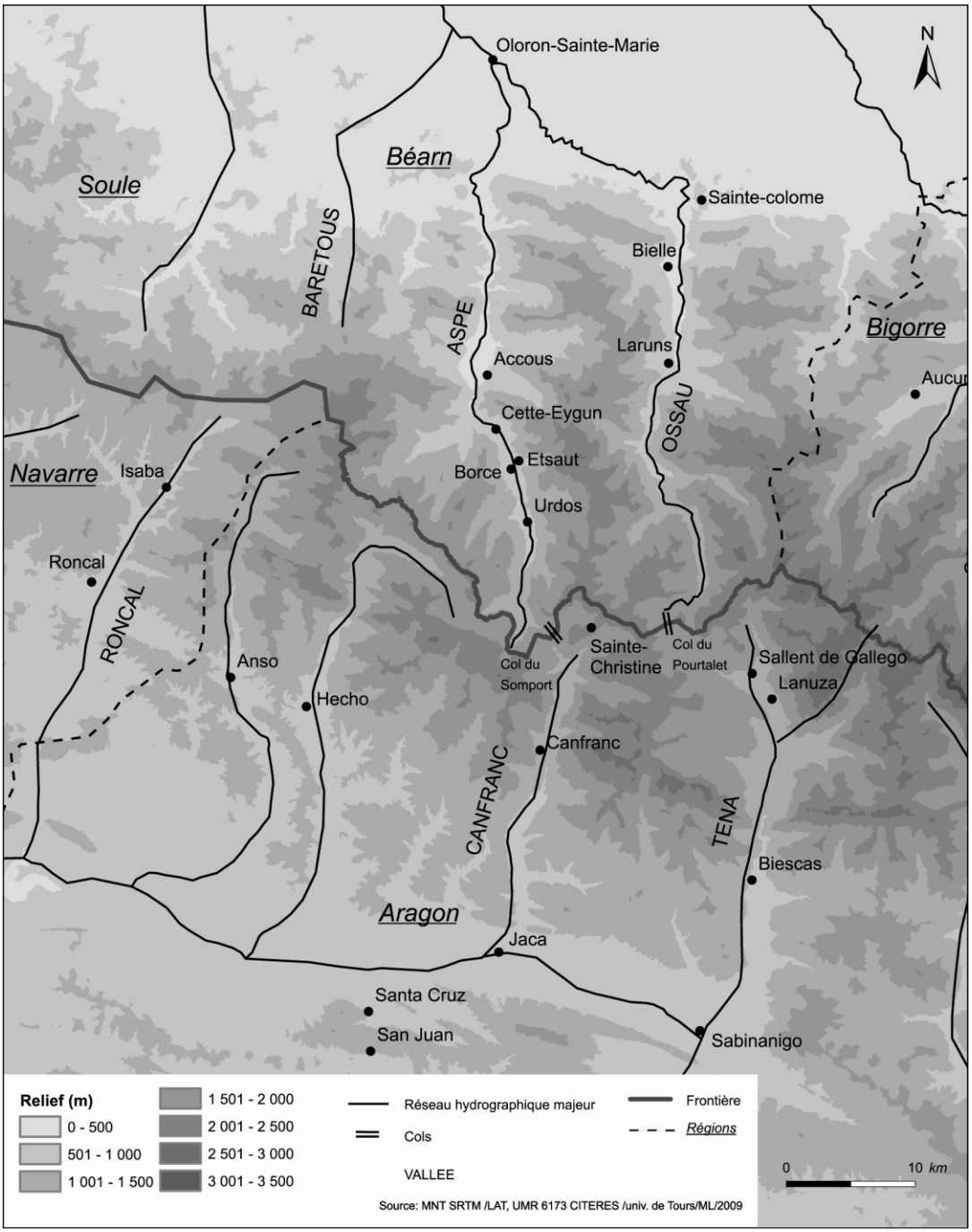


Figure 23 : Carte de localisation des fonds dépouillés.

Pour des raisons historiques, l'essentiel des documents citant la montagne d'Anéou, en Ossau, sont issus du fond de l'assemblée de la vallée, le syndicat, tandis que les archives portant sur les estives étudiées en vallée d'Aspe sont communales. La communauté ne se réduit pas, ici, à la forme villageoise : les communautés sont étagées sur plusieurs niveaux et correspondent à l'assemblage de structures emboîtées sur plusieurs épaisseurs (hommes, voisins, communautés, quartiers de vallée, vallées) (POUMARÈDE 1984 ; VIADER 2004). Les sources concernant les estives sont le reflet de l'interaction de ces différentes entités pour le contrôle de l'accès aux ressources collectives. L'essentiel des documents concerne des litiges et porte sur les possessions, transmissions ou partages des droits sur les estives (Figure 24, Figure 25 et Figure 26).

Source imprimée		Article	Date	Description
Cartulaire d'Ossau	A	1	1187-1225	Traité entre Ossau et Aspe
	A	10	1328	Traité Ossau-Tena
	A	14	1356	Vente de revenus de ports* généraux par le syndicat pastoral de la vallée d'Ossau
	A	17	1379	Traité entre Ossau et les vallées aragonaises
	A	18	1389	Désignation d'arbitres suite à un conflit entre vallées d'Ossau et d'Aspe
	B	8	1359	Délimitation entre pâturages de Bious et Peyreget
	B	14	1440	Délimitation de pâturages entre Bious et Ayous
	B	15	1440	Délimitation de pâturages entre Anéou et Brousset
	B	16	1440	Délimitation de pâturages entre Anéou et Brousset
	B	31	1456	Bornage des pâturages de Pombie et du port* de Brousset
Fors de Béarn	FG	41-49	15e s.	Rubrique sur les carnaus*
	FG	50		Rubrique sur la dépaissance du bétail pris en gasailhe* et à mi-profit
	FG	84-100		Rubrique de la détermination des vics* de Béarn (Aspe-Ossau)
	FG	264		Etablissement sur la dépaissance jusqu'à la tierce biele*
FG : For général				

Figure 24 : Tableau des articles retenus provenant des sources imprimées.

Fond	Cote	Vallée	Datation	Description	Commentaire
ADPA	**1J296-1**	Aspe	1495-1496	Fond Domec. Un parchemin: copie d'actes concernant la vente puis la location par la communauté d'Etsaut à B. Domec, marchand et jurat d'Oloron.	Location de pâturages situés sur la vésiau.
	3Z163	Ossau	19e - 20e s.	Registre des délibérations de la commission syndicale du Haut-Ossau et lettres.	Gestion : achat de bâches, revenus des ajoncs et pacages, attribution des cabanes.
	3Z164	Ossau	1860-1863	Syndicat du Bas Ossau: partage des montagnes générales du Bas-Ossau.	Délimitation et partage de la montagne. Plan géométrique. Construction d'un abri sur Anéou.
	3Z168	Aspe	1889	Registre des délibérations du conseil municipal d'Osse et lettres. Montagne d'Aillary et Ibosque indivise entre Osse, Borce et Lourdios.	
	3Z170	Aspe	1893-1930	Syndicat de Labay (Osse et Lourdios).	
	3Z408	Aspe	1872-1904	Borce, dans dons et legs.	
	3Z413	Aspe		Cette-Eygun.	
	3Z421	Aspe		Etsaut.	
	B 5959	Ossau	1555-1622	Production faite dans les procès. Comptes et délibération de la commune de Louvie Juzon.	Pacages des bovins. Reconnaissance de limites.
	C457	Ossau	1789	Réparation à la maison Lacaze de Brousset.	
	E 1098	Aspe	15e s.	Registre de notaire de la vallée d'Aspe.	Deux actes retenus sur la montagne (?)
	E 1099	Aspe	1582-1589	Registre de notaire de la vallée d'Aspe. Fol. 208-214 Accord entre les habitants de Borce et Osse concernant Aillary. Fol. 32-38 : facerie Urdos, Cette, Etsaut (3 vésiau) / Canfranc. Fol. 238-242 : convention de pacage entre Urdos, Etsaut et Cette relative aux pâturages de la Raque et Bualar d'Urdos.	Accords.
	E 1100	Aspe	16e s.	Registre de notaire de la vallée d'Aspe. Fol. 22-23 vente de terre au Belonce, Aubise et paréage avec val d'Anso.	Accords et vente de terre.
	E 1870	Ossau	1475-1591	Registre de notaire de la vallée d'Ossau. Vente de la montagne d'Anéou par la vallée d'Ossau à Ispan de Claverie de Momein.	Location de pâturages.
	E 2172	Aspe	1524-1787	Délibération de l'assemblée de la vallée au sujet des dettes du sieur Hayet à Jaca Relations internationales Aspe-Anso. Trois autres folios (très abimés, déchirés) : bornage Anso-Aspe. Bornage Borce-Estaens.	Accords et bornage.
	E 2173	Aspe	1603-1687	Règlements, coutumes et arrêtés de la vallée d'Aspe et visite de la montagne de la Cuarde.	
	E 2175	Aspe	1690-1779	Procédure de bornage de la montagne de la Cuarde entre vallée d'Aspe et Accous.	Bornage.
	E 2272	Ossau	1440-1474	Trois parchemins, dont le bornage Brousset, Anéou, Pombie.	Bornage.
	E 2273	Aspe-Ossau	1519-1584	Parchemin : convention Laruns – Accous.	Bornage.
	E 2275	Ossau	17e	Terrier de Laruns.	
	E 331	Aspe	1514-1522	Copie récente de la convention de pacage entre la vallée d'Aspe et Anso (en espagnol).	Accords.
	E dép. Accous DD5	Aspe	1704-1788	Accords Accous-Aydius.	Accord : délimitation et plan détaillé.
	E dép. Accous DD6	Aspe	1510-1788	Copie des accords Accous-Aydius. Conflit Accous-Borce sur la montagne d'Aillary (1723)	Accords.
	E dép. Accous DD14	Aspe	18e s.	Accords Aspe - Jaca, sur port* Astun. Référence à la sentence de 1524.	Différend et rappel de l'accord.
	E dép. Bedous 1 N4	Aspe	1865-1920	Procès verbal pour défense de pacager.	
	AC : Archives communales ; ADPA : archives départementales de Pyrénées-Atlantiques ; dép. : dépôt ; synd. : syndicat.				

Figure 25 : Tableau des fonds et cotes consultés (partie 1).

Fond	Cote	Vallée	Datation	Description	Commentaire
ADPA	**E dép. Bedous 1 N6**	Aspe	1861-1916	Rôle de baccades* et affouage.	
	E dép. Bedous 1N1	Aspe	1811-1947	Correspondances relatives à l'achat ou à la vente de communaux. Lettres relatives à la montagne de la Cuarde.	Partage.
	E dép. Bedous 1N3	Aspe	1793-1936	Correspondances et délibérations relatives aux parcours et pacage, mise en défens. Liste des bergers de Banasse en 1891. Lettre au sujet de Banasse	Gestion d'une montagne indivise.
	E dép. Bedous 1N5	Aspe	1798-1816	Rôle de baccades: comptes par propriétaires.	
	E dép. Bedous 1N6	Aspe	1861-1916	Rôle des baccades et affouages.	
	E dép. Bedous 1N7	Aspe	1867-1937	Correspondances et délibérations municipales relatives à la montagne de Banasse.	Gestion des cabanes de Bedous. Rapports avec Borce.
	E dép. Bedous 2N1	Aspe	18e-20e s.	Coupe de bois	
	E dép. Bedous DD1	Aspe	1554	Copie moderne de l'accord de compascuité* Osse - Bedous sur les montagnes de Lourdios en référence à 1479	Accords.
	E dép. Bedous DD16	Aspe	1610	Accord entre Bedous et Borce sur la montagne de Banasse	Accords.
	E dép. Bedous DD17	Aspe	1610-1760	Pièce de procédure et transcription de 1915 de la charte de 1610 entre Bedous et Borce. Montagne de Banasse	Accords. Renouvellement et reconnaissance
	E dép. Bedous DD19	Aspe	1613-1781	Limite, délimitation, achat et vente de terre. Actes notariés, délibérations.	
	E dép. Bedous DD2	Aspe	1628	Sentence entre Bedous, Osse	
	E dép. Bedous DD20	Aspe	1628-1777	Droit de parcours et pacage du bétail. Accord, pièce de procédure, délibération.	
	E dép. Bedous DD3	Aspe	1628	Minute de la sentence entre Bedous, Osse. Transcription et analyse de la sentence	
	E dép. Bedous DD8	Aspe	1620	Concordat entre Bedous, Bielle et Bilhère. Droit de carnal	
	E dép. Borce BBS 8	Aspe	1693-1787	Délibération de la communauté de Borce - vic du haut d'Aspe	
	E dép. Laruns 1B1	Ossau	1856-189	Arrêtés préfectoraux. Demande de bois pour construire des cabanes et saloir, entretien des chemins.	Gestion des communaux.
	E dép. Laruns 1D1	Ossau	1792-1793	Délibérations du conseil municipal. Baccades*, droit de voisinage, règlements de pacages.	Gestion des communaux.
	E dép. Laruns 1D3	Ossau	1808-1813	Délibérations du conseil municipal	
	E dép. Laruns 1N-1/1N2	Ossau	1453-1883	Correspondance sur les terrains communaux. Bornage des montagnes Gabardère et Brousset	Bornage.
	E dép. Laruns 3F1	Ossau	1857-1890	Procès verbaux de vente du taureau communal	
	E dép. Laruns 4H1	Ossau	1793	Déclaration des propriétaires de bétail volé par les espagnols sur la montagne de Brousset	Gestion des communaux.
	E dép. Laruns DD1-24	Ossau	1434-1782	Convention de pacage entre Laruns, Gère Bélesten, Urdos, Cette.	Accords.
	E dép. Osse 1N1	Aspe	19e s.	Registre des délibérations du conseil municipal de la commune de Borce. Reconnaissance des limites de la montagne d'Aillary.	Bornage et plan.
	E dép. Osse DD1	Aspe		Copie moderne de l'accord de compascuité* Osse - Bedous de 1479.	
	E dép. Osse DD2	Aspe	1589-1734	Dossier sur les accords entre Osse et Borce sur le bornage d'Aillary.	Bornage.
	E dép. Synd. Ossau DD 62	Ossau	15e-16e s.	Règlement de pacage entre vallée de Tena et d'Ossau 1328.	Accords.
	E dép. Synd. Ossau DD1	Ossau	15e s.	Règlement de pacage entre vallée de Tena et d'Ossau.	Accords.
AC Urdos	**Urdos**	Aspe	1860	Délibération du conseil municipal. Partage de la vésiau entre Etsaut, Cette-Eygun et Urdos.	Partage

AC : Archives communales ; ADPA : archives départementales de Pyrénées-Atlantiques ; dép. : dépôt ; synd. : syndicat.

Figure 26 : Tableau des fonds et cotes consultés (partie 2).

1.3.4.1 Sources médiévales (12e -15e s.)

Le haut Moyen Âge est assez mal connu, car peu de sources sont antérieures à l'an mille. La documentation béarnaise est tardive et le 11e s. marque le véritable départ de l'histoire de la Gascogne (CURSENTE 1998 : 26).

Les sources médiévales sont d'abord législatives et normatives. Le 11e s. permet de disposer d'une documentation proprement béarnaise, les anciens Fors*[34] de Béarn qui ont fait l'objet d'une publication récente (OURLIAC, GILLES 1990). Ils constituent un important monument juridique, d'une grande complexité, composé de plusieurs strates successives ; ils rassemblent d'une part le « for général » et d'autre part des fors particuliers, parmi lesquels on retiendra ceux d'Aspe et d'Ossau. Ils comprennent quelques rubriques et articles pastoraux.

Le for général de Béarn est une compilation de textes variés, rassemblés en recueil au début du 15e s, « servant à la fois de coutumier, de code législatif et d'instrument officiel de la pratique » (OURLIAC, GILLES 1990 : 5). Ce recueil, sans antécédent, comporte des textes articulés autour de dispositions plus anciennes. Ayant sans doute constitué la première législation du Béarn, il résulte de la première rédaction officielle d'un code composé à une époque où l'autorité du vicomte de Béarn diminuait et où augmentait l'influence de l'assemblée des états (OURLIAC, GILLES 1990 : 16). Il a été établi pour la première fois au début du 15e s. par les soins des états de Béarn, à partir des anciennes concessions des vicomtes, réunies et augmentées en une seule fois d'extraits de collection plus ou moins officielles de documents divers que le compilateur estimait consacrés par l'usage comme « for ». Ce recueil comporte plusieurs rubriques sur la détermination des vics* ou circonscriptions judiciaires du Béarn par le vicomte Gaston VII au milieu du 13e s. Les vallées d'Aspe et Ossau forment chacun un vic complet (article 100). La compilation comporte également plusieurs points de droit sur la saisie de bétail ou « carnal* » (articles 41 à 49) (OURLIAC, GILLES 1990 : 165-170) et la dépaissance (article 50 - rubrique sur la dépaissance du bétail pris en gasailhe* et à mi profit (OURLIAC, GILLES 1990 : 170-171) - et article 264 - établissement sur la dépaissance à tierce biele*) (OURLIAC, GILLES 1990 : 291-293).

À côté de ce for général, les fors des vallées, du type charte de franchise, ont été octroyés aux communautés par l'autorité en exercice. Ces libertés et coutumes propres aux villes de montagnes ont l'intérêt de rappeler par quels privilèges particuliers les habitants de ces contrées pouvaient échapper à la règlementation générale du for valable pour tout le Béarn. Le for d'Ossau a été concédé par Guillaume Raimond de Moncade en 1221. Les premiers articles concernent l'accord conclu entre les ossalois et le vicomte de Béarn ; la majorité des rubriques détaillent les rapports du seigneur avec ses

[34] Le terme for désigne dans le sud-ouest ce que l'on désigne ailleurs comme franchises, coutumes, libertés (OURLIAC, GILLES : 6). Il tirerait son origine du latin *forum*, la place publique mais aussi le lieu où se rendait la justice et par extension la loi appliquée au tribunal (BIDOT-GERMA : 39).

sujets (OURLIAC, GILLES 1990 : 513-527). Le for d'Aspe, plus composite, règlemente également les rapports entre les aspois et le seigneur. Il débute par une paix passée avec les vallées aragonaises qui date vraisemblablement de 1247 (articles 1, 6 et 7) et marque en outre l'institution par le vicomte de Béarn de jurats dans chaque village de la vallée (article 1) (OURLIAC, GILLES 1990 : 531-547).

Ces fors mettent en lumière les protagonistes en présence au milieu du Moyen Âge : vallées, vics, villages, habitants et vicomte, éclairent leurs rapports dans leurs grandes lignes et mettent en avant l'importance de la vie pastorale à travers plusieurs articles.

Ces chartes de franchises ont été vues comme l'aboutissement d'un long conflit entre le vicomte et les communautés montagnardes (TUCOO-CHALA 1970). Plus récemment, on y a reconnu une sorte de pacte entre le seigneur et la strate puissante des voisins, les tenants des maisons dominantes. Le for concilie l'intérêt des deux entités : d'un côté, il fixe les unités de prélèvement seigneurial et, de l'autre, il pérennise la domination des maisons et met un frein à leur extension (CURSENTE 1998 : 334). Il institue un équilibre entre le pouvoir des notables et celui du seigneur. La strate dominante des maisons casalères* a su s'imposer à la vicomté pour perpétuer sa domination, apparemment ancienne, sur la société locale. Ces notables étaient vraisemblablement en cheville avec le seigneur : ils lui fournissaient intendants et collecteurs (CURSENTE 1998 : 276). Les notaires, « hommes du seigneur et représentants des communautés » (BIDOT-GERMA 2008 : 85) sont recrutés parmi les jurats, les représentants des communautés, les « voisins les plus avisés » (SARRAILH 1912 : 30).

Alors que dans le reste de la Gascogne, les chefs de maisons dominantes ou casalers* sont, à compter de la fin du 13^{e} s, menacés de servitude au titre des services qu'ils devaient encore, ils restent donc libres dans ces hautes vallées. Les franchises obtenues par les maisons casalères permettent la conservation des anciennes hiérarchies sociales (CURSENTE 1998 : 296). Les vallées pyrénéennes sont alors l'exception où les tenants casaux « se dressent fièrement comme les véritables maîtres de leurs républiques pastorales » (CURSENTE 1998 : 161).

- **Règlements particuliers**

À coté de ces fors généraux, les habitants des vallées possédaient des règlements particuliers. La conservation de la documentation de la vallée d'Aspe est très déficiente (les guerres de religion ayant provoqué sa destruction massive). Au contraire, la conservation des archives de la vallée d'Ossau est remarquable. Ce sont les archives de la jurade* (qui prend plus tard le nom de syndicat d'Ossau) dont deux cartulaires sont publiés (TUCOO-CHALA 1970). À côté des archives communales, gardées dans les mairies et qui ont connu beaucoup de pertes, les archives de la jurade* étaient conservées dans l'église de Bielle, dans le premier étage du clocher, en lieu sûr. Les documents les plus précieux étaient enfermés dans un coffre fermé par trois clefs, détenues par les jurats de la capitale de la vallée (Bielle), du vic d'en haut (Laruns) et du vic d'en bas (Saint-Colome). Le souci de conserver des

documents authentiques remonte au milieu du 13e s, avec l'apparition des notaires en Béarn et l'exigence d'écrits pour la cour vicomtale. Après deux siècles d'accumulation, les ossalois constituent un grand livre, pour regrouper tous les documents : le cartulaire d'Ossau. Deux tentatives nous sont parvenues : la première date de 1447, la seconde de la fin du 15e s. Avec de l'encre rouge au début de chaque acte, le deuxième cartulaire est aussi appelé le livre rouge d'Ossau. Il comporte tous les textes de la première partie, avec en plus deux groupes d'articles : la délimitation des pâturages de la haute montagne et l'occupation, l'utilisation des terrains du Pont-long, près de Pau (TUCOO-CHALA 1970 : 10-18). Une partie appréciable de ce cartulaire est donc consacrée aux espaces pastoraux. L'assemblée de la vallée ou jurade*, constituée de représentants de chaque village, les jurats, avait pour tâche de gérer les vastes territoires collectifs de la montagne qui étaient restés indivis. Les jurats désignaient pour cela deux syndics chargés de faire appliquer les décisions et de veiller sur les archives.

Les textes concernant ces territoires pastoraux sont de plusieurs types. Peuvent être distingués des traités avec d'autres vallées, béarnaises, aragonaises ou navarraises, ainsi que des délimitations internes à la vallée d'Ossau.

- **Traités de paix entre vallées**

Les traités intervalléens sont des conventions pastorales ou accords de voisinage qui visaient notamment à prévenir les incidents causés par le franchissement des limites par le bétail, au moyen de procédures strictes.

Un premier traité entre Aspe et Ossau date de la fin du 12e s. (article 1 du cartulaire d'Ossau). Il s'agit d'un accord pour établir la paix, qui prévoit le paiement d'amendes selon un tarif de compensations. Les moines et l'abbaye de Sainte-Christine du Somport sont placés sous la garantie de cette paix.

Daté de 1328, le traité entre Ossau et Tena (article 10 du cartulaire d'Ossau) exprime les principes généraux de l'accord entre les hommes de la vallée d'Ossau et ceux de la vallée de Tena. Il commence par la proclamation d'une paix perpétuelle, placée sous la garantie de la foi, jurée solennellement sur les saints évangiles. L'accord porte ensuite sur la prévention des conflits, avec, notamment, la réglementation du carnal* qui correspond au droit exclusif des vallées à exploiter leur pâturage. Tout animal étranger surpris à pacager sur les terres de la vallée était saisi en vertu de ce droit de propriété supérieure de la vallée sur les herbages. La saisie directe du bétail est, dans ce pacte, remplacée par un droit en argent fixé à l'avance et uniforme. À côté de ces règles préventives, le traité comporte aussi des punitions en cas d'atteintes à la propriété et aux personnes, avec le détail des amendes pour le vol de bétail et celui des sommes à payer en cas de violence et de meurtre. Enfin, des articles déterminent les rapports des habitants de chacune des vallées avec la vallée alliée : les

habitants unis par la paix doivent s'aider mutuellement (CAVAILLÈS 1986 : 10-18). Deux articles (8 et 26) de cette paix Ossau-Tena établissent une gradation des responsabilités : l'homme, les voisins (*vesis*), le vic béarnais - quartier d'une même vallée - et la vallée entière (*tota la val*). Certains traités entre vallées comportent des descriptions concernant l'usage des pâturages communs (Barèges-Broto 1390, Roncal-Barétous 1375, CAVAILLÈS 1986 : 12), mais ce n'est pas le cas ici.

Ce texte expose donc la règlementation pour prévenir la violence entre individus et les règles de la saisie du bétail ainsi que le tarif des amendes mais ne comporte pas de clause de mise en espace. Le traité a ensuite été renouvelé : on le retrouve au 15e s. (ADPA Syndicat d'Ossau DD1) puis au siècle suivant (ADPA 62 Syndicat d'Ossau DD62). Ce n'est qu'à l'époque moderne que la convention contiendra des modalités concrètes des partages et des toponymes plus précis.

- **Accords et délimitations internes à la vallée d'Ossau.**

Pour empêcher les conflits, les ossalois procèdent au 15e s. à la délimitation de plusieurs pâturages (articles 14 à 24 du livre rouge, TUCOO-CHALA 1970 : 224-238). Ils mettent en jeu deux types de propriétés communautaires : des montagnes particulières et des montagnes générales. Les premières correspondent à des pâturages de basse ou moyenne altitude qui sont la possession d'une ou plusieurs paroisses. C'est le conseil de jurats du village propriétaire qui décide de l'utilisation des pâturages au profit des seuls habitants du lieu. Les secondes, montagnes générales ou *port* generau*, sont les estives de haute altitude ; elles sont la possession de la vallée toute entière, de *l'universitat de la terre d'Ossau*. C'est le conseil de jurat de la vallée, réunit à Bielle, qui en assure la gestion. Ces articles du cartulaire retracent la délimitation des montagnes générales par rapport aux montagnes particulières qui les bordent (annexe 4.12, cartulaire d'Ossau)

- **Sources ecclésiastiques**

La vie monastique qui s'est développée dans les vallées béarnaises d'Aspe et d'Ossau semble à première vue peu importante (TUCOO-CHALA 1970). Néanmoins, sur le versant espagnol se trouve l'abbaye de Sainte-Christine de Somport qui disposait de pâturages sur le col frontalier avec la vallée d'Aspe. Fondée par des moines bénédictins, elle fut confiée aux chanoines réguliers de Saint-Augustin au début du 12e s. L'abbaye, richement dotée, reçut des droits de parcours et de dépaissance qui semblent avoir été fort étendus (CAVAILLÈS 1931 : 67). Le cartulaire de cet établissement, du 12e s., est conservé aux archives de Madrid ; il a été consulté sous sa forme éditée par Kiviharju (KIVIHARJU 1991). Ce document livre quelques informations sur les possessions de l'abbaye au Somport et quelques aspects de ses relations avec les habitants de la vallée (annexe 4.13, cartulaire de Sainte-Christine).

- **Sources notariales**

Pour une exploitation complète, les sources notariales auraient demandé beaucoup de dépouillements ce qui n'était pas envisageable dans le temps imparti. On a dû se contenter de quelques actes glanés dans les inventaires des archives d'après les noms de lieux. Parmi ces actes de la pratique, deux concernent particulièrement les pâturages des hautes estives renseignées par les autres sources (Anéou en vallée d'Ossau et Peyrenère en vallée d'Aspe). Ces deux textes mettent en lumière la vente de montagnes par les communautés à des particuliers.

Le premier se trouve dans un registre de notaires de la vallée d'Ossau. Parmi plusieurs transactions passées en 1487, les procureurs des communautés de la vallée vendent tout le port* et terrain de la montagne appelée Anéou pour la somme de 200 florins à la prébende Claverie de Monein. À son tour, le prébendier donne à ferme perpétuelle aux communautés la totalité de l'usufruit desdites montagnes pour vingt florins par ans (ADPA 1870, fol.68).

De même, en 1496, les « voisins » d'Etsaut promettent de payer à Bernard de Domec, marchand de la ville d'Oloron, 35 florins chaque année le 1er août pour l'usage des ports situés sur le territoire de la vésiau, en bordure du gave d'Aspe. Ces ports sont décrits par cinq toponymes et la description de leurs confronts. Bernard de Domec a acheté ces ports pour 500 florins pour les louer ensuite (1J296/1).

1.3.4.2 Sources modernes et contemporaines

- **Accords et délimitations internes à la vallée d'Aspe**

Les sources de la vallée d'Aspe sont plus tardives. Les estives sont pour la plupart, au moins depuis l'époque moderne, la propriété collective de communautés villageoises uniques ; seul le territoire de « La vésiau* » revient en commun à trois paroisses de la vallée. En conséquence et contrairement à l'Ossau où l'échelon supérieur de la vallée livre la plupart de la documentation, les archives sur les pâturages aspois sont essentiellement communales. Plusieurs dossiers couvrant les 16^{e}-18^{e} s. retracent la succession des accords de voisinage et de compascuité* élaborés par les communautés à la suite de conflits pour l'accès aux pâturages. Pour faire le lien avec les enquêtes ethnographiques, les dossiers concernant les montagnes d'Aillary, Banasse, La Cuarde et Peyrenère ont retenu mon attention.

- **Accords internationaux : les lies et passeries**

Les traités de paix entre vallées ou « carte de patz » médiévales (cf. ci-dessus) sont renouvelées durant toute la période moderne. Aussi appelés lies et passeries (ou faceries), ces accords entre vallées concernent l'ensemble des Pyrénées et ont fait l'objet d'une abondante littérature (FAIREN GUILLEN

1956 ; CAVAILLÈS 1986 ; *Lies et passeries...* 1986 ; BRUNET 1996 ; BRUNET 2002). Ces traités ont surtout été étudiés dans une perspective politique (DESPLAT 1993 ; NORDMAN 1998 : 325-344) ; que représentent-ils du point de vue de l'usage des pâturages et de la construction des territoires pastoraux ? Pour tenter d'aborder la question, on dispose des traités passés entre les vallées d'Aspe et d'Anso (ADPA E331, ADPA E2172) et entre le village de Borce et la vallée d'Anso (ADPA E dépôt Accous DD14). Tandis que les premiers accords ne comportent que peu de clauses spatiales, ce n'est que progressivement et tardivement, au 18^{e} s., qu'apparaissent des modalités concrètes de partage, avec la description des lieux, des toponymes et des reconnaissances des limites. Le processus arrive à aboutissement en 1862, dans le traité de Bayonne concernant la délimitation de la partie centrale des Pyrénées (annexe 4.14).

Parmi les sources contemporaines nombreuses et foisonnantes, on trouve toujours des reconnaissances des limites, plus détaillées, avec des schémas (par exemple sur la montagne d'Aillary, ADPA E dépôt Osse 1N1, annexe 4.5). Au 19^{e} s. trois dossiers rapportent le partage des indivis. Pour la vallée d'Aspe, il s'agit de la répartition du territoire de La Vesiau, indivis entre les communes d'Etsaut, Cette et Urdos (annexe 4.9, registre des délibérations du conseil municipal, 1860, AC Urdos) et de la montagne de La Cuarde (annexe 4.8, 1852-1869, correspondances relatives à la montagne de la Cuarde (ADPA E. dépôt Bedous 1N1)). En vallée d'Ossau, un rapport volumineux et détaillé, accompagné d'un plan géométrique, expose le partage des montagnes générales (annexe 4.10, archives du syndicat du bas Ossau, ADPA 3Z164).

Des délibérations de conseils municipaux et autres correspondances entre communes permettent d'approcher l'intérieur des estives, avec des mentions de bergers, troupeaux et cabanes qui les ont occupés. Les informations sont abondantes, disparates mais précises : budget pour la réparation de cabanes ou l'achat de bâches, listes de bergers occupant une montagne, règlements de pacages et registres de baccades*. Ces derniers enregistrent le nombre d'animaux montés sur les pâturages pour le paiement de taxes relatives au droit de pacage, puisque ces droits ne sont pas illimités mais soumis à des restrictions et réserves. Les règlements en détaillent les modalités et précisent également les dates de montée et descente aux estives.

1.3.4.3 Documents planimétriques

Le plan parcellaire ancien dit « napoléonien » a été utilisé sous une version numérisée communiquée par le SRA Aquitaine. Le plan de Laruns date de 1813, ceux de la vallée d'Aspe de 1837. Seules les sections des hautes estives correspondant aux terrains archéologiques et ethnologiques ont été intégrées au SIG (Figure 27).

Commune	Section	Feuille	Date
Urdos	C	1, 2	1837
	B	2	
Etsaut	D	1, 2	1837
Accous	F	1, 2, 3, 4	1837
Borce	D	1,2, 3	1837
Laruns	C	1, 2	1813

Figure 27 : Tableau des feuilles du plan cadastral ancien utilisées.

Le géoréférencement qui repose sur l'identification de points de contrôle pérennes (carrefours, limites parcellaires) entre l'image numérisée et une couche vectorielle disposant déjà d'informations géographiques, s'est appuyé pour le plan de Laruns sur le cadastre actuel, également fourni par le SRA. Pour la vallée d'Aspe, faute de plan contemporain, le plan a été « calé » à partir des BD Ortho® et Carto® en prenant comme repères des limites de communes, l'emplacement des quelques cabanes localisées ainsi que des croisements de chemins et de ruisseaux. Le géoréférencement est donc moins précis, ce qui ne semble de toute façon guère déterminant dans ces grandes étendues d'altitude. Les parcelles des estives concernées par les sources archéologiques et ethnographiques ont ensuite été vectorisées et renseignées à partir de l'état de section, la « légende » du plan parcellaire (*Lexique topographique* 2010).

En raison du conditionnement des parcelles par le relief, l'analyse morphologique n'est ici guère envisageable ; de même, ce plan géométrique levé dans une perspective fiscale ne livre pas vraiment un état du paysage. Il est plutôt utile à l'appréhension des sources écrites dans l'espace par la toponymie et à la compréhension des partages et des structures foncières des montagnes. Pour appréhender les propriétés de l'Ossau à l'échelle de la vallée entière, je me suis servie de documents planimétriques qui ont été construits à partir de ce plan, notamment deux cartes des structures foncières en vallée d'Ossau, de Bernard Hourcade et Jean Soust (HOURCADE 1970 : carte hors texte n°2 ; SOUST 1979 : 69-70 ; SOUST 1982 : 38). Elles montrent que ces propriétés y sont particulièrement complexes en raison de leur morcellement et de leur imbrication.

À plus grande échelle, plus en avant dans la montagne, le cadastre ancien permet la confrontation et, parfois, la mise en espace des sources écrites. Toutefois, ce plan qui représente les grands quartiers reste parfois muet sur les partages internes des estives.

Les archives départementales conservent quelques plans plus détaillés de l'époque contemporaine qui renseignent les partages internes des quartiers (Figure 28).

Référence	Nom de la carte	Date
ADPA E dépôt Accous DD5	Plan visuel de la limite entre les communes d'Accous et d'Aydius	
ADPA E dépôt Osse 1N1	Plan schématique du countendé* d'Aillary entre Borce et Osse	1849
ADPA 3Z164	Plan géométrique de la montagne d'Anéou	1862
HOURCADE 1970 : carte hors texte n°2	Localisation des propriétés collectives dans le Haut-Ossau	1970
SOUST 1982 : 38	Un exemple de la complexité foncière en vallée d'Ossau : propriétés communales et syndicales	1982
SOUST 1979 : 69-70	Carte des propriétés collectives en Ossau	1979
SOUST 1979 : 74	Utilisation d'Anéou par les ovins en 1976	1979

Figure 28 : Tableau récapitulatif des documents planimétriques utilisés.

Pour la vallée d'Aspe, on trouve un plan visuel de la limite entre les communes d'Accous et d'Aydius (ADPA E dépôt Accous DD5, annexe 4.15). Ce plan figuré repose dans une liasse de la fin du 18e s contenant les différentes procédures de délimitation entre les deux communes. Sur ce plan original sont reportés les repères géographiques (une pène*, des chemins) et des « bornes insignifiantes » (sic) qui dessinent une limite, ainsi qu'une cabane. Un autre plan complète un extrait du registre de délibération du conseil municipal de la commune d'Osse-en-Aspe (ADPA E dépôt Osse 1N1, annexe 4.5). Daté du 18 mai 1849, il accompagne l'un des quatre actes concernant la reconnaissance des limites de la montagne d'Aillary par les deux communes. Il s'agit d'un « plan schématique du countendé d'Aillary entre Borce et Osse». Ce croquis, au premier abord anecdotique, est intéressant puisqu'il illustre une zone d'indivision.

Pour la vallée d'Ossau, on dispose d'un plan géométrique de la montagne d'Anéou qui complète le gros rapport pour le partage des hautes montagnes indivises entre les communes de la vallée d'Ossau formant le syndicat du Bas-Ossau (ADPA 3Z164, annexe 4.10). Dressé en 1862, ce plan détaille les partages de la montagne générale ou syndicale d'Anéou qui correspond à la division interne d'une parcelle du cadastre ancien. Enfin, pour appréhender les partages de la même estive à une époque très récente, on retiendra également la carte d' « utilisation d'Anéou par les ovins en 1976 » établie par Jean Soust (SOUST 1979 : 74) pour une étude des changements des usages sur l'estive à très court terme.

1.3.5 Études paléo-environnementales

Faire appel aux disciplines paléoenvironnementales est indispensable pour appréhender les rythmes et l'intensité de l'exploitation pastorale.

Plusieurs études palynologiques ont déjà été réalisées à l'aval (JALUT *et al.* 1988) et à l'amont de la vallée d'Ossau (GONZALEZ-SAMPERIZ *et al.* 2006). Cependant ces travaux s'attachent essentiellement à la reconstitution des dynamiques de la végétation et du climat dans la très longue durée, depuis la fin de l'ère glaciaire ; ils se placent dans une tradition de recherche ancienne de la discipline dont l'intérêt est centré sur l'histoire de la végétation elle-même. La palynologie n'a que progressivement porté sur des périodes récentes et en direction de l'étude des évolutions conjointes des activités humaines et de l'environnement.

Des approches mettant en avant l'importance des données polliniques pour la compréhension des activités humaines ont émergé dans les Pyrénées à la fin des années 1980, au sein de programmes de recherche portant spécifiquement sur l'occupation des espaces montagnards (DAVASSE, GALOP, RENDU 1997 ; DAVASSE, GALOP 1998). D. Galop rappelle combien le programme « forêt charbonnée » fut déterminant pour le développement d'études polliniques ciblées sur l'histoire des activités humaines (MÉTAILIÉ, JALUT 1991 ; GALOP *et al.* 2003). À sa suite, la thèse de Didier Galop avait pour objectif, à partir de l'étude de plusieurs zones humides, la restitution du paysage des derniers millénaires (GALOP 1998). Le paysage est alors vu comme le témoin des activités humaines et l'homme est placé au centre des évolutions du couvert végétal.

D'un point de vue palynologique, l'analyse de l'anthropisation repose sur la prise en compte de plusieurs indices : il s'agit principalement des témoins des fluctuations des essences forestières et des taxons indicateurs de l'anthropisation. Ces marqueurs polliniques inféodés à l'homme ou à ses pratiques ont fait l'objet d'inventaires, surtout en Europe du nord (BEHRE 1981). L'interprétation de ces indicateurs repose sur l'hypothèse que la pluie pollinique représente fidèlement la végétation (REILLE 1990 : 45 ; RICHARD 1999 : 15). Cette supposition ne semblait pas vraiment poser de problèmes à petite échelle, quand il s'agissait de décrire les fluctuations de la pression anthropique en un lieu donné en termes de seuils et de rythmes. Sur ces bases méthodologiques, les recherches menées dans les Pyrénées ont permis de caractériser les principales étapes et modalités de l'anthropisation du versant nord du massif (GALOP 2001).

Cependant, le développement des recherches polliniques ciblées sur l'histoire des activités humaines et les collaborations avec les archéologues et les historiens ont soulevé de nouvelles questions, notamment celles de la représentativité du signal pollinique et de l'appréhension des pratiques et des systèmes d'exploitation. Face aux divergences d'échelles d'analyse et au flou concernant la notion d'anthropisation, il était nécessaire de tenter une interprétation plus poussée du

signal pollinique, en termes qualitatif, quantitatif et spatial (GALOP *et al.* 2003 : 163). De nouvelles méthodes ont été expérimentées en ce sens ces dernières années sur la montagne basque, afin d'analyser l'impact environnemental des sites d'estivage et de cerner les pratiques pastorales (GALOP, RENDU 2005 ; cf. § 1.1.2.2).

Plusieurs études de la pluie pollinique actuelle menées à partir des méthodes mises aux points par l'équipe de Louvain-la-Neuve en Belgique (Heim 1970 *in* : REILLE 1990 : 45 ; RICHARD 1999 : 15) ont montré que « l'image pollinique » variait en fonction de plusieurs paramètres, tels que la production et la dispersion pollinique, la taille et la position topographique du récepteur tourbeux ou encore la végétation actuelle. La représentativité spatiale du signal pollinique est donc variable. D'autre part, différentes études réalisées en Europe du nord ont cherché à calibrer le signal pollinique en fonction des systèmes d'exploitation (GAILLARD *et al.* 1992 ; HJELLE 1998). Fondés sur la constitution de référentiels actuels, ces travaux permettent de classer les plantes en fonction de leur représentation pollinique : elles peuvent être correctement représentées ou bien sous- ou sur-représentées dans la pluie pollinique par rapport à la place qu'elles tiennent dans la végétation. Puisque ces études et les corrections qu'elles proposent sont difficiles à transposer dans des milieux différents de leur réalisation, des recherches sur ce thème ont été initiées sur la montagne Basque (GALOP, RENDU 2005). La calibration du signal pollinique a été menée au Pays-Basque dans deux directions. D'abord, des analyses intégrées dites « multi-proxy » ont consisté à confronter le signal pollinique à d'autres paramètres, telle que le signal incendie et les microfossiles non polliniques (CUGNY, LOPEZ-SAEZ 2005 ; CUGNY, MAZIER, GALOP 2010). Grâce à l'existence locale d'une intense activité pastorale, au maintien de l'estivage et des parcours, la seconde direction empruntée a été l'étude de la relation entre la pluie pollinique et la végétation actuelle qui a permis, notamment, de discriminer les signatures polliniques locales et régionales (MAZIER 2006 ; MAZIER *et al.* 2006 ; MAZIER *et al.* 2009).

Dans ce contexte et à la suite de ces travaux, l'approche paléo-environnementale menée dans les Pyrénées Centrales coordonnée par Didier Galop[35] procède par des prélèvement pour une étude multi-paramètres (palynologie, micro-fossiles non polliniques, signal incendie) sur une série de tourbières étagées au fil des deux vallées du gave de Pau et de l'Ossau (GALOP *et al.* 2006). La confrontation des rythmes d'anthropisation d'un point de sondage à l'autre permet une perception synthétique des principales phases d'exploitation et de leur intensité selon les secteurs. Une confrontation directe des séquences archéologiques et environnementales demande les résultats des séquences palynologiques proches des sites fouillés (Anéou et Portalet) étant donné que seule une information locale permet

[35] Il s'agit de l'atelier *paléoenvironnement et dynamiques de l'anthropisation* du PCR. Les analyses des micro-fossiles non polliniques sont effectuées par Carole Cugny (Laboratoire GEODE, UMR 5602 CNRS, université de Toulouse II-Le Mirail), celles du signal incendie par Damien Rius (Laboratoire Chrono-Environnement, UMR 6249 CNRS, université de Franche-Comté) dans le cadre de thèses en cours.

d'appréhender l'impact relatif des différentes phases d'exploitation sur l'environnement immédiat des sites.

Le transect de la vallée d'Ossau repose pour l'instant sur trois sites, la séquence de Piet sur la commune de Laruns (en cours d'étude), celle de Gabarn, près d'Ogeu et celles d'Anéou (Figure 29). La portée de leurs enregistrements diffère : la première est située en zone marginale, en ombrée*, restée longtemps forestière tandis que la seconde est une vaste tourbière ouverte. La séquence dilatée de cette dernière reflète avec une bonne précision chronologique et une valeur régionale, les principaux basculements dans la structuration des paysages et donc dans la gestion agro-sylvo-pastorale des espaces de piémont. Ces deux tourbières livrent les premiers jalons d'une histoire de l'anthropisation de la vallée et les grands rythmes de son exploitation. Les séquences proches d'Anéou réalisées aux lieux-dits « Lalagüe » et « Sénescau »[36] devraient permettre une confrontation des lectures archéologiques et paléoenvironnementales des schémas d'occupation sur le haut Ossau.

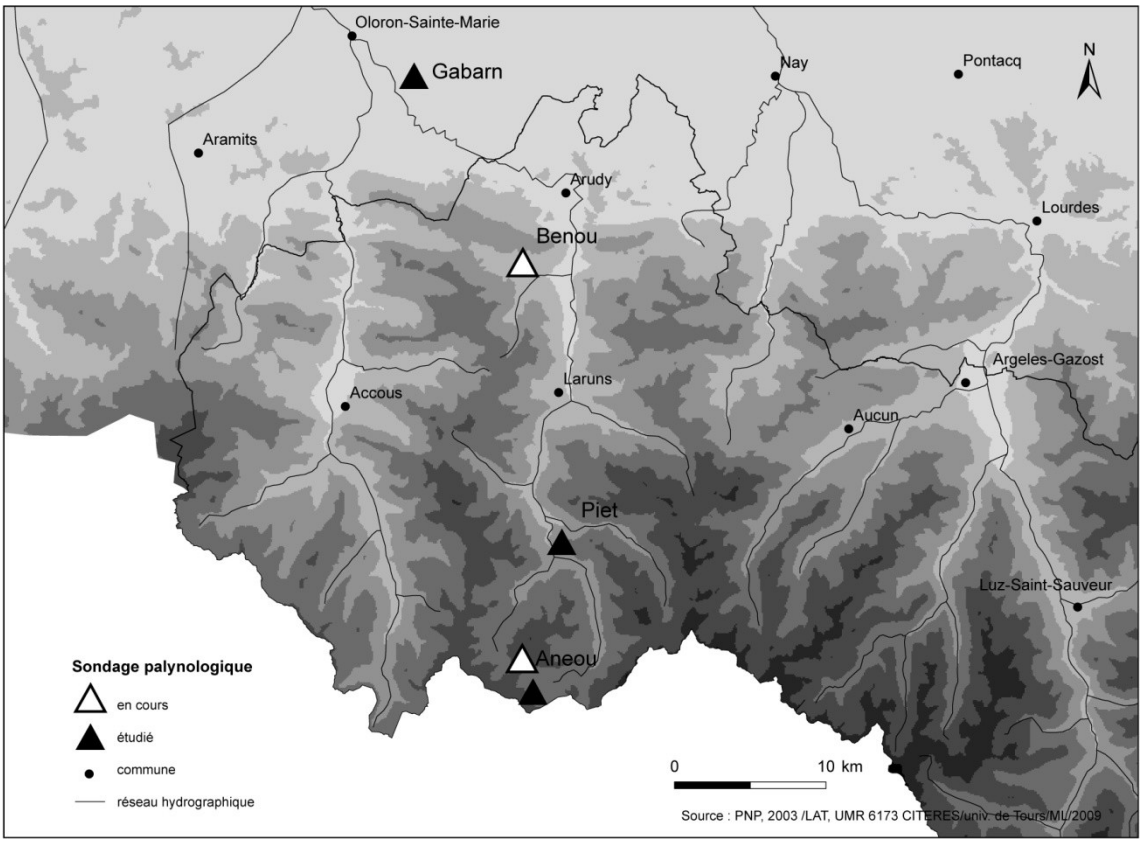


Figure 29 : Carte de localisation des sondages palynologiques.

- **Tourbière de Gabarn**

Située sur le piémont entre Ossau et Aspe, la tourbière de Gabarn se trouve à 300 m d'altitude. C'est une tourbière bombée d'environ 400 à 500 m de diamètre, actuellement entièrement recouverte

[36] Sondées en octobre 2008, en cours d'analyse.

de callune (*Calluna vulgaris*) et en cours de colonisation par le bouleau (*Betula pendula*) qui forme une véritable ceinture parsemée d'aulne et de quelques chênes (*Quercus robur*). L'interfluve sur lequel elle est située, entre le cours actuel du gave d'Ossau et la paléovallée obturée, à 10 km de là, par l'amphithéâtre morainique de Buzy-Buscat, fait partie d'un système de terrasses glaciaires. Elle est établie sur des alluvions anciennes du Mindel (terrain que l'on retrouve également immédiatement au nord d'Ogeu) tandis que le fond de vallée est occupé par des sédiments glaciaires plus anciens, datant du Riss. Sur cette terrasse drainée par des affluents du gave, le parcellaire est constitué de champs (culture du maïs) et de pâtures, formant un paysage largement ouvert et peu accidenté.

- **Tourbière de Piet**

Située à 1150 m d'altitude, en haute vallée, sur l'interfluve entre le gave de Brousset et le Soussouéou, c'est une tourbière à molinie (*Molinia* sp.) de 300 m de long pour environ 100 m de large. Elle se trouve sur un épaulement d'auge glaciaire et sa formation est le résultat du comblement d'un lac proglaciaire. Très encaissée, elle est entourée par une hêtraie-sapinière. La végétation environnante comprend également *Betula pendula* et quelques rares spécimens de *Pinus uncinata* qui recolonisent la tourbière dans ses parties les plus sèches (sud). Elle est drainée par deux cours d'eau qui se jettent dans le gave d'Ossau. Elle est surplombée par une barre rocheuse et, de manière générale, le paysage est très fermé. Son environnement immédiat n'est pas, contrairement à celui de Gabarn, agro-pastoral, mais très forestier. Peu exploité, en raison de la difficulté d'accès, on y trouve cependant des traces de plates-formes de charbonnage, vraisemblablement contemporaines (19^{e} s.) ; des indices d'exploitations minières ont été retrouvés dans le bois de Laccousole ainsi que dans les mines du Cezy (BEYRIE, KAMMENTHALER 2005). Cette séquence d'une épaisseur de 5,5 m documente plus de 15000 ans et permet ainsi d'aborder l'histoire de l'environnement de la haute vallée depuis le retrait glaciaire.

- **Tourbières d'Anéou**

Deux autres sites ont fait l'objet de sondages : il s'agit de tourbières situées dans le vallon d'Anéou. Ainsi, la tourbière de Lalagüe est une petite tourbière en position centrale dans l'estive d'Anéou. Située vers 1790 m d'altitude, elle est au implantée au cœur d'un petit replat marécageux, bordé au nord et au sud par deux bras de ruisseaux et à l'ouest et à l'est par deux buttes calcaires. Son étude permet de documenter l'histoire des activités pastorales plus précisément pour une confrontation directe avec les données issues des travaux d'archéologie pastorale. La seconde tourbière, celle de Sénescau, est en cours d'étude.

1.4 Méthode et modélisation

Rien ne va de soi. Rien n'est donné. Tout est construit. G. Bachelard

Le cœur de cette étude réside dans l'approche de l'utilisation de l'espace montagnard béarnais dans la longue durée en croisant différentes sources. Comment ces sources disparates renseignent-elles l'espace et les temporalités des cabanes et des territoires? Comment peut-on organiser l'information pour répondre aux problématiques de départ ? Quelle est l'échelle pertinente pour saisir les dynamiques des pratiques pastorales sur la longue durée ?

Pour tenter de répondre à ces questions et dans la perspective de passer de l'objet archéologique aux pratiques et ainsi tenter d'approcher leurs dynamiques spatio-temporelles, j'ai eu recours à un Système d'Information Géographique et, donc, à une démarche systémique. J'ai déjà développé dans la partie historiographique la définition du SIG et l'essor de son application en archéologie (cf. § 1.1.1.3). J'exposerai ci-dessous les étapes de la mise en œuvre du SIG pour cette étude, soit la modélisation qui fonde le système pastoral de l'Ossau. Dans ce paragraphe, je tenterai de démontrer que la formalisation et la modélisation constituent un moyen d'appréhender un système complexe éclairé par plusieurs sources à de multiples échelles d'espace et de temps.

1.4.1 Une approche par SIG et modélisation

En tant que *système* informatisé, un SIG sous-tend la notion de modélisation ; il repose sur des savoir-faire et des procédures visant à créer un ensemble structuré d'informations (cf. § 1.1.1.3, p 24). En effet, la définition la plus large d'un système réfère à un ensemble d'éléments en interaction : toute application de ce concept nécessite une réflexion préalable sur la nature et le sens des éléments et des interactions correspondant à l'objet d'étude (SANDERS, GAUTIER, MATHIAN 1999 : 26).

La conception du SIG dépend donc de la finalité du système, des questions posées et de la problématique de départ ; il suppose, comme toute base de données, une certaine abstraction du monde réel, c'est-à-dire une certaine modélisation. Un modèle peut être défini comme une « représentation formalisée d'un phénomène (…) à des fins d'interprétations » (BRUNET 2000) ou, autrement dit, une « représentation simplifiée de la réalité en vue de la comprendre et la faire comprendre » (SANDERS 2001 : 17). Au-delà de la polysémie même de ce concept (du modèle mathématique, physique, graphique, modèle de base de données, au modèle informatique) (cf. *ibid.* ; GUERMOND 2005), on peut souligner, lors de cette étape du passage du monde réel au monde informatique, la multiplicité des représentations possibles correspondant à différentes perceptions de la réalité en fonction des points de vue ; la modélisation est inévitablement subjective et partielle (LANGLOIS, REGUER 2005).

Le problème n'est rien moins que l'appréhension du monde réel qui est, bien sûr, à la fois complexe et multidimensionnel. Il s'agit de l'aborder sous l'angle de ses trois dimensions ou ensembles, à savoir l'espace thématique (ou sémantique), l'espace géographique et l'espace temporel. C'est ce que Dona Peuquet a appelé « la triade » qui permet à la fois de définir un objet et de poser les questions « what, where et when » (Figure 30).

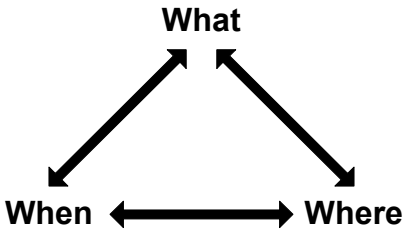


Figure 30 : « The basic components of the Triad framework » (PEUQUET 1994 : 449).

Parmi les systèmes d'information existants, les SIG ont été conçus en premier lieu pour la formalisation et la gestion des deux premières composantes, l'espace et la thématique. Nous pouvons examiner d'abord les principes de cette modélisation spatiale et thématique puis la composante temporelle, qui permet d'aborder les questions - et les problèmes ! - soulevés par les dynamiques spatio-temporelles.

1.4.1.1 Modélisation de l'espace et de la thématique

La dimension spatiale de l'information est au centre de nombreuses recherches ; elle est manipulée par plusieurs disciplines thématiques qui considèrent l'espace géoréférencé comme une composante et non un support ; autrement dit l'espace est un objet d'étude en soi et non le support d'information thématique (PIROT, SAINT-GÉRAND 2003). Pour cette modélisation de l'information je me suis appuyée sur la méthode de modélisation conceptuelle HBDS (*Hypergraph Based Data Structure*), qui sera introduite après les différents niveaux de modélisation qui, ensemble, donnent naissance à un SIG. La démarche de la modélisation spatiale peut être décomposée en quatre niveaux (PIROT, SAINT-GÉRAND 2003) : il s'agit, globalement, de décomposer le monde réel en phénomènes de plus en plus simples en fonction d'une problématique donnée. Ces différentes étapes sont résumées sur la Figure 31 :

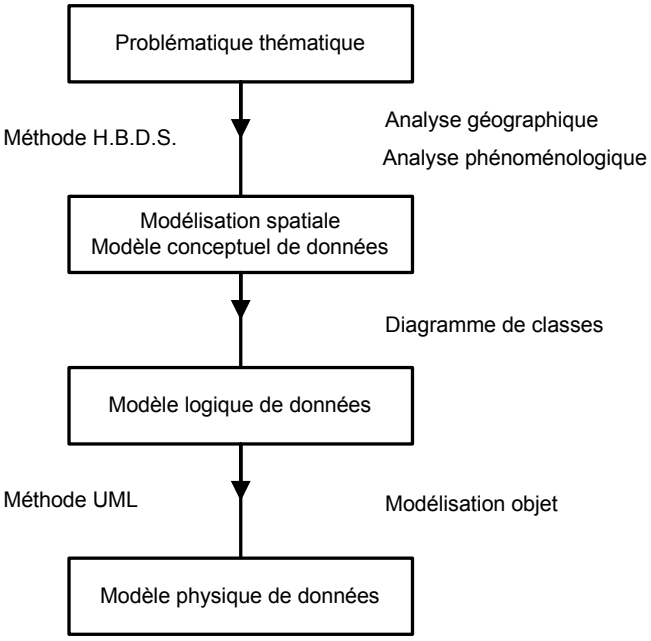


Figure 31 : Schéma de la démarche générale de la modélisation de la problématique au modèle physique de données (PIROT, SAINT-GÉRAND 2003).

Le premier niveau réside dans la définition de la problématique et la thématique étudiée ; on identifie la partie du monde réel à étudier. À partir de là, l'analyse géographique et phénoménologique des phénomènes conduit à la modélisation géographique : c'est l'étape de la modélisation conceptuelle au cours de laquelle sont déterminés les objets et les relations qu'ils entretiennent au sein du phénomène étudié. La structure des données spatiales et thématiques est définie par la conception et la rédaction d'un Modèle Conceptuel de Données (MCD). Cette étape se fonde sur la déconstruction des phénomènes pour mieux les appréhender. Enfin, les troisième et quatrième niveaux correspondent à la modélisation logique et à la modélisation physique de données, c'est-à-dire la création des données spatiales et aspatiales.

Concentrons-nous sur les deux premières étapes de la démarche : « Parce que l'information avant d'être un produit est avant tout un processus, le concept de SIG exige d'abord la modélisation conceptuelle du phénomène spatial considéré. Il s'agit d'inventorier ses composants (objets) selon leur niveau de définition, leur nature, les référentiels sémantiques, spatiaux et temporels dont ils relèvent ainsi que leurs relations qui font de ces composants un système dont il s'agit de saisir le comportement et la dynamique. Cette modélisation trouve son expression dans un schéma couramment appelé « Modèle Conceptuel de Données » (SAINT-GÉRAND 2005 : 266). La démarche générale de la construction du MCD est synthétisée sur le schéma de la Figure 32 :

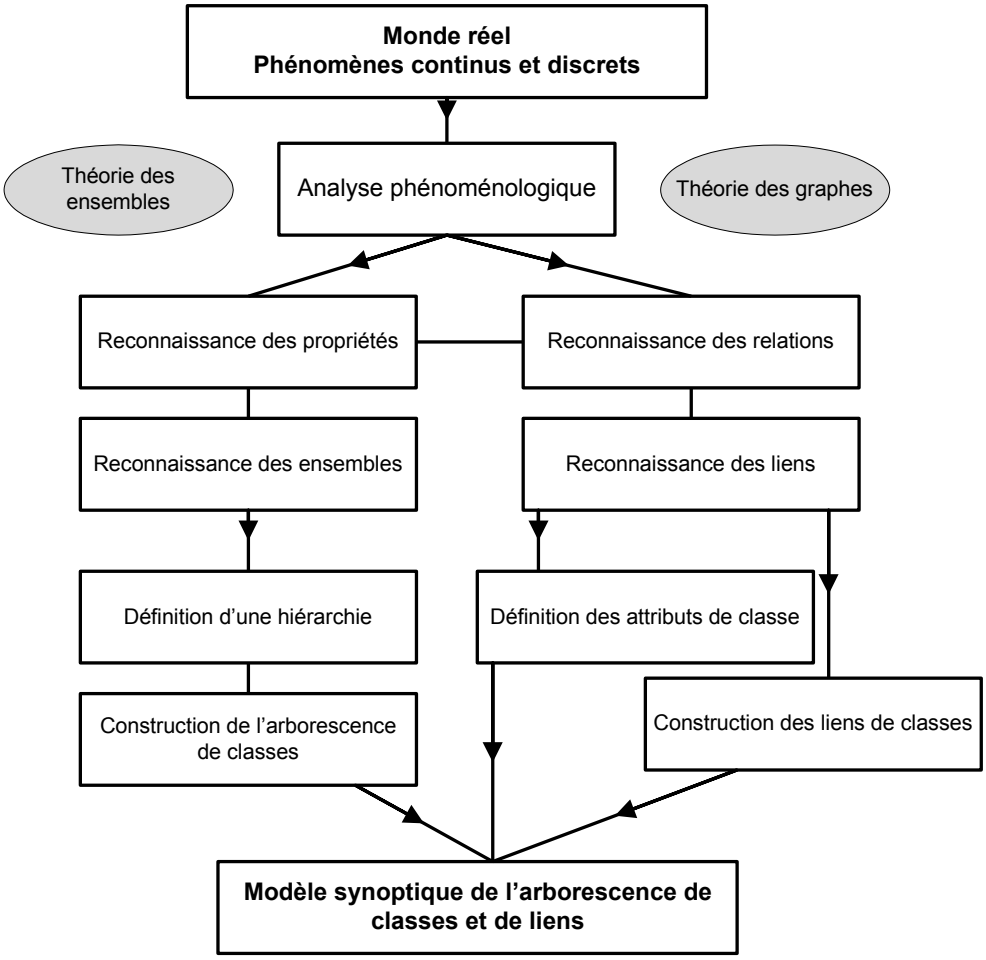
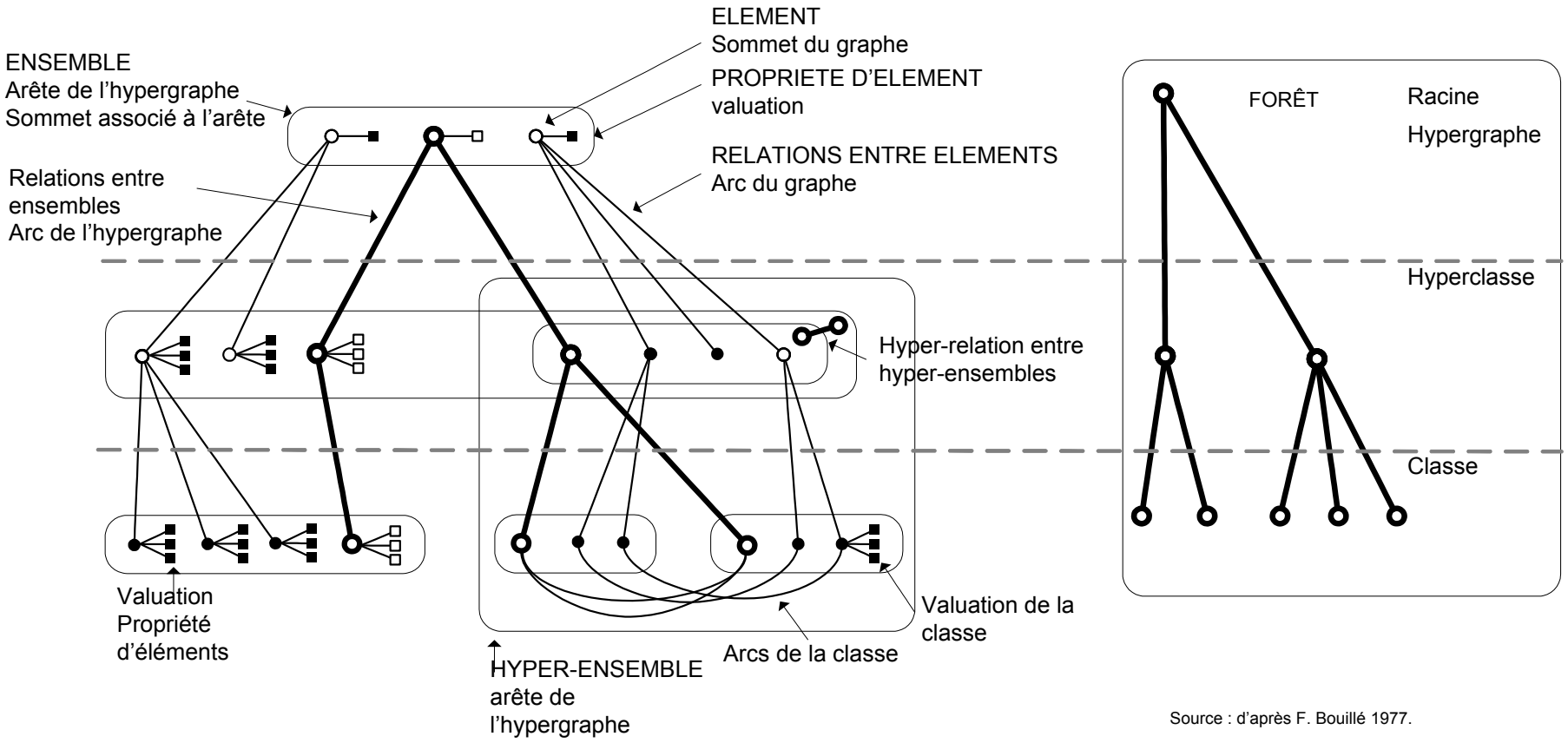


Figure 32 : Schéma de la démarche générale de la modélisation hypergraphique (selon F. Bouillé 1977, repris par SAINT-GÉRAND 2005 : 281).

La structuration et la construction d'un MCD ont été réalisées à partir de la méthode de modélisation HBDS. Cette approche a été développée par François Bouillé dans sa thèse en 1977 qui propose avec « un modèle universel de banque de données, simultanément portable, partageable et répartie » une méthode de formalisation innovante concernant à la fois la structuration informatique des données et la structuration de l'information spatiale et thématique (BOUILLÉ 1977). En se positionnant en rupture par rapport au modèle relationnel qui dominait jusqu'alors, il présente alors une approche qui permet de prendre en compte « l'aspect géographique des objets c'est-à-dire entre autres, la référence spatiale (longitude, latitude, type d'emprise, forme, voisinage…) comme une composante intégrante de l'objet et non comme de simples attributs de l'objet » (PIROT, SAINT-GÉRAND 2005 : 62).

La modélisation HBDS est fondée à la fois sur la théorie des graphes et des hypergraphes ainsi que sur la théorie des ensembles. Elle repose sur cinq éléments fondamentaux : l'objet, la classe, l'hyperclasse, les attributs et les liens (Figure 33) (SAINT-GÉRAND 2005).



Source : d'après F. Bouillé 1977.

SAINT-GERAND 2005: 278-279 ; TRAN 2006 : 140

Figure 33 : Schéma de la structure de données du modèle H.B.D.S : conventions du graphisme et organisation des graphes, hypergraphes, liens et hyperliens (SAINT-GÉRAND 2005 : 278-279)..

La classe correspond à un ensemble d'objet ayant les mêmes caractéristiques ; l'hyperclasse est un ensemble d'une ou plusieurs classes. Les attributs, ou valuations, caractérisent la classe ou l'ensemble d'objets. Enfin, les liens matérialisent les relations entre les classes d'objets et/ou les hyperclasses. Ces éléments structurés sous la forme d'un hypergraphe permettent de représenter la structure interne des phénomènes simples, ce qui contribue d'une part à la compréhension des phénomènes complexes, d'autre part à réaliser un MCD (PIROT, VARET-VITU 2004). Par ailleurs, « la structuration de l'information spatiale est pensée selon un modèle géographique c'est-à-dire qu'un objet géographique est assimilé à un graphe planaire particulier » (PIROT, SAINT-GÉRAND 2005 : 63). Les objets géographiques ont une structure interne possédant une topologie* en termes de proximité, contigüité, continuité.

Bien qu'elle soit à la base du modèle de données utilisé par l'IGN pour ses bases de données cartographiques (PELLE 2002 ; SAINT-GÉRAND 2005 : 283-285), cette méthode de formalisation semble assez peu utilisée, même si son utilisation se développe parmi les géographes, les archéologues et les historiens (*Histoire et Mesure...* 2004 ; TRAN 2006 ; RODIER, SALIGNY 2007 ; LEFEBVRE 2008 ; LABARTHE, PIROT 2008). Le passage direct à la seconde étape du schéma ci-dessus (Figure 31, ci-dessus) avec la modélisation orientée-objet et le formalisme UML (*Unified Modeling Language)* semblent toutefois encore plus courant (par exemple, BÉDARD 1999). La méthode HBDS a été retenue pour ses capacités à prendre en compte les spécificités de l'information spatiale et son adéquation avec la structure qui sous-tend les géodatabases sous le logiciel ArcGis (PIROT, SAINT-GÉRAND 2004).

1.4.1.2 Le problème du temps

La difficulté majeure de la conception de SIG reste la prise en compte du temps, qui plus est pour les disciplines historiques. De manière générale, si la question est centrale en archéologie, elle reste toutefois très peu débattue et souvent traitée de manière consensuelle (voir toutefois OLIVIER 2001 ; OLIVIER 2008). A. Ferdière note dans un article consacré à la question la multiplicité des temps et des échelles de temps, ce qui l'amène à le considérer comme une composante fondamentalement subjective (FERDIÈRE 2007). De plus, il retient trois volets temporels en archéologie : la durée (soit la « longue durée », l'histoire des techniques), la succession et la datation. Ces deux dernières notions renvoient, pour la première, à la chronologie relative – la dimension à laquelle l'archéologue a accès sur le terrain, matériellement, via la succession stratigraphique – et la seconde, la datation, à la chronologie absolue que l'on obtient par les objets et les datations de laboratoire. L'auteur rappelle que relatif ne veut pas dire imprécis et qu'absolu ne signifie pas précis. De plus, sur le terrain, le passage de la chronologie relative à la chronologie absolue se fait la plupart du temps de manière courante, presque inconsciente ; pourtant il s'agit du résultat de toute une série d'étapes, de l'analyse stratigraphique, fonctionnelle, typologique. Quoi qu'il en soit l'archéologue

s'efforce, sur le terrain et par la suite, de dater ce qu'il met au jour et de situer dans le temps les informations.

Dans le domaine de la géomatique, ce ne sont que les débuts de la prise en compte du temps dans les systèmes d'informations ; les SIG n'ont au départ pas été conçu pour gérer le temps : les systèmes actuels sont encore très statiques, très cartographiques et peu dynamiques. Peu de modèles formalisés permettent d'aller au-delà de la restitution d'états successifs et d'aborder réellement les processus de transformation. La question a été traitée en intelligence artificielle, c'est même un problème plus crucial des systèmes experts ; cependant, les techniques disponibles sont basiques, le principal problème étant la gestion de l'incertitude (ALLEN 1984 ; ALLEN 1991). C'est donc une question vive pour les géographes et les informaticiens. Certains proposent des concepts pour l'approche des données temporelles dans les SIG (PEUQUET 1994 ; CASSINI 1999) mais la représentation des phénomènes complexes est loin d'être résolue et constitue un enjeu important de la recherche, tant pour la formalisation, les concepts et l'analyse (EGENHOFER, GOLLEDGE 1998 ; CASSINI 1999 ; FRANCK, RAPER, CHEYLAN 2001) que pour la représentation et la restitution des processus, comme le montre un état de l'art en manière de cartographie dynamique ou animée (CHEYLAN 2007). L'une des pistes pour la prise en compte de la composante temporelle qui est actuellement explorée est le couplage des SIG avec la mise en œuvre de simulation (CLARAMUNT, LARDON 2000 : 11). Toutefois, on ne peut que constater la faiblesse des moyens de représentation conjoints de l'espace et du temps (CHEYLAN 2007).

Certains aspects conceptuels liés au temps et aux dynamiques spatio-temporelles ont été développés et exposés par le « groupe Cassini »[37] dans plusieurs articles (CASSINI 1999 ; CHEYLAN 2001 ; CHEYLAN 2007). Ainsi, les auteurs notent que pour appréhender les dynamiques spatiales, deux composantes sont fondamentales : l'espace et le temps, ces deux concepts étant liés et imbriqués. Dans les deux cas, deux grands types d'approches existent, la vision quantitative et la vision qualitative qui correspondent respectivement à des conceptions discrètes et continues.

Pour l'espace, le SIG-objet correspond à la seconde approche, discrète. La notion quantitative de l'espace est définit à partir des définitions de positions et de distance. Toutefois il n'existe pas pour l'espace de grain élémentaire, « naturel » permettant de relier les différentes mesures de l'espace. Pour représenter l'espace, continu dans la réalité, on utilise trois primitives géométriques, points, lignes et aires qui sont structurées par des relations topologiques. Egenhofer et Franzosa ont développé une approche formelle décrivant les relations spatiales entre ensemble de points (EGENHOFER, FRANZOSA 1991). Toute la difficulté à appréhender l'espace est l'inexistence de grains

[37] GDR SIGMA (Systèmes d'Information Géographique - Méthodologies et Applications) devenu MAGIS (Méthodes et Applications pour la Géomatique et l'Information Spatiale) pour le quadriennal (2009-2012), http://cassini.univ-lr.fr/

fondamentaux à l'image des jours et des années : tout découpage est le résultat de notre perception, de la recherche et reste donc incertain.

Quant au temps, il peut être appréhendé comme une ligne, continue et irréversible ; il peut alors, conformément à l'approche discrète, être découpé en un ensemble de points et d'intervalles. Cette proposition est la plus utilisée ; elle a été développée à partir de l'informatique par Allen (ALLEN 1984) qui propose une vision linéaire du temps : la structure temporelle est un ensemble d'intervalles (paire ordonnées de points) et un ensemble de relations définies par ces intervalles. Il s'agit ici d'une approche quantitative qui repose sur un système d'unités temporelles (jour, mois, année) comme pour toute mesure physique. Toutefois, l'hypothèse de l'irréversibilité du temps et l'unicité de sa ligne n'est pas vérifiée dans tous les domaines d'application. Des hypothèses multiples sur le futur comme sur le passé peuvent conduire à des structures de temps embranché ; de même, l'appréhension des cycles demande également des représentations alternatives de temps, de forme cyclique.

Notons enfin qu'il est possible de faire l'analogie entre ces deux représentations discrètes de l'espace et du temps (cf. figure animée n°3 de l'article CHEYLAN 2007).

Tout comme le temps de l'archéologue est varié et subjectif (cf. ci-dessus), le temps abordé et manipulé dans les systèmes d'informations est multiple ; J.-P. Cheylan distingue :

- le temps du phénomène, soit le temps calendaire, linéaire et irréversible,

- le temps reconstruit avec le point de vue, qui peut correspondre à plusieurs hypothèses et être embranché dans le passé,

- le temps de l'observation, continu ou échantillonné, régulier ou non,

- le temps de l'enregistrement de l'information,

- le temps, donné à voir, de la représentation,

- et enfin, le temps de l'analyse de données, soit les différentes étapes de la réflexion associant induction et déduction comme dans toute démarche de recherche (CHEYLAN 2007).

Pour appréhender conjointement l'espace et le temps et, donc les dynamiques des entités spatiales, le groupe Cassini a exposé quelques principes qui fondent un formalisme spatio-temporel. Une entité géographique peut être conçue telle une abstraction de trois composantes : son identification (soit l'essence, son numéro), son extension spatiale et ses caractéristiques thématiques (Figure 34).

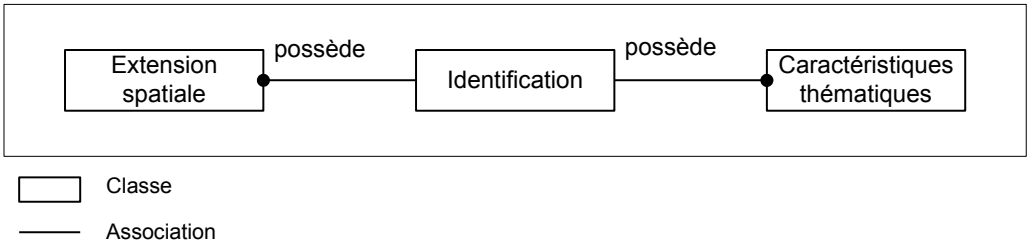


Figure 34 : Représentation d'une entité géographique (LARDON, LIBOUREL, CHEYLAN 1999 : 51).

Trois types de changements induits par le temps ont été identifiés sur chacune des composantes de l'entité géographique : la vie, le mouvement et la généalogie. Ils sont schématisés sur la Figure 35.

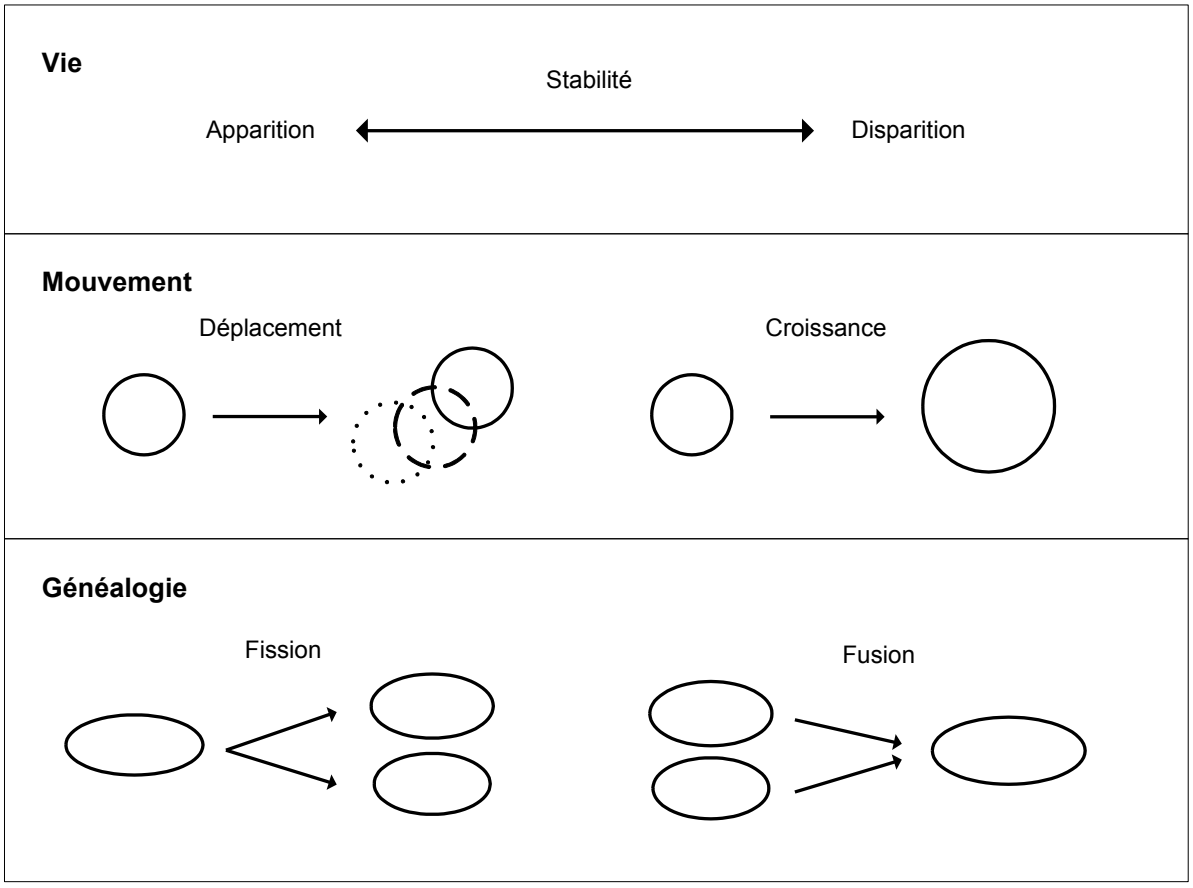


Figure 35 : Schéma du mouvement et de la généalogie des entités (d'après LARDON, LIBOUREL, CHEYLAN 1999 : 52-53).

La vie correspond aux changements portant sur les caractéristiques thématiques. L'objet géographique connait une vie avec trois étapes : sa création, sa stabilité, sa disparition ; l'entité est donc bornée par un début et une fin qui définissent sa durée. Le mouvement des entités correspond aux changements ayant trait au temps et aux caractéristiques spatiales : les entités peuvent changer de forme, se dilater, se contracter, se déplacer. Enfin la généalogie réfère aux changements qui mettent en jeu plusieurs entités qui naissent du partage (fission) ou du regroupement (fusion) d'autres entités. Elle

touche à l'identification des entités concernées et implique des relations de filiation. Elle demande des requêtes complexes touchant l'organisation temporelle des processus (LARDON, LIBOUREL, CHEYLAN 1999).

Le temps peut donc intervenir sur les différentes composantes des entités géographiques, l'identification, ses caractéristiques thématiques, son extension spatiale et ceci peut être synthétisé sous forme de tableau. La Figure 36 rend compte d'une classification des dynamiques avec ou sans prise en compte de la filiation au cours du temps, selon que l'on considère la vie ou le mouvement dans l'espace et la généalogie dans le temps.

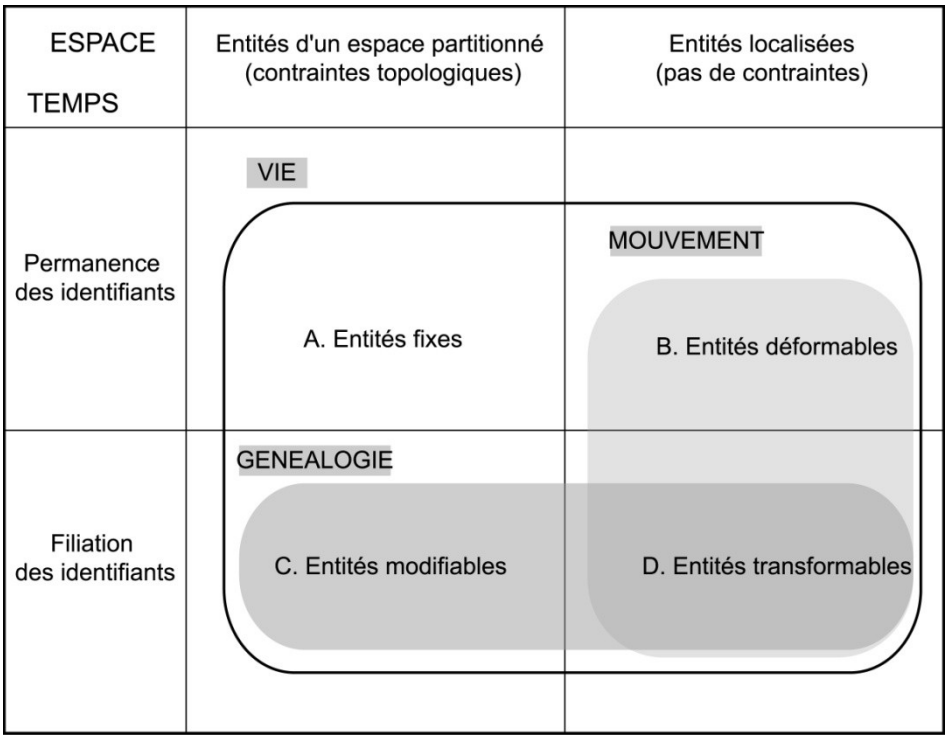


Figure 36 : Classification des dynamiques selon quatre notions et trois types de changement (LARDON, LIBOUREL, CHEYLAN 1999 : 56).

On peut alors considérer :

- des entités géographiques fixes,

- des entités géographiques modifiables (impliquant vie et généalogie),

- des entités géographiques déformables (impliquant vie et mouvement),

- des entités géographiques transformables, mettant en jeu tous les opérateurs.

Des exemples concrets de ce tableau sont présentés en images dans CHEYLAN 2007 : 9.

Dans ce domaine de l'appréhension des dynamiques des entités spatio-temporelles sous SIG, on comprendra après ce bref historique qu'il n'y a encore que peu d'exemples de systèmes formalisés prenant en compte à la fois la dimension spatiale et le temps à part entière en histoire et archéologie. On renverra toutefois à deux recherches en cours. La première est le système d'enregistrement de données de fouilles développé par le département de géomatique de l'université de Laval (FORTIN *et al.* 2004). La seconde est l'étude de la ville et la modélisation développée par H. Galinié, X. Rodier et L. Saligny (GALINIÉ, RODIER, SALIGNY 2004 ; RODIER, SALIGNY 2007) dont l'application de B. Lefebvre dans sa thèse a montré toute la pertinence et l'efficacité (LEFEBVRE 2008). Les auteurs proposent, pour aborder les changements qu'un lieu peut subir au cours du temps, une modélisation en objets géographiques simples et complexes (Figure 37). Cette décomposition des sites archéologiques en objets simples m'a paru très pertinente pour aborder les sites pastoraux dans la longue durée, dans l'espace et dans le SIG (cf. § 1.4.2.2, p 117 et § 2.1).

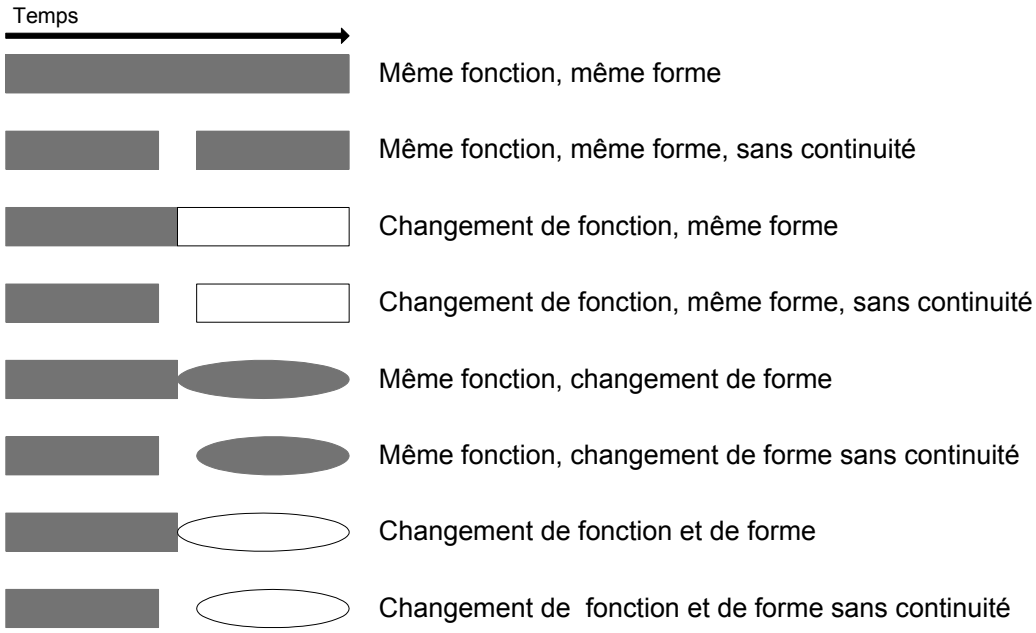


Figure 37 : Schéma des types de modifications que peut subir un lieu dans le temps (d'après Laure Saligny, GALINIÉ, RODIER, SALIGNY 2004 : 236).

1.4.2 Un système pastoral dans l'espace et la longue durée

La mise en œuvre de ces concepts et la modélisation afférente est développée dans les lignes qui suivent. Il s'agit du passage des sources aux données, soit le choix de l'information à traiter dans le SIG. À partir de mes problématiques – l'approche des cabanes et des territoires pastoraux dans la longue durée et leur dynamiques – j'ai acquis des données, des traces matérielles, écrites et orales renseignant le système pastoral. Ces données sont éminemment lacunaires et hétérogènes ; elles comportent tout un lot de contraintes : résolutions spatio-temporelles multiples, objets mobiles et fluctuants, flou des espaces et du temps.

Il me semble que la contrainte majeure est l'abondance des informations et des échelles d'observations. Comme nous l'avons vu lors de sa présentation (cf. § 1.3), le corpus de données se caractérise par sa grande hétérogénéité du fait de la multiplicité des sources interrogées – archéologiques, ethnographiques, écrites et géographiques – et de l'abondance de l'information résultante. Chacune de ces sources ne renseigne ni les mêmes parties ni les mêmes composantes du système pastoral. De plus, selon les sources considérées, ni l'espace ni le temps ne sont continus. Les résolutions sont donc multiples. L'espace est renseigné par des données collectées et analysées à des échelles géographiques différentes, emboîtées les unes dans les autres, des unités stratigraphiques des cabanes de l'estive d'Anéou (1250 ha) au PNP qui regroupe six vallées (cf. § 1.2.1). Ceci pose la question de la résolution pertinente, du grain élémentaire à adopter. Le choix de l'échelon d'observation dicte la saisie des données et à chaque changement d'échelle s'opère un changement d'objet. Quant au temps, il est abordé de l'échelle de la journée, celle du circuit qu'emprunte le berger et son troupeau, à la longue durée, celle de l'architecture des cabanes et les changements de végétation, depuis les débuts de l'élevage jusqu'à aujourd'hui. Les différents niveaux d'échelle sont emboîtés mais pas forcément exactement ; ce qui semble le plus périlleux est d'aborder les articulations entre ces niveaux.

Les autres difficultés auxquelles j'ai été confrontée sont principalement, d'une part, l'enregistrement de faits à la fois matériels et immatériels et, d'autre part, le caractère fondamentalement mobile et mouvant des territoires et des troupeaux. D'ailleurs, l'utilisation de l'espace par les troupeaux « borne le champ de la complexité en matière de modélisation des dynamiques spatio-temporelles » (CHEYLAN, DECAMBRAY 1995) pour les agronomes, géographes et informaticiens ; à ce titre, ils le retiennent souvent comme un exemple et un moyen heuristique.

La modélisation est abordée ci-dessous selon trois volets : la modélisation thématique est d'abord appréhendée à travers le système pastoral des agronomes. Le système est ensuite projeté dans l'espace à l'aide de l'écologie des paysages puis il est abordé dans la longue durée archéologique en

formalisant les cabanes et les traces matérielles des territoires. Le temps est appréhendé de manière empirique, en fonction des phénomènes abordés.

1.4.2.1 Définition et composants du système pastoral

Dans cette perspective systémique, on peut faire appel au concept de système pastoral, un type de système d'élevage caractérisé par le parcours ; il sera défini dans ce paragraphe selon le point de vue des agronomes et des ethnologues, avant d'aborder dans un second temps l'espace dans lequel il s'inscrit et ses dynamiques spatio-temporelles.

Les systèmes d'élevage englobent les techniques et les pratiques mises en œuvre par des acteurs en vue de l'exploitation de ressources végétale par les troupeaux (BLANC-PAMARD, BOUTRAIS 1994 : 11). Dans un article retraçant l'apparition, l'évolution et les méthodes d'étude du système d'élevage, É. Landais définit ce dernier comme « un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir des productions variées » (LANDAIS 1994 : 20). À partir de cette définition holiste dans laquelle « le tout est davantage que l'ensemble des parties » (*ibid*.), un système d'élevage peut être synthétisé de manière extrêmement simple comme l'interaction entre un éleveur, un troupeau et des ressources (Figure 38).

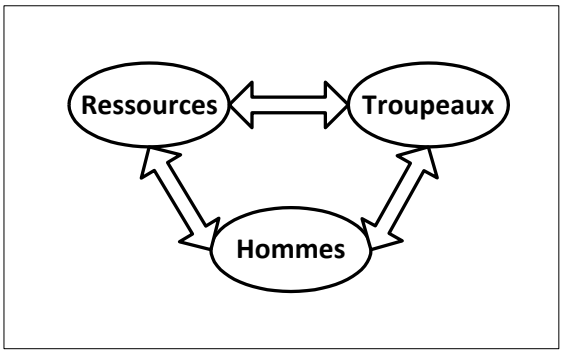


Figure 38 : Le modèle de base de la structure d'un système d'élevage (LANDAIS 1994 : 20).

Partant de ce schéma très simple, l'identification des éléments et des interactions à prendre en compte pour comprendre les systèmes d'élevage conduit vite à des modèles très compliqués, cela pour deux raisons. La première réside dans la définition du niveau spatial pertinent pour l'étude. La seconde difficulté vient du fait qu'il est nécessaire, pour représenter de tels systèmes, d'envisager les mouvements, souvent permanents, des animaux et des éleveurs. Les structures du système sont en effet la plupart du temps floues et mouvantes au gré de leur fonctionnement et de leurs transformations.

Ceci est d'autant plus vrai pour les systèmes pastoraux. Le pastoralisme est défini dans le dictionnaire Robert comme « un mode d'élevage extensif », cependant la distinction entre extensif et

intensif est souvent relative. Au sein des systèmes d'élevage, le pastoralisme se distingue des systèmes herbagers en raison de l'utilisation de parcours. On peut donc retenir que les systèmes pastoraux utilisent des parcours et font fréquemment appel au gardiennage des troupeaux. Ce concept de parcours est polysémique ; il recouvre une large palette sémantique : un parcours est d'abord le lieu où le troupeau peut se déplacer assez librement (DAGET, GODRON 1995 : 18). Cheminement ou circuit dans le langage courant, il est défini par les pastoralistes comme un usage, un territoire ressource (MOLÉNAT 1988), ou une étendue, « une surface pâturée qui ne subit aucune opération culturale particulière destinée à en améliorer l'intérêt pour l'alimentation du troupeau. Le pâturage, et traditionnellement le feu[38], sont les seuls moyens pour gérer ces surfaces » **(**LANDAIS, BALENT 1995 : 23). Les parcours sont des milieux peu artificialisés ; leur principale caractéristique est une flore constituée en majorité d'espèces spontanées, même si la végétation a été influencée par l'homme et le pâturage à des degrés divers (DAGET, GODRON 1995 : 19). Les systèmes pastoraux comprennent donc l'exploitation de pâturages naturels selon des pratiques extensives. L'élevage se pratique sur de grands espaces, peu productifs et qui doivent garantir l'alimentation du bétail. Les espaces parcourus sont vastes et, surtout, fluctuants de par diverses formes de mobilité, telles que le nomadisme et la transhumance (BLANC-PAMARD, BOUTRAIS 1994 : 11).

De leur côté, les ethnologues et anthropologues ont surtout étudié les sociétés traditionnelles dont l'économie repose sur l'utilisation extensive de vastes pâturages par les animaux domestiques (cf. § 1.1.3.4). Ils ont parfois utilisé le terme « système pastoral ». Le système est alors considéré comme composé de trois éléments fondamentaux : le territoire et ses ressources, l'ensemble des animaux qui utilisent le territoire, groupés en troupeaux et l'ensemble des éleveurs organisés dans la société pastorale qui gère le territoire et les animaux (GOLDSCHMIDT 1979).

À partir de ces deux points de vue et de ces quelques éléments de définitions ressortent la diversité et la complexité des systèmes pastoraux. Pour appréhender plus précisément les processus et les relations en jeu dans le système pastoral pyrénéen, je me suis inspirée des modèles que G. Balent a proposé dans sa thèse (BALENT 1987). À partir des principes de base de l'écologie, il définit l'ensemble des interactions entre l'éleveur, la végétation et les animaux comme « l'écosystème pâturé » qui est « piloté par l'homme » à différents niveaux d'échelle d'espace et de temps. Il retient trois niveaux d'organisation du système pastoral (BALENT 1987 : 8) :

- le premier niveau – berger, herbivore et végétation – est celui du circuit de pâturage et de la journée. Les herbivores conditionnent la structure, le fonctionnement et l'évolution des communautés végétales. La végétation conditionne le comportement alimentaire des animaux.

[38] Les feux pastoraux pyrénéens ont fait l'objet d'études abondantes et détaillées (MÉTAILIÉ 1981 ; MÉTAILIÉ, FAERBER 2003).

- le second niveau éleveur, troupeau et parcelle pâturée de l'exploitation – correspond à l'ensemble des surfaces pâturées par le troupeau au cours d'une saison ou de l'année.

- enfin, le dernier niveau – société pastorale, troupeaux et territoire pastoral – est celui de la gestion globale du territoire pâturé par l'ensemble des troupeaux des éleveurs sur un pas de temps pluriannuel. Dans les Pyrénées, ce dernier niveau s'inscrit à l'heure actuelle dans un système agro-pastoral.

Les systèmes pastoraux sont donc des systèmes complexes et il convient d'examiner les interactions en jeu entre les éléments ainsi définis. Les trois niveaux définis ci-dessus peuvent être projetés afin d'examiner comment ils s'articulent autour de la première cellule des interactions entre les herbivores et la végétation (Figure 39).

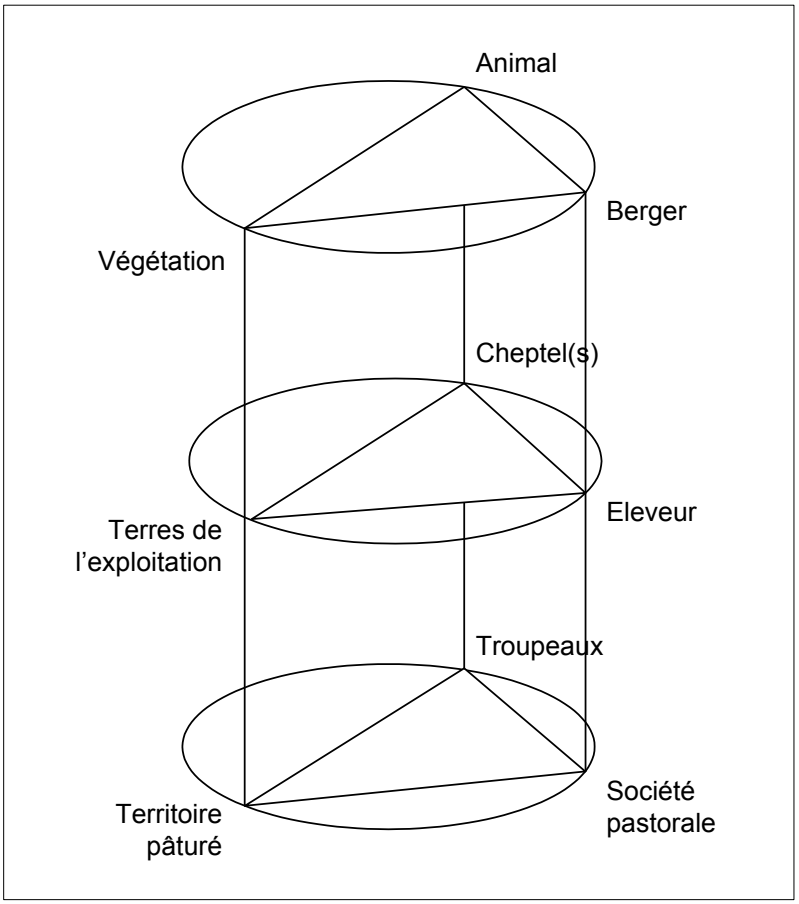


Figure 39 : Représentation d'un système pastoral et de ses différents niveaux d'organisation (d'après BALENT 1987 : 11 et BALENT, GIBON 1999 : 269).

Au centre du système, l'interaction entre la végétation, l'animal et le berger prend forme au cours du circuit journalier. Dans certains cas, le berger accompagne les animaux : il recherche une aire de prélèvement de la nourriture, veille à ce que les animaux restent groupés, en sécurité et qu'ils aient accès à l'eau. Selon les agronomes, le gardiennage consiste, pour le berger, à orienter le pâturage des

animaux pour une utilisation optimale de la surface pâturée. Dans d'autres cas, le troupeau se déplace librement, parfois sans autre contrainte que la distance pour s'abreuver. Les animaux sont parfois totalement libres à l'intérieur d'un secteur, clos ou non (DAGET, GODRON 1995). En l'absence de gardiennage, le comportement des animaux est guidé par l'importance de leur besoins alimentaires ; ils se tournent naturellement vers la végétation la plus appétente. Le second niveau englobe le précédent : les interactions consistent en l'ajustement par l'éleveur entre les besoins du troupeau et les ressources disponibles. Au niveau le plus large, le système se compose de la société pastorale, des troupeaux et des territoires de parcours. Les interactions entre ces trois pôles du système pastoral, la société, les troupeaux qu'elle possède et le territoire qu'elle utilise sont visibles dans l'organisation territoriale des activités pastorales.

On ne peut que souligner l'importance des questions d'échelle pour l'observation des parcours. Ainsi, un va-et-vient constant a lieu entre les territoires d'une saison et les territoires journaliers, l'emprise d'un troupeau et la proximité de plusieurs troupeaux. Ces trois échelle d'espaces et de temps sont aussi retenues par P. Daget et M. Godron et projetées dans l'espace (DAGET, GODRON 1995 : 364) (Figure 40).

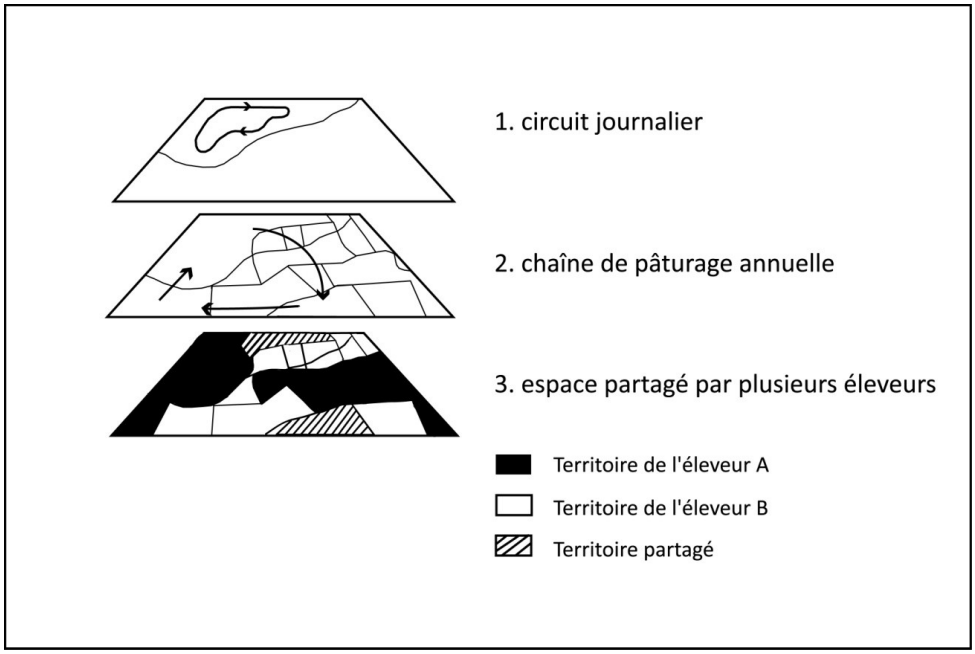


Figure 40 : Trois niveaux d'organisation spatio-temporelle (d'après DAGET, GODRON 1995 : 364).

Ici, le premier échelon est celui du circuit journalier ; le second correspond à l'échelle de la campagne de pâturage, dans laquelle se regroupent les unités qui contribuent à l'alimentation du troupeau au fil de la saison, soit le territoire du système d'élevage ; il peut être éclaté, collectif ou recouvrir plusieurs systèmes. Enfin, le dernier niveau permet la prise en compte des systèmes d'élevage concernés par le même espace pastoral : c'est l'échelle « qui permet de rendre compte des

interactions écologiques d'une mosaïque d'écosystèmes soumis à la diversité de pratiques résultant des interactions au sein du système social local, donc du « paysage » (DAGET, GODRON 1995 : 364).

Ces différents niveaux d'échelle conditionnent les recherches sur le territoire pastoral. L'ouvrage *De la touffe d'herbe au paysage. Troupeaux et territoires. Échelles et organisations,* est d'ailleurs consacré à cette question (HUBERT, GIRAULT 1988). On y retrouve sensiblement les mêmes niveaux d'observation, même si l'éventail est plus large, depuis la station écologique, ou même la touffe d'herbe et le « coup de dent » notamment (cf. § 1.1.3.4, Figure 10, p 51). On retiendra surtout qu'il n'y a pas de transition automatique de proche en proche (DURU, OSTY 1988). La finalité de la recherche consiste plus en une articulation entre ces niveaux qu'une imbrication ou un emboîtement (HUBERT 1988 : 265).

Pour appréhender l'espace pastoral dans sa matérialité, les concepts développés par l'écologie du paysage semblent pertinents (FORMAN 1995 ; BUREL, BAUDRY 1999). En effet, cette discipline et ses outils apparaissent particulièrement adaptés à l'étude des mouvements pastoraux dans l'espace. D'abord, elle prend en compte les phénomènes d'échelles en s'appuyant sur la théorie de la hiérarchie (ALLEN 1987 ; BUREL, BAUDRY 1999 : 30, 81). Pluridisciplinaire, cette approche intègre l'apport de l'agronomie et de l'anthropologie (BUREL, BAUDRY 1999 : 45). Surtout, elle tient compte des mouvements dans l'étude des paysages (Figure 41) (BUREL, BAUDRY 1999 : 229-240).

Échelle spatiale	Type de mouvement	Structure spatiale
Tache de ressource	Sélection des aliments	Distribution des aliments
		Taille et forme des taches
		Obstacles à une échelle fine
Tache d'habitat	Recherche de zone d'alimentation, surveillance du territoire	Configuration des taches de ressources
		Abri
		Topographie et facteurs abiotiques
Mosaïque paysagère	Dispersion	Taille, forme, isolement des tâches
		Connectivité, perméabilité du paysage
Région	Migration	Géomorphologie
		Barrière à l'échelle de la région

Figure 41 : Tableau des types de mouvements des animaux et leurs relations avec les structures spatiales, une approche hiérarchique (d'après BUREL, BAUDRY 1999 : 231).

L'écologie des paysages peut constituer une des clefs de la connaissance des pâturages : « la théorie de la hiérarchie et son application à l'écologie du paysage constituent un acquis central pour la représentation des formes des territoires de l'élevage et de leur évolution dans une configuration complexe » (J. Baudry 1985, *in* : VISSAC 1994 : 81). Selon une méthodologie fondée sur « la théorie des taches », cette discipline les conduit à distinguer, dans chaque territoire, trois éléments : d'abord, la matrice qui est constituée, pour les pastoralistes, d'une formation végétale herbacée ou ligneuse basse plus ou moins ouverte ; ensuite, les taches qui sont des bosquets d'arbres, des dépressions

humides, des rochers, des plages de terres nues ; enfin, les chemins, rivières et les haies forment des corridors ; les animaux se déplacent parallèlement à ces corridors ; ceux-ci constituent aussi un obstacle transversal pour les animaux, pour le vent, pour le sable (Figure 42) (DAGET, GODRON 1995 : 66). Les auteurs proposent ensuite un exemple d'application à un élevage du Champsaur (Hautes-Alpes) (DAGET, GODRON 1995 : 78).

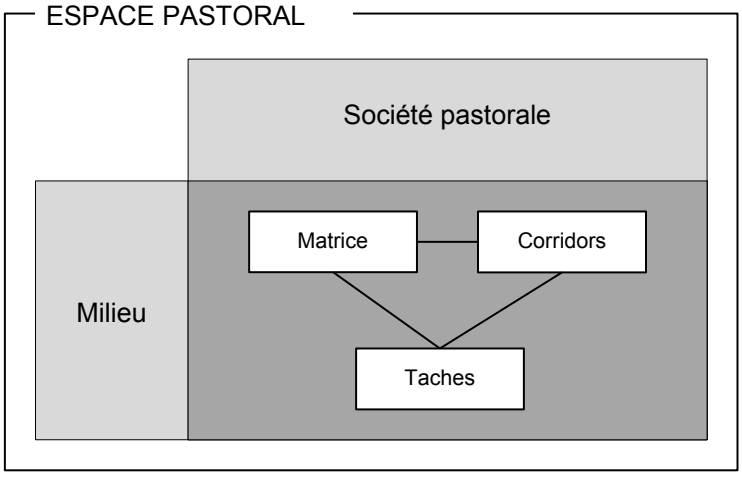


Figure 42 : Schéma de l'organisation de l'espace pastoral : « le tissu pastoral ».

Dans une perspective archéologique, on peut ajouter à la matrice végétale les découpages fonciers, soit le plan parcellaire ; les corridors peuvent regrouper tout le réseau viaire, soit les routes, les chemins et les sentes ; enfin, les taches qui retiennent notre attention sont le bâti pastoral, soit les cabanes et les enclos, ainsi que les abreuvoirs et les sources aménagées.

On pourrait presque filer la métaphore avec le tissu urbain décrit par Bastien Lefebvre, pour lequel le tissu qui renvoie à la trame (textile) constitué du réseau des voies et des découpages fonciers et, son remplissage, sa substance, constitué du bâti (LEFEBVRE 2008 : 147). Les éléments du paysage pastoral apparaissent comme un tissu beaucoup moins dense, moins serré, plus distendu et plus clairsemé, de constitution peut-être encore plus hétérogène. En tout état de cause, ces éléments sont la résultante au niveau le plus large de l'interaction entre les sociétés et le milieu montagnard.

1.4.2.2 Le Modèle Conceptuel de Données

Pour appréhender le système pastoral dans l'espace, je ne suis pas revenue sur les multiples occupations de la montagne qui ont été évoquées par ailleurs (activité de prédation, occupations funéraire, militaire etc.) (cf. § 1.1.2.3) ; même si ces aspects ont ponctuellement été intégré à la base de données, pour le bâti notamment, c'est avant tout l'activité d'élevage qui a retenu mon attention. Un premier schéma détaille les phénomènes pris en compte pour l'étude du système pastoral (Figure 43) : sous forme d'arbre, il détaille les hypergraphes, hyperclasses et classes, du plus complexe au plus simple. À partir des trois composantes fondamentales qui sont la société pastorale, les troupeaux et le

milieu, le système pastoral est abordé ici essentiellement sous l'angle des traces matérielles laissées par les hommes et les animaux.

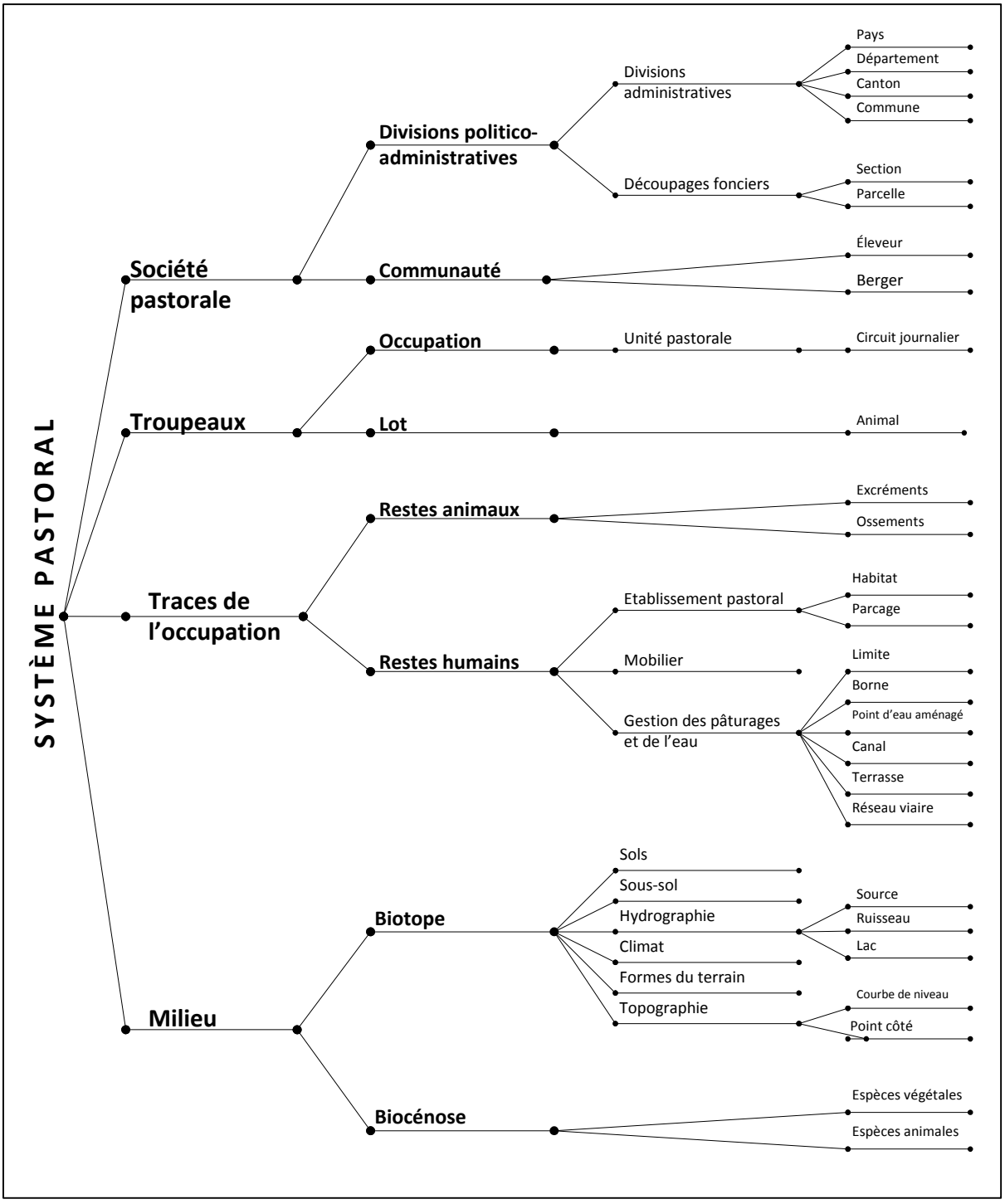


Figure 43 : Schéma de la modélisation géographique du système pastoral.

Le Modèle Conceptuel de Données est représenté sur la Figure 44. Le but de sa construction est d'étudier l'utilisation de l'espace pastoral et de démêler les facteurs qui entrent en jeu dans la formation des territoires pastoraux, les parcours des hommes, des troupeaux et les traces qu'ils ont

laissées dans le paysage. Pour cela, le modèle détaille l'exploitation pastorale de la montagne et son inscription spatiale à plusieurs niveaux.

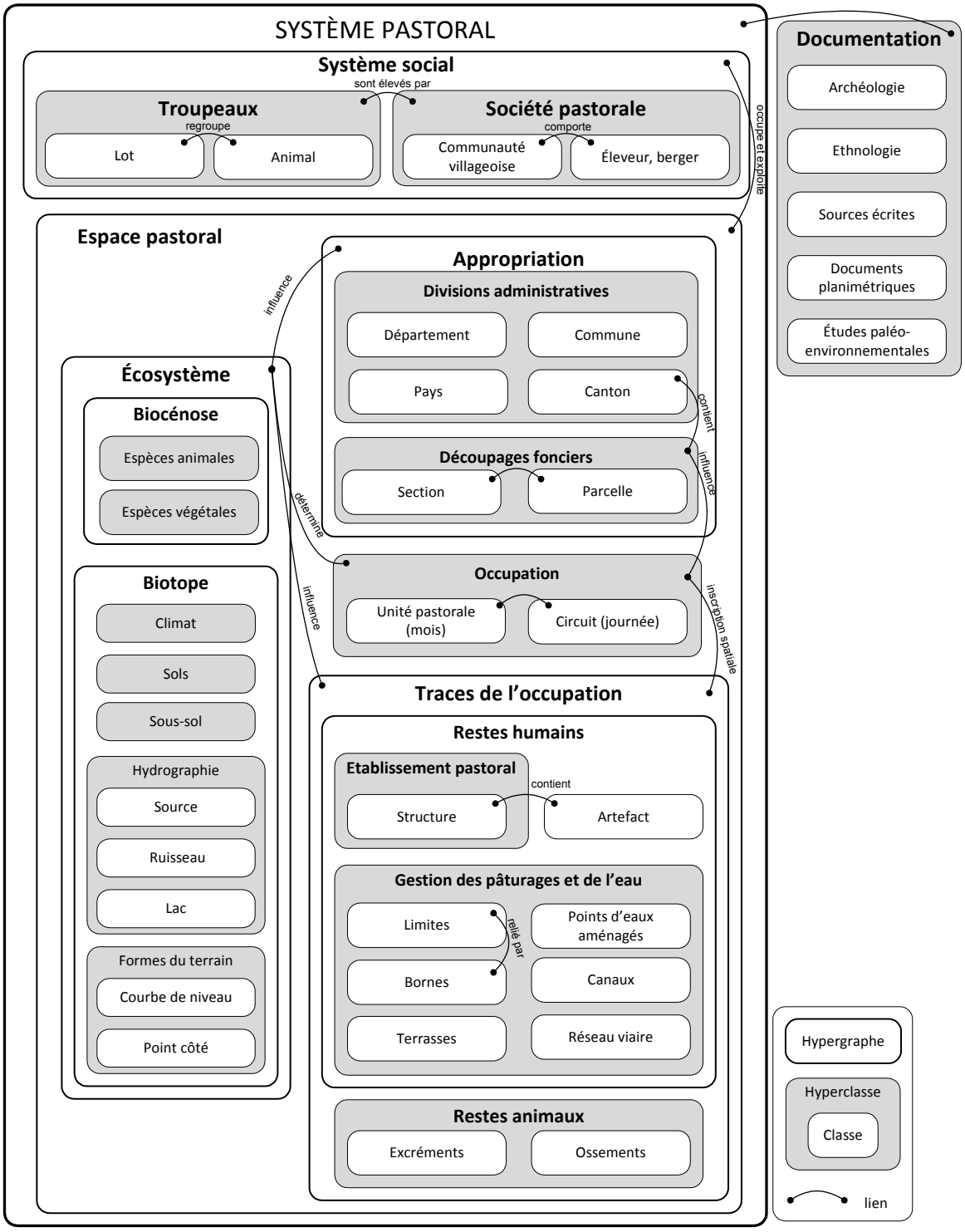


Figure 44 : Modèle Conceptuel de Données.

Le premier hypergraphe comporte les troupeaux et la société pastorale, soit les êtres vivants qui occupent et utilisent les montagnes.

Le second hypergraphe englobe les espaces d'altitude occupés durant la saison d'estive. Cette définition spatiale du système pastoral est largement inspirée de PINCHEMEL, PINCHEMEL 1994 (voir notamment le schéma p. 12 et les concepts développés tout au long de l'ouvrage). Cet espace montagnard est d'abord un écosystème, le « milieu », le support des activités pastorales, qui représente à la fois des contraintes et des ressources ; il est approprié, exploité et habité par les bergers et les troupeaux. Le milieu influence à différents niveaux l'appropriation et l'utilisation de ces espaces ; l'exploitation des ressources le transforme et le façonne en retour.

Enfin, le troisième ensemble rassemble la documentation qui permet d'appréhender le système, soit les sources archéologiques, ethnographiques, écrites, planimétriques et les études paléoenvironnementales (cf. § 1.3).

Voyons maintenant plus en détail les hypergraphes et les hyperclasses représentant le système social, l'appropriation, l'utilisation des pâturages d'altitude ainsi que l'ensemble des traces matérielles que cette exploitation a laissé et inscrit sur les versants.

- **Le sous-système social : société et troupeaux**

La société pastorale constitue le sous-système social dont dépendent les règles et les modes d'accès aux terrains de parcours. L'utilisation de ces ressources relève de pratiques collectives soumises à un contrôle communautaire plus ou moins strict ; des règlements visent à encadrer d'une part les modalités d'accès aux ressources pastorales (périodes et modes d'utilisation des quartiers de pâturage) et, d'autre part, le bétail utilisant les différents quartiers de pâturage (limitation du nombre d'animaux, interdiction aux bêtes étrangères). Cette répartition des charges animales dans l'espace et dans le temps en fonction de la végétation vise à assurer la reproductibilité des ressources, un des soucis majeurs des sociétés pastorales.

Aujourd'hui, la société pastorale est organisée autour des bergers, des éleveurs, de syndicats pastoraux et des communes. Dans le passé, elle fut structurée notamment autour des maisons, des communautés villageoises et des communautés de vallées. À ce niveau, on pourrait souligner plusieurs points importants à prendre en compte pour comprendre ces interactions entre la société pastorale et territoire pastoral, tels que les formes d'appropriation et d'utilisation des ressources, collectives et individuelles, la forme des rapports sociaux entre éleveurs ou encore l'articulation entre l'organisation territoriale des activités pastorales et les structures résidentielles.

- **Traces matérielles**

L'hypergraphe concernant les traces de l'occupation pastorale est découpé en deux grands volets, les vestiges animaux et les vestiges humains qui sont fondamentaux pour aborder le

pastoralisme par l'archéologie. Ces aspects ont été abordés dans l'historiographie dans le paragraphe 1.1.3.3. Toutefois, si l'on a retrouvé quelques ossements et quelques traces matérielles et immatérielles renseignant les excréments (dans la stratigraphie ou dans les textes), ce sont surtout les restes anthropiques qui seront évoqués par la suite. J'ai retenu l'hyperclasse « établissements pastoraux » comme élément constitutif : l'unité stratigraphique, le mur ou la structure me paraissaient trop précis (ce sont les unités d'enregistrement archéologique) ; le bâti me semblait trop vague. La définition et la constitution de ces établissements sont détaillées par la suite (cf. § 2.1.4). À l'échelle des estives, ces établissements sont représentés par des points. Une cabane peut être rattachée à un ou plusieurs enclos. Des cabanes ou des enclos peuvent être seuls. Une cabane seule constitue un établissement, ce qui n'est pas le cas d'un enclos isolé.

La classe « mobilier » me semble importante à prendre en compte : elle comporte à la fois des objets archéologiques isolés et du matériel archéologique retrouvé lors de la fouille. Ces objets peuvent apporter des informations d'une part sur la chronologie des occupations et d'autre part, sur les activités ayant eu lieu sur le site. Cette classe est liée aux établissements pastoraux.

L'hyperclasse « gestion des pâturages et de l'eau » regroupe les éléments du paysage pastoral qui ponctuent ou délimitent les estives et qui apportent des connaissances sur l'utilisation et l'appropriation de ces dernières. Ces éléments sont assez disparates, difficiles à saisir de manière synthétique et systématique dans les sources. Notons que l'on aurait pu ajouter les pierres à sel, les reposoirs, les lieux de chôme ou de repos du troupeau. Je ne les ai pas retenus faute de pouvoir les relever assez sûrement. Les éléments les mieux renseignés sont les bornes énoncées dans les textes, parfois subsistantes, inscrites sous la forme de croix gravées ou peintes sur les rochers, ainsi que les limites, matérielles ou immatérielles, à savoir les clôtures actuelles et les lignes de partage décrites dans les textes.

- **Appropriation**

L'hyperclasse de l'appropriation est constituée des divisions administratives et politiques ainsi que du découpage foncier. Si ces entités constituent aujourd'hui des objets géographiques assez simples, ils se diffractent en éléments beaucoup plus complexes, flous et incertains lorsqu'ils sont envisagés dans la moyenne durée, depuis le début du Moyen Âge.

Ainsi, les divisions administratives actuelles sont des structures emboîtées, du département à la commune et, géométriques, sous forme de polygones – bien qu'elles recèlent encore quelques enclaves. Les juridictions de l'Ancien Régime sont beaucoup plus difficiles à appréhender, puisqu'elles ne sont ni forcément géométriques ni nettement délimitées. Ces divisions sont presque impossibles à saisir et spatialiser pour les périodes antérieures, tout simplement, sans doute, parce qu'elles n'étaient pas pensées de manière cartographique par les contemporains. Je proposerais

toutefois une représentation des juridictions civiles, les vics*, qui semblent avoir été déterminante pour l'appropriation et l'accès à la montagne durant la période médiévale, ce à partir des communautés villageoises (CURSENTE 1998 ; VIADER 2004 ; VIADER 2005). En effet, les montagnes de cette zone étaient gérées non pas à l'échelle du village, mais par des rassemblements de plusieurs communautés, dans des vics, ou à l'échelon supérieur par des vallées entières.

Quant au découpage foncier, il paraît tout aussi déterminant. Il correspond souvent à un maillage assez atypique par rapport à un plan parcellaire de plaine. De plus, la propriété semble primordiale pour appréhender les modes d'accès à ces espaces le plus souvent collectifs (mais pas uniquement puisque certaines montagnes sont privées, possédées par des particuliers ou des monastères). Le temps de ces découpages est géré par états (partage de 1813, plan parcellaire de 1860 et plan parcellaire actuel).

Notons également que ces découpages fonciers sont plus ou moins étroitement liés aux traces matérielles de la gestion et l'aménagement des pâturages, telles que les bornes et les limites, les clôtures, murs de pierre ou autres séparations labiles (cf. ci-dessus).

- **Utilisation et occupation de l'espace par les troupeaux**

Mobiles par définition, difficiles à saisir, à inscrire et à figer dans l'espace, les déplacements des troupeaux peuvent être envisagés à trois échelles de temps : celle des déplacements journaliers, celle des cheminements répétés au cours de l'été et celle des circuits annuels de pâturages (cf. § 1.4.2.1). Étant donné l'échelle des données archéologiques et ethnographiques, je me suis principalement concentrée sur les deux premiers échelons, soit les chemins empruntés par les animaux la journée et l'espace pâturé le temps de l'été, ce qui laisse de côté les circuits annuels et, donc, le problème de la transhumance.

Je commencerais par décrire la formalisation des parcours *stricto sensu*, c'est-à-dire les déplacements quotidiens des troupeaux autour des cabanes. J'ai déjà indiqué que seuls certains d'entre eux pouvaient facilement être tracés dans l'espace, soit les troupeaux gardés, les animaux en liberté étant difficiles à cartographier (cf. § 1.3.2.2). Le cas échéant, les circuits journaliers des troupeaux ont été relevés de deux manières. Dans certains cas, j'ai suivi le parcours en entier, depuis le départ de l'enclos jusqu'à son retour en fin de journée et pris des points GPS accompagnés de photographies, à pas de temps irrégulier, lors de chaque changement d'activité du troupeau. Les itinéraires peuvent alors être représentés sous forme de point représentant les arrêts, reliés par des lignes qui figurent les cheminements. Dans d'autres cas, je n'ai pas pu suivre le circuit complètement ; alors soit je l'ai suivi de loin, depuis la cabane du berger, depuis les crêtes, à l'œil ou à la jumelle ; soit le berger a retracé le circuit de son troupeau sur la carte IGN ou bien m'a décrit et pointé les lieux de passage sur le terrain. Les cheminements sont alors cartographiés uniquement sous forme linéaire. Lors du traitement et de

l'analyse des données, j'ai considéré que le premier niveau de représentation comprenant les points et les lignes était utile individuellement, ponctuellement, mais finalement peu adapté à la saisie des territoires en général, et surtout, de leurs relations avec les cabanes et les enclos. Les circuits journaliers sont donc simplement représentés sous forme linaire. Ils sont reliés aux établissements pastoraux et aux troupeaux.

Ces cheminements répétés au fil des jours, durant l'été ou une partie de l'été, forment des « unités pastorales ». Ni parcelle, ni quartier d'estive, ni secteur, ces zones représentent l'emprise territoriale des troupeaux, c'est-à-dire la surface utilisée par des troupeaux qui pâturent ensemble à un moment donné sur un même territoire. Ces enveloppes de parcours ont été cartographiées par les gardes du PNP (cf. § 1.3.2.1). Chaque unité pastorale est représentée par une entité surfacique à laquelle est rattachée un identifiant, des dates de début et de fin de pâturage, des modalités de gardiennage et de production. À chacune peuvent correspondre un ou plusieurs troupeaux, étant donné que plusieurs lots peuvent être regroupés sur les pâturages d'altitude pour former un plus gros troupeau et que le pâtre ou le berger peut garder le bétail de plusieurs éleveurs le temps de l'estive. Ces troupeaux sont caractérisés par des données zootechniques, à savoir l'effectif, le type de bétail, la race et le pourcentage de jeunes. Les unités pastorales peuvent donc regrouper plusieurs troupeaux et, inversement à chaque troupeau peuvent correspondre plusieurs unités : c'est le cas lorsque le bétail change d'emplacement au cours de l'été, de manière discontinue.

Ces deux entités peuvent faire l'objet d'une modélisation simple, avec une table sémantique comportant les troupeaux, reliée à une classe d'entité spatiale surfacique, les unités pastorales (Figure 45).

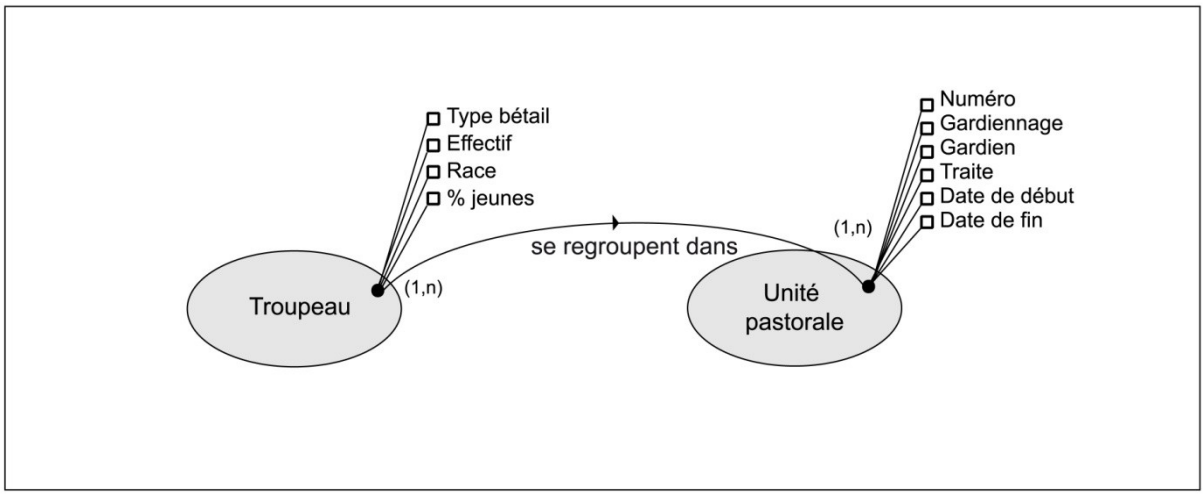


Figure 45 : Schéma conceptuel des troupeaux et des unités pâturées.

Cependant cette formalisation ne permet pas d'étudier la dynamique des entités puisqu'elle laisse de côté plusieurs problèmes : comment gérer la succession des unités au cours du temps ?

Comment distinguer deux et jusqu'à neuf polygones qui se superposent et se croisent ? En effet, ces unités pastorales représentées se recouvrent et se superposent, parfaitement ou non. Si cette particularité est très intéressante pour réfléchir à des territoires alternatifs, non exclusifs, non contigus, ce fut l'une des principales difficultés de manipulation et de représentation des données sous SIG.

Le même problème a été rencontré par le groupe Cassini sur des données pastorales, à une autre échelle, celle du déplacement d'un troupeau d'ovins relevé sur une journée (CHEYLAN, DECAMBRAY 1995). Les auteurs notent que « l'observation du déplacement d'un objet déformable (le déplacement d'un troupeau d'ovins) génère une information géographique d'un type particulier. » Pour chaque date (relevés instantanés) ou pour chaque intervalle de temps (relevé entre deux dates), ils identifient la portion d'espace occupée par le mobile sous la forme d'un ou de plusieurs polygones. On est alors confronté au même problème puisque « l'union de l'ensemble des polygones relatifs à une période donnée ne constitue pas une partition de l'espace (division d'un espace en un ensemble de polygones disjoints deux à deux et dont l'union couvre l'ensemble de la surface). Dès lors, l'ensemble des données ne peut plus être représentée directement selon un modèle topologique* de surface. » (*Ibid*.) et il est difficile, sans ce modèle topologique, de gérer cette information spatiale redondante. Afin de pallier ce problème, deux pistes ont été explorées avec l'aide de X. Rodier :

- la première a consisté à réunir deux fois la couche des « unités troupeaux » et à appliquer un opérateur spatial topologique* appelé « union ». Les unités spatiales étant dupliquées, des requêtes successives ont permis d'éliminer les doublons. De cette manière, on obtient comme résultat en sortie une couche où les polygones ne se croisent plus… mais se superposent toujours, exactement. L'intérêt est d'avoir des entités qui renseignent les espèces animales en présence, mais les entités restent très difficiles à manipuler.

- la seconde piste a consisté à exporter le fichier de forme (*shapefile)* polygonal d'ArcGis vers le logiciel ArcInfo pour le transformer en couverture* topologique polygonale. De cette manière on obtient une couche sans superposition ni croisement, donc « propre » au sens topologique, mais… vide d'information : les polygones ne sont plus renseignés, les données attributaires ont disparu. Cette solution consiste à construire l'intersection généralisée de l'ensemble des portions d'espace et, alors, créer la table de composition correspondante, c'est-à-dire de renseigner chaque objet spatial ainsi créer ses attributs. Cela revient à la décomposition des unités pâturées en entités temporelles, spatiales et thématiques simples (Figure 46). Les unités pastorales doivent être reconstituées par requêtes en croisant les trois composantes.

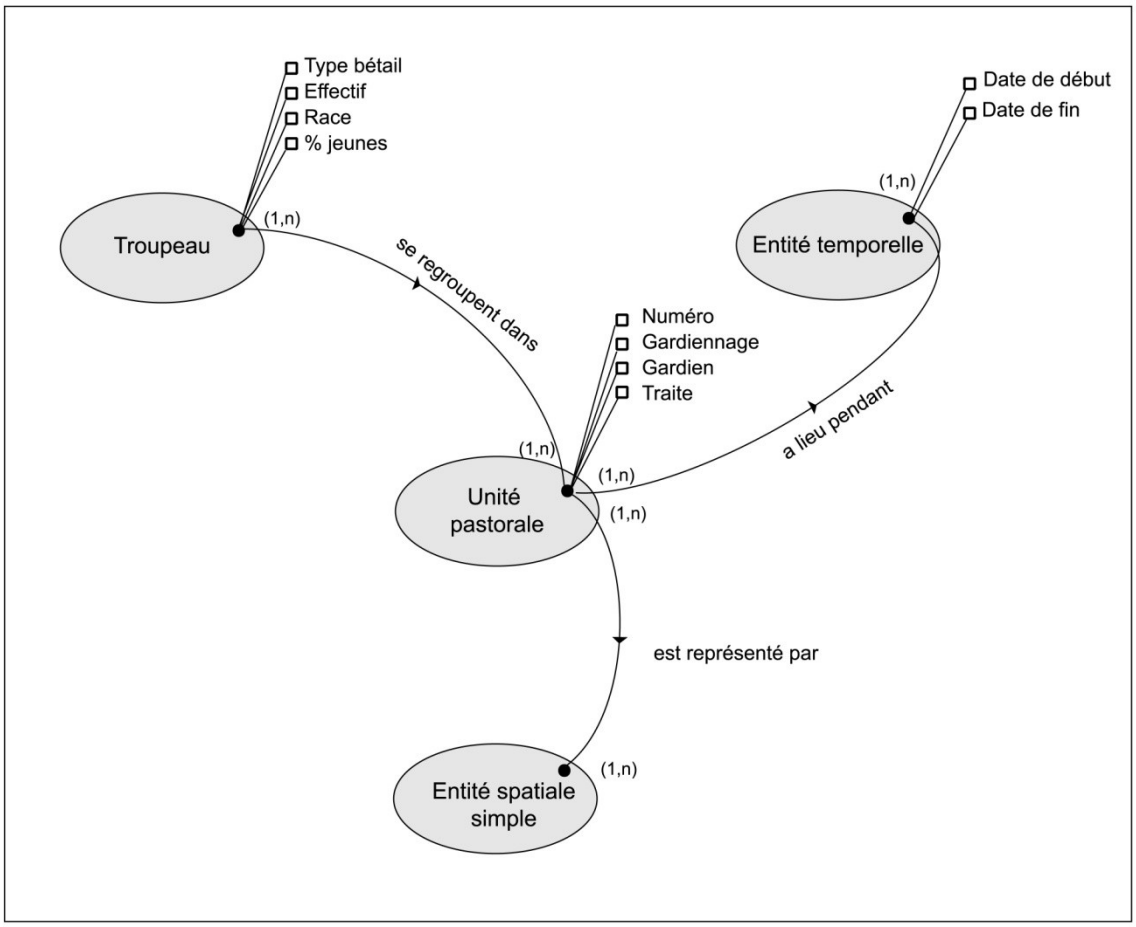


Figure 46 : Schéma conceptuel de la décomposition des unités pâturées.

Cette formalisation permet un modèle « propre » et autorise l'interrogation des lieux, de la thématique et du temps. Elle facilite les requêtes (qui sont toutefois assez compliquées en elles-mêmes) mais ne simplifie pas pour autant les traitements spatiaux. À titre d'exemple, pour l'exploration des formes des parcours, cette représentation est inutile, puisque l'on perd par cette intersection la forme intrinsèque des unités qui sont décomposées. Ce problème se pose notamment pour obtenir la longueur du plus grand côté des polygones, paramètre utile pour calculer certains indices de formes (cf. § 2.2.1.2) puisque ce calcul est impossible à réaliser à partir de polygones superposés[39].

En tout état de cause, ce type d'information spatio-temporelle (des entités géographiques qui se déplacent et se déforment au fil du temps) et son exploitation soulève les difficultés les plus complexes. On comprend alors pleinement pourquoi le groupe Cassini affirme qu'en ce sens, il borne actuellement le champ des complexités dont ils se fixent la représentation comme objectif (CHEYLAN, DECAMBRAY 1995).

[39] C'est également le cas pour l'emploi de l'outil « statistique zonale » sous ArcGis. La solution adoptée a été de décomposer ce fichier de forme en le moins possible de couches sans superpositions, soit neuf couches différentes !

Cette représentation du système pastoral à différents niveaux d'organisation tente de montrer comment s'articulent les activités pastorales autour des interactions acteur – herbivores – végétation. Ce modèle conceptuel permet de hiérarchiser et situer les interactions en jeu à l'intérieur du système pastoral et de le décomposer en sous-systèmes, physiques et humains et, surtout, de décrire les traces matérielles et immatérielles laissées par cette exploitation. Enfin, les interrogations, les problématiques détaillées portent sur les multiples liens et les relations existants, dont on peut donner quelques exemples.

La forme des circuits et des secteurs varie-t-elle en fonction des types d'élevage et des types de bétail – vaches, moutons, caprins ou chevaux ? Varie-t-elle en fonction de la taille du troupeau, des productions ou encore des modes de garde ?

Quelle est l'influence du milieu dans la formation de ces territoires ? Quelle est celle du relief ou de la végétation ? Ces secteurs sont-ils entièrement déterminés par le milieu, autrement dit par les formes du terrain et, surtout, par la qualité et l'abondance de la végétation ? Ce postulat est souvent développé par les agronomes, « à type de troupeau identique les modes d'utilisation de l'estive sont surtout liés aux conditions locales de climat, d'altitude et de flore » (GIBON 1981). Mais quand le point de vue est élargi aux relations entre ces territoires, à leurs délimitations et leurs confins, quelle est la part des contraintes sociales ?

Ces circuits correspondent-ils à une ou plusieurs parcelles ? Sont-ils déterminés par le parcellaire ou le parcellaire est-il construit d'après les territoires pastoraux ? Les partages varient-ils en fonction du type de propriété selon qu'elle soit privée, communale, indivise ? Diffèrent-ils suivant les modes d'accès à la montagne, que l'on y accède par la résidence ou bien que le berger loue les pâturages ?

Quelle est la répartition spatiale des cabanes et des enclos ? Quelles sont les facteurs d'implantation de ces structures ? Qu'est-ce que ces implantations doivent au milieu (altitude, formes du terrain, pelouse dégagées, présence de l'eau), à l'héritage, à l'occupation passée des lieux ou aux découpages fonciers, à la propriété, à l'organisation collective ou individuelle, des estives ?

Comment se fait le lien entre les circuits, les territoires de dépaissance et les cabanes ? Comment qualifier la relation entre la cabane et le parcours ? Est-ce que la répartition spatiale des établissements détermine les circuits et les secteurs, ou inversement, est-ce le pâturage qui dicte l'implantation des cabanes ?

Ce sont autant de questions auxquelles j'ai pensé en construisant ce modèle petit à petit et auxquelles je tenterai de répondre dans les parties qui suivent.

1.4.2.3 Mise en œuvre logicielle du modèle

La traduction physique du MCD dans le SIG ArcGis est la géodatabase. C'est une base de données relationnelle qui contient les informations géographiques. Développée par ESRI dans le module *ArcGis/ArcEditor*, elle repose sur un modèle orienté-objet et permet de prendre en compte les principes de la topologie*. Intégrant des concepts homologues à ceux proposés par la méthode HBDS, la géodatabase est compatible avec le modèle conceptuel de données ; elle reflète son image physique (PIROT, SAINT-GÉRAND 2004). Le parallèle entre les concepts de la méthode hypergraphique de F. Bouillé et ceux qui ont été développés dans ArcGis/ArcEditor est résumé dans la Figure 47.

Terminologie ESRI	**Terminologie HBDS**
Geodatabase	Hypergraphe, Forêt
Feature dataset - Jeu de classe d'entité	Hyperclasse
Subtype-Sous-type	Hyperclasse
Feature class-Classe d'entités	Classe
Relationship class-Classe de relation	Lien, relation topologique
Objet	Objet
Topology-Topologie	Topologie
Domain-Domaine	Domaine
Field-champ	Valuation

Figure 47 : Tableau de correspondance entre les concepts HBDS et la terminologie des géodatabases ArcGis, ESRI (d'après PIROT, SAINT-GÉRAND 2005 : 64).

Une géodatabase présente plusieurs intérêts. D'abord, c'est une base de données intégrée au SIG, qui permet de définir des comportements, des propriétés, des relations et des règles topologiques. Avec un seul fichier et des couches organisées en thèmes, elle permet une organisation rigoureuse de l'information et de plus, elle autorise le stockage de métadonnées. Cependant, il n'y a pas lieu d'insister ici plus en avant sur cette phase logicielle qui n'est qu'affaire de pratique, de construction et d'implémentation. On pourra se reporter à ces fins à ZEILER 1999 et ARCTUR, ZEILER 2004.

1.4.3 Quelques remarques de conclusion sur la modélisation

Les données archéologiques sont particulièrement lacunaires, hétérogènes et discontinues. Par la modélisation qu'elle sous-tend, la mise en œuvre du SIG demande d'expliciter les processus de traitement des données archéologiques et, surtout, les phénomènes étudiés ; en nécessitant l'adoption de découpages fonctionnels, même pour les catégories empiriques qui nous semblent les plus évidentes, la formalisation permet l'exposé clair et explicite de nos schémas interprétatifs. C'est à mon sens en cela que le SIG est stimulant et qu'il constitue un véritable apport à la recherche archéologique (LE COUÉDIC 2004).

Pour reconnaître la structure des processus, l'une des particularités de la démarche hypergraphique est de partir des phénomènes et non des données, dans une optique hypothético-déductive ; elle se pose en rupture par rapport aux démarches empiristes admises jusqu'alors (PIROT, SAINT-GÉRAND 2005). Sur ce point, il me semble toutefois qu'il faille insister sur le fait que toute démarche d'analyse et de formalisation mêle inévitablement déduction et induction (GARDIN 1979, 2000 pour l'archéologie, BRUNET 2000 dans le domaine de la géographie et BERTHELOT 2001 pour les sciences sociales).

À cet effet, j'ai utilisé la modélisation comme un outil intégrateur ; le modèle a évolué au fil des avancées et de l'affinement des problématiques et, surtout, au cours de l'acquisition des données de 2004 à 2008 (LE COUÉDIC 2006 ; LE COUÉDIC 2007). Au fur et à mesure, le SIG a été utilisé pour la saisie et la gestion des résultats des campagnes archéologiques et le modèle a été construit dans une démarche dialectique entre l'acquisition et la structuration des données. Il me semble illusoire de créer un système au préalable sans avoir terminé l'acquisition de l'information ou, du moins, en avoir une vue assez globale. Il faut adapter le système en fonction des données, elles-mêmes acquises en fonction des problématiques, et inversement. Ce postulat est rappelé par certains archéologues (BARGE, SANZ, MOURAILLE 2005). La réflexion sur la place des données dans le système est plus facile une fois toutes les données acquises et, surtout, le système doit pouvoir évoluer. De plus, en concevant un modèle au préalable, avant l'acquisition, se présente le risque de la prétention à l'exhaustivité, toujours illusoire et vaine et, dans le même sens, le risque de la « coquille vide » qui conduit à des modèles tout aussi inutiles.

De plus, de par mon attachement au terrain, je suis tout à fait la réflexion de N. Mathieu pour qui « la modélisation a sa place mais sans hégémonie, à condition qu'elle soit engagée lorsque la formalisation du problème est claire et lorsqu'il y a va-et-vient entre le modèle, la modélisation, et l'expérience sur le terrain, cette dernière étant définie comme « toute procédure organisée d'acquisition d'information qui comporte dans la perspective d'un objectif exprimé, une confrontation avec la réalité » (LEGAY 1997 : 59) » (MATHIEU 2005). Un modèle doit donc être « nécessaire et

suffisant » et l'on peut rappeler la fameuse citation de George Box, "*all models are wrong but some* are *useful*" (BOX, DRAPER 1987 : 424). C'est là tout le problème de la modélisation comme « moyen de comprendre et faire comprendre » (BRUNET 2000), de « rendre compréhensible la complexité sans la simplifier », en adoptant une juste moyenne (MORIN 1999).

2 TRAITEMENT DES DONNÉES ARCHÉOLOGIQUES ET ETHNOGRAPHIQUES

2.1 Corpus archéologique

La présentation et le traitement du corpus archéologique débute l'exposé de la démarche adoptée (cf. § 2.1.1). Un second paragraphe présente les données acquises sur le terrain, soit les structures prospectés et sites sondés (cf. § 2.1.2). La constitution et l'analyse de l'objet d'étude, les structures et établissements pastoraux d'estivage fait l'objet des sous-parties 2.1.3 et 2.1.4. Enfin, rappelons que les résultats détaillés des prospections et des fouilles sont consultables dans l'annexe 1.

2.1.1 Démarche

La démarche de relecture, d'explicitation et de réinterprétation des données archéologiques de terrain s'est appuyée dans sa logique et son déroulement sur l'approche logiciste développée par Jean-Claude Gardin dans la seconde moitié des années 1970 (GARDIN, LAGRANGE 1975; GARDIN 1979). Après la présentation et la description du corpus, l'ordination se composera de deux étapes (Figure 48) ; la première phase est une analyse des traits intrinsèques, les caractères physiques et géométriques propres aux objets, c'est-à-dire la description critique des constructions en fonction de postulats typologiques explicites pour leur interprétation. La seconde étape met en œuvre les traits extérieurs de temps, de lieu et de fonction pour définir des établissements pastoraux.

L'objectif est d'établir une chrono-typologie fonctionnelle des ensembles. La démarche fait appel en permanence à des données de comparaison, fondées sur les expériences antérieures menées sur la montagne d'Enveig et dans les autres massifs (cf. ci-dessus, § 1.1.2.1 et 1.1.3.3).

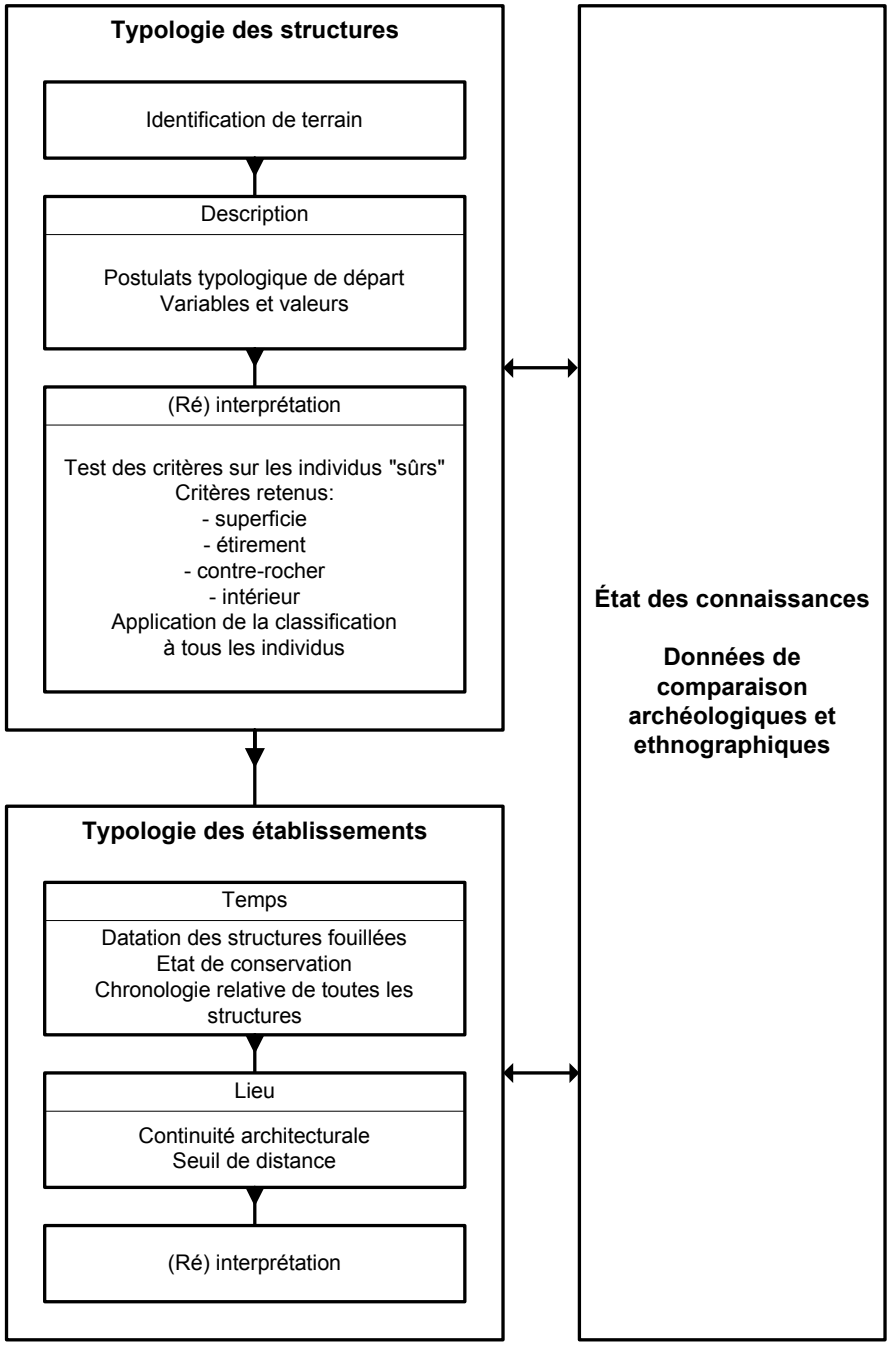


Figure 48 : Schématisation de la démarche empruntée pour l'étude du corpus archéologique.

2.1.1.1 Catégories de l'inventaire

La classification de l'inventaire de terrain a été fondée sur les « objets diagnostiques » issus des expériences précédentes menées sur l'habitat pastoral d'estivage et sur nos connaissances (cf. § 1.1.3.3, p 41 et § 1.1.2.1 p 27) ; empirique, elle a servi de base pour proposer un classement des structures pastorales par grande catégorie fonctionnelle : cabane, abri, enclos et couloir de traite.

La cabane, construction couverte, a servi d'habitat temporaire au gardien en montagne ; elle est utilisée pour le couchage, la préparation des repas, le stockage et le travail. À côté de ces habitats, les

enclos, souvent plus grands, sont des lieux fermés par une clôture pour rassembler le bétail, pour le protéger des prédateurs, le soigner, le traire. Dans les Pyrénées de l'est, la taille de la porte et la hauteur des murs des enclos, a constitué un indicateur du type de bétail gardé : accès étroit et murs hauts pour les bovins et porte plus large et murs bas pour les ovins (RENDU 2003b : 78-79). Certains enclos, de formes étroites et allongées, ont pu servir spécifiquement à la contention du bétail lors de la traite (RENDU 2003b: 150 et 300-303). Les abris sont définis comme des constructions a priori trop petites pour avoir servi d'habitat ou d'enclos ; ils ont été utilisés pour le bétail (abri à agneaux), ou comme annexe pour le stockage (réserve à fromage ou niches par exemple) (RENDU 2003b : 107). Ils présentent de petites superficies et sont fréquemment accolés ou à l'intérieur d'autres constructions.

Les structures relevées en montagne ne sont pas forcément pastorales : on ne peut exclure qu'il y ait aussi des structures d'habitat destinées à d'autres usages ou des constructions mixtes (cf. § 1.1.2.3). À cet effet, d'autres études ont été menées par des spécialistes sur la vallée d'Ossau et plus particulièrement sur l'estive d'Anéou.

Concernant l'exploitation minière, les prospections systématiques d'A. Beyrie et É. Kammenthaler n'ont recensé sur l'estive d'Anéou que la mine de fluor dite du col du Portalet, en activité aux 19^{e} et 20^{e} s. Les vestiges présents en position centrale de l'estive témoignent de l'exploitation d'affleurements proches de la cabane de Lalagüe (BEYRIE, KAMMENTHALER 2005) ; aucune habitation spécifique n'a été observée.

Par ailleurs, certains sites protohistoriques, les cercles de pierre ou *cromlechs** et les *tumuli** attestent d'occupations funéraires ou cultuelles. Ces sites ont fait l'objet de plusieurs campagnes de prospections qui ont permis de recenser de nombreux monuments (191 en vallée d'Ossau, 74 en Aspe) (BLANC 2006 : 45). En vallée d'Ossau, l'inventaire de ces sites protohistoriques a été entrepris dans les années 1950 par G. Laplace puis repris de 1980 à 1996 par le Groupe Archéologique des Pyrénées Occidentales (BLANC, MARSAN 1981, 1983, 1985, 1986 ; BLANC 2000). Les sites de la vallée d'Aspe ont également fait l'objet de nombreuses recherches (BLOT 2009). Seules quelques fouilles ont été menées en montagne. Un tumulus a été exploré, sans résultat probant au lieu-dit « La Coud » (BLANC 2000 : 19). D'autres fouilles ont porté sur les cercles de pierres : le mobilier des cromlechs des lacs de Bious Artigues et Bious-Oumettes indique une utilisation ancienne, vraisemblablement au Néolithique final (BLANC 2000 : 18). Une datation radiocarbone des charbons du cercle du lac Roumassot le situe au Bronze moyen (DOROT, BLANC 1997). Enfin, un cercle de pierre du plateau du Benou a livré une date beaucoup plus récente, du deuxième âge du Fer (BLANC 2000). La fonction des cercles de pierres reste mal connue ; en l'absence de traces d'ossements, C. Blanc met en doute leur caractère funéraire et penche plutôt pour des sites cultuels. Les sites de la plaine de Pau et Du Pont-Long sont mieux connus (SEIGNE 2008 ; MAREMBERT *et al.* 2008). En montagne, de toute évidence, ni la chronologie ni la fonction de ces sites funéraires ne sont connues avec certitude.

D'un point de vue typologique, il semble donc que la carte archéologique d'une haute montagne béarnaise constellée de sites préhistoriques ou protohistoriques soit à vérifier et à nuancer. En effet, une part importante de ces cercles et *tumuli* est mentionnée comme étant « probable » ou « douteux ». Certains pourraient se révéler, à la fouille, comme ayant été habités. Les prospecteurs ne les ont sans doute jamais envisagé comme tels, car, selon la formule courante, on ne trouve que ce que l'on cherche[40]. Leur superficie ne diffère pas significativement de celle des cabanes. Cependant, les cercles de pierre se distinguent des habitats par leur forme nettement circulaire et en raison du caractère lâche des pierres qui les constituent ; les *tumuli* sont repérables en raison de leur implantation surélevée. Sans fouilles, ces constructions protohistoriques restent parfois difficiles à distinguer de sites d'habitat arasés : on ne peut que souligner cette possibilité de chevauchement de catégories. Cette ligne de partage parfois floue entre site funéraire et site d'habitat a été évoquée lors d'autres inventaires de sites pastoraux (GUÉDON 1999 ; GUÉDON 2006).

Par ailleurs, les structures liées à l'activité cynégétique – abris, cabanes - sont la plupart du temps difficilement décelables et discernables de celles dédiées à l'élevage. Enfin, l'activité de charbonnage n'a pas été mise en évidence pour l'instant.

Si toutes les structures relevées sur Anéou témoignent de plusieurs types d'occupation ou d'exploitation de la montagne, ce sont les structures pastorales ont plus particulièrement retenu notre attention.

2.1.1.2 Définition du site

Les données acquises par la prospection ont été inventoriées au niveau de la « structure » et de l'« ensemble » (cf. § 1.3.1.2). La structure a été retenue comme l'unité élémentaire du site pastoral. Elle correspond aux catégories précisées ci-dessus. Au niveau supérieur, un ensemble peut comporter une ou plusieurs structures. L'ensemble peut être défini comme un groupement de structures qui ont été relevées en même temps en un lieu donné, sur une même zone. Les ensembles inventoriés sont à géométrie variable puisque leur résolution a évolué en fonction de la méthode de relevé (cf. § 1.3.1.2). En 2007, le passage du dessin au GPS différentiel pour relever les derniers vestiges pastoraux a permis d'envisager les groupements plus largement, en passant d'un cadre d'une ou de quelques structures, sur une centaine de mètres carrés, à des fenêtres de 1000 m² en moyenne. On a pu les envisager en fonction de leurs degrés d'effacement et d'éventuelles successions d'occupations sur un même emplacement (sites simples ou complexes, homogènes ou hétérogènes, avec de possibles reprises).

[40] C. Blanc note qu'il a rencontré au cours de ses prospections « de curieuses constructions circulaires » qui se présentent comme « des cercles le plus souvent complets, mais pas systématiquement, formés de trois ou quatre rangées de blocs, souvent recouverts par l'herbe des pâturages ». Il note alors qu'il ne peut les confondre avec d'anciennes cabanes de bergers « qui sont rectangulaires dans les vallées béarnaises et qui possèdent une entrée », ce qui correspond à la description des cabanes du 20e s. (BLANC 2000 : 19).

Amplifiées par cet élargissement de la focale, les discussions entre les membres du programme sur l'appartenance ou non des structures au même établissement – Ces structures ont-elles fonctionnées ensemble ? Cet enclos est-il associé à cette cabane ? – ou, en amont, sur l'interprétation fonctionnelle d'une structure – Est-ce une cabane ou un enclos ? – ont parfois témoigné de vues différentes et d'incompréhensions qui appelaient à préciser et expliciter la notion de « site pastoral » et ses différentes acceptations. Comme tout site archéologique, un site pastoral peut être envisagé tour à tour comme un ensemble ou chacun des éléments de celui-ci. Sa définition est multiple. Ce n'est qu'une question de découpage du champ de l'observation dont les principes doivent être explicites (ZADORA-RIO 1987 : 12).

Pour préciser cette définition du site pastoral, je me suis donc efforcée d'élaborer des critères objectifs pour discriminer les structures afin de constituer *in fine* des assemblages fonctionnels, les établissements pastoraux (cf. § 1.4.2.2). Après la présentation du corpus de terrain basé sur des critères empiriques (cf. § 2.1.2), je tenterais d'expliciter le classement des entités élémentaires, à l'échelon de chaque construction (cf. § 2.1.3), avant l'élaboration d'une typologie des établissements pastoraux en fonction de critères chronologiques et spatiaux (cf. § 2.1.4).

2.1.2 Présentation du corpus

Le corpus archéologique acquis par les prospections et les fouilles est présenté dans ce volume de manière synthétique. Pour consulter l'ensemble du corpus de manière détaillée, le lecteur pourra se référer au volume d'annexe qui comporte la description de chaque structure et ensemble. Les sites y sont présentés par secteurs ou quartiers d'estive (annexe 1). Ces quartiers d'estive, ou cujalas*, dont la cartographie a été reprise de Jean Soust (SOUST 1979 : 74), correspondent schématiquement aux terrains de parcours des brebis laitières rattachés aux cabanes actuelles. Souvent définis selon des unités structurales élémentaires, ce sont également des unités toponymiques dont on se servira pour nommer les sites.

2.1.2.1 Structures et ensembles des prospections

L'exploration de la montagne d'Anéou dans sa totalité à l'occasion des prospections pédestres conduites de 2004 à 2007 a permis d'inventorier, de dessiner et de qualifier par différents descripteurs 268 structures, réparties en 81 ensembles. Elles se répartissent sur la totalité des 1300 ha de l'estive, de manière inégale (Figure 49 et Figure 50). Les quartiers septentrionaux et d'ombrée de Las Coues, la Gargante et Sénescau ont livré peu de vestiges, tout comme les parties sommitales du sud-ouest, soit les secteurs de la Glère, Mahourat et Cujalaret. On remarque également le vide relatif des secteurs centraux de Lalagüe et de Houns de Gabès qui comportent respectivement huit et trois structures. Les autres secteurs comportent une plus grande densité de vestiges. Si les structures sont assez dispersées à La Case et L'Araille, elles sont concentrées à Tourmont, La Gradillère, La Glairote et, dans une moindre mesure, Caillaoulat. Ces quartiers recèlent le plus grand nombre de constructions : une trentaine concernant les deux premiers, le double pour les seconds.

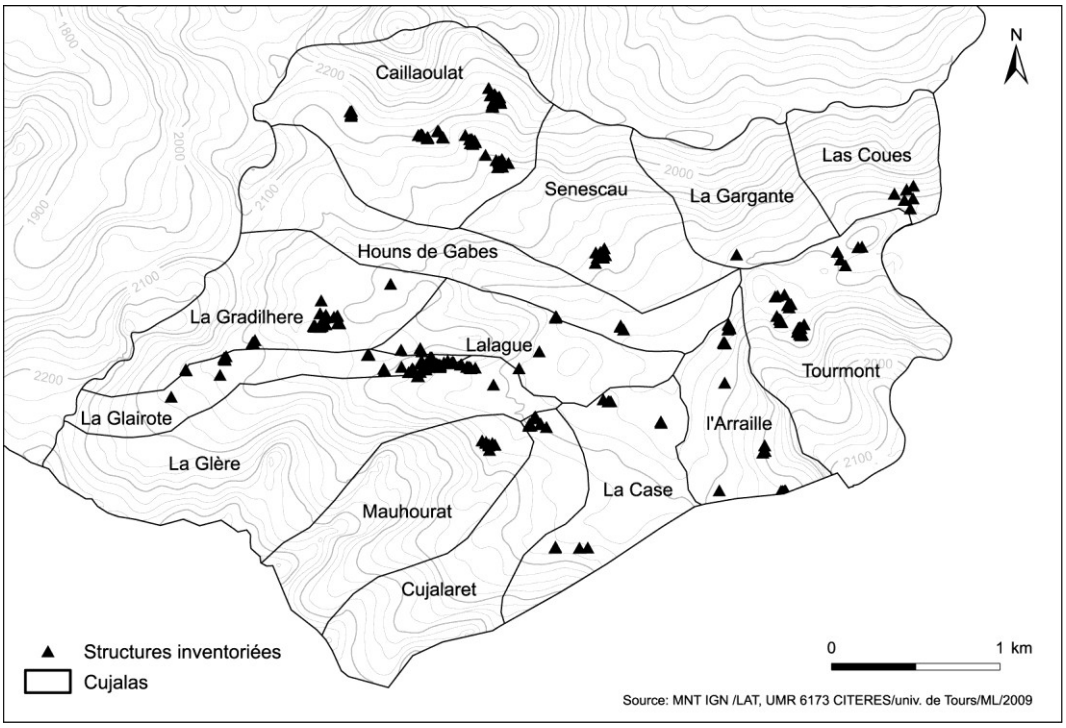


Figure 49 : Carte des structures prospectées par secteur de l'estive d'Anéou.

Cujala	Surface (ha)	Structures relevées	Densité
Las Coues	107,90	7	0,06
La Gargante	65,15	1	0,02
Senescau	95,04	8	0,08
Houns de Gabes	101,59	3	0,03
Caillaoulat	138,56	60	0,43
La Gradillère	95,84	33	0,34
La Glairote	45,13	62	1,37
Lalagüe	60,99	8	0,13
Mauhourat	95,83	8	0,08
La Case	75,29	10	0,13
Tourmont	117,36	29	0,25
L'Arraille	59,89	18	0,30
Cujalaret	89,27	10	0,11
La Glère	158,84	12	0,08
Anéou	**1307**	**269**	**0,21**

Figure 50 : Tableau des superficies et des structures prospectées par secteur de la montagne

Une première détermination fonctionnelle a été réalisée lors de l'inventaire de terrain ; empirique, elle permet de proposer un classement des structures par grande catégorie fonctionnelle : cabane, abri, enclos et couloir de traite (définis p129) (Figure 51). Une quinzaine de murs ainsi que deux sépultures ont également été repérés, mais ils ne seront pas pris en compte dans la classification suivante, en raison de l'absence d'une interprétation fonctionnelle pour les premiers et de leur vocation funéraire et non pastorale pour les secondes, ce qui porte l'échantillon à 256 individus.

Type de structure	Nb	%
Abri	14	5,2
Cabane	51	19,0
Enclos	112	41,8
Couloir	10	3,7
Indéterminée	69	25,7
Total	256	100

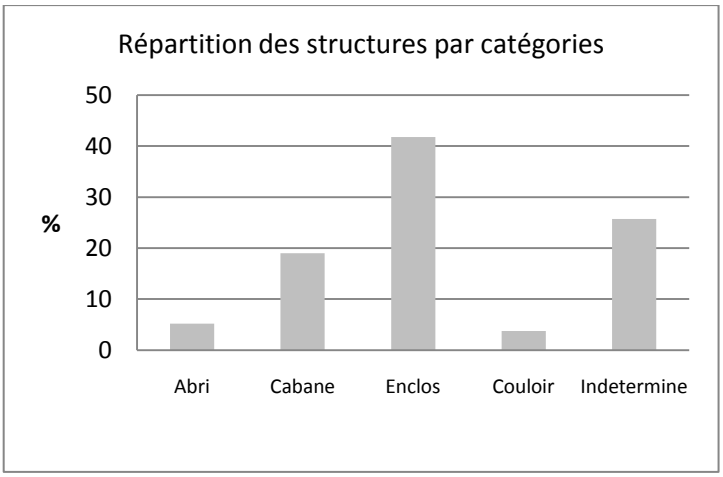


Figure 51 : Tableau et graphique de la répartition des structures par catégorie selon la détermination de terrain.

Nous avons choisi comme plus petit objet d'étude la structure et non l'ensemble de la cabane et de(s) enclos attenant(s) (retenus, le cas échéant, comme descripteurs du « site » dans les études antérieures) pour plusieurs raisons : ni la discrimination a priori des structures d'habitat et de parcage, ni le rattachement des enclos aux cabanes associées ne furent évidents. La répartition des structures par type (Figure 51) ou par grand type, parcage et habitat (Figure 52), fait ressortir près d'un tiers de structures pour lesquelles la détermination fut incertaine.

Type de structure	Nb	%
Structures d'habitat	65	25,4
Structures de parcage	122	47,7
Indéterminée	69	27,0
Total	256	100

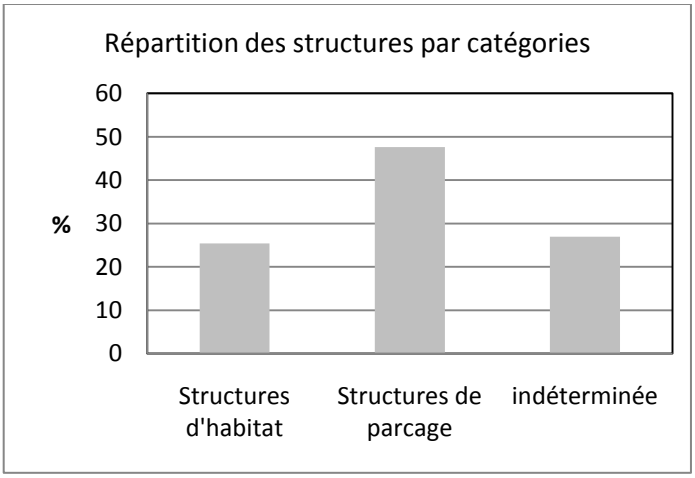


Figure 52 : Tableau et graphique de répartition des structures par grande catégorie selon la détermination de terrain.

2.1.2.2 Premier bilan des sondages

Les quartiers les plus riches en vestiges ont été choisis pour les opérations de sondages. En partant de l'ouest et suivant vers l'est le sens majeur de l'écoulement des eaux, il est possible d'établir un transect qui traverse les principaux paliers altitudinaux : les plas supérieurs de la Glairote et la

Gradillère, à l'ouest, entre 2025 et 2050 m d'altitude ; en bas des quartiers de La Glairote et de La Glère, le lieu-dit Cabanes la Glère, où se concentrent une majorité de sites autour de 1830 et 1930 m ; Tourmont enfin, à l'extrémité orientale du pâturage, avec des sites étagés entre 1680 et 1780 m d'altitude. Nous avons ajouté à ce transect Caillaoulat pour appréhender les secteurs les plus hauts (2000-2100 m).

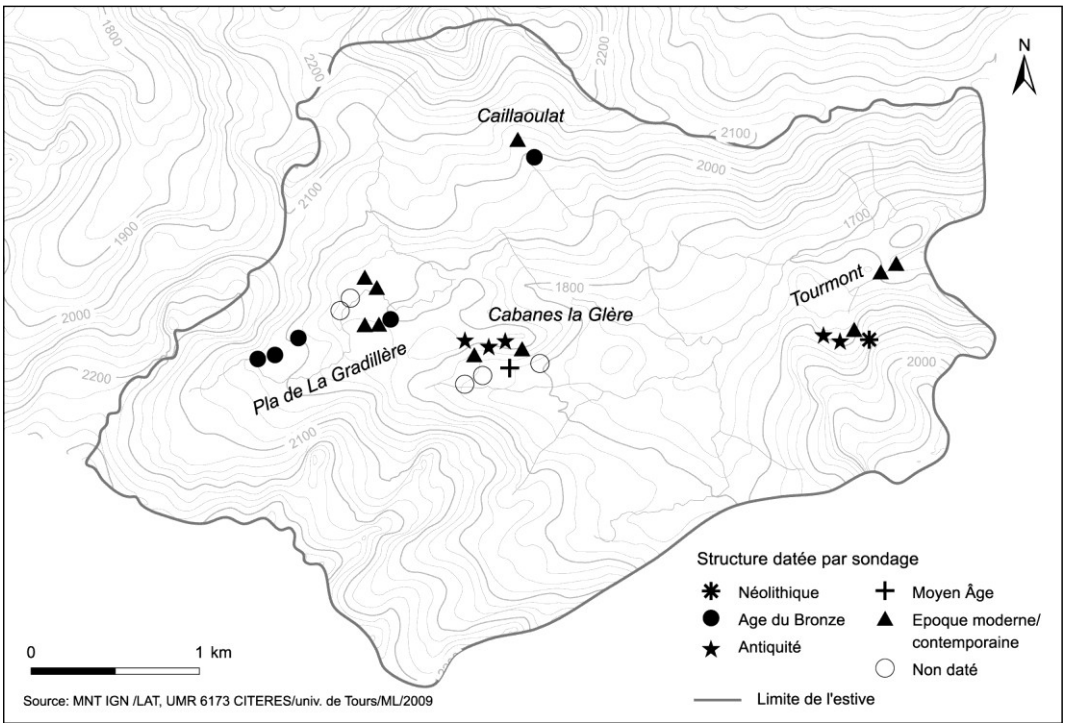


Figure 53 : Carte des résultats des sondages des structures pastorales d'Anéou, par période.

Les trois campagnes de sondages ont permis d'identifier 27 structures appartenant à 17 ensembles et de documenter 29 niveaux d'occupation qui éclairent trois périodes principales (Figure 53, Figure 54) : l'âge du Bronze, avec cinq dates obtenues appartenant à cinq sites différents ; l'Antiquité tardive et le début du haut Moyen Âge (3^{e}-6^{e} s. ap. J.-C.), avec quatre dates obtenues sur quatre structures appartenant à deux ensembles ; et enfin de l'époque moderne à contemporaine, avec dix dates radiocarbone et trois dates obtenues par le mobilier (dix structures rattachées à neuf sites). Les principales lacunes concernent l'âge du Fer, représenté par une seule datation (2^{e}-1er s. av. J.-C.) et le Moyen Âge central qui n'est représenté que par une seule structure du 13^{e} s., trois si l'on étend à la fourchette jusqu'à la charnière bas Moyen Âge / début de l'époque moderne (15^{e} s.). Enfin, trois datations ne peuvent être prises en considération : la date Néolithique appartient à un contexte probablement remanié ; les deux dates obtenues sur la structure 40 (240-410 ap. J.-C.) et sur la structure 487 (980-810 av. J.-C.) ne caractérisent pas des occupations mais des *terminus post quem*.

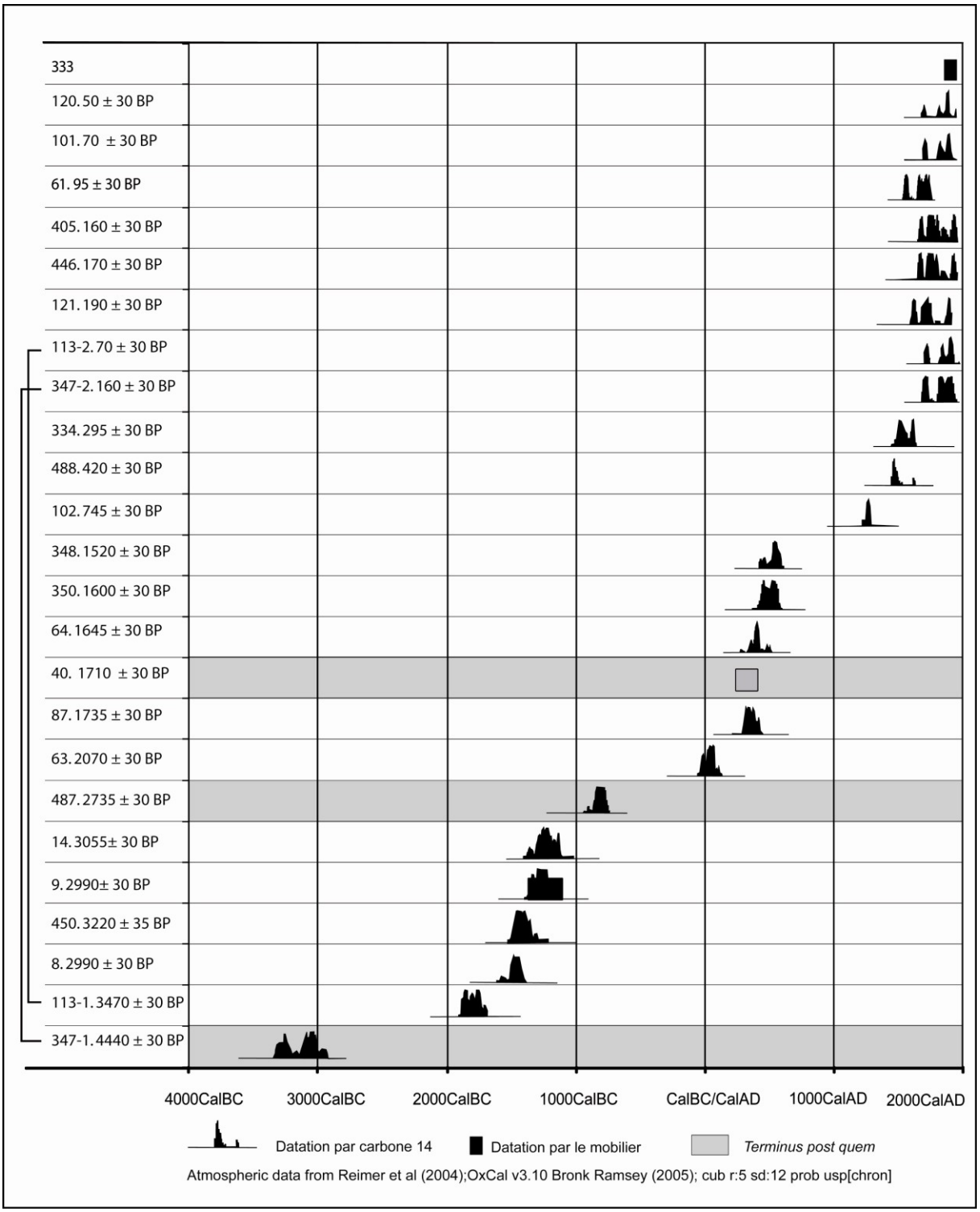


Figure 54 : Tableau des datations des structures archéologiques de la montagne d'Anéou.

Année	N° En.	N° str.	N° Occ.	Type	Etat	Plan	Date BP	Date Cal. Sigma 95%	Ref. Lab. Poznan	US-essence	Alti.
La Glère											
2006	27	61	1	Parcage	Elévation	Simple	95 ± 30 BP	1680-1930 AD	POZ-187712	206-Fagus	1868
	27	63	1	Habitat	Arasé	Complexe	2070 ± 30 BP	180 BC - 1 AD	POZ-187713	105-Fagus	1868
	32	84	1	Habitat	Arasé	Complexe	1645 ± 30 BP	260-540 AD	POZ-187714	107-Fagus	1849
	32	87	1	Habitat	Arasé	Complexe	1735 ± 30 BP	230- 390 AD	POZ-187715	306-Pinus	1848
2007	20	40	1	Habitat	Arasé	Complexe	pas de charbon	-	-		1865
2005	20	42	1	Parcage	Arasé	simple	1710 ± 30 BP	post. 250-410 AD	POZ-14307	503-Pinus	1867
2007	36	101	1	Habitat	Elévation	Complexe	70 ± 30 BP	1690-1920 AD	POZ-22774	404-Fagus	1842
	36	102	1	Parcage	Elévation	Complexe	745 ± 30 BP	1220-1290 AD	POZ-22775	604-Fagus	1841
	186	487	1	Parcage	Elévation	Simple	2735 ± 30 BP	post. 980-810 BC	POZ-22805		1820
La Glairote											
2005	3	8	1	Habitat	Arasé	Complexe	2990 ± 30 BP	1380-1110 BC	POZ-13139	308-Fagus	2014
	3	9	1	Habitat	Arasé	Complexe	2990± 30 BP	1270-1040 BC	POZ-13140	404-Fagus	2012
	4	14	1	Habitat	Arasé	Complexe	3055± 30 BP	1420-1210 BC	POZ-13141	205-Fagus	1995
La Gradillère											
2007	38	113	2	Parcage	Elévation	Complexe	70 ± 30 BP	1690-1930 AD	POZ-22776	703-Fagus	1914
	38	113	1	Parcage	Non visible	Non visible	3470 ± 30 BP	1890-1690 BC	POZ-22777	705-Pinus	1914
	41	120	1	Parcage	Elévation	Complexe	50 ± 30 BP	1690-1960 AD	POZ-22771	808-Fagus	1927
	41	121	1	Parcage	Elévation	Complexe	190 ± 30 BP	1690-1960 AD	POZ-22773	810-Fagus	1927
	171	403	1	Parcage	Arasé	Complexe	pas de datation	-	-		1910
	171	404	1	Indéterminé	Arasé	Complexe	pas de datation	-	-		1910
	171	493	1	Naturel	Arasé	Complexe	pas de datation	-	-		1909
	172	405	1	Habitat	Elévation	Simple	160 ± 30 BP	1660-1960 AD	POZ-22780	108-Pinus	1907
	172	488	1	Habitat	Arasé	Simple	420 ± 30 BP	1420-1620 AD	POZ-22806	102-Pinus	1907
Tourmont											
2006	149	347	4	Habitat	Elévation	Simple	160 ± 30 BP	1680-1930 AD	POZ-19297	505-Fagus	1773
	149	347	3	Indéterminé	Non visible	Non visible	190 ± 30 BP	1640-1960 BC	POZ-19298	508-Fagus	1773
	149	347	2	Indéterminé	Non visible	Non visible	95 ± 30 BP	1660-1960 BC	POZ-19299	533-Fagus	1773
	149	347	1	Indéterminé	Non visible	Non visible	4440 ± 30 BP	3340-2920 BC	POZ-19300	515-Fagus	1773
2007	149	348	1	Habitat	Arasé	Complexe	1520 ± 30 BP	430-610 AD	POZ-22779	5-Pinus	1772
	149	350	1	Habitat	Arasé	Complexe	1600 ± 30 BP	390-550 AD	POZ-19301	709-Pinus	1769
	140	333	1	Habitat	Elévation	Simple	pas de datation -	20e s	-		1711
	141	334	3	Stabulation	Non visible	Non visible	pas de datation -	19-20e	-		1711
	141	334	2	Habitat	Elévation	Simple	pas de datation -	19-20e	-		1711
	141	334	1	Indéterminé	Non visible	Simple	295 ± 30 BP	1490-1660 AD	POZ-22778	206 Betula	1711
Caillaoulat											
2007	181	446	1	Habitat	Elévation	Complexe	170 ± 30 BP	1650-1960 AD	POZ-22803	304-Pinus	2023
	182	450	2	Habitat	Arasé	Simple	3220 ± 35 BP	1610-1410 BC	POZ-22805	205-Pinus	2001

Légende : En : Ensemble ; Str : Structure ; Occ : Occupation

Figure 55 : Tableau de synthèse des datations obtenues (radiocarbone et mobilier) pour des sondages menés de 2005 à 2007 sur Anéou.

2.1.2.3 Historique de la démarche typologique

Dans le cadre du programme *Archéologie Pastorale en vallée d'Ossau*, intégré au PCR *Dynamiques sociales, spatiales et environnementales dans les Pyrénées centrales*, dont l'historique, le contexte et les stratégies d'acquisition des données ont été présentés précédemment (cf. § 1.2.1 et 1.3.1), la démarche de classification est entamée depuis le début des travaux. En 2004, la centaine de structures répertoriée a fait l'objet d'une première approche typologique par Carine Calastrenc pour le

rapport de prospection en fonction des degrés de conservation, de la superficie et de la morphologie (CALASTRENC 2004a : 16-85). En 2005, en raison de l'expérimentation d'une nouvelle méthode plus rapide[41] sur les estives de Bious et Pombie menée dans une perspective comparative et de l'augmentation exponentielle des structures qui en a découlé (et la campagne de fouille menée de front avec les prospections), l'approche a été plus quantitative, à partir des descripteurs des structures et non des plans, avec l'observation des superficies en fonction des types empiriques (CALASTRENC 2005 : 283-294) et l'étude de la répartition des structures sur l'estive en fonction de la topographie (LE COUÉDIC, CALASTRENC 2005 : 307-317 ; CALASTRENC, LE COUÉDIC, RENDU 2006 : 16-18). Les fouilles menées en 2006 ont porté sur l'éventail typologique le plus large possible, de façon à affiner les premières classifications. La dernière campagne de prospection nous a permis d'achever l'inventaire des vestiges et de réexaminer les ensembles, en série, pour les comparer et choisir les nombreux sondages de 2007. Les résultats de ces quatre campagnes de prospection et de fouille ont permis une première synthèse (RENDU *et al.* à paraître).

L'étude typologique et spatiale des sites archéologiques a donc été menée en parallèle des travaux de terrain, dans une démarche dialectique. J'ai choisi pour cette étude de réexaminer l'ensemble de la typologie en repartant de l'interprétation de la plus petite entité archéologique, la structure, avant de tenter d'élaborer la constitution et le classement des établissements pastoraux, ceci en raison des difficultés posées par la définition des sites et dans un souci d'explicitation.

[41] Méthode fondée sur des relevés schématiques des ensembles au lieu des relevés pierre à pierre.

2.1.3 Classification des structures

L'étude du corpus archéologique débute par la classification des structures pastorales en fonction de leurs propriétés intrinsèques, c'est-à-dire leurs caractéristiques physiques et géométriques. L'objectif était de tester les critères retenus pour discriminer les cabanes, enclos, couloirs et abris. Ces catégories élémentaires de tout inventaire du patrimoine pastoral évidentes au premier abord se sont parfois révélées, ici, indistinctes et difficilement perceptibles.

J'ai choisi d'examiner dans un premier temps les structures sans tenir compte des sites et des constructions attenantes, ceci afin d'appliquer à ces constructions une démarche typologique classique en évitant tout risque de raisonnement circulaire. Je tenterais donc d'expliciter et de caractériser les différentes variables qui ont conduit à la classification finale des constructions à partir de postulats typologiques de départ.

2.1.3.1 Démarche de la classification

Pour tester et expliciter la classification des structures, les individus les plus sûrs ont été retenus, à savoir les structures dont la fonction, définie une première fois sur le terrain, n'a pas été remise en cause lors d'un réexamen des plans *a posteriori*, sans se baser sur la première détermination (162 enregistrements sur 251, soit 64%). Un tableau issu de l'export du Système d'Information Géographique recense en ligne les objets et en colonne leurs propriétés, codées pour les besoins de l'analyse. Après sa transformation en tableau disjonctif, le tableau a été traité sous le logiciel Amado[42]. Il permet un prétraitement par analyse en composante principale, qui ordonne automatiquement lignes et colonnes selon leurs valeurs sur le premier axe factoriel. Il a ensuite été complété par la permutation visuelle et manuelle des lignes et des colonnes, pour affiner le classement automatique afin de mettre en évidence une structure en diagonale et des catégories fonctionnelles sur un graphique dit « de Bertin »[43] (LAGRANGE 1973 ; BERTIN 1977). (Les tableaux et étapes de l'analyse sont présentés en annexe 5.2).

Plusieurs tests incluant la totalité des variables ont été utilisés afin d'évaluer celles qui semblaient les plus pertinentes pour constituer les groupes. Les variables finalement retenues sont :

– la superficie,

– la classe la plus grande du rapport de la longueur sur la largeur (supérieur à 2.5) qui caractérise les structures les plus allongées,

[42] Analyse graphique d'une MAtrice de DOnnées, AMADO 2.00b dans SPAD 3, copyright 1998, CISIA.

[43] J'ai commencé par l'analyse du tableau au moyen d'analyses factorielles classiques et notamment une analyse factorielle des correspondances dont les résultats figurent en annexe 5.1. Cependant, les résultats se sont avérés difficiles à interpréter et à exploiter en raison de classes trop indistinctes.

– la qualification de l'intérieur de la structure,

– la construction à l'abri d'un bloc rocheux ou non.

Puisque j'ai choisi de classer les structures d'abord, indépendamment des ensembles, j'ai uniquement retenu des critères intrinsèques à ces dernières ; j'ai donc exclu la variable décrivant les relations avec les autres constructions. Il me semble que cette méthode permet d'éviter des raisonnements circulaires.

Le même classement a enfin été réalisé pour l'ensemble des structures, incertaines comprises, classées selon les groupes et les critères validés pour les structures « sûres ». Le classement des aménagements en fonction des variables permet de retrouver les mêmes types, auxquels s'ajoutent quelques cas atypiques (sous groupe n°214, six structures, annexe 5.2.3).

2.1.3.2 Postulats typologiques et variables retenues pour les structures

La classification de terrain des structures a donc été reprise par l'énoncé des valeurs et variables propres à chacune, afin de vérifier le postulat que la variabilité des traits intrinsèques reflète leurs fonctions et que ces propriétés exposent le contenu différentiel des classes. Ceci nous a permis d'expliciter la construction typologique, de dégager les descripteurs les plus pertinents, de fixer les seuils des valeurs et enfin de classer les structures dont l'interprétation fut incertaine de manière automatique.

- **Superficie**

Le critère de superficie est le premier qui a été utilisé pour déterminer la fonction des aménagements, sa variation étant susceptible de renvoyer à des utilisations différenciées. En Cerdagne, l'étendue des structures s'est avérée très efficace pour départager les bâtiments couverts des aires de parcage. Le tableau ci-dessous (Figure 56) qui résume les principales statistiques de la variable pour les structures de la montagne d'Enveig montre que la question de la ligne de partage entre structures d'habitat et structures de parcage ne s'est pas vraiment posée : hormis une petite construction de 13 m², en position marginale, qui a été qualifiée d'enclos[44], ces derniers présentaient tous des superficies supérieures à 100 m².

[44] Site n°121, au lieu-dit Campsec et la Bagua, à l'extrémité orientale de l'estive d'Enveig.

Indices de superficie (m2)	Cabanes	Enclos
Nombre	44	35
Moyenne	6.7	1941
Médiane	6	600
Minimum	2	13
Maximum	12	15000
Ecart type	3	3619.3
Coefficient de variation	0.45	1.86

Figure 56 : Tableau des indices de superficie des 79 structures relevées sur la montagne d'Enveig en 2004 (données en m²).

On peut toutefois souligner les limites de cette variable pour distinguer ces deux types d'usage, habitat et parcage, en notant des exemples de grandes cabanes et de petits enclos. La fouille de la structure 88 à Enveig, perceptible en surface par une dépression centrale de 20 m² qui suggérait un petit enclos, a mis au jour une grande cabane d'environ 50 m² (RENDU *et al.* 2003). Ce cas attire l'attention sur le décalage possible entre les superficies de surface, les étendues sous-jacentes et la fonction des constructions.

Contrairement à la montagne d'Enveig où la superficie des enclos était généralement importante et différait significativement des structures d'habitat, la montagne d'Anéou a livré des structures aux superficies d'assez faible variabilité et d'amplitude resserrée : échelonnées de 1 à 456 m², elles contrastent avec les surfaces des constructions des Pyrénées-Orientales, étalées de 2 m² à plus d'un hectare et demi (Figure 57), en moyenne vingt fois plus grandes et, en général, plus variables (coefficient de variation[45] de 3 vs. 1.2)

Indices de superficie (m2)	Enveig	Anéou
Nombre de structures	79	256
Moyenne	864.1	39.6
Médiane	11	26.5
Minimum	2	1
Maximum	15000	456
Écart-type	2593.8	46.7
Coefficient de variation	3.0	1.2

Figure 57 : Superficies comparées des structures des montagnes d'Enveig (en 2004) et d'Anéou.

Sur Anéou, seules 8% des structures relevées font plus de 100 m² (21 sur 256). La relation entre la superficie des aménagements et la première détermination de terrain est synthétisée dans le

[45] Le coefficient de variation est défini comme le rapport entre l'écart-type et la moyenne.

graphique suivant (Figure 58) qui résume la série statistique[46] des superficies en fonction des catégories.

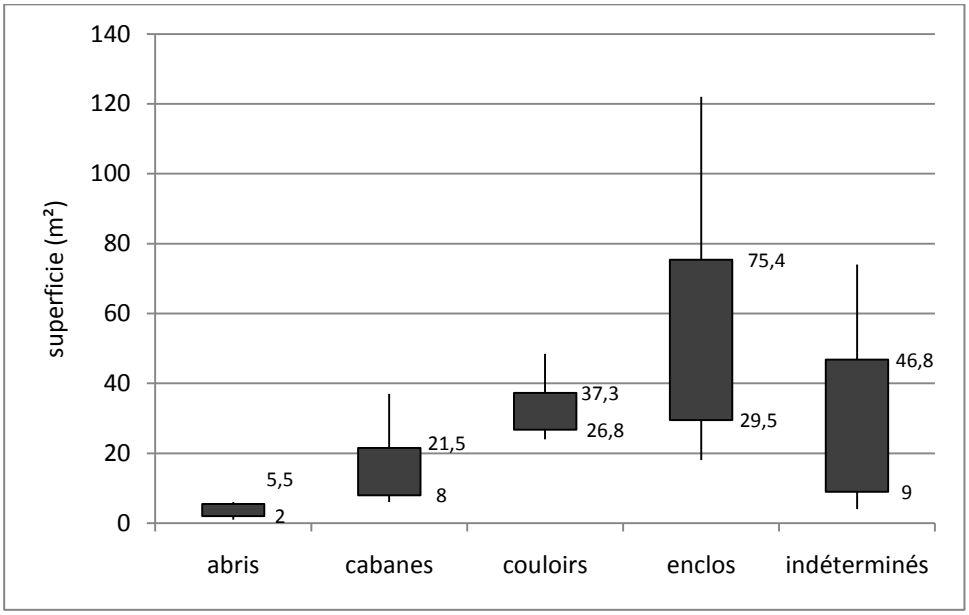


Figure 58 : Graphique des boîtes de dispersion de la superficie des 256 structures d'Anéou relevées en prospection en fonction du type déterminé sur le terrain.

Si l'on se cantonne à la moitié des observations, la ligne de partage entre cabane et enclos avoisine 25 m². Les structures de parcage sont les plus dispersés ; la superficie de 80% de ces structures s'étale de 18 à 122 m². Les couloirs se situent dans la frange inférieure des structures de parcage. Enfin, les indéterminés recoupent toutes les classes de tailles : la moitié ont une superficie comprise entre 9 m² et 46,8 m². En l'absence de fouille, cette variable est en partie efficace pour discriminer les habitats des structures de parcage, mais d'autres indicateurs sont nécessaires pour caractériser ces aménagements incertains.

- **Aspect de l'intérieur de la structure**

L'aspect de l'intérieur de la structure a également été pris en compte lors de l'interprétation des constructions, selon qu'elles délimitent une surface interne déprimée, creusée ou plutôt plane et lisse. Dans le premier cas, nous avons émis l'hypothèse d'aménagements qui disposaient de murs élevés, en pierre ou matériaux périssables, et qui se sont éboulés vers l'intérieur de la structure lors de leur destruction ; cette accumulation de matière aujourd'hui recouverte de pelouse entraîne cet aspect évidé qui plaide en faveur de structures d'habitat. En revanche, les structures dont l'intérieur est plat présentent une sédimentation plus faible : elles n'étaient vraisemblablement pas couvertes. Des photographies illustrent ces exemples (Figure 59).

[46] La boîte grisée représente 50 % des observations (entre le 1er et le 3ème quartile) et la ligne correspond à 80% des observations (du 1er au 9ème décile).

Figure 59 : À gauche, photographie d'une structure à l'intérieur « plat » (structure 26), à droite cliché d'une structure à l'intérieur « déprimé » (structure 14).

Une troisième modalité dénommée « rempli » désigne les aménagements garnis de pierres ou de végétation.

- **Morphologie**

Les aménagements présentent une grande diversité morphologique, si forte qu'elle semble peu opérante pour en appréhender les fonctions. Le critère de forme a d'abord été retenu pour distinguer les sites funéraires des structures d'habitat ; les cercles de pierres – ou cromlechs – se caractérisent comme leur nom l'indique par leur forme circulaire, ce qui parfois ne suffit pas à les différencier des cabanes. Leurs contours aux pierres posées de chant en ordre discontinu, contrairement à l'appareil plus serré des structures pastorales, a permis la plupart du temps de les distinguer. Ensuite, la morphologie a été utilisée pour caractériser certains enclos, les couloirs de traite qui présentent des formes étroites et allongées. Dans le but de les repérer de manière objective, un indice d'étirement simple a été calculé à partir du rapport entre la longueur et la largeur des structures (Figure 60).

Nombre de structures	249
Moyenne	1.73
Médiane	1.48
Minimum	0.26
Maximum	10.00
Écart-type	1.06
Coefficient de variation	0.61

Figure 60 : Tableau des caractéristiques statistiques de l'indice d'étirement (longueur sur largeur, en mètre).

À partir des sites bien identifiés, le seuil de 2,5 a été retenu pour discriminer ces parcs allongés. En revanche, les critères qui ont été utilisés dans les Pyrénées de l'Est pour déterminer les espèces contenues ou rassemblées dans ces enclos (bovins ou ovins), c'est-à-dire leur forme plus ou moins

ouverte et la taille de leur porte, n'ont pu être retenus ici, faute de variabilité suffisante ; autrement dit, les portes des structures de parcage de la montagne d'Anéou sont trop homogènes pour les rapporter à des types de bétail spécifiques.

- **Construction sous un bloc rocheux**

Enfin, l'indication de la construction sous un bloc rocheux a été retenue pour caractériser les abris. La construction d'un abri sous roche permet l'économie de matériau pour la couverture et peut donc, dans certains cas, appuyer l'hypothèse d'une structure habitée. De grands espaces couverts peuvent néanmoins être utilisés comme parc par les troupeaux : c'est aujourd'hui le cas du replat sous la falaise qui surplombe Tourmont, sur les structures 333 et 334, et, dans d'autres unités de temps et lieu, des grottes bergeries (BROCHIER, BEECHING 1994, 2006). Les petits abris, construits dans les rochers, peuvent également servir à protéger les petits agneaux nouveaux nés dont la mère, pendant la journée, suit le troupeau (RENDU 2003 : 80 ; 341). Cette pratique a été observée et expliquée par le berger à Benasque en Espagne (Figure 61).

Figure 61 : Vue d'une construction d'un abri à agneau à Benasque, octobre 2004.

Ce critère, appuyé contre un rocher, peut donc être associé à celui de petite superficie pour discriminer les abris, catégorie mixte destinée à l'homme ou au bétail.

2.1.3.3 Résultats

Le graphique final (Figure 62) présente une structure en diagonale, dont la coupure en deux parties (trait médian) sépare d'un coté les bâtiments ouverts, interprétés fonctionnellement comme des structures de parcage (enclos et couloirs) et de l'autre côté, les constructions couvertes destinées à l'homme (cabanes et abris).

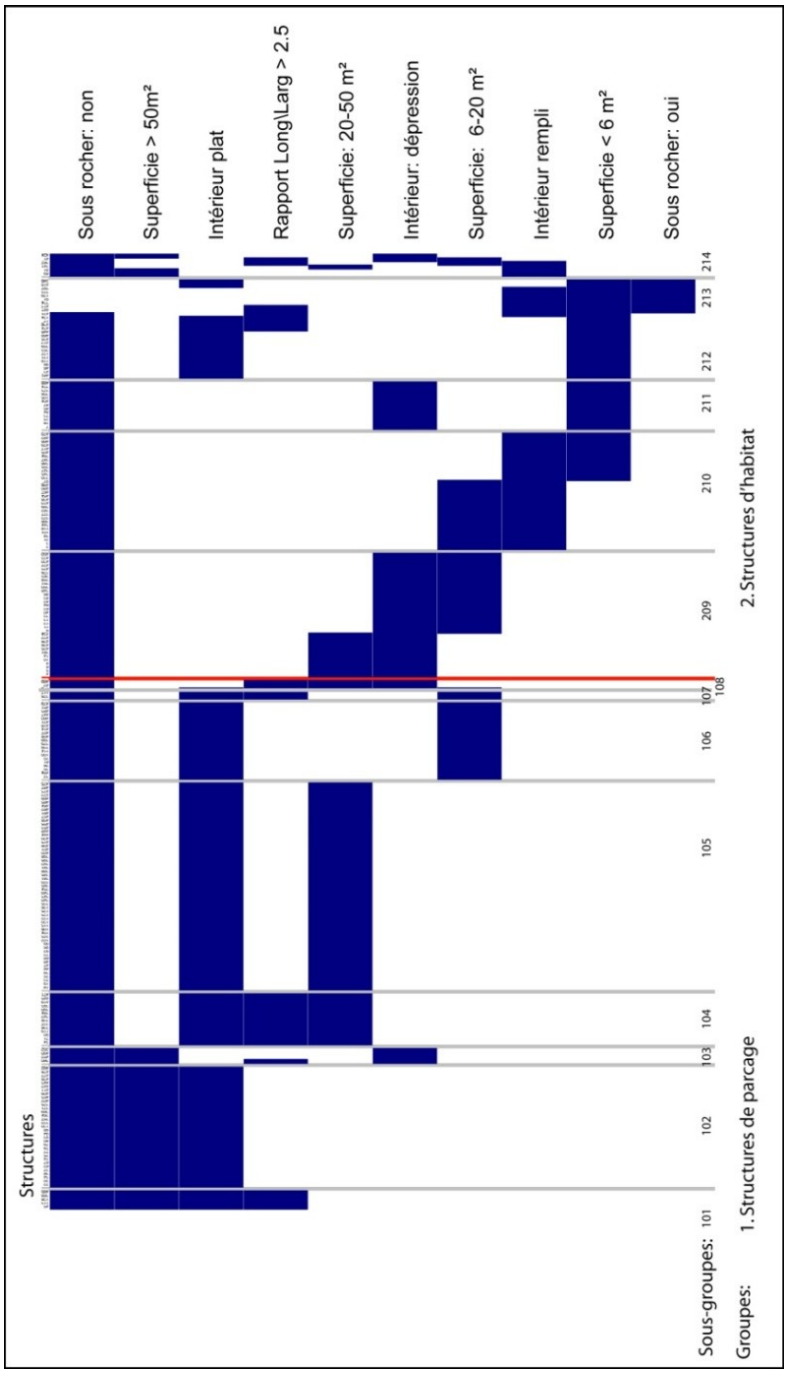


Figure 62 : Classement des structures (tous les individus) par tri manuel.

Outre cinq indéterminés proches de l'élément linéaire qui ont été sortis du classement pour leur caractère improbable, la plupart des structures restent classées dans les catégories identifiées empiriquement. Seuls neuf enclos incertains qui changent de groupe et deviennent donc des habitats : la structure 5 de l'ensemble 3 de l'âge du Bronze à La Glairote (annexe 1.8) ; 341, petit appendice de l'enclos allongé 340 (annexe 1.13) ; 358 et 359 de l'ensemble 152 à l'Araille (annexe 1.12) ; structures 427, 428, 432, 433 et 434 de l'ensemble complexe 178 à Caillaoulat (annexe 1.4). L'examen du plan de ces enclos montre que rien ne semble, a priori, les distinguer des cabanes, sauf peut-être la présence, à proximité immédiate, de structure(s) plus petite(s) également interprétées comme cabane ;

c'est dans ce cas l'assemblage relatif des structures les unes avec les autres qui a été pris en compte dans l'interprétation. Ce critère semble toutefois assez mineur à cette échelle, mais il doit être intégré à plus petite échelle, lors de la constitution des ensembles pastoraux (cf. § 2.1.4).

Le tableau décrivant les classes visibles sur le graphique de Bertin et présentant la répartition des structures (en nombre et pourcentage) sont présentées en annexe ainsi que les planches qui comportent les plans des structures par groupe (cf. annexes 5.2 et 5.3).

En général, les constructions non couvertes ont été distinguées en raison de leur grande superficie (supérieure à 20 m²) et de leur intérieur plat et dégagé. Les structures présentant cette dernière caractéristique, associée à une très petite superficie ont toutefois été interprétées comme aménagement couvert. Seules quelques constructions présentant une dépression interne ont été interprétées comme des enclos : parce qu'elles étaient grandes (quatre structures, sous groupe n°103) ou de taille moyenne mais dans ce cas de forme allongée (trois structures, sous groupe n°108) (annexe 5.3). L'intérêt de ce classement est de proposer une détermination pour les constructions d'interprétation incertaine en fonction des variables postulées et explicitées.

Seule la fouille permet de vérifier et affirmer la destination des installations : les niveaux d'occupation des habitats pastoraux ont été distingués de ceux des structures de parcage par des densités de charbon plus importantes, des sédiments à la texture plus compacte, une puissance stratigraphique plus grande et, parfois, la présence de mobilier. Même si l'on peut évoquer la possibilité de foyers en plein air à proximité des enclos comme l'attestent certains exemples ethnographiques (MURRAY, CHANG 1981), on encore celle d'enclos couverts, la plupart du temps, la fouille, par l'observation de la stratigraphie et de l'architecture, permettent de distinguer les structures couvertes probablement habitées, des structures ouvertes destinées au parcage. Les niveaux d'occupation de deux cabanes se sont révélés ténus et presque imperceptibles à la fouille mais dans les deux cas, l'architecture du mur dégagé a permis de les interpréter comme des structures d'habitat (cf. annexe 1.8 décrivant les sondages de la structure 40 et celui de la structure 101).

Dans la grande majorité des cas, les déterminations de départ effectuées a priori sur le type d'occupation – cabane ou enclos – à partir de la structure visible en surface ont été confirmées par les sondages. Seules deux interprétations fondées sur l'image de surface ont été remises en cause par la fouille. La fonction de la structure 61, de taille moyenne, n'apparaissait pas clairement à la lecture du plan et elle avait été classée sans certitude parmi les cabanes. La stratification mise au jour a permis d'identifier une petite structure de parcage. Le niveau d'occupation qui présentait une faible teneur en charbon, reposait sur un cailloutis qui a pu servir au drainage des eaux pluviales et du purin (cf. annexe 1.8). De même, la structure 121 soulevait la question de la fonction d'une petite structure accolée à l'extrémité ouverte d'un enclos étroit et allongé (structure 120, au sein de l'ensemble 141).

La fouille a révélé à l'intérieur de ce petit ensemble d'aménagements des niveaux sédimentaires d'une texture à peu près identique, soit un cailloutis ennoyé dans une matrice meuble avec des nodules compacts, suggérant un niveau de parcage. La structure 121 n'est donc pas une cabane, mais plutôt une annexe de l'enclos destinée elle aussi au bétail (cf. annexe 1.7, sondages des structures 120 et 121).

Par ailleurs, la distinction des fonctions de ces structures pastorales pourrait éventuellement être validée par l'étude sédimentaire des résidus organiques laissés par les troupeaux ; l'analyse sédimentaire des excréments permet d'attester la présence des troupeaux et, parfois, informer sur les espèces en présence. Toutefois, si les travaux menés en ce sens ont montré tout le potentiel des sites de grottes, ils ont soulevé la difficulté à caractériser les sites de plein air (BROCHIER, VILLA, GIACOMARRA 1992 ; BROCHIER 2006 ; RENDU, CAMPMAJO, SORDOILLET 2005).

2.1.4 Typologie des établissements pastoraux

La discrimination des structures d'habitat et de parcage réalisée (cf. ci-dessus), il faut maintenant envisager les structures les unes par rapport aux autres. Après cette analyse typologique des structures une à une, il est en effet nécessaire d'élargir la focale pour appréhender les ensembles pastoraux composés d'un aménagement ou de l'assemblage de plusieurs. Sur le terrain, nous avons constitué « naturellement », empiriquement des sites, en faisant des hypothèses sur les structures d'habitats qui pouvaient fonctionner avec telle ou telle structure de parcage. Cependant, le rattachement des enclos aux cabanes associées ne fut pas si évident, puisque les structures de l'estive se sont révélées particulièrement hétérogènes, éparpillées et dispersées. Alors, comment expliciter la construction de ces ensembles ? Quel est l'élément minimal qui constitue un établissement pastoral ? Sur quels critères peut-on se baser pour les constituer ?

J'ai décomposé leur construction en trois grandes étapes :

- d'abord, celle du tri des structures par rapport à leur datation et leur élévation. D'après les structures sondées, les seules datées, l'état de conservation des constructions est-il proportionnel au temps ? En d'autres termes, le tri chronologique des structures peut-il se fonder sur l'effacement relatif des vestiges ?

- ensuite, j'ai constitué les établissements pastoraux en deux temps. Le premier correspond au tri des structures d'habitats, seules ou attenantes à d'autres constructions dans le même état de conservation.

- ces premiers assemblages ont enfin été envisagés en relation aux structures de parcages restant seules, nombreuses, pour constituer des établissements pastoraux de structures isolées, attenantes ou distantes, dans le même état d'arasement.

Après l'étude de ces assemblages dans le même état de conservation, je tenterais d'approcher la diachronie des occupations à travers, d'abord, les reprises architecturales et les superpositions visibles au sein des aménagements ; ensuite, ce sont les reprises des emplacements géographiques (replats, surplombs) qui seront examinés en élargissant le cadre d'observation.

2.1.4.1 De la structure à l'établissement

- **Temps et état de conservation : postulats et structures sondées**

Deux descripteurs ont été attribués aux structures sur le terrain en vue de caractériser leur effacement ; d'abord la mesure de la hauteur des murs ou traces de murs a été systématiquement relevée au décamètre à partir du sol. Bien que parfois approximative, cette dernière constitue une

observation objective. Ensuite, un critère plus relatif et subjectif a été affecté à chacune pour caractériser l'état de conservation ; il a été réparti en trois modalités : « arasé », désignent les sites visibles par un bourrelet de terre et quelques pierres affleurantes, « élévation » décrit les constructions dont les murs sont bien conservés, sur une ou plusieurs assises et « moyen » qualifie l'état intermédiaire. Ce critère a permis la prise en compte de notre perception de l'état de conservation, mêlant la hauteur visible des bâtiments et notre connaissance empirique de cet état, fondée sur l'aspect intérieur de la construction et, sans doute de manière assez intuitive, le comportement différencié des structures d'habitat et de parcage. Cet indice de conservation recouvre le premier critère de la hauteur des murs, en partie seulement (Figure 63).

Indices de la hauteur des murs (cm)	Arasé	Moyen	Élévation
Nombre de structures	136	69	46
Moyenne	13,09	43,04	67,93
Médiane	10,00	45	65,00
Minimum	0	0	5
Maximum	45	80	160
Écart-type	9,16	20,27	39,46
Coefficient de variation	0,70	0,47	0,58

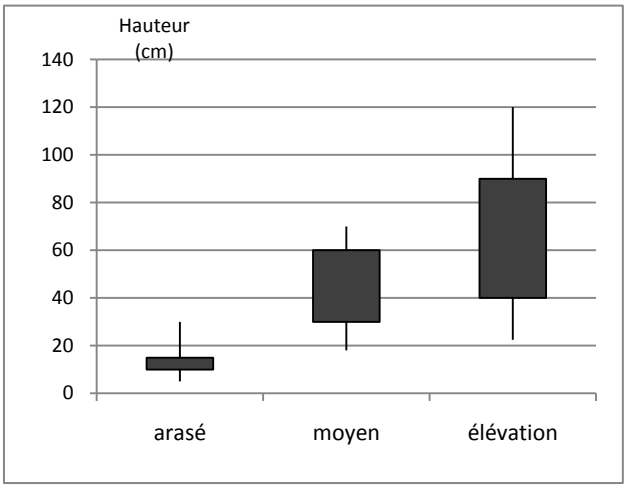


Figure 63 : Tableau et boîtes de dispersion des valeurs de l'état de conservation et de la hauteur des 256 structures relevées sur l'estive d'Anéou.

Si l'état « arasé » se caractérise par des vestiges en majorité inférieurs à 20 cm, les murs conservés sur 30 à 60 cm, soit une à deux assises, ont été alternativement qualifiés de « moyen » et « élévation », ce dernier qualificatif ne pouvant être affecté avec certitude.

Afin de vérifier que l'on peut considérer ce critère comme un indice de chronologie relative, selon l'hypothèse d'un effacement des sites proportionnels au temps d'abandon et d'enfouissement, les graphiques suivant mettent en regard la hauteur des murs mesurée depuis la pelouse et les datations des derniers niveaux d'occupation des structures sondées (Figure 64).

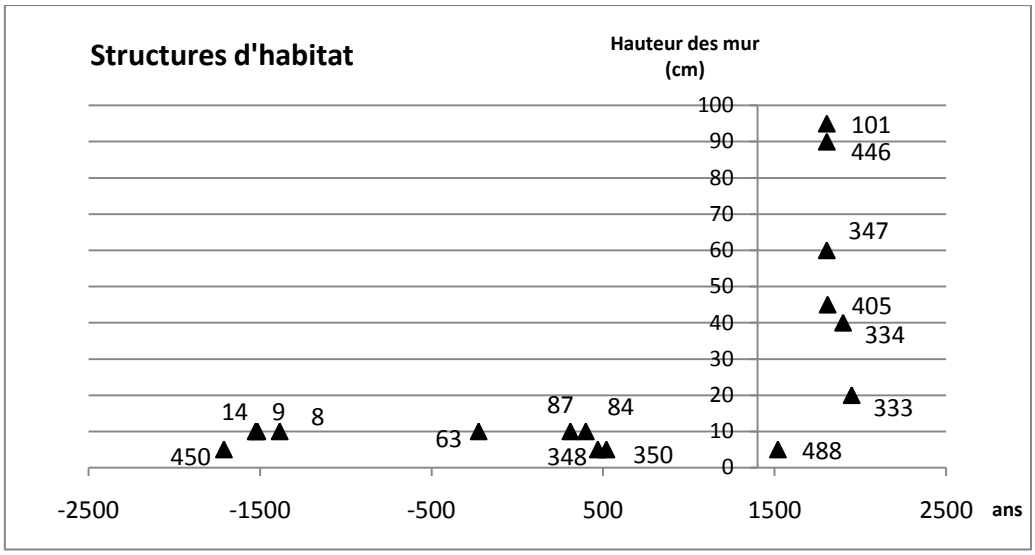


Figure 64 : Graphique de la hauteur des murs mesurée à partir du sol sur les structures d'habitat en fonction du temps (date centrale de la fourchette calibrée à 95% de probabilité).

Le graphique présente pour les structures d'habitat deux états de conservation : d'un côté les structures antérieures à l'époque moderne, dont les aménagements présentent des hauteurs globalement inférieures à 20 cm, aux alentours d'une dizaine de centimètres et de l'autre côté des aménagements d'époque moderne et contemporaines, aux hauteurs plus variées, de 20 cm environ (structure 333 qui a la particularité d'être un abri sous roche) à près d'un mètre de haut (structures 101 et 446, cabanes sondées les mieux conservées). À l'évidence, le graphique montre un effacement assez rapide des élévations puis ensuite leur quasi stabilité ; l'élévation des murs des cabanes est donc globalement bimodale par rapport au temps. En revanche, si l'on considère non plus les structures d'habitat mais les enclos, la hauteur des murs est plus hétérogène (Figure 65).

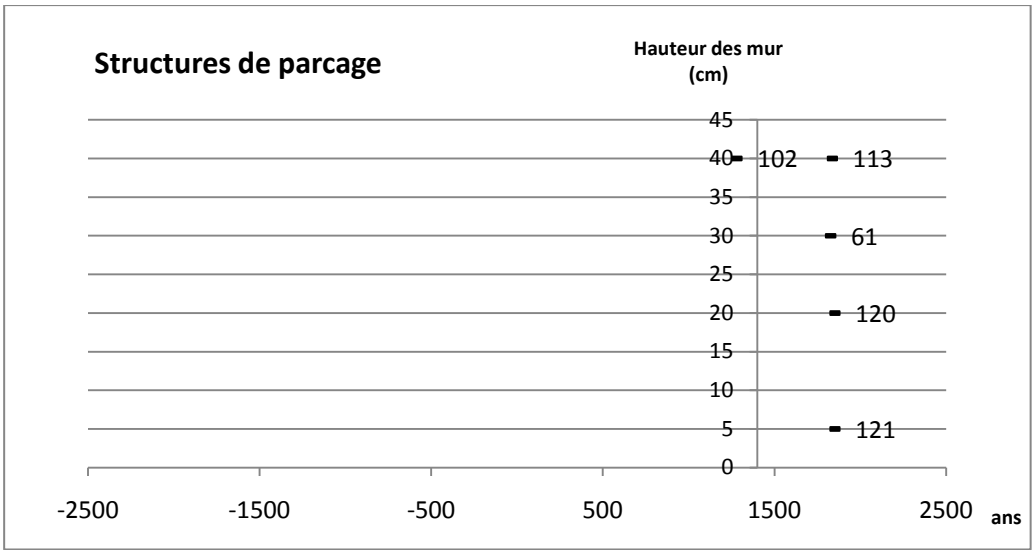


Figure 65 : Graphique de la hauteur des murs mesurée à partir du sol sur les structures de parcage sondées en fonction du temps (date centrale de la fourchette calibrée à 95% de probabilité).

Le comportement et la taphonomie* des enclos semblent donc différents de ceux des cabanes ; dès leur construction, ils sont moins élevés et ne comprennent pas de superstructures, ce qui pourrait expliquer des hauteurs assez uniformes et basses relevées sur toute la période (de 5 à 40 cm). Dans un sens, ils viennent ainsi « perturber » le signal de l'état de conservation, d'autant plus que notre difficulté à les distinguer des cabanes avant les sondages nous a conduit à en dater un nombre important (7 sondages sur 27). Plusieurs enclos ont été sondés, soit pour déterminer s'ils relevaient plutôt du parcage ou de l'habitat (structure 61, annexe 1.8), soit pour mieux les cerner. Dans cette perspective, nous avons sondé un couloir très arasé (la structure 42 qui n'a malheureusement pas livré de charbon et qui n'est par conséquent pas datée, annexe 1.8) et un enclos comportant une petite structure annexe à son extrémité (structures 120 et 121, annexe 1.7).

Cette caractéristique des enclos - des murs bas - est confirmée si l'on observe l'ensemble des structures relevées sur l'estive classées d'après le chapitre précédent (Figure 66). Si la moyenne des hauteurs des murs des cabanes et des enclos est quasiment identique pour les états arasés et moyens, elle diffère de manière significative pour l'état en élévation (respectivement 87 cm contre 49 cm).

Etat de conservation des structures		Nb	Moy	ET	Min	Max	Cv
Cabanes	Arasé	74	14,1	9,1	5	45	0,6
	Moyen	18	44,7	18,9	0	70	0,4
	Elévation	20	87,0	41,8	5	160	0,5
	sous total	112	32,1	34,7	0	160	1,1
Enclos	Arase	62	11,9	9,1	0	40	0,8
	Moyen	51	42,5	20,7	0	80	0,5
	Elévation	25	49,4	23,8	0	110	0,5
	sous total	138	30,0	23,9	0	110	0,8

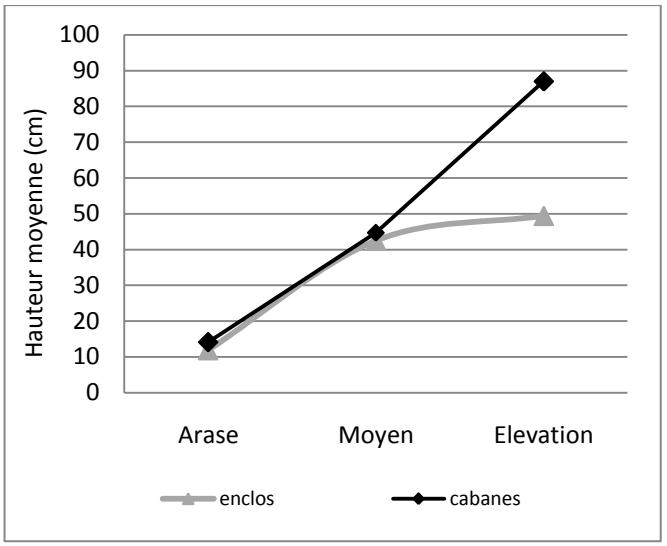


Figure 66 : Tableau des indicateurs statistiques et graphique de la hauteur moyenne des murs (prises à l'extérieur depuis la pelouse) des 256 structures relevées en prospection en fonction du critère d'arasement et du type de structure (cabane ou enclos).

Les murs des structures de la montagne d'Anéou présente donc un effacement bimodal des structures à travers le temps. Si ce principe est valable pour les structures d'habitat, les structures de parcage sont plus difficiles à caractériser. Par ailleurs, cette proposition doit être nuancée par plusieurs facteurs.

On soulignera d'abord la nécessité de prendre en compte les processus post-dépositionnels qui ont pu altérer l'image de surface des sites archéologiques. D'abord, il convient de garder à l'esprit que nous ne raisonnons que sur les structures de pierre, sur les premières arases au moins et non sur les structures construites entièrement en matériaux périssables, enclos ou cabanes de bois et de terre. Sans décapages étendus, nous ne pouvons avoir idée de leur part probablement importante, à des degrés divers selon les époques.

Le premier facteur qui peut avoir affecté la conservation de ces sites de pierre est l'épierrement des constructions en vue de réemploi, ce qui par définition ne laisse pas de traces. L'hypothèse peut simplement être avancée dans un cas bien documenté, celui des structures 488 et 405 à la Gradillère (ensemble 172, annexe 1.7). La cabane 405 (deux assises visibles), datée des 17^{e}-20^{e} s. de notre ère, semble succéder assez immédiatement à la structure 488, située juste au nord et datée des années 1420-1620 ap. J.-C. Cette structure est très effacée, visible par un bourrelet de terre et elle a pu être épierrée au profit de la cabane contemporaine. Ce cas reste particulier et si la part de l'épierrement est quasiment impossible à évaluer sur la totalité des structures, la montagne d'Anéou recèle de nombreux cailloux et blocs de pierre disponibles pour la construction.

D'autres processus post-dépositionnels naturels ont pu entrer en jeu depuis l'abandon des structures (alluvions/colluvions). On reviendra sur ce point (cf. § 3.1.3, p 292).

Quoi qu'il en soit, la proposition de l'effacement des structures proportionnel et géométrique par rapport au temps, globalement vérifié sur les sites fouillés et datés de manière absolue aussi bien en vallée d'Ossau que dans les Pyrénées de l'Est, en Cerdagne (RENDU 2003b : 337), peut être conservé. Et, si en raison des processus taphonomiques, des structures arasées peuvent être récentes[47], l'inverse n'est que peu probable ; il est assuré que les structures en élévation ne sont pas d'époques anciennes, hormis le cas de réoccupation(s) avec le réaménagement des structures. Des continuités d'occupation dans le temps long sans reconstruction n'ont jamais été avérées par les fouilles.

La réoccupation des structures a été avérée dans quatre sondages qui ont livré, sous des niveaux datés de l'époque moderne à contemporaine et associés à la construction visible en surface, des niveaux d'occupation antérieurs.

La réutilisation paraît avoir été immédiate pour la cabane sous paroi 334 à Tourmont : elle est construite sur un niveau préalable daté de l'époque moderne ; cette couche est interprétable soit comme le vestige d'un niveau d'occupation vidangé, soit comme un remblai (cf. annexe 1.13).

Les sondages des structures 113 et 347 ont révélé des installations plus anciennes. À la Gradillère, la structure 113 a révélé à 40 cm sous le niveau moderne ou contemporain, un niveau de sol en place daté de 1890-1690 av. J.-C. L'assez grande quantité de céramique, la présence de charbon et de nodules de terre rubéfiée suggèrent un habitat, et même un habitat structuré, plutôt qu'une zone de parcage (cf. annexe 1.7). À Tourmont, la cabane 347 contenait une puissance stratigraphique de près d'un mètre, où quatre phases successives ont été reconnues. Sous trois couches qui ont livré des dates modernes, un niveau antérieur a livré une fourchette du Néolithique (34^{e}-30^{e} siècle av. J.-C.) qui demanderait des fouilles en extension pour vérifier s'il s'agit ou non d'un niveau en place (cf. annexe 1.13). Enfin, sur le même replat, les structures 348 et 350 ont livré un important mobilier de l'âge du Bonze immédiatement sous jacent à un niveau de sol daté du haut Moyen Âge (4^{e}- 7^{e} s. ap. J.-C.) (cf. annexe 1.13).

La hauteur des murs des structures datées par sondage est donc proportionnelle au temps de manière géométrique, hormis, évidemment, le cas de reconstruction sur un état antérieur, toujours envisageable mais imperceptible sans fouilles. En l'absence d'autres indicateurs, le degré de conservation des structures d'habitat peut rentrer en compte pour l'établissement d'une première chronologie relative des structures et des sites, en partant du principe que les structures arasées sont plus anciennes que les aménagements conservés sur une hauteur importante, parfois sur plusieurs

[47] Le seul exemple documenté à Enveig est celui de la cabane 101, datée des 15^{e}-16^{e} s. (RENDU 2002 : 38-46).

assises. Par extension et analogie, l'ensemble des habitats a été réparti en deux groupes : d'un côté les cabanes arasées, considérées comme antérieures à l'époque moderne et de l'autre coté les cabanes en élévation, vraisemblablement d'époque moderne à contemporaine. Ce premier classement est une esquisse destinée à être vérifiée ou infirmée par des fouilles ultérieures.

- **Distance et sites pastoraux**

Le second trait pris en compte pour la constitution des établissements pastoraux est la répartition des structures dans l'espace, à travers leurs positions relatives et les distances qui les séparent. Un schéma a été construit dans le but de résumer la manière dont on peut aborder les sites - au sens géographique, en tant qu'unité topographique - sur lesquels ont été retrouvés des vestiges pastoraux, avec les notions de continuité / discontinuité dans l'espace et de synchronie / diachronie dans le temps (Figure 67).

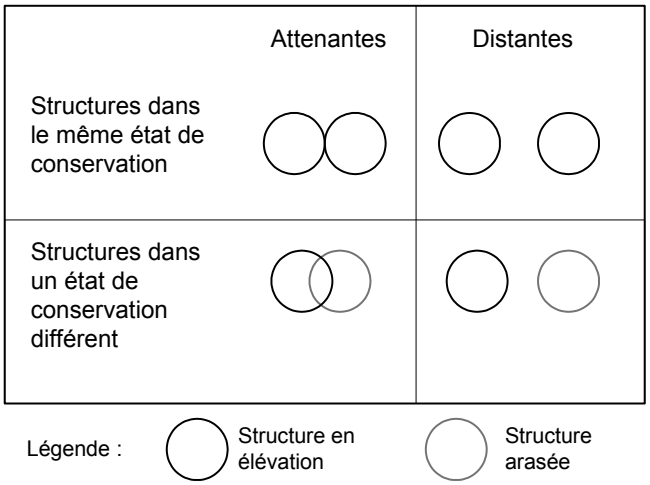


Figure 67 : Schéma pour aborder la répartition des structures dans l'espace et dans le temps.

Conçu selon un tableau à double entrée, ce schéma présente plusieurs cas de figure théoriques :

– continuité dans l'espace et unité de temps: les structures présentent un état de conservation similaire et une contiguïté architecturale.

– discontinuité dans l'espace et unité de temps : les structures sont en état de conservation comparable qui ont pu fonctionner ensemble mais qui sont déconnectées et disjointes dans l'espace.

– continuité dans l'espace et discontinuité dans le temps : les structures sont contiguës (enchevêtrées, accolées) mais ne disposent pas du même état de conservation : elles se recoupent.

– discontinuité dans l'espace et dans le temps : certains lieux accueillent des structures d'arasement varié disjointes dans l'espace.

La première ligne du tableau représente donc les installations pastorales qui présentent le même état de conservation. Un établissement qui fonctionne à un moment donné peut être composé de plusieurs structures imbriquées, accolées, qui présentent une contiguïté architecturale (première ligne) ou comporter plusieurs constructions qui ne sont pas attenantes (seconde colonne). Les deux cas de figure sont examinés successivement et étayés par des exemples[48].

En l'absence de fouilles, ces assemblages restent évidemment hypothétiques, tout comme, plus largement, le degré de conservation utilisé pour supposer la synchronie et la diachronie qui sont entendues dans leur acceptation très large. Il me semblait toutefois intéressant de constituer ces établissements à titre de proposition. La manière dont on peut aborder les questions chronologiques de manière plus fine sera abordée dans un second temps en déclinant les cas de figures de la seconde ligne du tableau.

- *Constitution d'ensembles à partir de structures isolées à attenantes dans le même état de conservation*

J'ai d'abord effectué le tri des structures d'habitat, soit isolées, soit qui présentent le même état de conservation et qui disposent de murs adjacents ; contiguës, elles se touchent par au moins un angle ou un côté commun (Figure 68).

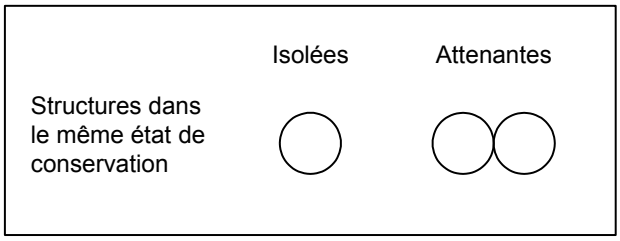


Figure 68 : Schéma des ensembles à partir de structures isolées à attenantes dans le même état de conservation.

Une fois ces ensembles définis, ils ont été répartis en deux groupes selon l'état de conservation, arasé ou en élévation, que l'on peut schématiquement situer de part et d'autre de l'époque moderne d'après les résultats des fouilles (cf. Figure 64, p 151). Dans la perspective d'établir des établissements pastoraux fonctionnels, seuls les cabanes et les assemblages comportant des unités d'habitats, définies auparavant, ont été retenus. Après ce tri, il subsiste un certain nombre d'enclos ou groupes d'enclos sans habitat visible en surface qui n'ont pas été pris en compte pour l'instant (cf. annexe 5.3).

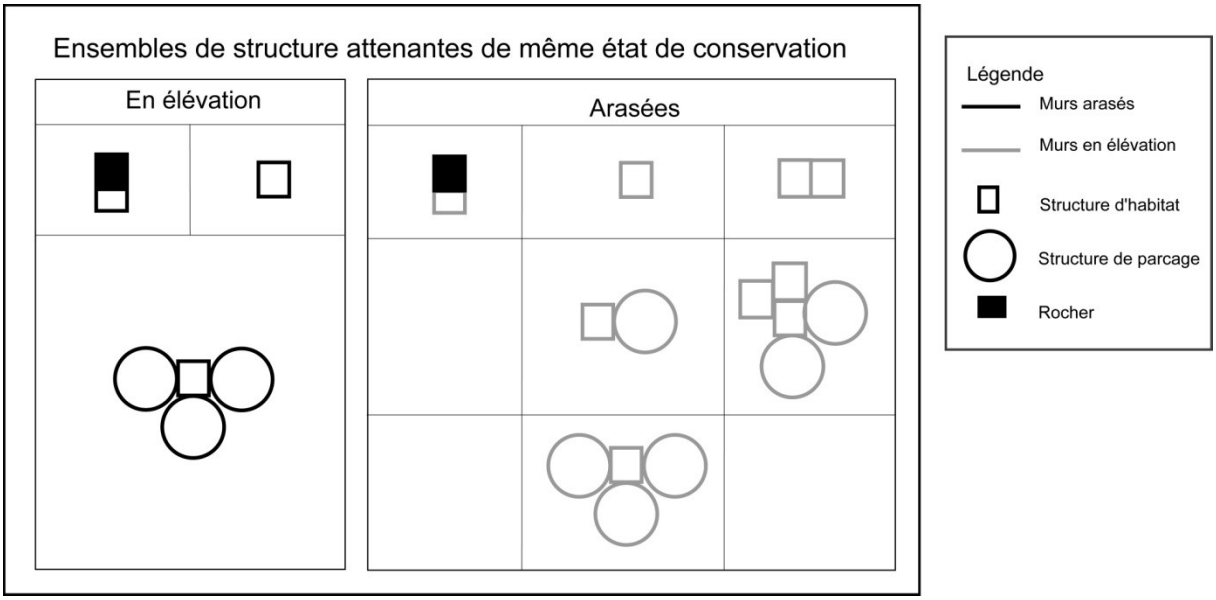
Les ensembles les plus récents peuvent être répartis en trois classes ; la première comporte cinq structures de petites superficie avec des murs en élévation, en majorité construites contre des blocs

[48] La démonstration de l'ensemble des étapes, de l'enregistrement des structures archéologiques aux établissements pastoraux, est illustrée pour le replat des cabanes la Glère en annexe 5.4.

rocheux[49] ; la seconde renferme douze cabanes, seules, de plan carré ou rectangulaire; enfin, la troisième recense des aménagements récents plus complexes, c'est-à-dire trois assemblages composés de cabanes massives en élévation associées à plusieurs enclos.

Les établissements plus arasés que l'on peut supposer antérieurs à l'époque moderne, ont été ordonnés dans deux groupes, selon qu'ils sont composés d'un seul aménagement (25 structures) ou de plusieurs (22 ensembles). Les structures isolées présentent soit des plans quadrangulaires qui ressemblent à peu près à ceux des cabanes récentes bien que leur angles soient arrondis, soit des architectures plus hétérogènes, quand les aménagements prennent appui contre des rochers. Le second groupe comprend des aménagements complexes qui comportent de deux à cinq structures attenantes. Pour ces derniers, il est difficile d'après la seule image de surface de connaître leurs fonctions précises. Les structures groupées de superficie semblable se distinguent toutefois de celles qui présentent des tailles plus variées. En ce qui concerne leur fonction, on peut évoquer pour les premières la possibilité d'habitats agglomérés, ou encore d'un grand bâtiment comportant plusieurs pièces. Les fenêtres ouvertes sur deux structures (84 et 87 de l'ensemble 32) sont trop peu étendues pour trancher ; on a simplement pu noter une architecture et des sols d'occupation analogues (cf. annexe 1.8). Les autres ensembles composés de deux à cinq structures de superficies plus hétérogènes associent selon toute vraisemblance habitat et parcage. Le site arasé le plus complexe combine les deux caractéristiques, avec trois petites alvéoles attenantes entourés de deux aménagements circulaires de plus grande taille (structures 348 à 352 de l'ensemble 149, annexe 1.13).

Les différents cas de figures sont résumés dans le schéma suivant (Figure 69).



[49] Ce qui va à l'encontre du paradigme des abris sous-roche considérés a priori pré- et proto- historiques, voire anhistorique. Les deux structures sondées de ce type ont été datées de l'époque moderne à contemporaine. Certaines de ces structures sous rochers ont toutefois été placées dans le groupe des établissements antérieurs au Moyen Âge, selon leur degré d'effacement.

Figure 69 : Schéma des assemblages de structures isolées à attenantes en fonction de l'état de conservation.

Les assemblages de structures arasées apparaissent plus hétérogènes que ceux des structures en élévation. Leur répartition sur l'estive livre une image différente de celles de la carte des structures (Figure 70 et Figure 71).

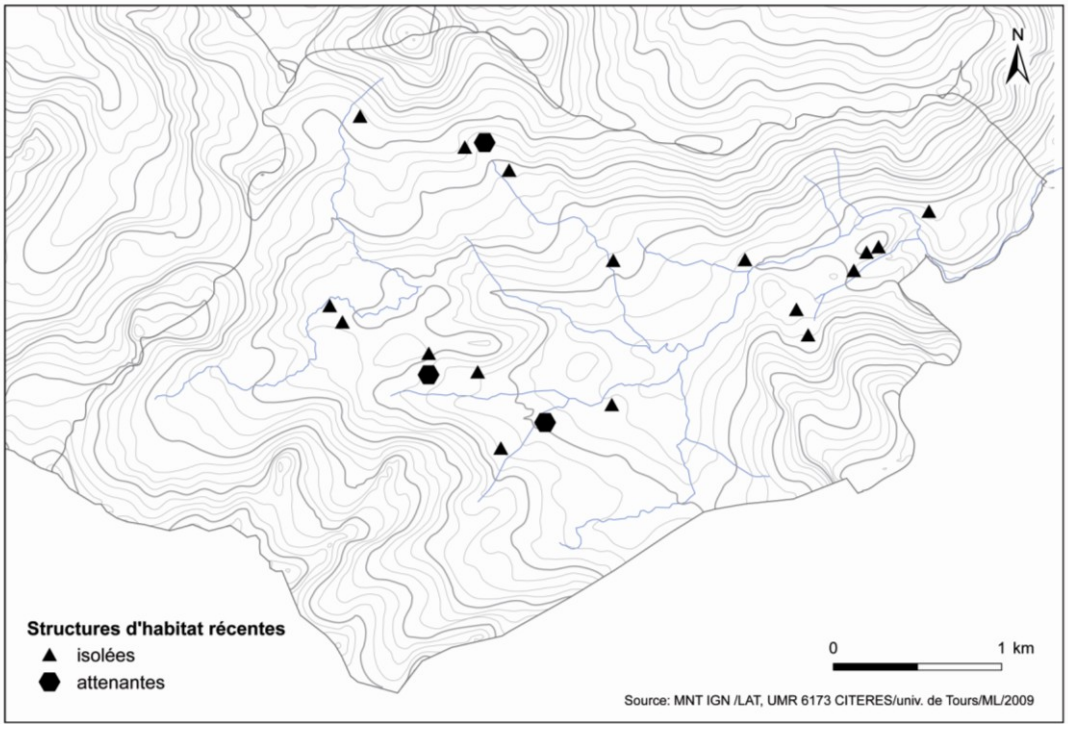


Figure 70 : Carte des structures d'habitats récentes, isolées ou en contiguïté architecturale, sur l'estive d'Anéou.

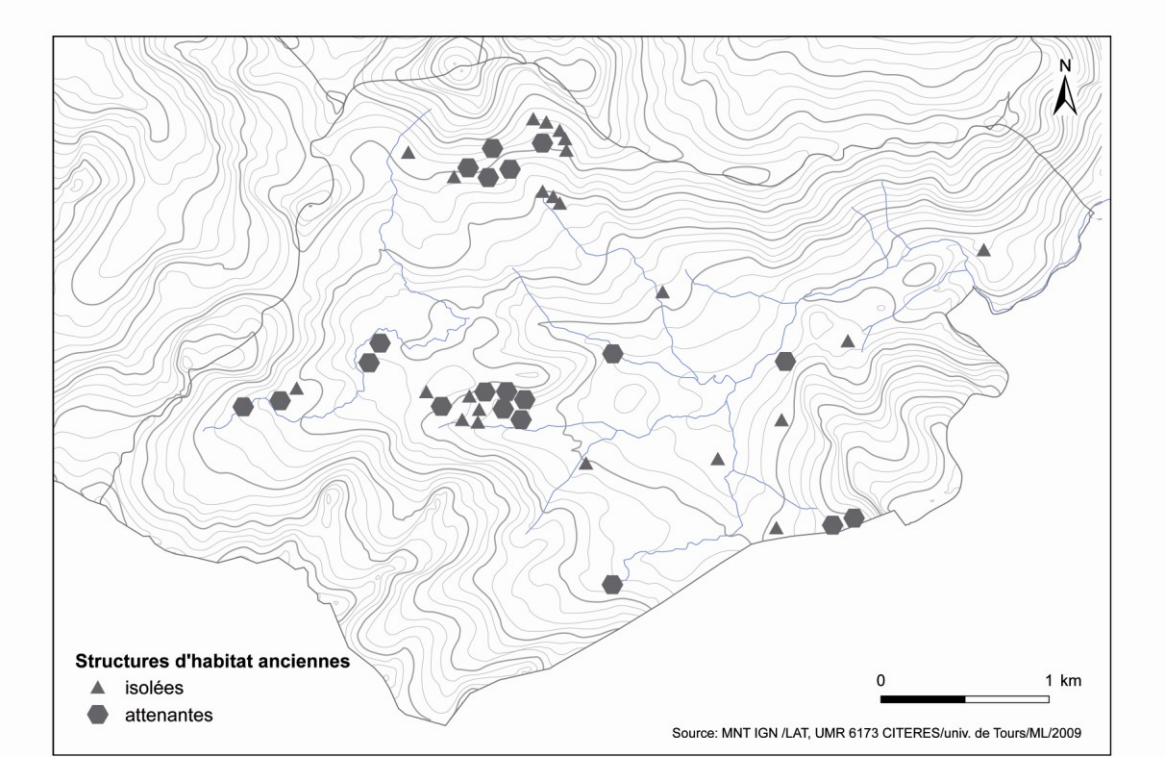


Figure 71 : Carte des structures d'habitats anciennes, isolées ou en contiguïté architecturale, sur l'estive d'Anéou.

- *Constitution d'ensembles de structures dans le même état de conservation, distantes*

Un établissement qui fonctionne à un moment donné peut comporter plusieurs constructions qui ne sont pas attenantes. À Enveig, dans la plupart des cas, la cohésion topographique, chronologique et fonctionnelle des sites a été suffisante pour les délimiter (RENDU 2003b : 107). La proximité des structures semble la règle ; les cabanes sont souvent accolées aux enclos, ou à une distance moyenne de 5 à 10 m ; la distance maximale observée est une cinquantaine de mètres[50]. Dans la majorité des cas et surtout pour les ensembles récents, les plans montrent des parcs accolés, juxtaposés et solidaires (RENDU 2003b : 338-350).

L'estive d'Anéou présente des structures pastorales plus dispersées et des ensembles plus fragmentés. L'inventaire des structures contiguës à l'habitat a mis en évidence une centaine d'enclos ou groupe d'enclos qui ne sont ni directement ni matériellement associés à des cabanes (Figure 72 et annexe 5.3). Aborder les installations qui ont pu fonctionner ensemble demande donc d'évaluer la distance jusqu'à laquelle les structures ont pu fonctionner ensemble et de définir des seuils.

[50] Site 15.

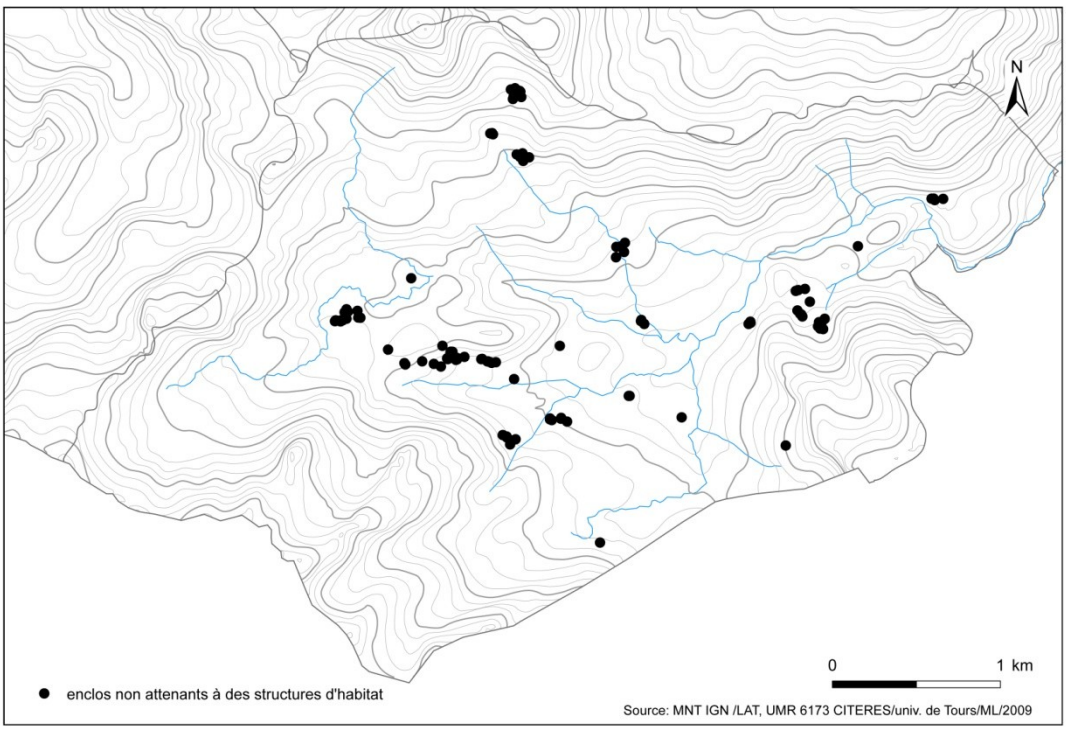


Figure 72 : Carte des enclos non attenants à des structures d'habitat.

D'un point de vue ethnographique, sur l'estive d'Anéou qui compte actuellement six cabanes occupées, on observe aujourd'hui quatre cabanes où logent ensemble de deux à quatre bergers. Chacun gère son troupeau individuellement et dispose d'un parc attribué. Les quatorze enclos qui ont fait l'objet de relevé se trouvent échelonnés de 30 à 200 m de l'habitation, soit 90 m en moyenne (cf. § 2.2.3.2 et annexe 2).

D'un point de vue archéologique, deux exemples documentés par les sondages permettent d'éclairer la question. À la Gradillère, les structures 120 et 121 représentent des structures de parcages contemporaines et l'on peut s'interroger sur l'habitat avec lequel elles ont fonctionné (Figure 81, p 169). Sur l'ensemble du quartier, il n'existe que deux cabanes récentes (structures 116 et 405). La cabane 116, la plus proche, est située sur le même replat ; elle se trouve à environ 20 m de la structure 113 et à 100 m des structures 120 et 121. Elle pourrait donc avoir fonctionné avec ces deux parcs à bétail. Un tel modèle rappellerait la configuration actuelle, c'est-à-dire plusieurs bergers qui logent dans une cabane et qui gèrent leurs troupeaux individuellement, dans des enclos distincts. Une autre structure de parcage a été datée de l'époque contemporaine sur la petite croupe des Cabanes la Glère (structure 61) : elle se trouve à une vingtaine de mètres à l'est d'une cabane massive (cabane 43), aux murs en élévation, associée à un complexe de trois enclos. Leur faible distance et leur datation contemporaine permettent de présumer leur fonctionnement simultané (Figure 80, p 168).

À partir de ces observations, des établissements ont été formés à partir des unités d'habitat qui ont été associées à des structures de parcage présentant le même état de conservation dans un rayon

d'une cinquantaine de mètres, en veillant à la cohésion topographique de leur implantation (Figure 73) (les planches se trouvent à partir de la page 166).

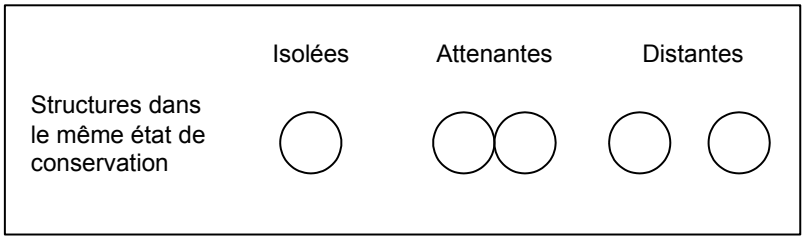


Figure 73 : Schéma de la constitution d'ensembles de structures dans le même état de conservation, distantes.

De part et d'autre de l'époque moderne, alors, seule une douzaine de structures d'habitat restent isolées (Figure 74). L'assemblage a été plus assuré pour les sites récents, aux vestiges les plus lisibles, que pour les structures anciennes dont il est bien sûr difficile d'attester la contemporanéité d'après la lecture de surface.

Ensembles de structures contigües	Habitat seul	Complexe	Total
Arasés. Antérieurs à l'époque moderne	25	22	47
En élévation. Postérieurs à l'époque moderne	16	3	19
Total	41	25	66

Etablissements (hypothèse de restitution)	Nombre de structure		Total
	Seule	de 2 à 19	
Arasés. Antérieurs à l'époque moderne	6	25	31
En élévation. Postérieurs à l'époque moderne	6	13	19
Total	12	38	50

Figure 74 : Tableau comparatif du nombre d'ensembles de structures contiguës et d'établissements d'époque ancienne ou récente sur Anéou.

Après ce tri, un certain nombre d'enclos restent isolés. L'habitat associé n'a vraisemblablement pas laissé de traces, construit de matériaux labiles ou bien masqué sous les imposantes cabanes de béton actuelles. Ce pourrait être le cas d'un enclos quadrangulaire qui fait face à la cabane de Lalagüe (structure 384, annexe 1.6). On peut également évoquer, sur la base des configurations actuelles, la possibilité de distances plus lointaines. Ainsi sur un palier intermédiaire de Tourmont, une petite dépression comporte sur son pourtour, au nord, trois enclos accolés à une barre rocheuse (ensembles 142 et 143, annexe 1.13) et, à l'ouest, quatre parcs au pied d'un éboulis (ensembles 144 à 147, annexe 1.13). Si l'on passe le seuil de distance de 50 m à 100 m, ces enclos pourraient fonctionner avec la cabane 344, située sur un promontoire en bordure orientale du replat depuis lequel on peut visualiser la totalité des structures (dont le plan figure en annexe 5.4). Mais ces établissements étant déjà hypothétiques, nous nous en tiendrons à ces suppositions et à la distance de 50 m.

Ensemble ou séparé ? Proche ou lointain ? Les établissements ainsi restitués resteront des hypothèses, mais cette évaluation de la place des « annexes » par rapport à l'habitat est intéressante puisqu'elle pose la question de la distance critique (GALINIÉ 2001) : elle demande d'évaluer la distance nécessaire et suffisante qui marque une séparation physique et sépare deux catégories. Le regroupement repose essentiellement sur la proximité des structures, séparées par « une distance qu'on juge inférieure à la distance nécessaire et suffisante, décisive, pour séparer deux catégories dont la cohabitation est jugée indésirable par les intéressés » (GALINIÉ 2001 : 6).

Les établissements reposent également sur l'hypothèse admise d'une contemporanéité entre les constructions, supposition que l'on fait empiriquement en examinant les sites sur le terrain, même si on ne peut exclure qu'elles résultent simplement d'occupations successives, légèrement, parfois considérablement, décalées les unes par rapport aux autres.

- *Recoupements et superpositions*

Cette lecture des sites en fonction de l'état de conservation est forcément réductrice et ne prend pas en compte la réalité complexe d'une occupation pluriséculaire. La continuité ou la succession des occupations peut dans un premier temps être observée d'après les reprises architecturales et les superpositions des constructions à l'échelle des constructions. Dans un second temps, c'est la réutilisation des emplacements, au sens géographique, qui peut être envisagée à l'échelle des assemblages constitués précédemment (Figure 75).

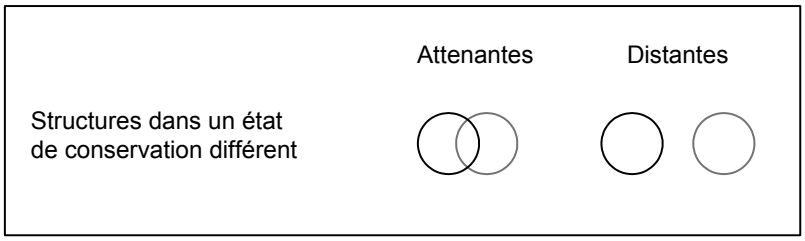


Figure 75 : Schéma pour aborder les recoupements et les superpositions.

Tout d'abord, des reprises partielles ou totales sur la base d'anciens murets attestent de reconstructions au sein des enclos et des cabanes. Ces remaniements sont souvent bien difficiles à déceler sur les appareils de pierre sèche de ce type. Plusieurs recoupements directs – des murs arasés dont les lignes s'effacent sous des constructions plus hautes – ont été repérés, en majorité en position centrale dans l'estive, dans les lieux où les vestiges sont les plus denses (Figure 76) : à la Glairote (ensemble 172, annexe 1.7), la Gradillère (à côté de l'enclos 113 et sous le petit enclos 125, annexe 1.7), au lieu dit Cabanes la Glère (ensemble 36, annexe 1.8.), et parfois en position plus marginale comme à Cujalaret (ensembles 6 et 8, annexe 1.10) et Las Coues (cabane 470, annexe 1.1). Si pour cette dernière, les recoupements semblent dus à la reconstruction récente de la cabane en vue de la

réduction de sa superficie, la plupart du temps, seule la fouille permet d'estimer l'écart temporel dont témoignent les reprises.

À titre d'exemple, on a vu que les constructions 405 et 488 de la Gradillère pourraient témoigner d'une légère translation des installations, directement successives (annexe 1.7). Plus bas, aux Cabanes la Glère, l'ensemble 36 se compose de six structures qui présentent plusieurs états de conservation (annexe 1.8). La structure centrale (101) est une cabane datée des 17e-19e s. autour de laquelle sont disposés deux enclos, 103 à l'est et 102 plus à l'ouest. Le premier est de forme ovalaire, bien délimité, tandis que le second est constitué d'un mur en « V » qui s'appuie contre deux blocs rocheux. S'ils présentent une forme différente, ils sont tous deux visibles sur une assise de pierres en moyenne et ont été caractérisés comme « en élévation » lors de la prospection, avec des murs de 40 cm en moyenne. L'enclos 102 a livré une date du Moyen Âge central, bien que son état de conservation ne puisse être différencié, de manière objective, de celui de l'enclos 103. On peut émettre l'hypothèse de sa reconstruction en vue d'une réutilisation en association avec la cabane 101 et d'une occupation antérieure, dont témoigneraient les traces linéaires beaucoup plus effacées lisibles à l'ouest de l'enclos 102 et à l'extrémité orientale de l'enclos 103 (numérotées 104, 105 et 106). Seule une fouille en extension permettrait, peut-être, de comprendre la succession des aménagements et occupations de ce site.

Par ailleurs, les réoccupations de l'emplacement lui-même, avec un écart temporel important et sans que les structures les plus anciennes soient visibles en surface, ont été attestées par les fouilles ; elles ont été évoquées précédemment (cf. ci-dessus, § 2.1.4.1).

Au-delà de ces réaménagements architecturaux visibles sur les plans et si l'on élargit un peu la focale, plusieurs emplacements présentent des structures d'états de conservation différenciées. La question étant celle du rayon de recherche et de la taille de la fenêtre d'observation retenue, on peut dans un premier temps superposer l'emprise[51] des établissements « récents » et anciens » reconstitués auparavant (Figure 76).

[51] Cette emprise a été obtenue par la génération d'une enveloppe convexe représentant la surface minimale qui comprend toutes les structures de l'établissement.

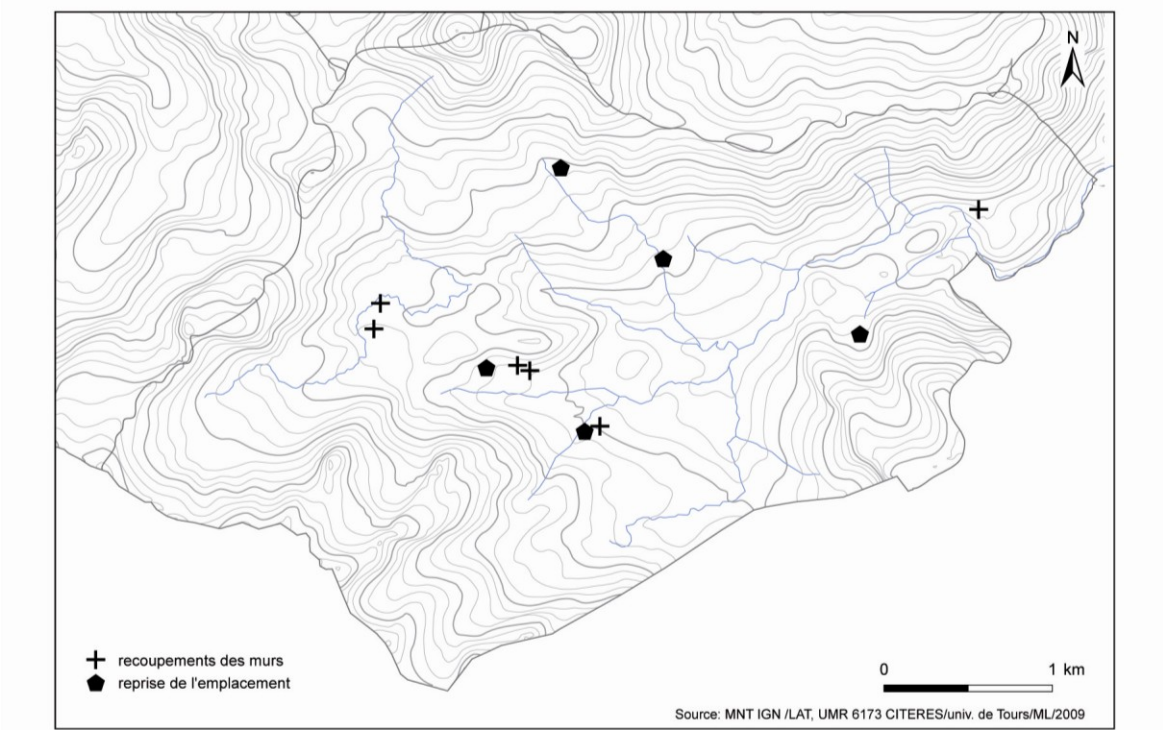


Figure 76 : Carte des recoupements architecturaux et reprise d'emplacements sur l'estive d'Anéou.

Le résultat pointe les replats de Cujalaret et des Cabanes la Glère – où la fouille a attesté l'imbrication de deux ensembles d'époque contemporaine et de l'âge du Fer (ensembles 21 et 27, annexe 1.8) – et dessine au nord de l'estive un transect NO/SE le long duquel trois emplacements comportent des structures d'état différents, à Tourmont, Cailloutat et Sénescau (respectivement ensembles 149, 183, 184 et, annexes 1.13, 1.4 et 1.3). Les fouilles a avéré sur ce dernier secteur deux phases d'occupation distinctes, l'une du haut Moyen Âge, une autre de l'époque contemporaine.

Réoccupations successives, reprises architecturales, réemploi, légères translations ou réutilisation des emplacements à plusieurs siècles ou millénaires d'écart, tous ces exemples montrent toute la difficulté à approcher la chronologie des structures pastorales et les pulsations de l'exploitation d'une estive. En tout état de cause, ils dépeignent des changements dans les modes architecturaux et dans le choix des emplacements nombreux sinon constants depuis les débuts de l'âge du Bronze jusqu'aux périodes récentes sur la montagne d'Anéou.

Puisque cette approche, fine, de la chronologie ne peut être envisagée qu'à partir des structures sondées, ou mieux, fouillées en extension, c'est à partir d'une démarche qui pourra sembler beaucoup trop grossière que j'envisage ensuite l'ensemble des établissements pastoraux dans une perspective typologique. Ils sont examinés de part et d'autre de l'époque moderne, par analogie avec le résultat des structures sondées (cf. ci-dessus § 2.1.4.1, p 149).

2.1.4.2 Établissements d'époque moderne à contemporaine

Dix-neuf établissements d'époque moderne à contemporaine ont été reconstitués. Les plans sont rassemblés à partir de la Figure 77. Quatre de ces assemblages comportent des abris, quinze comprennent des cabanes.

Quatre établissements comportent des unités d'habitation de petite superficie, adossées à des rochers, qui suggèrent des abris plus que des cabanes ; ils sont situés sur des emplacements assez exigus, élevés (Figure 77 et Figure 78). Ainsi les structures 398 et 399 aux Cabanes la Glère sont localisées sur un promontoire et la structure 330 se situe à l'entrée d'un petit col. Les structures 333 et 334 à Tourmont se trouvent sur une plateforme à l'abri d'un surplomb rocheux. Leur sondage a montré des occupations récentes et n'a pas permis d'attester de manière certaine leur fonction pastorale ; l'hypothèse de cabanes occupées pour la chasse ne peut être exclue, *a fortiori* en raison de l'absence de parcage (annexe 1.13).

Les quinze établissements restants sont situés sur des replats plus dégagés et comportent tous une cabane de plan carré ou rectangulaire (Figure 79, Figure 80 et Figure 81).

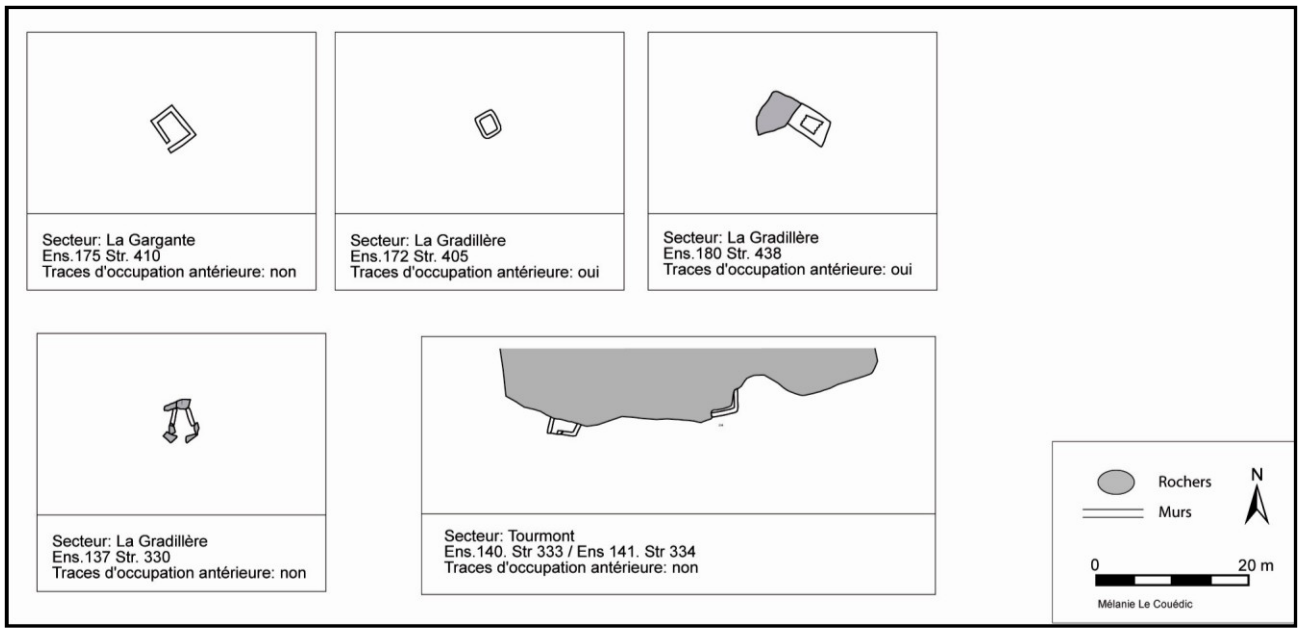


Figure 77 : Établissements en élévation, structures isolées.

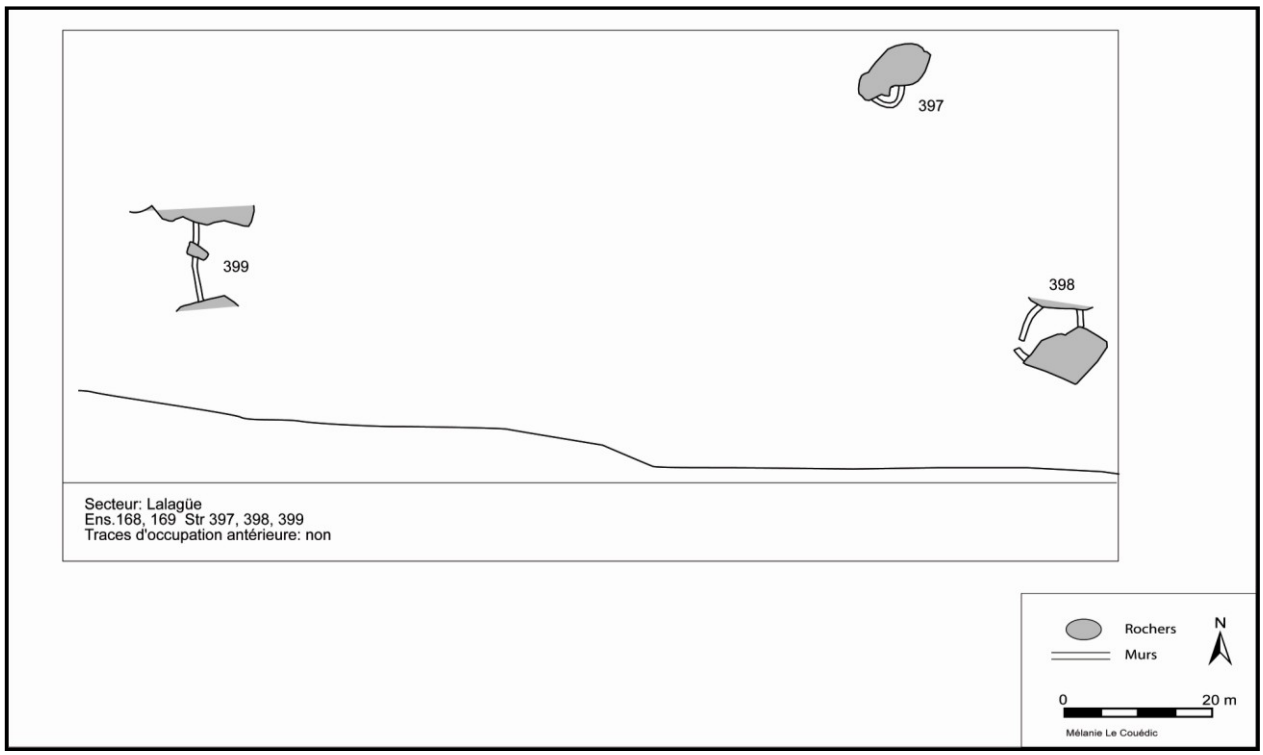


Figure 78 : Établissements en élévation, assemblage de structures distantes (planche 1/4).

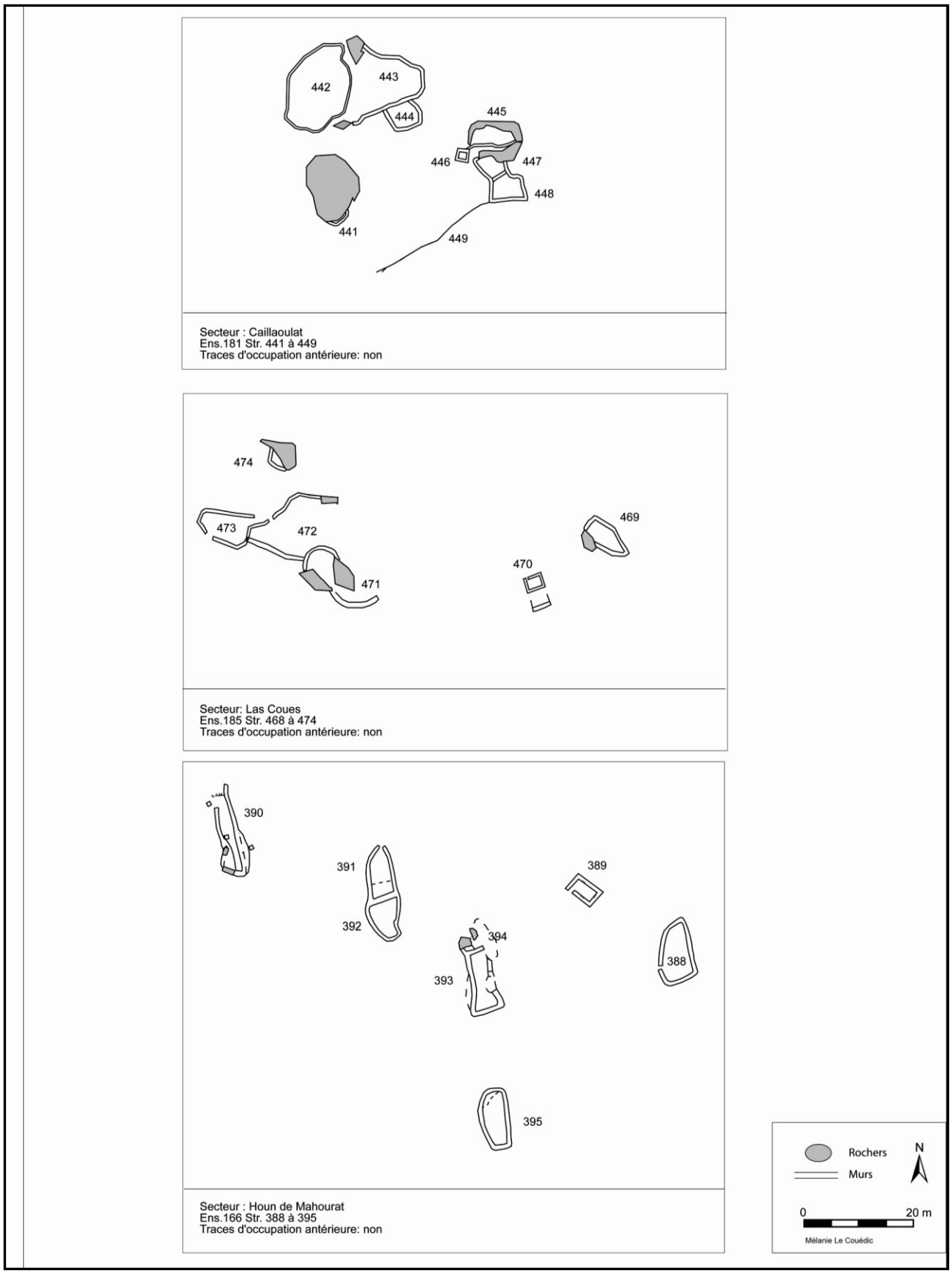


Figure 79 : Établissements en élévation, assemblage de structures distantes (planche 2/4).

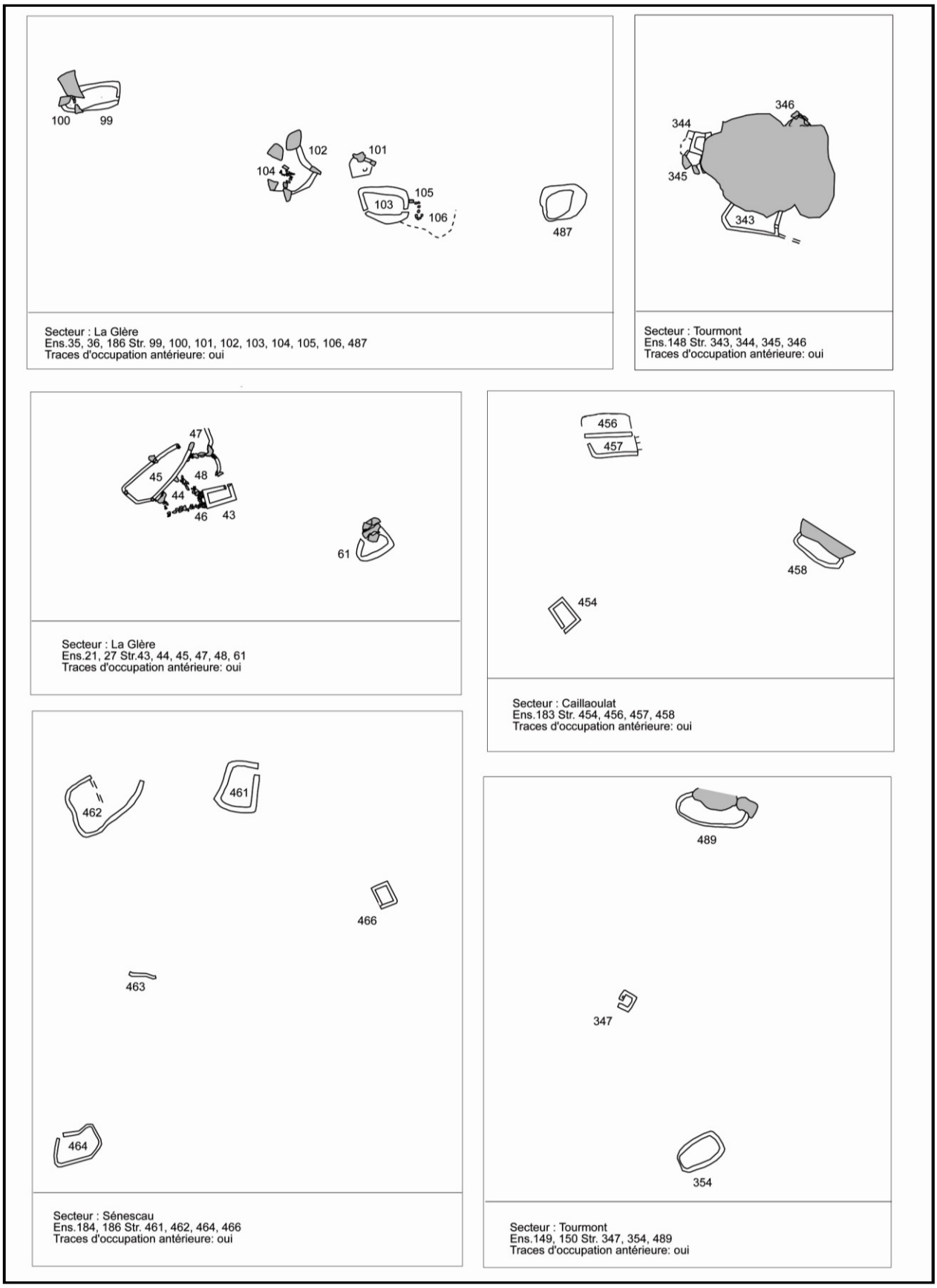


Figure 80 : Établissements en élévation, assemblage de structures distantes (planche 3/4).

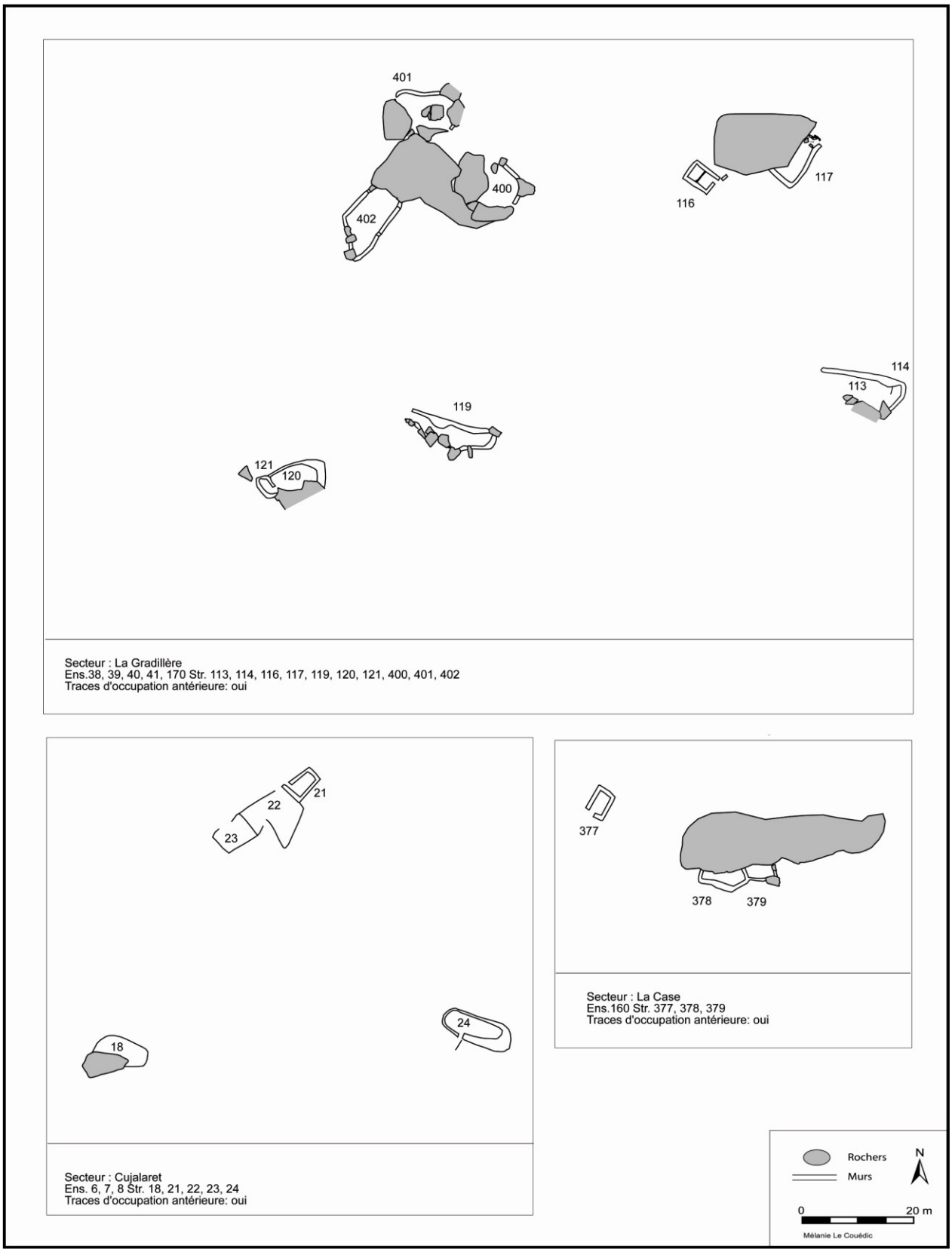


Figure 81 : Établissements en élévation, assemblage de structures distantes (planche 4/4).

- **Cabanes modernes à contemporaines**

  - *Superficie et hauteur des murs*

Ces constructions présentent une forte homogénéité typologique (Figure 82 et Figure 83) : elles comportent toutes des murs construits en pierres sèches, larges de 60 à 80 cm et visibles sur deux assises au minimum (de 0,50 m à 1,60 m de hauteur). Elles sont de plan simple, carré ou rectangulaire. La bonne conservation de ces cabanes permet toutefois d'y déceler certaines variations notamment leurs orientations qui sont assez variées, de même que l'emplacement de la porte de largeur allant de 40 à 120 cm. Notons cependant que l'entrée se trouve à l'ouest dans sept cas, contrairement aux observations réalisés sur plusieurs cabanes traditionnelles de la vallée d'Ossau où la façade principale qui se positionne en pignon et contient la porte, est le plus souvent orientée à l'est (RANGASSAMY, IZANS 2001 : 205).

Numéro de structure et secteur		Superficie ext. (m²)	Superficie int. (m²)	Hauteur des murs (cm)	Aménagement
446	**Caillaoulat**	6,3	2,3	90	
470	**Las Coues**	8,2	4,6	150	Trace de réaménagement
405	**La Gradillère**	8,9	-	45	
347	**Tourmont**	9,9	4,1	60	Étagère à l'intérieur
466	**Sénescau**	15,0	6,0	100	Pièce de tôle à l'intérieur
344	**Tourmont**	16,0	-	80	Banquette faite de grosses dalles à l'extérieur
101	**La Glère**	16,8	-	95	Effondrement important vers l'intérieur
438	**Caillaoulat**	18,0	7,5	50	
43	**La Glairote**	18,2	8,0	90	Chaînons d'angle bien marqués
410	**La Gargante**	18,5	8,0	120	
21	**Cujalaret**	19,2	8,0	90	Grande pierre (de séparation ou de toiture ?) à l'intérieur
389	**Houn de Mahourat**	20,0	8,0	150	Blocs rectangulaires, angles pourvus de chainons. Quatre étagères aménagées dans les murs intérieurs
377	**La Case**	20,0	8,0	90	Porte marquée par un piédroit
454	**Caillaoulat**	22,0	8,8	110	
116	**La Gradillère**	22,4	9,0	160	Deux dalles de calcaire forment une partition interne. Banquette extérieure

Figure 82 : Tableau des caractéristiques des cabanes modernes à contemporaines de l'estive d'Anéou.

On peut également distinguer, d'une part, six cabanes carrées (n°446, 347, 405, 344, 101 et 466), de 6 à 16 m² de superficie hors œuvre, dont les murs délimitent une superficie intérieure de 3 à 6 m² et, d'autre part, huit cabanes rectangulaires (n° 377, 410, 438, 21, 454, 389, 116 et 43), un peu plus grandes, de 18 à 22 m² extérieurs, soit environ 8 m² d'espace intérieur. À titre de comparaison, pour mettre en regard ces mesures et le nombre de bergers par cabane, les cabanes d'Enveig ont

conduit à estimer la surface de couchage par personne à 1 à 2 m² (RENDU 2003b : 277-279), mais il faudrait des fouilles exhaustive de manière à avoir une idée de la surface réservée au couchage.

Très homogènes, les plans de ces grandes cabanes apparaissent relativement standardisés. Intermédiaire, le plan de la cabane de Las Coues (n° 470) présente les deux modules avec des murs en élévation sur une première petite partie carrée, qui semble succéder à une partie rectangulaire, moins bien conservée. Elle pourrait avoir été reconstruite dans la perspective d'une réduction de l'espace habité.

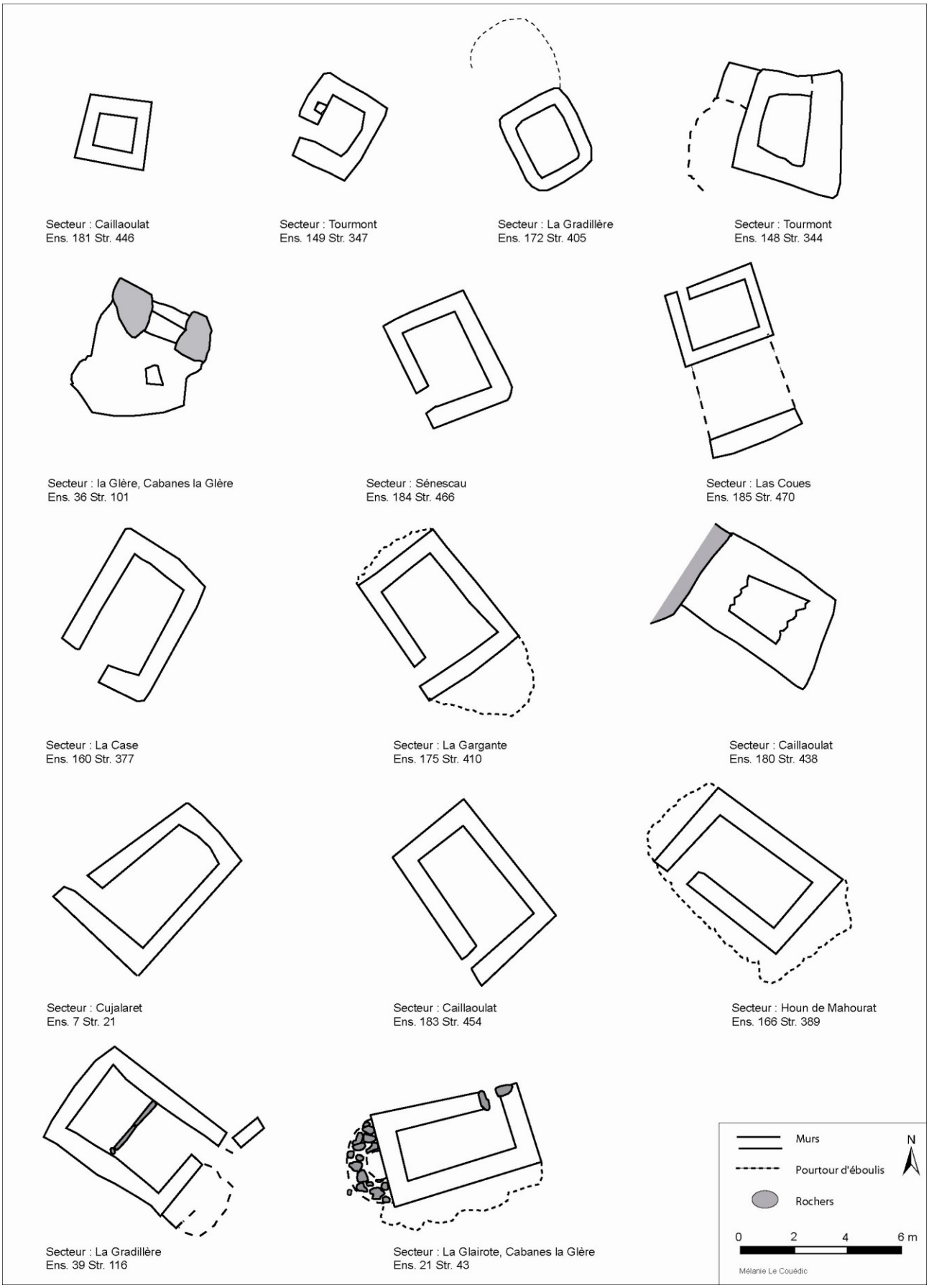


Figure 83 : Planche des relevés des cabanes récentes.

Les murs des cabanes de plan carré sont globalement moins hauts que ceux des habitats au plan rectangulaires (Figure 84). C'est d'ailleurs la raison pour laquelle trois de ces constructions ont été retenues pour des sondages, dans la perspective de documenter la période médiévale. Il s'agit de la structure 347 de l'ensemble 149 à Tourmont (annexe 1.13), la cabane 101 du site 36 à la Glère (annexe 1.8) et la cabane 405 à La Gradillère (annexe 1.7). Elles ont cependant révélé dans tous les cas une fourchette d'occupation des 17^{e} s. – 20^{e} s.

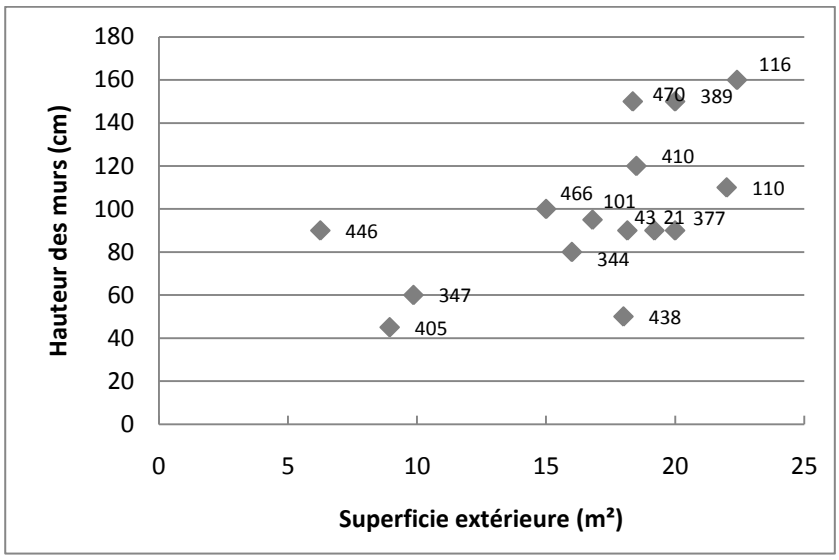


Figure 84 : Graphique des superficies et hauteurs des murs des cabanes modernes à contemporaines de l'estive d'Anéou.

- *Aménagements*

Le bon état de conservation de ces cabanes permet des observations sur les techniques architecturales (Figure 82, ci-dessus). Si certaines sont faites de pierres de module différent, à l'aspect instable, dont deux structures qui comportent un éboulement important vers l'intérieur (structures 344 et 101), certains bâtiments présentent des pierres de façades calibrées et calées ainsi que des chaînons d'angle bien marqués (structures 43, 389) ; la porte est parfois marquée par un piédroit (structure 377). On remarque également la présence d'aménagements intérieurs comme celle d'étagères (structures 347, 389) ou de cloisons internes (structures 116, 21), voire d'aménagements extérieurs tel un banc de pierre contre le mur pignon, à côté de la porte (structures 344, 116).

Ce plan rectangulaire, cette disposition et ces aménagements rappellent la cabane actuelle de Lapachoua[52], et plus largement les témoignages de vieux bergers : une cabane simple, à l'intérieur divisé en deux parties par un petit mur. En entrant, la partie de vie est réservée à la cuisine, la fabrication du fromage et diverses tâches ; le foyer se trouve du côté opposé à la porte. Au fond repose la couche du berger. Une ou plusieurs niches sont aménagées dans les murs. Ces dimensions, ces plans

[52] Enquête en vallée d'Aspe, juillet 2006, annexe 2.

et éléments de confort s'apparentent également à ceux des cabanes des 19e-20e s. des Pyrénées Centrales (SCHMITT 1934 : 8-13 ; BUISAN 2000 : 67-74).

- *Toiture et couverture*

Si toutes ces cabanes présentent des murs assez hauts, aucune ne comporte de trace de toiture ni de couverture, hormis une pièce de tôle à l'intérieur de la cabane 466, à Sénescau, ainsi qu'une pierre allongée qui a éventuellement pu servir de chevron dans la cabane 21, à Cujalaret. Certains bergers de l'estive qui ont naguère occupé ces cabanes se rappellent « on arrivait, on refaisait le toit, avec trois piquets et une bâche »[53]. Ces cabanes aux murs sans toits étaient seulement couvertes de poutres, sur lesquelles on étendait une toile.

L'ethnographie permet de retrouver, des Pyrénées centrales au Pays basque, des cabanes rectangulaires à toiture à deux pentes. Sur une ossature de poutres et de chevrons, la couverture est faite d'une toile ou bien combine minéral et végétal.

D'un point de vue historique, on trouve un témoignage de cette pratique, alors considérée comme récente, par Henri Cavaillès :

> « Les estives sont le domaine des cabanes, des cujalas, des *alats*, constructions sommaires faites de pierres sans ciment, couvertes de poutres ou de dalles, parfois revêtues de mottes de gazon. Dans les montagnes générales du Bas Ossau, le cujala est aujourd'hui revêtu d'une bâche en grosse toile, propriété du syndicat, que l'on place et que l'on retire au début et à la fin de la saison d'estivage. L'intérieur est pourvu d'un foyer, d'un lit de fougères, de menues branches de couvertures et des ustensiles que le berger y transporte pendant la durée du séjour. Le cujala n'est qu'un campement » (CAVAILLÈS 1931 : 246).

La couverture de toile est aussi attestée par Fernand Butel en 1890 puis en 1894 ; il observe des cabanes « en pierres sèches, couverte, suivant les endroits, de lavasses ou larges dalles de schiste, de mottes de gazon ou même de bâches en toile cirée » (LE PLAY *et al.* 1994 : 141 *in* RENDU 2003 : 294 ; BUTEL 1894 : 32-33). Cette pratique est attestée au 16e s. : la communauté de Campan se réfère en 1546 à une *borasse* ou *flassade*, soit une couverture de laine, une étoffe de laine grossière, épaisse servant à faire des couvertures, pour couvrir une petite cabane (RENDU 2004 : 162). « Dans l'Ossau du 19e s., on utilisait non des bâches mais des couvertures de laine non désuintée » (RENDU 2004 : 162). Cet usage avait court jusqu'au début du 20e s. ; en 1901, le syndicat augmente le taux des baccades pour l'achat de toiles par le syndicat (annexe 4.10.8. Extrait du registre du syndicat du Bas-Ossau).

[53] Témoignage du berger des Quèbes de Brousset complété par celui de Jean Bécat, du centre pastoral d'Anéou et de Jean Esturonne, en vallée d'Aspe, que l'on peut retrouver en vidéo à cette adresse : http://cabanes.u-bordeaux3.fr/index.php?ob=temoignages&cab=bergers, site http://www.cabanes-aquitaine.fr

Si la bâche a perduré assez longtemps, on trouve les témoignages d'autres types de couverture (DUGÈNE 2002 : 73-76). En 1899, des bergers de Bedous demandent du bois pour faire réparer leurs cabanes et plus précisément des bardeaux ; on peut vraisemblablement supposer l'utilisation de petites planchettes en guise de couverture (annexe 4.4.1, Lettre des pasteurs de Bedous au maire de Borce demandant du bois pour réparer les cabanes). En Aspe, au milieu du 20^{e} s. en guise de protestation ou de lynchage, un berger en place se voir retirer le toit ; il installe une ouverture en jute et se plaint au conseil municipal (annexe 4.4.3, Lettre d'un pasteur au maire de Bedous). Cette absence de couverture en dur jusqu'à une période très récente a des implications dans la conception territoriale et symbolique du territoire montagnard ; elle marque l'interdiction de l'appropriation des places d'estivage.

- *Association avec les enclos*

Ces cabanes d'époque moderne à contemporaine ne sont pas toutes associées à des enclos : les structures 410 à La Gargante, 405 et 438 à Caillaoulat sont isolées (Figure 77, p 166). Si la dernière cabane est bordée par quelques traces de murs et levées de terre qui peuvent être liés à l'aménagement d'une source proche, aucune structure de parcage n'a été relevée dans les environs.

Si l'on se base sur les ensembles en connexion (cf. ci-dessus, § 2.1.4.1), seules les cabanes 21 à Cujalaret, 43 aux Cabane la Glère et 446 à Caillaoulat sont attenantes à des enclos, de forme généralement quadrangulaire et étendus sur 150 à 200 m² de superficie. Dans la majorité des cas, les parcs sont déconnectés de l'habitat. Les hypothèses de fonctionnement des cabanes avec les enclos éloignés posent, on l'a vu, plus de difficulté. Mais il me semble que l'explicitation du cheminement menant à la constitution des ensembles permet de les clarifier. Alors que les plans et les superficies des cabanes sont assez uniformes, les établissements pastoraux récents ainsi restitués, dans un rayon de 50 m en fonction de l'état de conservation des structures, présentent une variété certaine : ils comportent d'une à sept annexes et sont étalés de 35 m² (cabane 2 à La Case) jusqu'à 4700 m² (cabane 116 à la Gradillère) au sein de configurations et d'implantations disparates (Figure 78 à Figure 81, p 166 et Figure 85).

Numéro de structure et secteur		Mur	Abri	Enclos	Couloir	Nombre d'annexes	Distance moyenne cabane / annexe (m)
21	**Cujalaret**			3	1	4	33,88
43	**La Glairote**			4	1	5	13,40
101	**La Glère**			5		5	30,96
116	**La Gradillère**			4	3	7	57,76
344	**Tourmont**			1		1	19,41
347	**Tourmont**			2		2	37,44
377	**La Case**			2		2	33,56
389	**Houn de Mahourat**		1	4	2	7	35,52
446	**Caillaoulat**	2	1	5	1	9	21,41
454	**Caillaoulat**			3		3	38,62
466	**Sénescau**			3		3	53,77
470	**Las Coues**		1	3	1	5	41,81
Total		2	4	39	9	54	35,34

Figure 85 : Tableau des caractéristiques des annexes présumées associées aux cabanes modernes à contemporaines de l'estive d'Anéou.

Qu'est-ce que ces sites révèlent des modes d'exploitation de l'estive et dévoilent sur la nature des troupeaux en présence ? À l'autre bout de la chaîne, sur la montagne d'Enveig, les enclos récents présentent des caractéristiques spécifiques, basés sur la superficie, la largeur de la porte, la hauteur des murs, qui permettent de les relier à des systèmes (bovins/ovins non laitiers) (RENDU 2003 : 78). Les enclos de la montagne d'Anéou sont, bien que de forme diverses, finalement assez homogènes : hauts de 50 cm environ, sur une à deux assises, leur superficie varie peu. Ces enclos de faible élévation suggèrent qu'ils ont été édifiés pour y rassembler du petit bétail (ovins, caprins, porcins). Réunir les vaches, plus indisciplinées, demande de construire des murs plus hauts, d'un mètre environ (RENDU 2003 : 92 ; BUISAN 2000 : 57). Ces murets de pierres peu élevés forment des lieux plus ou moins fermés qui n'ont rien d'infranchissables pour les bêtes. L'enclos sert surtout à marquer l'espace et à le délimiter ; il ne fonctionne qu'avec le chien et le berger (RENDU 2003 : 83). Si les parcs de pierres sont ceux que l'archéologue arrive à saisir, les modèles ethnographiques présentent pour la construction des enclos une certaine diversité : clôture fixe mixte de pierres et de branches ou enclos mobiles faits de barrières en bois ou de filets tenues par des piquets. L'absence de trace n'est donc pas la preuve de l'absence.

Parmi ces enclos se distinguent ceux de forme étroite et allongée qui caractérisent un type de production spécifique : les couloirs de traite. On le retrouve dans tout le massif pyrénéen ainsi que dans nombres de montagnes méditerranéennes. Il se trouve toujours en contexte de brebis laitières en production : il facilite la traite en canalisant les bêtes (RENDU 2003 : 150 ; 301). Cinq des établissements d'Anéou comportent des parcs allongés. À la Gradillère, trois parcs étirés forment une enfilade contre une barre rocheuse au sud de la cabane, à une distance de 50 à 100 m. La fouille de deux d'entre eux (113 et 120) a révélé des dates contemporaines (17^{e}-20^{e} s.) (annexe 1.7, secteur de La Gradillère). On remarque également trois enclos de forme plus trapue, dans le même état de

conservation, accolés sur le pourtour du rocher à l'ouest de la cabane 116 (Figure 81, ci-dessus). Cette disposition suggèrerait trois bergers disposant chacun d'un troupeau, avec d'un côté des parcs pour la traite et de l'autre côté des parcs pour rassembler le bétail la nuit. Le site des Houn de Mahourat comporte également plusieurs parcs allongés : parmi cinq enclos disposés au sud-ouest de la cabane 389, deux sont plus allongés et étroits (390 et 393 de l'ensemble 166, Figure 79)[54]. Deux sites présentent un seul couloir, alors accolé à d'autres parcs : il s'agit de la structure 471 à Las Coues au sein de l'ensemble 185 (Figure 79) et de la construction 45 aux Cabanes la Glère (ensemble 21, Figure 80).

La taille des couloirs peut donner des indications sur le nombre de têtes de brebis, car les brebis y sont entassées, contrairement au parc où, rassemblées pour la nuit, elles sont libres de circuler. Les couloirs de l'estive d'Anéou varient de deux à quatre mètres de largeur pour huit à seize mètres de longueur, soit de 24 à 50 m² de superficie. Si la largeur est comparable au type « enclos large » observés dans les Pyrénées de l'Est, aucun n'atteint en longueur le moins allongé de la montagne d'Enveig, long de 25 m - le parc le plus étiré allant jusqu'à 75 m (RENDU 2003 : 346). Les rapports recueillis sur les couloirs actuels indiquent des parcs pouvant contenir de trois à quatre brebis par mètre carrés (RENDU 2003 : 303), ce qui conduit à estimer les troupeaux gardés à partir de ces établissements sur Anéou à 70-90 têtes pour les petits couloirs et jusqu'à 150-200 têtes pour les plus grands.

Parfois, on trouve également à côté de ces cabanes récentes de petits abris « bricolés » dans les rochers qui pouvaient servir à abriter les petits agneaux nouveau-nés dont la mère, pendant la journée, suit le troupeau (cf. p 145, Figure 61) : c'est peut être la fonction des structures 441 à Caillaoulat et 346 à Tourmont (respectivement ensemble 185, Figure 79 et ensemble 148, Figure 80).

2.1.4.3 Établissements antérieurs à l'époque moderne

Une trentaine de sites vraisemblablement antérieurs à l'époque moderne ont été reconstitués. De la Figure 86 à la Figure 89 sont restitués les plans de ces établissements.

[54] La fonction des trois autres enclos, de forme plus ovalaire ou disposant d'une séparation interne est plus difficile à déterminer.

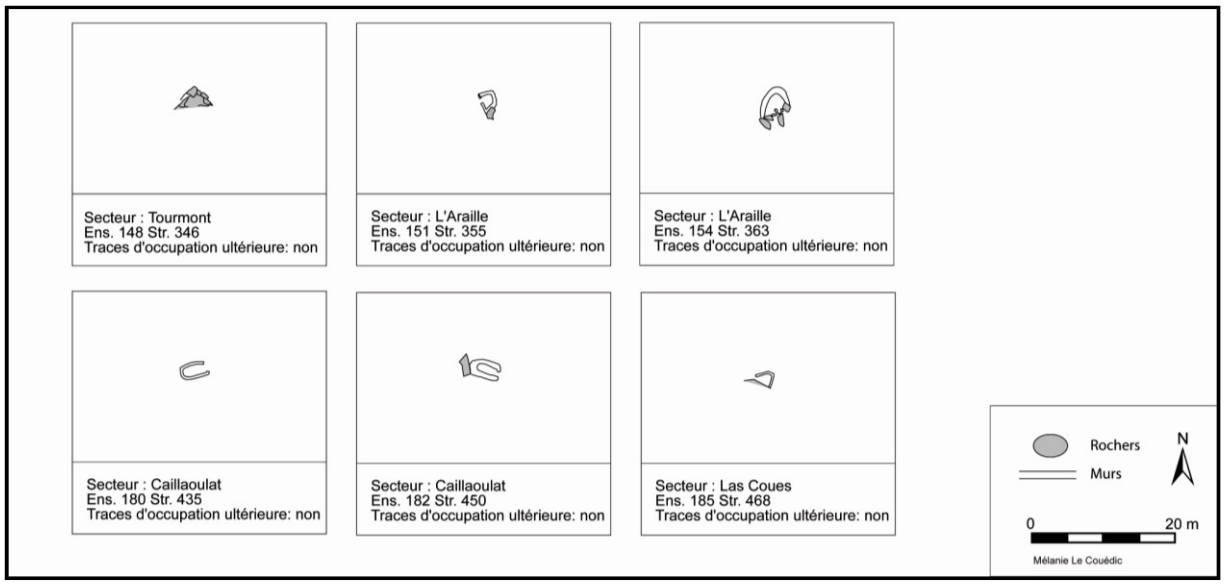


Figure 86 : Établissements arasés, structures isolées.

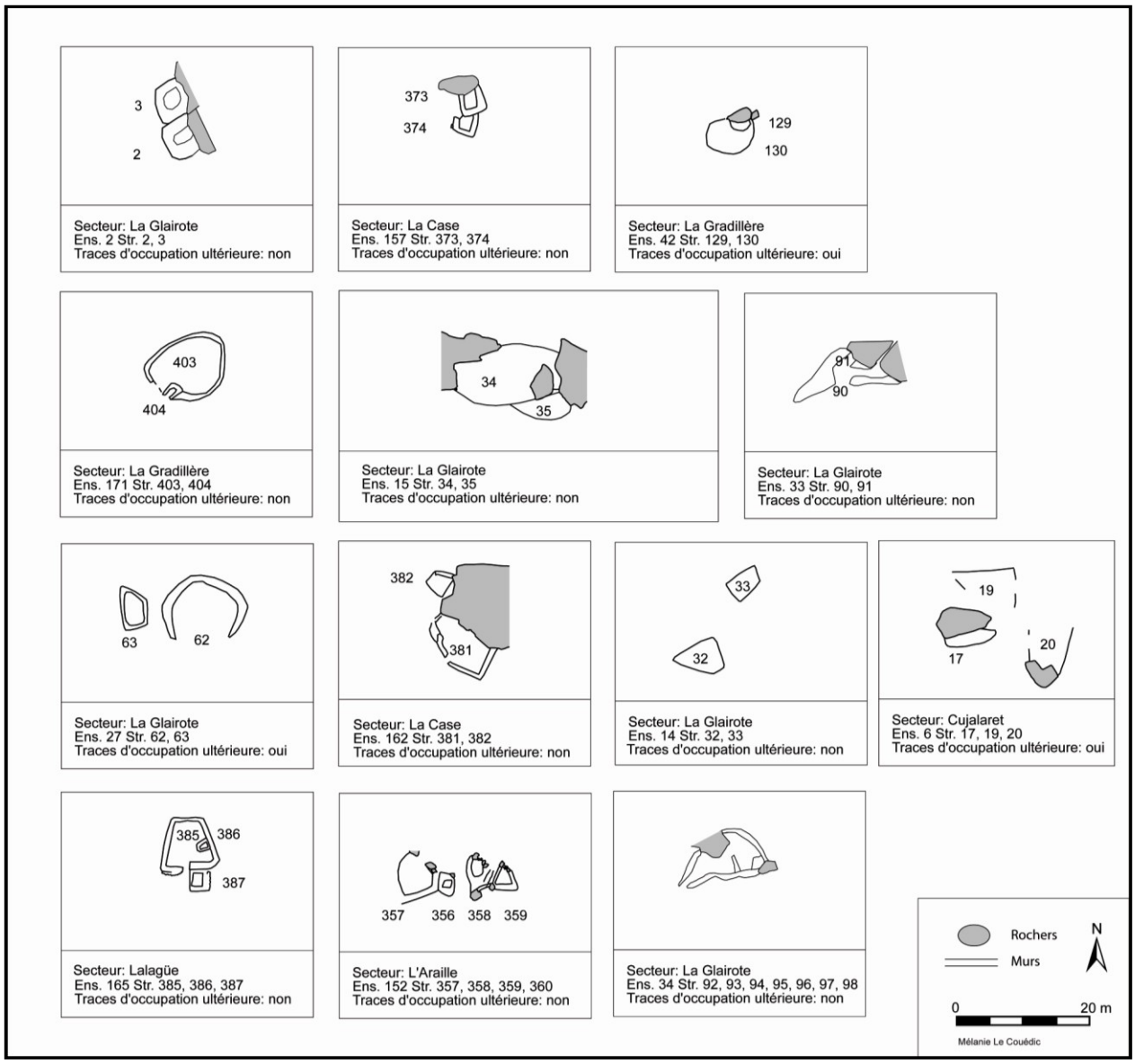


Figure 87 : Établissements arasés, assemblage de structures distantes (planche 1/3).

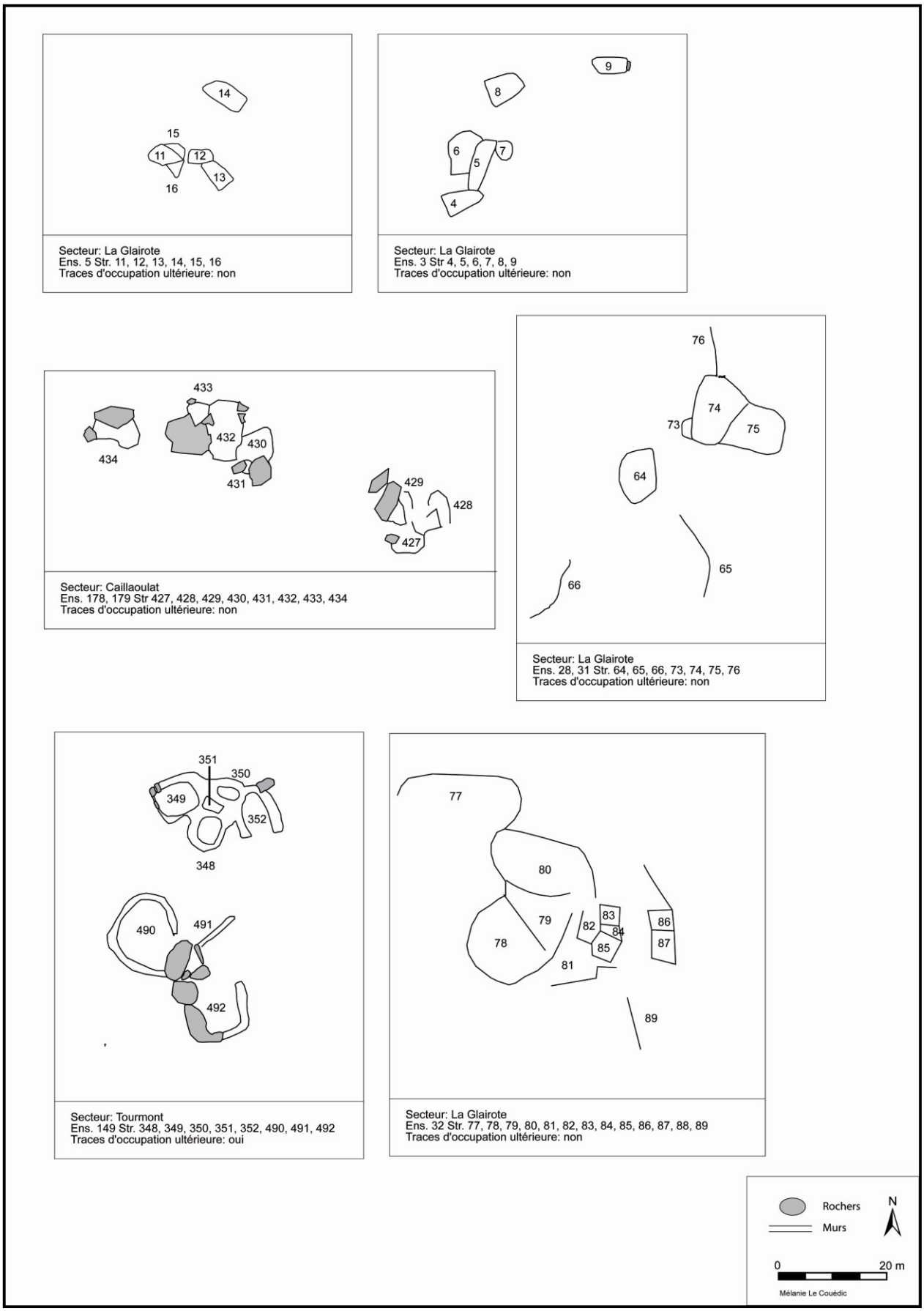


Figure 88 : Établissements arasés, assemblage de structures distantes (planche 2/3).

Figure 89 : Établissements arasés, assemblage de structures distantes (planche 3/3).

- **Architecture des cabanes anciennes d'après les structures sondées**

Les structures d'habitats de ces sites anciens sont beaucoup plus hétérogènes que celles des ensembles d'époque récentes ; comme elles sont la plupart du temps arasées et peu lisibles, seules les structures sondées permettent d'émettre des hypothèses quant à leur architecture, à partir des plans (Figure 90) (Les sondages sont présentés en détail dans l'annexe 1).

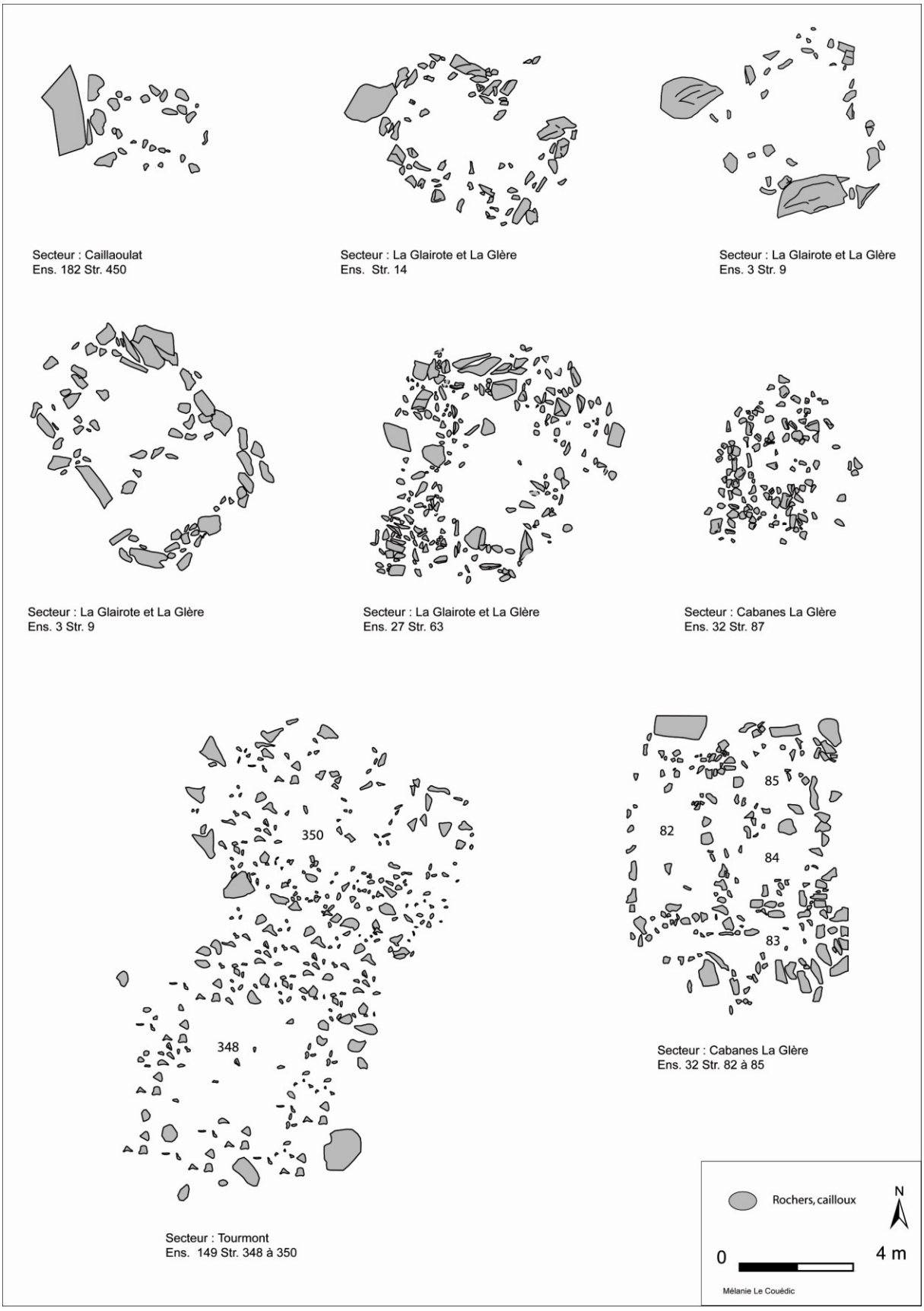


Figure 90 : Planche des relevés des cabanes anciennes sondées.

Les petites fenêtres documentées par les sondages donnent un aperçu de l'architecture des cabanes anciennes. Toutes présentaient des murs bas, de une à trois assises (structure 63) de facture simple, avec toutefois des variations : blocs empilés de manière apparemment peu soignée (structure 450), double parement avec, peut-être, un parement interne constitué de dalles posées de chant (structures 9 et 63) ou encore deux alignements parallèles de gros blocs séparés par une garniture de petites pierres (structure 348 et 350). Il en résulte des largeurs de murs variés, de 80 cm environ (structure 8) à un peu plus d'un mètre (structures 348 et 350), qui se retrouvent sur les superficies dans et hors œuvre mesurées sur les microreliefs affleurant sur la pelouse (Figure 91).

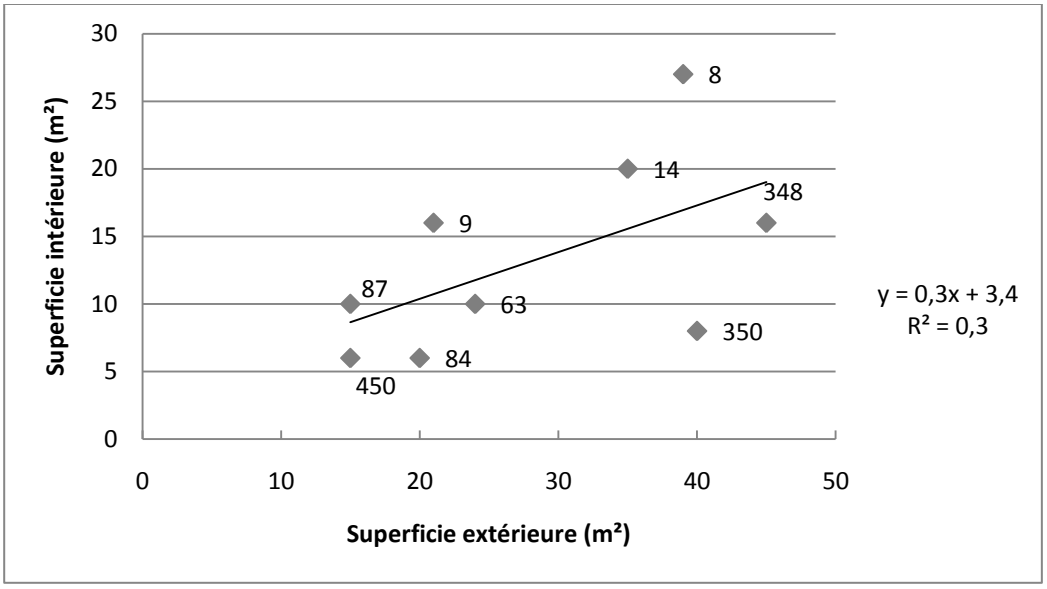


Figure 91 : Superficies intérieures et extérieures des cabanes anciennes mesurées lors de la prospection.

L'aperçu livré par les sondages évoque des constructions faisant appel à des matériaux putrescibles, sur soubassement de pierres. Toutes les structures sondées n'ont livré que peu de pierres éboulées ; aucune trace de couverture ou de toiture n'a été décelée. Ces soubassements de pierre évoquent une élévation légère, peut-être une armature de bois couverte de terre et de gazon. Les plans et les dimensions des cabanes ovales de l'âge du Bronze (n° 8, 9 et 14, annexe 1.8) peuvent être rapprochés, en première analyse et sur la base de cette première image de surface, de cabanes relevées autour de Velika (Alpes de Kamnik, Slovénie), les *Batje* (CEVC 1999 : 73-75). Les constructions consistent en un toit de bois ovale qui atteint presque le sol et qui cache une cabane rectangulaire au milieu de l'arrondi (Figure 92).

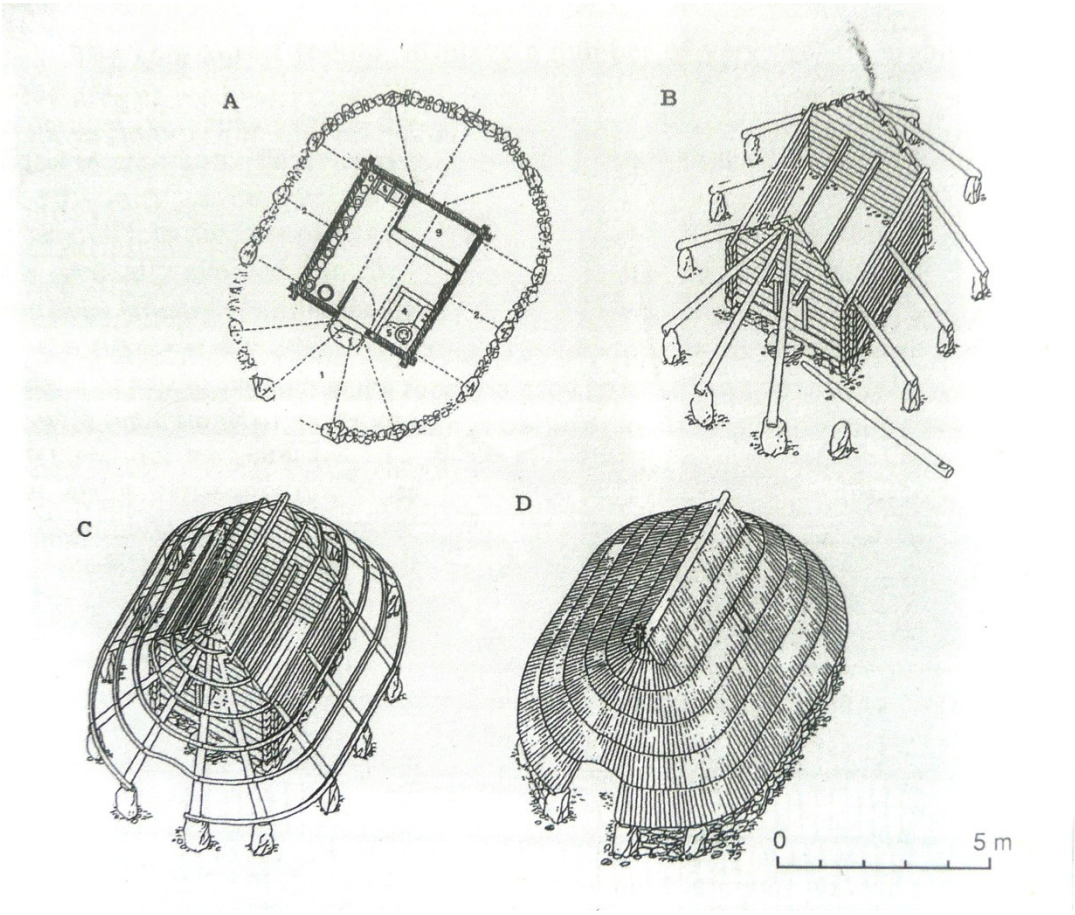


Figure 92 : Plan d'une cabane d'estivage ovale de la plaine de Velika (Alpes de Kamnik). Phases de construction de la cabane (A, B, C, D) (dessin de Vlasto Kopač, d'après CEVC 1999 : 74).

Il est aussi intéressant de noter, sur ces plans, la disposition et la taille des pierres de calages de la charpente. En l'état des recherches, à partir de ces seuls relevés et sondages, cet exemple de comparaison reste une simple hypothèse. Pour aller plus loin dans l'interprétation de ces structures de l'Âge du Bronze et les possibilités d'analogie, il faudrait approfondir les travaux.

On peut envisager d'une part une étude archéologique détaillée, combinant fouille extensive et prospection géophysique et d'autre part, projeter de rechercher d'autres modèles ethnographiques de ce type de bâtiment. L'approfondissement des travaux archéologiques est prévu à court terme. La fouille en extension a débuté sur le site des Cabanes la Glère en 2009. Une prospection géophysique électrique est aussi prévue pour la campagne de 2010 sur la totalité de l'emprise des ensembles 3 et 4 et l'espace qui les sépare à La Gradillère (CALASTRENC *et al.* 2010 : 108). Par ailleurs, alors qu'il n'existe à ma connaissance que des études ponctuelles des habitats pastoraux d'estivage en matériau périssable, la mise en série de leur d'architecture pourrait contribuer aux interprétations archéologiques, à la manière d'études réalisées sur des sites de plaine (ÉPAUD 2009 ; ÉPAUD, GENTILI, SIMARD 2009).

- **Association avec les enclos**

Parmi les ensembles de structures d'allure ancienne, deux états de conservation se distinguent, d'un côté des structures visibles par de simples bourrelets à la surface de la pelouse, de l'autre coté des sites à l'état de conservation médian qui ne présentent ni bourrelet de terre, ni élévation mais environ une assise de pierres.

Hormis les structures qui apparaissent sous la forme de microrelief, on retrouve huit sites à l'état de conservation médian. L'habitat est toutefois mal conservé et peu lisible, ce qui nous a incité à placer de ce côté de la chronologie ces structures dont aucune n'a été daté par la fouille (ensembles 15, 33, 34, 151, 156, 157, 165 et 176). Hormis l'ensemble 156 à l'Araille qui présente un agencement comparable aux sites récents avec une cabane carrée et plusieurs enclos (Figure 89, p 181), les autres sites sont de plans variés :

- une cabane seule (ensemble 151 à l'Araille, Figure 86) ;

- une cabane rectangulaire avec une extension (structures 373 et 374 sur les hauteurs de La Case, Figure 87) ;

- une unité d'habitat associée à une unité de parcage (ensembles 15 à la Glairote et 165 à Lalagüe, Figure 87) ;

- des enclos accolés à des rochers parmi lesquels on distingue des abris (ensembles 33 et 34 aux cabanes la Glère, Figure 87) ;

- enfin, un site très étendu et complexe, composé de plusieurs parcs, abris et cabanes, aménagé dans les rochers au nord-est de Caillaoulat (ensemble 176, Figure 89).

Du point de vue de l'usage des estives, cette grande variabilité dans l'agencement des sites pose la question des modes d'attributions des quartiers et de types de garde possibles – individuel, associatif ou collectif – mais il est difficile, sans fouille et d'après les plans seuls, d'aller plus loin dans l'interprétation. En effet, ces sites sont difficiles à caractériser d'un point de vue chronologique et typologique. Les enfilades d'enclos imbriqués dans les rochers en position centrale dans l'estive (ensembles 33 et 34 aux cabanes la Glère, Figure 87, p179) peuvent être rapprochées, *mutatis mutandis* de structures de parcage imbriquées, comportant de nombreuses partitions internes, relevés en Grèce (CHANG 1984 : 47). Ces enclos sont destinés à l'élevage de caprins ; ils s'opposent aux structures destinées aux ovins qui comportent moins de séparations, en raison d'une gestion des troupeaux différentes (en lots ou regroupé) (CHANG 1984). Sur ces seules bases architecturales, la possibilité que ces enclos aient pu accueillir des chèvres est une piste qui demanderait d'autres indices.

Les vingt-deux établissements restants sont plus arasés : ils sont visibles par des microreliefs, des bourrelets de terre linéaires dans lesquels affleurent quelques pierres. Cinq de ces structures sont

isolées. La structure 450, à Caillaoulat, forme une dépression circulaire de 10 m² appuyée contre un rocher. D'après les résultats du sondage, elle a fonctionné durant l'Âge du Bronze moyen (17e-15es. av. J.-C.) (Figure 90, p 183 et annexe 1.4). Par analogie typologique, les structures 363 à L'Araille et dans une moindre mesure, 435 à Caillaoulat qui est moins visible, s'apparentent à cette cabane. Les autres sites arasés isolés sont des abris pour lesquels il est difficile de statuer entre habitat pour l'homme ou aménagement destiné au bétail (structure 346 à Tourmont et 468 à Las Coues) (Figure 86).

Les autres structures arasées se trouvent au sein d'ensembles complexes. Dans certains, les structures sont à peu près de même module : c'est le cas de deux ensembles documentés par la fouille des structures 8, 9 et 14 datées du début de l'Âge du Bronze final (15e-11e s. av. J.-C.) (Ensembles 3 et 5, Figure 88 p 180 et annexe 1.8). Ces ensembles regroupent à chaque fois six structures de plus ou moins 20 m² (de 6 à 50 m² environ) qui paraissent former de petites groupes organisés et relativement synchrones, étendus sur une centaine de mètres carrés. Ces agencements relèvent peut-être de différences fonctionnelles qui nécessiteraient, pour les saisir, des fouilles en extension. Un ensemble est, du point de vue de son plan et de son état de conservation, similaire aux deux précédents : l'ensemble 178, à Caillaoulat, qui rassemble huit structures de 10 à 50 m² (Figure 88 et annexe 1.4).

D'autres regroupements de structures arasés présentent à peu près les mêmes modules, mais ils sont plus modestes ; les structures sont moins grandes et ils comportent moins de structures :

- l'ensemble 14 à la Glairote se compose de deux structures de 10 m² environ (Figure 87) ;
- l'ensemble 152, à L'Araille, est un peu moins étendu avec quatre structures de 2 à 60 m² (Figure 87) ;
- l'ensemble 177 à Caillaoulat comporte quatre structures symétriques deux à deux, de 16 à 50 m² (Figure 89) ;
- l'ensemble 184 à Sénescau renferme trois structures de 20 à 40 m² (Figure 89).

Dans d'autres établissements, on a reconnu une distinction plus nette dans la superficie des structures qui pourrait correspondre à la démarcation entre habitat et parcage. Parmi ces groupes de structures de modules différents, l'ensemble 27, daté à partir de la structure 63 de la fin de l'âge du Fer, présente une cabane (12 m²) associée à un enclos (80 m²) (Figure 87 et annexe 1.8). Située à quelques mètres, sur le même replat des Cabanes la Glère, une petite structure d'environ 5 m² se trouve en connexion avec deux parcs de 80 à 100 m² (ensemble 31, Figure 88). On remarque également des établissements de ce type dans le secteur de La Case (ensemble 162, une cabane et un enclos, Figure 87) et de La Gradillère (ensemble 171, Figure 87). Ce dernier qui présente un plan

particulier avec une très petite structure, imbriquée sur le pourtour d'un grand parc circulaire, a fait l'objet d'un sondage, mais la grande quantité de sédiments remaniés (alluvions/ colluvions) n'a permis ni d'attester un niveau d'occupation, ni, en conséquence, d'en dater le fonctionnement (cf. annexe 1.7). Enfin, si l'on retourne dans le centre de l'estive aux Cabanes la Glère, un autre ensemble de structures pourrait correspondre à ce type : il s'agit des structures 40 et 42, distantes d'une vingtaine de mètres, dont on peut supposer qu'elles ont fonctionnées simultanément (Figure 89). La première est une cabane, visible par une petite dépression de 10 m² accolée à un rocher ; la seconde, un peu plus au nord, correspond à un parc allongé d'environ 50 m² qui représente le seul exemplaire de couloir dans cet état arasé retrouvé sur l'estive. Malheureusement, les sondages effectués sur ces deux structures n'ont pas livré de charbons attribuables à un niveau d'occupation (cf. annexe 1.8).

Deux ensembles arasés particulièrement complexes combinent des groupes de petites et de grandes structures : ce sont les établissements 32 aux Cabanes la Glère et 149 à Tourmont. Les sondages ont situé leur fonctionnement durant le haut Moyen Âge : les fourchettes de datation radiocarbone des structures 84 et 87 du site 32 sont des 3^{e}-6^{e} s. ap. J.-C. (cf. annexe 1.8) et celles des structures 348 et 350 du site 149 des 4^{e}-7^{e} s. ap. J.-C. (cf. annexe 1.13). Étendus sur plus ou moins 500 m², ils comportent respectivement sept et neuf cabanes et enclos, fortement imbriqués et jointifs (Figure 88, p 180). L'établissement des Cabanes la Glère comporte deux groupes de petites unités accolées de 6 à 20 m², séparées de 5 m. Contre l'ensemble oriental se développent quatre enclos de 120 à 225 m². L'établissement 149, à Tourmont, est composé au sud, de deux enclos d'environ 80 m² et, dix mètres plus au nord, de six structures emboitées. Trois d'entre elles pourraient soit appartenir à un même bâtiment en longueur, soit constituer trois structures attenantes. De 7 à 16 m² de superficie, elles sont entourées de part et d'autre par deux structures de plus grande dimension de près de 40 m².

À l'échelle de l'habitat, on peut se demander si l'on a affaire à des alvéoles accolées ou bien à un bâtiment de plusieurs pièces (structures 84 à 87 de l'ensemble 32 et structures 348 à 351 de l'ensemble 149). Les deux établissements donnent aussi l'impression d'une séparation de l'espace entre secteurs à enclos et bâtiment ou groupe de cabanes. Ces différentes caractéristiques évoquent dans les deux cas une cohérence d'ensemble, un programme architectural. Si les sondages ont confirmé l'impression que donnaient les établissements, à savoir un fonctionnement simultané des différents éléments, il faudrait des fouilles en extension pour saisir la fonction de chaque espace. À l'échelle de l'habitat, ces établissements font penser aux sites à couloir de traite, les *orris* observés à Enveig. Par exemple, le site de Maura 16 présente quatre petites unités de 8 à 20 m² et la fouille a montré que cette division de l'habitat s'explique par la spécialisation des espaces : bergers d'un côté, fabrication du fromage de l'autre (RENDU 2003b : 149-151).

Enfin, au vu des datations radiocarbones, on peut se demander si ces sites étaient en fonctionnement simultanément ou s'il y n'a pas eu un déplacement du site des cabanes la Glère, en

position centrale dans l'estive, pour celui de Tourmont, plus à l'est. Cette hypothèse est à examiner également à l'échelle du site, puisqu'on peut se demander pour le site des Cabanes La Glère s'il n'y a pas eu déplacement de l'habitat et changements des modes d'occupations durant le Moyen Âge (CALASTRENC, RENDU, CRABOL 2010).

S'agit-il de sites normaux ou exceptionnels ? Quelle place prennent-ils sur l'estive ? À titre de comparaison, un seul site relevé sur les estives de Bious et Pombie serait ressemblant par l'état de conservation et le nombre de structures. Il présente toutefois un agencement différent, avec quatre petites structures disposées sur le pourtour de deux grands enclos quadrangulaires (ensemble 135 à Pombie, CALASTRENC 2005 : 192). De plus, à Tourmont, la grande quantité de mobilier mis au jour dans les sondages, inhabituelle pour des sites d'estivage, soulève la question de la destination des installations. Localisé à proximité de l'ancienne voie du col du Pourtalet qui mène à la vallée de Sallent de Gallego, le site pourrait avoir eu une vocation liée à la route et aux échanges ou une vocation mixte routière et pastorale, dont témoigne la présence d'enclos.

2.1.4.4 Synthèse et comparaison avec les grands partages typologiques de la montagne d'Enveig (66)

Au premier abord, la montagne d'Anéou, actuellement occupée l'été par les bergers, leurs cabanes et, non loin, les cabanes du 19^{e} s. rectangulaires et massives, livre l'impression d'une grande permanence et d'un immobilisme certain des modes d'habitation et d'exploitation pastorale. La première observation des structures, globalement de taille modeste, de matériaux homogènes (le plus souvent des blocs de calcaire locaux), d'architecture rudimentaire (murs de pierres sèches) et d'agencements simples n'apporte que bien peu d'informations quant à leurs fonctions, leurs destinations, leur chronologie.

Toutefois, la répartition des structures, disséminées sur l'ensemble de la montagne montre que les lieux occupés ont nécessairement changé (cf. § 2.1.2, Figure 53 p 136). Passée cette première image horizontale, les sondages complètent et renforcent la mise à distance : ils ont montré une occupation pastorale certes quasi continue, mais, d'une part, au sein de sites différents et, d'autre part, avec plusieurs hiatus qui constituent soit des ruptures dans la documentation (sites en matériaux putrescibles non décelés dans l'enregistrement, sites non datés), soit de véritables interruptions de l'occupation de la montagne (Figure 54 p 137).

Une démarche serrée a permis d'exploiter les résultats de ces prospections et de ces sondages en les projetant, par analogie, sur l'ensemble du corpus : d'abord pour la discrimination de la fonction chaque construction (habitat et parcage) qui s'était avérée parfois difficile et ensuite pour approcher les constructions à travers leurs relations les unes avec les autres, ce qui s'était aussi révélé délicat (cf. 2.1.4, ci-dessus).

L'étude du corpus de structures et d'ensemble relevés sur l'estive d'Anéou permet en définitive de proposer, à partir des 268 structures relevées, 50 établissements pastoraux toutes périodes confondues (Figure 93).

Établissements	Nombre d'individus	Nombre de structures en moyenne	Superficie moyenne (m²)	Périmètre moyen (m)	Hauteur des murs moyenne (cm)
Arasés (une assise ou microrelief) Antérieurs à l'époque moderne	31	4,1	185	44	17
En élévation Postérieurs à l'époque moderne	19	3,9	813	108	58
Total	50	4,1	423	68	33

Figure 93 : Tableau récapitulatif des établissements.

Rappelons que les sondages ont permis de dater quatre ensembles de l'âge du Bronze, un de l'âge du Fer, deux du haut Moyen Âge et une dizaine de la fin du Moyen Âge à l'époque contemporaine (cf. § 2.1.2.2). De manière générale, l'abondance des cabanes modernes qui ne sont pas à l'emplacement des cabanes actuelles, donnent une idée des changements sur les trois derniers siècles. Dans la longue durée, les sites fouillés permettent de s'affranchir de l'idée de la permanence et de l'immobilisme des structures avec une rupture de part et d'autre de l'époque moderne. Ce clivage peut être nuancé par la possibilité de plusieurs reprises, de légères variations et des changements progressifs. En amont du 17^{e} s. le silence du Moyen Âge central, l'éclat du haut Moyen Âge et de l'âge du Bronze pour lesquels les sites évoquent des formes d'exploitation et des organisations différentes démontrent des dynamiques certaines.

À partir de ces datations, l'ensemble des établissements ont été classés en fonction de leurs degrés d'arasement en deux grands groupes (Figure 93). 19 d'entre eux auraient fonctionné durant l'époque moderne à contemporaine ; à l'aval de cette période l'image des sites est plus floue. De manière incertaine et lacunaire, on peut estimer à 31 le nombre de sites restitués pour la large période qui s'étend de l'âge du Bronze au bas Moyen Âge. On remarque que les sites en élévation sont en général beaucoup plus vastes que les sites anciens, même s'ils comportent en moyenne le même nombre de structures. Leurs emplacements respectifs diffèrent bien qu'il soit difficile dégager des zones préférentielles pour chacune de ces grandes périodes (Figure 94).

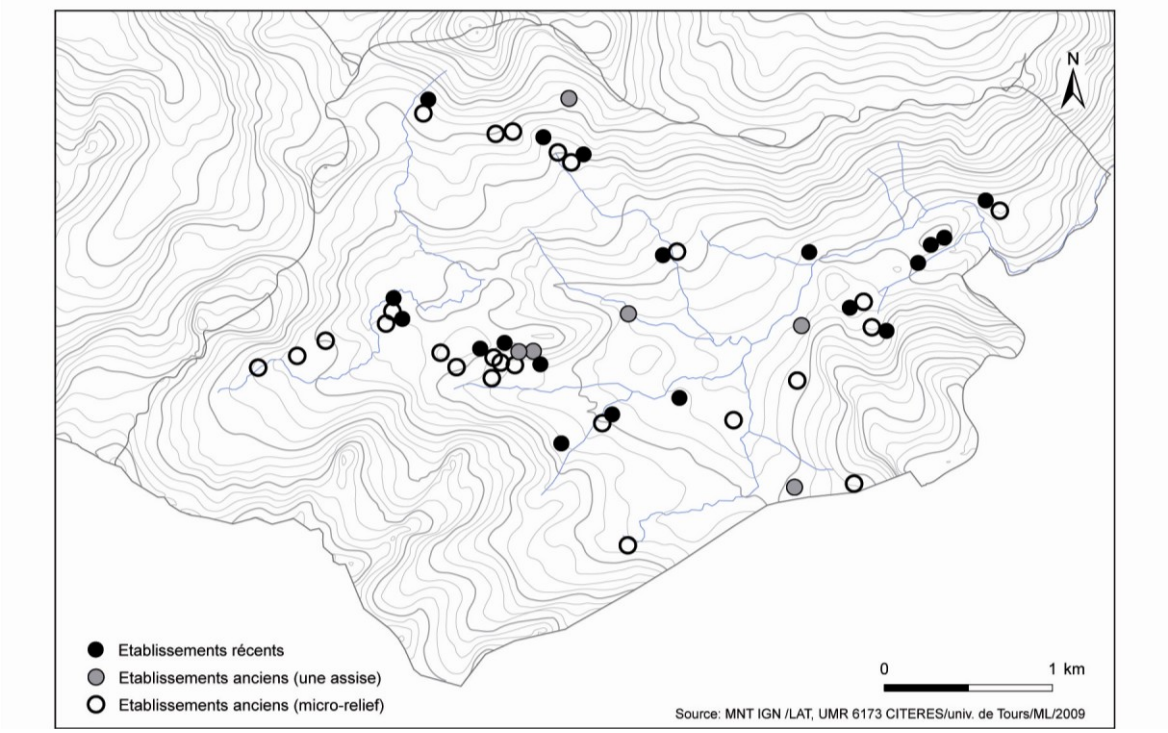


Figure 94 : Carte des établissements pastoraux restitués, anciens et récents, sur l'estive d'Anéou.

D'un point de vue typologique, au cas par cas, les informations livrées par les sites sont très disparates. Une fois les 50 établissements reconstitués, on peut dégager de grandes tendances (Figure 95).

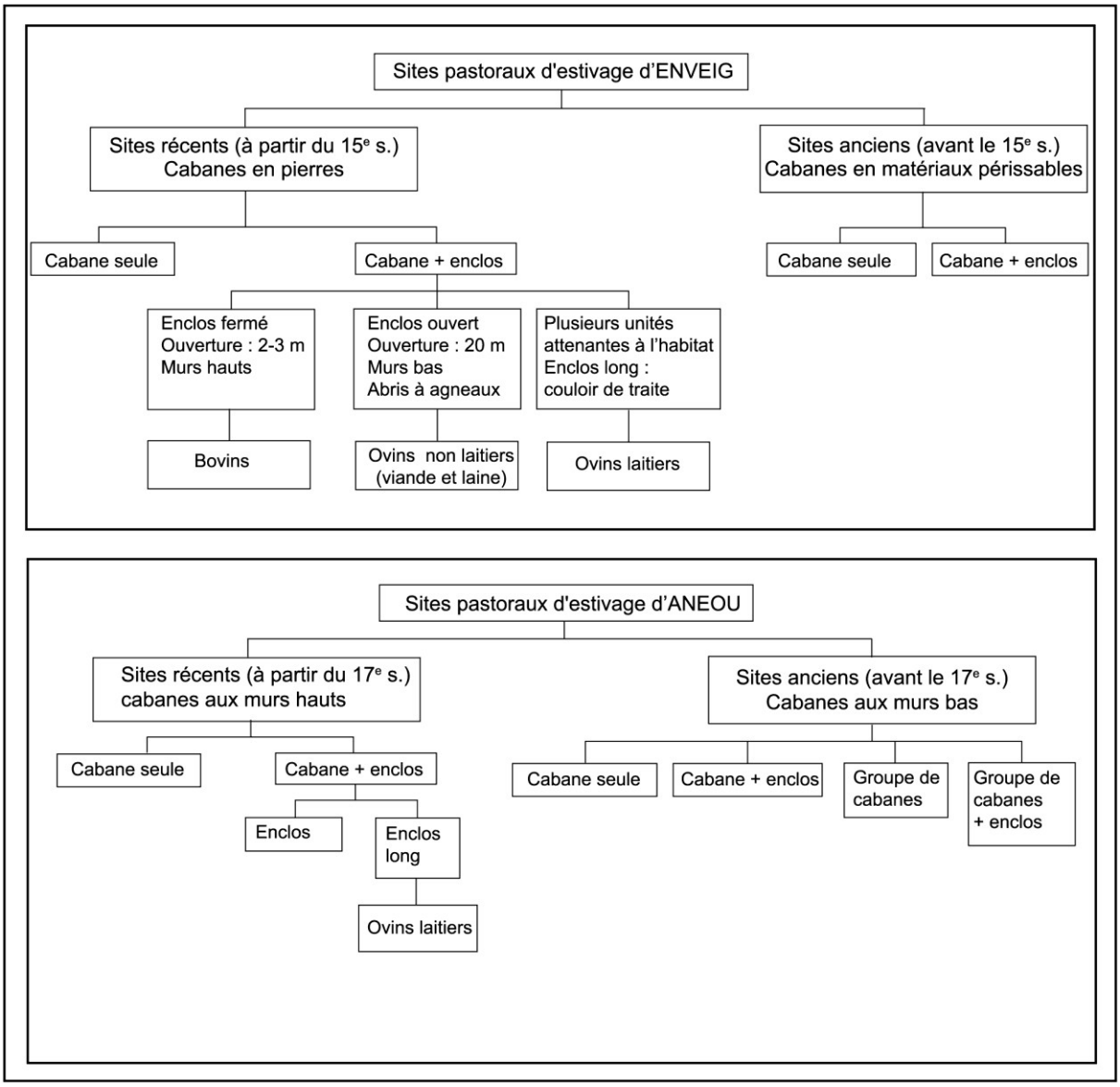


Figure 95 : Schématisation comparée des sites pastoraux des montagnes d'Enveig (d'après RENDU 2003 : 333-356, 539-554) et d'Anéou.

Les cabanes des sites récents sont assez homogènes ; hormis quelques habitats isolés, la plupart devaient fonctionner avec plusieurs enclos, dont la superficie varie peu. Seules les structures allongées, les couloirs se distinguent (cf. ci-dessus, § 2.1.3.1 et 2.1.4.2). Les sites plus anciens reconstitués présentant une grande diversité : cabane seule, cabane et enclos unique, cabane et association d'enclos, ou encore ensemble de cabanes ou grand bâtiment associé à plusieurs enclos. Sans fouilles, cet éclectisme est difficile à appréhender de manière fonctionnelle et chronologique. Ces sites restent à l'état d'hypothèses mais ont l'avantage de constituer une première base de propositions à discuter et vérifier.

Enfin, il est possible de mettre en parallèle les deux typologies de structures pastorales établies à l'est, pour la montagne d'Enveig et à l'ouest, pour la montagne d'Anéou. Même s'il est difficile de

comparer les dynamiques de deux estives documentées de manière si inégale – 30 petites fenêtres de seulement 2 m² semblent peu de chose face à une vingtaine de cabanes fouillées en intégralité – il est possible de faire quelques comparaisons (Figure 95).

À première vue, l'estive d'Anéou donne une impression d'une grande durabilité des modes d'exploitation pastorale jusqu'à aujourd'hui, contrairement à la montagne d'Enveig où la déprise pastorale récente tranche avec la variabilité des sites et des systèmes des périodes modernes et contemporaines. De plus, dans les Pyrénées de l'est, les cabanes à couverture de pierre remplacent des cabanes couvertes en matériaux périssables autour de la fin du Moyen Âge. À l'ouest, les cabanes n'ont probablement jamais été entièrement bâties en pierre ; on a pu observer, sur toute la période, l'absence de trace de couverture en dur.

De la même manière, en général, toutes périodes confondues, les structures d'Anéou sont plus dispersées, plus éparpillées et plus petites que celles de la montagne d'Enveig, où la question des structures fonctionnant simultanément et des établissements ne s'est apparemment jamais posée de manière si aigüe. D'un bout à l'autre de la chaine, l'agencement des sites, leur chronotypologie et leur répartition dans l'espace sont différents. La poursuite des opérations en vallée d'Ossau permettra sans doute d'affiner les interprétations et les comparaisons.

2.2 Corpus ethnographique

Cette partie comporte l'étude des données ethnographiques dont les stratégies d'acquisition ont été présentées précédemment (cf. § 1.3.2). Le corpus se décline en deux volets : le premier correspond aux 220 unités pastorales recensées sur l'ensemble des estives du PNP. La seconde partie des données provient d'enquêtes ethnographiques réalisées dans les vallées d'Aspe et Ossau.

L'objectif global est la constitution d'un référentiel actuel de territoires de parcours de troupeaux afin de démêler les déterminants physiques et sociaux qui entrent en jeu dans la formation et la transformation de ces territoires. Les principales questions, en filigrane, qui ont guidées l'étude de ces données concernent le choix et la formalisation des descripteurs - Quels sont les descripteurs les plus pertinents ? Comment les choisir ? -, le choix de(s) échelle(s) d'étude, ainsi que le passage d'une échelle à une autre. Les pratiques et l'occupation pastorales dépendent en effet de multiples facteurs, à plusieurs échelles, comme on l'a vu lors de la présentation du système pastoral (cf. § 1.4.2.1).

Dans un premier temps, les unités pastorales font l'objet d'une étude quantitative, synchronique, selon des paramètres zootechniques, morphologiques et environnementaux (cf. § 2.2.1).

Elles sont dans un second temps présentées sous l'angle de leurs dynamiques, dans le temps puis dans l'espace (cf. § 2.2.2). L'examen de la dynamique spatiale de ces territoires révèle des objets mobiles, mouvants qui sont transformés et déformés au cours de l'été. Dans l'espace, l'étude porte sur leurs contours irréguliers qui se superposent et se recouvrent souvent.

Dans un troisième temps, pour mieux les comprendre ces territoires de parcours, il faut passer d'une perception extérieure des territoires pastoraux à une vision intérieure de leur exploitation dans la pratique. En effet, la cartographie donne une idée zonale et globale des territoires le temps de l'été ; cependant, seule l'enquête ethnographique permet d'aborder la logique des parcours journaliers et surtout, de faire le lien avec les corrélats matériels des parcours, les cabanes et les enclos. Une trentaine de territoires de parcours des vallées d'Aspe et d'Ossau ont été documentées sous cet angle (cf. § 2.2.3).

2.2.1 Typologie des parcours actuels de troupeaux vus du ciel

Le corpus de ce chapitre se compose de 220 unités pastorales rapportées à 402 troupeaux de la zone centrale du PNP. L'acquisition et la teneur de ces données pastorales ont été présentées dans le paragraphe 1.3.2.1 ; leur formalisation fait l'objet du paragraphe 1.4.2.2.

Dans la bibliographie, les parcours pastoraux sont étudiés soit sous l'angle des circuits de transhumance, soit à l'échelle de parcours détaillés, mais isolés (cf. § 1.1.3.4). La carte des unités pastorales du PNP se situe à la jonction de ces deux niveaux ; son étude peut donc constituer une articulation entre ces deux points de vue, à un échelon adapté aux données archéologiques.

Par ailleurs, la question de la forme des territoires pastoraux semble avoir été peu abordée par les pastoralistes de manière systématique, c'est-à-dire au moyen de mesures permettant de valider des observations. Les approches restent la plupart du temps qualitatives, comme l'étude du parcours du berger A. Leroy (cf. §. 1.1.3.4). Cette étude, d'abord centrée sur les pratiques d'un berger, a fait l'objet de nombreux travaux interdisciplinaires (cf. §. 1.4). Une analyse morphologique du territoire a été même été envisagée en collaboration avec le domaine de la géomatique* ; les auteurs signalent que « les circuits journaliers dont la séquence des activités peut être vue comme la répétition de formes structurées peuvent être étudiés par les techniques de reconnaissance de forme » (CHEYLAN, DECAMBRAY 1995).

La carte du PNP documente plusieurs territoires, sur plusieurs estives et leurs relations. Or, la vue de ces unités pastorales, leurs formes très particulières, irrégulières, paraissent originales par rapport aux territoires que l'œil a l'habitude de voir. Ces territoires sont-ils uniquement déterminés et délimités par le relief et les formes du terrain ? Leurs formes varient-elles en fonction des types d'élevage et de production ? Il semble alors intéressant de vérifier ces hypothèses et de mieux caractériser cette morphologie étonnante au moyen de paramètres systématiques.

Dans cette perspective, les territoires de dépaissance sont d'abord étudiés un par un sous l'angle de leurs descripteurs intrinsèques selon trois axes, à savoir des paramètres zootechniques, morphologiques et environnementaux. Un premier tour d'horizon présente les unités pastorales en fonction des troupeaux et de leurs effectifs, des types d'animaux, des modes de garde et des productions (cf. § 2.2.1.1). Ensuite, ce sont leurs formes intrinsèques qui sont abordées (cf. § 2.2.1.2), puis leur relation avec le milieu (cf. § 2.2.1.3) afin de tester si elles varient de façon significative en fonction des types de parcours pastoraux.

2.2.1.1 Les paramètres zootechniques et socio-économiques

Les troupeaux des Pyrénées occidentales qui montent à l'estive sont plutôt petits : plus de la moitié comportent moins de cinquante têtes de bétail et moins de 10 % en regroupent plus de 300. Si quelques chevaux, chèvres et cochons sont représentés par respectivement trente-deux, douze et un troupeau, l'écrasante majorité est composée de bovins et d'ovins avec respectivement 173 et 184 troupeaux (Figure 96). Même si beaucoup de races ne sont pas renseignées, les bovins sont en majorité des blondes d'Aquitaine et les ovins sont principalement de race basco-béarnaise.

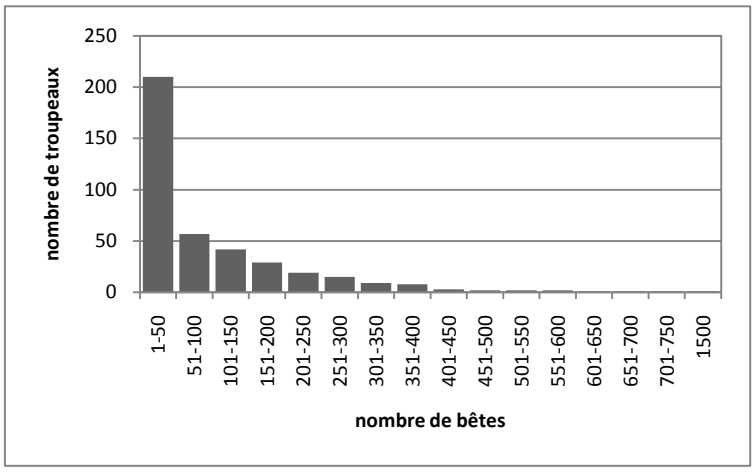


Figure 96 : Histogramme du nombre de têtes de bétail en fonction des troupeaux.

Comme on l'a vu précédemment (cf. § 1.4.2.2), la maille de cette cartographie est une « unité pastorale », c'est-à-dire des animaux qui pâturent ensemble, pendant une même période sur un même territoire et qui n'ont pas forcément le même propriétaire. À chaque unité pastorale correspondant à une surface sont rattachés plusieurs paramètres thématiques : il s'agit du type de bétail, du gardiennage et du statut du gardien, du lieu et si le troupeau fait l'objet d'une traite ou non. Ces paramètres viennent compléter des informations quantitatives (nombre total de bêtes, nombre de troupeaux et durée de pâturage) (Figure 97 ; les modalités des paramètres sont détaillés dans la Figure 98).

Variable	Définition
Nb_B	nombre total de têtes
Nb_T	nombre de troupeaux
Dur	durée de pâturage (jours)
Type	type de bétail (8 modalités)
Lieu	vallée (6 modalités)
Gard1	gardiennage (7 modalités)
Gard2	type de gardien (3 modalités)
Traite	traite (non=0 ; oui= 1)

Figure 97 : Tableau des paramètres thématiques des unités pastorales.

Variable														
Type de bétail			Lieu			Gardiennage			Gardien			Traite		
Modalité	Nb	%	Mod.	Nb	%	Modalité	Nb	%	Mod.	Nb	%	Mod.	Nb	%
Bovin	82	37	Aspe	63	29	Aucun	7	3	Berger	41	19	0	168	76
Caprin	8	4	Aure	20	9	Permanent conduite accompagnée	29	13	Éleveur	147	67	1	52	24
Equin	17	8	Azun	20	9	Permanent conduite libre	44	20	Éleveur gardien	32	15			
Equin-Bovin	1	0	Cauterets	16	7	Visite bihebdomadaire	13	6						
Equin-Bovin-Ovin	1	0	Luz	75	34	Visite bimensuelle	28	13						
Ovin	105	48	Ossau	26	12	Visite hebdomadaire	97	44						
Ovin-Caprin	5	2				Visite quotidienne	2	1						
porcin	1	0												

Figure 98 : Tableau des modalités et des effectifs des variables qualitatives des 220 secteurs de dépaissance.

À chaque unité pastorale peuvent donc se rapporter plusieurs troupeaux. Chacun d'entre eux appartient à un seul propriétaire[55]. On peut d'abord s'interroger sur le nombre de troupeaux par unité pastorale. La majorité, ou plus exactement les deux tiers des unités (141) sont composés d'un troupeau mais elles peuvent en comporter jusqu'à 24 (Figure 99).

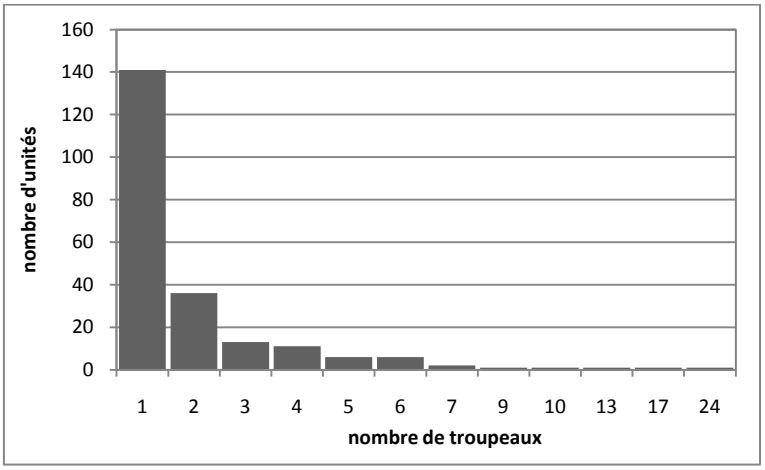


Figure 99 : Histogramme du nombre de troupeaux par unité.

Le rapport du nombre d'unités par rapport au nombre de troupeaux montre que les vallées de Cauterets et d'Azun comportent presque autant d'unités que de troupeaux, tandis que les autres vallées ont un rapport plus bas (entre 0,41 et 0,56). La vallée d'Ossau présente le plus faible rapport : les unités sont constituées de beaucoup de troupeaux (Figure 100).

[55] Le nom du propriétaire a également été enregistré mais je n'ai pas eu accès à cette information pour des raisons de confidentialité.

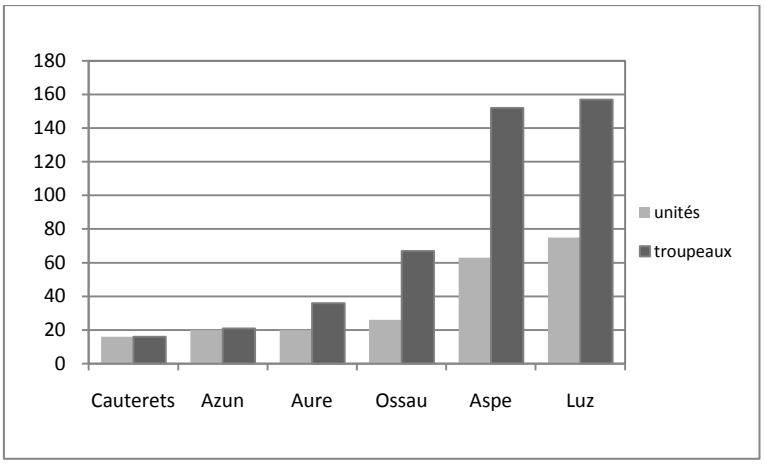


Figure 100 : Histogramme du nombre de troupeaux et d'unités pastorales en fonction des vallées.

À quoi correspondent ces unités en termes de gestion, à quoi renvoient elles pendant la dépaissance ? Pour comprendre le lien entre ces unités pastorales et les troupeaux, il faut différencier les secteurs dans lesquels paissent les bovins de ceux constitués d'ovins.

En règle générale, les troupeaux bovins réunis dans une même unité pastorale évoluent indépendamment les uns des autres. Non conduits, ils paissent en petits groupes homologues à ceux qu'ils forment en plaine. Ils font soit l'objet d'une inspection hebdomadaire, voire moins fréquente, par les propriétaires, soit l'objet d'une surveillance par un pâtre commun.

Concernant les ovins, les bêtes réunies à l'estive dans une unité pastorale peuvent provenir de plusieurs troupeaux appartenant chacun à un propriétaire. Un berger ayant accès aux pâturages d'altitude et à une cabane peut y conduire son propre troupeau et prendre en garde celui d'un autre éleveur qui « ne monte pas ». Le berger est parfois salarié : lui-même non propriétaire, il garde le bétail d'un éleveur ou de plusieurs. En général, les troupeaux ainsi regroupés forment pendant la dépaissance un seul troupeau qui pâture ensemble, contrairement aux bovins qui eux restent en petits groupes. Les variations aux règles qui viennent d'être énoncées tiennent essentiellement aux types de production ; elles seront détaillées par la suite (cf. § 2.2.3, p 249).

Cela se traduit par des unités pastorales comportant de un à sept troupeaux pour les ovins. Pour les bovins, les unités d'un seul troupeau sont largement majoritaires (70%) mais le reste de la distribution est beaucoup plus disparate : quelques unités comportent beaucoup de troupeaux. C'est le cas par exemple sur l'estive d'Anéou, en vallée d'Ossau, où un pâtre est salarié pour garder plus d'une vingtaine de troupeaux. Le nombre de têtes par troupeau n'est pas surprenant : les bovins sont regroupés dans de plus petits troupeaux (surtout de 1 à 50 têtes, à 84%) que les ovins (de 151 à 1500 têtes, soit 87%) (Figure 101, Figure 102 et Figure 103).

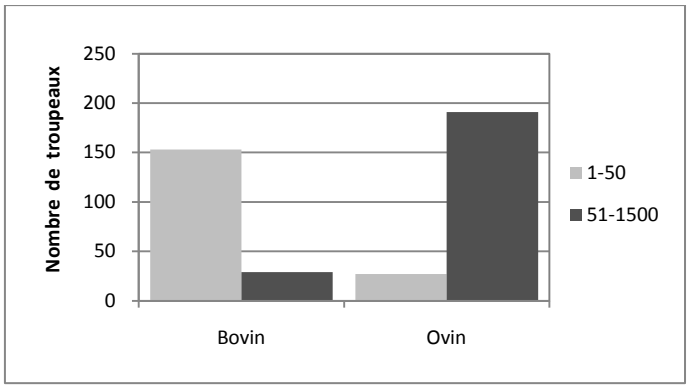


Figure 101 : Histogramme du nombre de bêtes par troupeau (ovins et bovins).

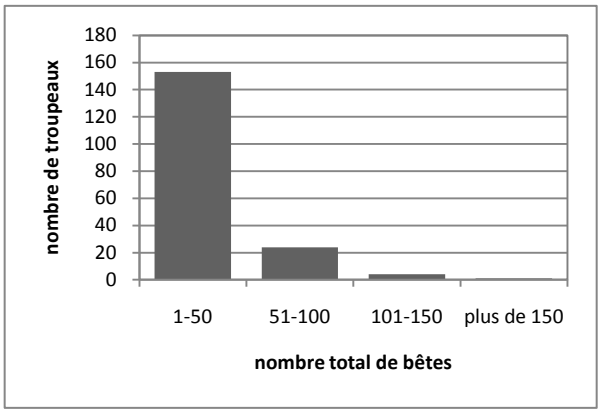


Figure 102 : Histogramme des effectifs des troupeaux bovins.

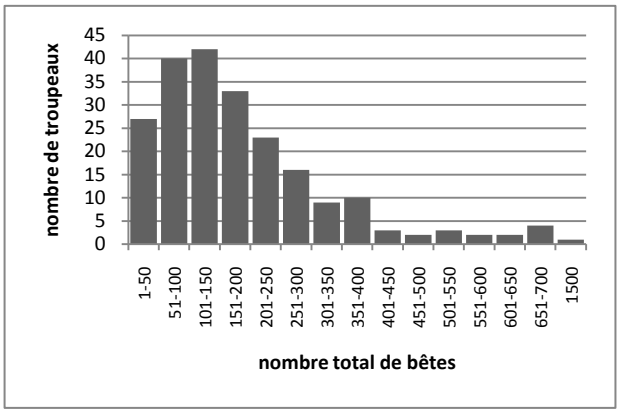


Figure 103 : Histogramme des effectifs des troupeaux ovins.

Ceci amène à considérer la répartition des différents types d'élevage et d'animaux sur la zone d'étude, par unités pastorales. Les troupeaux ovins sont majoritaires (48%), puis suivent les bovins (37%), très loin devant les équins (8%) et les caprins (3%). Anecdotique, enfin, le seul troupeau de porcs relevé dans la zone centrale du parc se trouve dans la vallée d'Ossau. Le regroupement des troupeaux dans les unités pastorales peut se traduire par des types mixtes qui sont cependant peu nombreux (sept cas sur 220) (Figure 104).

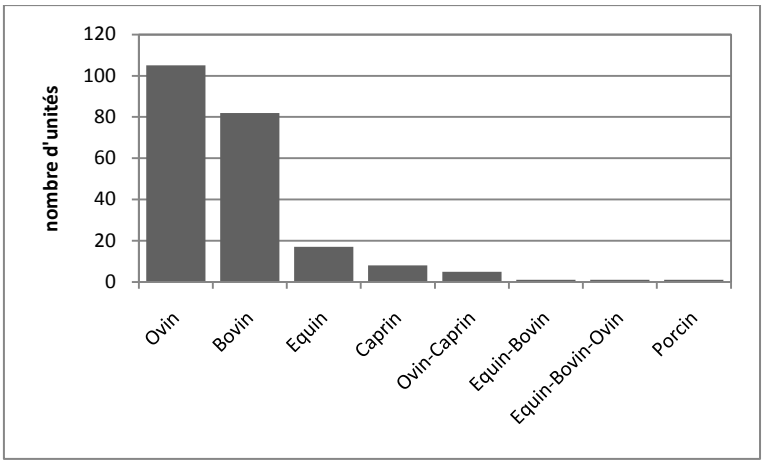


Figure 104 : Histogramme du type de bétail dans les unités.

Ainsi, deux territoires regroupent des chevaux et des vaches ; ces troupeaux évoluent vraisemblablement indépendamment. Les cinq cas restants sont des troupeaux mixtes ovins-caprins, dont quatre sont concentrés en vallée d'Aure et un en val d'Azun. Ces cinq groupes de petits ruminants sont plus intéressants dans le sens où ils montrent une gestion particulière, un regroupement sans doute délibéré. L'intérêt que les éleveurs portent aux troupeaux mixtes est d'ailleurs souligné par les pastoralistes, en particulier en ce qui concerne cette association ovins-caprins ; elle pourrait s'expliquer par les avantages qu'offre la conduite mixte sur le plan de l'organisation et du gardiennage au niveau du troupeau (DAGET, GODRON 1995 : 358). Quelques chèvres placées dans un troupeau de moutons peuvent servir de guide et jouer le rôle de leader (CHANG, TOURNELOTTE 1993 : 255).

La répartition des animaux et des productions en fonction des vallées est bien différenciée en Béarn et en Bigorre : à l'ouest, l'utilisation de l'espace est plus intensive en raison d'une production plutôt laitière, tandis que la zone orientale renvoie à une occupation plus lâche, avec moins de pression[56] pastorale. Dans les Pyrénées-Atlantiques, l'activité est orientée vers la production de fromage ; les bergers sont la plupart du temps présents dans les cabanes pendant la période estivale. Dans les Hautes-Pyrénées par contre, il s'agit principalement d'un élevage à vocation bouchère ; le bétail y est moins gardé, sa dépaissance ne nécessitant pas obligatoirement la présence humaine.

Ces types d'élevages et de productions dissemblables, à savoir plutôt laitiers ou plutôt tournés vers la viande, sont visibles sur les cartes qui montrent une réelle dichotomie est-ouest (Figure 105).

[56] Le terme est ici entendu dans le sens large d'une pression « démographique » soit le rapport entre l'effectif de la population et les ressources dont elle peut disposer. Au sens strict, pour les pastoralistes, « la pression pastorale exprime le nombre d'animaux d'un type défini (ou bien un poids animal réel ou métabolique) rapporté à une unité de poids d'herbe. » (BONNEVAL 1993 : 163). Ils emploient plutôt l'expression « charge animale », « un terme très général désignant en écologie comme en zootechnie un peuplement animal présent dans un espace dont il exploite les ressources. Lorsqu'il s'agit d'un nombre d'animaux rapporté à une surface précise, on utilisera le mot de chargement » (BONNEVAL 1993 : 53).

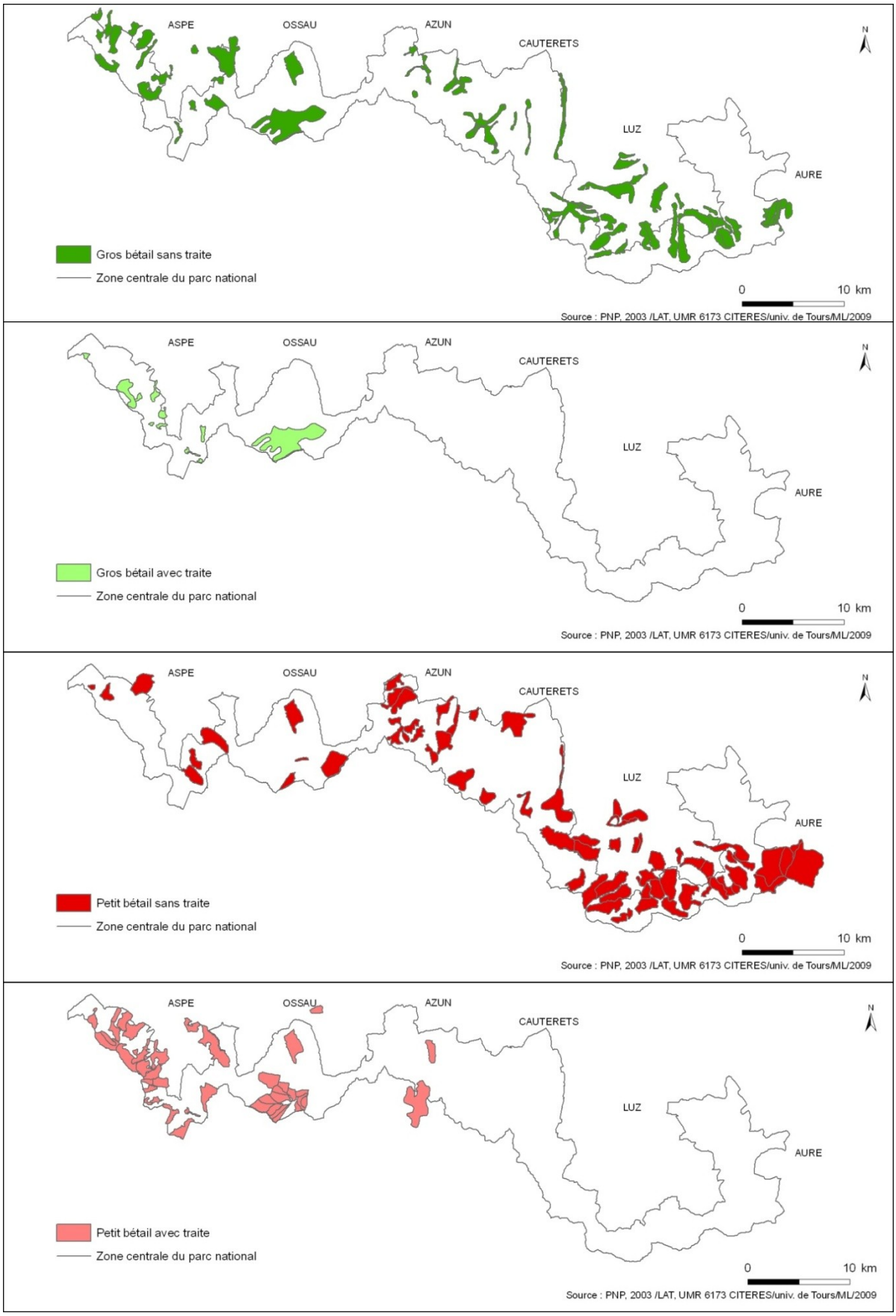


Figure 105 : Cartes des unités pastorales en fonction des types de troupeau et de production.

La production de chaque troupeau n'est pas renseignée directement, mais elle apparaît à travers le paramètre « traite » des unités pastorales ; l'absence de traite peut concerner à la fois du bétail destiné à la viande et des bêtes laitières, mais qui sont taries sur l'estive. Quoi qu'il en soit, la production de lait se concentre en Béarn : en effet, 50 des 52 troupeaux laitiers pâturent en vallée d'Aspe (33) et Ossau (17). Seules deux unités pastorales à production laitière se retrouvent dans le val d'Azun limitrophe. De même, les vaches sont traites sur l'estive dans une dizaine de secteurs de la zone occidentale seulement. Ces différences de production sont également corrélées au mode de garde. Chaque système est associé à un gardiennage particulier : la production laitière est clairement reliée à la garde permanente des troupeaux - que la conduite soit accompagnée ou libre - tandis que les troupeaux sans traite font le plus souvent l'objet de simples visites, plus ou moins espacées, de quotidiennes à bimensuelles (Figure 106 et Figure 107).

Figure 106 : Vue de la distribution de sel à un petit lot de bovins en semi-liberté sur la montagne d'Arnousse en vallée d'Aspe.

Figure 107 : Vue d'un troupeau de brebis conduit par le berger et ses chiens sur Anéou.

Enfin, cette division est-ouest, valable pour les troupeaux ovins, est à nuancer par le fait que le gros bétail à vocation bouchère pâture sur l'ensemble des estives de la zone centrale du parc national (Figure 105).

Quant au nombre de têtes, la moyenne est de 221 bêtes par unité pastorale. La médiane est légèrement inférieure avec une valeur de 107, ce qui indique que la moyenne est influencée par les valeurs les plus fortes. La dispersion de la distribution est importante, avec un nombre minimum de 2 têtes, un maximum de 1500 et un écart type de 267,9 (Figure 108).

Variable	Moyenne	Médiane	Minimum	Maximum	Écart-type	Coefficient de variation
Nombre de têtes	221,9	107,0	2,0	1500,0	267,9	1,2
Nombre de troupeaux	2,0	1,0	1,0	24,0	2,5	1,2

Figure 108 : Tableau des caractéristiques statistiques des descripteurs quantitatifs des 220 secteurs de dépaissance.

La taille des troupeaux de bétail sans traite présente aussi une grande variabilité sur l'ensemble de la zone, même si les troupeaux semblent en général plus modestes dans les vallées d'Azun et de Cauterets (Figure 109).

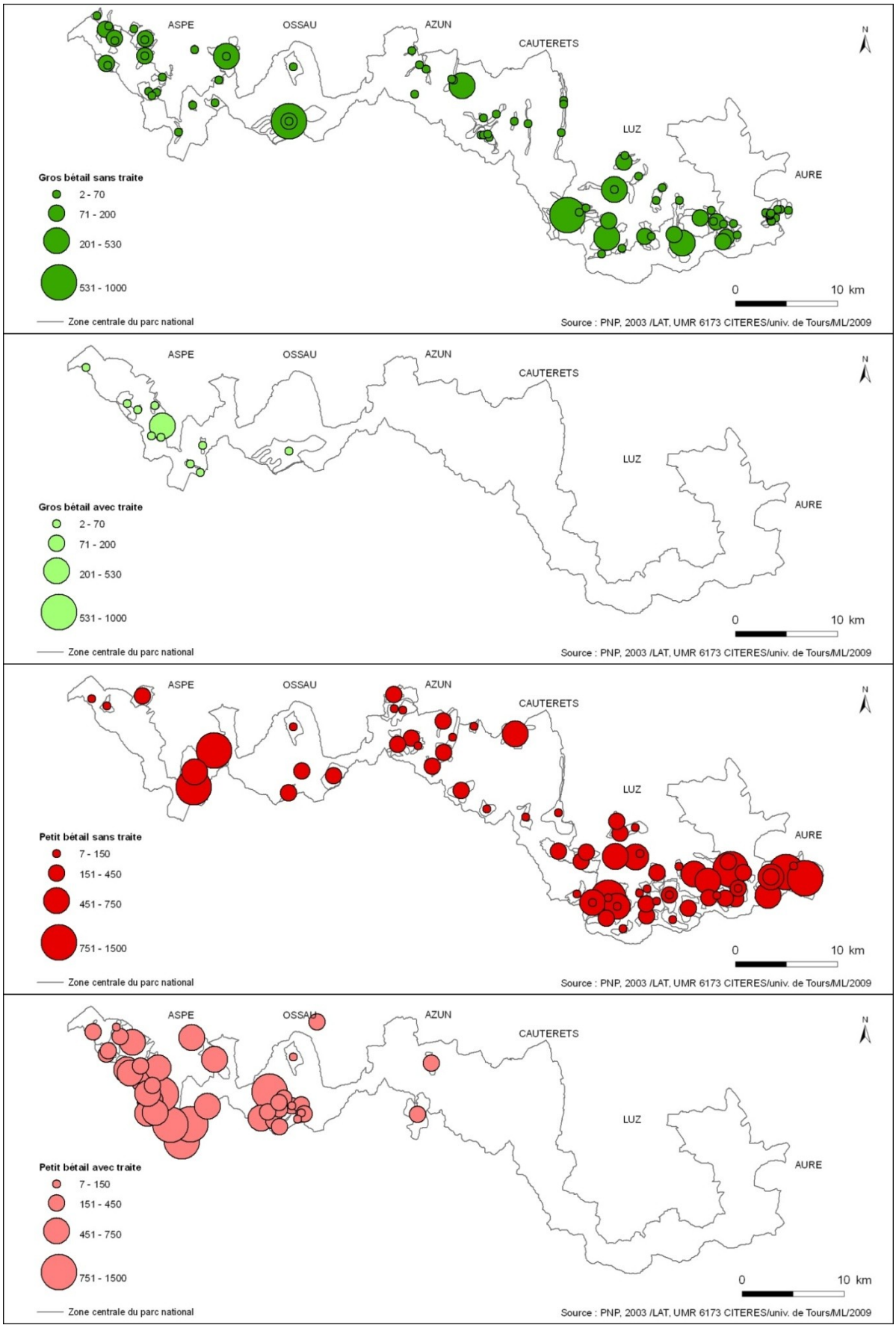


Figure 109 : Cartes des unités pastorales en fonction des nombre de têtes.

En ce qui concerne les bêtes à production laitière, on retrouve ci-dessus la division entre les bêtes à laine et les bêtes à cornes : les vaches laitières forment de petits troupeaux (80% sont inférieurs à 20 bêtes), contrairement aux brebis dont les troupeaux comportent rarement moins de 150 têtes. Si les situations sont contrastées, on peut toutefois souligner la relative petite taille des troupeaux, comparés aux troupeaux espagnols ou alpins, le plus souvent destinés à la viande. À titre d'exemple, en 2004, les deux bergers de Benasque, en Aragon, gardaient ensemble un troupeau de 2000 têtes[57]. Dans les Alpes, André Leroy conduit un troupeau de 1000 brebis (LANDAIS, DEFFONTAINES 1993 : 245).

Au terme de la présentation de ces paramètres zootechniques, j'ai choisi de retenir quatre classes d'unités pastorales qui permettent de combiner le type de bétail et de production afin d'examiner les unités pastorales en fonction des types d'élevage. Les groupes « gros bétail sans traite », « gros bétail avec traite », « petit bétail sans traite » et « petit bétail avec traite » permettent de s'affranchir des faibles effectifs des unités comportant des troupeaux mixtes ou atypiques (troupeau de cochons par exemple)[58]. De plus ils permettent de résoudre en partie le problème de la superposition totale ou partielle des unités pastorales pour la lisibilité des cartes (Figure 110).

Type de bétail dans les troupeaux	gros bétail avec traite	gros bétail sans traite	petit bétail avec traite	petit bétail sans traite	Total
Bovin	10	72			82
Equin		17			17
Equin-Bovin		1			1
Equin-Bovin-Ovin	1				1
Caprin			2	6	8
Ovin			39	66	105
Ovin-Caprin				5	5
Porcin				1	1
Total	11	90	41	78	220

Figure 110 : Tableau des groupes d'unités pastorales en fonction du type de bétail dans les troupeaux.

Reste à savoir si ces situations contrastées observables sur les six vallées du parc national entraînent des dissemblances dans la morphologie des unités pastorales et si elles sont perceptibles à cette échelle.

[57] Je remercie Carine Calastrenc pour la traduction de cet entretien.

[58] Seul le troupeau « Equin-Bovin-Ovin » ne peut rentrer dans ce classement. Il a été attribué à la classe « gros bétail avec traite » puisqu'il comporte une majorité de vaches laitières.

2.2.1.2 Les paramètres morphologiques

Afin de caractériser ces territoires et de mesurer leurs formes, je me suis largement inspirée de l'approche entreprise par le LAT, à Tours, concernant le maillage paroissial (CHAREILLE, RODIER, ZADORA-RIO 2004a ; CHAREILLE, RODIER, ZADORA-RIO 2004b ; ZADORA-RIO 2008 : 224-235). Les auteurs font appel aux indices rassemblés par Colette Cauvin et Sylvie Rimbert, indices « élaborés pour décrire avec précision la forme de ligne fermées » (CAUVIN, RIMBERT 1976). Elles précisaient alors en 1976 que « la forme est très difficile à mesurer », après Peter Haggett et beaucoup d'autres (HAGGETT 1973 : 53). Les coefficients proposés par les uns et les autres présentent en effet une grande variété, d'où les difficultés de l'entreprise. Les paramètres sont conçus le plus souvent dans la perspective d'une comparaison avec des formes géométriques « classiques » (triangle, carré, rectangle, hexagone, ellipse, etc.), mais aucun ne suffit pour discriminer les formes de manière assurée. De plus, la plupart des coefficients sont susceptibles de fournir une même valeur pour des formes différentes. Depuis « les choses n'ont guère évolué du point de vue théorique et les indicateurs conçus il y a parfois plus d'un demi-siècle restent encore aujourd'hui ceux qui sont souvent le plus utilisés pour envisager une analyse quantifiée des similitudes et différences des formes », mais pour ce qui est du calcul, complexe, les outils informatiques permettent désormais de le systématiser (CHAREILLE, RODIER, ZADORA-RIO 2004a : 325).

Plusieurs paramètres ont donc été calculés pour chaque unité pastorale. L'aire (S) et le périmètre (p) sont fournis directement par le SIG. Ces deux valeurs de base ne permettent pas de discriminer morphologiquement les différentes entités surfaciques. Parmi les autres mesures permettant d'atteindre cet objectif, l'une des plus utilisées dans le calcul des indices est la longueur du plus grand axe, c'est-à-dire la distance entre les deux points les plus éloignés d'une entité surfacique. Pour obtenir cette mesure indispensable, une procédure a été mise au point par X. Rodier[59] (CHAREILLE, RODIER, ZADORA-RIO 2004a : 326 ; CHAREILLE 2008 : 226). Cette procédure, longue mais reproductible, nécessite une partition de l'espace, soit des polygones qui ne se superposent pas. Il était donc indispensable de décomposer la couche des unités pastorales superposées, en différentes couches sans croisement pour calculer cette longueur (L).

Ces différentes valeurs (aire, périmètre et longueur du plus grand axe) permettent de calculer :

[59] Elle débute par la création d'un TIN (*Triangulated Irregular Network*) à partir des polygones pour en extraire les nœuds. « Une jointure spatiale entre ces nœuds et les arcs des polygones permet d'affecter aux nœuds les attributs topologiques des arcs (polygone de gauche, polygone de droite). Le fichier des nœuds est ensuite dupliqué pour calculer toutes les distances point à point dans un rayon maximum englobant le plus grand des polygones. Par jointure, chaque distance se voit affecter les attributs topologiques associés au point d'origine et au point d'arrivée. Des sélections multiples sur ces valeurs permettent de définir le polygone auquel appartient chaque distance. L'agrégation des données selon l'identifiant des polygones permet d'isoler la distance maximum pour chaque surface » (CHAREILLE 2008 : 226-227).

- le rapport au disque[60] r_{disque} qui correspond au rapport entre l'aire réelle d'une unité pastorale et l'aire d'un disque de même périmètre :

—

- l'indice de Morton[61] i_{Morton} (c'est-à-dire le rapport entre l'aire réelle d'une entité surfacique et l'aire d'un disque qui aurait pour diamètre le plus grand axe) :

— —

Les valeurs de ces rapports sont comprises entre 0 et 1. La valeur 0 correspond au cas théorique où l'entité spatiale est une ligne et la valeur 1 vaut pour un disque.

Le tableau ci-dessous récapitule ces paramètres d'analyses morphologiques (Figure 111). Les principaux indicateurs statistiques de chaque descripteur sont regroupés avec les paramètres géographiques en annexe 5.1.

Variable	Symbole	Définition
perim	p	périmètre (en m)
superf	S	aire (en ha)
long_max	L	longueur du plus grand axe
larg_envp	$larg_{env}$	largeur de l'enveloppe (rectangle d'encombrement défini par le SIG)
long_envp	$haut_{env}$	hauteur de l'enveloppe (rectangle d'encombrement défini par le SIG)
rap_disq	r_{disque}	rapport au disque
i_mort	i_{morton}	indice de morton

Figure 111 : Tableau des paramètres d'analyse morphologique.

Les mesures de base, superficie et périmètre ne permettent pas de discriminer morphologiquement les différentes entités surfaciques mais peuvent toutefois être instructives. Le périmètre des aires de dépaissance se décline sur une amplitude de 1,4 à près de 32 km, la moyenne étant de 7,4 km. Encore plus variable, avec un écart type de 100 ha, l'aire des unités pastorales est étalée d'une dizaine d'hectares à plus d'un millier (Figure 112).

[60] Aussi appelé « indice de circularité » par C. Cauvin et S. Rimbert qui signalent que cet indice a été conçu par V.C. Miler en 1953 pour l'étude des bassins versants (CAUVIN, RIMBERT 1976 : 60).

[61] C. Cauvin et S. Rimbert parlent d'un « indice de forme ». Elles soulignent qu'il a été souvent utilisé par P. Hagget et J.P. Gibbs notamment, mais qu'il a été crée par Morton en 1932 (CAUVIN, RIMBERT 1976 : 60). Cet indice est aussi appelé indice S (pour Shape) dans la bibliographie anglaise (HAGGET 1973), et indice F (pour Forme) dans la bibliographie française (PINCHEMEL 1988 : 116).

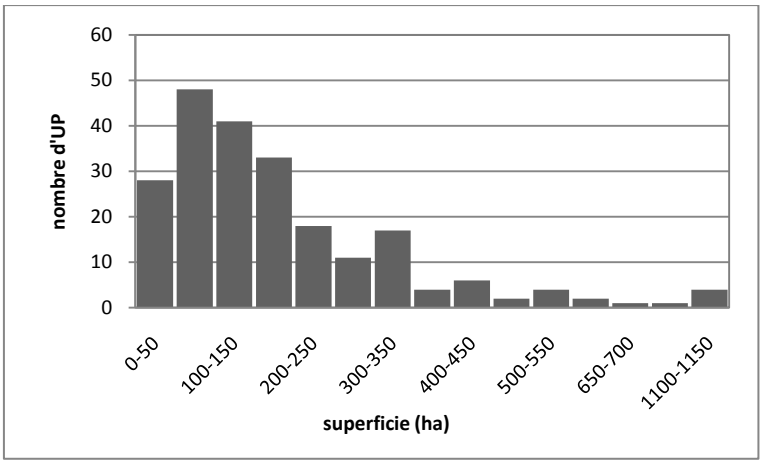


Figure 112 : Histogramme pour la variable superficie.

Cependant, la moyenne de la superficie n'est que de 190 ha et la moitié des unités pastorales font moins de 140 ha. La superficie de la plus petite unité pastorale est de 10 ha (un seul troupeau d'une dizaine de vaches laitières en vallée d'Aspe), alors que le plus grand des territoires fait plus de 1100 ha (il s'agit de la quasi-totalité du cirque d'Anéou en vallée d'Ossau où paissent une vingtaine de troupeaux sous la surveillance d'un pâtre commun).

Ce sont les unités pastorales de petit bétail qui sont, en général, plus grandes que celles des bovins (moyenne de 206,24 ha contre 172,21 ha) (Figure 113).

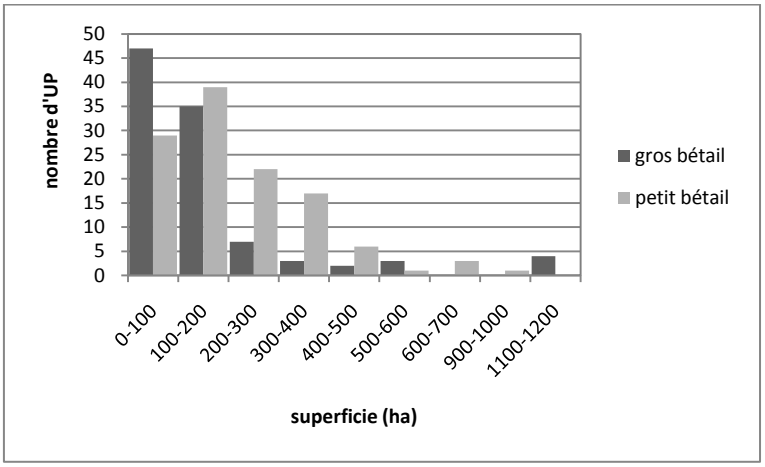


Figure 113 : Histogramme de la variable superficie, gros et petit bétail.

Les cartes thématiques montrent la variabilité de la superficie[62] à l'échelle du parc national (Figure 114). Les unités pastorales de la classe « petit bétail sans traite » apparaissent plus foncées : elles sont de taille sensiblement plus importante que les autres.

[62] La méthode de discrétisation adoptée est celle de Jenks autrement dite d'analyse des variances, éventuellement corrigée aux limites des classes afin que la valeur soit arrondie et donc plus lisible.

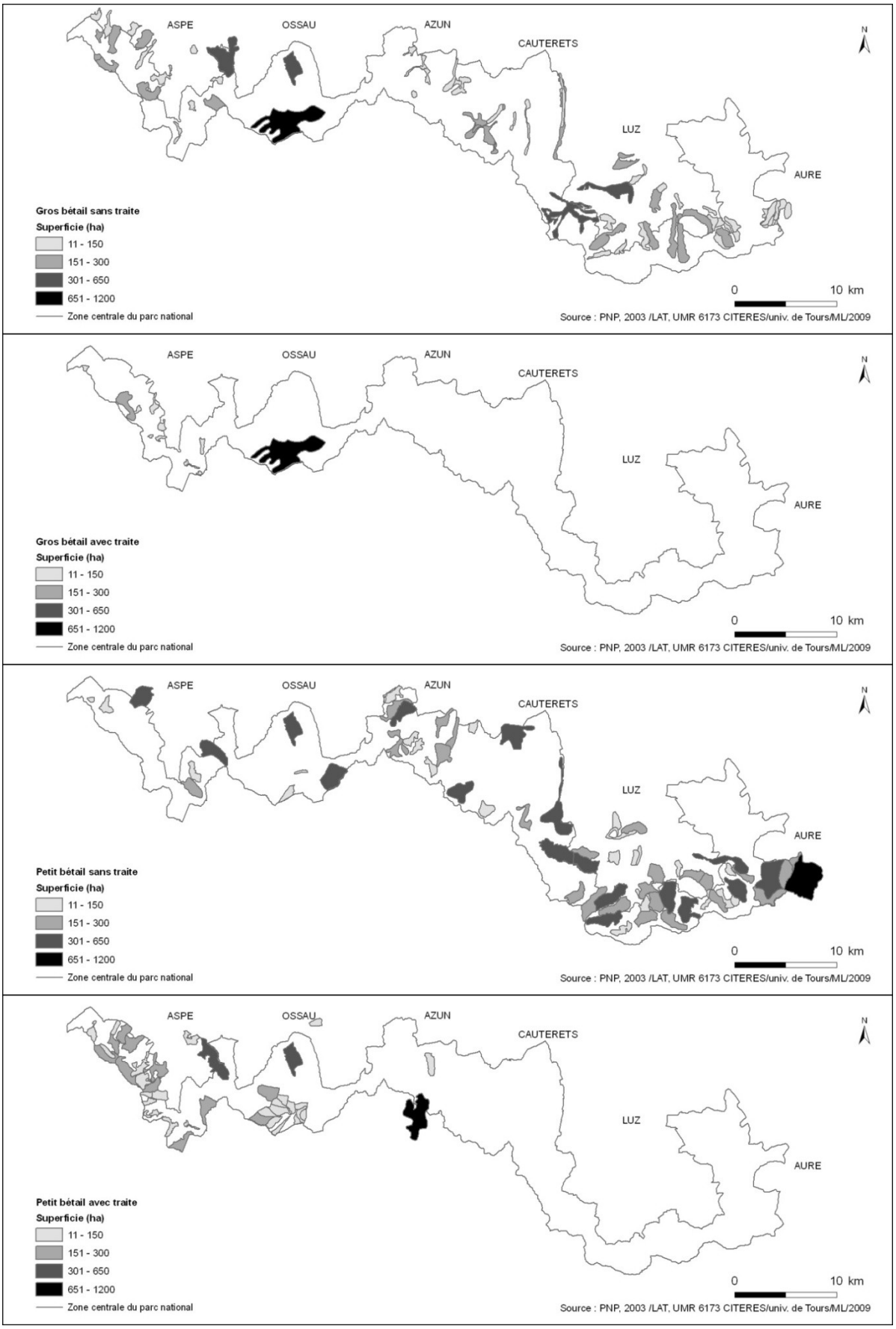


Figure 114 : Carte des unités pastorales en fonction des superficies.

La relation entre le périmètre et l'aire n'est pas très informative : la construction d'un graphique montre, comme attendu, une corrélation entre les deux à 70%. Elle permet toutefois de repérer plusieurs points qui s'écartent du modèle. Il ressort plusieurs unités dont l'aire est très grande par rapport au contour en vallées d'Aure et d'Ossau et un secteur pour lequel la tendance s'inverse plus à l'est (Figure 115).

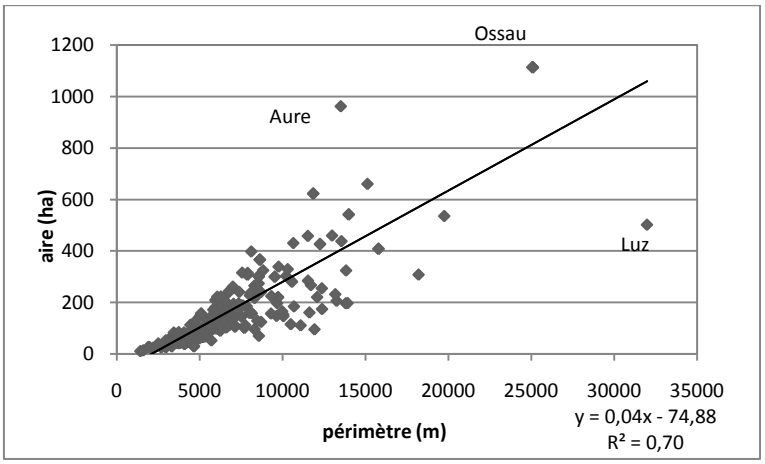


Figure 115 : Relation entre l'aire des unités pastorales et le périmètre.

L'aire des unités pastorales est-elle proportionnelle au nombre de bêtes ? Toutes unités pastorales confondues, ce n'est pas vraiment le cas. Ces deux variables sont peu corrélées, comme en témoigne un nuage de points très éparpillés (Figure 116).

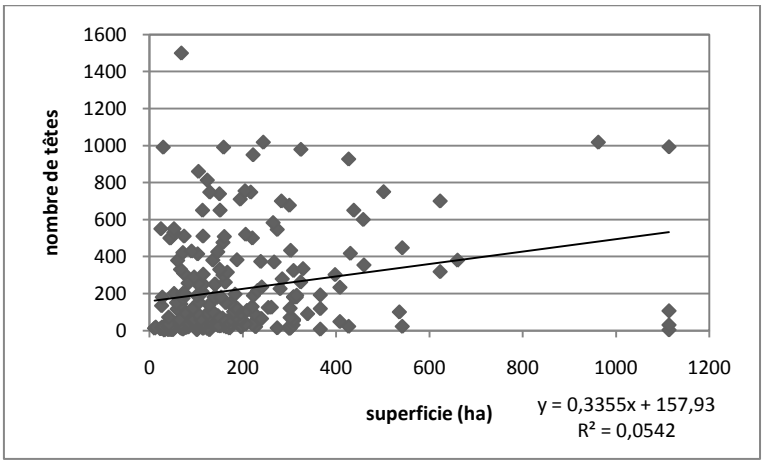


Figure 116 : Nuage des points de la superficie des unités pastorales en fonction du nombre de bêtes.

Les points qui ressortent sont les mêmes que pour la relation entre le périmètre et l'aire ; ceci peut être imputé à leur superficie gigantesque. Un autre point se dégage : il correspond à une unité

dans la vallée de Luz qui contient un gros troupeau d'ovins de 1500 têtes sur une petite surface (68 ha)[63].

Quant est-il de cette relation si l'on examine séparément le gros et le petit bétail[64] ? Plus précisément pour le petit bétail, la liaison entre ces deux variables reste faible : le nombre de têtes n'explique que 6% de la variabilité de la superficie des unités pastorales de petit bétail (Figure 117). La superficie des unités du gros bétail semble en revanche dépendre du nombre de têtes (rapport de détermination de 70%) mais le modèle est influencé par les fortes valeurs (Figure 118).

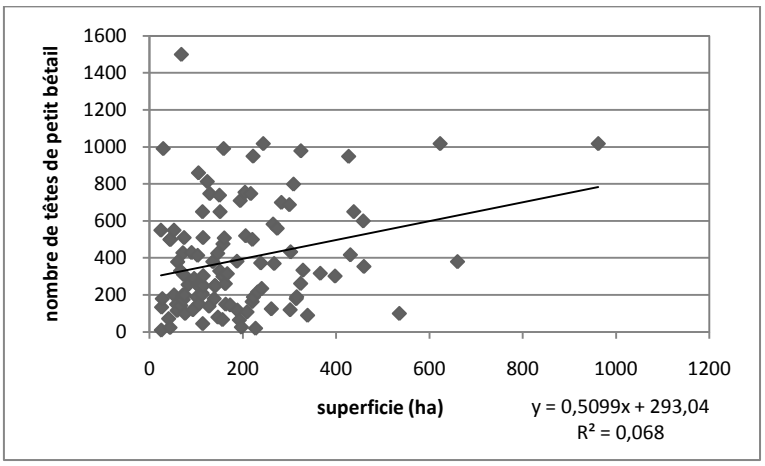


Figure 117 : Nuage des points de la superficie des unités pastorales en fonction du nombre de bêtes pour le petit bétail.

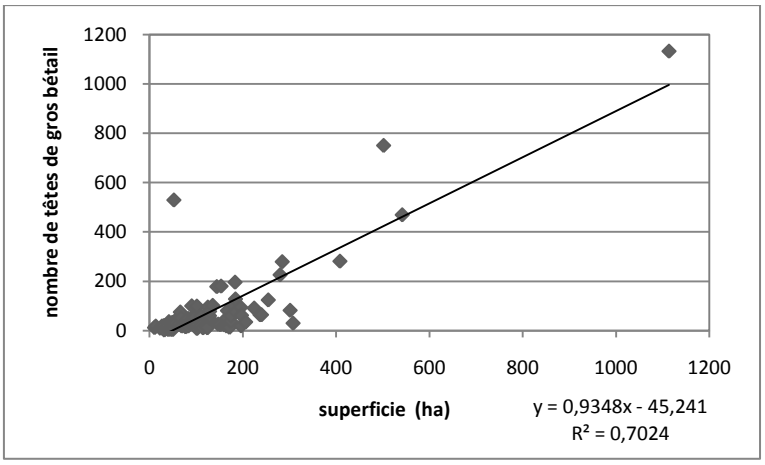


Figure 118 : Nuage des points de la superficie des unités pastorales en fonction du nombre de bêtes pour le gros bétail.

[63] Les dates de début et de fin de cette unités pastorales n'étant pas renseignées et n'ayant pas mené d'enquêtes dans ce secteur, je n'ai pas d'explication à cette anomalie.

[64] Pour calculer les besoins alimentaires et le chargement d'un pâturage, les zootechniciens utilisent des unités de mesure appelée Unités animales. L'unité de référence pour une UGB (Unité Gros Bétail) qui correspond à une vache et peut être convertie en moutons (BONNEVAL 1993 : 210). Une UGB équivaut selon les cas à 7 moutons ou 5,5 moutons. En Béarn, on estime une UGB à 8,3 brebis, note J. Soust non sans une certaine ironie (SOUST 1979 : 2).

Qu'en est-il de la production ? Les troupeaux ovins faisant l'objet d'une traite occupent des unités spatiales un peu plus petites que les autres (cf. Figure 114, p 209). Ils sont particulièrement rattachés au premier groupe de superficies, de 10 à 100 ha. Leur superficie moyenne est de 140 ha contre 240 ha pour les ovins sans traite. Cependant, l'analyse de la variance de la superficie entre ces deux groupes montre que la différence est significative, certes, mais de manière peu convaincante (rapport de détermination de 10%).

La superficie des unités pastorales rapportée au nombre de têtes présente des disparités. De manière globale, ce sont les territoires des troupeaux laitiers qui comportent le plus de têtes à l'hectare, soit 5 en moyenne, contre moins de 2 pour les ovins viande. Il en est de même pour les bovins et les équins (1,38 tête à l'hectare contre 0,41) : le pâturage est plus extensif quand les bêtes ne font pas l'objet d'une traite (Figure 119 et Figure 120).

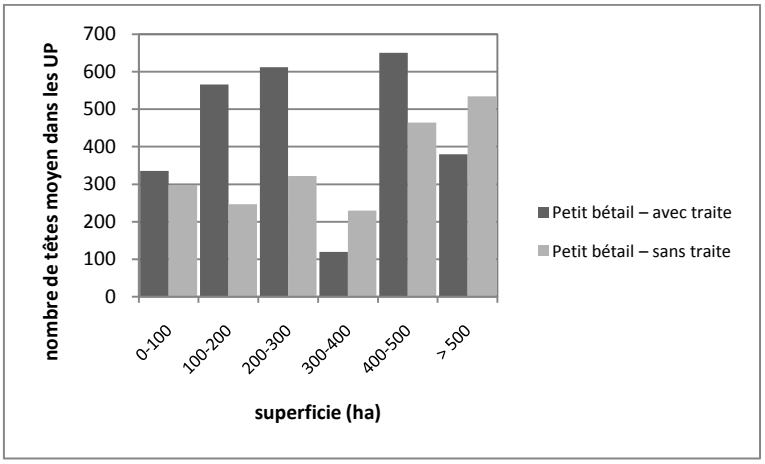


Figure 119 : Histogramme du nombre de tête en fonction de la superficie pour le petit bétail.

Type d'unité pastorale	moyenne	écart type	coefficient de variation	minimum	maximum
Gros bétail – avec traite	1,38	2,79	2,02	0,00	10,12
Gros bétail – sans traite	0,41	0,30	0,74	0,03	1,49
Petit bétail – avec traite	5,08	5,99	1,18	0,10	33,76
Petit bétail – sans traite	1,79	2,74	1,53	0,02	21,95
Ensemble des UP	1,81	3,54	1,95	0,00	33,75

Figure 120 : Tableau des indicateurs statistiques du nombre de tête de bétail par hectare.

Outre le type de production, ces différences de superficie tiennent vraisemblablement à la charge pastorale et à la densité globale de bêtes à l'hectare ; il est logique de penser que la surface disponible par troupeau est plus faible dans les régions à plus forte charge pastorale. Il semble difficile de répondre à cette question en l'état des connaissances. Nous reviendrons sur ces questions de

chargement et de pression[65] de pâturage en abordant les limites et la topologie des territoires (cf. § 2.2.2.2).

À l'échelle du déplacement quotidien, cette amplitude différenciée est évoquée à de nombreuses reprises dans la bibliographie : les itinéraires avec traite sont en général plus petits, circonscrits par la nécessité de revenir à la bergerie chaque soir. Ainsi, l'exemple de G. Ravis Giordani, en Corse, montre un itinéraire au dessin régulier de plus en plus ample au fur et à mesure que les bêtes se tarissent (RAVIS-GIORDANI 1983 : 254). M. Chevalier évoque la séparation du troupeau par lots durant la saison de lactation dans la Haute-Ariège contemporaine (CHEVALIER 1956 cité par RENDU 2003b : 506). En Afrique, on trouve également des cas de scission du troupeau pour le parcours, avec par exemple un groupe de femelles allaitantes accompagnées de leurs veaux qui s'éloignent peu de l'enclos de nuit et un groupe stérile qui pâture plus loin et ne rentre pas chaque soir (DAGET, GODRON 1995 : 30 ; BERNARDET 1994 : 249).

Plus largement, ce « troupeau qui ne rentre pas chaque soir » présente une alternative à des itinéraires partant et revenant des cabanes chaque jour. L'observation de troupeaux non gardés a montré leur semi-nomadisme (FAVRE 1979 : 190 ; DAGET, GODRON 1995 : 262). Les bêtes peuvent changer d'emplacement chaque soir, pouvant choisir de cinq à douze aires de couchage différentes (FAVRE 1979 : 190). Le berger peut aussi choisir de les suivre dans leur errance : « pour que le troupeau soit bien, il faut que le berger soit mal » disait « le marin », berger d'Aiguetorte et autres lieux, qui plantait son bâton et s'enroulait dans sa cape à l'endroit ou le troupeau voulait passer la nuit » (BLANC, ROUZAUD 1993 : 92). On retrouve cette mobilité dans un exemple plus lointain, au Népal Central : les pasteurs et les animaux se déplacent en permanence sur les différents secteurs du versant, grâce à l'utilisation du *goth* – une sorte de tente, légère et démontable qui abrite la famille et les jeunes animaux. Les déplacements du *goth* sur le versant au cours d'une année représentent un circuit moyen de 20 km (HOUDARD 1994 : 202). S'il est difficile de passer de l'échelle journalière à celle de tout un été, on peut toutefois émettre l'hypothèse que ce « nomadisme » des troupeaux, ici non gardés, peut expliquer pour une part la grande variabilité de l'amplitude des secteurs étudiés.

Au-delà de la superficie et du périmètre, l'indice de Morton et le rapport au disque (cf. § 2.2.1.2, p 206) permettent de caractériser la forme des unités pastorales. Je n'ai retenu que le premier pour la description étant donné que ces deux indices sont fortement redondants. L'indice de Morton prend une valeur de 0,34 en moyenne, mais les résultats sont très variables : l'unité qui prend la plus petite valeur, soit 0,04, est de forme effectivement très étirée, proche de la ligne ; celle ayant la plus grande valeur, soit 0,70, se rapproche assurément du cercle. Entre ces deux extrêmes se décline toute une gamme de formes très disparates (Figure 121).

[65] Des définitions sont proposées en note de bas de page n°56, p 204.

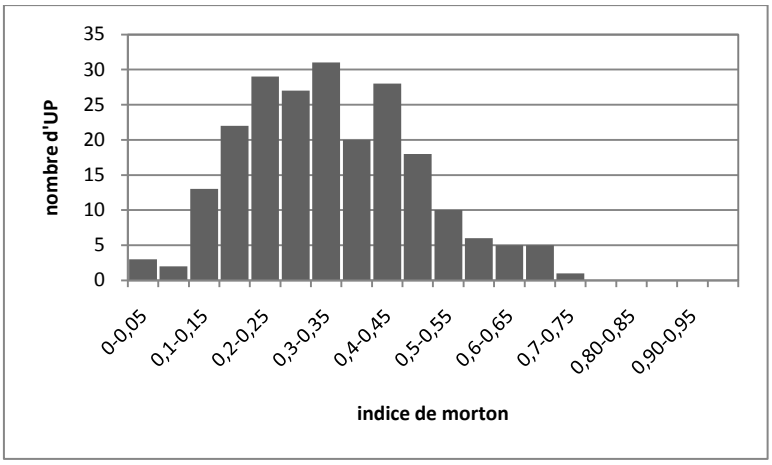


Figure 121 : Histogramme de la variable indice de Morton.

La moitié des territoires présentent donc un indice inférieur à 0,32 : ils présentent des formes en général plutôt allongées ou découpées. En effet, les valeurs correspondant aux « formes rectangulaires très aplaties peuvent être confondues avec des formes très digitées » (CAUVIN, RIMBERT 1976 : 61).

L'une des questions essentielles est de voir si les formes de ces unités de dépaissance diffèrent selon les types d'animaux et en fonction de la production – laitière ou bouchère. Les cartes thématiques correspondant à l'indice de Morton[66] montrent la variabilité observée à l'échelle du parc national et indiquent des différences (Figure 122).

[66] La méthode de discrétisation adoptée est celle de Jenks, éventuellement corrigée aux limites des classes afin que la valeur soit arrondie et plus lisible.

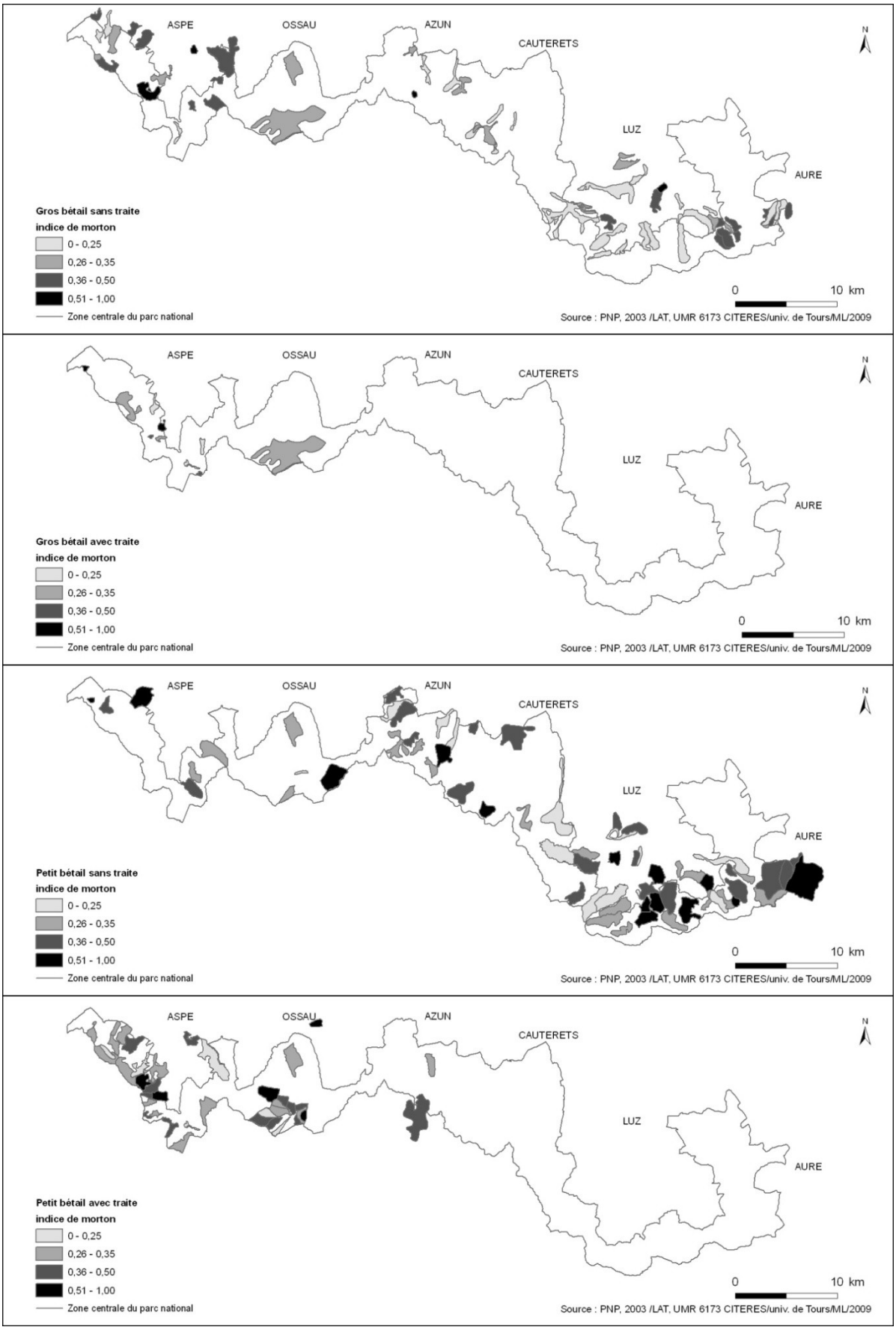


Figure 122 : Carte des unités pastorales en fonction de l'indice de Morton.

Les unités de gros bétail sont globalement plus claires que celles du petit bétail : elles présentent une morphologie plus allongée. Les parcours ovins ont tendance à se rapprocher de la forme du cercle, tandis que les parcours bovins sont plus linéaires. L'impression donnée par la comparaison des cartes est confirmée par les statistiques. Les distributions de l'indice de Morton sont différentes en fonction du type de bétail et l'étude de la variance montre que cet indice est bien différencié pour les ovins et les bovins (rapport de détermination de 25%) (Figure 123).

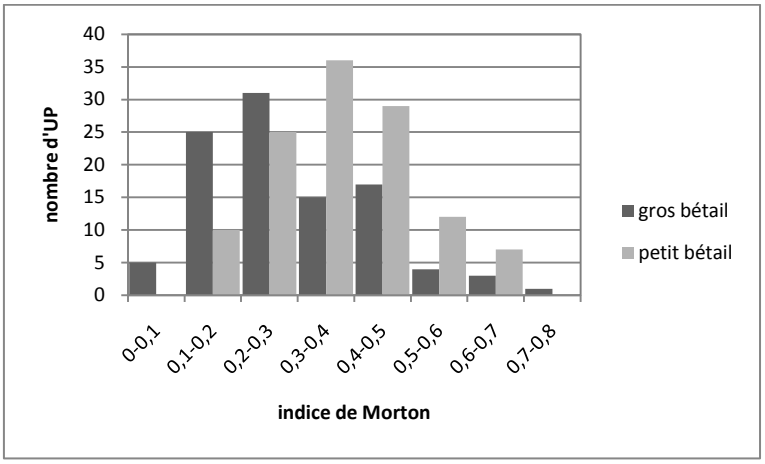


Figure 123 : Histogramme de la variable indice de Morton en fonction du type de bétail.

Pourquoi les parcours de moutons seraient plus circulaires et les parcours des vaches plus étirés ? Cette différence peut être expliquée par le comportement des animaux et la topographie : il est nécessaire d'étudier l'influence des descripteurs environnementaux.

2.2.1.3 Les paramètres environnementaux

Pour appréhender l'influence du « milieu naturel » dans la constitution des territoires pastoraux, plusieurs paramètres environnementaux ont été mesurés pour chaque unité pastorale. Certains concernent l'ensemble de l'entité surfacique : l'altitude et la pente sont résumées par différents indicateurs statistiques[67] (minimum, maximum, moyenne, étendue et écart type). L'exposition des versants et la végétation sont rapportées à chaque unité pastorale en pourcentage pour chaque classe (les quatre classes nord, sud, est, ouest pour l'orientation et six classes de couverture végétale).

Les seconds indices visent à décrire les contours des territoires. Le calcul de la longueur totale de la limite d'une unité pastorale constituée par une ligne de crête et celle concordant à un thalweg, soit les fonds de vallée[68] permettent de calculer la proportion des limites des unités coïncidant par une

[67] Ils sont obtenus à l'aide de l'outil « statistiques zonales » sous ArcGis. Là encore, une partition stricte de l'espace est nécessaire.

[68] Pour extraire les lignes de crêtes et les thalwegs du MNT, plusieurs méthodes ont été testées. La plus simple a été retenue : elle consiste à extraire les points hauts et les points bas du MNT grâce à la commande VIP (Very Important Point) sous ArcInfo. Les unités surfaciques sont converties en lignes, elles-mêmes divisées en segments. Une sélection des lignes proche des points hauts, puis des points bas, avec une zone tampon de 50 m (un compromis qui correspond à la résolution du

ligne de crêtes ou un thalweg. Enfin, je n'ai retenu aucun paramètre hydrologique, considérant d'une part que les thalwegs pouvaient globalement correspondre aux limites coïncidant avec un cours d'eau, et, d'autre part, que le réseau hydrographique avait une influence à une autre échelle, celle du circuit journalier, à l'intérieur des territoires[69].

Le tableau suivant résume les indicateurs environnementaux attribué à chaque territoire (Figure 124).

Variable	Définition
A_min	altitude minimum de l'UP
A_max	altitude maximum de l'UP
A_range	étendue de l'altitude de l'UP
A_mean	altitude moyenne de l'UP
A_STD	écart-type de l'altitude dans une UP
P_min	pente (en %) minimum de l'UP
P_Max	pente (en %) maximum de l'UP
P_Range	moyenne de la pente(en %) de l'UP
P_mean	pente (en %) moyenne de l'UP
P_STD	écart-type de la pente (en %) dans une UP
E_Nord	surface totale (en ha) des versants exposés au nord
E_Est	surface totale (en ha) des versants exposés à l'est
E_Sud	surface totale (en ha) des versants exposés au sud
E_Ouest	surface totale (en ha) des versants exposés à l'ouest
E_Npct	part (en %) de la surface des versants exposés au nord dans l'UP
E_Epct	part (en %) de la surface des versants exposés à l'est dans l'UP
E_Spct	part (en %) de la surface des versants exposés au sud dans l'UP
E_Opct	part (en %) de la surface des versants exposés à l'ouest dans l'UP
Long_limcret	longueur totale des limites de l'unité pastorale coïncidant avec une ligne de crête (avec définition d'une zone tampon autour de la limite de l'Up de 50 m)
Pct_limcret	proportion des limites d'une UP constitués par une ligne de crête (avec définition d'une zone tampon autour de la limite de l'Up de 50 m)
Long_thal	longueur totale des limites de l'unité pastorale coïncidant avec un thalweg (avec définition d'une zone tampon autour de la limite de l'Up de 50 m)
pct_ thal	proportion des limites d'une UP constitués par avec un thalweg (avec définition d'une zone tampon autour de la limite de l'UP de 50 m)
V_NR	surface totale (en ha) de la couverture végétale non renseignée
V_Roc	surface totale (en ha) de la couverture végétale de type rocher et éboulis
G_Pelouse	surface totale (en ha) de la couverture végétale de type pelouse
V_Lando	surface totale (en ha) de la couverture végétale de type landes ouvertes
V_LanfF	surface totale (en ha) de la couverture végétale de type landes fermées
V_foret	surface totale (en ha) de la couverture végétale de type forêt
V_NR_pct	part (en %) de la surface de la couverture végétale non renseignée dans l'UP
V_Roc_pct	part (en %) de la surface de la couverture végétale de type rocher et éboulis dans l'UP
V_Pelouspc	part (en %) de la surface de la couverture végétale de type pelouse dans l'UP
V_lando_pc	part (en %) de la surface de la couverture végétale de type landes ouvertes dans l'UP
V_Landd_pc	part (en %) de la surface de la couverture végétale de type landes fermées dans l'UP
V_for_pct	part (en %) de la surface de la couverture végétale de type forêt dans l'UP

Figure 124 : Tableau des paramètres d'analyse géographique et environnementale.

MNT) permet de calculer la longueur des limites proches de ces points. Cette longueur est ensuite rapportée aux entités surfaciques par jointure.

[69] Par ailleurs, j'ai mené cette analyse au début de la recherche en 2005, époque à laquelle je ne disposais pas de base de données du réseau hydrographique adéquate. Depuis, la BD complète du réseau hydrographique français intitulée BD CARTHAGE® est accessible et téléchargeable en ligne, ceci à plusieurs échelles.

- **La topographie**

La zone centrale du Parc a une altitude moyenne de 2094 m ; son point le plus bas est situé à 1028 m et le point culminant est le Vignemale, à 3298 m. L'altitude moyenne des unités pastorales est de 1918 m. Alors qu'elles s'étalent de 1190 m à 2526 m, seul un quart des unités a une altitude moyenne inférieure à 1758 m. Les parcours ovins se trouvent souvent à une altitude supérieure des parcours bovins : la carte correspondant à la variabilité de l'altitude sur toute la zone le montre assez nettement (Figure 125).

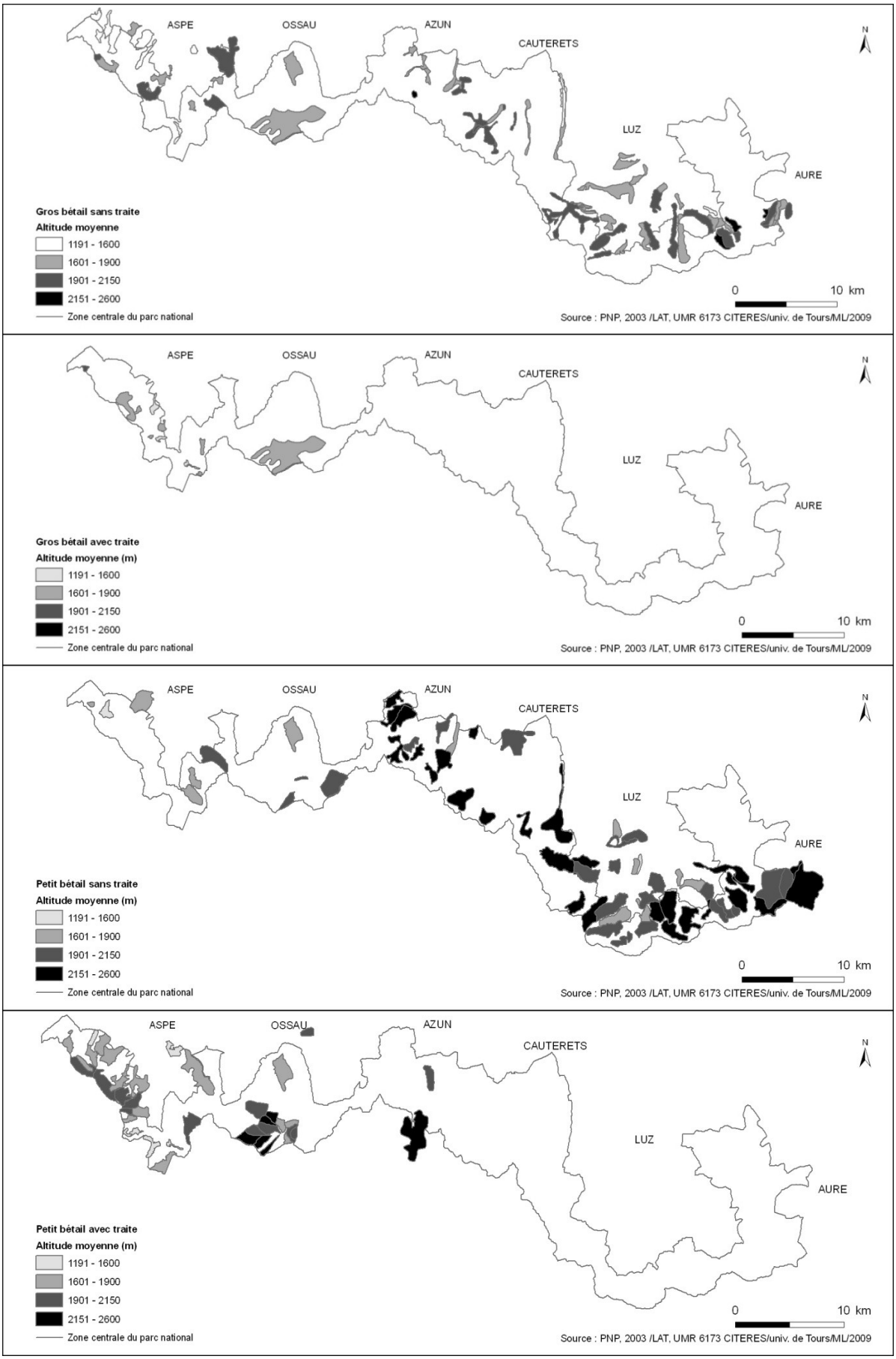


Figure 125 : Carte des unités pastorales selon leur altitude moyenne.

Les territoires regroupant du petit bétail ont en effet une altitude moyenne de 2018 m, contre 1800 m pour le gros bétail. Il en est de même pour la pente : proche d'une moyenne de 40 % dans le cas des unités des bovins et équins, elle atteint 50 % en moyenne pour le petit bétail. Ce clivage est nettement visible sur les histogrammes de l'altitude et de la pente (Figure 126 et Figure 127) : les distributions bimodales s'expliquent par le type de bétail.

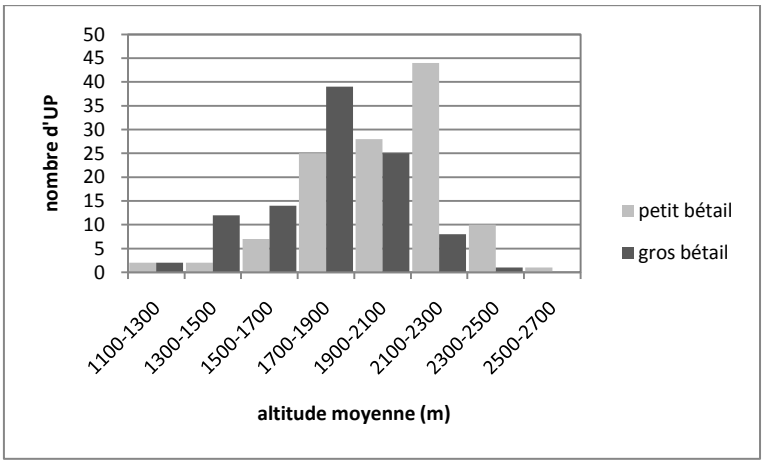


Figure 126 : Histogramme de la distribution de l'altitude moyenne des unités pastorales en fonction du type de bétail.

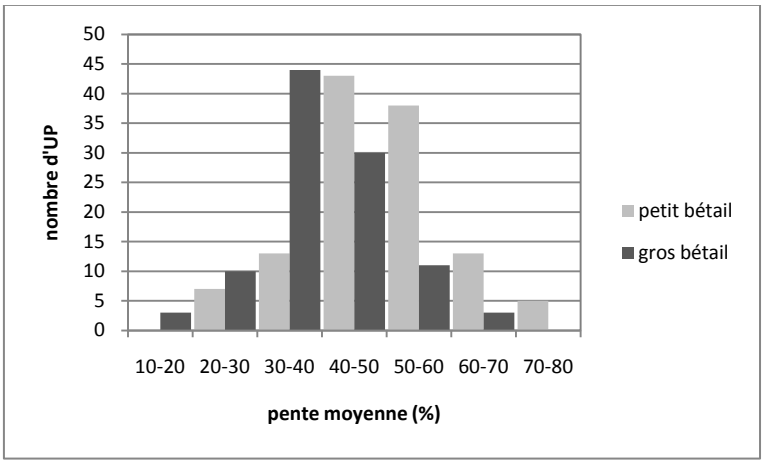


Figure 127 : Histogramme de la distribution de la pente moyenne des unités pastorales en fonction du type de bétail.

Les terrains dans lesquels pâturent les gros animaux sont donc en général moins hauts et moins pentus que ceux où se trouve le petit bétail, comme le montre ce graphique (Figure 128).

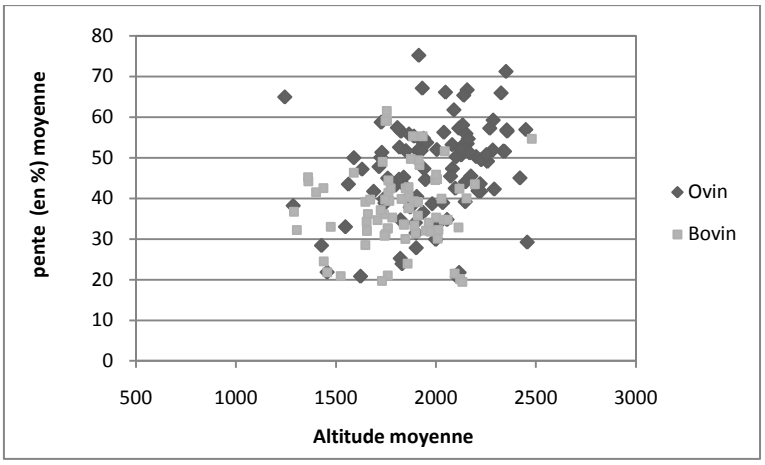


Figure 128 : Nuage de points des altitudes et pentes moyennes pour les unités pastorales ovins et bovins.

On décèle également une légère nuance d'altitude et de pente entre les territoires des ovins avec traite et ceux sans traite, ces derniers étant en général un peu plus haut et plus pentus ; toutefois, les tests statistiques montrent que la différence n'est que faiblement significative. Elle est sans doute imputable aux disparités morphologiques des terrains étudiés, puisque les montagnes bigourdanes sont en général plus escarpées que les terrains béarnais. Cette dichotomie des terrains pour le gros et le petit bétail peut être rapprochée du comportement des animaux et de leurs préférences alimentaires. On reviendra sur ce point en abordant la couverture végétale (cf. Figure 135, p 229).

De toute évidence, il s'agit d'une question essentielle : dans quelle mesure ces territoires de dépaissance sont-ils déterminés par le relief ?

Les cartes montrent que la topographie est importante ; les crêtes, les barrières constituent bon nombre de limites entre les secteurs. Alors que les bovins restent plutôt sur les terrains plats et ne montent en général pas dans les zones de forte pente, il semble bien que leurs territoires soient moins limités par les crêtes ; ceci se retrouve dans les valeurs moyennes (24% de limites de territoires constituées par les points hauts contre 28 % concernant le petit bétail). La distribution des valeurs respectives pour le gros et le petit bétail comparées à la distribution générale (Figure 129 et Figure 130) et les cartes de répartition (Figure 131) le montrent nettement.

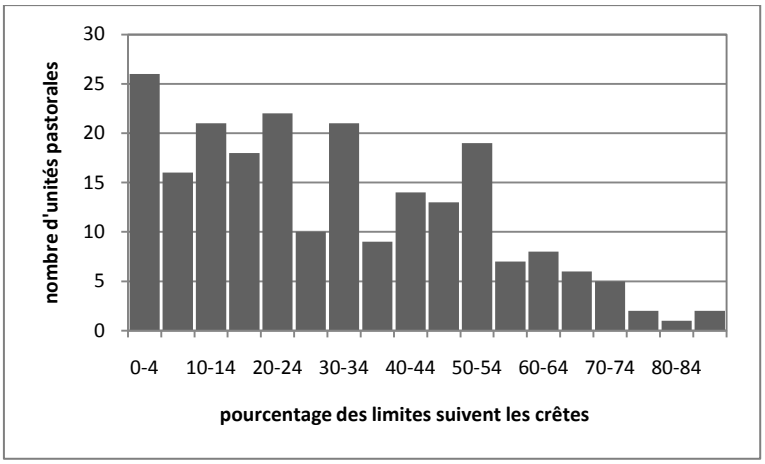


Figure 129 : Histogramme de la part des limites des territoires suivant les points les plus hauts en altitude.

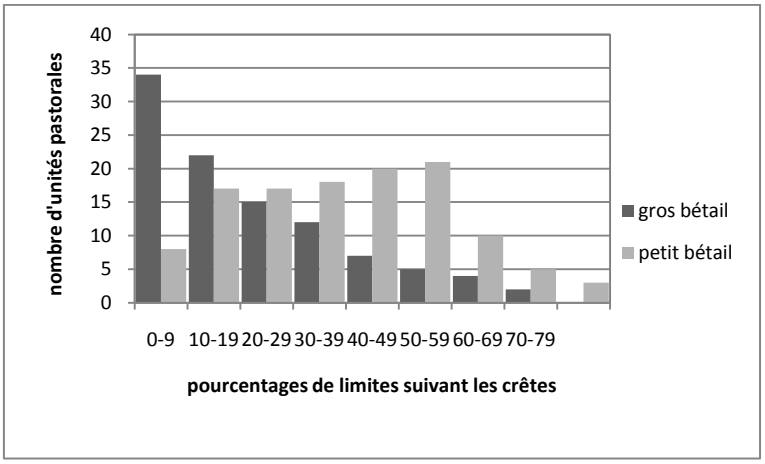


Figure 130 : Histogramme de la part des limites des territoires suivant les points les plus hauts en altitude selon le type de bétail.

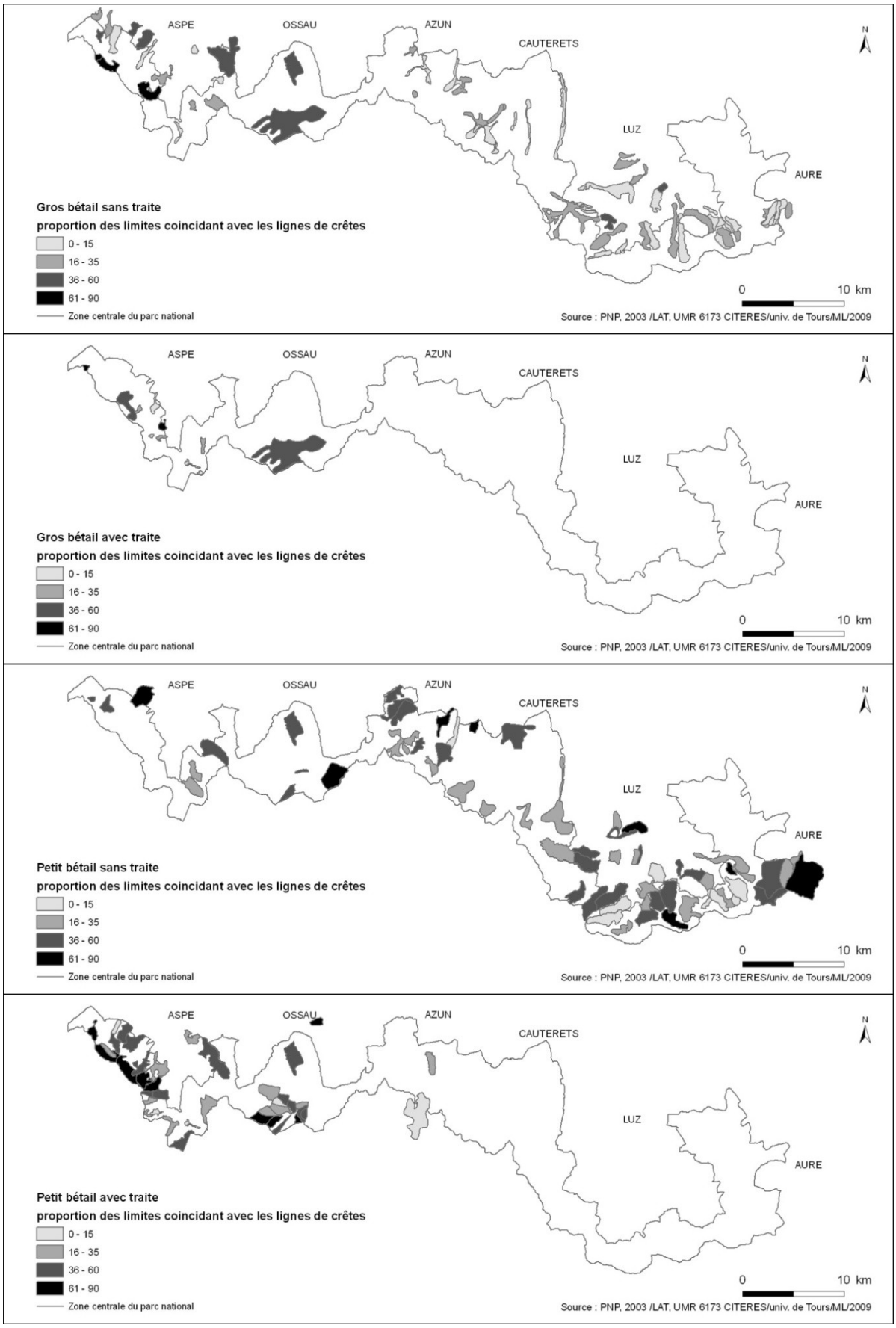


Figure 131 : Carte des UP : proportion de limites coïncidant avec les lignes de crêtes.

Ces différences topographiques peuvent expliquer le fait que les parcours de moutons soient en général plus circulaires que ceux des bovins, comme en témoignent les valeurs prises par indices de formes (cf. ci-dessus) : les unités pastorales du gros bétail sont plutôt situées dans les fonds de vallées et donc plus étirées, alors que celles du petit bétail sont situées plus haut, dans les cirques, elles sont donc plus arrondies. La proportion des limites constituées par les points hauts est toutefois très variable, puisque certains territoires ne sont pas du tout influencés par les formes du terrain, tandis que d'autres suivent les crêtes sur 90% de leur pourtour.

Dans la bibliographie, le découpage de la montagne en quartiers est souvent évoqué (FAVRE 1979 : 188 ; BLANC, ROUZAUD 1993 : 93 ; SAVINI *et al.* 1995 ; DAGET, GODRON 1995 : 363), mais l'influence du relief dans cette partition semble avoir été assez peu évaluée. P. Daget et M. Godron affirment à ce propos que le relief peut constituer des limites naturelles où le bétail peut rester pendant plusieurs mois sans autre contrainte (DAGET, GODRON 1995 : 18). L'étude des pratiques du berger A. Leroy a montré l'influence du relief dans l'organisation de l'espace pastoral (SAVINI *et al.* 1995). Le « découpage mental » de cet espace par le berger se traduit par des quartiers et des secteurs. Le quartier correspond à un « ensemble des secteurs pâturés à une certaine époque de l'été », l'altitude étant le principal caractère commun aux secteurs d'un même quartier. Un secteur est défini comme une subdivision du territoire pastoral doté d'une certaine unité physique. Elle s'appuie principalement sur les caractéristiques géomorphologiques de la montagne qui contribuent à déterminer le comportement du troupeau. Un certain nombre d'obstacles s'opposent au passage des troupeaux : barres rocheuses, ravins, éboulis à gros blocs, taillis et fourrés denses, torrents. D'autre part, les lignes de rupture de visibilité exercent une influence comparable à celle des obstacles, qu'elles soient horizontales - crêtes, rupture de pente - ou verticales - éperons, arêtes. Ceci tient à l'instinct grégaire du troupeau, les ovins cherchant à maintenir le contact visuel (LÉCRIVAIN *et al.* 1993). Mais on se situe alors à plus grande échelle, celle des formes du troupeau au pâturage… Aussi bien à l'échelle des circuits journaliers qu'à l'échelle des unités de pâturages estivales, l'espace pastoral apparaît structuré et polarisé par le modelé et la configuration du terrain.

- **L'exposition**

L'exposition des versants rentre aussi en compte dans la dépaissance. Des témoignages évoquent son influence à l'échelle de l'itinéraire. Le matin, les brebis vont de préférence vers le soleil levant, là où l'herbe sèche le plus vite (RAVIS-GIORDANI 1983 : 263 ; MEURET, LEROY, SURNON 1993 : 208). L'après midi, elles recherchent plutôt l'ombre (MEURET, LEROY, SURNON 1993 : 208) ou montent vers les crêtes à la recherche de l'air frais (RAVIS-GIORDANI 1983 : 263). Toujours, les bêtes cherchent à monter (SAVINI *et al.* 1995 : 147-148). Cette influence de l'exposition

sur les circuits semble aussi jouer à l'échelle d'une saison de pâturage : on pourra faire pâturer d'abord des zones qui auront tendance à se dessécher plus vite[70].

Cependant, il semble difficile de mesurer si l'orientation des versants à une incidence dans la constitution des unités pastorales. Si l'on peut observer que les unités pastorales dans lesquelles le bétail fait l'objet d'une traite sont un peu plus orientées vers le sud, cela est sans doute lié à l'organisation et la disposition générale des vallées. L'exposition des différentes unités pastorales en fonction des types de troupeaux et de production n'est pas vraiment différenciée (Figure 132).

Type d'unité pastorale	Exposition			
	Ouest	Sud	Est	Nord
Gros bétail – avec traite	20,01	21,68	24,39	33,91
Gros bétail – sans traite	27,07	10,28	33,74	28,91
Petit bétail – avec traite	22,08	25,22	24,61	28,09
Petit bétail – sans traite	25,99	14,25	30,61	29,15

Figure 132 : Tableau des valeurs moyennes de l'exposition des versants selon les quatre types de territoires en pourcentages.

Il semble alors plus facile d'observer la végétation, elle-même influencée par l'exposition des versants.

- **La végétation**

En relation avec les points précédents, l'attention a aussi été portée sur la relation entre la couverture végétale et les territoires de dépaissance.

Bovins, ovins, caprins et équins ne consomment pas les mêmes espèces, tant parmi les ligneux et les graminées que parmi les autres herbacées (JARRIGE 1979 : 546). « Les caprins sont capables d'ingérer de plus fortes quantités d'espèces ligneuses (50 à 90%) que les ovins (20 à 40%) les chevaux (10 à 30%) ou les bovins (5 à 10%). La chèvre, sans marquer de prédilection particulière pour les ligneux, en consomme de nombreuses espèces. Par contre les herbacées sont toujours dominantes dans la ration des ovins. » (DAGET, GODRON 1995 : 333).

La carte physionomique de végétation utilisée est présentée dans le paragraphe 1.3.3.2 ; elle figure dans son ensemble dans l'annexe 3.5. Issue d'analyses de télédétection, elle n'intègre pas de données de terrain. Elle fait par ailleurs l'objet d'investigations plus poussées par des spécialistes du PNP et du CEMAGREF dans des perspectives de diagnostic pastoral. Il serait intéressant de la compléter par des relevés de terrain voire d'établir une carte des valeurs pastorales. De même, l'analyse des dynamiques végétales à partir de clichés aériens permettrait d'explorer les dynamiques environnementales de la zone à court terme de manière plus poussée telle l'étude qui a été réalisée sur

[70] D'après le témoignage d'un berger de Benasque en Espagne, en octobre 2004 et les témoignages en annexe 2.

la montagne Enveig (THIERION 2005). Par ailleurs, on trouvera une description des biocénoses ossaloises et plus particulièrement une analyse des formations végétales par C. Dendaletche dans *Écologie...* 1978 : 156-174. Pour l'instant, je m'en suis tenue à la confrontation des UP à la carte de végétation disponible.

Afin de conduire l'analyse, les classes de végétation de la carte originelle ont été réduites de 22 à 5, pour réunir et traiter de grandes formations végétales[71] (cf. annexe 3.7). Si l'on commence par des observations visuelles, des différences sont visibles a priori pour le gros ou le petit bétail (Figure 133[72]).

[71] Beaucoup de catégories ne concernent que de très faibles superficies (moins de 5% de la superficie totale) et semblaient peu représentatives. Je remercie Vincent Thiérion qui m'a aidé à opérer ces regroupements.

[72] Afin de mettre en exergue ces différences, seule la végétation des unités pastorales concernées a été représentée sur ces cartes.

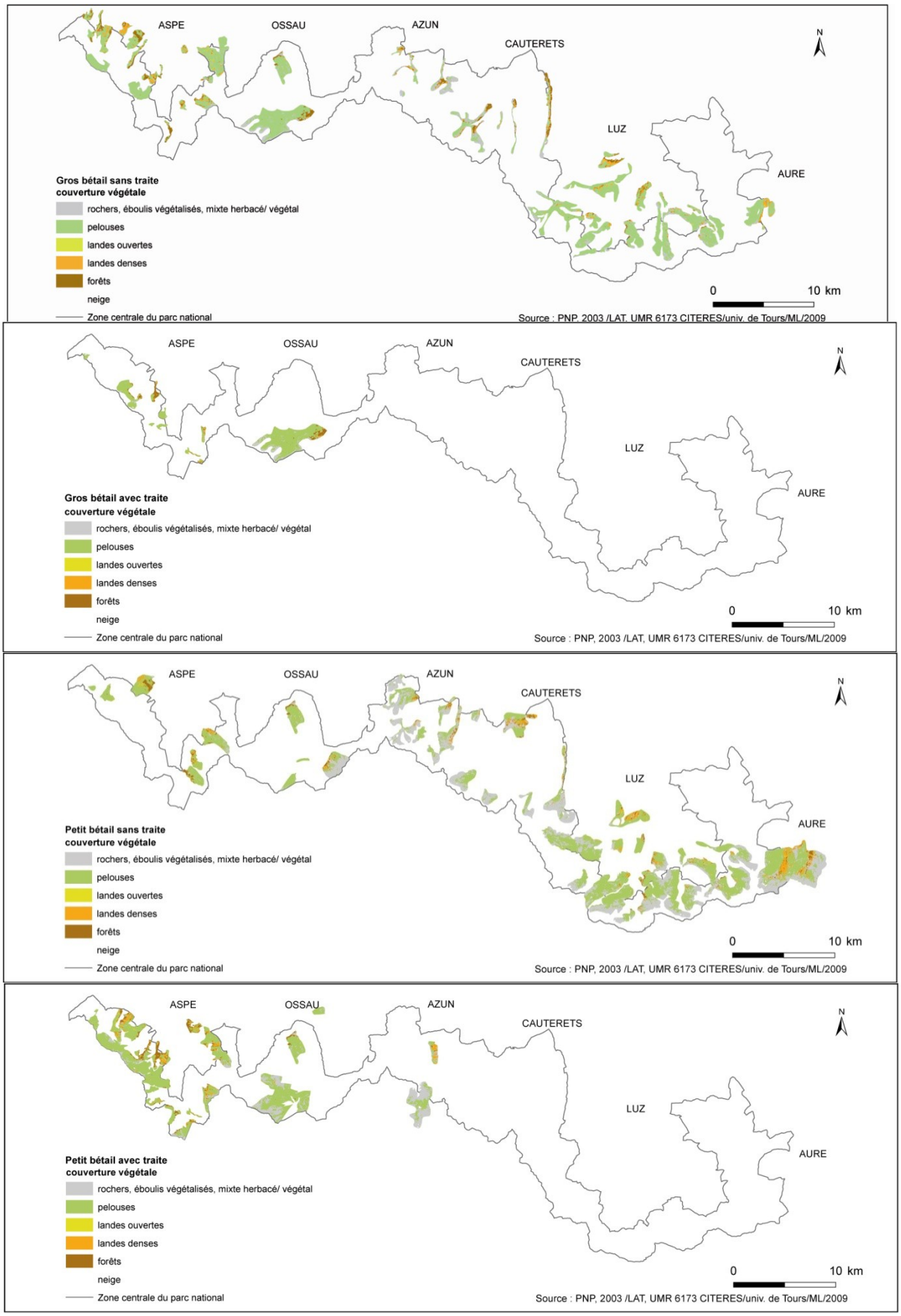


Figure 133 : Carte de la végétation dans les unités pastorales.

Tandis que les parcours des ovins comportent beaucoup d'éléments minéraux, des pelouses rocailleuses, des rochers et des éboulis végétalisés par exemple, les bovins ont plus de pelouses et de forêts à disposition (Figure 134).

Type d'unité pastorale	Végétation				
	V_Roc	V_Pelouspc	V_lando_pc	V_LandD_pc	V_for_pct
Gros bétail – avec traite	3,81	71,92	4,08	6,30	12,91
Gros bétail – sans traite	6,79	70,04	6,01	7,47	9,67
Petit bétail – avec traite	12,07	73,86	3,73	3,65	6,69
Petit bétail – sans traite	29,38	56,74	6,11	4,89	2,85
Total des UP	15,64	66,13	5,52	5,78	6,86
Total Zone centrale du PNP	50,00	32,74	6,05	4,61	6,60

Figure 134 : Tableau des valeurs moyennes des descripteurs de végétation selon les quatre types de territoires en pourcentages[73].

À l'évidence, ceci est à mettre en rapport avec le relief et les étages de végétation. Il est admis par les pastoralistes et les géographes que les bovins se limitent aux zones facilement accessibles alors qu'ovins et caprins montent plus haut. Ce problème de l'utilisation distincte, en raison des conditions naturelles, des différents étages montagnards par les sortes différentes de bétail, a été largement abordé par les thèses de géographie sur la montagne dans les années 1950 (PARAIN 1979 : 381-384).

Au sein du PNP, les parcours des vaches sont plutôt dans les fonds de vallée, tandis que les moutons pâturent plus haut en altitude, plutôt sur les plas* ou dans des cirques ; les bovins pâturent en général plus bas que les ovins (cf. p 218). À ce propos, on peut se reporter au schéma de Jean Soust qui représente la répartition de l'ensemble des herbivores sur les grandes unités des pâturages de montagne (Figure 135).

[73] Les titres des colonnes sont développés dans la Figure 124.

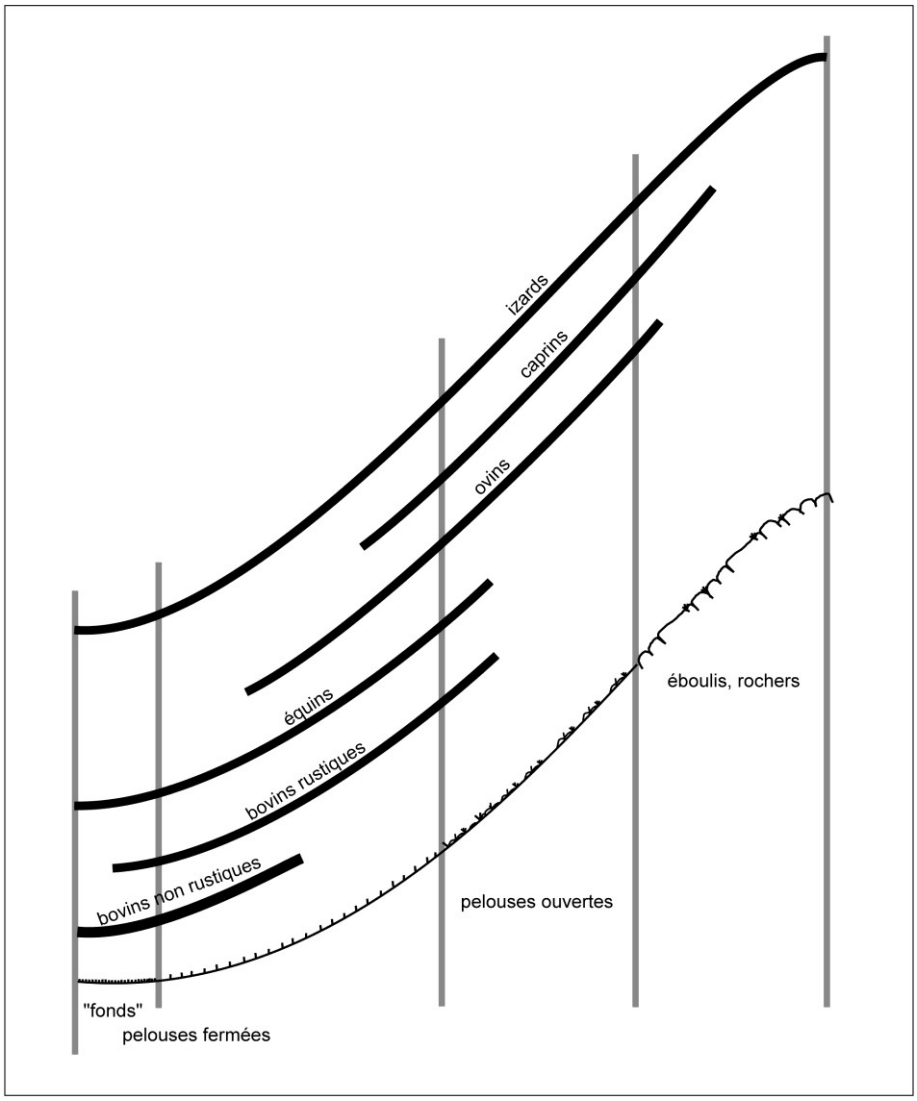


Figure 135 : Représentation schématiques des liaisons entre les préférences alimentaires des herbivores. Les grandes unités d'un pâturage de montagne (d'après SOUST 1979 : 55).

Malgré la grande quantité de précipitations dont ils bénéficient, la plupart des pâturages d'altitude sont des pâturages à caractéristiques sèches. Une grande partie des plantes qui s'y développent ou qui sont susceptibles de se développer (callune, myrtille, gispet, etc.) sont des plantes ligneuses et envahissantes. Les animaux limitent l'extension de ces dernières par leur action et leurs préférences alimentaires (SOUST 1979 : 54) :

- les ovins et les caprins recherchent les herbages secs à l'exclusion de tous les autres ;

- bovins et équins sont plus tolérants, mais plutôt enclins à brouter les herbes sèches, voire ligneuses.

Le nombre d'animaux présents sur l'estive influence ce comportement. Sur les pâturages accessibles à tous types de bétail où la charge est forte (comme c'est le cas à Anéou), les espèces ont

tendance à s'éviter. Les différentes catégories d'animaux ont tendance à se regrouper par troupeaux, correspondants (ovins) ou pas (bovins, équins) aux troupeaux fermiers regroupés l'hiver. En général et à des degrés divers, ces bandes s'excluent mutuellement. Les chevaux évitent même soigneusement les autres animaux. Alors, les animaux se dispersent au maximum et on aboutit à une occupation maximale de l'espace. L'herbe ne repoussant pas beaucoup entre chaque passage, les animaux n'ont pas le loisir de laisser des refus (genévriers, callunes ou myrtilles par exemple). De plus, la répartition des déjections sur tout le pâturage contribue à son entretien et son amélioration selon l'adage « le bétail fait le pacage ». Schématiquement on peut dire que c'est la pâture (abroutissement, piétinement, fumure) qui sélectionne les plantes (SOUST 1982 : 69-73).

Par ailleurs, dans le PNP, certaines montagnes sont réservées aux ovins, d'autres aux bovins ; les premières sont des pacages en général pentus, rocailleux, dangereux pour les animaux lourds mais où, par contre, les ovins arrivent à trouver profit et à maintenir une certaine végétation ; les seconds, rares, sont la plupart du temps des pacages gras[74] (SOUST 1982 : 69).

De même, on retiendra que l'étage le moins élevé, donc le plus productif en herbe, est souvent réservé aux animaux producteurs de lait, ovins ou bovins (PARAIN 1979 : 382). De manière générale, les goûts et les préférences alimentaires des différentes espèces animales coïncident bien avec l'exploitation d'un maximum de milieux différents, terrains difficiles compris (SOUST 1979 : 56). Enfin, on notera qu'il n'y a pas de forêts pâturées, du moins dans les vallées béarnaises[75].

2.2.1.4 Analyses statistiques multivariées et classification

Les analyses croisées permettent d'avancer quelques clefs de lecture de cette documentation complexe : elles montrent des variations des territoires en fonction des types d'élevage et de production, aussi bien à travers leur superficie que leur topographie, leur forme ou encore leur végétation. Cependant, ces analyses statistiques suggèrent que les descripteurs morphologiques et géographiques retenus sont, d'une part, partiellement redondants et, d'autre part, qu'ils n'ont pas tous le même pouvoir discriminant.

- **Analyse en composante principale**

Étant donné le nombre élevé de variables et leur complexité, on peut se tourner vers l'analyse factorielle pour explorer et analyser les données en tenant compte de leur caractère multidimensionnel. L'Analyse en Composante Principale (ACP) a été retenue. Il s'agit de l'une des méthodes factorielles la plus ancienne et la plus répandue ; elle est puissante pour explorer la structure de données

[74] C'est le cas de la montagne de Baigt St Cours, en vallée d'Aspe, sur la commune d'Etsaut.

[75] Communication personnelle de Pierre Gascoat, cf. annexe 2.1.17. Toutefois, cette pratique était peut être courante jusqu'à une période récente, cf. annexe 4.3.7 où les habitants de Bedous sont autorisé à faire pacager les brebis et moutons dans les montagnes de Mouskaté et de Ahua..

(SAPORTA 2006 : 155). Cette technique d''analyse des données consiste à rechercher les directions de l'espace qui représentent le mieux les corrélations entre plusieurs variables. Pour cela, l'ACP construit de nouvelles variables, artificielles, et fournit des représentations graphiques permettant de visualiser les relations entre variables ainsi que l'existence, éventuellement, de groupes d'individus (SAPORTA 2006 : 169). C'est donc une technique de description statistique qui permet de représenter les liaisons entre les variables quantitatives et les similitudes entre les individus. Comme les variables sont de différentes natures, l'analyse en composante principale réalisée est normée afin que les variables aient le même poids dans le calcul de la distance entre individus (LEBART, MORINEAU, PIRON 1995 : 36-37).

Une analyse en composantes principales normée a donc été réalisée sur le tableau récapitulant les valeurs des 30 descripteurs morphologiques et géographiques (cf. Figure 111, p 207 et Figure 124, p 217) pour les 220 unités pastorales. L'annexe 6 présente la matrice des corrélations, celle des valeurs tests, les coordonnées des variables actives et l'histogramme des valeurs propres. Ce dernier suggère de ne retenir que les deux premiers axes de l'analyse, éventuellement les quatre premiers.

Le premier axe contient plus du quart de l'information initiale (27,53%). Il est principalement caractérisé par le périmètre, l'aire, l'écart type et l'étendue de l'altitude, la longueur maximale et la largeur de l'enveloppe de l'unité pastorale (corrélation de -0,77 à -0,90). Ces variables sont bien représentées dans le plan principal (facteur 1, Figure 136 ci-dessous). La matrice des corrélations associées montre que ces variables présentent des corrélations deux à deux de très fortes à moyennes. L'aire, le périmètre, la longueur maximale sont fortement corrélées (corrélations d'environ 0,80) tandis que la corrélation de l'altitude avec les autres variables est moindre (environ 0,50). Ce premier axe oppose les unités qui présentent de fortes valeurs pour ces descripteurs à celles qui présentent de petites valeurs. Schématiquement, il représente le « facteur taille » des unités pastorales : il sépare les petits des grands territoires.

Le second axe qui représente 15,10 % de l'inertie, est défini par les descripteurs morphologiques (rapport au disque, indice de Morton) et topographiques (altitude minimale et moyenne) et la part de forêt que comportent les territoires. Il oppose les unités pastorales les plus circulaires et les plus hautes en altitude à celles qui sont plus étirées, plus basses en altitude et qui comprennent une part importante de boisement. Les indicateurs morphologiques (indice de Morton et rapport au disque) sont, sans surprise, très fortement corrélés (0,82).

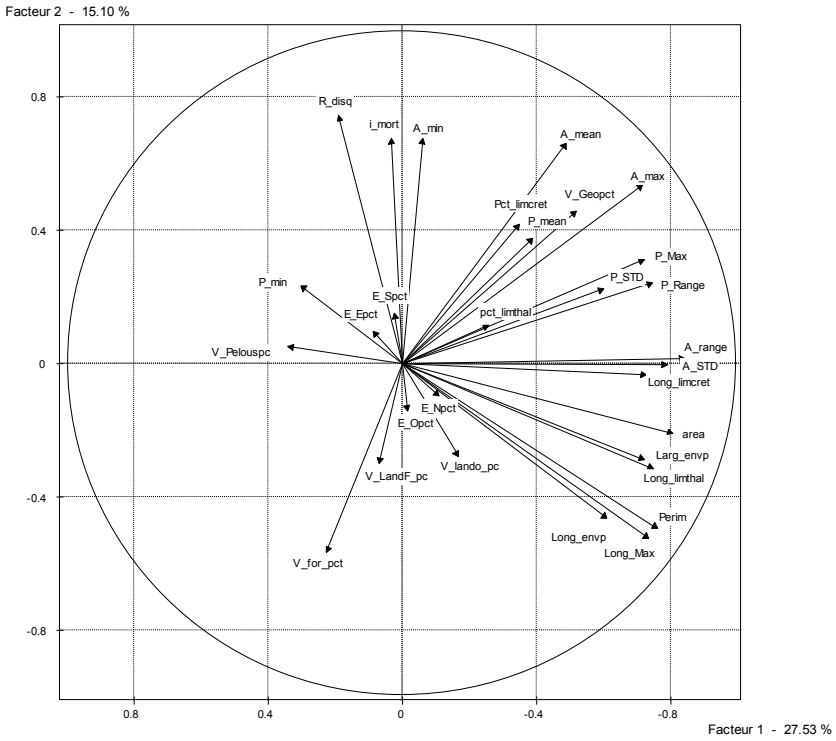


Figure 136 : Graphique du cercle des corrélations : représentation des variables dans le plan 1 et 2 (42,63 % de l'inertie).

Le troisième axe qui rassemble 10,44 % de l'information totale, oppose principalement les descripteurs concernant la couverture végétale : il sépare les unités pastorales contenant de fortes proportions de landes à ceux qui contiennent beaucoup de pelouses (Figure 137).

La matrice et le cercle des corrélations montrent par ailleurs que les descripteurs concernant les classes d'exposition n'ont pas un fort pouvoir discriminant (cf. annexe 6).

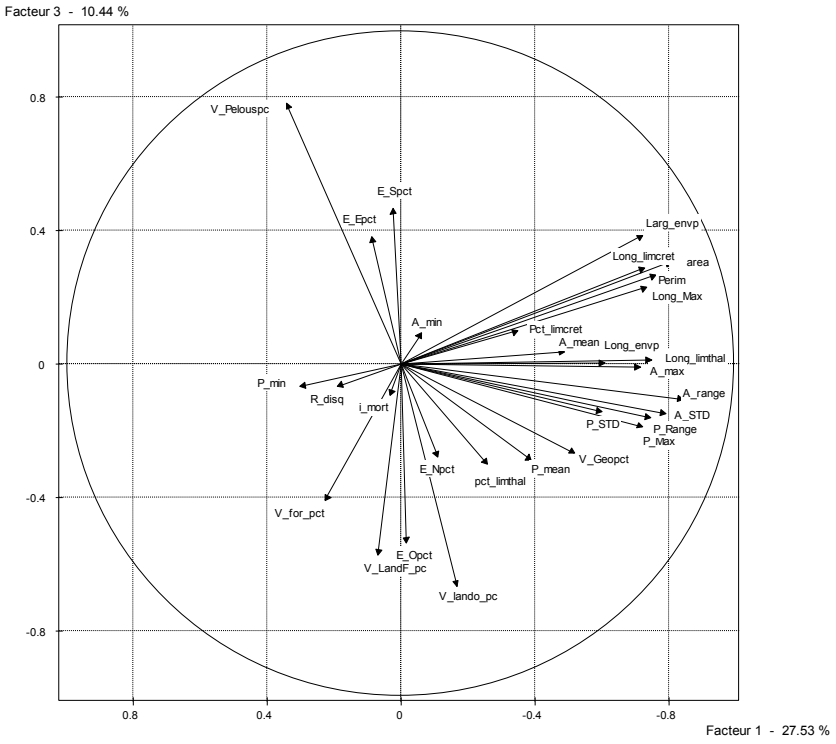


Figure 137 : Graphique du cercle des corrélations : représentation des variables dans le plan 1 et 3.

Les individus projetés dans les plans factoriels sont représentés selon les quatre groupes définis plus haut, selon les mêmes couleurs que les cartes (gros bétail sans traite : vert foncé, gros bétail avec traite vert clair, petit bétail avec traite : rouge pâle, petit bétail sans traite : rouge foncé). Cette projection des individus dans les deux premiers plans de l'axe factoriel montre que les individus sont préférentiellement groupés dans des zones spécifiques du graphique : le gros bétail est assez nettement séparé du petit bétail. Cette division est également visible, dans une certaine mesure, sur le troisième axe. On retrouve les caractéristiques observées précédemment : les territoires des bovins et des équins sont caractérisés par des altitudes assez basses, des formes étirées ; ils comportent de fortes proportions de landes et des forêts. Au contraire, les unités pastorales qui renferment les ovins et les caprins sont plus hautes en altitude ; leur morphologie est en général circulaire et elles renferment beaucoup de pelouses.

En revanche, la production des troupeaux à savoir le bétail avec traite ou sans traite n'est manifestement pas distinguée par ces descripteurs ; ce n'est pas non plus le cas sur le troisième plan. Par ailleurs, la représentation des individus proportionnellement à leur contribution met en évidence surtout les unités pastorales de très grande superficie. On retrouve notamment le grand territoire bovin de la vallée d'Ossau. Les grandes unités pastorales contenant des ovins se trouvent quant à elles en vallée d'Aure et de Cauterets (Figure 138 et Figure 139).

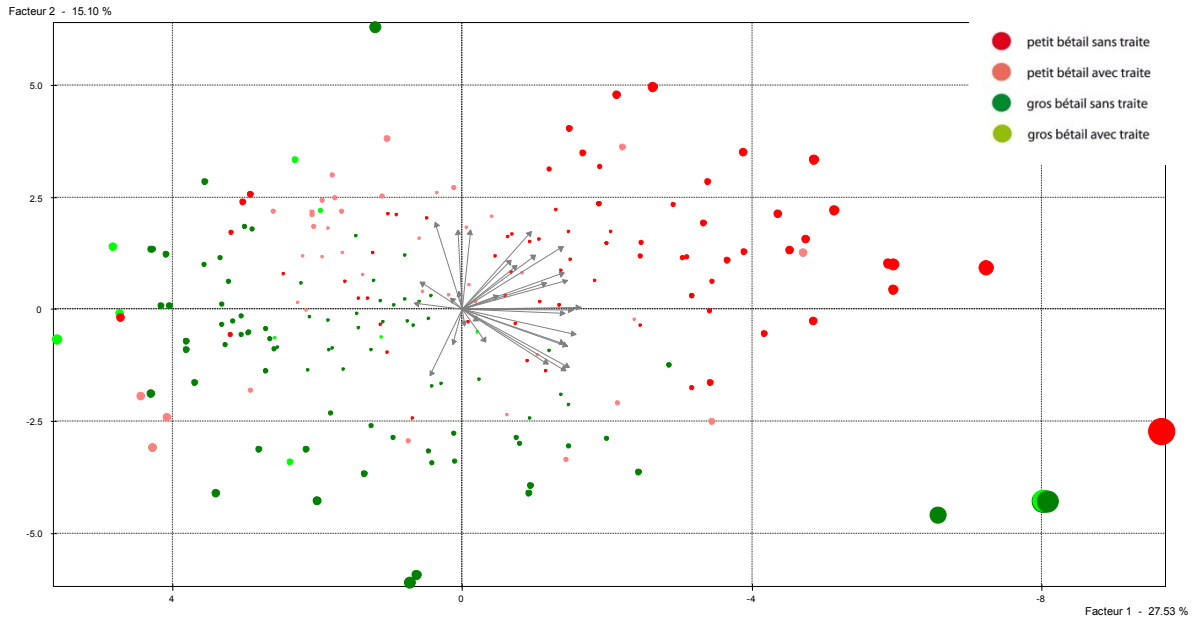


Figure 138 : Représentation des unités pastorales dans le plan 1-2 de l'ACP.

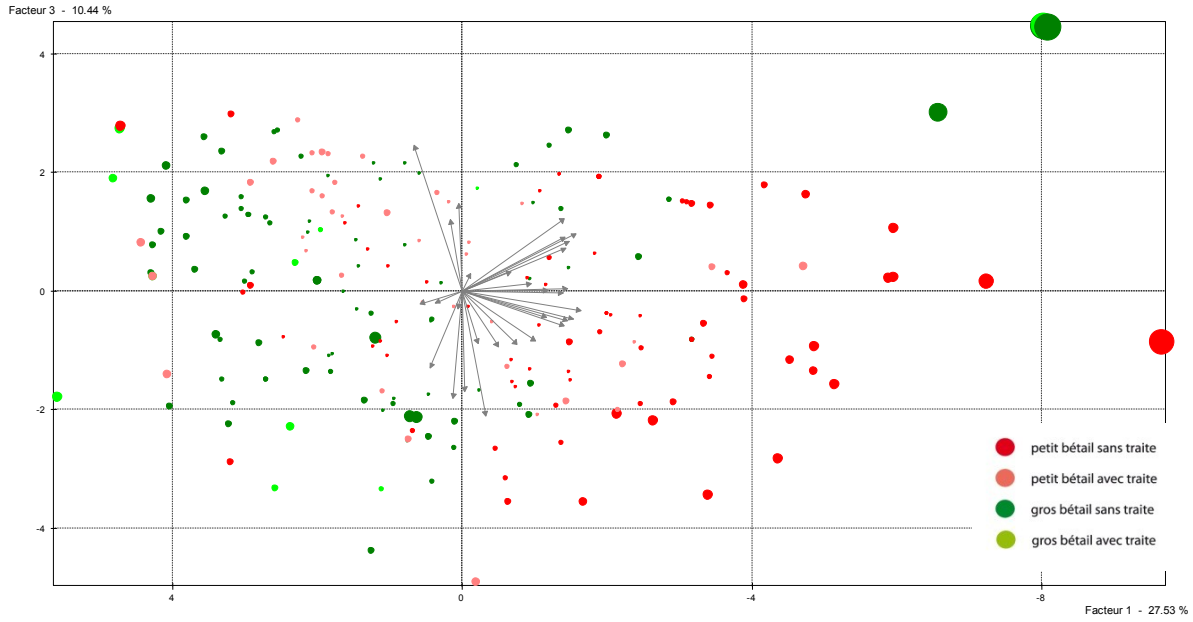


Figure 139 : Représentation des unités pastorales dans le plan 1-3 de l'ACP.

L'objectif de l'analyse en composantes principales est de faire apparaître la structuration éventuelle des variables et la répartition graphique des individus statistiques en fonction des critères examinés ; l'un de ses intérêts est aussi de suggérer la sélection des paramètres les plus discriminants afin de limiter les redondances entre descripteurs. La matrice de corrélation réalisée sur les 30 variables quantitatives retenues à l'origine permet de n'en conserver que 18.

Les variables redondantes ont été écartées pour un second test :

- parmi les variables morphologiques, ont été retenues r_disq, long_max et area et écartées i_mort, Perim, larg_envp, long_envp.

- Parmi les variables topographiques, ont été retenues A_mean et A_STD, P_Mean et P_STD et écartées A_min, Amax, A_range, P_min, P_max et P_Range. L'écart type et la moyenne de l'altitude et de la pente au sein d'une UP permettent en effet de synthétiser l'étendue, le minimum et le maximum de ces paramètres.

- Enfin, seuls les pourcentages de limites des territoires suivant les crêtes et les thalwegs (pct_ptshts et pct_ptsbas) ont été retenus, non leur longueur totale (Long_ptshts et long_ptsbas).

Une fois ces variables retirées de l'analyse, l'inertie du premier axe passe de 27 à 20% et celle du second axe à 17 % soit une inertie cumulée de 37%. (Les résultats de ce test se trouvent dans l'annexe 6.6).

- **Classification**

Pour aller plus loin, l'ACP a été associée à une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH). L'objectif est de rechercher une typologie des unités pastorales fondées sur les seules indications morphologiques et géographiques et d'examiner des corrélations éventuelles entre les différents types identifiés et les données pastorales relatives aux différents territoires. La classification permet d'opérer une partition de l'ensemble des objets étudiés en classes homogènes et différenciées, c'est-à-dire des groupes d'objets tels que les objets soient les plus similaires possibles au sein d'un groupe et que ces groupes soient aussi dissemblables que possible, la ressemblance ou la dissemblance étant mesurée sur l'ensemble des variables descriptives (SAPORTA 2006 : 241-260, LEBART, MORINEAU, PIRON 1995 : 155-184).

Les données relatives aux territoires pastoraux ont été soumises à une CAH sur les dix premières composantes d'une analyse en composantes principales effectuée sur un tableau intégrant pour chaque UP les valeurs des descripteurs morphologiques et topographiques disponibles. Le nombre de classes n'a pas été défini a priori. Sur la base de l'ACP réalisée sur les 30 descripteurs, l'histogramme des indices de nœuds suggère d'effectuer une coupure au dessus du nœud n°436 (partition en quatre classes) éventuellement au dessus du nœud 435 (partition en cinq classes) (cf. annexe 6.5, dendrogramme et histogramme des indices de niveaux).

Les classes ainsi définies peuvent être caractérisées par les axes factoriels de l'ACP sur laquelle s'appuie la classification : l'axe 1 oppose les classes 1 et 2 aux classes 3 et 4 alors que l'axe 2 oppose les deux premiers groupes. Les caractéristiques de chacune sont visibles dans les tableaux en annexe

(cf. annexe 6.5, tableaux de description des classes). La première classe est déterminée par de fortes proportions de forêts et de landes et une altitude moyenne basse ; elle comporte une majorité d'unités pastorales de gros bétail (66 % des individus de la classe). La seconde classe est caractérisée par de fortes valeurs de pelouses, un rapport au disque élevé et des altitudes peu variables ; elle rassemble la plupart des territoires associés à une cabane, autour de laquelle paissent de petits troupeaux de brebis laitières. La troisième classe rapproche quelques individus qui se détachent par leur grande superficie. Enfin, la quatrième classe rassemble une majorité de troupeaux de brebis viande ou taries (76 % des individus de la classe). Elle est définie par des terrains hauts en altitude et accidentés, comme en témoigne de fortes valeurs de pentes.

Même si les classes obtenues reflètent en partie la gestion des cheptels et de production (gros bétail sans ou avec traite, petit bétail avec ou sans traite), les paramètres mesurés à cette échelle ne suffisent pas pour discriminer les unités pastorales de chaque type, puisque les individus se mélangent en partie. Autrement dit, les formes des territoires ne varient pas significativement en fonction du type de production. On pouvait s'y attendre puisque de nombreux pâturages sont mixtes et sont pâturées tant par des chevaux, des vaches que des brebis. De plus, le comportement différent des troupeaux apparaît plus distinctement à une autre échelle, celle du parcours journalier. Cependant, des grandes tendances ont pu être mise en exergue et mesurées « objectivement » : des territoires de troupeaux de brebis hauts en altitude et circulaires contrastent avec les territoires étirés, digités et proches des fonds de vallées regroupant le gros bétail.

Ces quelques analyses montrent donc, en partie, la pertinence de la méthode statistique pour étudier ces territoires sur une zone étendue, soit six vallées. Toutefois, il semble évident qu'avec plus de traitements, plus d'essais, ou d'autres tris des paramètres, on pourrait arriver à d'autres résultats. Surtout, une étude plus précise de la végétation et de la pression pastorale, qui n'a été envisagée que sous un angle très grossier, permettrait peut-être d'arriver à des résultats plus fins.

2.2.2 Les dynamiques des unités pastorales

Outre l'analyse quantitative et statistique qui a été menée de manière synchronique, ces unités pastorales complexes se prêtent à plusieurs observations, temporelles d'abord, spatiales ensuite. Ainsi, l'observation de leurs dates de début, de fin et leurs durées permet d'approcher quelques aspects de leurs dynamiques, de leurs recompositions au cours de l'été et parfois, en filigrane, de la gestion interne des pâturages d'altitude. Dans un second temps, il sera question de la forme des territoires abordée de manière qualitative et topologique.

2.2.2.1 Les unités pastorales dans le temps

Les unités pastorales, relatives aux montagnes, concernent la partie estivale du circuit annuel de pâturage. Elles ne représentent qu'une partie du territoire utilisé par le bétail dans l'année. Si l'on prend l'exemple de l'Ossau, les troupeaux durant l'année traversent quatre éléments du terroir des exploitations à savoir la plaine, les vallées, le terroir des granges et la montagne. Le principe de ces migrations est le suivant : « le bétail suit l'herbe », afin de manger toute l'année en utilisant le minimum de fourrage (*Écologie...* 1978 : 124). Les diverses migrations traditionnellement pratiquées dans les villages ossalois sont schématisées ci-dessous dans le « modèle général des périodes des migrations pastorales en Haut Ossau, pour les ovins » (Figure 140).

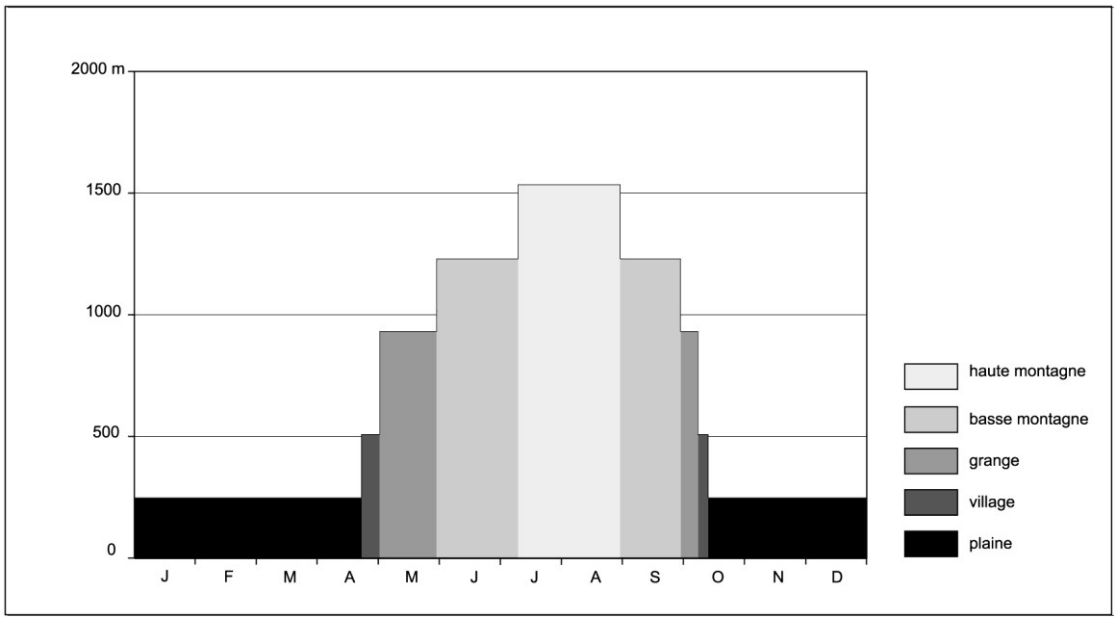


Figure 140 : Les grandes périodes des migrations pastorales en Haut Ossau (ovins) (*Écologie...* 1978 : planche hors texte 15).

Si dans le détail, les calendriers de pâturage de chaque vallée, de chaque commune, de chaque propriétaire ou de chaque lot de bêtes peuvent varier, puisqu'ils dépendent de nombreux paramètres (facteurs socio-économiques, structure de l'exploitation, productions, climat, etc.), quelques grandes lignes concernant le temps des unités pastorales peuvent être avancées.

Les unités pastorales de la zone centrale du parc national ont des durées de vie de deux à cinq mois en moyenne ; la plupart représentent la totalité de l'estivage. Le graphique de la répartition des unités en fonction du temps selon les ovins et les bovins (Figure 141) montre que la « durée totale de pâturage » diffère en fonction des espèces : elle est en général moins longue pour les ovins que pour les bovins et les équins.

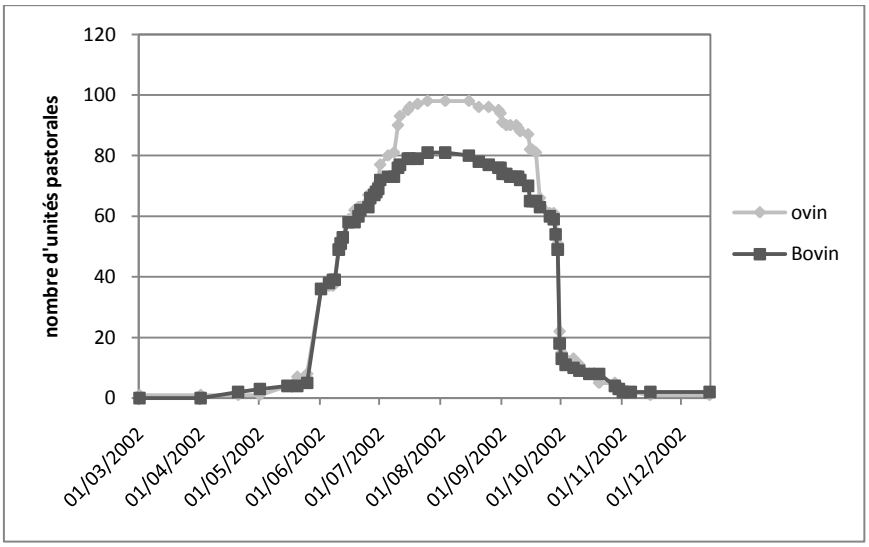


Figure 141 : Graphique des unités pastorales des ovins et des bovins en fonction du temps.

La succession des types de bétail sur les pâturages est en général réglée, notamment, en fonction des préférences alimentaires des animaux (cf. § 2.2.1.3) : dans un pacage accessible à tous les animaux, les vaches et les juments précèdent, dans le temps, les moutons et les chèvres ou bien y entrent en même temps. Les vaches peuvent monter avant car elles broutent l'herbe moins ras que les brebis (*Écologie...* 1978 : 125). « Lorsque les bovins précèdent les ovins, les premiers, moins délicats et paissant moins ras, pratiquent une première « fauche » que finissent les ovins capables de tondre extrêmement ras. L'inverse gaspillerait l'herbe en couchant les plantes les moins appétentes, incomestibles par la suite et en surpâturant les bonnes espèces » (SOUST 1982 : 69). En général, le gros bétail peut aussi descendre plus tard, et rester jusqu'aux premières neiges, à la fin du mois d'octobre.

Les dates d'utilisation des montagnes sont règlementées. Dans tous les villages, les commissions pastorales des conseils municipaux fixent tous les ans à la fin de l'hiver les dates d'ouverture (dévête*) et de fermeture (bédat*) de chaque montagne, afin d'établir la rotation du bétail et d'éviter le surpâturage (*Écologie...* 1978 : 124 ; SOUST 1982 : 65). En restreignant le corpus aux ovins, même si le nombre d'observations est assez faible, on peut noter que, pour la vallée d'Aspe, les dates de montées sont étalées du début du mois de juin à la mi-juillet ; en revanche, en vallée d'Ossau, on remarque un pic de montée au début du mois de juillet (Figure 142).

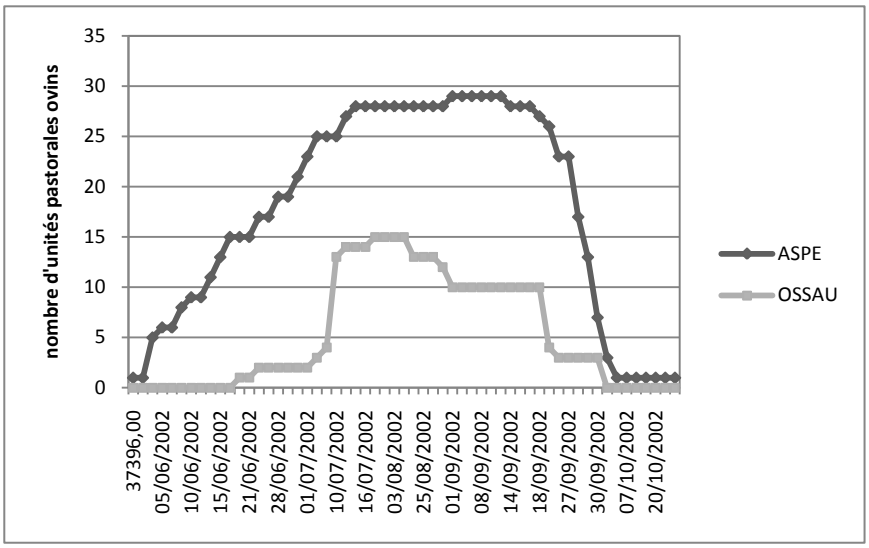


Figure 142 : Graphique des unités pastorales comportant des ovins en vallées d'Aspe et d'Ossau en fonction du temps.

Ces différences peuvent être imputées à la propriété des montagnes concernées. La montagne ossaloise pour laquelle des UP sont renseignées, à savoir la montagne d'Anéou, appartient au syndicat du Bas-Ossau ; la dévête y est fixée au 10 juillet pour tous les troupeaux. Au contraire, les estives aspoises relèvent de différentes communes qui fixent chacune des dates de montée variées. S'il n'y a pas lieu de détailler ici les mécanismes complexes de la circulation du bétail à l'échelle annuelle[76], on reviendra sur ces types de propriétés distinctes pour étudier ce qu'elles entraînent en termes de partage de l'espace (cf. § 2.2.3.3).

Les dates de pâturages sont également intéressantes puisque leur précision peut révéler des changements dans les unités, c'est-à-dire la modification de l'emplacement mais aussi de la composition du troupeau, au cours de l'estivage. On peut ainsi approcher la gestion de la montagne par quartiers et les déplacements internes à la montagne.

Aussi, lorsque le ou les troupeaux changent d'emplacement au cours de l'estivage, cela se traduit par un changement d'unité, tandis que le nom du troupeau reste le même (cf. § 1.4.2.2). Pour repérer les unités qui changent de nom mais qui correspondent au même troupeau à des dates différentes, il faut interroger la relation entre les unités et les troupeaux à partir des entités modélisées *ad hoc* (cf. Figure 46, p 122). Un changement de date est spécifié pour 43 troupeaux rapportés à 39 unités pastorales. Les troupeaux sont déplacés au cours de l'été et, donc, l'enveloppe de leur territoire a fait l'objet d'un ou plusieurs nouveaux polygones. Le repérage géographique de ces changements présente plusieurs cas de figure.

[76] À cette fin, on peut se reporter à CAVAILLÈS 1931 : 250-268 et CAUSSIMONT 1981 : 120-130 pour un point de vue plus récent. Sur les circuits de transhumance à plus petite échelle, jusqu'à la Gascogne, voir CAVAILLÈS 2003.

Le cas le plus simple correspond au déplacement du troupeau d'un territoire à l'autre ; un exemple est présenté sur la Figure 143. Si l'on observe l'altitude plus en détail, sur sept cas, quatre changent pour des unités continues en altitude (par exemple, de 900 à 1700 m puis de 1300 à 2200 m) tandis que les autres franchissent un palier altitudinal d'environ 200 mètres (par exemple de 1100 à 1500 m puis de 1700 à 2000 m). Au demeurant, tous montent. Cette montée s'effectue début juillet dans trois cas, un mois plus tôt pour les trois autres.

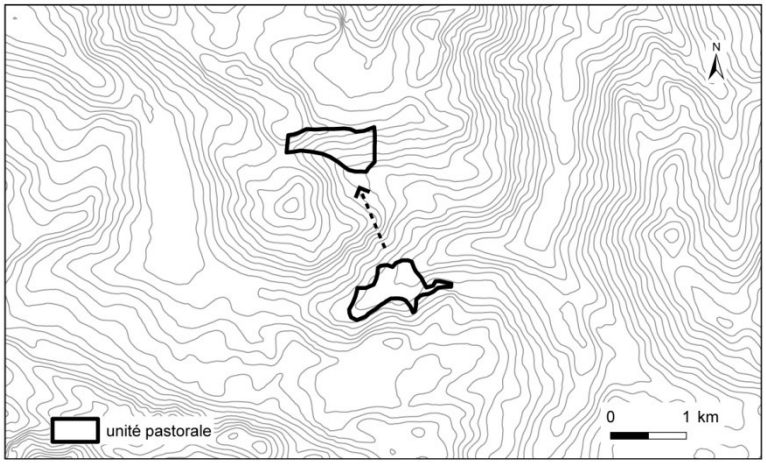


Figure 143 : Exemple de déplacement simple : montée d'un troupeau de brebis.

D'autres situations sont plus complexes. On observe ainsi la séparation des troupeaux à quatre reprises (par exemple en vallée de Cauterets, Figure 144). D'une unité pastorale, ils se divisent en plusieurs. La montée peut avoir lieu à la même date ou de manière échelonnée. À ce titre, l'exemple de la vallée d'Aure est intéressant : des troupeaux de moutons et un troupeau de chèvres, montent progressivement, ensemble dans deux unités (Figure 145). Puis vient le temps de la séparation, simultanée, de quatre troupeaux de moutons d'un côté et, de l'autre, un troupeau d'ovins qui reste avec les chèvres pour aller plus haut. Ces deux derniers repasseront plus tard là où le premier groupe a pâturé. À l'inverse, on compte un seul cas de regroupement, en vallée d'Aspe, où sept troupeaux se rejoignent au début du mois de juillet (Figure 146). De trois unités imbriquées aux contours complexes, ils se rejoignent sur un territoire plus petit, de forme plus régulière.

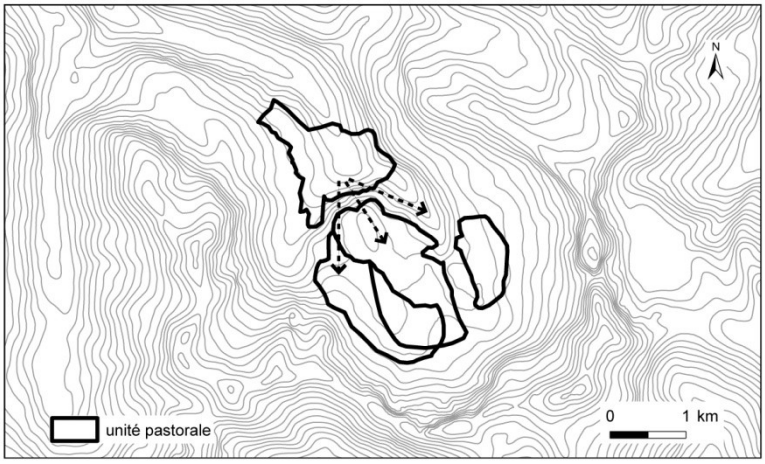


Figure 144 : Cas de séparation de troupeaux ovins au cours de l'estivage.

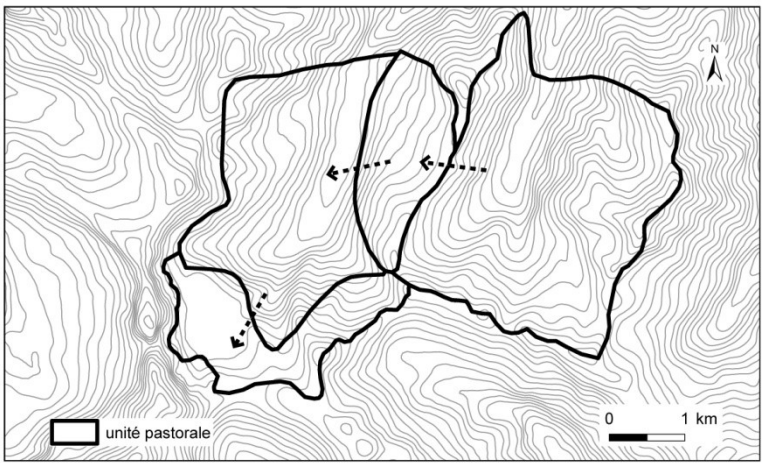


Figure 145 : Cas de montée progressive de troupeaux ovins-caprins.

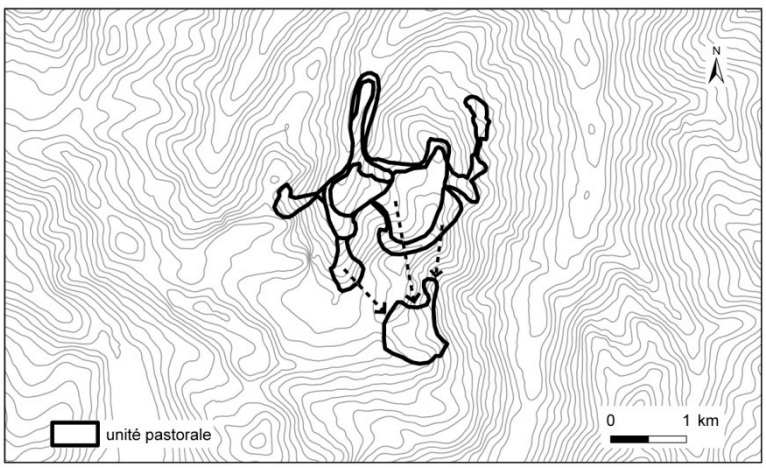
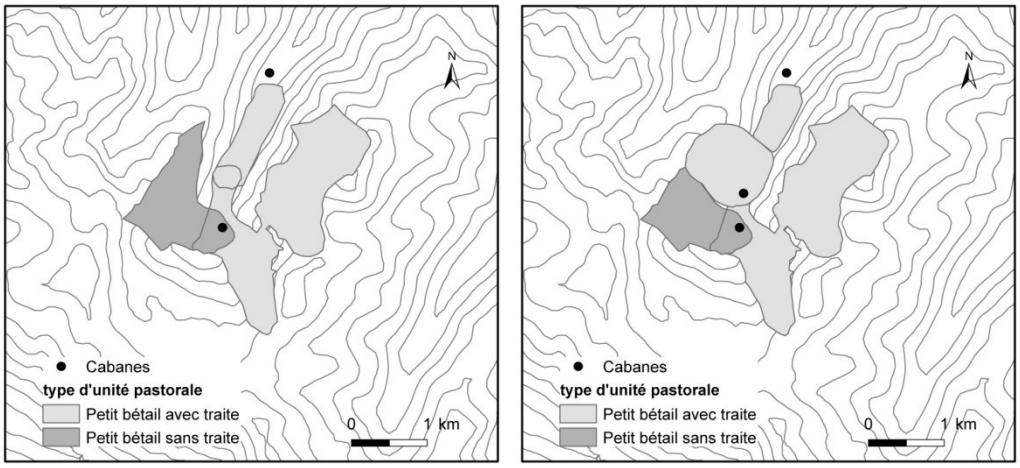


Figure 146 : Cas de regroupement de troupeaux ovins au cours de l'estivage.

Ces cas complexes de regroupement et de séparation des troupeaux sont intéressants. En effet, ces changements de lieux au cours de l'estivage soulignent un point important, celui de la gestion de la montagne par quartiers, ou secteurs, ce qui est indissociable du relief et de la végétation (cf. § 2.2.1.3).

De plus, ces images de fission et de fusion, de déplacement et de déformation exposent concrètement les schémas théoriques du mouvement et de la généalogie présentés dans le paragraphe Le problème du temps (cf. Figure 35, p 105) ; elles illustrent la mobilité et la transformation de ces territoires pastoraux à l'échelle estivale. D'un point de vue graphique, il est à noter que la succession des unités pastorales est particulièrement difficile à représenter sur une carte sur laquelle les entités sont, par définition, statiques. Ceci pose la question de la symbolisation du temps et des représentations dynamiques, point important à la fois pour la géographie et l'archéologie. Or en ce domaine, on peut penser que « la majeure partie du travail demeure à réaliser » (CHEYLAN 2007).

Lors de mes enquêtes, j'ai aussi souvent observé des changements dans la carte des unités pastorales, d'une année sur l'autre. Ils peuvent concerner de nombreux aspects des troupeaux. Un berger prenant bientôt sa retraite peut diminuer le nombre de têtes sur l'estive ou tarir ses brebis avant de monter pour avoir moins de travail. À l'inverse, certains parcours enregistrés comme « ovins sans traite » en 2003 se sont révélés sur le terrain, en 2006, contenir des brebis laitières. Dans cette zone au pastoralisme encore très présent, je n'ai pas rencontré le cas de l'abandon d'un parcours. En revanche, le cas inverse s'est présenté : en 2002, deux bergers se partageaient le quartier d'Aumet, en vallée d'Aspe. Le premier gardait un petit troupeau de brebis laitières, le second gardait deux troupeaux, un de brebis laitières et l'autre de taries. En 2005, un nouvel éleveur a réinvesti la cabane de Pourcibo : son troupeau occupe un espace qui vient s'insérer entre les trois parcours déjà existants. Il doit « faire sa place » et habituer les bêtes (Figure 147) (annexe 2.1.3).



1 2

Figure 147 : Carte du quartier de Pourcibo en 2002 (1) puis en 2005 (2) : réoccupation d'une cabane.

D'une année à l'autre, j'ai aussi souvent observé le renouvellement des bergers dans certaines cabanes ou, plus rarement, la modification du nombre de bergers les occupant.

Ces changements à court terme sont assez nombreux ; en général, la carte des unités pastorales de 2003 est encore valable, mais dans le détail elle présentait sur le terrain en 2006 et 2007 beaucoup de variations, ce qui montre toute la souplesse de ces mailles d'exploitation pastorale.

2.2.2.2 Les unités pastorales dans l'espace

Après l'étude de la répartition des unités pastorales dans le temps, on peut se tourner vers leur organisation spatiale. Au-delà de leur morphologie propre et d'une analyse systématique des formes (cf. § 2.2.1.2), il est intéressant d'observer les relations entre ces territoires : de nombreuses unités pastorales se superposent et se croisent. Ces territoires peuvent s'entrecroiser, puisque dans la grande majorité des cas, aucune limite visible et pérenne ne marque les pâturages ; en règle générale, ces étendues ne sont pas clôturées. Elles ne le sont que dans de rares cas, souvent après des conflits ou dans des situations particulières. C'est le cas sur l'estive d'Anéou : une petite portion de clôture a été installée à la frontière afin que des vaches ne dépassent pas leur parcours, en 2007. Cependant, presque tous les jours, le pâtre retrouvait le fil coupé. Selon les bergers, ce fil entravait le cheminement des brebis qui se « prennent dedans » (annexe 2.2). J'ai pu également observer en 2007 la clôture d'un parcours en vallée d'Aspe en raison d'une suspicion d'épidémie d'agalaxie ; la clôture était alors la condition *sine qua non* pour que le troupeau de brebis monte, selon la décision du conseil municipal (annexe 2.1). Hormis ces cas exceptionnels, les pâturages ne sont pas matériellement délimités.

Ce thème des limites et des relations entre territoires demande de ne plus considérer chaque forme l'une après l'autre, mais de les embrasser toutes du regard. Il faut alors s'armer d'une certaine dose de patience : les unités pastorales ne constituent pas une partition stricte de l'espace, c'est le moins que l'on puisse dire. Leur manipulation et leur représentation deviennent vite compliquées.

Selon le principe de modélisation menant à l'absence de redondance spatiale (cf. § 1.4.2.2), les 220 unités pastorales ont entrainé le découpage de l'espace en 424 entités spatiales. Ces dernières ne renvoient à aucune réalité, seule leur combinaison permet de reconstituer les unités pastorales au moyen des relations. À partir de là, on peut envisager le nombre d'unités superposées pour chaque portion d'espace, tous types d'animaux confondus et toutes dates confondues (Figure 148).

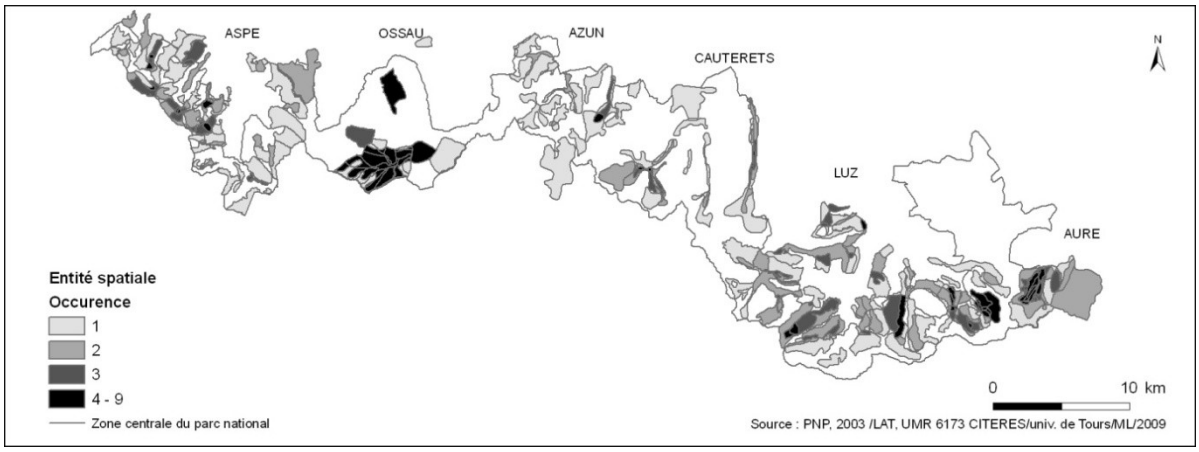


Figure 148 : Carte du nombre d'unités pastorale par entité spatiale.

Les superpositions et empilements de territoires pastoraux se retrouvent sur l'ensemble de la zone du parc. On peut observer jusqu'à neuf unités superposées dans la vallée d'Aure.

Ces croisements pourraient correspondre à des différences de charge pastorale. C'est ce qu'expliquent les pastoralistes[77] : dans un contexte de forte pression, les éleveurs se répartiraient l'espace « au millimètre ». Au contraire, en contexte de déprise, il y a plus d'espace pour chaque troupeau : les animaux se mélangent, car les ressources sont moins exploitées. Ils peuvent alors se concentrer sur les secteurs plus favorables.

Il est admis par les pastoralistes qu'en Béarn, la charge pastorale est plus forte car ce sont des brebis laitières qui demandent plus d'énergie. Les troupeaux sont gardés et, par conséquent, exploitent mieux les ressources. Les éleveurs béarnais font du fromage et ont un rendement fort. Ils sont « justes » et se répartiraient l'espace « au millimètre ». En Bigorre, les animaux se mélangent, se croisent car « tout le monde a à manger ». Ils peuvent se concentrer sur certains secteurs plus favorables. Je me baserai donc sur cette dichotomie pour voir comment elle se traduit en termes de partages de l'espace.

Pour ce qui est de la « pression pastorale » au sens restreint[78], il est plus difficile de statuer puisque cela nécessite de prendre en compte la végétation, les valeurs pastorales et le nombre de bêtes. Cette question est traitée en ce moment au PNP à travers une étude portant sur la production fourragère et l'évaluation de l'offre alimentaire par rapport aux besoins du troupeau (cf. § 2.2.1.3).

Concernant les partages de l'espace, la carte ne montre pas de différence marquée entre le Béarn et la Bigorre qui correspondraient donc à des zones d'utilisation de l'espace respectivement intensives et extensives. La Bigorre présente des superpositions en vallées de Luz et d'Aure, beaucoup moins en vallée de Cauterets et en val d'Azun. Si l'on peut penser qu'une gestion plus lâche entraîne plus de

[77] Communication personnelle de C. Cognet, chargé de mission pastoralisme au PNP, août 2005.
[78] Cf. note 56, p 204.

superpositions, les unités pastorales se superposent largement en Béarn, dans les vallées d'Aspe et d'Ossau. Cette dernière est à cet égard très parlante ; il semble que ceci soit dû aux très grandes unités pastorales de gros bétail qui recouvrent l'ensemble des territoires de petit bétail, déjà repérées lors de l'étude quantitative. Ces unités énormes recouvrent tout le cirque d'Anéou et pourraient bien entraîner ce résultat. Alors, on peut examiner séparément les croisements des deux groupes, gros et petit bétail et observer non pas la superposition exacte des unités mais leur croisement.

Pour démêler cet écheveau qui semble inextricable, les unités de gros et de petit bétail peuvent être observées successivement ; l'hypothèse selon laquelle « plus la charge est grande, plus l'espace est cloisonné » se vérifie-t-elle ? Pour les bovins et les équins, il semblerait que ce soit le cas (Figure 149).

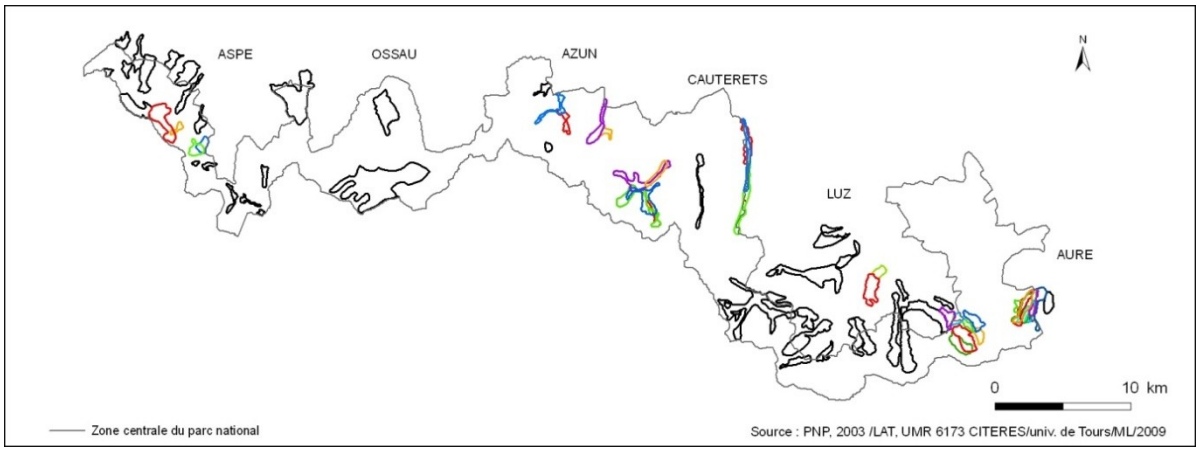


Figure 149 : Carte de la superposition des unités pastorales de gros bétail (les colorées se croisent, non les noirs).

Ainsi, la majorité des emprises se croisent en vallées d'Azun, Cauterets et Aure. Le cas de Luz est plus partagé ; on observe huit cas d'aires superposées. À première vue, il semble que chaque unité empiète un peu sur sa voisine. D'un autre côté, les vallées d'Aure et d'Ossau montrent peu de croisements. Seuls deux cas d'unités superposées se rencontrent en vallée d'Aspe. Ceci doit néanmoins être relativisé par la présence, en vallée d'Ossau, d'une seule grosse unité regroupant tous les gros ruminants. L'hypothèse se vérifie dans une certaine mesure pour les territoires de parcours bovins en général à l'échelle du Parc National : à l'est en Béarn, il y a plus de charge et ils ne se superposent pas tandis qu'à l'ouest, en Bigorre, il y a de nombreuses croisements.

Si l'on regarde les territoires des ovins, il est difficile de retrouver la trace d'une quelconque différenciation entre le Béarn et la Bigorre (Figure 150).

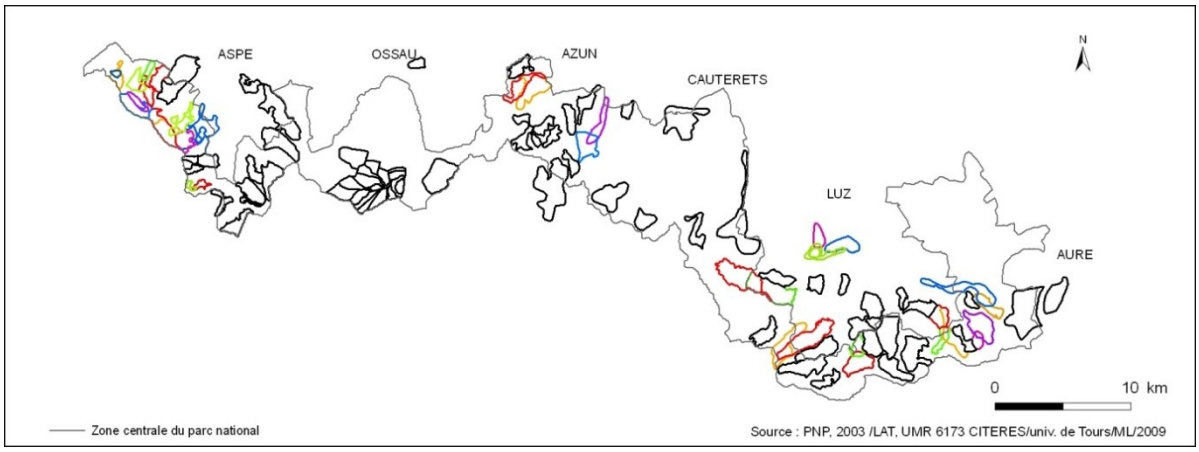


Figure 150 : Carte de la superposition des unités pastorales de petit bétail (les colorées se croisent, non les noires).

Toute la Bigorre présente des croisements entre les unités (Figure 151 et Figure 152), hormis la vallée de Cauterets qui ne comporte que peu de troupeaux ovins.

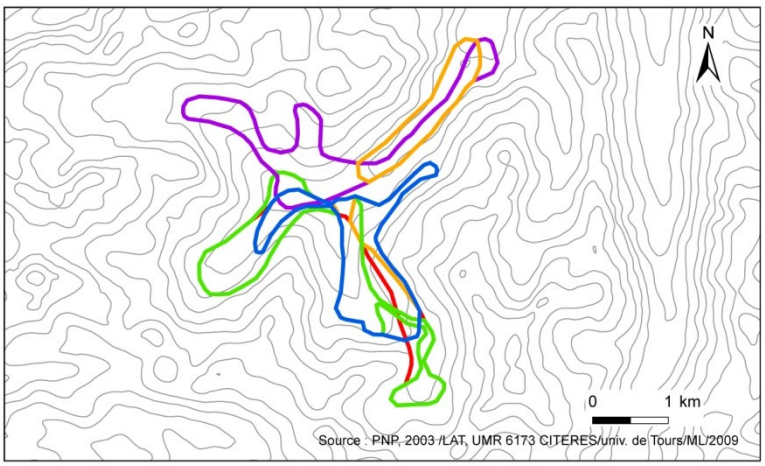


Figure 151 : Détail d'unités pastorales de bovins entrelacées en vallée de Cauterets.

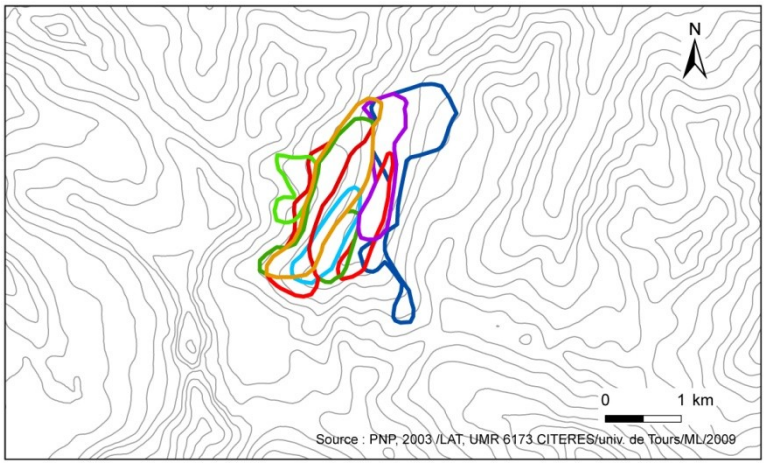


Figure 152 : Détail d'unités pastorales bovins entremêlées en vallée d'Aure.

D'autre part, le Béarn présente comme attendu des séparations assez nettes… sauf à l'ouest. Cette dichotomie entre la zone occidentale du Béarn, soit le versant ouest de la vallée d'Aspe et la zone orientale, le versant est de la vallée d'Aspe et Ossau, est étrange. D'un côté, les unités pastorales sont nettement séparées, avec précision : beaucoup sont parfaitement contiguës (Figure 153). De l'autre côté, les territoires s'entrecroisent presque tous (Figure 154).

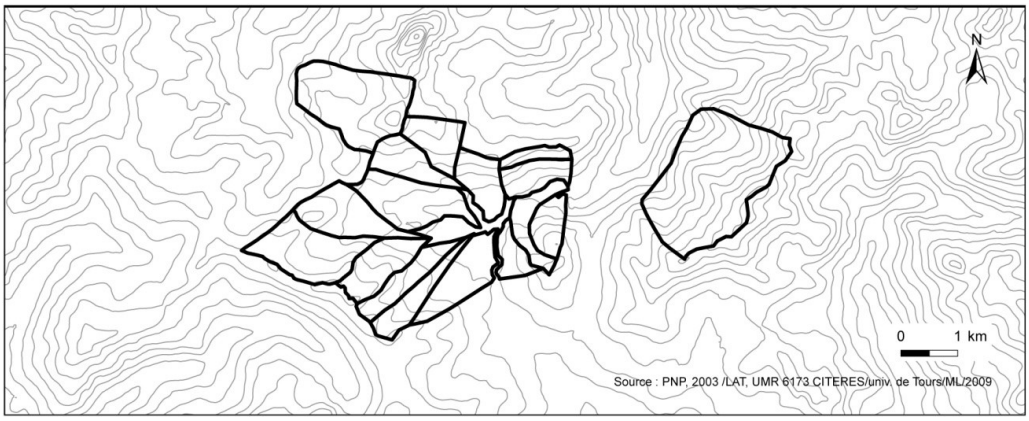


Figure 153 : Détail d'unités pastorales ovins en vallée d'Ossau : aucune ligne ne se croise.

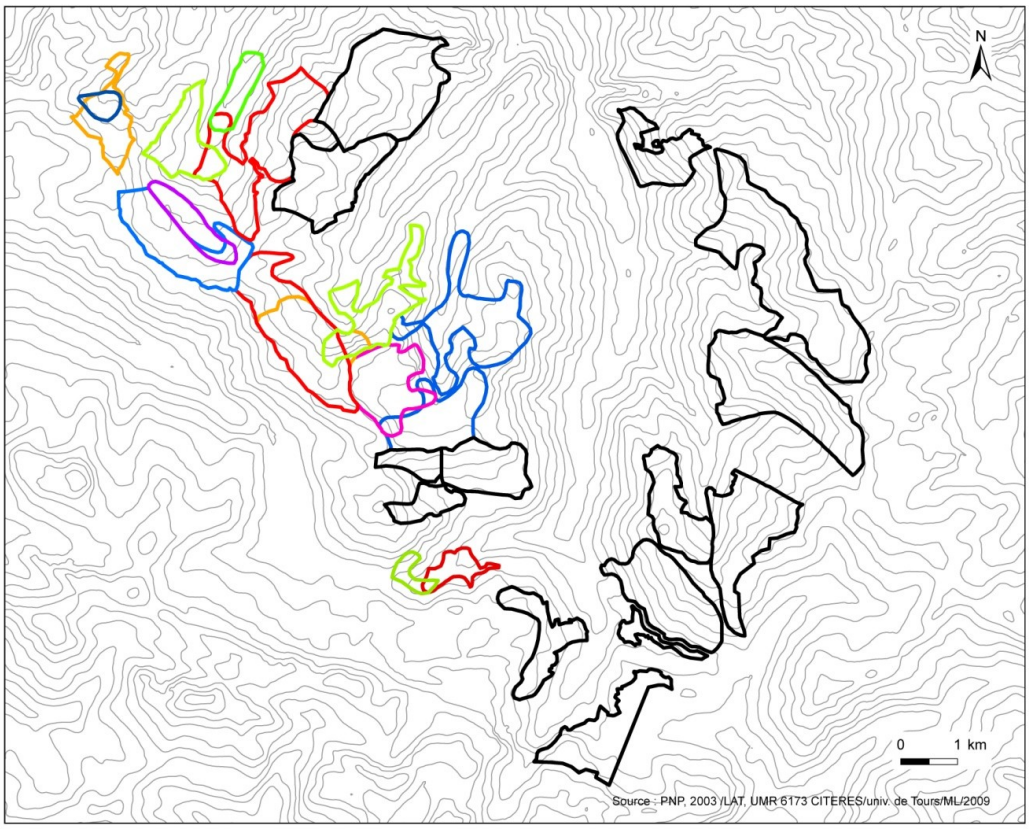


Figure 154 : Détail des croisements des unités ovins en vallées d'Aspe : les unités colorées se croisent, non celles en noir.

L'hypothèse d'une différence de pression ou de charge pastorale ne tient plus. Alors, à quoi cette dichotomie peut-elle correspondre ? Ces zones de superposition sont particulièrement

intéressantes ; elles présentent des territoires mouvants aux limites floues et, à travers l'estivage, un rapport spécifique à l'espace. Pour tenter de les comprendre, on ne peut en rester à cette vision extérieure des territoires de parcours ; il faut approcher leur fonctionnement à l'échelon des circuits journaliers, saisir leurs relations avec les établissements pastoraux d'estivage et confronter ce maillage de l'exploitation, de l'usage, à celui de la propriété.

2.2.3 Les cabanes et les parcours actuels de troupeaux sur le terrain, dans les hautes vallées d'Aspe et Ossau

La cartographie des unités troupeaux qui couvre l'ensemble du PNP, permet donc un premier aperçu des territoires pastoraux à l'échelle de la saison d'estive. Cependant, plusieurs questions restent en suspens : à quoi correspondent ces zones imbriquées et enchevêtrées dans la pratique ? Quel est le lien entre ces territoires et leurs corrélats matériels ? Comment ces espaces pastoraux sont-ils partagés, appropriés et habités ?

Pour tenter d'y répondre, il est nécessaire d'appréhender les parcours et les partages dans la pratique et, donc, d'envisager l'espace pastoral à un autre niveau, à l'échelle journalière. Ce sont les résultats des enquêtes menées en vallée d'Aspe et en vallée d'Ossau, dont les stratégies d'acquisition ont été exposées dans le paragraphe 1.3.2.2, qui sont présentés et explorés dans les pages qui suivent sous forme d'analyse et de synthèse. Le compte rendu détaillé de ces enquêtes est reporté dans l'annexe 2 par vallée et par cabane.

2.2.3.1 Cabanes, enclos et cheminement des troupeaux

- **Remarques générales**

En fonction du type de bétail et de production, les cheminements journaliers sont différents (Figure 155).

Type de troupeau	Gestion du troupeau	Mouvement journalier	Corrélats matériels
Bovins viande, ovins viande, (brebis taries)	Non gardé	Errance	Pas de traces
Bovins laitiers, ovins laitiers, (brebis taries)	Gardé par un berger	Circuit fermé	Cabanes et enclos

Figure 155 : Tableau résumant la gestion du troupeau, ses mouvements journaliers et les corrélats matériels associés aux types de troupeau.

Pour la majorité des troupeaux non gardés, souvent à production bouchère, la dépaissance se traduit par une certaine errance. Hormis dans le cas où le troupeau sans traite est géré par un berger gardant aussi un troupeau de laitières, leurs unités pastorales ne correspondent à aucune cabane. Le pâtre ou l'éleveur vient les surveiller ou les soigner une fois par semaine, voire moins. Il s'agit de vérifier si les bêtes sont en bonne santé et, souvent, de leur apporter du sel (cf. Figure 106, p 202). Dans la majorité des cas, les bêtes ne sont pas parquées la nuit. Par exemple, le pâtre d'Anéou sait approximativement où se trouve la douzaine de troupeaux de vaches dont il a la charge[79] ; les éleveurs connaissent aussi l'emplacement approximatif de leurs bêtes. Mais les déplacements de chaque groupe à l'intérieur de l'estive sont spontanés ; non guidées, les bêtes choisissent. Les vaches d'Anéou

[79] En 2007, le salarié nouvellement engagé tenait à jour un petit carnet dans lequel il notait des informations sur les différents lots sous sa responsabilité, avec notamment les propriétaires des bêtes et les naissances (annexe 2.2.7).

reforment en quelque sorte leur « territoire naturel » et se partagent elles-mêmes l'espace. Cette errance et cette dépaissance libre entrainent d'ailleurs la difficulté du suivi et de la cartographie de ces troupeaux (cf. § 1.3.2.2) et peut-être de plus grandes UP, aux frontières en tout cas sans doute plus floues que celles des troupeaux gardés (cf. § 2.2.1.2).

Au contraire, le bétail faisant l'objet d'une traite est généralement gardé. Les troupeaux sont regroupés dans un enclos pour la nuit et la dépaissance prend la forme d'un circuit qui part de la cabane le matin et y revient le soir. Cette boucle à l'échelle de la journée est plus facile à saisir et à cartographier.

Par conséquent, le lien entre les unités pastorales et les cabanes peut être résumé à :

- des territoires de parcours sans cabane qui concernent la majorité des territoires de gros bétail (bovins et équins) et des troupeaux de brebis non laitières non gardées, en semi liberté ;

- des territoires de parcours avec cabane, depuis lesquelles les troupeaux sont gardés.

Sur les 89 « territoires de parcours » recensés par le Parc en Aspe-Ossau, 40 ont été mis en relation avec 29 cabanes, puisque plusieurs troupeaux peuvent partir depuis chaque cabane.

- **Les circuits journaliers**

Une trentaine de circuits journaliers qui se déploient à partir des cabanes ont été spatialisés. Les circuits observés se sont révélés conformes aux unités pastorales relevées par les gardes du parc : ils sont la plupart du temps compris à l'intérieur des enveloppes. Je n'ai observé que de rares dépassements, notamment sur l'estive d'Anéou, à l'intérieur de laquelle la charge pastorale est particulièrement importante.

Si les vaches et les juments ne sont soumises qu'à leur propre cycle, les brebis sont contraintes par celui que leur impose le berger. Trois actions scandent la journée du berger qui a en charge un troupeau de brebis laitières :

- la traite, matin et soir, jusqu'à ce que les brebis se tarissent (de la fin juillet à début septembre). À la mi-juillet, il faut environ deux heures pour traire 200 brebis.

- La fabrication du fromage, à partir du lait récolté la veille au soir et le matin même.

- La surveillance du troupeau.

Le matin, après la traite, dès que l'herbe est suffisamment sèche, le berger « lâche » les brebis en leur donnant une impulsion dans une direction donnée, le biais, « lo bié », quand elles connaissent

leur parcours. Dans le cas contraire, ou quand de nombreux troupeaux paissent sur une même surface, il fera un gardiennage plus strict. Pendant la journée, les troupeaux de brebis accomplissent un circuit qui les amène à une altitude plus ou moins élevée selon l'heure du lâcher, le temps, l'époque, avant de redescendre à la cabane pour la traite du soir. Durant ce parcours, les bêtes alternent entre activités de déplacement, de pâture et de repos. La nuit, elles demeurent à proximité de la cabane, rassemblées, en général, dans un enclos.

De quoi dépendent ces cheminements ?

Selon les bergers, les circuits dépendent de plusieurs facteurs. Les circuits peuvent changer au cours de l'été, à l'échelon de la journée et ils sont dépendants des conditions météorologiques. Pierre, à Espélunguère, compare les brebis à des personnes. Les jours de beau temps, elles cherchent l'herbe fine, « les crudités », alors que les jours de pluie, elles préfèrent l'herbe grosse, la fougère, « les nouilles ». Quand il fait mauvais, du brouillard et de la pluie, elles filent : il faut les arrêter (annexe 2.1.13). Le circuit de la montagne d'Arnousse diffère également en fonction du temps : quand il fait chaud, les brebis montent vers le plateau, en pente douce. Quand il fait du brouillard ou qu'il pleut, elles « filent » en passant par une pente escarpée (annexe 2.1.20).

Pour le berger de Bonaris, « ce sont les brebis qui choisissent, le berger s'adapte ». Pour lui, cela dépend surtout de la végétation : là où elles savent que c'est bon, elles reviennent : c'est la « mémoire des brebis ». D'ailleurs, il ne les surveille pas toute la journée : il les lance et elles suivent leur parcours ; « elles savent » (annexe 2.1.1). Plusieurs bergers racontent la manière dont ils ont habitué les brebis ; au début, il faut les « tourner », « envoyer les chiens », pour ne pas qu'elles s'aventurent dans des passages dangereux ou qu'elles empiètent sur le territoire du voisin. Au bout de quelques trajets et d'une année sur l'autre, les brebis sont habituées et ont mémorisé leur circuit[80].

À propos de la végétation, les bergers citent le plus souvent deux à trois espèces, la réglisse, « là où c'est bon » et, *a contrario*, « l'herbe qui pique », « l'herbe rude » qui désigne le nard ou le gispet. Les herbes sont aussi qualifiées par les catégories « grasses » et « sèches ». Ceci correspond tout à fait à l'usage de la flore non pragmatique et à la conception dualiste des herbages mis en évidence par S. Lay dans ses enquêtes menées dans les Pyrénées centrales (LAY 2008).

Pour le berger de Pourcibo, le parcours dépend du relief, du bon vouloir des brebis et du berger. D'après plusieurs bergers, moins il y a de brebis, plus le parcours est petit, « plus il y en a, plus elles doivent trouver d'herbe ». « Plus le troupeau est grand, plus il faut d'espace. C'est comme les

[80] Avec toute la distance qui s'impose, cette mémoire et cette autonomie des brebis attribuées par les bergers renvoie à une conception animiste des rapports homme-troupeau, question développée par Philippe Descola (DESCOLA 2005) : dans l'animisme, très présent en Amazonie, humains et non-humains se rapprochent par une même intériorité, mais diffèrent par leur physicalité. L'animisme est « l'imputation par des humains à des non-humains d'une intériorité identique à la leur ». « La similitude des intériorités autorise donc une extension de l'état de culture aux non-humains » (DESCOLA 2005 : 183)

hommes ». « Un petit troupeau se fatigue moins, parce que dans un grand troupeau, les dernières suivent. Les dernières ne mangent pas »... (annexe 2.1.3).

Cette appréciation ne se vérifie pas de manière quantitative sur les quelques cheminements cartographiés : la Figure 156 montre qu'il n'y a pas de rapport évident entre le nombre de têtes et la longueur totale du cheminement. Les circuits mesurent de 1,5 à 6,8 km mais ne varient pas significativement en fonction de la taille du troupeau.

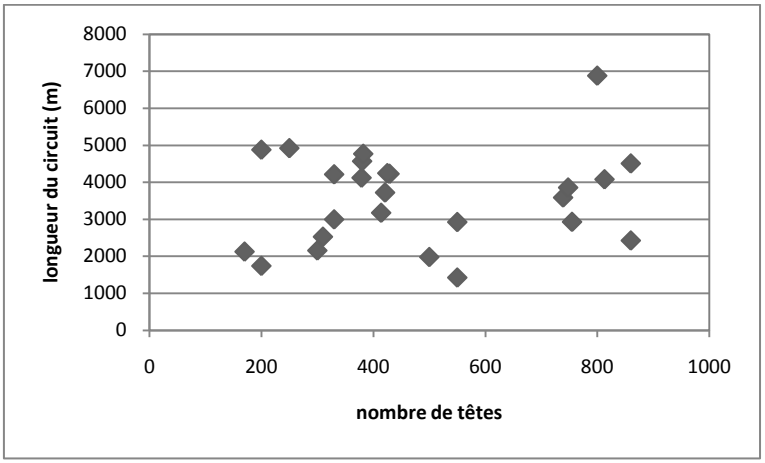


Figure 156 : Graphique de la relation entre le nombre de têtes du troupeau et la longueur du circuit journalier.

À propos de ces mesures, il convient de souligner que le mode d'enregistrement des trajets est variable : certains ont été suivis, d'autres tracés par les bergers sur la carte (cf. § 1.3.2.2). Ces derniers ont tendance à être plus grands que les premiers : il me semble que les bergers ont retracé l'extension maximale du troupeau (qui s'approche du territoire de parcours, soit les UP) et que le circuit effectif peut être plus petit. Si le berger manque de temps, il peut choisir de diminuer l'espace parcouru[81].

Plus largement, l'absence de corrélation entre la taille du troupeau et la longueur du circuit peut vraisemblablement être rapporté à la faible variabilité du nombre de têtes au sein de ces troupeaux, à des dates de relevés échelonnées au cours de l'été - puisque la taille du parcours peut varier en fonction des conditions météorologiques, selon le temps de la traite qui diminue au fur et à mesure que l'été avance (cf. § 2.2.1.2, RAVIS-GIORDANI 1983 : 254), ou imputable à la taille du territoire attribué à chaque cabane.

Ces observations sur les circuits rejoignent les réflexions effectuées par ailleurs, dans les Alpes notamment : la forme des troupeaux au pâturage et les parcours dépendent de nombreux facteurs liés à la végétation, à la configuration du terrain, aux animaux et aux interventions du berger (LÉCRIVAIN *et al.* 1993). Ce dernier conduit les bêtes en fonction de sa connaissance du territoire et du

[81] J'ai pu remarquer cela en suivant notamment les journées de deux troupeaux, à Espélunguère (annexe 2.1.13) et Escouret (annexe 2.1.17) en vallée d'Aspe.

comportement des animaux, leurs « rythmes, biais, habitudes et manies » (*ibidem* : 159). Le territoire ne se résume pas à la végétation qu'il porte : on peut noter l'importance du modelé et de la configuration du terrain. Surtout, l'espace pastoral, mémorisé par les animaux, est structuré, polarisé et investi par les bergers.

- **Les cabanes et enclos**

En annexe, chaque cabane est présentée par une fiche décrivant sa localisation (commune, altitude et accessibilité), sa propriété et son attribution (propriété communale ou syndicale et mode d'accès par baccade* ou par location) ainsi que ses caractéristiques (structure(s) pastorale(s) associée(s), nombre de berger(s) et troupeau(x) gardé(s) à partir de la cabane) (annexe 2). La plupart de ces cabanes ont fait l'objet d'une rénovation récente pour la mise aux normes exigées pour la fabrication du fromage sur l'estive : l'espace de travail doit être séparé du lieu de vie et la fromagerie doit donc être distincte de l'habitat. Quand ce n'est pas le cas, le berger peut descendre le lait pour le transformer dans sa ferme ou le confier à une fromagerie[82]. Ces cabanes rénovées sont en général assez spacieuses et la superficie n'apparaissait pas comme un paramètre de classement pertinent. Elles ressemblent parfois à de véritables petites maisons[83].

À chacune de ces cabanes sont associés un ou plusieurs enclos. Une douzaine de parcs ont été relevés sur l'estive d'Anéou[84]. Leur plan est joint aux fiches des cabanes en annexe 2.2. Actuellement, les structures de parcage sont généralement composées de piquets de bois et de grillage (Figure 157).

Figure 157 : Vue d'un parc de nuit composé de piquets en bois au centre pastoral d'Anéou.

[82] Ceci a été observé pour les cabanes de Pourcibo et du Caillau à Accous (annexes 2.1.3 et 2.1.4).
[83] C'est le cas par exemple de la cabane Pacheu à Peyrenère, dont la réfection date de 2007 (annexe 2.1.18).
[84] Ils ont pu être relevés sur cette estive pour une raison matérielle, à savoir le GPS différentiel qui était disponible ; de plus les bergers étaient alors partis de l'estive et il était plus facile de mener cette opération.

Dans le contexte de la réintroduction de l'ours, la nouvelle norme veut que cette première clôture soit entourée de fil électrifié, pour la protection du troupeau. On trouve aussi quelques exceptions à ces parcs grillagés : certains sont faits de barrières métalliques de type « barrière vauban », tel l'un des enclos du centre pastoral sur l'estive d'Anéou (Figure 158), d'autres comportent des murs de pierres sèches (par exemple, le parc de la cabane du Caillau à Accous, annexe 2.1.4). Hormis ce dernier cas, les enclos sont entièrement démontés une fois la saison finie ; la seule trace du passage des troupeaux est une tache de fumure à l'emplacement de l'enclos.

Figure 158 : Vue d'un enclos de contention au centre pastoral d'Anéou.

L'implantation topographique des parcs est assez variée ; ils sont la plupart du temps disposés sur des replats herbeux, plus ou moins dégagés, souvent dans la pente puisque cela permet d'assurer le drainage. Concernant leur disposition, les enclos se trouvent à une distance moyenne de la cabane de 45 m. Le plus proche se trouve à 15 m, le plus éloigné à 160 m. Pour ce qui est de leur superficie, on peut observer sur ce petit échantillon de huit enclos qu'il n'y a pas de corrélation entre la taille de l'enclos et le nombre de têtes composant le troupeau (Figure 159).

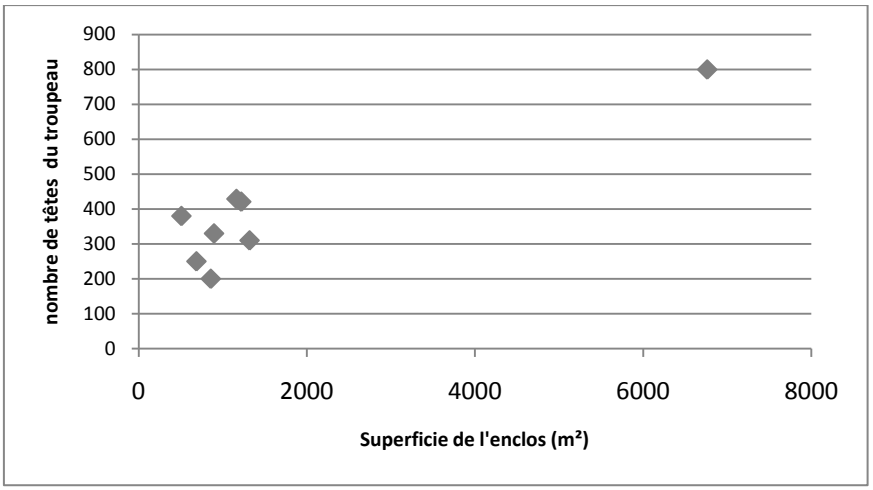


Figure 159 : Graphique de la relation entre le nombre de têtes du troupeau et la superficie de l'enclos.

La superficie de ces parcs est relativement standard : hormis un grand parc qui fait près de 7000 m²[85], les enclos ont des superficies de 700 à 1700 m² et font en moyenne 1000 m². Ces parcs servent à enfermer les brebis pendant la nuit. Si l'on rapporte le nombre de brebis à la superficie, la moyenne est de 4 m² par tête ; les valeurs s'échelonnent entre 1,34 à 8,45 m^2 par tête. La plupart du temps, les bêtes disposent de suffisamment de place pour circuler.

Cette absence de corrélation entre la taille des troupeaux et la taille des enclos est conforme aux observations ethnoarchéologiques observées sur 58 enclos en Grèce (Figure 160, CHANG 1984).

[85] Il s'agit du parc de la cabane de Lalagüe, cf. annexe 2.2.1.

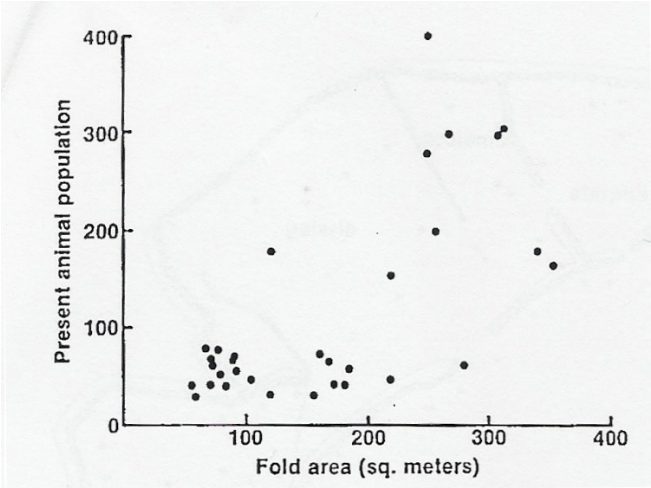


Figure 160 : Graphique de la taille des enclos et de la taille des troupeaux pour 41 troupeaux de Didyma (CHANG 1984 : 46).

L'auteur observe alors des troupeaux en moyenne plus petits, de 50 têtes environ pour les moutons (de 10 à 130 têtes) et 85 têtes pour les chèvres (de 80 à 270), avec un espace minimum requis d'1 m² par animal.

Le point intéressant soulevé par cette étude ethnoarchéologique est une différence de forme et de superficie des parcs selon les espèces. L'étude de la morphologie des enclos a révélé des parcs à moutons comportant de deux à quatre partitions, alors que ceux des chèvres en comptent de quatre à dix ; ces variations tiennent à des modes de gestion des troupeaux variées (troupeau géré en un seul lot ou en petits lots séparés). Elles se reflètent dans des différences substantielles de superficie, avec des parcs réservés aux chèvres variant de 200 à 400 m² et des parcs à moutons inférieur à 200 m² (Figure 161).

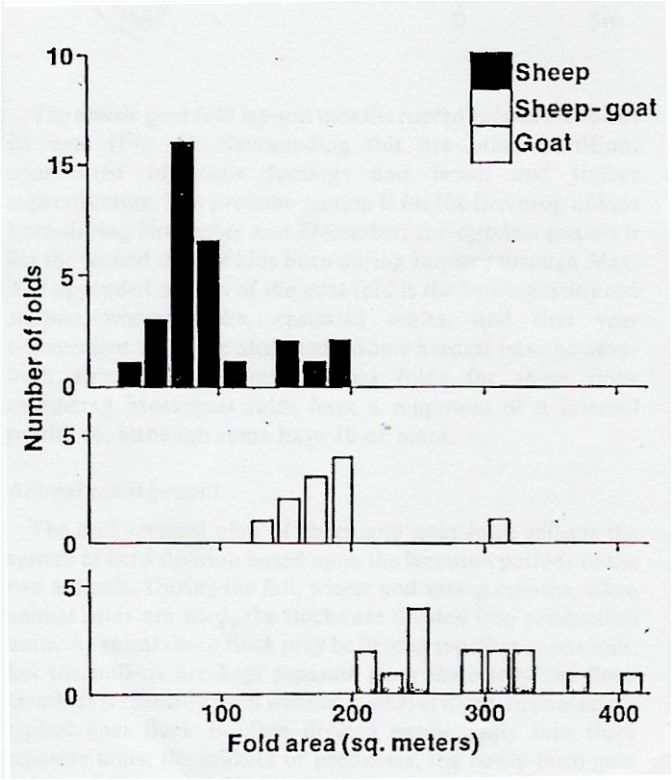


Figure 161 : Histogramme de la distribution de la taille des enclos à Didyma en Grèce (CHANG 1984 : 46).

Par ailleurs, on peut noter que ces résultats contrastent avec une étude menée en Amérique du sud qui a montré une corrélation excellente entre l'aire des corrals des Navajos et le nombre de moutons et de chèvres gardés (KELLEY 1982). Ceci est peut-être du à la taille de l'échantillon qui est plus grand, avec une amplitude de superficie importante. Cet exemple incite à chercher des comparaisons aux enclos des montagnes pyrénéennes et grecques inventoriés.

Enfin, pour revenir aux montagnes béarnaises, il est intéressant de noter que certains parcs sont dédoublés : accolés aux enclos pour la nuit, de petits parcs servent à garder les brebis avant la traite et les contraindre à avancer vers la cage à traire ; elles ressortent de celle-ci directement dans le parc de nuit. Dans ces petits enclos, les brebis sont entassées et contenues. Leur présence n'est pas systématique : souvent, le berger se sert des chiens pour pousser les brebis vers la cage à traire. Deux exemplaires de ces enclos de contention ont été relevés près de la cabane de Lalagüe et du centre pastoral (annexes 2.2.1, syndicat du Bas-Ossau. Cabane de Lalagüe et annexe 2.2.2, syndicat du Bas-Ossau. Centre pastoral d'Anéou). Dans ces derniers, le rapport du nombre de brebis par rapport à la superficie tombe à 0,40 et 0,67 m² par tête. Ces petits enclos, circulaires, de contention, ont la même fonction que les couloirs de traite (cf. § 2.1.1.1) (RENDU 2003b : 303). Il semble que cette disposition d'un parc à brebis dédoublé – un petit enclos de contention, ou de traite accolé à un parc de nuit – soit assez courante dans les montagnes méditerranéennes (BLITZER 1990 : 2 ; BARKER, GRANT 1991 : 61) (Figure 162).

Figure 162 : Vue de parcs à brebis en Roumanie (photographie de Robin Brigand).

Cette présentation des cabanes, des enclos et des cheminements permet une première approche des pratiques pastorales béarnaises. Pour affiner l'analyse et explorer de manière plus fine les corrélats des parcours, leur examen peut être abordé à un autre niveau, à savoir celui des *relations* entre la cabane et le territoire.

2.2.3.2 De la cabane au territoire de parcours

Le lien de la cabane au territoire a été mesuré dans l'espace sur la trentaine de cabanes renseignées par les enquêtes ; ce travail de terrain était indispensable pour cette mise en relation en raison de l'absence d'inventaire des cabanes occupées (cf. § 1.3.2). Chaque cabane a été liée par une ligne de flux au centroïde* de l'unité pastorale correspondante. On peut examiner successivement le lien de la cabane à l'unité pastorale puis la répartition de l'ensemble des unités pastorales par rapport aux cabanes.

La relation entre cabane et territoire de dépaissance présente plusieurs cas de figures. Pour la moitié d'entre eux, la situation est simple : une cabane correspond à une unité pastorale. La cabane et l'enclos sont la plupart du temps compris à l'intérieur du territoire de parcours (10 cas) (Figure 163 a) mais la cabane est parfois située en dehors du territoire et le berger doit s'y rendre pour garder ses brebis (4 cas) (Figure 163b).

L'autre moitié des cas est plus complexe. Ils peuvent se décliner ainsi :

- une cabane occupée par un seul berger qui garde deux troupeaux (11 cas) (Figure 163e),

- une cabane occupée par plusieurs bergers qui gardent chacun leur troupeau (4 cas) (Figure 163c et d),

- une cabane occupée par plusieurs bergers qui gardent chacun plusieurs troupeaux (2 cas) (Figure 163f).

Dans ces cas « complexes », quand le berger garde différents troupeaux qui occupent autant de territoires respectifs, les lots peuvent représenter soit un troupeau de brebis et un troupeau de vaches, soit un troupeau de brebis laitières et un troupeau de brebis taries. Les troupeaux sont séparés car ils sont plus faciles à gérer ainsi. Les petits troupeaux permettent d'occuper mieux l'espace, de mieux faire pâturer les bêtes[86]. La traite est aussi plus rapide, elle s'en trouve facilitée puisqu'il n'y a pas besoin d'un tri préalable.

Le cas le plus complexe observé correspond à une cabane occupée par deux bergers qui gardent chacun deux troupeaux de brebis, en lots différents[87] (Figure 163f).

En Aspe et en Ossau, certaines cabanes sont aujourd'hui partagées par deux, trois et maximum quatre bergers. Dans le passé, la cohabitation des bergers sur l'estive pouvait certainement être déclinée de nombreuses manières ; lors des enquêtes orales les bergers évoquent souvent le souvenir de cabanes partagées par une dizaine de bergers, voire plus (annexe 2)[88].

[86] Témoignage du berger des cabanes de Lurbe, d'Espélunguère et de Larry, respectivement annexes 2.1.11, 2.1.13 et 2.1.22.

[87] Ceci fut observé à la cabane de Lapassa à Accous (annexe 2.1.7) et la cabane de Tourmont sur l'estive d'Anéou (annexe 2.2.6).

[88] Sur le nombre de berger dans les cabanes, voir aussi RENDU 2003 : 277-279. Par ailleurs si les enquêtes menées sur la montagne de Banasse ont montré que cette montagne est aujourd'hui occupée par deux bergers, un texte de la fin du 19e s en dénombre une quinzaine (annexe 4.3.1).

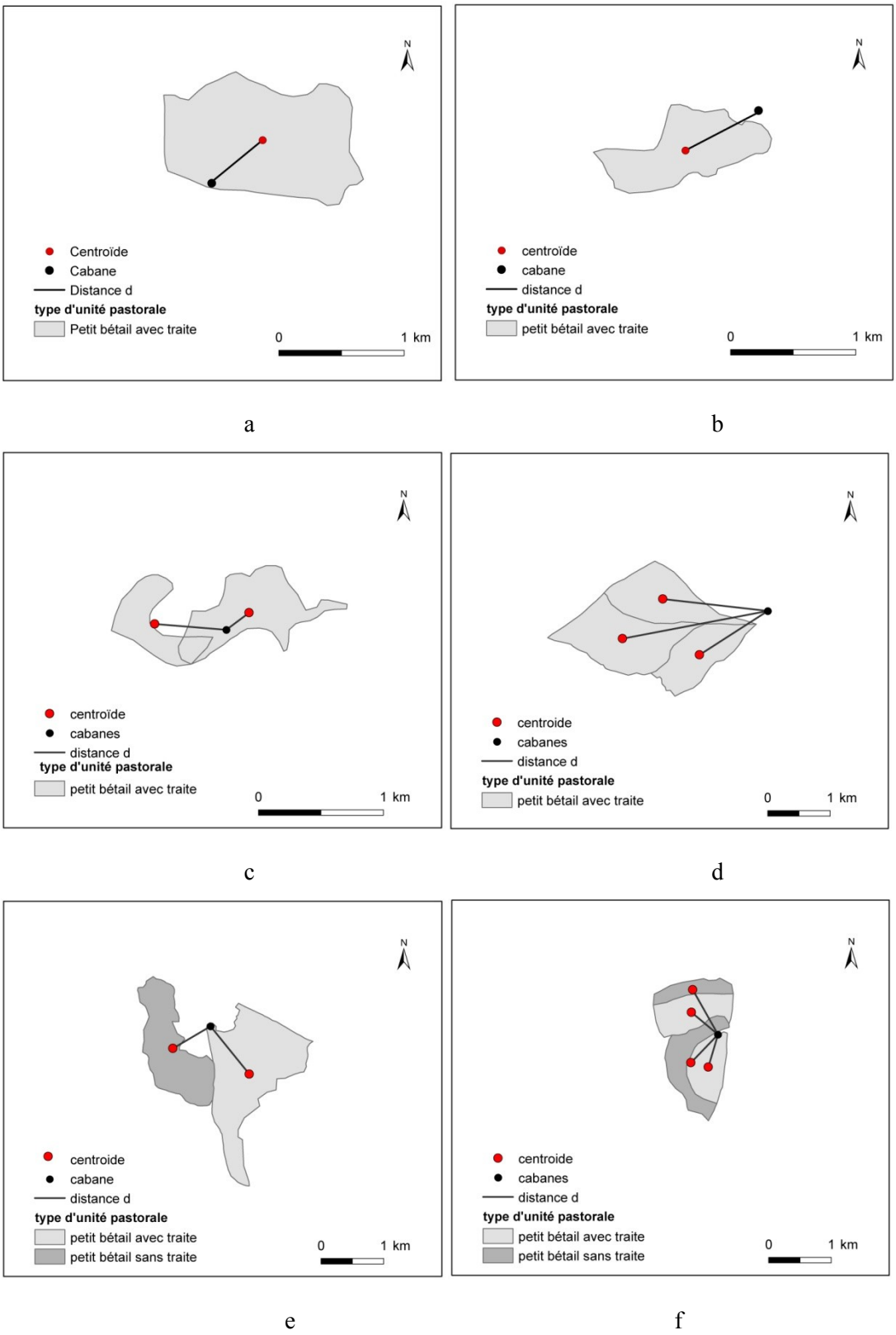


Figure 163 : Cartes des types de relation entre la cabane et les unités pastorales ovins.

D'un point de vue ethnoarchéologique, la manifestation visible de ce lien de la cabane au parcours correspond au nombre d'enclos entourant la cabane. Les corrélats matériels, cabanes et enclos, associés à chaque situation sont résumés dans la Figure 164.

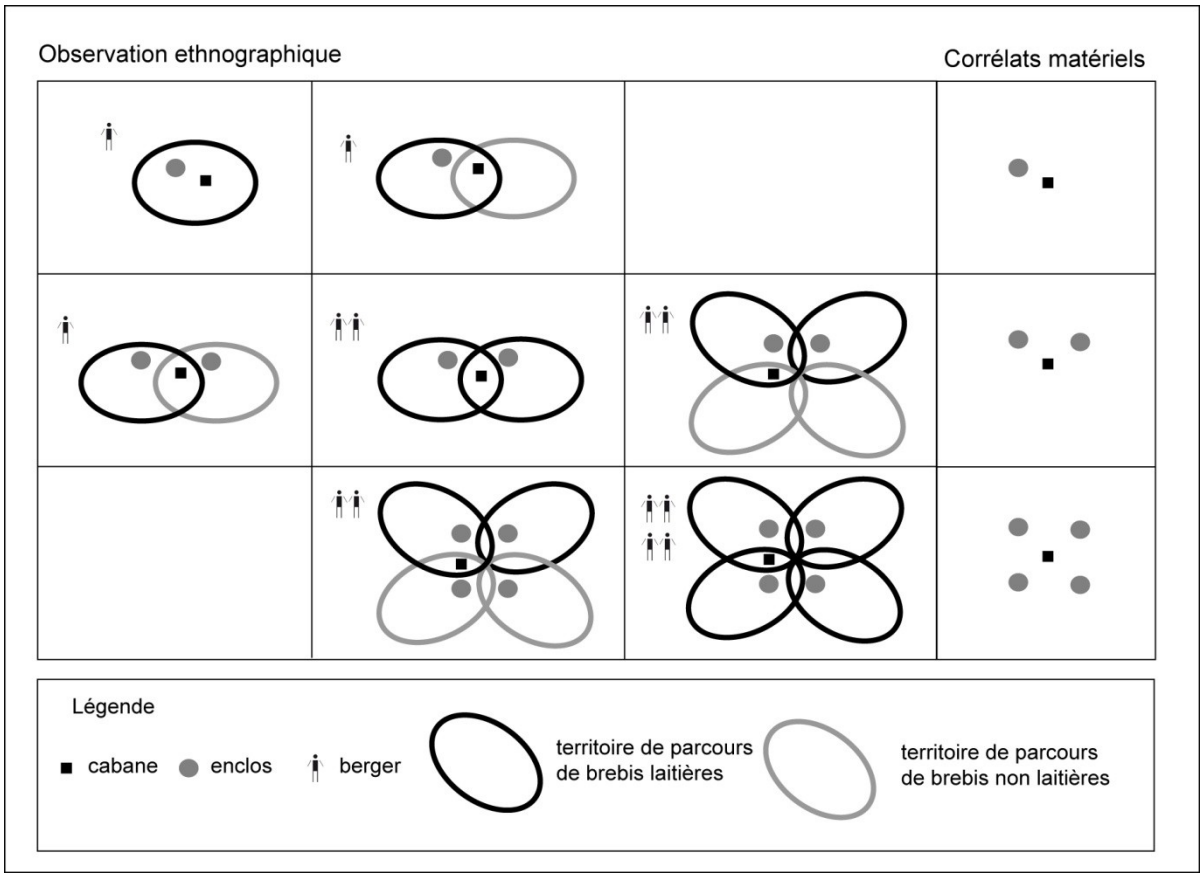


Figure 164 : Schéma des possibilités des relations cabane-territoire de parcours et corrélats matériels associés d'après les enquêtes de terrain.

Actuellement, la plupart du temps, seuls les troupeaux ovins laitiers sont parqués la nuit dans un enclos. À un enclos correspond un troupeau gardé par un berger. Quant aux ovins non laitiers, ils sont la plupart du temps laissés en liberté. Par conséquent, les deux premières lignes de ce schéma qui représentent un berger gardant un troupeau de brebis ou deux lots - un de bêtes laitières, un de bêtes taries - le nombre d'enclos entourant la cabane reflète le nombre de bergers présents dans la cabane.

Cependant, les brebis non laitières ont tendance à être parquées la nuit, suite à la réintroduction de l'ours. On peut présumer que l'on revient alors à une situation antérieure, comparable à celle qui a précédé sa disparation ; les troupeaux étaient alors vraisemblablement surveillés de manière accrue, ce qui était possible avec la participation de la famille élargie et la présence d'une main-d'œuvre abondante. Aujourd'hui, en échange de primes, les bergers sont dorénavant tenus de les rassembler dans des parcs électrifiés afin de les protéger de toute attaque[89]. Alors le schéma devient plus compliqué (Figure 164) : deux enclos autour d'une cabane peuvent correspondre à trois situations différentes, soit un berger gardant deux lots de brebis différents, soit deux bergers ayant chacun leur

[89] Je n'ai pas de certitude sur ces points. À la fois, il est difficile de savoir si les troupeaux étaient systématiquement parqués il y a 50 ou 100 ans (les vieux bergers interrogés ne l'ont pas forcément affirmé ; voir aussi BLANC, ROUZAUD 1993) et l'installation des clôtures électrifiées était en cours au moment des enquêtes ; est-ce une obligation pour les éleveurs, et le cas échéant, à quelle condition est-elle subordonnée ? Comment le parcage est-il envisagé ailleurs, dans d'autres montagnes ?

propre troupeau ou encore deux bergers gardant chacun deux lots. Le schéma peut être complété et complexifié en fonction du nombre de bergers occupant la cabane.

La relation entre la cabane et le territoire de parcours n'est donc ni forcément unique ni univoque : à une cabane peuvent correspondre plusieurs parcours. Du point de vue des corrélats matériels, la relation peut être précisée, pour une part, par l'observation du nombre d'enclos entourant la cabane. Plusieurs troupeaux partent donc parfois depuis le même centre : ceci explique la complexité spatiale des unités pastorales observée dans le paragraphe 2.2.2.2, en partie seulement. Pour mieux la comprendre, il faut examiner les relations entre les cabanes et les territoires de manière plus large.

2.2.3.3 Répartition des cabanes, partages de l'espace et structures territoriales

Le lien de la cabane au territoire mesuré sur la trentaine de cabanes renseignées par les enquêtes peut maintenant être étudié dans sa globalité. Généralement, la cabane se situe au point le plus bas en altitude du territoire et le troupeau monte. La distance moyenne, à vol d'oiseau, entre les cabanes et les centres des territoires est de 932 m et s'étale de 99 m à près de 4500 m. Toutefois, la médiane de 670 m montre que la moyenne est influencée par les fortes valeurs ; seules six cabanes se trouvent à plus de 1,5 km du centroïde (Figure 165).

Variable	Nombre	Moyenne	Médiane	Minimum	Maximum	Écart-type	Coefficient de variation
Distance cabane - centroïde totale	45	932	670	99	4497	783,95	0,84
Distance en vallée d'Aspe	29	845	614	99	4497	888,03	1,05
Distance en vallée d'Ossau	16	927	1136	310	2366	510,36	0,55

Figure 165 : Tableau des principaux indicateurs statistiques de la distance entre la cabane et le centroïde du territoire de parcours.

Concernant les vallées, la moyenne de cette distance en vallée d'Aspe est de 845 m ; elle est inférieure à celle de la vallée d'Ossau (927 m) tout en étant plus variable (écart type de 888 m contre 510) (Figure 166). La moitié des observations présente une distance inférieure à 500 mètres en vallée d'Aspe, seulement 20% en vallée d'Ossau (Figure 167).

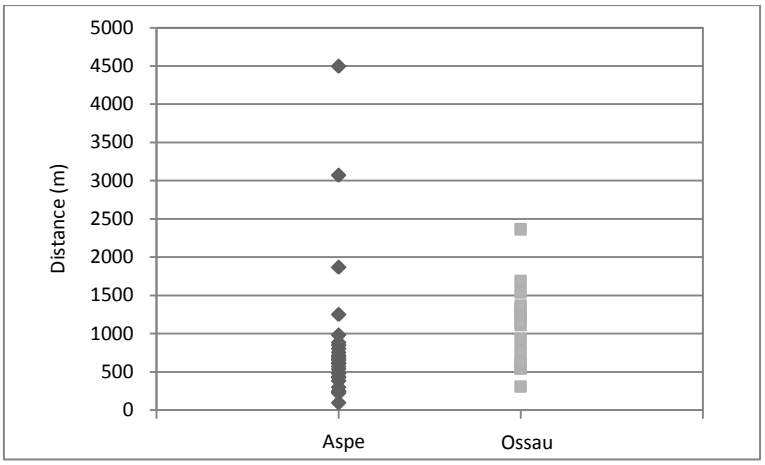


Figure 166 : Graphique de la dispersion de la distance entre la cabane et le centroïde du parcours en vallée d'Aspe et en vallée d'Ossau.

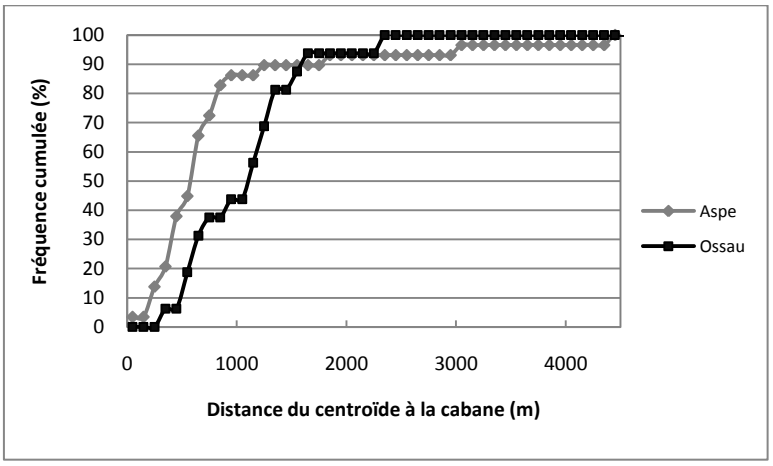


Figure 167 : Graphique des fréquences cumulées croissantes de la distance entre la cabane et le centroïde du parcours en vallée d'Aspe et en vallée d'Ossau (estive d'Anéou).

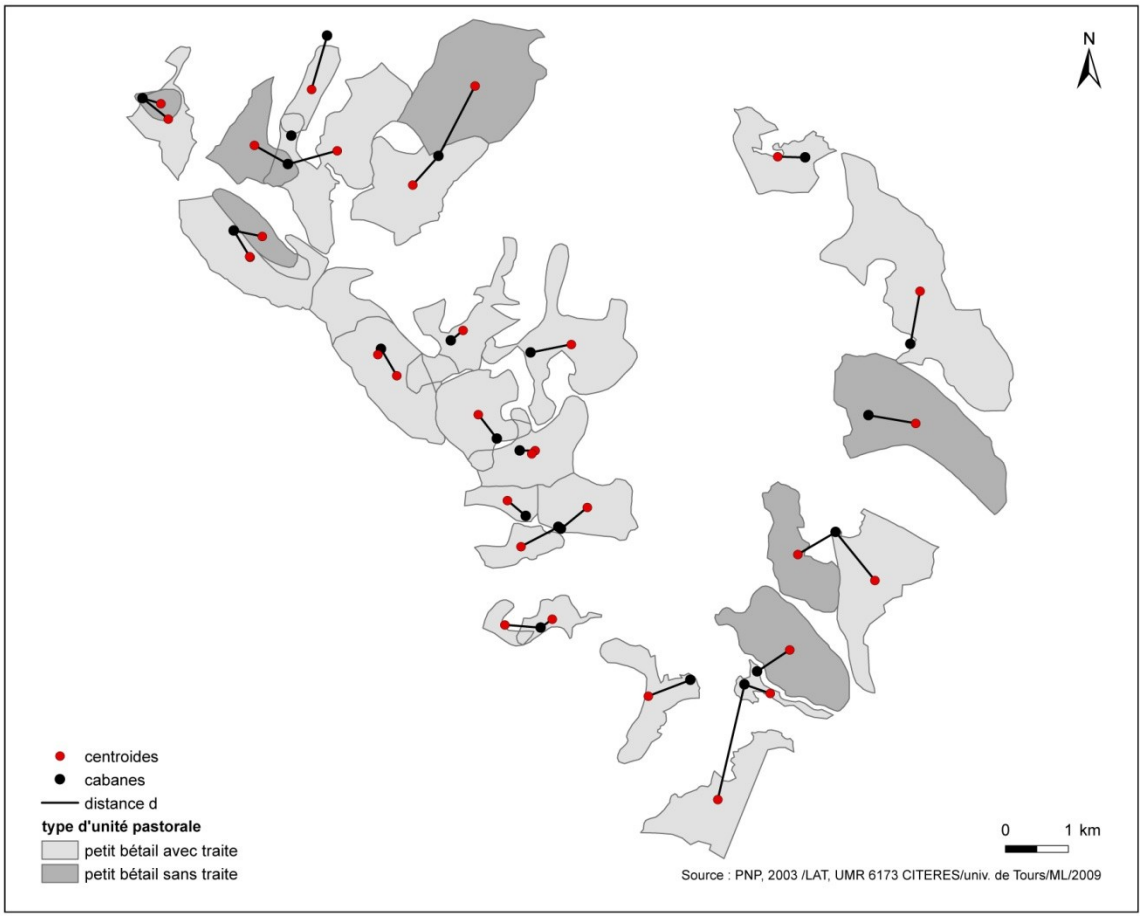


Figure 168 : Carte de la distance entre la cabane et le centroïde de l'unité pastorale en vallée d'Aspe.

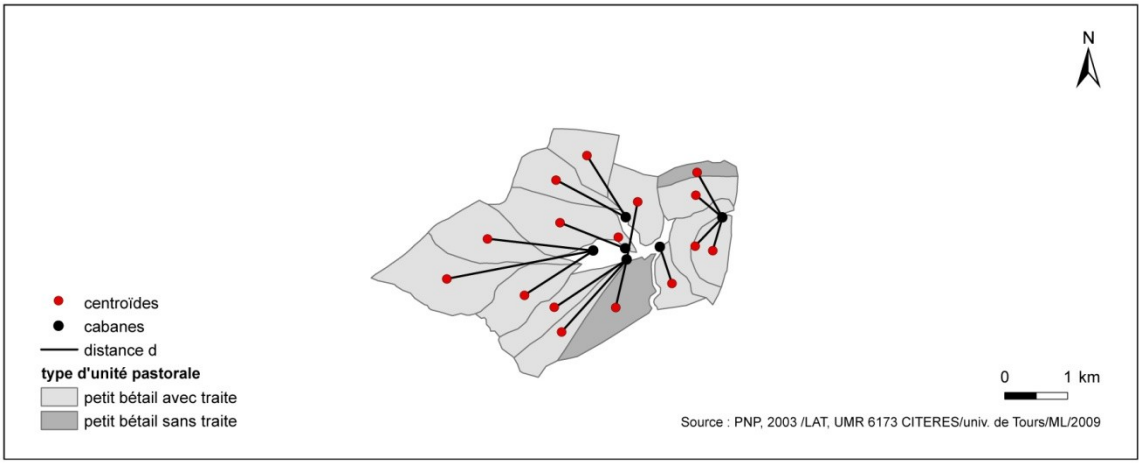


Figure 169 : Carte de la distance entre la cabane et le centroïde de l'unité pastorale en vallée d'Ossau.

Ces cartes présentent une organisation des cabanes différentes selon les vallées (Figure 168 et Figure 169) : les cabanes de la vallée d'Aspe sont plutôt espacées tandis que les cabanes de la vallée d'Ossau paraissent plutôt groupées. De manière schématique, cette répartition spatiale des cabanes et des enclos, les corrélats matériels, peut être rapprochée des différences de statut des montagnes et de

modes d'accès aux cabanes : les cabanes sont espacées au sein des montagnes aspoises, communales, tandis qu'à l'intérieur de l'estive d'Anéou, collective, les cabanes sont groupées (Figure 170).

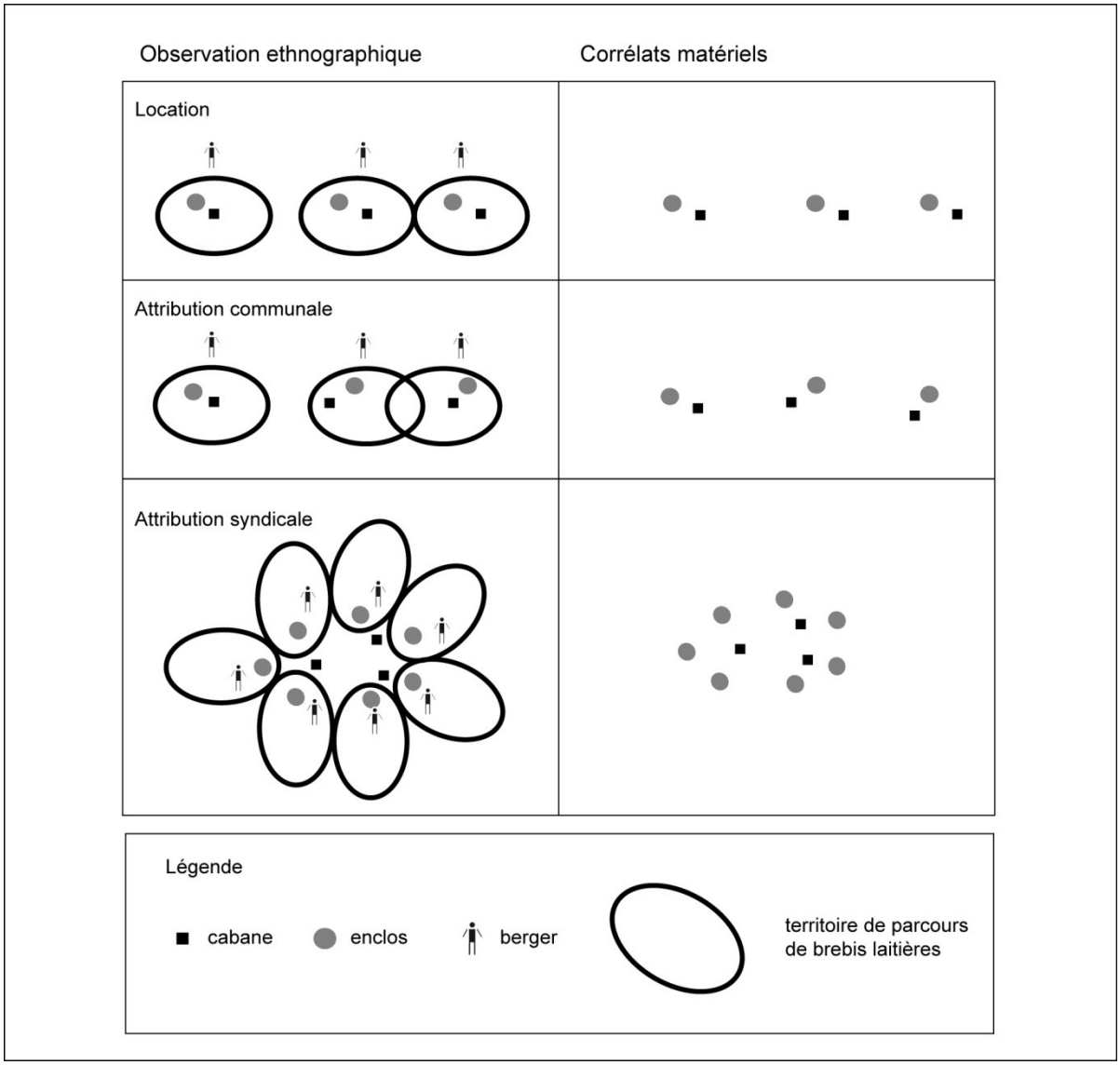


Figure 170 : Schéma des possibilités d'organisation spatiale entre les cabanes et les territoires de parcours d'après les enquêtes de terrain.

Une première remarque s'impose : si cette répartition dans l'espace n'est pas la même, c'est sans doute dû, en partie, à l'échantillonnage (29 unités troupeaux sont renseignées en Aspe contre 16 en Ossau). Cependant, on peut toutefois s'interroger sur les facteurs qui pourraient expliquer cette distribution différenciée.

La distribution du semis des cabanes semble d'abord fortement influencée par le relief : la vallée d'Aspe est découpée par de petites vallées compartimentées, tandis que les pâturages d'Ossau étudiés se trouvent dans un petit cirque glaciaire, ouvert. Au cas par cas, il apparaît clairement que

l'implantation des cabanes est conditionnée par les formes du terrain et la végétation. Elles se situent la plupart du temps sur des replats herbeux, dégagés (annexes 2.1 et 2.2).

Ensuite, ces deux formes de répartition peuvent être rapprochées de la structuration territoriale des montagnes et de leur régime juridique. Cette structuration résulte d'une histoire complexe impliquant différents groupes d'habitants, à géométrie variable (cf. § 1.3.4). Schématiquement, les montagnes étaient détenues en indivision, en commun par l'ensemble des habitants d'une même vallée. Aujourd'hui, les estives des hautes vallées béarnaises sont en majorité des biens communaux. La répartition des biens indivis entre communes ou groupes de communes est proche de celle de l'Ancien Régime, avec quelques variations.

En vallée d'Aspe, les montagnes sont la plupart du temps communales et individuelles ; chaque village dispose de ses propres montagnes, directement accessibles, à proximité (annexe 2.1). Le morcellement des biens entre communes, probablement ancien, s'est poursuivi au 19^{e} s. (cf. annexe 4.9) et l'indivision ne subsiste plus dans la vallée que pour un petit nombre de pacage (CAVAILLÈS 1931 : 232). La règle c'est que chaque commune a aujourd'hui son domaine de parcours sur son propre territoire et à sa portée. S'il subsiste dans le haut de la vallée un certain nombre d'enclaves, ce ne sont pour Cavaillès que des résidus, des souvenirs de l'ancienne indivision. On reviendra précisément sur ces cas particuliers (cf. ci-dessous).

L'organisation de la vallée d'Ossau est plus compliquée : la carte de répartition des propriétés présente une mosaïque de statuts (Figure 171). La commune de Laruns, immense[90] qui se trouve la plus au nord, comporte des montagnes privées, des montagnes en propre dont les droits d'usage reviennent à ses habitants, des montagnes relevant d'autres communes de la vallée aussi désignées comme des communes « extérieures », des montagnes revenant en indivision à plusieurs villages et, enfin, des montagnes syndicales. C'est le cas du pâturage d'Anéou, dont l'usage est attribué au syndicat du Bas-Ossau. Ces pâturages appartenaient en indivision à toute la vallée et étaient gérés par la jurade* d'Ossau qui s'est transformé en syndicat en 1837 (cf. annexe 4.10).

[90] Il s'agit de la troisième commune de France en superficie avec 248,96 km².

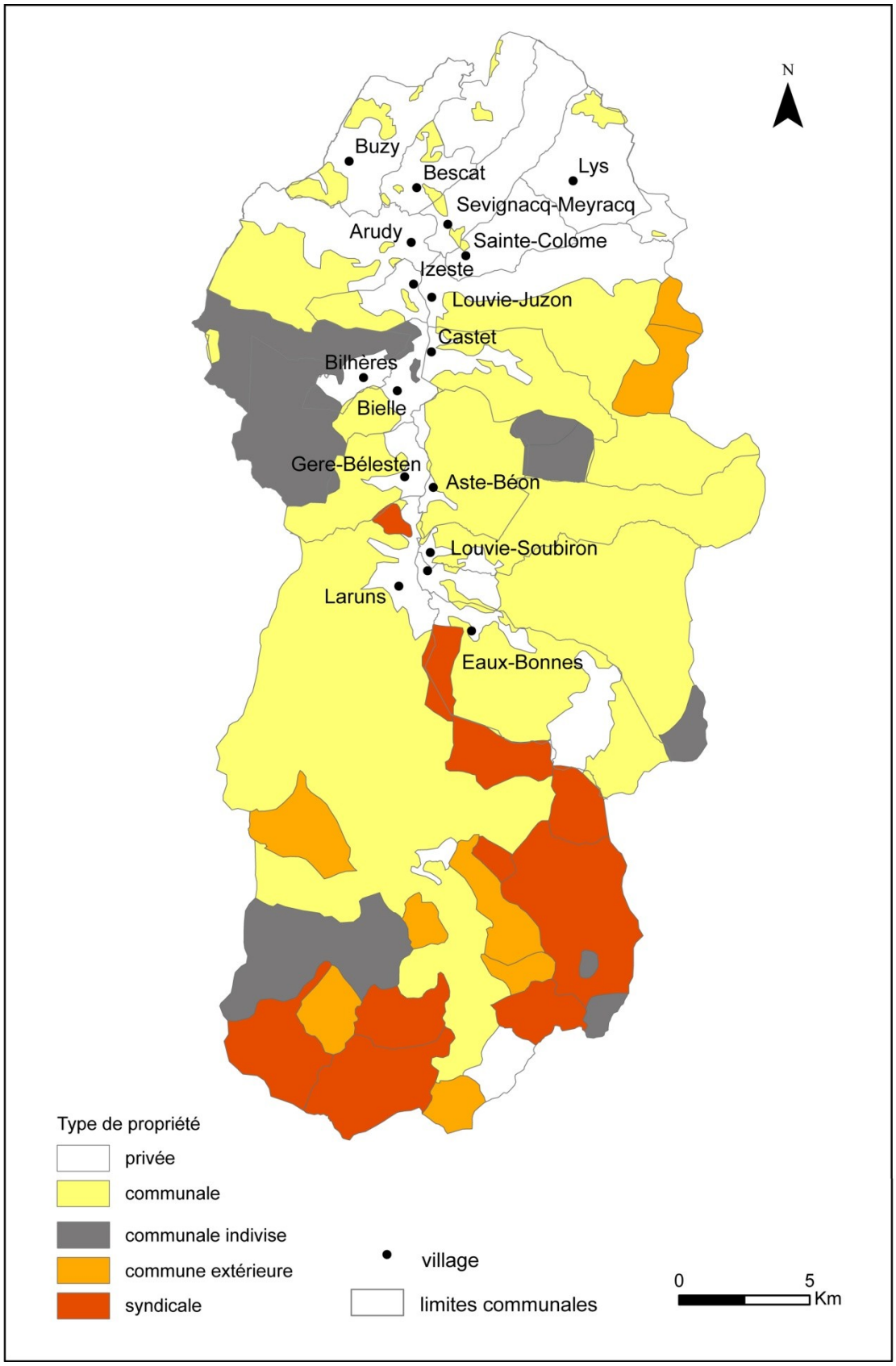


Figure 171 : Carte de la propriété des montagnes de la vallée d'Ossau (d'après HOURCADE 1970 : carte hors texte 2).

Ces différences de répartition des cabanes pourraient correspondre à des différences de statut des montagnes ; elles représentent également sur le terrain des variations en termes de partage de l'espace. Sur l'estive d'Anéou, les parcours ovins sont délimités et contigus. Cadastrée sur la commune de Laruns, l'usage de la montagne d'Anéou revient au syndicat du Bas-Ossau. Celui-ci regroupe plusieurs communes du bas de la vallée (Sainte-Colome, Lys, Arudy, Louvie Juzon et Izeste). En théorie, les cabanes sont réparties entre les bergers des différentes communes par un tirage au sort. En pratique, elles sont l'objet d'accords entre bergers pour ne pas changer de parcours tous les ans ; les bêtes sont habituées à leurs circuits, elles ont la mémoire de leur parcours. Quoi qu'il en soit, la montagne est partagée en quartiers qui ne se superposent pas ; à chaque berger revient un quartier, aussi appelé « cujala* » (annexe 2.2). Mes enquêtes corroborent à peu près les tracés du PNP. Les quartiers de la montagne d'Anéou sont connus de chacun ; appuyés sur des limites naturelles (petites barres rocheuses, rochers, ruisseaux ou autres ruisselets), ils n'en demeurent pas moins flous et parfois sujets à discussions. J'ai ainsi pu assister à certaines dissensions à propos des délimitations du territoire de chaque troupeau. Par ailleurs, on remarquera que la partie centrale de la montagne, qui concentre aujourd'hui les cabanes, n'est attribuée à personne en particulier.

En vallée d'Aspe, les situations sont variées : certains territoires sont superposés à l'ouest, tandis qu'à l'est, ils sont nettement délimités et contigus (cf. Figure 154, p 247). Ces variations témoignent vraisemblablement de différences dans la gestion des estives et dans le mode d'attribution des parcours, même si toutes ces estives sont gérées par les communes.

À l'est de la vallée d'Aspe, zone de relative déprise pastorale, sans relève assurée des éleveurs dans les communes, les montagnes sont utilisées par des bergers « étrangers » qui louent une cabane et le territoire attenant. Il y a quelques années, ces territoires étaient attribués par adjudication avant chaque dévête* ; depuis peu, ils font l'objet d'un bail sur plusieurs années (annexe 2.3.3). C'est un moyen de fidéliser le berger et la garantie que la cabane soit occupée[91]. Hormis un territoire au sud, les bergers respectent des territoires aux limites nettes.

À l'ouest de la vallée d'Aspe, l'attribution des estives est en général réservée aux habitants des communes, puisqu'il y a encore des éleveurs dans ces villages[92]. La cabane n'est pas louée mais attribuée selon la résidence et le pâturage est payé par tête de bétail, par baccade*. Les superpositions de territoires sont alors nombreuses et recouvrent plusieurs cas de cospatialité. La cospatialité qui articule des couches spatiales « superposées » caractérise la mise en relation de deux espaces occupant la même étendue (LÉVY 2003b). Deux cas de figure sont observables :

[91] Communication du maire d'Urdos en juillet 2006.
[92] Ceci est surtout vrai pour les hautes estives (cf. annexe 2.3.3).

- la première possibilité est la cospatialité à partir d'une seule et même cabane, d'où partent plusieurs troupeaux.

- d'autres zones de superpositions correspondent à des espaces partagés par plusieurs cabanes (Figure 172).

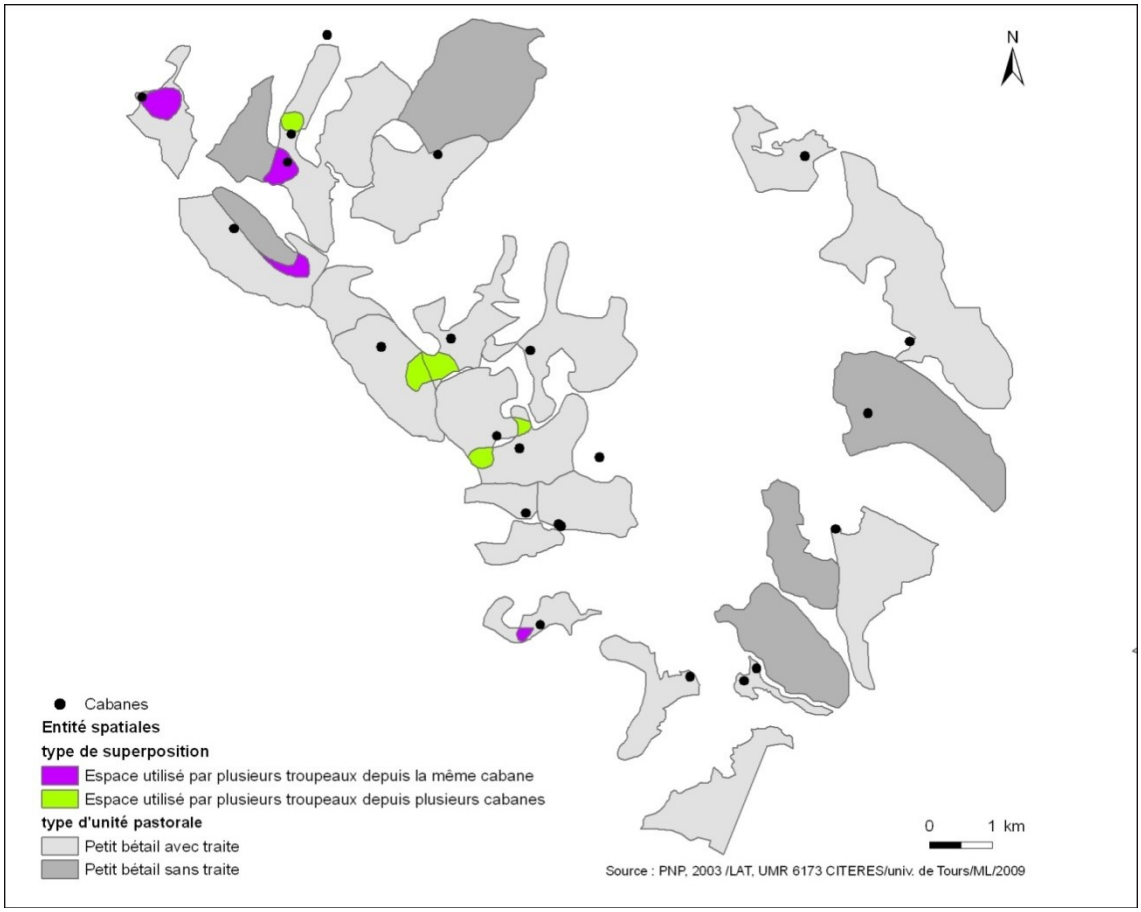


Figure 172 : Carte des types de superpositions de parcours ovins en vallée d'Aspe.

D'abord, il y a des zones partagées depuis une seule cabane par un ou plusieurs bergers qui ont différents troupeaux (zones violettes de la Figure 172). Un berger peut ainsi garder plusieurs troupeaux, en lots séparés (annexes 2.1.1, 2.1.5 et 2.1.4). De plus, comme la cabane est attribuée selon la résidence, plusieurs bergers peuvent l'occuper à la seule condition d'appartenir à la commune (annexe 2.1.13). Ces cas de figure ont été présentés précédemment et sont résumés sur la Figure 164, p. 261.

Par ailleurs, on peut aussi observer des espaces partagés depuis plusieurs cabanes (zones vertes de la Figure 172). Certaines zones sont partagées de fait, de manière tacite. Quand l'estive communale est occupée par plusieurs cabanes appartenant à cette même commune, les délimitations se font par l'usage. Ceci fut observé sur la montagne de Banasse, dans la commune de Bedous et sur la commune d'Accous, à proximité de la cabane de Pourcibo (annexes 2.1.10 et 2.1.11).

D'autres espaces partagés représentent de véritables zones de compascuité entre plusieurs communes : le droit de pacage appartient en commun à plusieurs communautés d'habitants. Ces espaces indivis sont désignés sous le terme de « countendé* ». Ces espaces de compascuité se situent à proximité de cabanes dont la propriété ne revient pas à la commune sur laquelle elles sont cadastrées (Figure 173). Cinq cabanes sont concernées en zone centrale du PNP : trois se trouvent sur la commune de Borce, deux sur celles d'Urdos. Plus précisément, les droits de deux cabanes sur la commune d'Urdos reviennent à la commune de Cette-Eygun (les deux cabanes du lieu-dit Peyrenère, annexe 2.1.18 et 2.1.19) ; les droits de trois cabanes situées sur la commune de Borce reviennent à des communes en indivision, respectivement à Osse, Lourdios-Ichère et Accous d'une part, sur l'estive d'Aillary (cabane de Lapassa, annexe 2.1.7), et Bedous et Accous d'autre part, sur l'estive de Banasse (cabanes de Lurbe et de Gourgue sec, annexes 2.1.10 et 2.1.11).

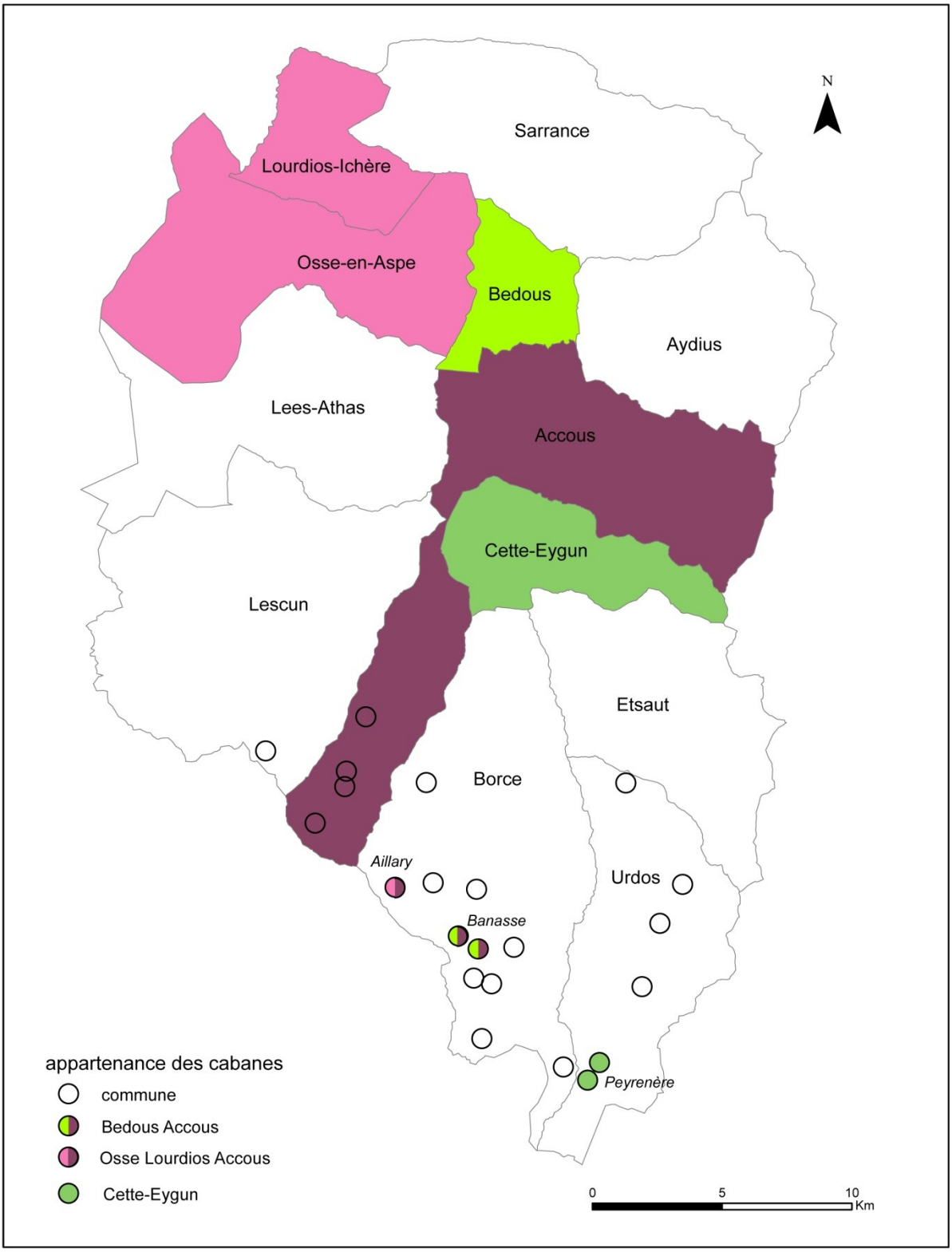


Figure 173 : Carte de la propriété des cabanes en haute vallée d'Aspe.

Ces cabanes et leurs parcours constituent de véritables enclaves dans les communes. À côté de ces cabanes enclavées et appartenant à des communes extérieures se trouvent souvent des zones de superposition de parcours, partagés par les troupeaux de plusieurs cabanes. Le droit de pacage y appartient en commun à plusieurs communautés d'habitants.

C'est le cas par exemple d'une zone partagée par les cabanes de Lapassa et d'Hortassy, sur la commune de Borce (cf. annexe 2.1.7 et 2.1.8 et LE COUÉDIC 2009). La première, Lapassa, est possédée en indivision par Osse et Accous tandis que la seconde, Hortassy, est la propriété de Borce. Entre ces deux cabanes, environ à mi-distance, une petite cuvette empierrée et traversée par un ruisseau dénommée La Cure représente un espace de pacage commun. C'est un endroit important, surtout pour Hortassy qui n'a pas d'autre point d'eau sur son parcours car « ici, il n'y a pas d'eau partout ». Alors, les cheminements des troupeaux se succèdent dans la journée : ils passent au même endroit mais à des heures différentes. Lucie, la bergère d'Hortassy explique : « C'est un endroit où ceux de l'autre coté (les bergers de Lapassa) vont aussi, plutôt l'après midi. Nos brebis y vont plutôt le matin ». Les bergers font attention à ces heures de passage, afin que les bêtes ne se mélangent pas, puisque séparer les troupeaux peut prendre de nombreuses heures. Cette étendue de terrain partagée est désignée sous le nom de « countendé d'Hortassy » ou « countendé d'Aillary ».

À un kilomètre à vol d'oiseau, un autre countendé s'étale sous un petit cirque entre le rocher de Souperet et le malh* de Laounda, deux pics rouges qui se contemplent comme des amoureux. Il est partagé par les bergers de Borce (cabane de Pacheu) et ceux de Bedous (cabanes de Gourgue sec et de Lurbe) sur la montagne de Banasse (respectivement annexes 2.1.9, 2.1.10 et 2.1.11). Les troupeaux des premiers peuvent monter jusqu'à l'entrée du pla de Banasse tandis que les seconds peuvent descendre jusqu'à la gauche de la cascade. Le countendé qui témoigne d'un accord entre Bedous et Borce, « permet de déborder d'un côté et de l'autre » (annexe 2.3.2). Le partage de l'usage est là aussi fondé sur la succession des troupeaux (annexe 2.1.11). René explique :

> « On essaie de faire respecter les limites des communes, mais ce n'est pas toujours évident. On essaie de les faire passer après les autres, de faire attention à l'heure. On voit le temps qu'elles mettent. C'est à peu près les mêmes heures. Ça dépend du temps aussi. Quand il y a du brouillard elles courent, elles filent plus que quand il fait beau temps. Les limites de communes, ce n'est pas évident. Le countendé de Banasse, ce n'est pas simple. Les règles sont différentes d'autrefois. Le countendé va très bas, pratiquement jusqu'au bois. Normalement seules les bêtes de la commune avaient le droit d'y aller. Ceux de Borce, à partir de la cabane de Pacheu avaient aussi le droit de venir assez haut, mais seulement les bêtes de la commune. Aujourd'hui, les troupeaux étrangers y vont. À l'époque, il y avait beaucoup de troupeaux (peut être plus que maintenant). C'était une partie réservée pour les bergers de la commune ».

Dans cette zone, il est donc défendu d'introduire des bêtes étrangères. Le countendé est aussi lié à l'interdiction de passer la nuit et, en corrélation, à l'interdiction de construire une cabane. Sur le premier point, les témoignages permettent de saisir que les troupeaux peuvent pacager dans ce secteur de « soleil à soleil », « de jour à jour » c'est-à-dire depuis le lever du soleil jusqu'à son coucher (annexes 2.3.1 et 2.3.2). En relation, il est interdit de « faire cabane » : c'est ce qui expliquerait d'ailleurs la localisation de la cabane d'Hortassy dans une pente très raide. Quelques mètres plus au sud se trouvait un emplacement idéal, mais en plein countendé ; il était donc impossible de s'implanter

(annexe 2.3.3). Ces countendés sont reconnus comme tels sur le plan cadastral[93] et leurs délimitations constituent l'enjeu de nombreux textes, points sur lequel on reviendra (cf. § 3.3.3, p 326). D'ailleurs, d'après les témoignages, il y aurait des croix gravées sur des rochers qui le délimitent et le signalent.

Ainsi dégagées, ces caractéristiques – espace de compascuité, mise en défens aux bêtes étrangères et nocturne, interdiction d'implantation – les rapprochent de zones de compascuité internationales dont il est question dans des accords entre vallées, les lies et passeries (cf. § 1.3.4, p 87 et 89). On peut reculer la focale pour observer ces accords et leurs implications spatiales sur tout le PNP.

On a vu la superposition, le recouvrement, l'enchevêtrement des parcours (cf. § 2.2.2.2). À l'échelon du PNP entier, il est aussi intéressant d'observer des unités pastorales qui outrepassent les limites communales et la frontière entre la France et l'Espagne (Figure 174).

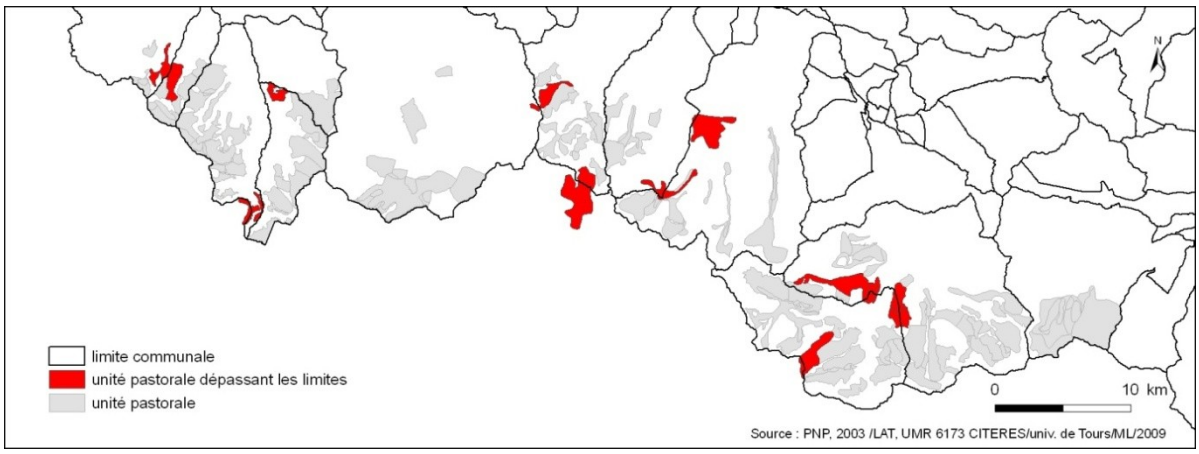


Figure 174 : Carte des unités pastorales dépassant les limites administratives.

Une quinzaine d'unités sur 220 dépassent les limites, soit 7 % du total des unités pastorales ; elles dépassent de peu le maillage administratif (en Aspe, en vallée de Luz) ou de beaucoup (en val d'Azun et près de Cauterets). Si quelques dépassements sont vraisemblablement relatifs à une imprécision lors de la saisie des données[94], plusieurs territoires qui transgressent les limites administratives actuelles correspondent à un droit de pacage extérieur et explicite. C'est le cas par exemple pour un territoire au sud de la vallée d'Aspe pour lequel le dépassement est formel : il est rendu possible par un accord de compascuité, une passerie, autorisant la dépaissance sur le versant espagnol (cabane d'Escouret sur la commune de Borce, annexe 2.1.17). Le berger étranger loue une cabane au sein d'une petite clairière de 200 m de diamètre ; son terrain de parcours est peu étendu côté français, mais il a le droit d'aller en Espagne, jusqu'au lac Estaens. De l'autre côté, les espagnols n'ont

[93] Ancien et/ou contemporain selon les cas.
[94] Ceci fut observé lors des enquêtes en vallée Aspe, dans les cas où les chevauchements des UP par rapport aux limites administratives sont très minces.

actuellement pas de brebis mais une centaine de juments. On retrouve la trace de ce lieu parmi les sources écrites et planimétriques (cf. § 3.3.3).

La compréhension de la répartition des cabanes et des parcours semble donc indissociable des droits d'usage, des structures foncières et des modalités d'accès à la montagne. Un schéma résume l'accès aux cabanes en vallée d'Aspe. Lorsque la commune propriétaire de la cabane est unique, les droits peuvent revenir soit à un berger de la commune par le paiement de la baccade soit à un berger étranger en location, avec un bail. Quand la propriété de la cabane est indivise, soit la cabane est partagée par des bergers venant des différentes localités soit les droits sont tournants. C'est le cas de la montagne de Banasse qui revient quatre ans sur cinq à Bedous et la cinquième année à Accous (Figure 175).

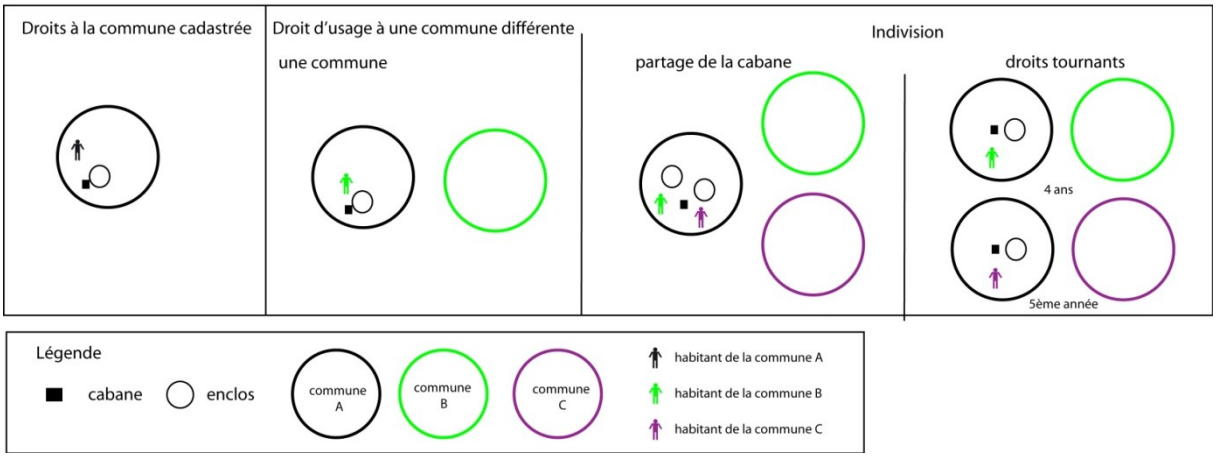


Figure 175 : Schéma des possibilités de l'accès aux cabanes observé dans les montagnes aspoises.

Les droits tournants symbolisés ci-dessus par des bergers de différentes provenances n'ont pas été observé. Les bergers occupent les lieux de manière permanente et paient les baccades à l'autre commune un an sur cinq. De manière plus générale, la propriété des montagnes et l'accès aux cabanes peut être synthétisé par ce diagramme, pour les vallées d'Aspe et Ossau (Figure 176).

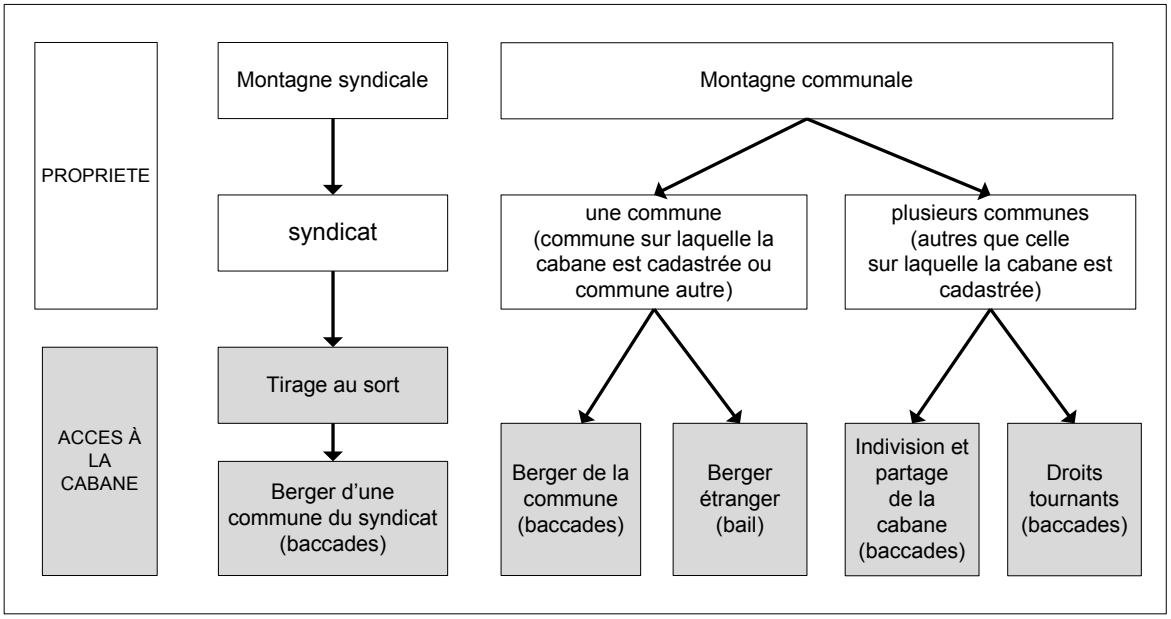


Figure 176 : Diagramme récapitulatif de la propriété des cabanes et de leur accès dans les hautes vallées béarnaises d'après les enquêtes de terrain.

Les territoires pastoraux qui se déploient à partir des cabanes ne sont donc pas entièrement déterminés par la végétation ni, plus largement, par le milieu physique. Un ensemble de critères zootechniques (type de cheptel, taille des troupeaux, gestion des troupeaux par lots) et sociaux (modalités d'accès aux cabanes, partage de l'espace entre communautés) rentrent en jeu. Ces descripteurs restent à préciser et à comparer en relation avec leur influence sur les corrélats matériels.

Les schémas élaborés proposent une première synthèse des relations de la cabane au parcours (Figure 164, p 261) et un exemple de répartitions différenciées du semis des cabanes (Figure 170, p 265). Ils permettent une première mise à distance du cercle concentrique qui ferait correspondre un territoire à chaque cabane. L'enclos est le port d'attache à partir duquel se déploie le troupeau, mais combien d'enclos sont disposés autour d'une même cabane (si tant est que le troupeau y revienne chaque soir) ? Autrement dit, le nombre d'enclos correspond-il au nombre de troupeaux en présence ? De même, on a vu que ni la superficie des enclos, ni leur agencement ne permettent de déduire la taille des troupeaux ou leur composition, à première vue. Toutefois, des enclos de contention ou des agencements particuliers peuvent donner des indices sur ces points.

Les territoires pastoraux demandent également de se détacher de l'idée d'une partition stricte de l'espace ; les exemples permettent d'envisager ces superpositions dans la pratique. Dans tous les cas, quand les territoires de parcours se chevauchent, cela à partir d'une seule ou de plusieurs cabanes, les cheminements des troupeaux se succèdent dans la journée. Le partage de l'herbe est fondé sur le principe de l'alternance. Par exemple, à partir de la cabane de Lapassa, partagée par deux bergers, chacun garde un troupeau de laitière et un troupeau de mannes, soit des brebis taries. Les circuits des

troupeaux de laitières se croisent autour du lac d'Arlet à des heures intercalées (annexe 2.1.7). À partir de deux cabanes, c'est un espace à mi-distance qui peut faire l'objet d'une dépaissance décalée, successive : on l'a vu sur les countendés d'Hortassy et de Banasse (cf. ci-dessus). À l'échelle de la saison d'estive, ce sont parfois les droits d'accès à la cabane qui sont tournants ; dans la pratique, les bergers sont installés dans leur cabane, les brebis sont habituées à leurs parcours. Alors, l'année tournante, ce sont les revenus des baccades qui compensent, en indemnisant l'autre commune propriétaire.

Cette appréhension de l'ensemble des cabanes et des parcours en relation avec les structures territoriales présente un aperçu de la complexité des modalités d'accès aux pâturages d'altitude et différentes réponses apportées au partage de l'herbe. Loin d'avoir saisi tous les déterminants, tous les possibles, elle constitue une première esquisse pour démêler les multiples facteurs qui rentrent en jeu dans l'implantation des structures pastorales, dans l'exploitation de ces espaces d'altitude et plusieurs pistes pour modéliser ces territoires pastoraux en lien avec leurs corrélats matériels.

3 PISTES POUR L'ANALYSE DES DYNAMIQUES DE L'OCCUPATION DES HAUTES VALLÉES BÉARNAISES DANS LA LONGUE DURÉE

La description et l'analyse des deux principaux corpus, archéologique et ethnographique, étant réalisée, cette partie a pour objectif d'esquisser des pistes de confrontation aux autres sources pour des recherches ultérieures. À cette fin, les résultats de l'archéologie sont mis en perspective avec les sources planimétriques, paléoenvironnementales et écrites présentées dans le paragraphe 1.3.

La question de la très longue durée ne sera donc qu'esquissée, avec un rappel des travaux antérieurs et quelques pistes afin de privilégier les périodes plus récentes. À l'échelle de la longue durée, on peut ainsi se demander qui étaient les premiers éleveurs, pourquoi se sont-ils installés sur cette estive en vallée d'Ossau et selon quelles modalités. Combien étaient-ils ? D'où venaient-ils ? Comment était l'environnement ? Dans la moyenne durée, une fois implantés, on peut s'interroger sur la manière dont ils ont composé avec le milieu, comment ils se sont répartis les pâturages et quel impact cette occupation d'altitude a eu sur les ressources. Comment se sont-ils réparti les terres dans la plaine ? Selon quelles modalités pouvait-on accéder à la montagne ? À plus court terme, il s'agit de discerner quelques-unes des modalités de l'occupation de ces espaces d'altitude à partir des sources écrites et planimétriques. Comment les limites ont été tracées ? De quelle manière les pâturages d'altitude ont été répartis entre communautés du bas, entre villages ?

Figure 177 : vue de l'estive d'Anéou depuis l'est.

3.1 Image archéologique de l'estive d'Anéou

L'occupation de l'estive d'Anéou dans la longue durée a été largement abordée à travers l'exposé des données archéologiques. Les stratégies d'acquisition ont été développées dans le paragraphe 1.3.1.1. La constitution des établissements pastoraux à partir des structures et des ensembles des prospections fait l'objet de la partie 2.1.4. À partir de ces premiers résultats, nous pouvons ici aborder quelques pistes de réflexion portant à la fois sur la répartition des sites, leurs conditions d'implantation et les biais ou les masques pouvant altérer leur perception. De nombreux facteurs ont pu entrer en jeu lors de l'installation des sites pastoraux ; formes du terrain, végétation, valeurs pastorales et proximité de l'eau font partie des possibles et sont vraisemblablement imbriqués. Une première étude de ces zones de vides et de concentrations a été présentée dans un article (CALASTRENC, LE COUÉDIC, RENDU 2006).

Ici, les analyses porteront d'abord sur l'image archéologique la plus floue, à savoir les établissements archéologiques reconstitués et reportés sur la Figure 94 (cf. § 2.1.4). Les sites seront ensuite envisagés en relation à leur environnement topographique et hydrographique. Nous nous tournerons enfin de manière plus précise sur la carte des sites sondés (cf. Figure 53, p 136).

3.1.1 Répartition des établissements pastoraux selon trois phases

La répartition spatiale des sites pastoraux d'altitude peut d'abord être examinée pour les trois grandes phases dégagées dans le paragraphe 2.1.4. Ces phases pourront paraître caricaturales :

– les établissements anciens couvrent les sites arasés, que la fouille a situé en amont de l'époque moderne (si l'on prend les fourchettes radiocarbones les plus larges, de 4440 ± 30 BP à 420 ± 30 BP, soit de 3340 BC à 1620 AD en dates calibrées) ;

– les établissemenets récents comportent des cabanes avec des murs en élévation ; la fouille a montré leur construction à partir du 17^{e} s. Les textes et les témoignages permettent de situer leur abandon aux alentours de 1950 ;

– les établissements actuels correspondent aux cabanes occupées lors de la prospection. Leur construction peut remonter au début du 20^{e} s voire au-delà.

Tous sites confondus (cf. carte p 191, Figure 94), il est difficile d'identifier quelconque répartition préférentielle en fonction de ces grandes périodes. Ces phases sont si larges et floues qu'il est difficile d'envisager quelconque analyse spatiale ou statistique. Une fois décomposée par phase (Figure 178), l'image des sites n'est cependant pas inintéressante. Sans doute les sites anciens sont les

plus dispersés et les plus nombreux puisqu'ils recouvrent la plus large période. Toutefois, les établissements de l'époque moderne à contemporaine sont aussi nombreux et dispersés. Enfin, la concentration et la réduction du nombre des cabanes marquent l'occupation actuelle. La forme de ces semis de points peut alors être envisagée de manière quantitative.

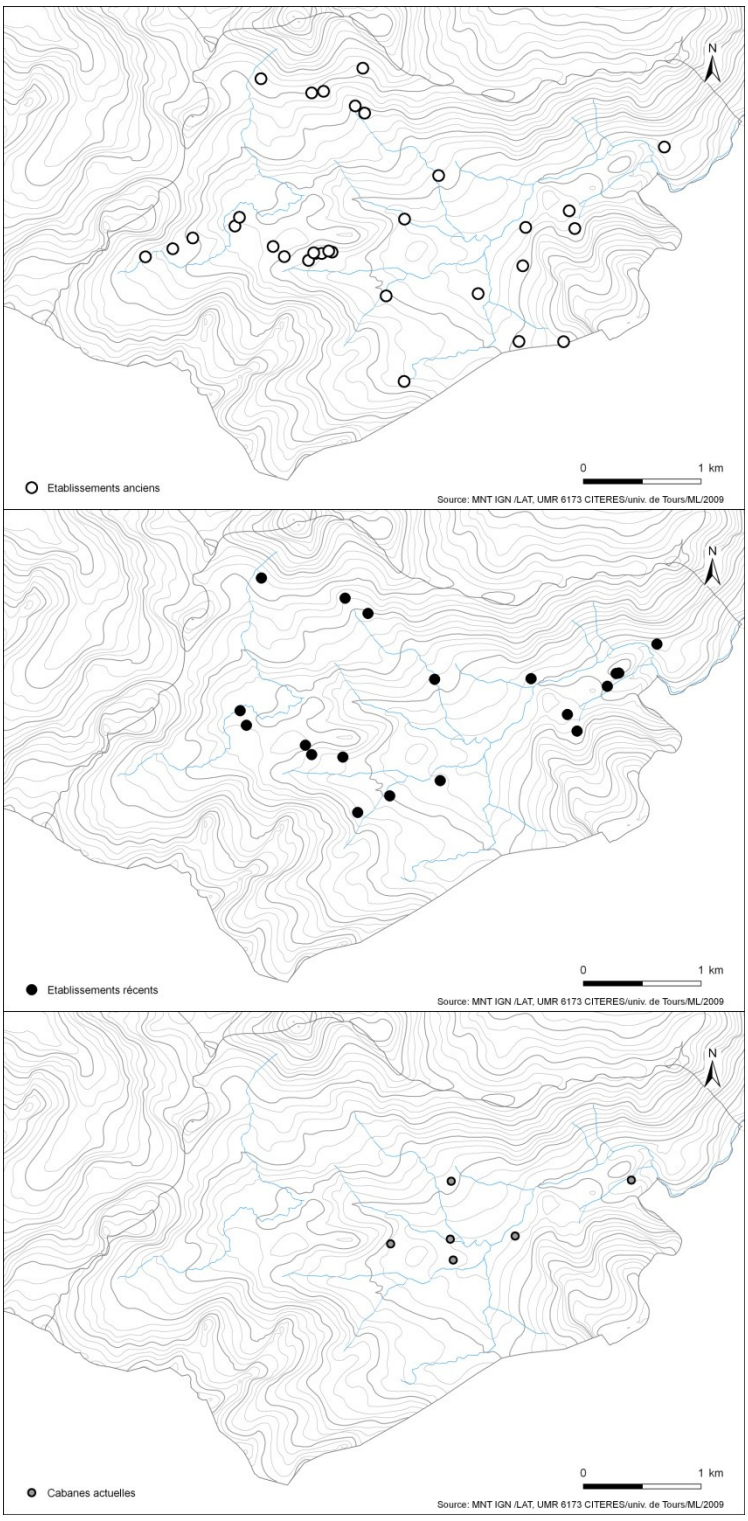


Figure 178 : Cartes des sites pastoraux d'Anéou selon les trois grandes périodes chronologiques.

On peut d'abord comparer les distributions par phases en réalisant une analyse de voisinage selon le processus de poisson (PUMAIN, SAINT-JULIEN 1997 : 79 ; ZANINETTI 2005 : 79-103). Cette méthode présente l'avantage d'étudier la distribution d'un semis de point en s'affranchissant des questions de forme et de dimension du maillage. On mesure la distance observée entre chaque point et son plus proche voisin (distance euclidienne) et on calcule la moyenne observée. Comme une répartition spatiale aléatoire peut résulter du processus de poisson, on utilise cette fonction pour estimer les distributions des distances au plus proche voisin. Un point a la même chance de s'implanter en un même lieu de la zone de référence indépendamment de la localisation des autres points… Une telle distribution dépend donc uniquement de la densité des points (PUMAIN, SAINT-JULIEN 1997 : 79). L'indice du plus proche voisin (rapport R ou NNRATIO) est donc l'écart entre la distribution observée des distances au plus proche voisin et la distribution estimée des distances par une loi de poisson. L'avantage de cet indice est de pouvoir être comparé à une grille de référence qui va d'un schéma concentré à un espacement régulier en passant par une distribution aléatoire (Figure 179). Une valeur de 1 correspond à une valeur aléatoire. Si l'indice est inférieur à 1, la distribution tend au regroupement; si l'indice est supérieur à 1, la tendance est à la dispersion ou à la concurrence. Le score Z et la valeur P sont des mesures de signification statistique qui permettent de rejeter ou non l'hypothèse nulle.

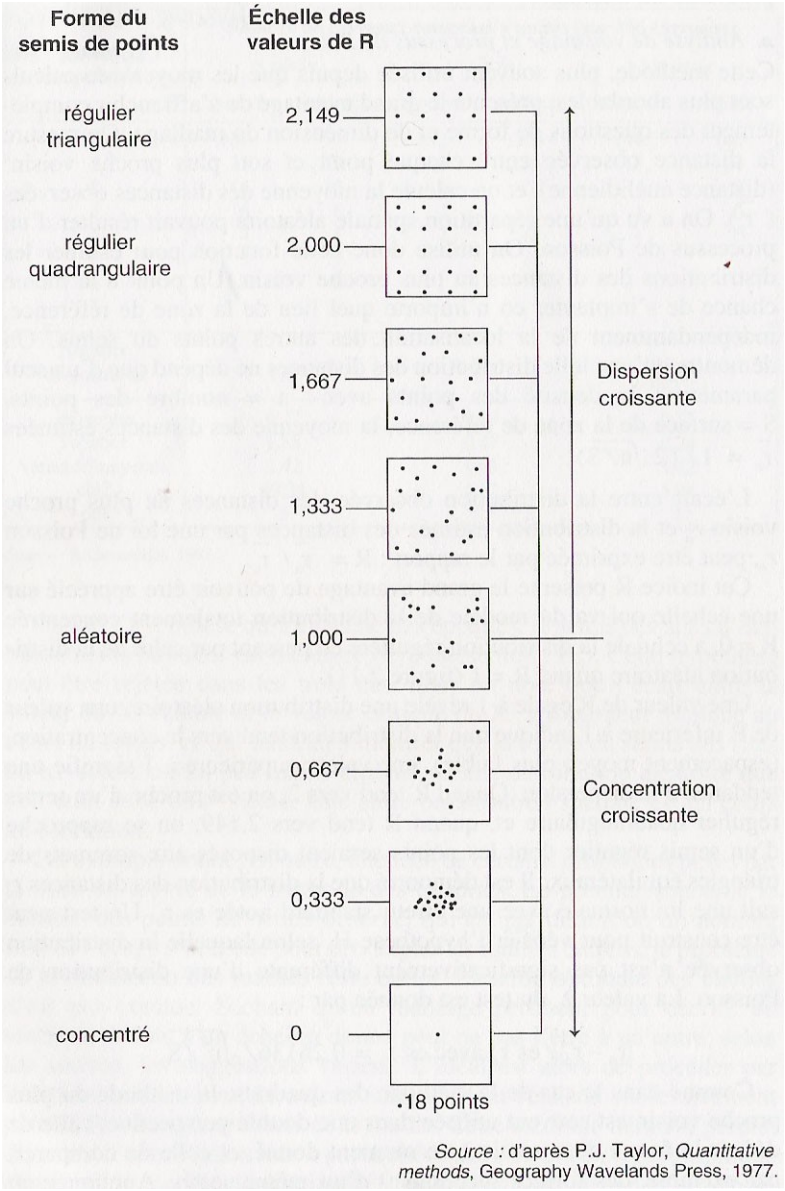


Figure 179 : Semis de points et échelle des valeurs remarquables de R (PUMAIN, SAINT-JULIEN 1997 : 80).

Les résultats à l'échelle des trois grandes phases dégagées pour les établissements d'Anéou sont reportés dans la Figure 180. Le rapport confirme que les établissements anciens sont plus dispersés que les sites plus récents avec des valeurs respectives de 0,78 contre 0,65. Les six établissements actuels sont plus difficiles à envisager selon cet indice au vu de leur faible nombre ; on peut toutefois avancer qu'ils sont régulièrement dispersés et, paradoxalement, en position centrale dans l'estive (hormis la cabane de Tourmont, la plus orientale).

Valeurs	Établissements anciens	Établissements récents	Établissements actuels
Nombre de points	31	19	6
NearestNeighborRATIO	0,782937	0,651341	2,977793
NearestNeighborZScore	-2,31205	-2,907423	20,375615
P-Value	0,020775	0,003644	0

Figure 180 : Tableau des valeurs de l'indice de dispersion du proche voisin R pour les établissements pastoraux d'Anéou.

Pour aller plus loin que ces cartes de points et ces quelques chiffres, on peut utiliser d'autres méthodes pour résumer et synthétiser l'information, à savoir le barycentre* et l'ellipse de déviation standard. Ces indicateurs de statistiques spatiales descriptives ont été mis en œuvre pour caractériser l'emprise et l'évolution de zones amendées dans la région de Sancergues, en fonction de phases chronologiques autrement plus fines (POIRIER 2007 : 368-375). Ici, on se contentera de les appliquer aux sites pastoraux selon les trois périodes décrites ci-dessus.

Le barycentre et l'ellipse de déviation standard permettent aisément de résumer la structure d'un semis de localisation (ZANINETTI 2005 : 44). Les localisations observées peuvent d'abord être résumées par un seul indicateur de position centrale. Parmi plusieurs indices, le barycentre (*mean center*) aussi appelé centre de gravité du nuage de point, a été retenu. « Un emploi courant de ces indicateurs de position consiste à calculer le point central de la répartition d'un même caractère à différentes périodes sur un découpage constant. On peut ensuite représenter son déplacement sur une carte. Le déplacement du barycentre dans le temps est un bon indicateur de tendances spatiales lourdes » (ZANINETTI 2005 : 46). À cet effet, la Figure 181 montre le déplacement progressif du barycentre de 500 m vers l'est à deux reprises, lors de la rupture du début de l'époque moderne et celle des alentours du début du 20^{e} s .

« Le second moment de la statistique consiste à calculer une mesure de dispersion caractéristique des valeurs autour de l'indicateur de tendance centrale, qui résume au mieux les localisations, mais qui réduit énormément l'information disponible. » (ZANINETTI 2005 : 46). À cette fin, on peut résumer les établissements pastoraux par périodes par des ellipses de déviation standard qui correspondent à la dispersion des valeurs pour chaque phase. Le grand axe de l'ellipse indique la direction de la plus grande variabilité entre les valeurs. Naturellement, la direction de cette ellipse peut être influencée par la forme même de la zone d'étude. Sur la Figure 181, à chaque phase chronologique correspond un barycentre différent, associé à une ellipse.

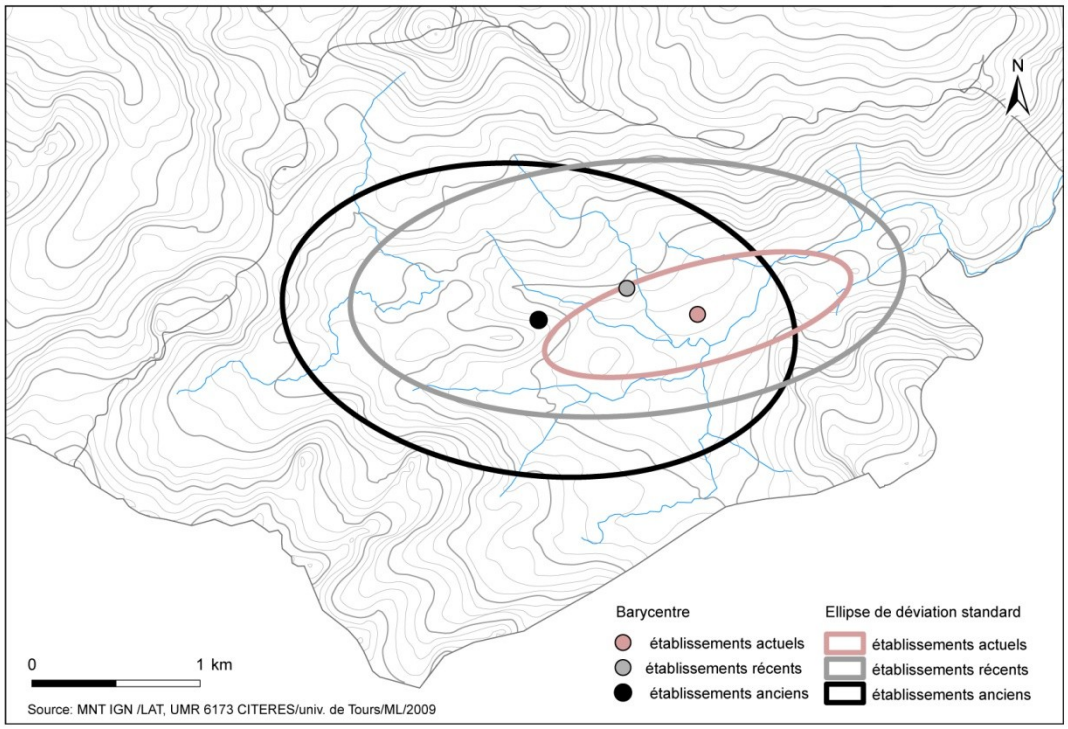


Figure 181 : Carte des barycentres et ellipses de déviation standard correspondant à la répartition des sites pastoraux des trois grandes périodes.

L'observation de la surface et de la variation de taille des ellipses peut être interprétée comme un indice de l'extension ou de la contraction de la distribution des sites sur l'estive. Plus l'ellipse est grande et dilatée, plus la variabilité spatiale des établissements est importante. On observe donc une réduction progressive de l'occupation de l'espace occupé par les infrastructures pastorales. Cette diminution de l'espace habité ne correspond évidemment pas à la réduction de l'espace exploité ; on a vu combien ces périodes étaient floues ; les sites présentés sur la Figure 178 n'ont vraisemblablement jamais fonctionné simultanément, hormis pour le dernier état qui représente les cabanes en activité de nos jours.

3.1.2 Facteurs d'implantation des établissements pastoraux

Après cette observation générale de la distribution des sites, on peut s'intéresser aux facteurs d'implantation des structures. Selon quels critères sont installés les cabanes et les enclos ?

L'implantation des sites résulte d'« un compromis subtil entre l'instinct des bêtes et la volonté des bergers » (RENDU 2004 : 158-159). C'est souvent le « choix par le troupeau. C'est le choix capital que l'on ne pourra transgresser. L'emplacement de la cabane doit être l'un de ceux ou « naturellement » et pour peu qu'on l'y incite, le troupeau reviendra le soir presque de lui-même ». (BLANC, ROUZAUD 1993 : 92). Il s'agit souvent d'une large bosse à flanc de montagne (BLANC, ROUZAUD 1993 : 92).

Les caractéristiques du site sur lequel est implantée la construction dépend sans doute des bergers constructeurs, de leur sens de l'observation et leur connaissance des lieux (RANGASSAMY, IZANS 2001 : 200). On peut penser que les établissements d'estivage ont été construits pour tirer parti au mieux des ressources du milieu. Si l'on peut penser que le choix du site est d'abord guidé par la recherche d'un lieu d'implantation proche d'une zone à herbes d'estive de bonne qualité, les distances parcourues et la relation des troupeaux aux différentes types de pâturages est pour le moins difficile à estimer (cf. § 2.2.1.3, p 225) qui plus est pour les périodes anciennes.

De même, on peut présumer que la présence d'un point d'eau d'accès et d'exploitation facile comptait parmi les conditions importantes, surtout pour l'exploitation fromagère. Cependant, ce point est discutable : la localisation de ces points d'eau en relation avec l'élevage peut varier considérablement en fonction de la saison, les espèces à garder et le but de l'élevage (CHANG, KOSTER 1986). Par exemple, pendant les mois d'hiver en Grèce en Argolide et en Iran, dans le Touran, moutons et chèvres sont gardés à une distance de 4 à 5 km d'un point d'eau. Pour éviter de mélanger les troupeaux et pour prévenir les maladies, il est peu probable que les animaux soient gardés à proximité immédiate de l'eau, à moins que les sources ou retenues ne soient utilisés que par un seul troupeau. Dans les secteurs où l'eau était rare, il fallait l'acheminer à dos d'ânes et de mulets ou récupérer la pluie (MURRAY, CHANG 1981 : 379). La montagne d'Anéou, calcaire, comporte de nombreuses sources et ruisselets dont le cours a pu varier. De plus, les établissements se trouvent tous à courte distance d'un accès à l'eau. Ce critère ne paraît donc pas déterminant.

Ensuite, le choix des bergers est limité par les techniques et les matériaux (choix, transport et mise en œuvre). On peut alors présumer que les bergers s'installaient souvent dans des lieux où le bois et la pierre, matériau pesant, était proches. Pentes, replats, différences de niveaux, bloc et affleurement rocheux sont autant d'éléments ou d'accidents du sol qui ont pu servir pour l'installation des cabanes RANGASSAMY, IZANS 2001 : 200-201). Les formes du terrain apparaissent primordiales.

L'altitude, la pente et l'exposition peuvent être examinées pour les 56 établissements reconstitués sur cette estive à partir du MNT de l'IGN.

L'observation de la répartition des sites archéologiques en fonction de l'altitude montre qu'ils s'échelonnent de 1650 à 2118 m ; plus de 70% d'entre eux se situent de 1700 à 1950 m (Figure 182 et Figure 183). Sur cette estive c'est la classe de 1700 à 1750 m qui recueille le plus d'établissements. *A contrario*, la proportion décline à partir de 1950 m[95].

altitude	superficie (ha)	% de la superficie	nombre de sites	% des sites
1502-1550	3,03	0,23	0	0,00
1550-1600	5,43	0,42	0	0,00
1600-1650	16,53	1,27	0	0,00
1650-1700	34,01	2,61	4	7,14
1700-1750	104,51	8,03	10	17,86
1750-1800	122,54	9,41	7	12,50
1800-1850	132,56	10,18	7	12,50
1850-1900	106,64	8,19	9	16,07
1900-1950	139,18	10,69	7	12,50
1950-2000	113,35	8,71	2	3,57
2000-2050	124,70	9,58	5	8,93
2050-2100	115,19	8,85	2	3,57
2100-2150	100,69	7,73	3	5,36
2150-2200	74,76	5,74	0	0,00
2200-2250	58,85	4,52	0	0,00
2250-2300	28,75	2,21	0	0,00
2300-2350	12,37	0,95	0	0,00
2350-2400	4,91	0,38	0	0,00
2400-2450	2,84	0,22	0	0,00
2450-2500	1,25	0,10	0	0,00
Total	1302,10	100,00	56	100,00

Figure 182 : Tableau de la répartition des 56 établissements en fonction de l'altitude.

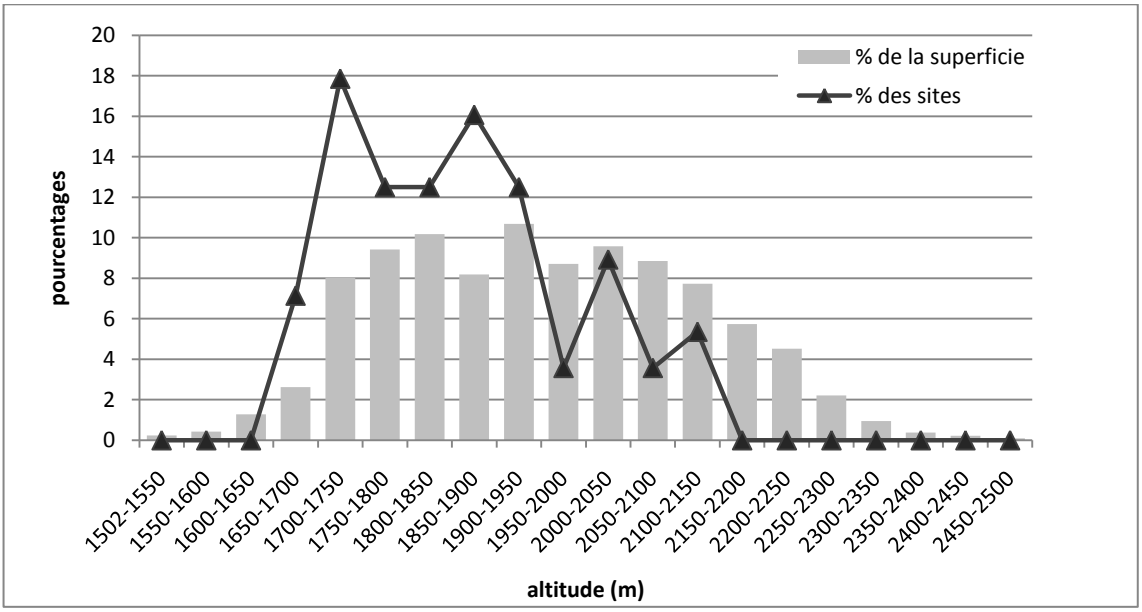


Figure 183 : Graphique de la répartition des 56 établissements en fonction de l'altitude.

[95] Il ne m'a semblé ni utile ni efficace de réaliser des tests statistiques à partir de ces observations étant donné le faible échantillon de sites.

En ce qui concerne la pente, en degrés (Figure 184) ce sont également les classes les plus basses qui accueillent le plus de structures, comme le montre le graphique de manière nette. Près de 90% des établissements sont situés sur des terrains possédant une valeur de pente inférieure à 20°. Aucun site n'est installé sur un terrain de plus de 30° de pente (Figure 185 et Figure 186).

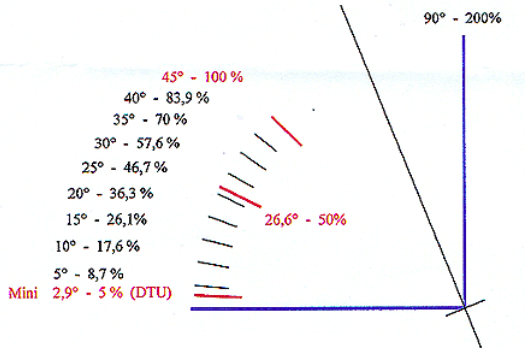


Figure 184 : Schéma des pentes, équivalence des degrés et des pourcentages.

pente (degrés)	superficie (ha)	% de la superficie	nombre de sites	% de sites
0-5	53,81	4,13	6	10,71
]5-10	182,07	13,97	14	25,00
]10-15	227,15	17,43	18	32,14
]15-20	202,27	15,52	11	19,64
]20-25	174,67	13,40	5	8,93
]25-30	184,47	14,15	2	3,57
]30-35	168,14	12,90	0	0
]35-40	70,81	5,43	0	0
]40-45	31,07	2,38	0	0
> 45	8,92	0,68	0	0

Figure 185 : Tableau de la répartition des 56 établissements en fonction de la pente.

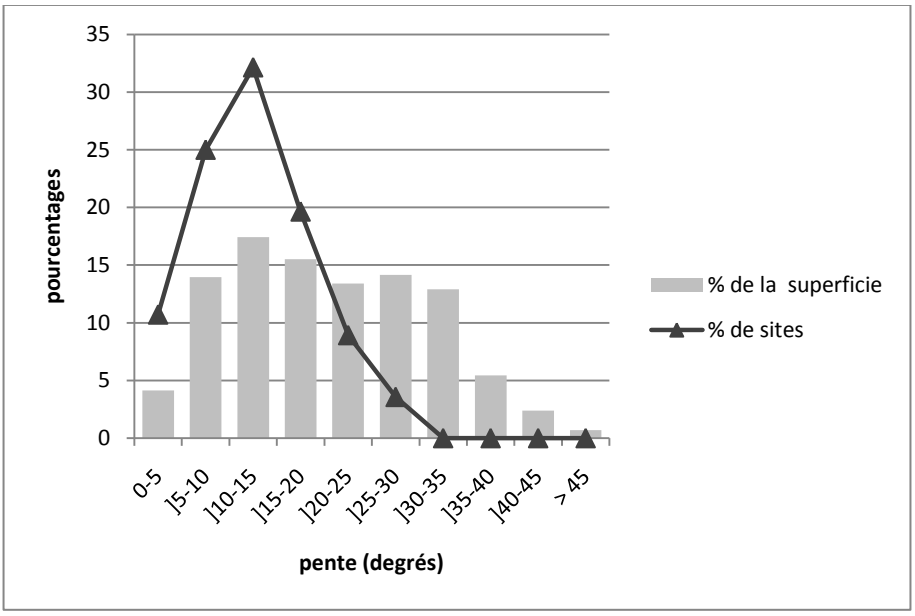


Figure 186 : Graphique de la répartition des 56 établissements en fonction de la pente en degrés.

Enfin, pour ce qui est de l'exposition, on peut voir que la courbe de répartition des sites suit globalement la répartition des versants de l'estive (Figure 187 et Figure 188) ; les versants exposés au sud-est et au sud comportent toutefois plus d'établissements.

exposition	superficie (ha)	% de la superficie	nombre de sites	% de sites
plat	0,25	0,02	0	0,00
nord	191,96	14,75	9	16,07
nord-est	211,53	16,25	4	7,14
est	170,59	13,10	5	8,93
sud-est	299,18	22,98	15	26,79
sud	244,27	18,76	15	26,79
sud-ouest	58,58	4,50	2	3,57
ouest	53,82	4,13	2	3,57
nord-ouest	71,65	5,50	4	7,14
Total	1301,822397	100	56	100

Figure 187 : Tableau de la répartition des 56 établissements en fonction de l'exposition.

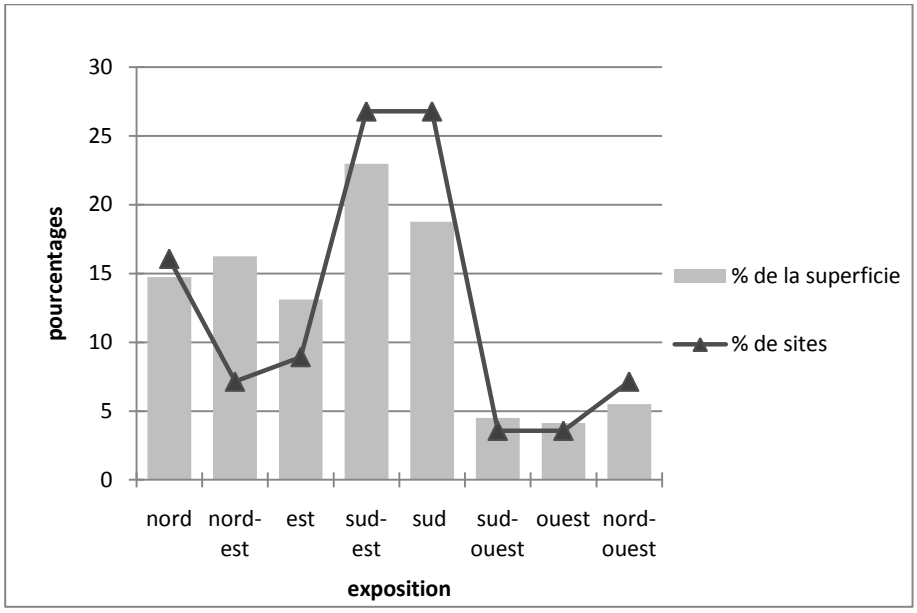


Figure 188 : Graphique de la répartition des 56 établissements en fonction de l'exposition.

Cette observation rejoint plusieurs auteurs qui notent des sites implantés de préférence vers le sud et l'est (CHANG, TOURNELOTTE 1993 : 258 ; RANGASSAMY, IZANS 2001 : 201). L'exposition orientale serait favorable à un milieu sec le matin pour la traite (CHANG, TOURNELOTTE 1993 : 258). De plus, l'exposition occidentale serait la plus soumises intempéries ; sujette aux pluies et aux vents, elle serait souvent évitée. Le cas échéant, la cabane est construite à l'abri d'un bloc erratique ou est protégée par un apport supplémentaire de pierre et de terre (RANGASSAMY, IZANS 2001 : 201). Pour sa part, le saloir est souvent orienté vers le nord pour un maximum de fraicheur et d'humidité.

En général, s'il est difficile de faire des généralités sur l'implantation des structures pastorales, la recherche d'une protection face aux intempéries (pluie, vent dominant) paraît primordiale (CHANG, TOURNELOTTE 1993 : 259). De ces premières analyses, ce ne sont pas tant les facteurs attractifs qui

se dégagent que des facteurs défavorables à l'implantation, telles que des pentes supérieurs à 50%, et une exposition des versants à l'est et au nord-est. Ces critères correspondent à la partie sud-ouest de l'estive pour laquelle aucune structure n'a été répertoriée ; elle n'est en retour pas concernée par les ellipses de la Figure 181. Cette zone correspond vraisemblablement à un réel vide d'occupation.

Pour tenter d'aller au-delà de ces grandes classes et de ces répartitions générales, on peut maintenant examiner la répartition dans l'estive des sites des sites sondés exposés dans le paragraphe 2.1.2.2, p 135. La carte des sites a fait l'objet de trois profils topographiques (Figure 189, Figure 190 et Figure 191).

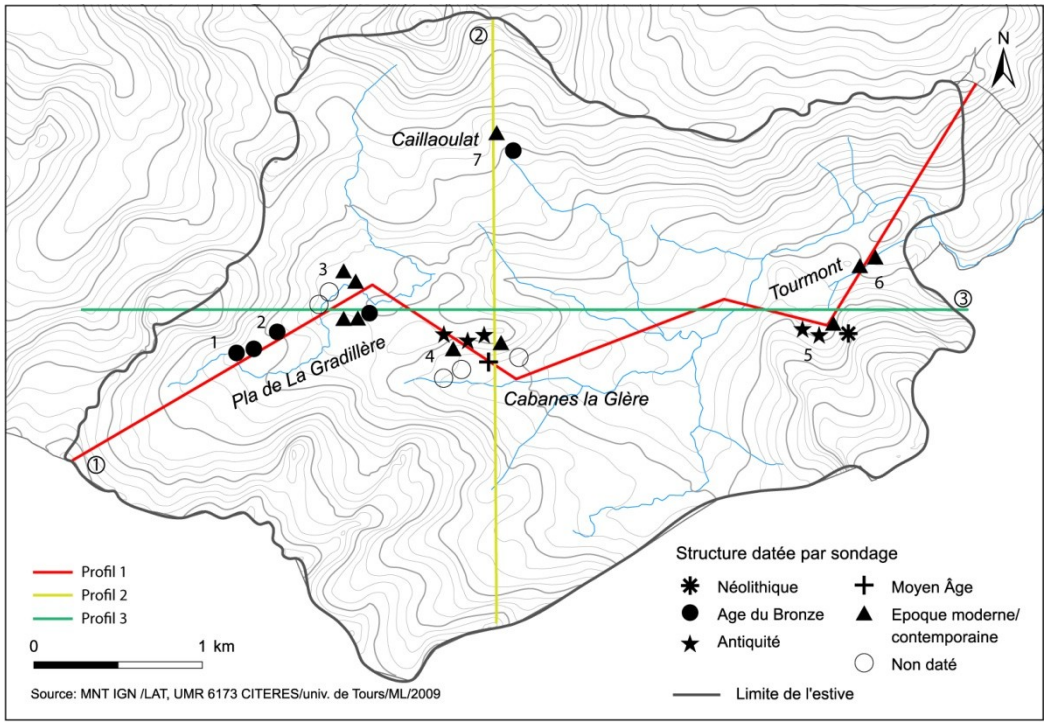


Figure 189 : Carte de répartition des établissements pastoraux d'estivage sondés sur l'estive d'Anéou par périodes et profils.

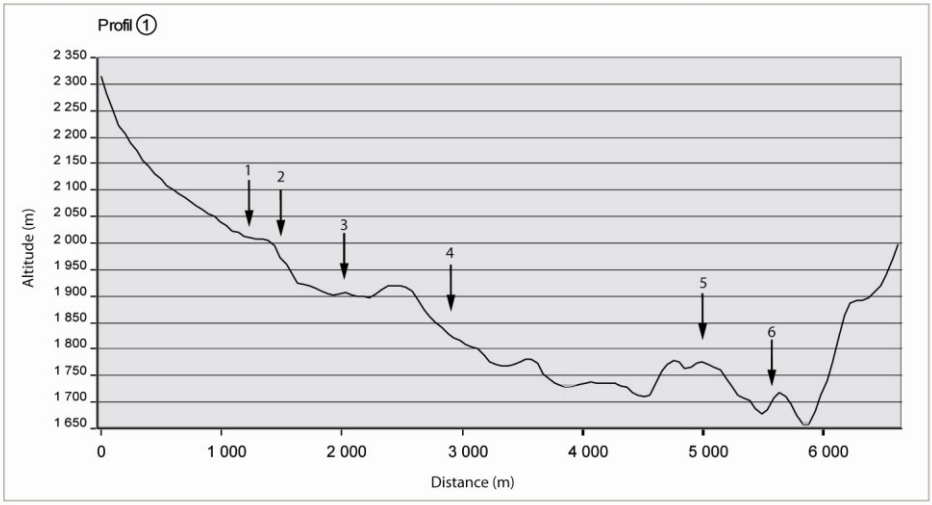


Figure 190 : Profil SO-NE et emplacement des sites.

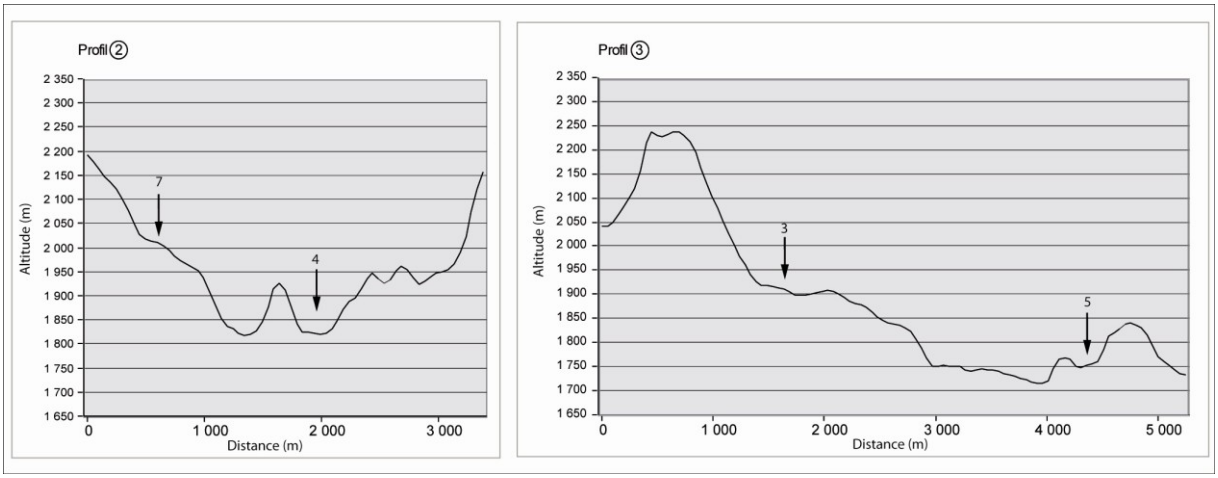


Figure 191 : Profils 2, ouest-est et 3, est-ouest de la montagne d'Anéou

De cette trentaine de sites bien datés, il ne ressort pas vraiment d'implantation préférentielle en fonction des périodes. Les sites de l'âge du Bronze sont un peu hauts en altitude et deux grands établissements du haut Moyen Âge sont situés sur des replats moins élevés. Les sites de l'époque moderne sont plus dispersés. On peut toutefois se demander si ces tendances ne sont pas dues à la faiblesse de l'échantillon et à la fenêtre d'étude. Il faudrait à mon sens élargir le cadre pour avérer ces impressions. On note donc, comme dans les Alpes, une certaine pérennité dans le choix d'implantation des sites, à savoir des buttes, des replats herbeux, des piémonts et bordures de pâturage (MOCCI *et al.* 2005 ; PALET MARTINEZ, RICOU, SEGARD 2003). Si la topographie est essentielle pour comprendre ces sites, pour pouvoir réfléchir aux conditions d'implantation privilégiée, une couverture exhaustive de la prospection est nécessaire ; avérer l'absence de site parait tout aussi importante qu'en relever l'existence puisqu'un ensemble de filtres a pu altérer les sites depuis leur abandon jusqu'à leur découverte par les archéologues (cf. ci-dessous).

Enfin, ce sont des conditions plus intrinsèques qui ressort de l'étude de R. Rangassamy et J.-P. Izans : « Dans la mesure du possible, on note une préférence des bergers pour les sites fermés, plus propices à la maitrise de leurs activités, tout en évitant la dispersion des annexes de la cabane (saloir, enclos, lieux de traite…) : cette disposition assure un meilleur contrôle visuel sur les troupeaux notamment ». De même, la position de certaines cabanes semble aussi conditionnée par la relation qu'elles entretiennent avec d'autres cabanes. Ce fait reste à établir mais paraît très probable : il existerait un réel besoin de communiquer, de se voir ou simplement de s'apercevoir, de façon à rompre un isolement relatif et échanger des informations (mauvais temps menaçant, brebis dépassant les limites de leur pacage…). La visibilité entre les structures à l'intérieur d'un même établissement pastoral ou entre plusieurs établissements paraît en effet importante, pour contrôler son troupeau et, sinon surveiller celui de son voisin, échanger avec ce dernier (cf. par exemple annexe 2.1.11, cabane

de Lurbe). Pour suivre cette piste on peut envisager l'emploi de techniques propres à analyser la visibilité autour des cabanes des enclos et entre les sites (LLOBERA 2000 ; LLOBERA 2001).

3.1.3 Biais de prospection, filtres et masques

L'implantation des sites pastoraux d'altitude résulte manifestement de la combinaison de multiples paramètres environnementaux et sociaux qui sont entrevus ci-dessus pour les sites relevés et sondés. Les sites sont vraisemblablement installés à toutes les altitudes, particulièrement sur les surfaces planes et les replats herbeux. De plus, on peut penser qu'un ensemble de filtres déformants a pu jouer sur l'image actuelle des sites pastoraux relevés à toutes les périodes.

Cette question de la taphonomie est importante. Il y a une trentaine d'années, l'absence de sites aurait été interprétée comme le résultat des contraintes du milieu. L'absence de sites renvoie au thème de la montagne refuge (LEVEAU 2007). Cette explication n'est désormais plus recevable ; la collaboration des archéologues avec des spécialistes des sciences de la vie et de la terre a prouvé et développé le concept de mobilité du paysage. La taphonomie est un terme utilisé par les archéologues pour désigner les modes d'enfouissement et les conditions de préservation d'ossements animaux et humains. Il a d'abord été employé par les sédimentologues pour désigner les processus d'évolution postérieurs aux dépôts des strates, puis il a été appliqué aux sites archéologiques (LEVEAU 2007).

Les conditions de conservation des sites varient en fonction des matériaux et des choix de construction en amont et en aval, après l'abandon, les constructions sont soumises à des filtres et des masques (sédimentaires, végétaux, fenêtre d'observation….).

D'abord, la prospection ne permet d'approcher que les sites de pierre conservés sur au moins une arase. On peut s'interroger sur la part des sites construits entièrement en matériaux putrescibles – hypothèse que l'on peut émettre pour différents hiatus tels que la protohistoire récente ou le Moyen Âge central. Au-delà de ce constat d'une conservation différentielle en fonction des matériaux (bois/pierre), on peut s'interroger sur les moyens de déceler les sites les plus labiles dans l'enregistrement. Dans cette perspective, des prospections géophysiques et géochimiques sont programmées autour des ensemble 3 et 4 à la Gradillère datés de l'âge du Bronze (cf. annexe 1.8) (CALASTRENC, RENDU, CRABOL 2010). Cette méthode non destructrice donne une première image des structures enfouies telles que les murs et les foyers.

Ensuite, on peut se pencher sur d'éventuels masques ayant agis sur les sites après leur abandon, aussi bien naturels qu'humains. Pour ces derniers facteurs, on a déjà évoqué l'hypothèse de réutilisation des blocs et d'épierrement ; hormis d'hypothétiques marques de construction, il est quasiment impossible d'en avérer la portée. Concernant les masques environnementaux, on peut évoquer la végétation et les processus sédimentaires. Si l'enfrichement est parfois problématique et constitue le filtre notoire de certains milieux, la végétation n'est pas un facteur défavorable dans cette estive aux pelouses nettes tondues par les animaux.

En revanche, l'érosion, les alluvions ou les colluvions, sont vraisemblablement à l'origine de certaines dégradations. Il existe deux grands types de risque ; le premier est lié à l'érosion des versants et l'accumulation des sédiments en bas de pente. Le second concerne l'enfouissement des vestiges sous des sédiments d'origine alluviale (Figure 192). Le développement de cours d'eau peut provoquer l'érosion de certaines zones par incision ou par charriage de matériaux arrachés aux rives (BRAVARD, SALVADOR 1999).

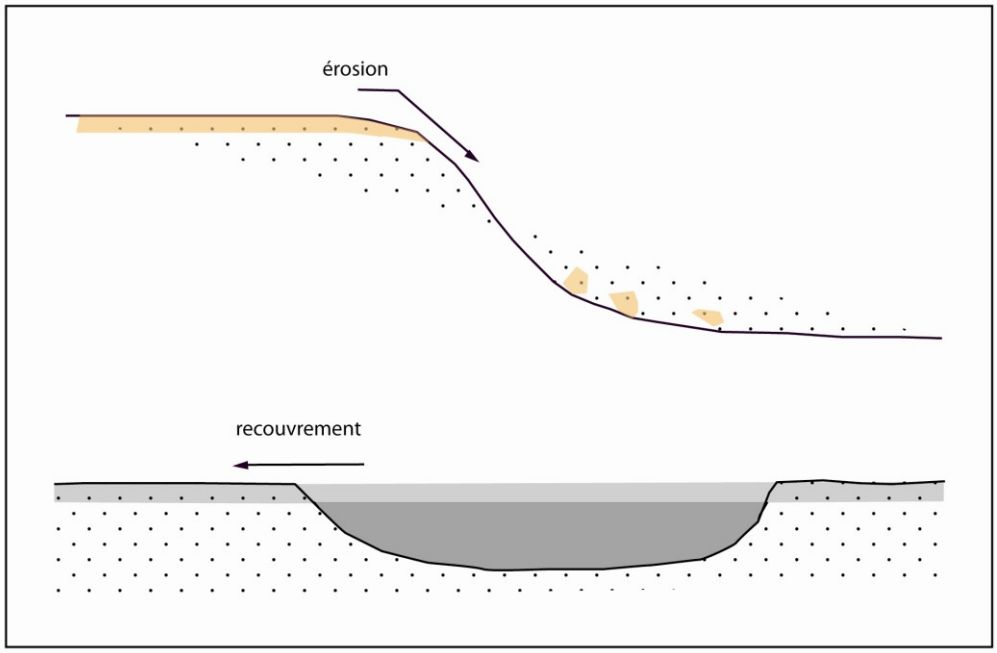


Figure 192 : schéma simplifié des processus d'érosion et de recouvrement.

À cet effet, il est remarquable qu'aucun site ou indice de site n'ait été relevé dans la zone centrale des cabanes actuelles, à proximité du centre pastoral. On note aussi des enclos dont les pourtours sont coupés par un cours d'eau à proximité de la cabane de Lalagüe au lieu-dit Houns de Gabès (ensemble 174, cf. annexe 1.5). À la Gradillère également, les méandres des nombreux ruisselets, en tresse, ont perturbé les couches anthropiques à plusieurs reprises (ensemble 171, cf. annexe 1.7).

Si les constructeurs, observateurs, fuient en général les implantations favorables aux intempéries, ils sont parfois pris de court, par les avalanches ou les eaux.

À titre d'exemple, une cabane située dans le vallon de Barroude est documentée par photographie du début du 20^{e} s. où, couverte, elle est occupée par trois bergers ; aujourd'hui totalement disparue, elle a vraisemblablement été balayée par une avalanche (CALASTRENC 2004a : 51-53). Ce phénomène est toutefois peu probable sur l'estive d'Anéou, à la topographie peu accidentée et aux pentes assez douces, ce qui n'empêche pas l'éventualité d'autres phénomènes géo-archéologiques d'érosion ou de recouvrement.

Pour évaluer ces phénomènes, le Modèle Numérique de Terrain utilisé, réalisé par l'IGN à un pas d'environ 50 m, n'est pas assez fin. Ces décalages entre le MNT et la réalité sont imputables à l'interpolation et au lissage réalisés lors de la création du document. Ils sont présentés dans WHEATLEY, GILLINGS 2002 : 113-120. L'observation de la topographie de la montagne d'Enveig est soumise au même problème (LE COUÉDIC 2004). Il faudrait un document de base plus précis, impliquant des relevés topographiques ou un travail de photogrammétrie, pour une observation plus détaillée des sites en relation avec les formes du terrain.

Par ailleurs, la confrontation des sites à la carte géologique ne présente pas d'implantation particulière en fonction des formations sédimentaires (Figure 193).

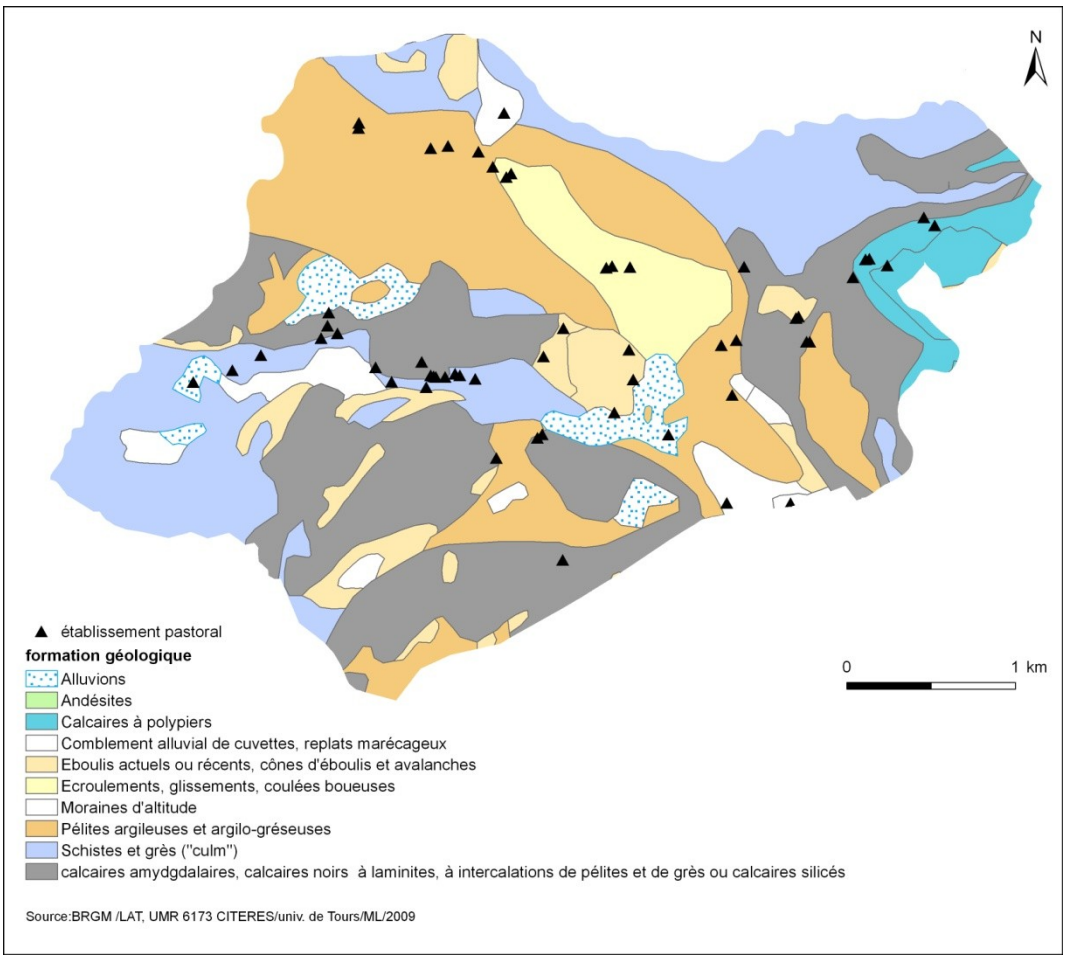


Figure 193 : Carte des établissements pastoraux confrontés aux formations géologiques (d'après TERNET *et al.* 2004).

De même, il est difficile de relier les établissements à la carte géomorphologique réalisée par le laboratoire d'étude du milieu montagnard de Pau sans doute réalisée à une échelle trop petite (Figure 194). Cet aspect demanderait une étude spécifique de géomorphologie voire de pédologie, avec un travail de terrain.

Figure 194 : Carte des établissements pastoraux confrontés aux formations géomorphologiques (d'après *Écologie...* 1978 ; planche hors texte 24).

De nombreux travaux ont été menés sur la conservation des vestiges sur sols nus labourés (*e.g.* MOREAU 2008 72-79 ; 292-305 à micro-échelle). Dans les zones de montagnes, a priori, les vestiges sont mieux conservés par la pelouse – ils ne sont pas soumis aux labours destructeurs – mais ils n'en demeurent pas moins soumis à des processus érosifs.

On peut citer toutefois une étude géoarchéologique menée à grande échelle en montagne (GARCIA *et al.* 2007 : 42-46). Les travaux ont consisté en l'appréhension du contexte topographique et morphodynamique du tertre des Sagnes, implanté sur un cône de déjection. Le contexte topographique du site a été envisagé à travers d'une part la construction d'un Modèle Numérique de Terrain et d'autre part au moyen d'analyses stratigraphiques avec des coupes effectuées autour du site pour comprendre les relations que le site entretient avec les activités morphodynamiques.

Étudier les filtres déformant le reflet de ce que l'enregistrement archéologique arrive à saisir demanderait une collaboration avec des spécialistes de la géoarchéologie. Plus de recherches seraient à mener en ce sens pour l'archéologie des sites pastoraux, surtout pour les sites en matériaux putrescibles.

3.2 Confrontation aux données palynologiques

3.2.1 Rythmes et évolution valléenne à macro-échelle d'après la palynologie

Les diagrammes palynologiques de Gabarn et de Piet permettent d'envisager l'évolution des paysages ossalois à macro-échelle. L'interprétation de ces diagrammes est tirée de GALOP *et al.* 2006.

3.2.1.1 Dernière phase de la recolonisation post glaciaire et premières phases d'anthropisation en vallée d'Ossau

Le début de l'enregistrement de Gabarn (G1) coïncide avec le sommet de la zone P10 de Piet ; À cette période, vers 6500-6000 BP (soit vers 5500-4900 av. J.-C.), la végétation de la vallée d'Ossau – de l'aval de la vallée à l'étage montagnard – est dominée par une corylaie - chênaie dans laquelle on retrouve dans la haute vallée l'orme, le tilleul et le frêne ; ces deux dernières espèces semblant mieux représentées à basse altitude tandis que le bouleau semble nettement plus présent à haute altitude.

Les deux séquences polliniques permettent ensuite de suivre l'apparition et le développement de la hêtraie sapinière en vallée d'Ossau (G5, G6, G7 et P11, P12, P13). Le sapin est le premier à faire son apparition (P11 et G2) tout d'abord discrète à partir de 5800-5900 BP (4900-4700 av. J.-C.). Il se développe ensuite rapidement à partir de 4190 BP (soit 2800-2600 av. J.-C.) au dessus de 1000 m d'altitude (P12). Ceci est en totale cohérence avec les données palynologiques régionales (JALUT *et al.* 1996), tandis qu'à basse altitude, il n'est représenté que par un écho pollinique lointain dans le site de Gabarn. Le hêtre fait quant à lui son apparition dans le cortège forestier dès 4400 av. J.-C. sous forme d'occurrences polliniques régulières indiquant la présence d'individus isolés ou dispersés. Son extension est notée, à basse altitude, vers 3900-3800 BP, soit autour de 2300 av. J.-C. durant sa phase d'expansion enregistrée sur l'ensemble des Pyrénées (GALOP 2006). À partir de cette période le déterminant principal de l'évolution de la couverture forestière devient anthropique.

C'est sans aucun doute la séquence de Gabarn qui, en raison de sa dilatation, livre les informations les plus pertinentes sur les principales étapes de l'anthropisation de la vallée d'Ossau. La mise en correspondance des données polliniques, du signal incendie et des datations archéologiques montre une grande cohérence et permet de proposer quelques jalons historiques (Figure 195 et Figure 196).

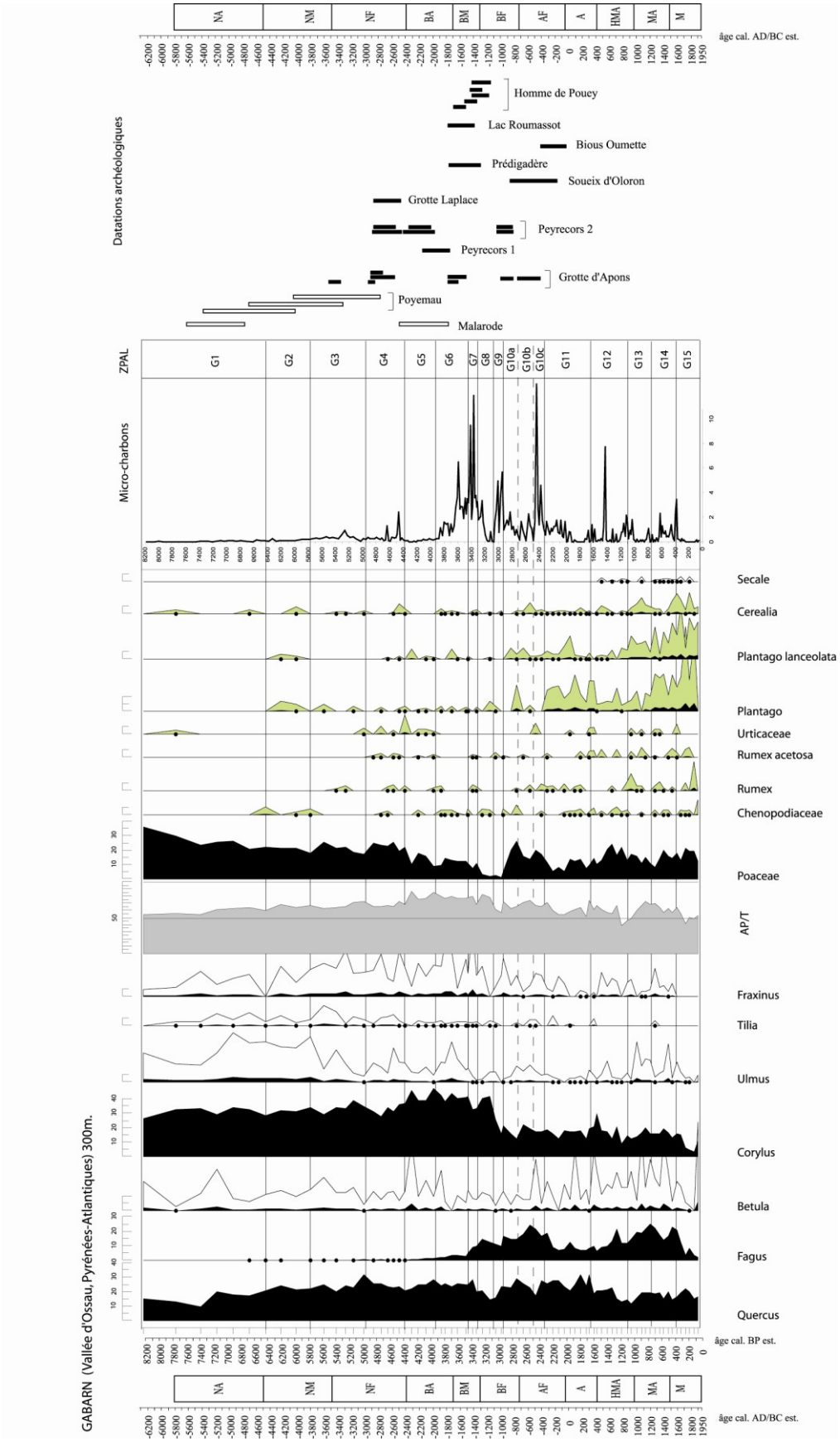


Figure 195 : Diagramme palynologique de la tourbière de Gabarn, 300 m (vallée d'Ossau, Pyrénées-Atlantiques) (GALOP 2006).

Site	Référence
Homme de Pouey	DUMONTIER *et al.* 2005 ; DUMONTIER, COURTAUD 2009 ; COURTAUD, DUMONTIER à paraître
Lac Roumassot	DOROT, BLANC 1997
Bious Oumette	BLANC 1994
Prédigadère	BLANC 2000
Soueix d'Oloron	BELOTTI 1990
Grotte Laplace	BLANC 1989
Peyrecors 2	DUMONTIER, BUI THI MAI, HEINZ 1997
Peyrecors 1	DUMONTIER 1997
Grotte d'Apons	DUMONTIER, COURTAUD, FERRIER 2000
Poyemaü	LAPLACE-JAURETCHE 1953 ; LIVACHE *et al.* 1984
Malarode	MARSAN 1985

Figure 196 : Tableau des références bibliographiques des sites archéologiques.

La première notation d'ortie à la base de la séquence (G1) n'est pas anodine et pourrait refléter les premières manifestations locales d'activité humaine vers 5800 av. J.-C. c'est-à-dire durant les premiers stades de néolithisation du bassin nord-occidental de la Méditerranée. Ces indices, très discrets, isolés, sont de surcroit les plus anciens indices polliniques recueillis sur le versant nord de la chaîne (GALOP 2006). Aussi appellent-ils à la prudence quant à leur interprétation. Une analyse de contrôle et des analyses intermédiaires devront être effectuées pour vérifier ce point qui, s'il se vérifiait, viendrait modifier notre perception concernant le processus de néolithisation du piémont pyrénéen.

Les indices d'anthropisation postérieurs sont quant à eux plus nets et plus cohérents avec les données régionales : les présences de Chénopodiacées, de plantain lancéolé et de céréales enregistrées entre 4300 et 4000 av. J.-C. (G2) constituent les indices fiables du développement d'activités agro-pastorales durant le Néolithique moyen non loin de la tourbière de Gabarn. Ces derniers coïncident localement avec une phase d'occupation enregistrée par l'archéologie sur le site de Malarode (MARSAN 1986) mais également avec une phase de colonisation du milieu pyrénéen qui s'amorce à partir de 4200 av J.-C. (GALOP 2006). La stabilité des taxons forestiers montrent que ces premières interventions anthropiques n'occasionnent que peu de transformations sur le couvert végétal et sont certainement très limitées ou très mobiles.

Des manifestations plus évidentes sont enregistrées entre 3500 et 3200 av. J.-c. (G3) durant une phase d'expansion reconnue sur l'ensemble de la chaine (GALOP 2006). Cet épisode, synchrone d'une phase d'utilisation de la grotte d'Apons (DUMONTIER, COURTAUD, FERRIER 2000) s'accompagne d'une première attaque significative de la chênaie, tandis qu'une hausse du signal incendie suggère l'existence d'essartages ou de cultures sur abattis-brûlis. Des signaux similaires sont observés entre 3000 et 2500 av. J.-C. entre la deuxième moitié du Néolithique final et le Bronze ancien, période durant laquelle la présence continuelle des orties, de *Rumex acetosa* ainsi que la hausse des poacées traduisent une augmentation des surfaces herbeuses pâturées. L'intensification des

déboisements entraîne une réduction du chêne, tandis que l'augmentation du noisetier suggère un accroissement des friches et des forêts secondaires. Le synchronisme entre les occurrences polliniques de céréales et l'élévation du signal incendie vers 2600 av. J.-C. semblent également refléter des agricultures sur brûlis durant cette période. Cette intensification de la pression anthropique révélées par les données polliniques s'accordent parfaitement avec les évidences archéologiques qui recueillies dans la grotte d'Apons (DUMONTIER, COURTAUD, FERRIER 2000) dans la grotte de Laplace (BLANC 1989) et à proximité de Gabarn dans le site funéraire de Peyrecors 2 (DUMONTIER, BUI THI MAI, HEINZ 1997). Elles témoignent d'une augmentation du peuplement valléen. C'est d'ailleurs sensiblement à la même période vers 2400-2300 av. J.-C., que les premiers signaux d'anthropisation sont enregistrés à Piet (P12-P13) avec les premières notations de céréales et de plantain lancéolé.

3.2.1.2 L'esquisse des paysages actuels durant la protohistoire

L'augmentation du signal incendie entre 2000 et 1200 av. J.-C. (G5, G6, G7) indique que la deuxième moitié du Bronze ancien et le Bronze moyen sont des périodes caractérisées par un accroissement des essartages et des mises en culture. Ceci est confirmé par ailleurs par les occurrences polliniques continues de céréales ainsi que les fortes valeurs du noisetier qui suggèrent la mise en place d'importantes zones de forêts secondaires post-culturales dont le développement pourrait être le corolaire d'un système forestier à jachères longues. Ce système semble perdurer jusque vers 1100 av. J.-C. (G9). Bien que les données de Piet soient muettes sur l'essor des activités humaines à haute altitude à cette période, les résultats des fouilles archéologiques réalisées au dessus de 1700 m d'altitude en vallée d'Ossau confirment une occupation importante de la haute montagne à cette période (cf. DUMONTIER *et al.* 2005 et la montagne d'Anéou).

Vers 1000 av. J.-C. les données palynologiques semblent indiquer une importante modification environnementale qui pourrait résulter d'une modification dans le système agraire. La reprise des incendies (G9 et G10) s'accompagne d'une hausse significative des céréales, du plantain lancéolé mais également des poacées tandis que les valeurs du noisetier chutent. Cette dynamique, observée à l'identique dans le site de Cuguron sur le piémont (GALOP, VANNIÈRE, FONTUGNE 2002 ; GALOP, VANNIÈRE, LOPEZ-SAEZ 2003) peut être interprétée comme l'indice d'une modification importante du système agraire imposée par une pression plus importante. Les jachères forestières à noisetier sont progressivement remplacées par des jachères herbeuses, voire des prairies permanentes ce que laisse supposer l'augmentation de *Plantago lanceolata*. Durant la même période le hêtre se développe en bénéficiant sans doute des ouvertures pratiquées dans la chênaie et les zones abandonnées.

Vers 500 à 400 av. J.-C., un dernier épisode important d'incendie est enregistré (G10c). Jusqu'à la fin de l'Âge du Fer, le signal incendie témoigne de la persistance d'essartages non loin de la

tourbière. Ces défrichements sont certainement responsables d'une destruction des forêts environnantes et du recul du hêtre. À partir de cette période, la forte représentation des plantains ainsi que la présence de nombreux taxons rudéraux sont la preuve d'une installation durable des prairies mises en place à la fin de l'âge du Bronze mais aussi d'une ouverture du milieu. L'absence d'incendie notable ainsi que les dynamiques végétales observées postérieurement à cette période semblent indiquer que c'est entre la fin de l'âge du Bronze et durant l'âge du Fer que se dessinent les grands traits du paysage actuel de Gabarn.

3.2.1.3 L'expansion agraire des 4e – 5e siècles et la fixation des paysages au 17e siècle

Après un épisode antique caractérisé par une certaine atonie, voire par des signes de replis et de reforestation (somment de G11) une phase de redémarrage s'opère à partir des 4e-5e s. ap. J.-C. et se poursuit durant le haut Moyen Âge (G12). La reprise des incendies et le recul de la chênaie indiquent durant cette période une nouvelle phase de déforestation à vocation culturale comme le suggèrent à la fois la hausse des céréales mais aussi l'arrivée de nouvelles cultures telles que le seigle. Le haut Moyen Âge apparait donc, une fois de plus, comme une période de fort dynamisme (GALOP 2000). Cette ouverture du milieu et l'extension des zones herbeuses se poursuit jusqu'aux 9e-10e s. À partir de cette date (G13), les marqueurs polliniques de l'anthropisation sont en augmentation constante indiquant une pression pastorale continue et croissante jusqu'au 16e s. (G14), tandis que le maintien d'un signal incendie suggère la persistance d'essartages non loin de la tourbière.

À partir du 17e s. les taxons forestiers et en particulier le hêtre s'effondrent, ce qui indique son élimination du plateau. Ce mouvement de déforestation qui coïncide avec les plus fortes valeurs des indicateurs polliniques d'anthropisation renvoie à la mise en place d'un système agraire intensif correspondant à une forte pression de la part des sociétés paysannes locales. La disparation du signal incendie au même moment indique un arrêt des défrichements dans un espace désormais totalement anthropisé.

3.2.2 Confrontation des données palynologiques et archéologiques à macro-échelle

La tourbière de Gabarn, bien dilatée et assez grande, est la seule qui autorise la confrontation aux données archéologiques de l'estive d'Anéou sur le temps long. La confrontation de ces données aux sites archéologiques permet de s'interroger sur les rythmes et leurs significations ainsi que sur les formes d'exploitation envisagées sous l'angle de modèles sociaux.

Cette confrontation des enregistrements archéologiques et palynologiques met en évidence aussi bien des divergences que des concordances. Les premières correspondent à des vides archéologiques caractéristiques de l'essor et de la vitalité des systèmes agro-pastoraux. Les périodes concernées sont le Néolithique, l'âge du Fer et le Moyen Âge. On peut se demander si c'est l'effet de biais des sources ou de l'évolution cloisonnée des secteurs. Le hiatus du Moyen Âge, relativisé par l'abondance des sources écrites, fait pencher pour la première hypothèse. Au contraire, la convergence des enregistrements est manifeste pour l'âge du Bronze, le haut Moyen Âge et les temps modernes. Les données archéologiques, plus abondantes, suscitent alors des questions sur les systèmes pastoraux et les logiques sociales d'exploitation.

Voyons plus en détail par périodes et sur la montagne, comment on peut envisager la comparaison de ces données archéologiques et palynologiques à macro-échelle.

D'abord, il est difficile de dire quoi que ce soit de la large période Néolithique pour l'estive d'Anéou puisque nous ne disposons que d'un seul indice de site, à savoir une datation radiocarbone de 3340-2920 av. J.-C. sous une cabane récente (347) qui demanderait des fouilles pour savoir s'il s'agit d'un niveau en place (cf. annexe 1.13). Toutefois, cette date n'a rien d'aberrant à l'échelle des chronologies restituées à l'ensemble de la chaîne. D'un point de vue archéologique, cette datation correspond à certains résultats des fouilles d'Enveig (RENDU *et al.* 1995 ; RENDU 2003b : 522-526).

Les résultats d'analyses paléoenvironnementales montrent des fréquentations régulières durant le Néolithique moyen (GALOP 2006) et une forte expansion durant le Néolithique final au tournant des 4^{e} et 3^{e} millénaires (GALOP 1998 ; GALOP 2006 ; MIRAS *et al.* 2007). Il en est de même plus proche, pour les tourbières Gabarn, Bious (JALUT *et al.* 1988) Troumouse (GALOP *et al.* 2006) et le corpus régional des sites (DUMONTIER, COURTAUD à paraître). On peut donc penser que des traces d'exploitation sont à attendre sur la montagne d'Anéou mais qu'elles sont plus difficiles à trouver que les occupations récentes.

La fin de la préhistoire et les âges des métaux sont mieux documentés puisque six datations radiocarbones et deux datations par le mobilier attestent des implantations multiples dès l'âge du Bronze. Comment comparer ces sites à une tourbière de piémont ? Une synthèse archéologique est

disponible à l'échelle du Béarn (BLANC, MUYLER, PLANA-MALLART 2006) et la comparaison a été menée à l'échelle du département et du massif (CAROZZA *et al.* 2005 ; CAROZZA, GALOP 2008). Mais qu'en est-il de l'occupation de la montagne d'Anéou ? Les sondages donnent un petit aperçu sur de belles cabanes qui restent entièrement à fouiller et étudier. L'altitude et l'agencement des sites présentent certaines particularités. D'abord, trois pôles se dégagent à savoir les replats de La Gradillère, Caillaoulat et peut-être celui de Tourmont. Rappelons qu'ils se caractérisent par trois cabanes massives (8, 9 et 14 à la Gradillère) et une petite cabane isolée (450 à Caillaoulat). Quatre structures massives, vraisemblablement des sites d'habitats, posent la question des groupes en présence. S'agit-il d'hommes seuls ou de familles entières ? Ces questions peuvent être mises en parallèle avec l'anthropologie funéraire des grottes sépulcrales ; les données osseuses reflètent la présence de groupes humains entiers (COURTAUD *et al.* 2006 ; DUMONTIER, COURTAUD 2009 ; COURTAUD 2009).

Ces données proches plaident en faveur d'occupation saisonnières sur de petites fermes d'altitude par des groupes en déplacement. D'un point de vue ethnologique, un exemple dans les Balkans éclaire la question ; l'organisation et l'agencement des structures peuvent être mises en relation avec des structures sociales vraiment différentes dans les systèmes du Stina et du Katun. D'un coté, des hommes seuls montent en montagne, de l'autre coté, des villages y sont implantées avec des familles entières (NANDRIS 1985). Ces installations complexes de l'âge du Bronze posent donc la question de l'amplitude des groupes humains présents en montagne, de l'étendue de leurs activités et de leur durée de séjour.

Enfin, deux occupations sous-jacentes dont on ne peut dire grand-chose pour l'instant incitent à la poursuite des fouilles et des études céramiques (site 113 à la Gradillère et 350 à Tourmont). Les structures ont été décelées par le seul mobilier et rien ne transparaissait de ces occupations en surface.

Pour tous ces sites de l'âge du Bronze, il est difficile d'aller plus loin sans fouilles en extension. Toutefois plusieurs pistes vont être poursuivies à court terme, à savoir des prospections géophysiques et des analyses pétrographiques des céramiques.

La première piste avancée est la couverture de l'ensemble 3 et 4 par des prospections géophysiques (CALASTRENC, RENDU, CRABOL 2010 : 167). La seconde piste qui serait à explorer est celle de la provenance des céramiques, assez abondantes ce qui pourrait vraisemblablement donner une idée de la provenance des groupes. Un projet[96] en cours se propose en effet d'aborder la notion de circulation des biens et des hommes ainsi que celle de « territoire » au sens large, à partir d'une série d'analyses pétrographiques des pâtes utilisées pour la confection des

[96]Dans le cadre du PCR Origine et circulation du mobilier céramique du Bronze ancien et moyen de la sphère des Pyrénées nord occidentales dirigé par P. Dumontier.

récipients en céramique (DUMONTIER *et al.* 2009). « Il s'agit de préciser la typo-chronologie et notamment d'observer les évolutions des phases de transition Néolithique final/ Bronze ancien et Bronze ancien/ Bronze moyen, mais aussi, en recherchant les zones de production, de réfléchir à la notion de territoire parcouru (nomadisme) ou aux terroirs occupés de façon permanente » (DUMONTIER *et al.* 2009 : 2).

En tout état de cause, il ressort de ces travaux l'impression d'une construction des terroirs pastoraux à l'âge du Bronze qui serait le corollaire d'une fixation des territoires agraires plus bas dans la vallée (RENDU *et al.* à paraître).

La période suivante est plus problématique, puisque l'on observe un hiatus dans l'occupation de la montagne durant le 1er millénaire avant notre ère. Seul un site a été daté de l'âge du Fer ; il s'agit d'une cabane d'allure modeste associée à un enclos ; un sondage a permis de replacer son occupation vers les 2^{e}-1er s. avant notre ère (structure 63, cf. annexe 1.8).

L'occupation de la montagne peut alors être mise en parallèle avec les données disponibles pour le piémont qui sont assez nombreuses, même si l'on observe un déficit du Béarn par rapport à la Bigorre. L'article de P. Leveau dresse un bilan des sources disponibles pour cette période dans une perspective comparative, par massif ; il invite au dépassement du paradigme de la grande transhumance en examinant au cas par cas les hypothèses à partir des données (LEVEAU 2009). Pour les Pyrénées, les données béarnaises concernent les agglomérations (RÉCHIN 2006a), les *villae* et les campagnes (PLANA-MALLART 2006), alors que la romanisation entraîne la restructuration des territoires de manière diffuse sur la base des schémas existants (SABLAYROLLES 2000). S'il est difficile de se faire une idée de la place de l'élevage et de l'exploitation de la montagne, de nombreux établissements pastoraux ont été découverts dans la plaine paloise dans le cadre de grands décapages par l'archéologie préventive (RÉCHIN 2000 ; RÉCHIN 2006b). Plus à l'ouest en Bigorre, la fouille de Lugdunum est particulièrement intéressante puisqu'elle a livré des données de faune en grande quantité. Cette agglomération, sous la ville actuelle de St-Bertrand-de-Comminges éclaire quelques modalités d'un élevage a priori destiné aux populations locales dans le cadre de déplacement à court rayon (LIGNEREUX 2005 ; LEVEAU 2009).

Dans la montagne d'Anéou, cette période se caractérise par l'absence de sites et un certain repli dans les enregistrements palynologiques proches, de Troumouse notamment (GALOP *et al.* 2006). À l'échelle du massif c'est une arythmie, une atonie globale qui ressort mais à nuancer selon les lieux (RENDU *et al.* à paraître). Que ce soit dans les Alpes et les Pyrénées, il est donc difficile de dire que la romanisation a entrainé une rupture ; les impacts restent locaux (GALOP 2005 ; SEGARD 2009).

À partir des 4^{e}-7^{e} s. une nouvelle phase de croissance est visible dans la tourbière de Gabarn. Elle correspond aux datations des deux sites anciens les plus importants relevés et sondés sur l'estive

d'Anéou (cf. 2.1.4.3). Ces établissements, implantés assez bas, posent la question de la spécialisation des espaces et de leurs vocations (pastorale et/ou routière, voire artisanale). On peut alors se demander s'ils s'insèrent dans le tissu des communautés rurales ou dans le cadre de grands domaines.

Auparavant, seule la vallée d'Aspe était connue comme voie de passage à l'époque romaine à travers la mention dans l'itinéraire d'Antonin d'une route transpyrénéenne, menant de *Caesaraugusta* (Saragosse) à *Beneharnum* (Lescar), passant par *Iluro* (Oloron) et le col du Somport (FABRE 1994 : 51). Trois inscriptions sont les témoins archéologiques de cette voie romaine : deux d'entre elles ont été retrouvées à Escot, à l'entrée de la vallée ainsi qu'une borne militaire à proximité de la commune actuelle d'Urdos (FABRE 1994 : 61, 62). Deux stations sont mentionnées sur cet itinéraire, *mansiones Aspaluca* et *Forum ligneum.* Elles ont été respectivement situées à Accous et Lescun à titre d'hypothétique (FABRE 1994 : 51 ; RÉCHIN 2006a : 69).

Ces sites tardo-antiques sur l'estive d'Anéou témoignent donc de la possibilité d'un autre passage mais par la vallée d'Ossau. On ne trouve la mention de points de chute pour les voyageurs que plus tardivement, à l'époque moderne à La case de Broussette et au lieu dit La Caze sur Anéou (cf. annexes 2.2.9 et 4.10).

Enfin, du point de vue pastoral, on peut se demander au vu de leur taille et de leur importance s'ils organisaient l'ensemble de l'exploitation de l'estive, au moyen de troupeaux communs, ou s'ils fonctionnaient en combinaison avec d'autres sites peut-être plus petits. On peut également se demander si les fourchettes radiocarbones suffisent à approcher leur durabilité et comment mieux appréhender ces sites au moyen du mobilier céramique abondant. Leur fouille en cours et à venir permettront sans doute de répondre à quelques-unes de ces questions (CALASTRENC, RENDU, CRABOL 2010).

Approcher la période suivante est plus délicat. En effet une seule datation radiocarbone effectuée sur un enclos a livré une date du Moyen Âge central (structure 102, cf. § 2.1.2).

Sur les deux replats concernés par les sites du haut Moyen Âge, Cabanes La Glère et Tourmont, ce sont les cabanes modernes, massives, qui s'imposent ensuite (structures 43, 101 et 347, Figure 83, p 172). Elles marquent une rupture abrupte. Tandis que sur ces deux replats, on observe une durabilité relative des implantations, on ne peut que constater notre difficulté à appréhender la période du Moyen Âge central au moyen de l'archéologie.

Ces données tranchent avec la palynologie qui fait état d'une intensification constante de la pression anthropique sur les zones pastorales du 9^{e} et surtout du 11^{e} jusqu'au milieu du 15^{e} s. (GALOP *et al.* 2006). Elles montrent aussi qu'une simple approche régressive à partir des sites les plus visibles n'est pas une approche suffisante. Huit sondages menés dans des cabanes en élévation permettent de

dire qu'elles ont été construites tardivement après l'époque médiévale. On ne peut donc pas considérer que l'on peut aborder le pastoralisme de manière régressive. Cette lacune médiévale montre que les choses ont changé entre le haut Moyen Âge et l'époque moderne.

Cette observation permet d'ouvrir le champ de la recherche et de considérer que les documents ossalois des 14e-15e s. ne sont pas la trace d'une situation antérieure mais bien le signe de la mise en place d'un système nouveau, ou du moins d'une nouvelle configuration à partir d'éléments anciens (RENDU *et al.* à paraître).

Enfin, quelques textes du 12e s. posent la question de l'étendue des possessions du monastère de Sainte-Christine[97] qui se trouve à moins de 10 km à vol d'oiseau au sud-ouest d'Anéou (KIVIHARJU 1991, annexe 4.13, cartulaire de Sainte-Christine).

Cette approche croisée des données disponibles sur Gabarn et Anéou offre un premier panorama des rythmes et des modes d'occupation de cette montagne à macro-échelle. Cependant, on peut penser que raisonner en termes de grandes périodes à l'échelle des vallées ou des massifs est bien trop schématique. Pour comparer ces données terme à terme, il faut se baser sur les datations, les courbes des données dans le temps et la portée des enregistrements dans l'espace. Ceci est possible à partir des 2e-3e s. de notre ère avec une tourbière de petite taille en position centrale dans l'estive. Les deux enregistrements archéologiques et palynologiques en cours d'étude permettent d'ores et déjà de proposer quelques pistes de travail à micro-échelle cette fois.

[97] L'édifice a fait l'objet d'une fouille qui n'est pas encore publiée (communication personnelle Carine Calastrenc et José Luis Ona).

3.2.3 La tourbière de Lalagüe à Anéou, esquisse d'une lecture de l'occupation pastorale à micro-échelle

La tourbière de Lalagüe se trouve en position centrale sur l'estive d'Anéou, sur un replat encadré par deux bras de ruisseaux (Figure 197).

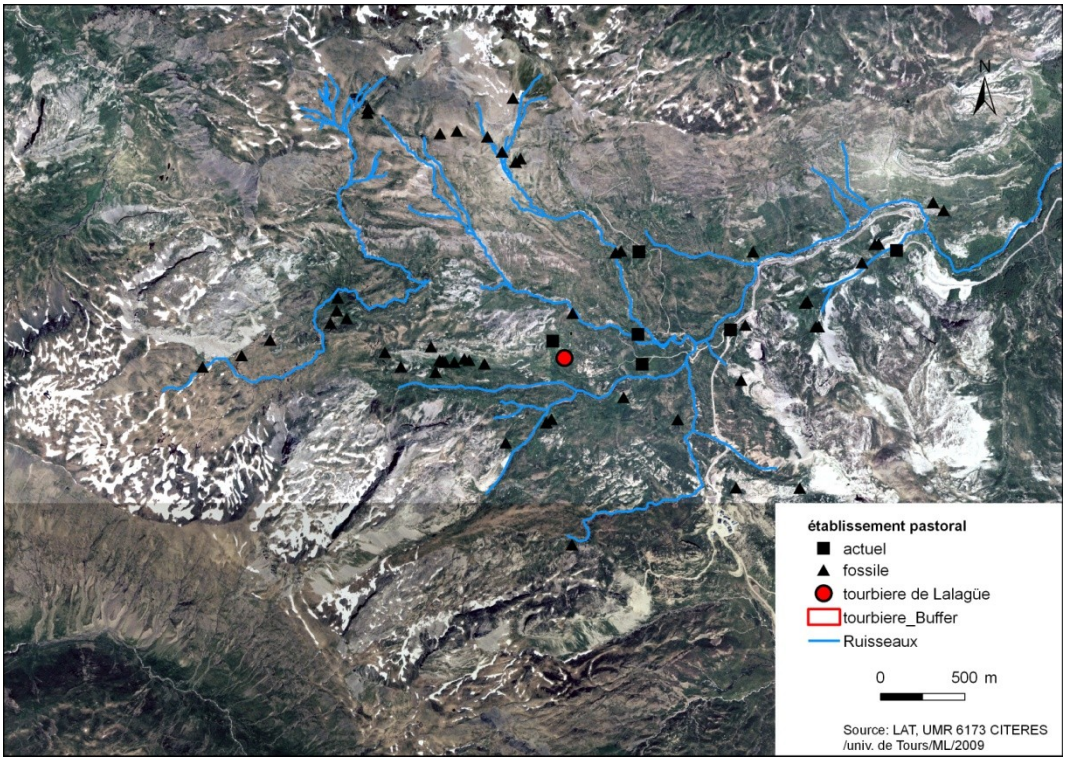


Figure 197 : position de la tourbière au sein de l'estive d'Anéou.

De petite taille, on peut penser qu'elle reflète l'enregistrement des fluctuations de la végétation locale. Le diagramme palynologique de cette tourbière, compliqué, est loin d'être inintéressant[98] (Figure 198).

[98] L'interprétation de cette tourbière m'a été transmise par D. Galop par communication personnelle que je tiens à remercier.

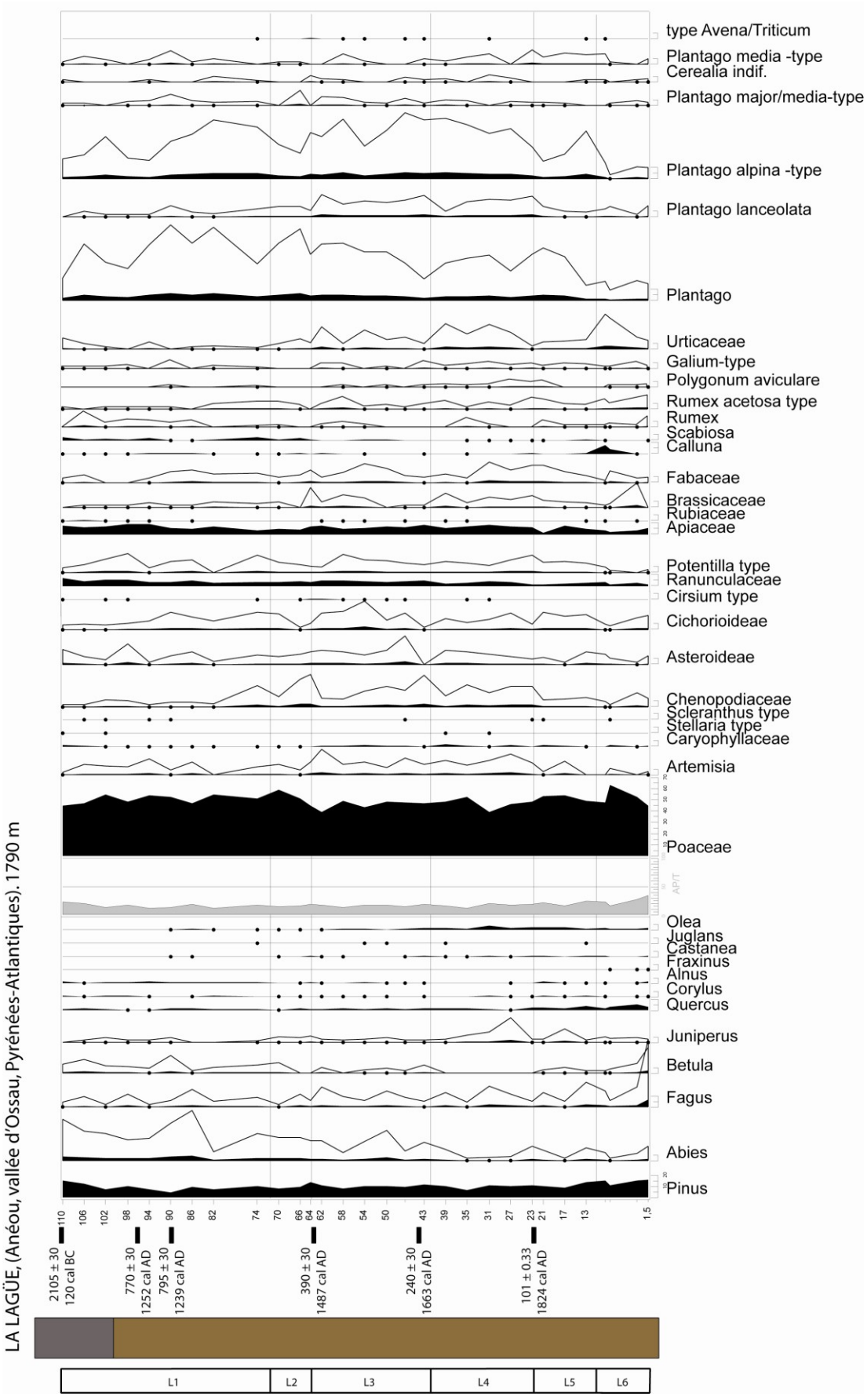


Figure 198 : Diagramme palynologique de la tourbière de Lalagüe.

L'enregistrement est comprimé à la base, du 2e s. av. J.C au 13e s, puis se déploie de cette date jusqu'à aujourd'hui. Au 13e s. on peut émettre l'hypothèse que quelque chose s'est produit (déforestation ?) et a entrainé le développement du site avec un dépôt de la formation tourbeuse.

Les courbes montrent une ouverture dès le début de l'enregistrement vers 120 av. J.-C., avec des taux de boisement très bas. Le milieu est déjà extrêmement ouvert (15 % de boisement asylvatique) ; la tourbière se trouve vraisemblablement à la limite supérieure de la forêt.

Entre 110 et 70 cm (L1), l'anthropisation est importante ; les pollens indiquent une flore de pâturage (de type *galium, rumex*). Du 13e au 15e s. on note une forte anthropisation du milieu pastoral. Les plantes rudérales* apparaissent durant le 15e s (L2) voire avant. À partir de 70 cm, soit vers 1487 de notre ère, on observe une modification avec, notamment, l'augmentation du plantain mais la diminution d'indicateurs locaux tels que *Cichorioideae*, *Potentilla type* et *Galium type*.

Du 16e au début 18e s (L3), le diagramme présente l'élévation de l'ensemble des marqueurs nitrophiles. Une première phase d'intensification se dégage avec l'apparition des oseilles et des gaillets, l'augmentation des chénopodes et de l'armoise ce qui montre une certaine rudéralisation du milieu.

Autour des 18e-19e s. (L4), on observe le maximum d'armoises, de plantain lancéolé, des *Rumex*, du *Polygunum* et surtout du genévrier ; ces espèces signent une exploitation pastorale intensive. Dans le même temps, l'enregistrement montre la quasi disparition des pollens de sapin et la disparition de ceux du bouleau. Cette pression qui parait très forte est corrélée à l'éradication de nombreuses espèces. La proportion des espèces typiques de pâturages de lieux de piétinement de troupeaux et de reposoirs à bétail est à son maximum ; dans le même temps le genévrier se développe. L'impact semble local ; il est vraisemblablement lié à l'installation de la cabane actuelle (aux couloirs de pierre ?).

Enfin, le haut de l'enregistrement depuis le début du 19e s. (L6) montre une certaine déprise : le nombre d'indicateurs diminue (armoise, chénopode, plantain). Le rapport des pollens d'arbres et arbustes sur total du pollen (AP/T) qui était jusqu'alors assez atone, présente une légère hausse. On note en effet un retour des indicateurs de la forêt (bouleau, chêne) lors de cet épisode, à la fin du 19e s. Le problème est ici d'évaluer la portée de l'enregistrement : correspond-il à Lalagüe et ses environs, soit une valeur locale ou est-il de portée plus lointaine ? Ces pollens d'arbres reflètent vraisemblablement un écho plus lointain, un bruit de fond, peut être plus bas dans la vallée. Les herbacées reflètent un enregistrement en général plus local. On notera aussi l'apparition tardive de la callune.

On peut lire ce diagramme de plusieurs manières différentes vu la superficie du site ; on peut présumer d'après sa petite surface, sa valeur locale voire ultra locale. Pour comparer l'enregistrement de cette tourbière aux données archéologiques, on peut resserrer la focale sur le replat de Lalagüe et son environnement (Figure 199).

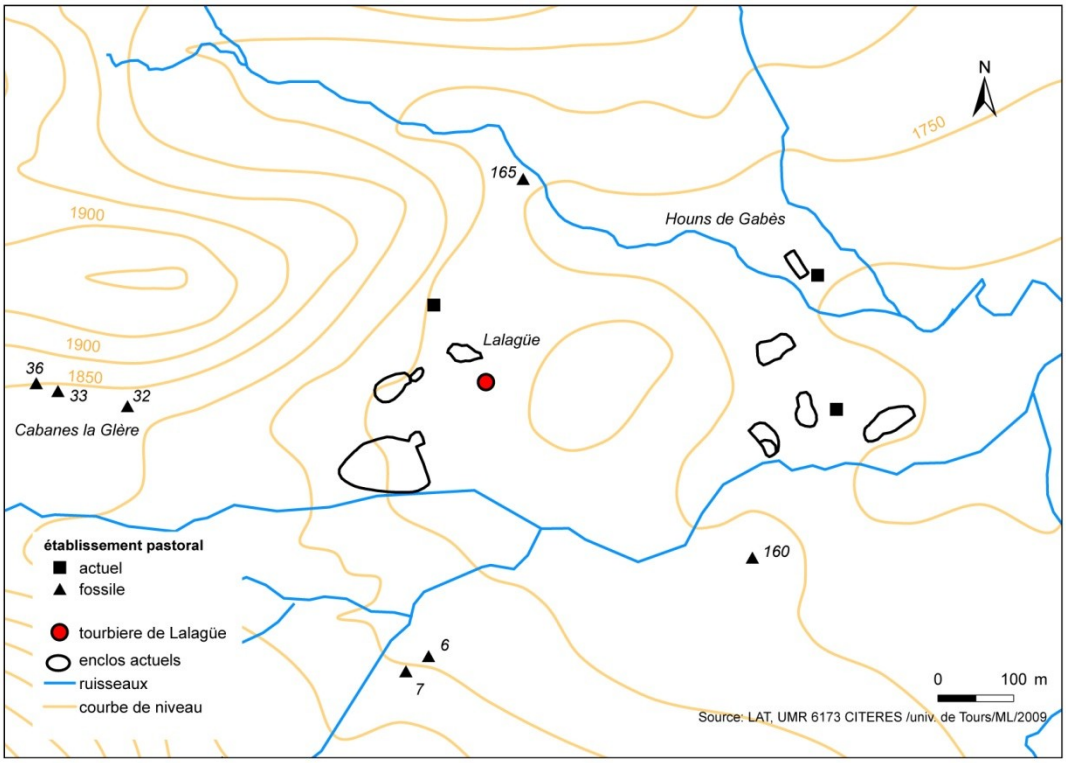


Figure 199 : disposition des sites autour de la tourbière à grande échelle.

La période du haut Moyen Âge, qui était aussi une période d'essor dans la plaine, correspond au fonctionnement de l'ensemble 32. Ce site se trouve sur le petit replat des Cabanes la Glère, 500 m en amont de Lalagüe ; les sondages ont montré une grande durabilité de l'occupation du replat. On peut présumer que les occupations s'y sont succédées de l'âge du Fer jusqu'à son abandon, sans doute récent, mais pas dans les mêmes sites, avec de légères translations. Si le sondage de la structure 102 n'a permis de caractériser la structure et les modalités d'occupation, les fouilles en cours permettent d'envisager une occupation plus tardive que les premières datations radiocarbones (cf. ci-dessus et Figure 200 et Figure 201) (L'ensemble des sites des cabanes la Glère sont décrits dans l'annexe 1.8 et leur plan sur le replat est consultable dans l'annexe 5.5).

Figure 200 : photographie des structures 82 à 84 en cours de fouilles (photographie de Carine Calastrenc).

Figure 201 : photographie des structures 86 et 87 en cours de fouille (photographie de Carine Calastrenc).

De même, on a pu relever un petit site à 300 m en contrebas de la tourbière, l'ensemble 165. Il s'agit d'une cabane associée à un enclos et un petit abri, exemplaire unique dans la typologie (annexe 1.6, Secteur de Lalagüe). Il pourrait s'insérer dans l'occupation du replat pendant cette large période

d'un bas Moyen Âge pour le moins difficile à saisir dans l'enregistrement archéologique, alors que la palynologie montre l'augmentation continue des marqueurs pastoraux. Seul un sondage permettrait de trancher.

À la fin du 17e s. la rudéralisation est énorme ; l'impact le plus fort est observable entre la fin 17e et la première moitié du 19e s. (L4). Les sources écrites concernant ce replat en particulier sont assez tardive puisque les sources antérieures ne désignent cette montagne qu'en général, selon ses contours. Si la carte de Cassini montre une montagne boisée, on peut douter de sa précision et de sa fiabilité à cette échelle (*Des villages de Cassini...* 2006). Le plan parcellaire ne comporte aucune cabane. Seul le plan de partage de 1863 permet d'éclairer la question. Accompagné d'un gros rapport, le plan localise plusieurs cabanes, quatorze au total, dont celle de Lalagüe (Figure 221, p 336) (annexe 4.10, Registre de délibération du syndicat du Bas-Ossau (ADPA 3Z164)). On peut aussi se demander dans quel sens l'affermage de la gestion d'Anéou à l'association centrale pour l'aménagement des montagnes a joué, celle-ci se proposant en 1917 et 1918 de reboiser les pentes raides (annexes 4.11 à 4.13).

Cette augmentation est corrélée soit à l'augmentation de la charge locale ou à l'installation de structures qui impliquent ce changement de végétation. Ni les données archéologiques ni le diagramme palynologique ne permettent de trancher. Il faudrait poursuivre les recherches dans deux directions ; la première est la poursuite des sondages et des fouilles. Enfin, s'interroger sur les corrélations possibles entre l'enregistrement de la Lalagüe et les sites archéologiques à micro-échelle demanderait de démêler les taxons qui relèvent de la flore de pâturage, du piétinement, d'enclos, de reposoirs ou de la rudéralisation. Si l'enregistrement semble plutôt local, il serait intéressant d'établir une courbe de la pression pastorale en s'attardant sur les marqueurs locaux à la manière de l'étude réalisée sur la tourbière de Sourzay, au Pays Basque. L'établissement d'analogues à partir de la pluie pollinique actuelle et l'étude de marqueurs locaux tels que les micro-fossiles non polliniques à permis d'y déceler à la fois certaines pratiques et plusieurs marqueurs caractéristiques de milieux (GALOP *et al.* 2003 ; MAZIER 2006 ; MAZIER *et al.* 2006 ; MAZIER *et al.* 2009 ; CUGNY, MAZIER, GALOP 2010). On pourrait enfin envisager la poursuite des recherches archéologiques entamées au Pays-Basque (RENDU, CAMPMAJO 2002) afin d'approcher le croisement des données sur des référentiels paléoenvironnementaux bien établis.

3.3 Partages de l'espace à travers les sources écrites et planimétriques

Le Moyen Âge reste donc en partie dans l'angle mort des disciplines archéologiques et paléo-environnementales. Les sources écrites présentées dans le paragraphe 1.3.4 fournissent un éclairage depuis les villages des vallées sur l'exploitation et le partage des montagnes, surtout à partir du bas Moyen Âge, aux alentours du 15e s. Deux solutions s'offrent alors ; on peut suivre une démarche régressive qui partirait du plan parcellaire ancien qui offre une vue nette des partages territoriaux de la haute montagne, ou alors partir des textes les plus anciens et suivre la ligne du temps pour examiner la formation progressive des délimitations et des territoires pastoraux. C'est une piste médiane, thématique que j'ai choisi d'emprunter.

3.3.1 Des vallées aux montagnes

Les vallées sont connues pour leur « vocation pastorale » et l'ancienneté du pastoralisme ; dans les textes, les pâturages d'altitude semblent au centre de tous les enjeux. Cependant, à bien y regarder, ces textes sont assez récents.

Des débuts du Moyen Âge, on ne savait que peu de chose jusqu'à une dizaine d'années, hormis une vision immobile de vallées à vocation pastorale qui auraient été de temps immémoriaux tournées vers l'élevage. Le Béarn est aussi connu pour sa société de maisons, organisées autour du système de la primogéniture qui permet l'absence de partage du patrimoine et des terres privées.

Du 16e au 19e s. l'organisation sociale des hautes vallées béarnaises présente une stratification fondamentale : le pouvoir dans le cadre des villages et des fédérations valléennes appartenaient à une élite, les « casalers », c'est-à-dire les propriétaires chefs de maisons (SOULET 1974 : 50-52). La communauté des « casalers » formait une sorte de syndicat de propriétaires qui exerçait un quasi monopole sur les espaces pastoraux (ZINK 1993 : 291-297).

B. Cursente a mis en lumière la genèse et l'évolution du système au Moyen Âge. Aux 11e et 12e s. le « casaler » est d'abord le tenancier du casal*, une sorte de manse, soit une unité d'exploitation, de prélèvement et de service. La multiplication des occurrences permet ensuite de déceler une grande diversité de situation et souvent, l'existence de plusieurs groupes domestiques vivant du même casal. Tandis que dans la plaine, à compter de fin du 13e s., les casalers sont nettement menés de servitude, dans les vallées pyrénéennes, ils font figurent d'exception : les tenants casaux « se dressent fièrement comme les véritables maitres de leurs républiques pastorales » (CURSENTE 1998 : 131).

Les tenants-casaux forment alors une strate de familles dominantes, les casalers, sur les terres desquels sont construites des « maisons-filles », celles des botoys*. Les tenants-casaux doivent des services, des cens, des questes qu'ils reportent en partie au moins sur leurs maisons-filles. Du point de vue matériel, le processus général est le suivant : les maisons dominantes allotissent par opérations successives leur bien-fonds au profit de maisons-filles, ou botoys, ce qui se traduit à la fois par une dilatation à la périphérie des bourgs et par la densification progressive du bâti dans les espaces interstitiels (CURSENTE 1998 : 414). Le processus a été étudié pour les villages d'Arudy (CHÉRONNET 1989), Bilhères-en-Ossau (MONSEMBERNARD 1992) et Louvie-Soubiron (CURSENTE 1998 : 414-421) (Figure 102).

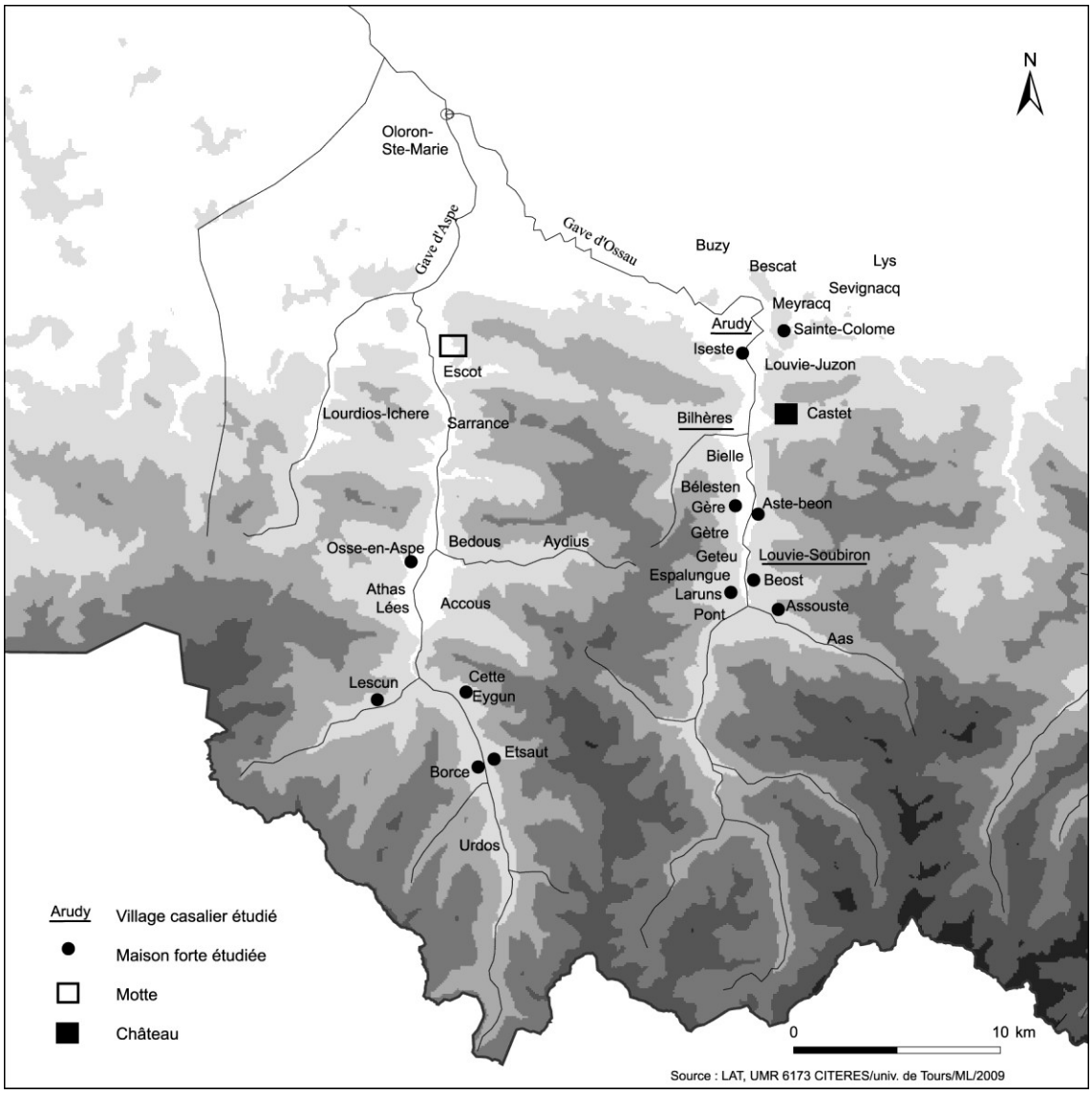


Figure 202 : Carte des villages et de l'architecture aristocratique à l'époque médiévale.

Il faut noter dans ces hautes vallées dans lesquelles on a eu tendance à nier tout processus de féodalisation que certains maîtres de casaux se situent nettement entre noblesse et paysannerie, notamment les abbés laïcs qui contrôlent des parts de dîmes et les *domengers* qui sont de simples

seigneurs fonciers (CURSENTE 1996). On peut penser que ces maisons se distinguent par le nombre de maisons établies sur leurs biens fonds. L'étude archéologique de plusieurs maisons fortes a aussi mis en lumière l'existence d'un habitat aristocratique en haut Béarn (BERDOY 2003, 2006) (Figure 102). Enfin, si la hiérarchie sociale des hautes vallée paraît pyramidale, la société reste dynamique et offre la possibilité de changer de catégorie et d'accéder au casal (CURSENTE 1998 : 283).

Au 13^{e} s. lorsqu'il tombe en désuétude dans le plaine, le casal se dévoile la dimension : il désigne un jardin qui, dans un sens ancien, venait signifier aux nouveaux arrivant le droit d'accès aux terres collectives. Le casal apparaît donc comme la condition pour être un citoyen actif et accéder aux hermes (CURSENTE 1998 : 231-234). Au titre de leur casaux, les casalers contrôlaient les vacants, les bois et les pâturages. Les botoys, en revanche, n'y avaient pas directement accès ; ils devaient passer par les exigences de leur maison mère.

Pour les montagnes, un ensemble de textes laisse présumer l'hypothèse d'une transformation des cadres spatiaux à la fin du Moyen Âge. Les sources disponibles concernent l'Ossau, notamment la montagne d'Anéou, qui fait partie des montagnes générales ; elles sont conservées par les syndicats qui ont succédé à la jurade.

Au Moyen Âge, les communautés ossaloises sont réparties en trois vics étagés d'amont en aval (Figure 203). La jurade, formée de délégués des communautés de toute la vallée, est en charge de l'administration des montagnes générales revenant en commun à l'ensemble des communautés. En 1401, elle décide de la redéfinition de la répartition des montagnes générales par vics et par toques (CAVAILLÈS 1931 : 105). Pour cela, les vics sont répartis entre les 745 feux de la vallée et les communes sont mêlées de manière à fournir un nombre égal de feux. Les montagnes générales sont réparties en trois part dénommées toques, elles-mêmes divisées en cujalas, 42 au total. Les toques prennent le nom des principales montagnes, Anéou, Bious et Pombie. Tous les trois ans, les vics changeaient de toques selon un tirage au sort (Figure 204).

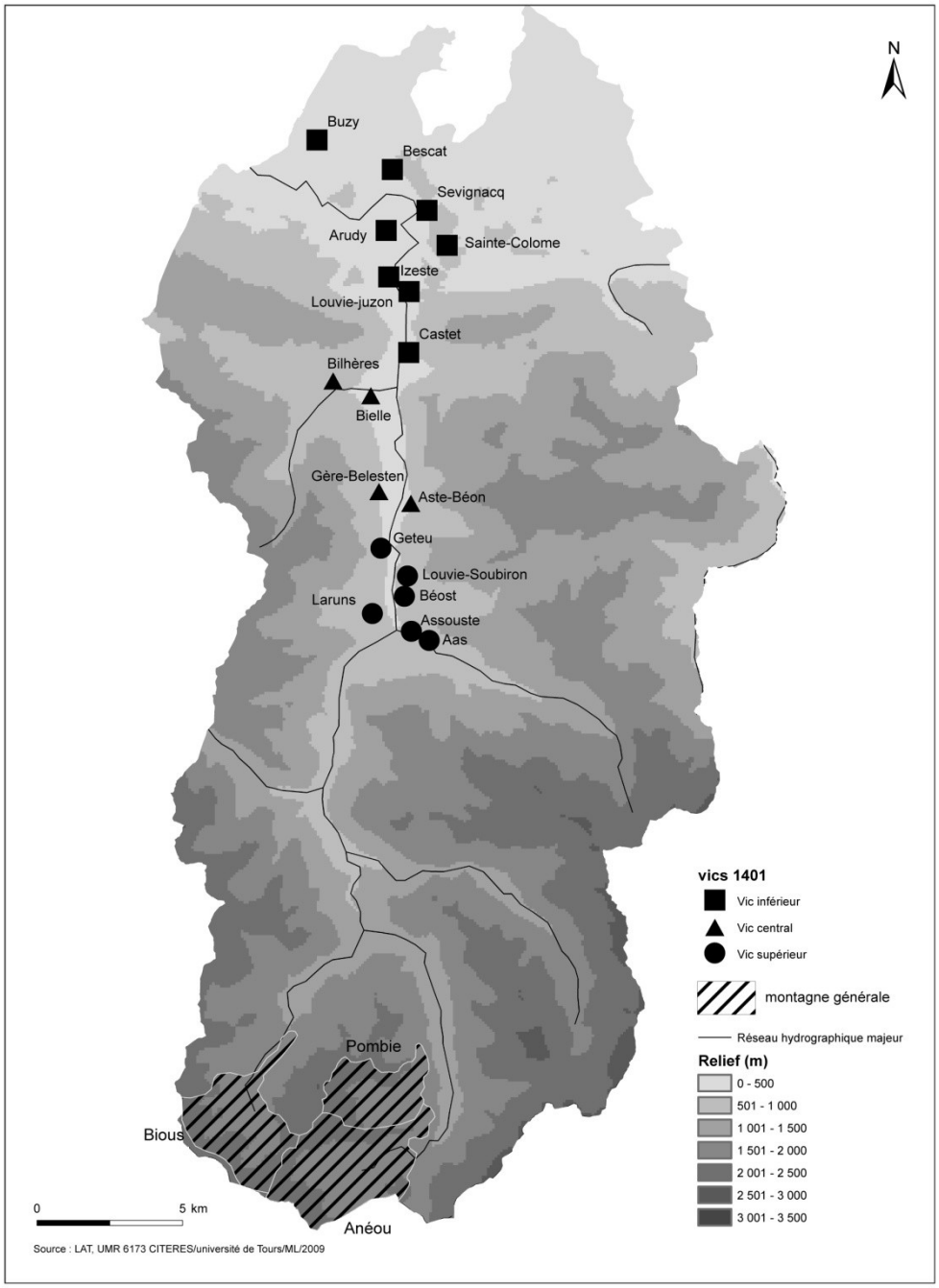


Figure 203 : Carte de répartition des vics ossalois au début du 15e s.

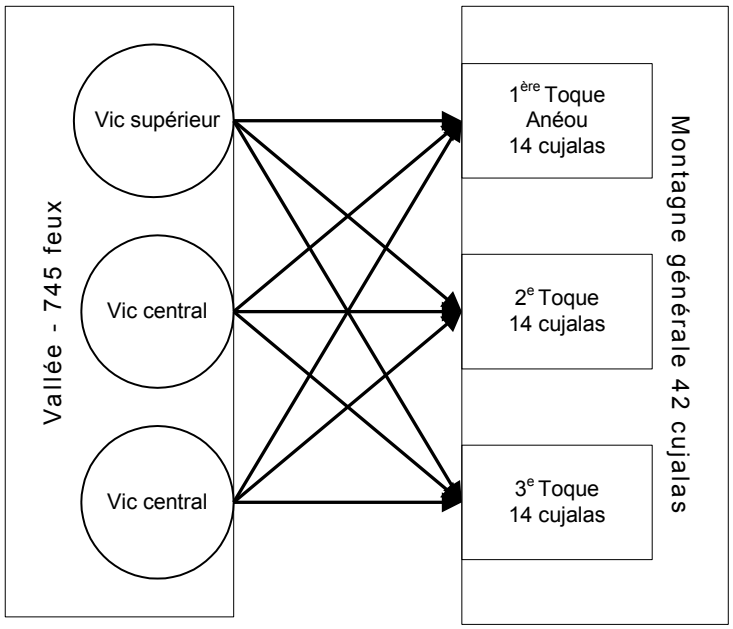


Figure 204 : Répartition des vics et des toques en Ossau selon le règlement de 1401 (modifié d'après DUGÈNE 2002 : 18).

En 1440, la jurade décide de procéder au bornage des quartiers d'estive (TUCOO-CHALA 1970 : 224-228). On peut se demander quelle fut la raison sous-jacente à ces délimitations. Si la pression démographique est souvent évoquée, il s'agissait vraisemblablement d'en limiter l'accès aux étrangers et aux bêtes étrangères (VIADER 2004 : 276). C'était peut-être aussi la condition préalable pour affermer les montagnes. Quarante ans plus tôt, en 1356, un texte décrit la location des pâturages de haute montagne (annexe 4.12.1 Cartulaire A. 14. Vente des revenus des ports généraux TUCOO-CHALA 1970 : 91-92) ; de même, quelques années plus tard, en 1487, les ossalois vendent tout le port et le revenu de la montagne d'Anéou (ADPA 1870, fol. 68). La montagne devient un investissement bourgeois, réservée aux possesseurs de gros troupeaux.

En 1490, l'attribution des toques est fixée selon les vics ainsi formés, à la demande des jurats d'Aste-Béon (DUGÈNE 2002 : 20) (Figure 205).

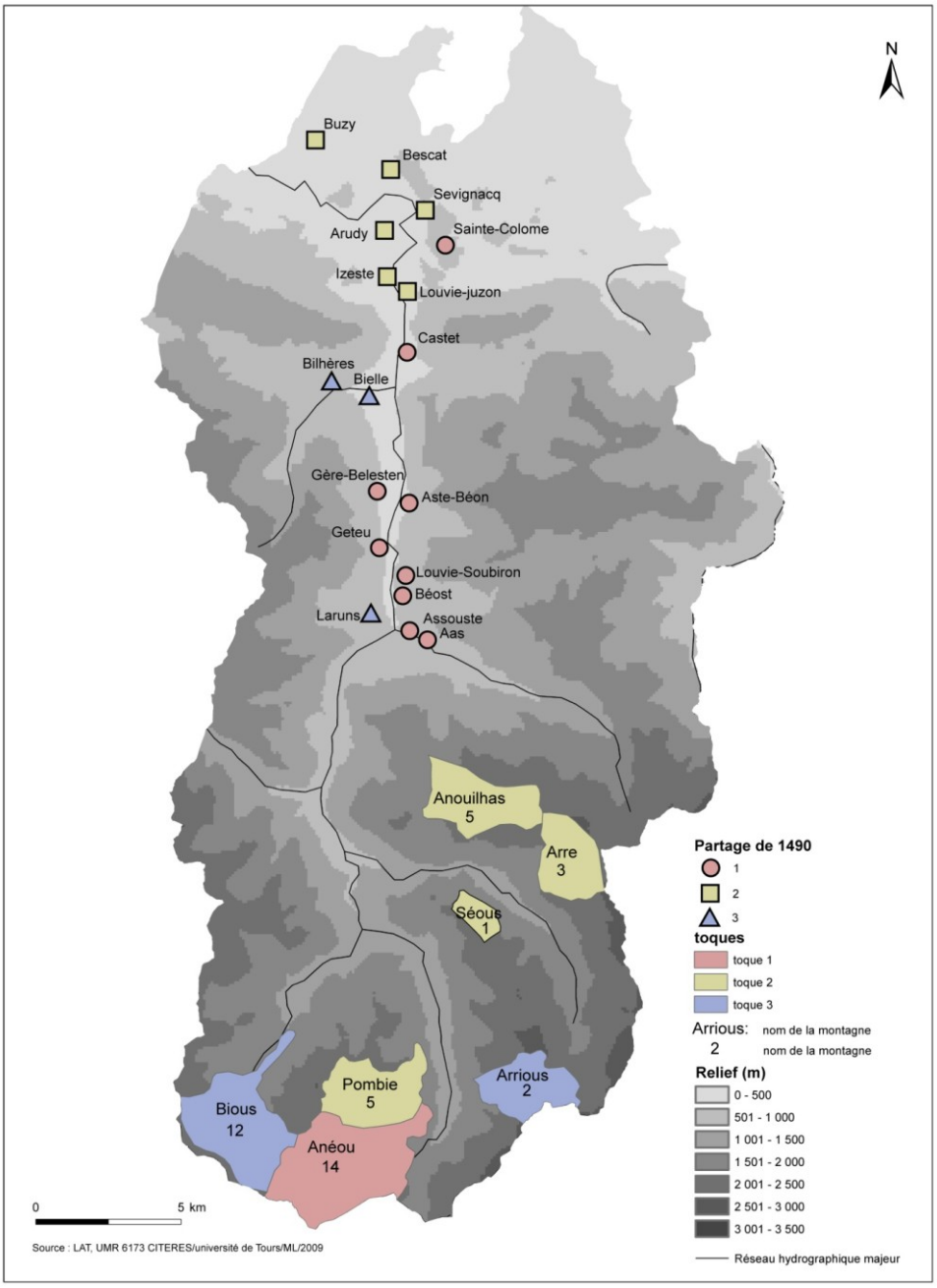


Figure 205 : Carte de répartition des toques ossaloises en 1490.

Ce partage affiche un égalitarisme surprenant, puisqu'il assure à chaque groupe de voisins l'usage égal de toutes les montagnes, pour leurs troupeaux respectifs. Toutefois, la fixation d'un nombre fini d'ayants droits témoigne le verrouillage de l'accès à la montagne par le club fermé des maisons casalères, les maisons dominantes.

Enfin, au milieu du 16^{e} s. la prépondérance des maisons dominantes est entérinée par une sentence : les casalers* ont le droit d'envoyer 10 baccades* à la montagne alors que les botoy* n'ont le droit qu'à 4 baccades (ANTOINE 1999 : 36-37).

Les textes du Moyen Âge permettent d'approcher les contours des estives, des communautés en jeu à l'échelle valléenne mais peu finalement ce qui s'y passe à l'intérieur. Il faut attendre le début de l'époque moderne pour déceler quelques modalités des partages et des pratiques pastorales. Alors, les questions d'accès aux pâturages d'altitude tiennent une grande part dans les textes conservés.

3.3.2 Les lignes nettes du plan parcellaire ancien

A priori, aucune clôture, aucune limite visible ni de séparation tangible ne marque la propriété des estives. Ces grandes étendues n'en sont pas moins intensément occupées et âprement partagées, comme en témoignent de nombreux textes. Le plan parcellaire ancien représente un état des lieux au début du 19e s. La mosaïque des petites parcelles du bas laisse place au fur et à mesure de l'avancée dans la montagne, au nord, à de plus grandes parcelles. Après les bois, les pelouses de plus en plus rases au fur et à mesure que l'été avance, s'étalent ; au début de la saison, leur vert tranche avec les gris, bleu, rouge et jaune des rochers dénudés.

Seules les parcelles des hautes vallées, soit la partie montagneuse, ont été étudiées soit un total de 218 parcelles couvrant 150 km². Elles se trouvent pour les deux tiers en vallée d'Aspe (communes de Borce, Urdos et Accous) et pour un tiers en vallée d'Ossau, sur la commune de Laruns.

3.3.2.1 Nature des parcelles

Quelques parcelles situées dans la frange d'altitude la plus basse sont bâties (un moulin, quelques maisons et autres granges) ; elles sont assorties de quelques jardins, d'un terrain vague et d'un terrain labouré. Hormis cette douzaine de parcelles isolées, la majorité des parcelles sont en « pâture » (52,75%), tandis que le quart est recouvert de bois (25,68% si l'on regroupe les bois, les futaies et les bois futaies, 28,64% les taillis et bois taillis compris) (Figure 206 et Figure 207).

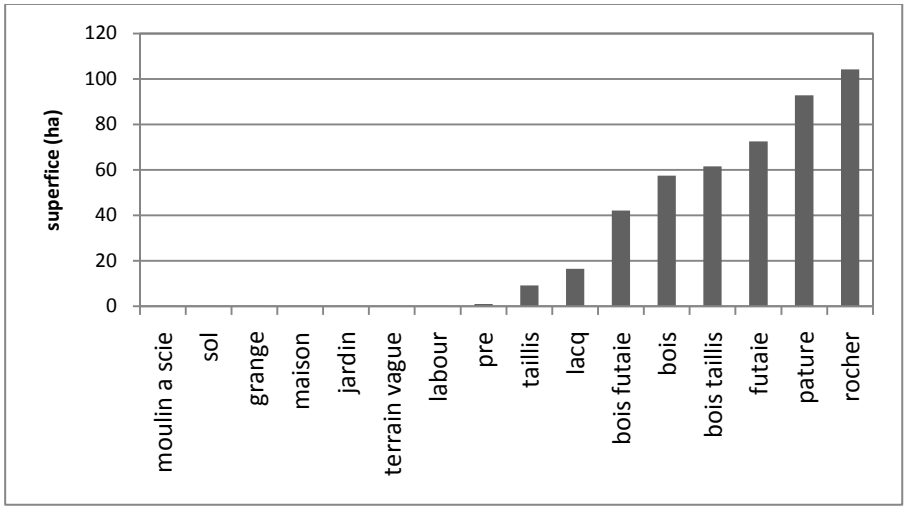


Figure 206 : Diagramme de la superficie moyenne en fonction de la nature des parcelles.

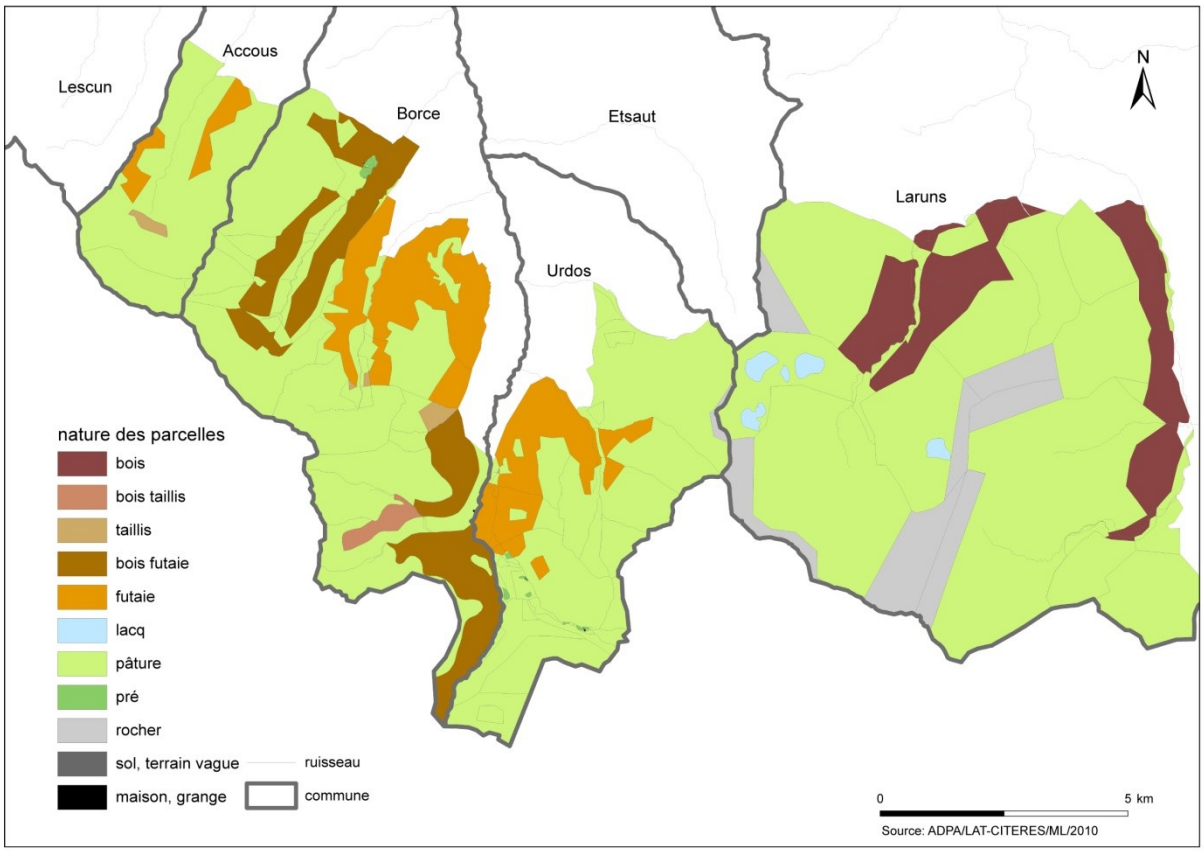


Figure 207 : Carte du plan parcellaire ancien par nature des parcelles.

Avec seize modalités, les natures des parcelles d'altitude sont assez uniformes, normalisées même, comparées à celles de la montagne d'Enveig : « pâture » ou « rocher », les catégories sont ici bien distinctes, contrairement aux Pyrénées de l'est qui comptent une myriade de mélanges révélant une certaine indécision (LE COUÉDIC 2004 : 69-77). Cependant on peut remarquer la diversité des parcelles boisées qui recouvrent cinq dénominations ; d'ailleurs, il serait sans doute intéressant d'étudier ces dernières plus en détail, au moyen d'autres textes à la manière des analyses réalisées au Pays Basque (BROCAS, LEGAZ 2004 ; BROCAS, LEGAZ 2005). Comme cela n'était pas dans mes objectifs, je me suis concentrée sur les parcelles pâturées.

Pour ce qui est de la superficie, comme attendu les parcelles bâties ou cultivées sont morcelées et de petite taille (jusqu'à 800 m²), tandis que les parcelles en pâture ou rocher sont immenses avec environ 100 hectares en moyenne. Les prés constituent une catégorie médiane : ils s'étalent en moyenne sur un hectare.

3.3.2.2 Propriété des parcelles

Du point de vue de leur propriété, seules quelques parcelles reviennent à des particuliers ; ce sont de petites parcelles, basses en altitude, bâties ou cultivées. La grande majorité des parcelles sont collectives (91,24 %). Parmi ces dernières, près de 43 % appartiennent à une commune unique et plus

de la moitié se rapportent à plusieurs communes en indivision. Enfin, une dizaine de parcelles ossaloises reviennent à la vallée entière ; ce sont les montagnes générales gérées par la jurade (Figure 208 et Figure 209).

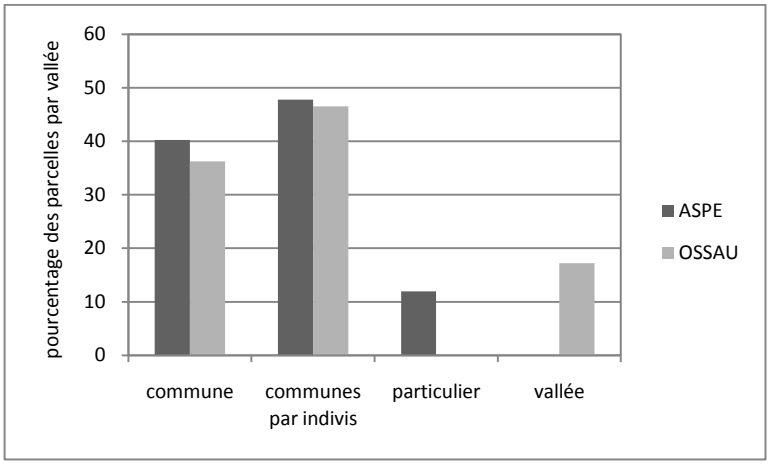


Figure 208 : Diagramme de la répartition des parcelles par types de propriétaires selon les vallées.

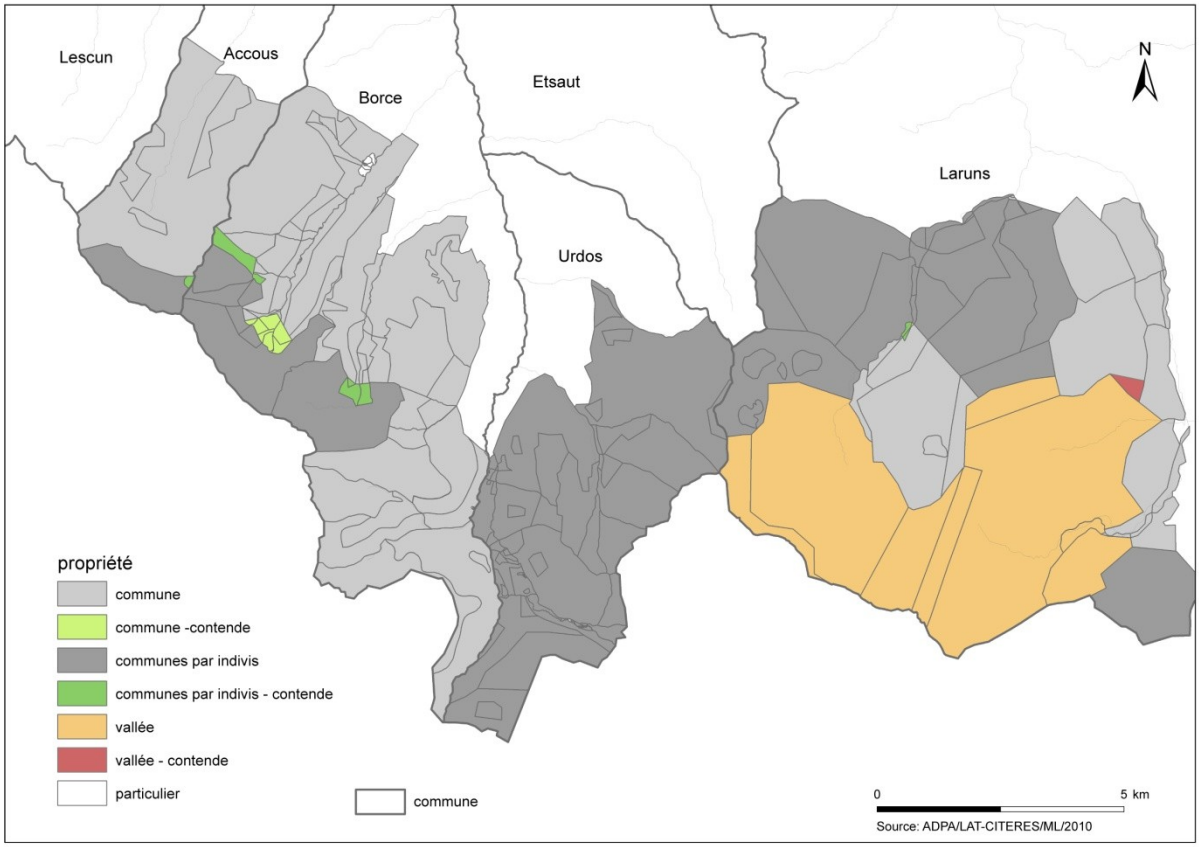


Figure 209 : Carte de la propriété des parcelles d'altitude en Aspe et Ossau.

Examinons maintenant la superficie en fonction de la propriété. Les parcelles communales mesurent en moyenne près de 70 hectares; celles qui sont indivises sont légèrement plus petites, mais

leur superficie est plus variable comme en témoigne un coefficient de variation élevé (1,82). Enfin, les parcelles revenant à l'ensemble de la vallée sont les plus étendues, avec près de 300 hectares de moyenne. La plus grande ne recouvre pas moins de 1337,42 hectares (Figure 210).

Type de propriétaire	nombre de parcelles	Surface moyenne (ha)	Surface minimum	Surface maximum	écart type	coefficient de variation
particulier	19	0,49	0,01	2,78	0,78	1,58
commune	85	69,67	0,01	830,43	124,94	1,79
communes par indivis	103	57,62	0,04	568,05	104,87	1,82
vallée	10	297,08	0,26	1337,42	421,52	1,42
Ensemble	217	68,37	0,01	1337,42	149,64	2,19

Figure 210 : Tableau des indicateurs statistiques de la superficie en fonction des propriétaires.

On a déjà évoqué l'importance des espaces de compascuité dénommés « countendé » (cf. § 2.2.3.3, notamment la Figure 175 p 274). Or seize parcelles, soit 10 % des parcelles collectives, comportent la mention de « countenté » ou « contendé », dans l'intitulé du propriétaire ou dans celui du lieu-dit selon les cas. Elles recouvrent tous les types de propriétaires : huit countendés sont rattachés à une commune unique, sept à des communes propriétaires en indivis et l'un est « contendé de la vallée ». Notons que la commune de Borce est celle qui regroupe le plus de countendés, avec douze mentions (Figure 211 et Figure 212).

Type de propriétaire	Accous	Borce	Laruns	Total
commune	0	8	0	8
communes par indivis	1	4	2	7
vallée	0	0	1	1
Total	1	12	3	16

Figure 211 : Tableau de répartition des mentions de contendé par communes et propriétaires.

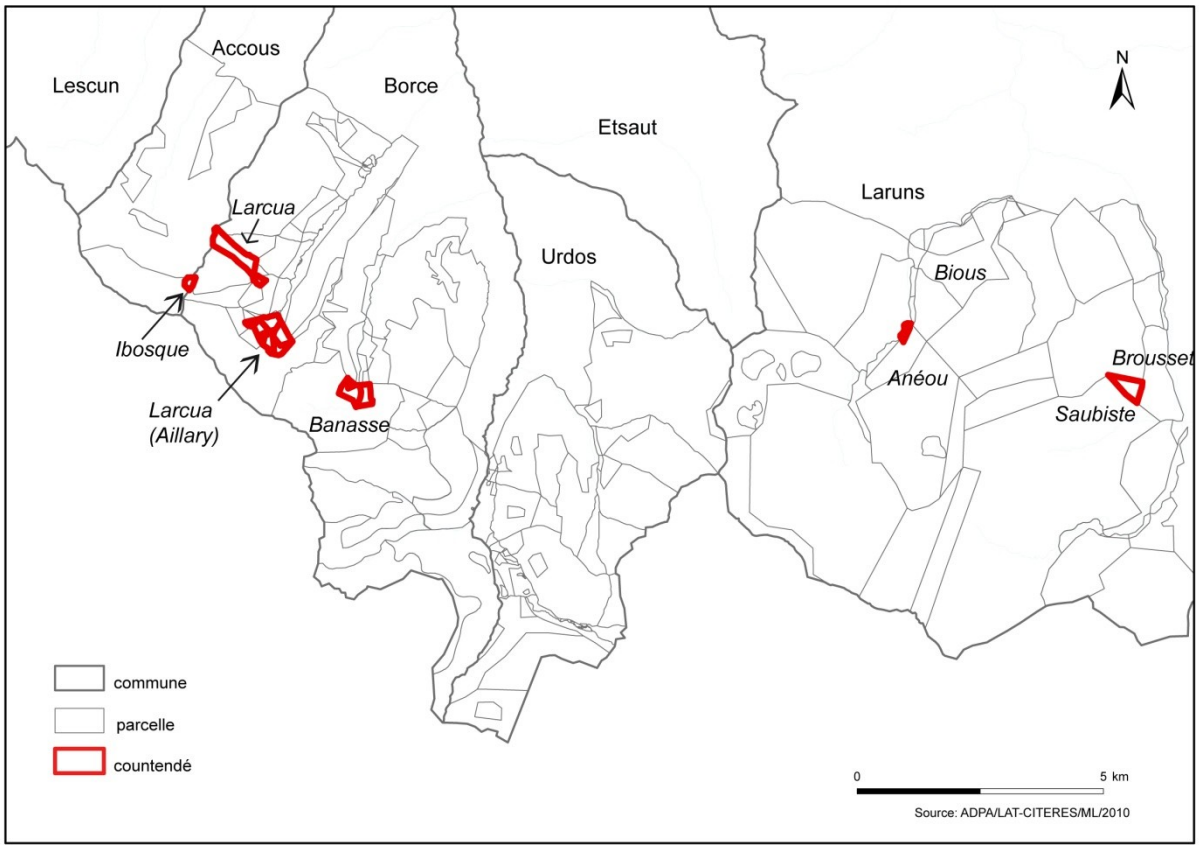


Figure 212 : Carte de localisation des countendés en Aspe et en Ossau.

Ces parcelles sont de taille sensiblement plus petites que les autres (7,5 hectares en moyenne). Le contendé de la vallée, sur Laruns est le plus grand (17,36 ha) ; il s'agit d'une parcelle de bois ou chacun peut venir s'approvisionner. La plus petite parcelle qui porte cette dénomination ne compte que 2234 m² (contendé de Larcua à Borce) (Figure 213).

Type de propriétaire	Nombre de parcelles	Surface moyenne (ha)	Surface minimum	Surface maximum	Écart-type	Coefficient de variation
particulier	19	0,49	0,01	27,81	0,78	1,58
commune	77	76,36	0,01	8304,34	129,44	1,70
commune – contendé	8	5,25	0,22	99,62	3,11	0,59
communes par indivis	96	61,19	0,04	5680,49	107,73	1,76
communes par indivis – contendé	7	8,65	1,09	300,17	9,56	1,10
vallée	9	328,16	0,26	13374,20	433,32	1,32
vallée - contendé	1	17,36	17,36	17,36	0,00	0,00
Total	198	68,37	0,01	13374,20	14,96	0,22

Figure 213 : Tableau des indicateurs statistiques de la superficie en fonction des types de propriétaires, avec les countendés.

Ce terme désigne-t-il pour les contemporains des réalités différentes selon qu'il est mentionné dans la colonne du propriétaire ou du lieu-dit ? Les usages sont attachés à chaque vallée.

En vallée d'Ossau, le « countendé » désigne la propriété pour deux parcelles ; la première, à Bious-Artigues, une montagne près d'Anéou, revient à « Bielle et Bilhères et montagne générale contendé » et la seconde, au lieu-dit Saubiste, est la parcelle boisée revenant à l'ensemble de la vallée.

En vallée d'Aspe, à trois reprises le contendé caractérise le lieu-dit, dont il précède le toponyme. Un seul est la propriété d'une seule commune : il s'agit du contendé de Larcua à Borce qui comporte huit parcelles. Les deux autres, les countendés de Banasse et d'Ibosque, comportent respectivement trois et deux parcelles ; ce sont des territoires en indivision (Figure 214).

Commune	Lieu-dit	Propriétaire			Total
		commune	communes par indivis	contendé de la vallée	
Laruns	Bious		2		2
	Saubiste			1	1
Borce	Contendé de Banasse		3		3
	Contenté de Larcua	8			8
Accous	Contendé d'Ibosque		2		1
	Total	8	7	1	16

Figure 214 : Tableau de répartition des parcelles « contendé » par lieu-dit et propriétaires.

Hormis le contendé de Larcua, ce sont donc des parcelles possédées en commun, comme le suggère les propriétaires « contendé » ossalois. Qu'est-ce que ce terme recouvre de plus que l'indivision ? Quel sens ajoute-t-il à la désignation de ces parcelles ?

En regardant le nombre de communes en indivision dans les cas ou le substantif est employé, on s'aperçoit qu'elles sont toujours supérieures à deux : les parcelles en contendé d'Ibosque et Banasse reviennent à trois ou quatre communes. Fait surprenant, le nombre n'est pas fixe pour chacun : alors que quatre communes sont propriétaires de toutes les parcelles du contendé de Banasse, près d'Ibosque sur la montagne d'Aillary, les parcelles en countendés varient entre trois à quatre communes propriétaires.

Cependant, cette multiplicité des communes propriétaires n'est pas vraiment une exception ; c'est même la règle des parcelles en indivision communales, puisque 70 % de ces dernières sont possédées par trois communes. Une parcelle de la vallée d'Aspe témoigne de l'ancienne possession de la montagne par l'ensemble de la vallée : les treize communes qui la composent sont mentionnées comme propriétaire de la montagne de Lacuarde à Accous (Figure 215).

nombre de communes propriétaires	nombre de parcelles	pourcentage des parcelles
1	1	1,04
2	21	21,88
3	68	70,83
4	5	5,21
13	1	1,04
Total	96	100

Figure 215 : Tableau du nombre de communes propriétaires des parcelles en indivision.

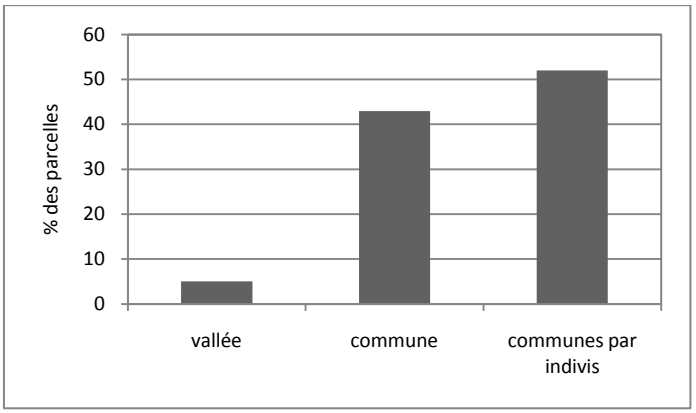


Figure 216 : Répartition des propriétaires collectifs.

Le plan parcellaire enregistre une part de la complexité de l'état de la propriété des hautes vallées, perceptible notamment via l'état de section, les multiples propriétaires et les countendés. Cependant, la lecture des textes montre qu'il subsiste encore beaucoup de droits de jouissance réciproques qui outrepassent ces limites ; de même, un certain nombre de droits tournants ne sont pas enregistrés par ce plan.

3.3.3 Espaces flous : compascuité et countendé

3.3.3.1 Dans la montagne, compascuité et droits tournants

Les zones de cospatialité appelées « countendé » ou « contendé » apparaissent dans plusieurs textes concernant le partage des montagnes.

Le countendé d'Aillary semble avoir cristallisé les contestations : il fait l'objet de plusieurs actes échelonnés du 16e au 19e s. En 1589, les deux communautés d'Osse et de Borce sont en désaccord au sujet de Las crampos puisque « chacune des deux parties y entend les limites à son avantage » (annexe 4.6). Elles le délimitent par cinq croix (ou bornes) et déclarent :

> « Les habitants de borce pouvant monter jusqu'aux croix les plus élevées et ceux d'Osse descendre jusqu'aux croix les plus basses […] de telle sorte que tout se qui se trouve dans le limites entres les croix les plus hautes et les plus basses est commun et countendé à jamais entre lesdites parties » (Osse DD2).

Au cours des 17e-18e s on retrouve la trace de trois vérifications et renouvellements de cette convention de pacages entres communautés. En 1817, le tracé du cadastre marque la délimitation de deux countendés, Larcua et Ibosque ; les bornes y sont reportées. Le fonctionnement semble beaucoup plus compliqué qu'aujourd'hui puisque depuis cette date, quatre cabanes ont été abandonnées (seules Hortassy et Aillary sont encore occupées). Enfin en 1846, un texte accompagné d'un plan schématique marque le territoire de compascuité. Le countendé est défini dans les reconnaissances des limites de la montagne d'Aillary comme « le terrain ou la commune propriétaire a concédé à sa voisine le droit de compascuité ». L'impression qui ressort des textes est celle d'une diminution et de la délimitation progressive de la zone. Des croix sont marquées sur le terrain pour délimiter l'endroit jusqu'où les troupeaux d'Hortassy (Borce) peuvent monter et ceux de Lapassa (Osse) peuvent descendre. Au 19e siècle, on trouve aussi la mention d'une restriction notable : « la commune d'Osse a prétendu être du droit d'exploiter en libre dépaissance le quartier Larcua dépendant de la montagne Belonce située au nord d'Aillari, alors qu'elle n'en a jamais joui, à titre de countendé, vulgairement dit, que pendant toujours pour cause d'intempérie et non autrement » (annexe 4.5.3, 1837 Extrait du registre des délibérations du conseil municipal de la commune de Borce. Contestation de la date du titre d'Aillary et des lieux).

Le terme pourrait venir du latin *contendere*, contester, être en conflit, rivaliser. Ces espaces, neutralisés semblent recouvrir un usage restreint ; les bêtes foraines n'y sont pas acceptées (annexe 4.5.11, 1861 Extrait du registre des délibérations du conseil municipal de la commune de Borce. Demande du partage de la montagne Aillary, indivise avec Osse et annexe 4.5.12, 1932. Lettre d'un berger au maire à propos de bêtes foraines sur le countendé).

Un autre contendé, celui de Banasse apparaît dans une traduction du 20e s. qui se réfère à une charte de 1610 rappelant elle-même un paréage de 1520. Le principe est le même : ceux de Borce peuvent monter jusqu'au plateau de Banasse tandis que ceux de Bedous peuvent descendre jusqu'au lieu-dit Pedahn det Hacq ; le territoire indivis est délimité par des croix. De plus, le texte mentionne pour les premiers la servitude du port de Banasse pour le passage en échange de la servitude des forêts de Borce pour les seconds (annexe 4.2, charte de Banasse de 1610, transcription de 1915).

Plus au sud sur la commune de Borce, les pâturages autour du lac d'Estaëns, au dessus d'Anglus, sont partagés par les bergers français et espagnols en vertu d'un accord de lie et passerie (FAIREN GUILLEN 1956 : 227-248). Aujourd'hui, la cabane d'Escouret dans la commune de Borce est au milieu d'une petite clairière et ne dispose que d'un petit terrain de parcours en propre ; cependant les bergers ont le droit de passer en Espagne, jusqu'au lac d'Estaëns et sur son pourtour ; les espagnols, même s'ils n'ont plus de brebis mais quelques 120 juments non gardées, disposent également du droit de pacage (annexe 2.1.17, cabane d'Escouret). Le Lac d'Estaens n'est pas cadastré en France mais les pâtres y ont accès en vertu d'un accord ancien. Ainsi, un habitant d'Urdos témoigne :

> « Sur Anglus (ou Escouret), il y avait des bergers étrangers. Ils faisaient pacager Estaens, ils partaient jusqu'au lac, du côté espagnol. En échange du pacage, les bergers espagnols étaient autorisés à prélever du bois à Borce d'après un accord qui date de Napoléon III » (annexe 2.3.2 Entretien avec Jeannot Cedet, instituteur et secrétaire de mairie à Borce).

On retrouve la trace de cet accord dans le traité de délimitation des frontières de la France daté du 14 avril 1862 :

> « Article 10. — La commune française de Borce aura, une année sur six, l'usage exclusif de la montagne d'Estaés, appartenant à Anso et située sur le versant septentrional des Pyrénées entre la crête et la limite internationale, depuis l'Escalé d'Aiguetorte jusqu'à la Chourrout d'où se dirige, de l'Orient a l'Occident, une chaîne rocheuse qui sépare l'Estaés de la montagne d'Aspé. La sixième année revenant a Borce correspond à 1863, 1869 et aux années qui se suivent périodiquement au même intervalle. Durant leurs cinq années de jouissance libre d'Estaés à chaque période sexennale, les habitants d'Anso pourront faire paître leurs troupeaux, de jour et de nuit, en compascuité avec ceux de Borce, dans deux zones du territoire français contiguës à cette montagne, et les gardes ainsi que les pasteurs auront la faculté d'y couper le bois nécessaire à la construction de leurs cabanes et aux besoins de la vie. » (annexe 4.14).

Il s'agit donc d'un échange de ressources : la zone française comporte des bois pour le combustible et la construction tandis que la zone espagnole comporte les pâturages pour les troupeaux. Cet accord scelle cet échange de ressources. Les droits de pleine jouissance des pâturages sont tournants et reviennent à la commune de Borce un an sur six (cf. ci-dessus et GORRIA IPAS 1986 :147-148). Des accords verbaux de location entre pasteurs pourraient venir compliquer ce traité

en élargissant la compascuité dans certaines zones (FAIREN GUILLEN 1956 : 234). C'est ce que l'on observe aujourd'hui ; le berger français emmène son troupeau pâturer autour du lac moyennant un accord verbal (annexe 2.1.17, cabane d'Escouret). Notons enfin que le lac figure sur la carte de Cassini établie au 18e s. ; entourée de pointillés, la zone est annotée « partie indivise » et forme une petite enclave entre les deux pays (Figure 217).

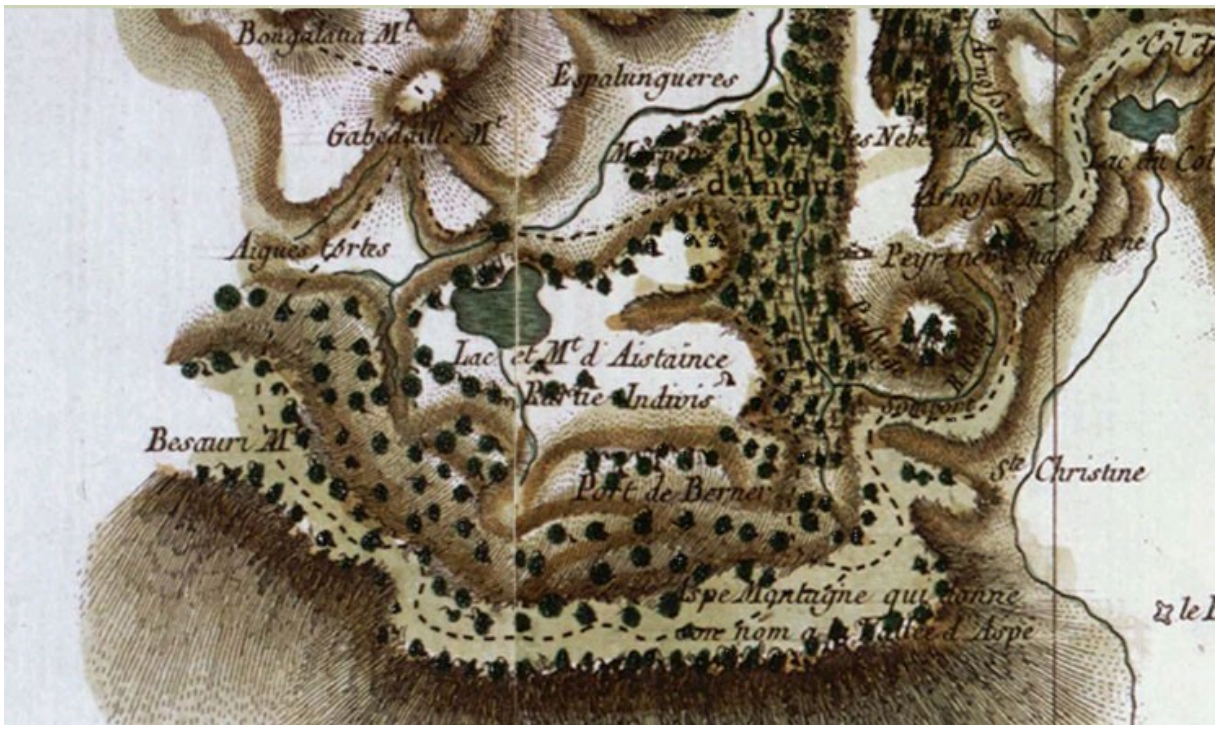


Figure 217 : Extrait de la carte de Cassini[99], Lac et montagne d'Estaens.

Un autre exemple peut illustrer la complexité des partages internes des territoires d'altitude. La Vésiau est un grand territoire indivis entre Etsaut, Cette-Eygun et Urdos qui fait figure de vestige de l'ancienne indivision entre les communes de la vallée jusqu'en 1860, date à laquelle les communes en décident le partage. Celui-ci se fait proportionnellement au nombre de feux (annexe 4.9, Registre de délibération du conseil municipal d'Urdos. Partage de la vésiau (AC Urdos)). La division des terrains repose en grande partie sur des limites physiques telles que des ruisseaux, les lisières de bois ou les lignes de crêtes. Ces éléments naturels suffisent la plupart du temps pour attribuer des montagnes directement accessibles ou à proximité des communes, mais plusieurs clauses viennent complexifier le partage. Il reste en effet un certain nombre de droits de servitude pour le passage, pour l'approvisionnement en bois, pour l'abreuvement du bétail aux points d'eaux ou de compascuité – communaux ou internationaux - pour le pacage.

[99] La carte est consultable sur le site http://gallica.bnf.fr/

Ainsi, lorsque l'on ne parvient pas à départager une montagne selon des limites naturelles, on garde la possibilité de droits tournants. Par exemple, la propriété de la montagne de Baigt-St-Cours revient à Etsaut mais Cette-Eygun en garde la jouissance un an sur trois :

> « Comme la nature des lieux rend impartageable cette montagne sans subir une forte dépréciation (…), il demeure provisoirement convenu que la commune de Cette-Eygun aura la libre jouissance de toute la montagne de Baigt-St-Cours pour l'exploiter à son profit une année sur trois et la commune d'Etsaut aura aussi la libre jouissance de la même montagne pendant les deux autres années » (cf. annexe 4.9 § 6).

Dans le texte, la jouissance de la montagne se fait par alternance, même si dans un autre paragraphe – et dans la pratique ? – Etsaut achète le droit de la troisième année à Cette-Eygun moyennant une rente annuelle.

L'accès à l'eau fait aussi l'objet de compascuité : Etsaut et Urdos obtiennent le droit réciproque de venir abreuver le bétail aux sources qui ne sont pas taries dans les pâturages des voisins (cf. annexe 4.9 § 9).

Les droits tournants sont parfois internationaux. La montagne d'Aspe, sur le versant espagnol, revient deux ans sur trois à Anso et la troisième année à La Vésiau en vertu d'un accord ancien (annexe 4.9 et FAIREN GUILLEN 1956 : 250-265 ; GORRIA IPAS 1986 : 148-152). De plus, Cette-Eygun, Etsaut et Urdos possèdent des droits en indivis sur la montagne d'Astu avec la ville espagnole de Jaca (cf. annexe 4.9 § 10). Celle-ci jouit de son côté du pacage sur le haut des montagnes de la Vésiau sur les terrains du Bendou, de Gouetsoule et Peyrenère ; ces droits descendent jusqu'à la limite supérieure des bois sur la propriété des montagnes de La Vésiau. En contrepartie, les communes françaises peuvent aller jusqu'à Ste-Christine, sur les pâturages d'Astu et Raque, Raquette (cf. annexe 4.9 § 4) (FAIREN GUILLEN 1956 : 275-316).

Bien que les montagnes soient arpentées et bornées, leurs limites sont loin d'être nettes et rigides ; la répartition des ressources observe des droits d'usage réglés par différents partages spatio-temporels (Figure 218 et Figure 219).

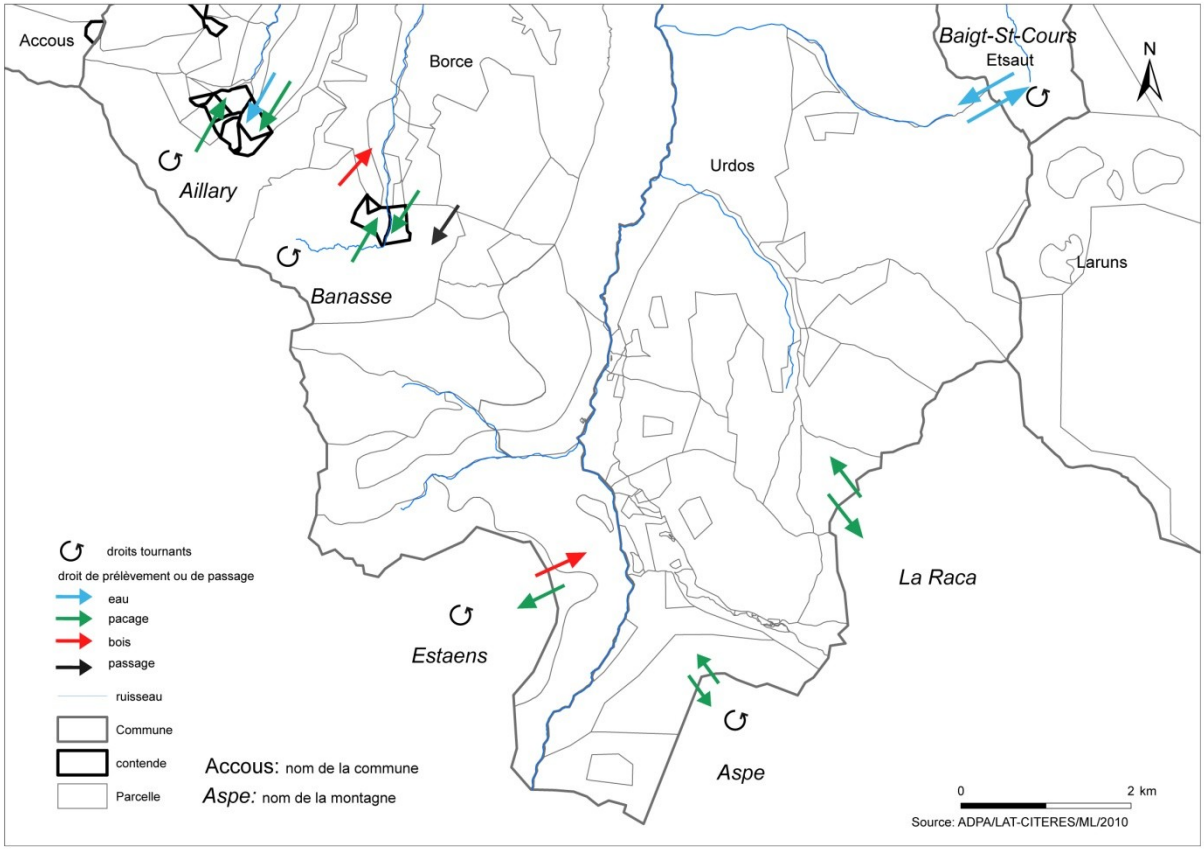


Figure 218 : Carte des droits de pacage, de prélèvement et droits tournants d'après les textes du 19e s.

Montagne	Communes	Droits tournants	Justificatif
Baigt St cours	Etsaut et Cette-Eygun	1 an sur 3 à Cette-Eygun	annexe 4.9
Banasse	Bedous et Accous	1 an sur 5 à Accous	annexe 4.3.3
Aillary	Osse, Accous, Borce	1 an sur 5 à Accous	annexe 4.5.3
Estaens	Anso et Borce	1 an sur 6 à Borce	annexe 4.14
Aspe	Anso et La Vésiau	1 an sur 3 à La Vésiau (Cette-Eygun, Urdos, Etsaut)	annexe 4.9 et 4.14

Figure 219 : Tableau récapitulatif des droits tournants au 19e s.

À l'échelon supérieur, celui de grandes passeries internationales, conclues entre vallées, la compascuité se règle par un droit explicite de « sol a sol » pour les espagnols et de « soleil à soleil », ou « de jour a jour » pour les français. Il s'agit pour les pâtres de la possibilité d'aller aussi loin qu'ils le veulent dans les limites que leur permet la durée du jour, de soleil à soleil, soit du lever au coucher du soleil. Il en est ainsi dans l'accord entre Ossau et Tena et dans celui passé entre La vésiau d'Aspe et Jaca (FAIREN GUILLEN 1956). Le traité passé entre Ossau et Tena passé en 1328 est remarquable dans le sens où il a été renouvelé sans discontinuité jusqu'au 17e s. (TUCOO-CHALA 1970 : 25). Considérés d'un point de vue étymologique, ces contrats passés entre montagnards sont à l'origine des chartes de paix. L'expression « lie et passerie » est d'ailleurs parfois remplacée par « carta de patz » ou par le terme « patzeries », construit à partir du mot « patz » (paix). Si le mot passerie doit être

complété par le mot « lies » qui indique le lien scellé par le serment, le contrat et donc la « paix », c'est parce que le mot passerie n'exprime que le passage (BRUNET 2002 : 432).

Concrètement, d'où partaient les troupeaux et jusqu'où pouvaient-il aller ? Selon un berger, les basco-béarnaises peuvent faire environ 20-25 km par jour (annexe 2.1.17, Borce. Cabane d'Escouret) ; un autre témoignage rapporte que « les espagnols avaient le droit de venir jusqu'à Cette mais seulement la journée, ils n'avaient pas le droit d'y dormir ; ça fait une trentaine de kilomètres. Après le village, il n'y pas de limite nette, c'est jusqu'aux virages mauvais environ. Ils ont le droit de descendre et remonter dans la journée » (annexe 2.3.1, Entretien avec les La Claverie à Urdos).

Ce droit peut être mis en parallèle avec la notion d'*empriu* définit en Cerdagne comme « la possibilité offerte au troupeau et à son pâtre d'aller aussi loin qu'ils le veulent dans la durée du jour : désignant le quotidien du parcours, le quotidien d'une emprise, il autorise le franchissement des frontières et n'est borné que par l'obligation temporelle et spatiale de revenir le soir dormir à la cabane. » (RENDU 2003d : 20). Il recouvre deux notions :

- la pleine citoyenneté par rapport au territoire propre d'une communauté – pouvoir y faire cabane et y dormir,
- celle, mobile et diurne, de déterritorialisation avec l'investissement périodique de la marge et le brouillage des confins. Les limites sont poreuses, épaisses, variables selon le pas et l'envie des troupeaux.

En Cerdagne, ces *emprius* qui assurent l'interpénétration et l'interdépendance des communautés, se figent, se territorialisent puis disparaissent entre le 13^{e} et le 19^{e} s (*ibidem*).

Les countendés et droits de soleil à soleil sont encore observés en vallée d'Aspe. A mi-distance entre cabanes, ou entre communautés, ils correspondent à la notion de confins définie par Jacques Lévy :

> « Par opposition à la frontière, qui répond à la figure géométrique de la ligne, les confins se présentent comme une surface co-appartenante aux deux espaces en interface. L'analyse de deux espaces séparés par des confins ne peut se faire selon une approche classiquement topologique définissant le basculement brutal vers du dedans vers le dehors. Les confins constituent des espaces à forte composante topographique, c'est-à-dire marqués par la continuité et la présence de gradients là ou l'idée de limite suggère plutôt, dans le sens commun, l'idée de rupture (…). Cela conduit à préciser la notion de confins : l'opposition ligne/surface ne suffit pas à la distinguer de la frontière qui peut éventuellement s'exprimer par une bande, sous la forme d'un glacis. C'est seulement dans le cas d'une interpénétration entre les deux espaces concernés, c'est-à-dire d'une interface dont la distance qui sépare les deux éléments est négative, que la notion de confins prend tout son sens. » (LÉVY 2003a).

On retrouve de tels territoires indivis dans les Alpes, au Moyen Âge où la délimitation entre les vallées de Triora et de la Brigue alterne entre séparation nette et espaces dilatés, revenant à plusieurs vallées (LASSALLE 2007 : 401).

3.3.3.2 Dans la plaine, droits de tierce biele

Dans les vallées autour des villages, il existait également des territoires de compascuité dédiés au parcours. Les droits de compascuité entre communautés voisines consistaient en ce que les habitants d'une communauté donnée pouvaient faire paître leur bétail dans les bois et les landes d'une communauté contiguës et sur ceux des communautés contiguës à ces dernières ; c'est ce que l'on appelait *droit de padoense et de terce biele et batalh*, droit de pacage et de troisième village et clocher. L'article 264 des fors de Béarn du 15e « *establiment sobre padoent de terce biele* » est un arrêt pris par le vicomte en 1279 pour remédier à l'incertitude de la coutume :

> « Monseigneur Gaston et la cour ont en accord établi à tout temps [ce qui suit] au sujet de la contestation existante sur le droit de pacage jusqu'à la tierce biele, les uns disant qu'on a ce droit jusqu'à la biele voisine, les autres jusqu'à la tierce biele, les autres jusqu'à diverses limites : de cette querelle il s'ensuit et s'est ensuivi morts, blessures et mésententes entre voisins.[il est donc établi] que dorénavant on ait dépaissance, pour ses propres bêtes, depuis son parc à bétail jusqu'a la troisième biele, réciproquement et paisiblement, à l'exception des défens connus, du droit aux coupes de bois et d'herbes et du droit de séjour pour le bétail, tout au moins si l'on n'y avait pas ces droits. Et si l'on prenait des bêtes à cheptel de quelqu'un qui n'aurait pas dépaissance en ce lieu, on sera quitte pour sa propre part [du troupeau] mais on devra payer pour le surplus aux seigneurs de lieux où on fera paitre et ceux-ci pourront exercer le carnau [sur cette partie du troupeau]. Et que le seigneur majeur ait soixante six sous d'amende de celui qui y contreviendra, et qu'il fasse payer le dégât au double et observer l'établissement aux autres qui ont leur pâturages accoutumés au-delà de la tierce biele. Par cet établissement, on n'entend ni restreindre le droit de dépaissance jusqu'à la tierce biele, ni l'étendre à ceux qui ne l'ont pas. » (OURLIAC, GILLES 1990 : 291-292).

Ce droit ne pouvait donc s'exercer qu'entre le lever et le coucher du soleil (de soleil à soleil) et ne comportait pas de droit de gîte, à défaut d'accords contraires. Le texte spécifie en effet que l'usager du droit devait venir de son parc où il avait gité lorsqu'il pénétrait le matin sur le territoire des communautés voisines. Cette disposition a parfois donné lieu à des contestations (LUC 1943 : 190-192).

En première analyse, la Figure 220 représente un graphe liant Accous aux villages aspois estimés comme troisième clochers.

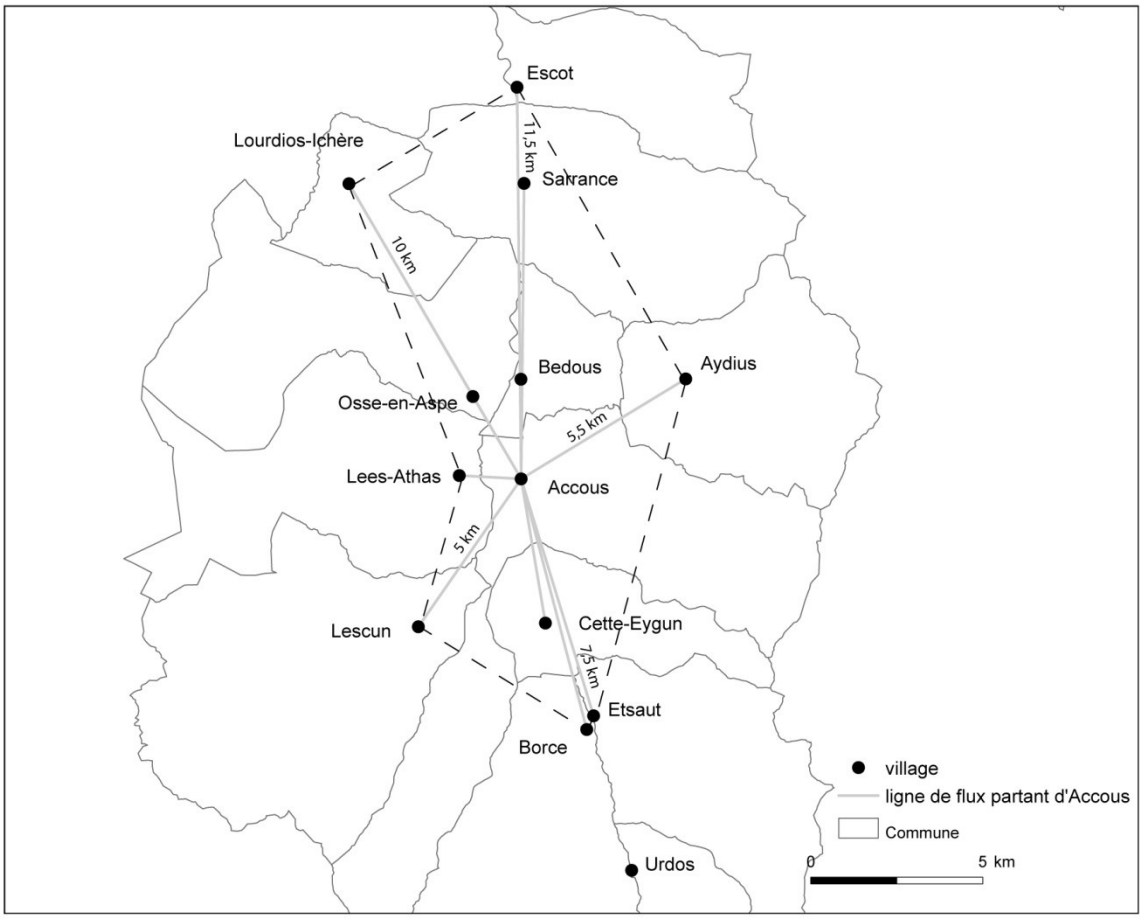


Figure 220 : Graphe de voisinage liant les villages de la vallée d'Ossau.

Il apparaît que les villages centraux disposaient vraisemblablement d'un vaste droit de compascuité, qui peut être évalué à une dizaine de kilomètres vers le nord et 7,5 km vers le sud. On observe donc la non correspondance des territoires pastoraux et des territoires paroissiaux, conformément à ce qui a été observé à Toury, en Beauce (LETURCQ 2001 ; LETURCQ 2007 : 156-163).

3.3.4 Autour de la cabane : le cujala

En définitive les textes décrivent les contours des montagnes et conservent la trace des jeux sociétaux pour y accéder, plus tard ils décrivent les zones interstitielles qui sont l'enjeu de conflits mais ils s'attardent peu sur le cœur de l'estivage. Aucun ne décrit l'emplacement des cabanes ou le quartier d'estive attribué aux bergers ; on ne peut dire non plus s'ils étaient seuls ou en association.

La cabane d'estive dans les vallées béarnaises est désignée sous le terme de cujala[100]. Le terme désigne aujourd'hui à la fois la cabane du berger, ses aménagements (enclos) ainsi que le parcours associé.

Le mot cujala désignerait d'abord le terrain où le bétail se rassemble la nuit ; les lexicologues Lespy et Raymond notent des mentions de « parc ou cuyalaa » (du début du 19e s.) et dans les Fors et coutume du Royaume de Navarre datés du 13e s. le mot désigne les « bêtes que l'ont tient au parc chaque nuit ». Le cujala désigne ensuite la cabane du pasteur tout près du parc (LESPY, RAYMOND 1970 : 213). Est-ce plus tardivement, par extension et dans un processus de territorialisation que le cujala s'étend à la surface du pâturage servant à nourrir le troupeau ? Deux citations portent à croire que ce n'est pas le cas. En effet, au 19e s. les propriétaires du cayolar prétendent :

> « qu'à la possession de la cabane et du parc se rattachent des droits d'usage au pacage et au bois dans le périmètre, assez étendu, pour le parcours des troupeaux. À en croire les propriétaires de ces établissements, en Soule, c'est l'ensemble de ces droits de propriété pour la cabane et le parc, d'usage pour le tènement où pâturent les troupeaux, qui constitue le cayolar » (Pradet Ballade, avocat du barreau de Saint-Palais, nouvelles conclusions pour le pays de soule, 1880, cité par LESPY, RAYMOND 1970 : 205).

Par ailleurs, J. de Bela, auteur d'un commentaire de la coutume de Soule, propose cette analyse de l'appropriation du coyalar au début du 17e s. :

> « Et jaçoit les ports (des montagnes) soient publics de leur nature, toutesfois plusieurs personnes particulières ont en iceux des coyalars qui leur apartienent privativement a tous autres en propriété, come quelque autre pièce de terre qu'ils sçauroient avoir, excepté que le droit qu'on a esct coyalars.... n'est que seulement en certaine saison de l'année. Aussy y a-t-il une observance en ceste matière de coyalars telle, aucun coyalar ne peut pas estre de si grande estendue qu'on voudroit se l'approprier. Ainsi peuvent être seulement de l'espace ou distance du jest d'une hache, sçavoir est, qu'un home se mettant au milieu du lieu qu'il constitue, faict ou dict coyalar, tenant une hache ou cognéc en main, gète icelle hache, a catre divers élans, devers les catre endroits du monde dudict coyalar en croix. De manière que, selon ce procédé, l'estendue dudict coyalar ne contiendra plus de circonferance que le comprins en rond des places des chutes de ladicte hache en ladicte circonvallacion. » (J. De Bela - Commentaire de la Coutume de Soule, *in* LESPY, RAYMOND 1970 : 206).

[100] Le mot est parallèle à celui de cayolar, employé au pays basque.

Cette légende du cujala approprié par un jet de hache est reprise par la suite (CAZAURANG 1979 : 56). On retrouve là une conception médiévale de la mesure de la terre, où l'unité est à échelle humaine. Avec toute la distance qui s'impose, on peut faire le parallèle avec l'appropriation de la terre en Norvège ; le prélèvement sur les terres communales et l'appropriation des parcelles étaient autorisées à la condition qu'un homme pouvait y planter sa faux et jeter son couteau. Nombre de coutumes ou de procédures étaient fondées sur le principe de la dépense de travail ; la dimension de terrain que l'individu peut s'approprier est définie par son travail et par son contact physique avec la terre (GOUREVITCH 1983 : 60-61).

Cette vision d'extension radiale depuis le centre – le parc ou la cabane - (bien que souvent on remarque un territoire décentré car les brebis montent, la cabane se trouvant en contrebas, cf. § 2.2.3.3, p 262) est peu perceptible dans les textes et les témoignages.

Quant il s'agit de délimiter une montagne, on discute peu de l'intérieur ; plutôt, on en retrace les contours. À titre d'exemple, on peut citer la reconnaissance des bornes qui forment une montagne de La Cuarde, indivise entre toutes les communes de la vallée d'Aspe : des jurats s'y rendent pour reconnaître les bornes ; ils font le tour de la montagne, en suivant les lignes des crêtes et des ruisseaux et reconnaissent ou tracent des bornes gravées sous la forme de croix sur des rochers. Ils sont précis quant aux confronts et aux blocs rocheux sur lesquels sont gravés les croix, au nombre de 22 (annexe 4.7, 1738. Procédure de bornage de la montagne de Lacuarde entre la vallée d'Aspe et la communautat d'Accous (ADPA E 2175)). Les rochers sont décrits avec force de détails par divers adjectifs de taille ou de couleur. Enfin, s'il ne s'agit pas de jeter une hache depuis une cabane, les jurats consignent que cette visite leur prend une journée, de huit heures du matin à la nuit. Au 15^{e} s la délimitation des pâturages de la haute vallée d'Ossau suit la même procédure (annexes 4.18.2 à 4.18.6, TUCOO-CHALA 1970 : 224-230). En pratique, ce n'est donc apparemment jamais depuis la cabane que l'on délimite la montagne en traçant un cercle concentrique, mais depuis l'extérieur, dans une logique de contenant plutôt que de contenu.

Les textes restent muets sur ce qui se passe au cœur des montagnes. Si le plan cadastral ancien documente les partages de la vallée d'Aspe et situe quelques « chalets », les parcelles ossaloises ne répondent à aucune réalité autre que fiscale. La répartition des cujalas à l'intérieur des montagnes générales de l'Ossau se fait chaque année par tirage au sort (annexe 4.11 Registre de délibération du syndicat du Bas-Ossau, archive du syndicat). En 1862 est entrepris un partage en fonction des communes proportionnellement au nombre de feux (annexe 4.10.1 1862-1863. Rapport pour le partage des hautes montagnes indivises entre les communes de la vallée d'Ossau formant le syndicat du Bas-Ossau). Au sein de ce gros rapport détaillé, j'ai pris pour exemple la montagne d'Anéou qui correspond au terrain d'étude archéologique et ethnographique (Figure 221).

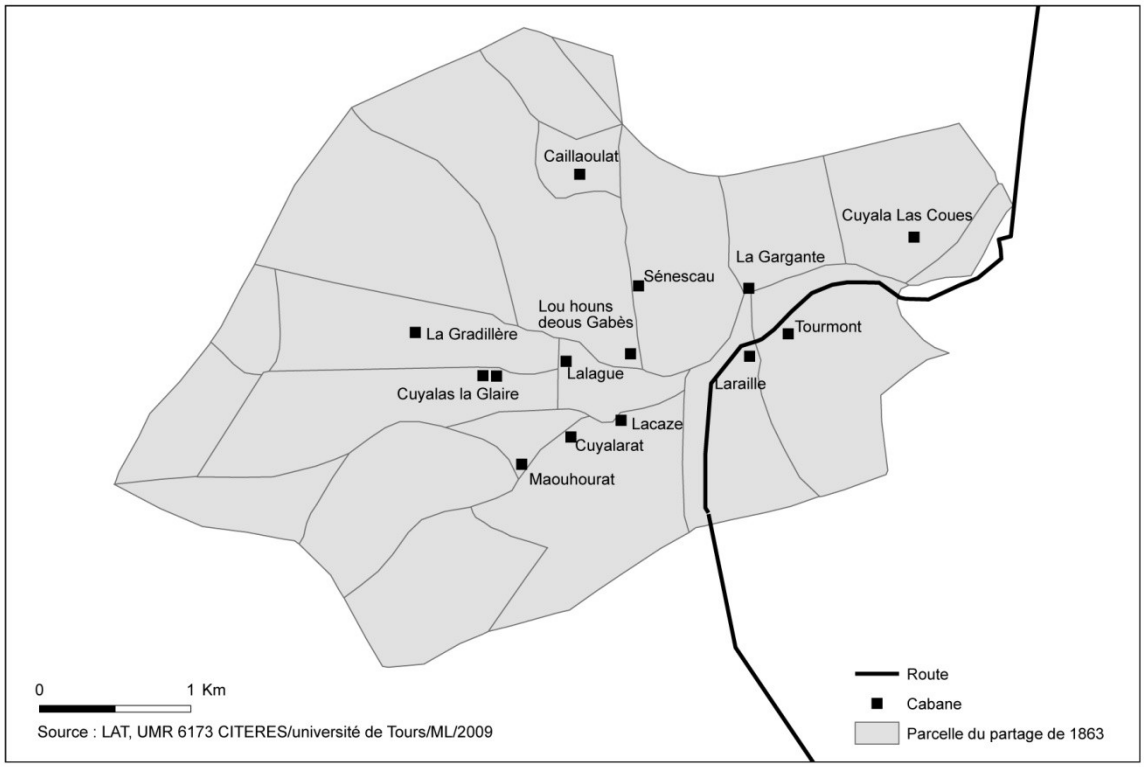


Figure 221 : Plan de partage de 1863 : toponymie.

Quatorze cujalas, ici des cabanes, sont restituées tandis que la montagne est découpée en vingt parcelles. Les prix de ces parcelles sont corrélés à la végétation et à la distance. Ainsi, le prix de l'hectare est calculé selon un mélange subtil tenant compte de la végétation, de l'exposition, de l'altitude mais aussi de l'accessibilité et des servitudes de passage. Alors, les terrains traversés par les troupeaux et la route vers l'Espagne sont dépréciés ; de même ceux qui sont éloignés de l'approvisionnement en bois perdent également de la valeur. Les lots centraux, non traversés, sont les mieux évalués (Figure 223 et Figure 222).

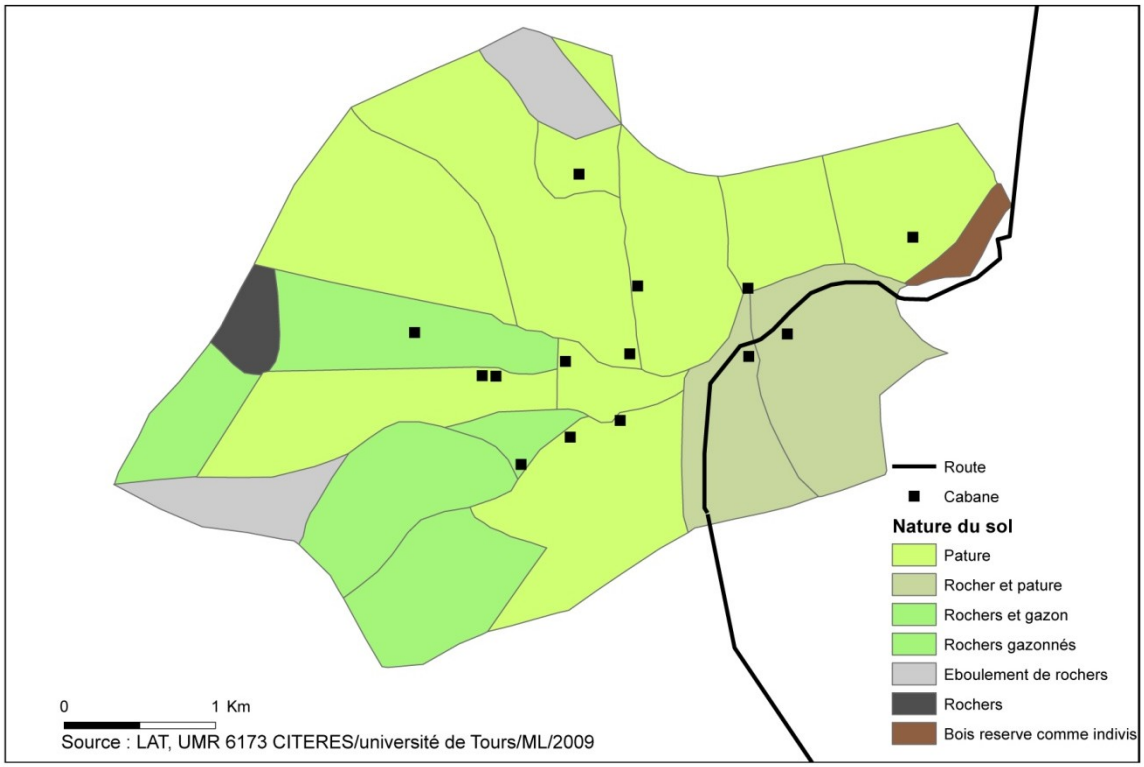


Figure 222 : Plan de partage de 1863 : nature du sol.

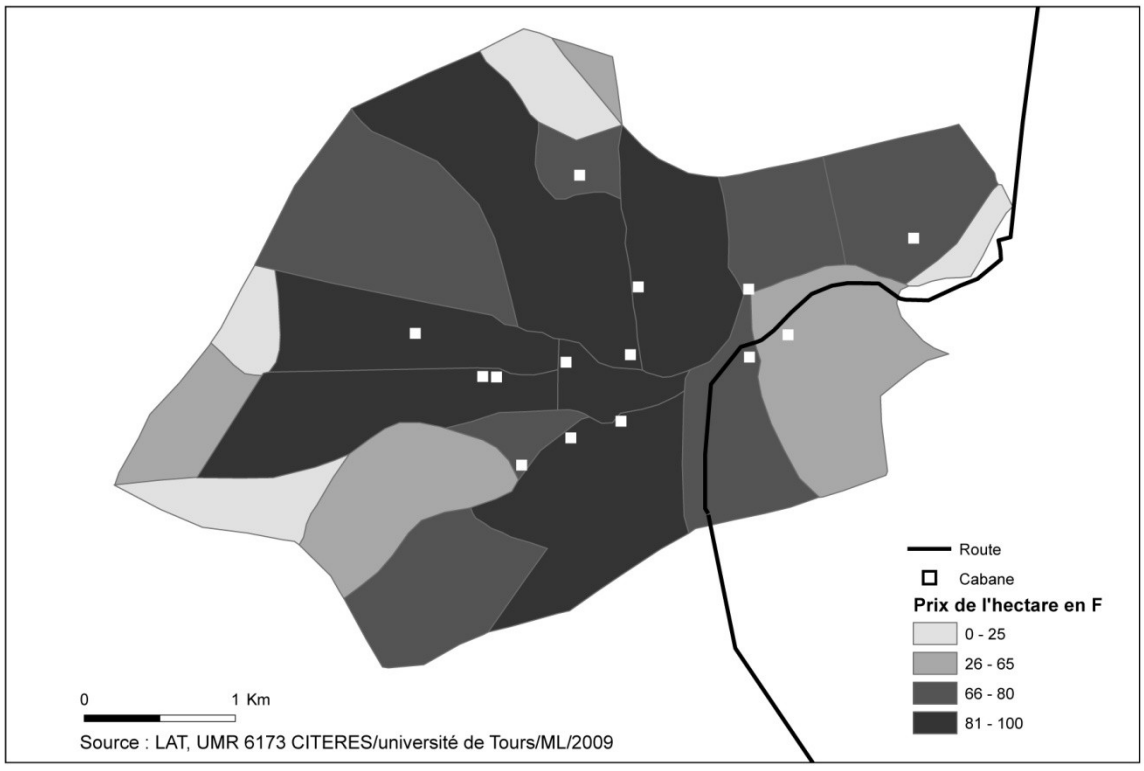


Figure 223 : Plan de partage de 1863 : prix de l'hectare.

Un autre aspect semble intéressant à observer ; il s'agit de la répartition des cujalas en fonction des communes de la plaine appartenant au bas Ossau. Les quartiers attribués à chaque commune sont

représentés par aplats de couleurs sur le plan accompagnant le rapport de partage (Figure 224 et annexe 4.10.2, Plan du partage de la montagne d'Anéou (ADPA 3Z164)). Ainsi, on se retrouve dans les cabanes entre proches voisins. La répartition de la montagne se fait en homologie avec la vie en plaine. C'est un « espace autre » (FOUCAULT 2001), miniature, où les relations sociales se recréent, comme l'ont montré les témoignages actuels (annexe 2.2, enquêtes ethnographiques). Plusieurs auteurs ont par ailleurs souligné l'importance de ces liens de voisinage dans ces sociétés montagnardes des Pyrénées de l'ouest (WHITENAY 1901 ; OTT 1993 ; ZINK 1997). Il semble facile de cohabiter dans la même cabane ou de se partager l'estive de manière tacite entre voisins, entre connaissances, tandis que quand il y a contact avec des « étrangers », les partages ont souvent été à l'origine de conflit et les règles sont le plus souvent explicites.

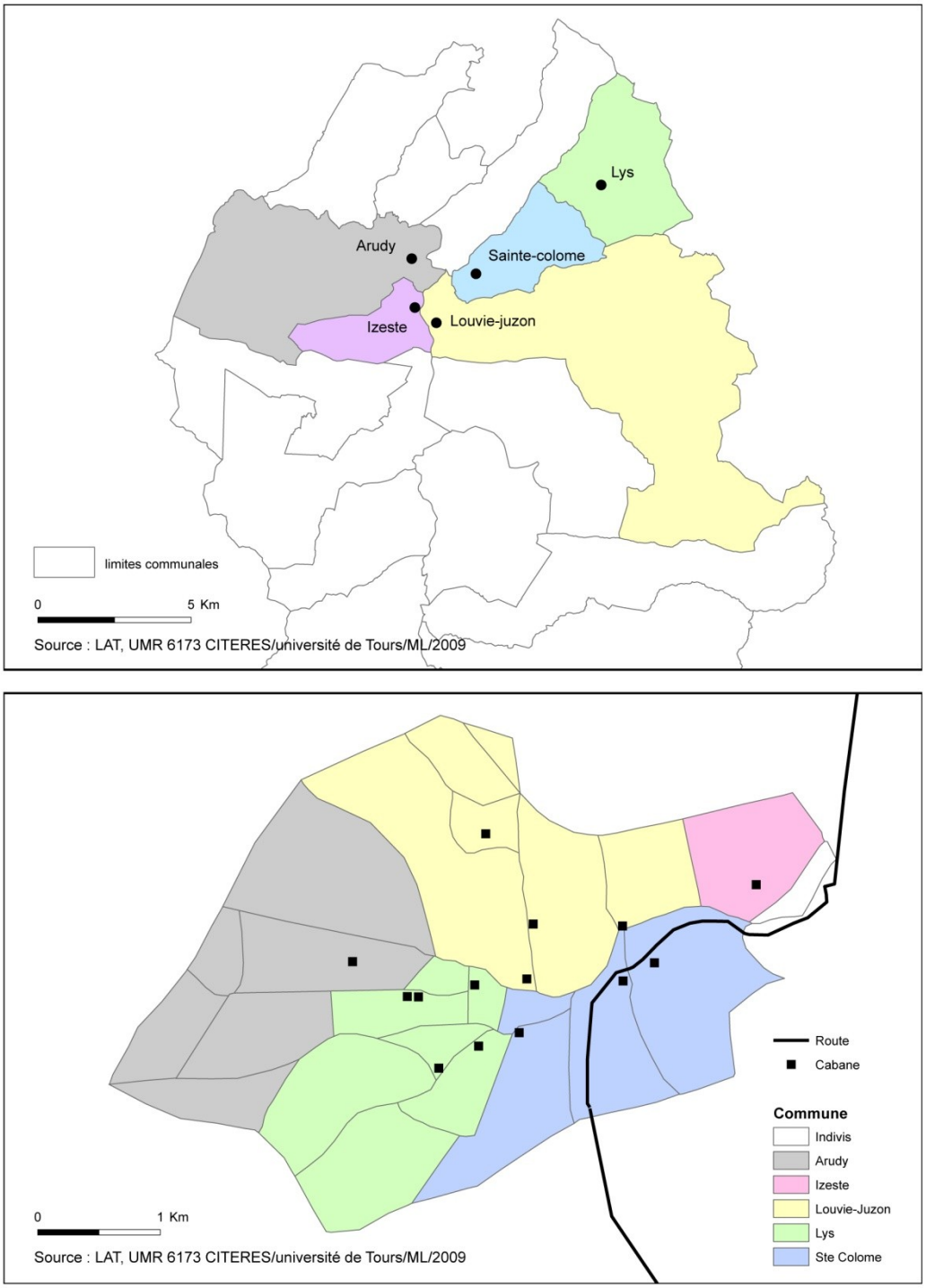


Figure 224 : Plan de partage de 1863 et provenance des bergers.

En pratique, on notera d'abord que les parcelles ne correspondent pas aux territoires de parcours. Les limites de chaque troupeau sont connues de tous, mémorisées par les bergers et transmises chaque année aux nouveaux venus ; connues de tous, il n'est nul besoin de les écrire ou de les tracer sur un plan. Si en théorie, la répartition par commune n'est pas fixe puisque le règlement du syndicat du Bas Ossau conserve le principe du tirage au sort des cujalas, chaque année (annexe 4.11 Registre de délibération du syndicat du Bas-Ossau), on peut penser que les bergers s'arrangent pour se

retrouver dans la même cabane d'une année sur l'autre. C'est ce qui se passe en pratique aujourd'hui (annexe 2.2).

3.3.5 Perspectives

Les textes apportent un éclairage sur les territoires pastoraux différent de l'étude archéologique. Toutefois, ils ne permettent pas d'approcher les corrélats matériels et l'organisation interne des territoires pastoraux.

Faut-il restituer pour les deux gros sites du haut Moyen Âge plusieurs petits troupeaux ou un troupeau commun ? C'est le cas en Cize où un gros troupeau exploite toute la montagne depuis un seul site. En contrepoint aux enquêtes béarnaises, le système présente un autre fonctionnement. La gestion de l'estive est collective et le bêtes regroupées le temps de l'estive ; elles partent de la même cabane et les bergers se relaient pour le garder et faire les fromages (OTT 1993 : 153). Ce système permet de proposer une alternative aux modèles béarnais de la Figure 164, p 261 : une cabane, un enclos, et plusieurs bergers qui se relaient pour garder un seul troupeau, au sein d'un seul territoire (Figure 225). Un seul troupeau commun est aussi observé dans les Alpes (PARAIN 1979 : 395)

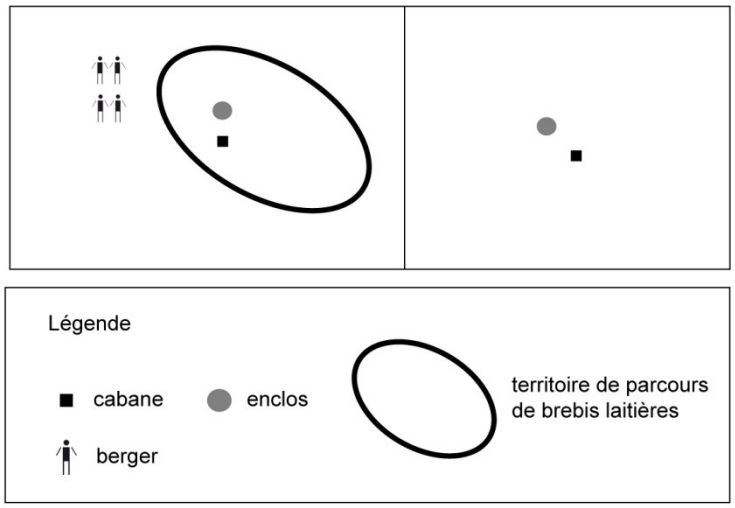


Figure 225 : Schéma de la relation cabane-territoire de parcours et corrélats matériels associés en Cize (d'après OTT 1993).

Quels sont les corrélats de ce modèle ? Les couloirs de traite et enclos de taille plus importante ? Les cabanes sont elles plus grandes ? Les territoires plus étendus ? Quelles sont les modalités spatiales du partage de l'espace et des structurations territoriales valléennes ?

De même, peut-on tracer un cercle de 5 km de rayon autour des cabanes de l'âge du Bronze voire 10 km comme il est fait pour les terroirs agricoles ? Mais quel est l'intérêt si le troupeau se fatigue et marche toute la journée ? Le troupeau mange, chôme, mange, alterne…est-il rentable de le faire marcher tout le jour ?

Le parcours et l'appropriation temporaire de l'estive oscille sans cesse entre cheminement et surface. La dépaissance est le plus souvent envisagée comme un circuit qui dépend du pas et de l'envie des troupeaux. Il faut alors réfléchir aux images des itinéraires qui ne sont pas forcément circulaires. De la surface, le territoire exploité devient réseau à la manière des observations effectuées sur des sociétés de chasseurs cueilleurs (ALBERT, LE TOURNEAU 2007).

Comme piste de réponse face aux approches théoriques du territoire de subsistance et au *site catchment analysis* (cf. § 1.1.1.2, p 22), je pense qu'il faut plutôt développer des modèles de déplacement. De telles études ont notamment été menées pour l'analyse de l'exploitation des ressources en obsidienne étudiées d'un point de vue archéologique en Europe (BARGE, CHÂTAIGNIER 2004) ou d'un point de vue plus anthropologique en Amérique du sud (TRIPCEVICH 2007).

CONCLUSION

Ce travail s'est attaché aux espaces pastoraux d'altitude dans la longue durée et s'intègre dans le cadre d'intenses recherches menées en archéologie pastorale dans les Pyrénées. Les pâturages d'altitude pyrénéens constituent le plus souvent une ressource collective, exploitée par les communautés d'habitants des hautes vallées. À grande échelle, les partages territoriaux de ces estives ne sont pas marqués sur le terrain ; ils se définissent essentiellement par la pratique, lors de la dépaissance du bétail depuis les cabanes pastorales. Pour envisager ces pratiques et ces partages à différentes époques, cette étude a reposé sur une démarche ethnoarchéologique visant à une meilleure compréhension des pratiques de ces espaces à travers deux axes, soit l'élaboration d'un corpus de sites pastoraux d'altitude inédits et la constitution d'un référentiel actuel des pratiques spatiales de la dépaissance. L'objectif de cette démarche méthodologique, de modélisation et d'analyse spatiale était d'envisager les territoires pastoraux, leurs recompositions et surtout d'identifier les corrélats matériels permettant de les approcher à la fois dans l'actuel et dans la longue durée. L'objectif n'était donc pas de reconstruire et encore moins de restituer des parcours et territoires passés mais d'analyser globalement, à plusieurs échelles, les processus d'appropriation et les pratiques de l'espace par des hommes et des communautés montagnardes.

Sur l'estive d'Anéou, l'enquête archéologique combinant prospections et fouilles a permis de relever un grand nombre de sites ; des sondages ont permis d'en dater une trentaine depuis l'âge du Bronze jusqu'à l'époque moderne. En plus de ces sites datés, il s'agissait d'analyser l'ensemble des sites prospectés et de présenter des hypothèses quant à leurs fonctions. La première étape de la typologie a été l'étude statistique et morphologique des structures permettant leur tri en fonction de leur destination supposée – habitat ou parcage –. Pour cela quatre critères ont été retenus, à savoir leur superficie, leur aspect intérieur, un indice d'étirement et leur accolement à un bloc rocheux ou non. La seconde étape a consisté à proposer une typologie pour une cinquantaine d'établissements pastoraux de part et d'autre de l'époque moderne. Elle a été fondée sur l'état d'arasement des structures et leur proximité. Si les sites de l'époque moderne à contemporaine sont relativement standardisés, les sites anciens sont beaucoup plus diversifiés. En outre, il apparaît que dans la longue durée ces sites témoignent de déplacements, de reprises, de variations. Selon les échelles d'observation, on identifie soit des permanences, soit des dynamiques. À micro-échelle, il y a parfois permanence de l'occupation sur le même emplacement mais avec des hiatus, de légères translations, de petits déplacements. On reconstruit sur un secteur favorable mais pas exactement au même endroit. C'est le cas par exemple du lieu-dit Cabanes la Glère sur lequel ont été sondés un site de l'âge du Fer, un gros établissement du haut Moyen Âge, un enclos du Moyen Âge central et une cabane de l'époque contemporaine. À macro-échelle, la première impression livrée par l'enquête archéologique serait, si l'on raccourcit à grands traits, l'existence de modes d'organisation à l'estivage différents selon les époques, allant de groupes familiaux élargis à l'organisation individuelle. Les sources archéologiques posent la question des groupes en présence. On peut émettre l'hypothèse de changements de groupes sociaux ; les sites

de l'âge du Bronze composés de cabanes ovales, de grande superficie, rapportées aux données anthropologiques des grottes ossaloises, livrent l'image de groupes familiaux élargis. Les sites du haut Moyen Âge répartis en deux pôles permettent de se demander si les bergers n'étaient pas en association. Enfin l'époque moderne signe une rupture. Les cabanes massives associées à plusieurs enclos de pierres sèches marquent vraisemblablement un système individuel.

L'enquête ethnographique s'est attachée à comprendre les déterminants physiques et sociaux des territoires pastoraux et saisir leurs corrélats matériels. La cartographie de 220 parcours actuels de troupeaux, réalisée par le Parc National des Pyrénées sur l'ensemble de son territoire, a d'abord permis d'étudier la morphologie de ces territoires saisonniers de manière quantitative en fonction des systèmes pastoraux (type de bétail, de production, de gardiennage, nombre de têtes) et du milieu (orographie et végétation). Dans un second temps, approcher les relations entre ces parcours et leurs corrélats matériels a demandé d'envisager ces territoires à l'échelle journalière, à partir des cabanes d'où ils se déploient. Dans cette optique, la cartographie du Parc a été affinée par deux mois d'enquêtes en vallées d'Aspe et d'Ossau. Les troupeaux à production bouchère sont aujourd'hui non gardés et ne laissent pas de corrélats matériels tandis que les troupeaux de brebis laitières sont parqués la nuit et gardés la journée ce qui a permis de spatialiser 30 circuits journaliers. Ces cheminements dépendent de l'heure du lâcher, de l'époque et du temps ou encore de la végétation, du modelé du terrain. L'espace est mémorisé, investi et structuré par les animaux et les bergers. Du point de vue des corrélats matériels, il n'y a pas de rapport évident entre la longueur du circuit et le nombre de têtes et d'après les douze enclos relevés sur Anéou, il n'y a pas non plus de rapport évident entre la taille de l'enclos et la taille du troupeau, ce qui est peut être dû à la faible variabilité de la taille de ces troupeaux. Ces résultats montrent la difficulté à trouver des critères archéologiques à partir de données ethnographiques. En revanche on a pu observer une relation entre le nombre d'enclos qui entourent la cabane et le nombre de troupeaux partant de celle-ci dans la majorité des cas.

Les espaces parfois mouvants, flous ou feuilletés ont révélés plusieurs cas de figure. Discontinues et étanches sur certaines zones, les limites sont ailleurs floues et enchevêtrées. Ces variations témoignent, selon les lieux, de différences de pression pastorale ou de mode de partage et d'accès à ces espaces. Ces partages et ces zones de cospatialité ont été appréhendés en fonction de la distribution des cabanes dans l'espace, et, en élargissant la focale, selon les structurations territoriales à l'échelle des vallées.

Les territoires pastoraux sont très éloignés du découpage homogène et continu de l'espace qui caractérise les circonscriptions administratives contemporaines ou certains territoires agricoles. Ils sont constitués par une superposition de couches spatiales aux contours variables, polarisés par les cabanes et les enclos. Ils ne sont pas contigus : ils présentent des enclaves et des chevauchements qui constituent des zones de confins traduisant une interpénétration des espaces voisins. De plus ils ne

constituent pas une partition stricte de l'espace ; leur maillage comporte des trous : certaines zones hautes, inaccessibles, dangereuses ou mises en défens (forêts) sont restées en dehors. Leurs marges constituées par un enchevêtrement de limites tantôt floues, tantôt tracées avec précision bornaient différentes couches spatiales empilées sans se superposer.

On peut penser que ce sont les exigences de la cartographie moderne, à partir du 18e s, qui ont imposé la réduction de cet enchevêtrement à une limite cadastrale unique. Par ailleurs, d'un point de vue politique, la frontière pyrénéenne est l'archétype de la ligne : « de tous les types de limites qu'offrent les décennies 1640-1660, celui des Pyrénées est la plus simple: géographique, topographique, linéaire » (NORDMAN 1998 : 150). Mais cette limite est fréquemment dépassée le temps du parcours : du point de vue de l'usage, les pasteurs des deux versants font des pactes, des « chartes de paix » qui leur accordent la liberté de passage ; avec le droit de pacage de soleil à soleil, ils outrepassent les frontières.

L'observation de ces partages et de différentes cohabitations dans la pratique a aidé à la lecture et à la compréhension des archives médiévales et modernes. Les partages se font aussi bien dans l'espace que dans le temps. Ils dépassent largement la thématique des parcours pour rejoindre la thématique de la propriété et de l'usage.

L'échange de ressources que dévoilent les textes modernes sous-entend que le territoire d'une cabane, pour fonctionner, doit disposer certes de pacages, mais aussi d'un point d'eau et de bois pour le combustible et la construction. En ce qui concerne le territoire, certains découpages sont fondés sur des partages spatio-temporels complexes, des estives sont occupées par différents troupeaux en alternance à l'échelle journalière, à l'échelle de la saison, à l'échelle pluri-annuelle. Les troupeaux se succèdent aux mêmes endroits selon des jeux de rotations organisés. Du point de vue de la propriété, les parcelles les plus intéressantes sont les parcelles hybrides, les plus difficiles à classer. Ce sont par exemple des petits morceaux de montagnes possédés en indivision par plusieurs communautés, appelés countendés. Ce sont des confins à mi-distance entre deux cabanes ressortissant de différentes communautés. De ces pratiques observées aujourd'hui et dans les textes médiévaux et modernes ressort l'idée de l'alternance, du partage et de la cohabitation pour la gestion des ressources collectives.

Cette approche au carrefour de plusieurs disciplines, malgré plusieurs questions qui restent en suspens, propose une vision renouvelée de la perception de l'espace pastoral par les communautés d'habitants. L'emploi du SIG ne permet toutefois qu'une cartographie statique. L'étude de la dynamique des interactions entre ressources et sociétés par les automates cellulaires ou les systèmes multi-agents pourrait être une piste à explorer pour tenter de combler ces lacunes. Plusieurs modèles de tels systèmes existent déjà pour des systèmes agro-pastoraux actuels (BONNEFOY, BOUSQUET,

ROUCHIER 2001 ; CAMBIER *et al.* 2005) et il serait intéressant de tester leur application dans la longue durée. La mise en œuvre de modèles géographiques de simulation peut être envisagée pour l'application des modèles de territoires pastoraux aux données archéologiques, non pour tenter de reconstituer l'évolution réelle des phénomènes, mais pour tester différentes hypothèses. Ces outils de simulation, parce qu'ils permettent d'introduire une réelle dynamique, paraissent particulièrement pertinents pour simuler la genèse de structures spatiales et leur évolution. Ils pourraient permettre d'avancer dans la compréhension des processus de transformation des systèmes pastoraux et leur traduction en termes d'utilisation de l'espace.

Glossaire

Ce glossaire regroupe à la fois les termes du volume de texte et ceux des volumes d'annexes. Pour compléter cette liste, loin d'être exhaustive, je renvoie à LESPY, RAYMOND 1970[101]. On notera par ailleurs le v et b sont confondus en occitan.

Aumailles : terme d'ordonnance des Eaux et Forêts, qui désigne des bêtes à cornes, comme Bœufs, Vaches, Taureaux ; « des bêtes aumailles ».

Baccade (ou bacade) : unité servant à estimer le bétail. Elle contient selon les usages propres à chaque lieu un certain nombre de têtes de gros bétail et d'ovins et elle permet ainsi de faire entrer les uns et les autres dans le même calcul. La baccade est utilisée soit pour calculer l'impôt selon le principe de la taille réelle, dans les vallées de montagne ou les bien-fonds ne pourraient pas être le seul critère, soit pour calculer les droits de chaque paroisse sur les biens communaux d'une vallée (ZINK 2000 : 339). Le terme désigne à l'origine une vache, un troupeau de vache. Par extension, la baccade désigne le droit de pacage sur les estives ou la rétribution due pour ce droit. Pour cette taxe, un bœuf, une vache comptent pour une bacade chacun ce qui équivaut à dix brebis ou dix chèvres.

Barycentre : indicateur d'une tendance centrale d'une distribution spatiale, équivalent à la moyenne arithmétique, centre de gravité d'une distribution statistique.

Bédat, bédalers : quartier de pâturage mis en défens et personne chargée de le faire respecter.

Blanc-étoc : en foresterie, coupe dans laquelle on abat tout sans rien réserver.

Biele : terme occitan désignant une localité, un village ou un bourg.

Cairn : tas de pierres en forme de monticule ou de pyramide pouvant servir de point de repère.

Carnal, carnau : saisie de bétail**.**

Casal (mot dérivé du latin *casalis*, relatif à la maison): 1. Enclos maisonné. 2 ; Ensemble de la tenure et des droits commandés par une maison ; 3. Jardin. Maison « casalère » : maison dominante des hautes vallées béarnaises à la fin de moyen Âge.

Centroïde : centre géométrique d'un polygone.

Compascuité : droit de pacage qui appartient en commun à plusieurs communautés d'habitants sur un même espace pastoral.

[101] Cet ouvrage est consultable en ligne et téléchargeable à cette adresse (consulté le 15 décembre 2009) : http://www.archive.org/details/dictionnairebearnais

Coprolithe : excrément fossile.

Couverture (coverage) : limite géographique d'une partie du monde réel correspondant à un thème et contenant des objets géographiques modélisés se rapportant à lui.

Crampas, crambas : chambres ; désigne aussi des souterrains, des grottes ou cavernes. Dans les textes, il pourrait s'agir d'excavations dans les rochers ou même de simples abris rocheux.

Cromlech : Monument mégalithique composé de blocs dressés disposés en cercle.

Cujala : le terme désigne aujourd'hui à la fois la cabane d'estive dans les vallées béarnaises, ses aménagements (enclos) ainsi que le parcours associé. Le mot cujala désignerait d'abord le terrain ou le bétail se rassemble la nuit ; les lexicologues Lespy et Raymond notent des mentions de « parc ou cuyalaa » (du début du 19^{e} s.). Dans les Fors et coutume de Navarre, le mot désigne les « bêtes que l'ont tient au parc chaque nuit ». Le cujala désigne ensuite la cabane du pasteur tout près du parc. Ce serait plus tardivement, par extension (et dans un processus de territorialisation) que le cujala s'étendrait à la surface du pâturage servant à nourrir le troupeau (LESPY, RAYMOND 1970 : 213).

Dévête, débète, débèse : levée de l'interdiction sur les bédats* ; début de la transhumance.

Domenjadure, domec, domenjer : maison noble, noble.

Ensemble : groupement de structures en un lieu donné, qui ont été relevées en même temps, disposant de relations architecturales ou non, pouvant présenter des degrés de conservation différents.

Établissement pastoral : association de constructions disposant de relations architecturales, de degrés de conservation identiques et/ou d'une organisation spatiale particulière laissant entendre, d'après les observations de surface, un fonctionnement unitaire et contemporain.

Estibes : pâturages de haute montagne (cf. port).

For : Le terme for désigne dans le sud-ouest ce que l'on désigne ailleurs comme franchises, coutumes et libertés.

Gangue : arête, ligne de jonction entre deux versants.

Gazaille (gasalhe, gasailhe) : contrat à cheptel par lequel un bailleur confie un troupeau à un preneur qui se charge de son entretien. Les pertes et les profits sont généralement partagés par moitié.

Géomatique : Discipline ayant pour objet la gestion des données à référence spatiale et qui fait appel aux sciences et aux technologies reliées à leur acquisition, leur stockage, leur traitement et leur

diffusion. La géomatique fait appel principalement à des disciplines comme la topométrie, la cartographie, la géodésie, la photogrammétrie, la télédétection et l'informatique.

Guiit, guidonage : taxe prélevée sur les troupeaux transhumants.

Herm : terrains de parcours.

Jasilhe, jazilhe, jasihar, ajasailhar : droit de gîte pour le bétail.

Jurade : conseil des jurats, délégués pour un an par chaque village pour administrer les affaires collectives de la vallée.

Malh : flanc de montagne, montagne.

Mannes : brebis taries, qui ne donnent plus de lait.

Modèle topologique : les objets, les éléments sont dépendants les uns des autres. Les éléments sont des sommets, des nœuds, des arcs, des faces de graphes (polygones), ils possèdent de propriétés topologiques et des relations topologiques (cf. topologie). Ce modèle correspond au mode vecteur.

Ombrée : versant de montagne exposé au nord.

Opérateur spatial topologique : un opérateur est une fonction ou procédure acceptant des paramètres en entrée et restituant un résultat en sortie. Dans le cas d'un opérateur spatial, les paramètres d'entrée ainsi que le résultat peuvent être aussi bien des objets que des attributs attachés à ces objets. Les opérateurs spatiaux topologiques permettent de traiter les relations spatiales établies entre les objets géographiques (intersection, union, inclusion, adjacence, proximité, agrégation, etc.).

Padoyr, padoïr : droit de pacage.

Padoent, padoan, padoenc : lieu de pacage et droit de pacage.

Pène : montagne, bloc de rocher.

Pena, penote : pic, petit pic.

Penhere, penherar : saisie, saisir.

Pexer, pexe, pexier : droit de faire paître.

Phytolithes : micro-restes minéraux d´origine végétale.

Pla : Catalan et occitan : étendue de terrain très plate. Du point de vue de la géomorphologie des Pyrénées, le nom, très présent dans la toponymie, désigne souvent, en haute montagne, les surfaces d'aplanissement d'origine structurale ou les ombilics glaciaires.

Port : passage entre deux montagnes, col dans les Pyrénées. En contexte pastoral dans les documents béarnais, il désigne une espace plus étendu que les seuls cols et passage et englobe la partie de la haute montagne où l'on mène paître les troupeaux.

Quèbe, quebotte : grotte, petite grotte.

Raillère : couloir d'éboulis.

Raster (mode) : correspond au mode balayage, au mode point à point, au mode maillé. L'information spatiale et thématique correspond au contenu de l'objet géographique étudié assigné à la surface de la maille. La dimension de la maille ou résolution est définie en fonction de la taille du plus petit objet géographique. Le mode raster est unidirectionnel.

Rudérale : la présence humaine se manifeste en tant que modificatrice du milieu écologique, par un enrichissement du sol en substance azotées (les nitrates) du fait de l'accumulation des déchets organiques d'origine animale ou anthropique. Elle est particulièrement remarquable dans les lieux de repos des animaux, les enclos et aux abords des habitations. Dans les premiers temps de la désertion d'un site elle est immédiatement décelable au terme d'une observation rapide par des massifs de végétation luxuriante d'espèces nitrophiles, seules capables d'emmagasiner dans leurs tissus de telles quantités de nitrates. Les orties (*Urtica Dioca*) sont la première manifestation associées en montagne à des plantes du type *Rumex, Senecio* et *Cirsum*. Les plantes rudérales peuvent aussi être qualifiée de nitrophiles, soit des plantes qui prospèrent grâce à la présence de l'azote du sol (les nitrates, les sels de sodium, de potassium, de calcium, d'ammonium, etc.). Un sol rudéral est un sol formé sur les décombres, remblais, tas d'ordures ou déblais qui sont l'œuvre de l'homme, constitué par un terreau souvent riche en azote et potasse.

Senhor : propriétaire d'exploitation agricole, d'une maison ou seigneur.

Senhau, senhes : signal délimitant un territoire.

Sorda, sordere : source, lieu où sort de l'eau.

Soulte : somme d'argent qui, dans un partage ou un échange, compense une inégalité.

Spleyt : jouissance, exploitation des biens.

Structure : unité élémentaire d'un site pastoral, élément constitutif d'un ensemble.

Taphonomie : ce terme a d'abord désigné l'étude des phénomènes (physiques, chimiques, mécaniques) qui touchent les corps humains (et par extension ,d'autres corps animaux) enfouis dans le sol, entre leur enfouissement et leur mise au jour. Il tend aujourd'hui (abusivement) à désigner l'ensemble des phénomènes post-dé positionnels touchant les éléments enfouis dans le sol et mis au jour en archéologie, qu'elle qu'en soit la nature, et donc y compris les artefacts, structures et sites. Il concerne les conditions de fossilisation et de conservation des vestiges. En archéologie spatiale, il peut donc concerner le processus qui entre en jeu dans l'évolution des paysages (recouvrements sédimentaires, troncatures, labours, défonçage, bioturbation). Les géoarchéologues ont développé cette pratique afin de corriger les cartes archéologiques en mesurant les contraintes géodynamiques exercées sur les sites archéologiques (DABAS *et al.* 2006).

Topologie ou science des voisinages : branche des mathématiques crée par le mathématicien français Poincaré à la fin du 19^{e} s. pour pouvoir formaliser des raisonnements de nature qualitative. La topologie s'intéresse aux relations de voisinage entre les objets localisés géographiquement ou non. Elle permet de formaliser mathématiquement une approche, une description qualitative. Les relations de voisinage entre les objets s'expriment en termes de continuité, de contiguïté, de proximité, d'adjacence, de connectivité. Une modification des relations spatiales entraîne une modification de la topologie (*Histoire et Mesure...* 2004). L'application des principes de la topologie en géomatique assure la cohérence des données géométriques et facilite leur utilisation parce qu'elle élimine la redondance des points, lorsqu'il s'agit de former des lignes, et la redondance des lignes, lorsqu'il s'agit de former des polygones (Gouvernement du Québec, 2003).

Tumulus : Grand tertre, amas de terre ou de pierres de diamètre plus ou moins large, élevé au-dessus d'une sépulture.

Vecteur (mode) : Le document analogique est constitué par un réseau de lignes parallèles dont chacun des points correspond aux nœuds d'un réseau. Chaque segment de droite peut être considéré comme une succession de points représentées par des coordonnées (x, y). En chacun d'eux est affecté un vecteur, entité mathématique définie par une ou des direction(s) et une longueur. L'information spatiale et thématique correspond au contenant de l'information géographique. Le mode vecteur est pluridirectionnel.

Vésiau (bésiau) : assemblée de voisins, c'est-à-dire assemblée de la communauté.

Vesys, vesii : les voisins (cf. ci dessous).

Vic : regroupement de paroisse dans une vallée, disposant en commun de certains droits et de certains pacages.

Voisin : habitant d'une localité et plus largement membre d'une communauté (la vesiau*). En ce sens, il participe de plein droit aux assemblées et a accès à tous les biens communs que la communauté du lieu met à la disposition de ses membres à part entière. Le voisins s'oppose aux simples habitants.

Liste des figures

L'ensemble des schémas, cartes, tableaux et photographies sont de l'auteur. Un renvoi bibliographique suit les figures empruntées à d'autres travaux.

Figure 1 : Carte de localisation des programmes d'archéologie pastorale pyrénéens. 28
Figure 2 : Schéma des grands partages typologiques de la montagne d'Enveig (d'après RENDU 2003b : 333-356 ; 539-554). 30
Figure 3 : Carte des programmes pluridisciplinaires portant sur l'occupation de la montagne méditerranéenne dans la longue durée. 33
Figure 4 : Tableau des programmes pluridisciplinaires portant sur l'occupation de la montagne méditerranéenne dans la longue durée. 34
Figure 5 : Diagramme des différentes facettes de l'occupation de la montagne. 37
Figure 6 : Schéma des disciplines abordant le pastoralisme dans le présent et la longue durée. 39
Figure 7 : Diagramme des traces matérielles laissées par le pastoralisme montagnard. 42
Figure 8 : Carte des études ethnoarchéologiques sur le pastoralisme menées dans le bassin méditerranéen. 47
Figure 9 : Tableau synthétique des études ethnoarchéologiques sur le pastoralisme menées dans le bassin méditerranéen. 47
Figure 10 : Disciplines, objets d'étude et échelles de l'élevage (d'après HUBERT, GIRAULT 1988 : 333). 51
Figure 11 : Carte des différentes fenêtres d'études relatives aux sources dans PNP. 53
Figure 12 : Vue du fond de la vallée d'Ossau, village de Bielle (photographie de Marciano). 55
Figure 13 : Vue de la vallée d'Ossau depuis le hameau de Goust (photographie de Philippe Guilbaud). 55
Figure 14 : Vue de la vallée d'Ossau depuis le sud : le lac de Fabrèges et le pic du Midi (photographie de Jean-Paul Falguières). 56
Figure 15 : Vue du cirque d'Anéou en hiver, recouvert par la neige. 57
Figure 16 : Schéma du raisonnement par analogie (d'après GARDIN 1979). 60
Figure 17 : Carte des zones prospectées et méthodes utilisées par sites. 66
Figure 18 : Tableau comparatif des méthodes de relevés. 70
Figure 19 : Carte de localisation des sondages menés sur l'estive d'Anéou par campagne. 71
Figure 20 : Carte des unités troupeaux relevées dans le PNP. 74
Figure 21 : Carte des cabanes de l'enquête ethnographique en Aspe et en Ossau. 76
Figure 22 : Tableau récapitulatif des données géographiques et environnementales actuelles. 78
Figure 23 : Carte de localisation des fonds dépouillés. 81
Figure 24 : Tableau des articles retenus provenant des sources imprimées. 82

Figure 25 : Tableau des fonds et cotes consultés (partie 1). 83
Figure 26 : Tableau des fonds et cotes consultés (partie 2). 84
Figure 27 : Tableau des feuilles du plan cadastral ancien utilisées. 91
Figure 28 : Tableau récapitulatif des documents planimétriques utilisés. 92
Figure 29 : Carte de localisation des sondages palynologiques. 95
Figure 30 : « The basic components of the Triad framework » (PEUQUET 1994 : 449). 98
Figure 31 : Schéma de la démarche générale de la modélisation de la problématique au modèle physique de données. 99
Figure 32 : Schéma de la démarche générale de la modélisation hypergraphique (selon F. Bouillé 1977, repris par SAINT-GÉRAND 2005 : 281). 100
Figure 33 : Schéma de la structure de données du modèle H.B.D.S : conventions du graphisme et organisation des graphes, hypergraphes, liens et hyperliens. 101
Figure 34 : Représentation d'une entité géographique (LARDON, LIBOUREL, CHEYLAN 1999 : 51). 105
Figure 35 : Schéma du mouvement et de la généalogie des entités (d'après LARDON, LIBOUREL, CHEYLAN 1999 : 52-53). 105
Figure 36 : Classification des dynamiques selon quatre notions et trois types de changement (LARDON, LIBOUREL, CHEYLAN 1999 : 56). 106
Figure 37 : Schéma des types de modifications que peut subir un lieu dans le temps (d'après Laure Saligny, GALINIÉ, RODIER, SALIGNY 2004 : 236). 107
Figure 38 : Le modèle de base de la structure d'un système d'élevage (LANDAIS 1994 : 20). 109
Figure 39 : Représentation d'un système pastoral et de ses différents niveaux d'organisation (d'après BALENT 1987 : 11 et BALENT, GIBON 1999 : 269). 111
Figure 40 : Trois niveaux d'organisation spatio-temporelle (d'après DAGET, GODRON 1995 : 364). 112
Figure 41 : Tableau des types de mouvements des animaux et leurs relations avec les structures spatiales, une approche hiérarchique (d'après BUREL, BAUDRY 1999 : 231). 113
Figure 42 : Schéma de l'organisation de l'espace pastoral : « le tissu pastoral ». 114
Figure 43 : Schéma de la modélisation géographique du système pastoral. 115
Figure 44 : Modèle Conceptuel de Données. 116
Figure 45 : Schéma conceptuel des troupeaux et des unités pâturées. 120
Figure 46 : Schéma conceptuel de la décomposition des unités pâturées. 122
Figure 47 : Tableau de correspondance entre les concepts HBDS et la terminologie des géodatabases ArcGis, ESRI. 124
Figure 48 : Schématisation de la démarche empruntée pour l'étude du corpus archéologique. 129
Figure 49 : Carte des structures prospectées par secteur de l'estive d'Anéou. 134
Figure 50 : Tableau des superficies et des structures prospectées par secteur de la montagne 134

Figure 51 : Tableau et graphique de la répartition des structures par catégorie selon la détermination de terrain. 135
Figure 52 : Tableau et graphique de répartition des structures par grande catégorie selon la détermination de terrain. 135
Figure 53 : Carte des résultats des sondages des structures pastorales d'Anéou, par période. 136
Figure 54 : Tableau des datations des structures archéologiques de la montagne d'Anéou. 137
Figure 55 : Tableau de synthèse des datations obtenues (radiocarbone et mobilier) pour des sondages menés de 2005 à 2007 sur Anéou. 138
Figure 56 : Tableau des indices de superficie des 79 structures relevées sur la montagne d'Enveig en 2004 (données en m²). 142
Figure 57 : Superficies comparées des structures des montagnes d'Enveig (en 2004) et d'Anéou. ... 142
Figure 58 : Graphique des boîtes de dispersion de la superficie des 256 structures d'Anéou relevées en prospection en fonction du type déterminé sur le terrain. 143
Figure 59 : À gauche, photographie d'une structure à l'intérieur « plat » (structure 26), à droite cliché d'une structure à l'intérieur « déprimé » (structure 14). 144
Figure 60 : Tableau des caractéristiques statistiques de l'indice d'étirement (longueur sur largeur, en mètre). 144
Figure 61 : Vue d'une construction d'un abri à agneau à Benasque, octobre 2004. 145
Figure 62 : Classement des structures (tous les individus) par tri manuel. 146
Figure 63 : Tableau et boîtes de dispersion des valeurs de l'état de conservation et de la hauteur des 256 structures relevées sur l'estive d'Anéou. 150
Figure 64 : Graphique de la hauteur des murs mesurée à partir du sol sur les structures d'habitat en fonction du temps (date centrale de la fourchette calibrée à 95% de probabilité). 151
Figure 65 : Graphique de la hauteur des murs mesurée à partir du sol sur les structures de parcage sondées en fonction du temps (date centrale de la fourchette calibrée à 95% de probabilité). ... 152
Figure 66 : Tableau des indicateurs statistiques et graphique de la hauteur moyenne des murs (prises à l'extérieur depuis la pelouse) des 256 structures relevées en prospection en fonction du critère d'arasement et du type de structure (cabane ou enclos). 153
Figure 67 : Schéma pour aborder la répartition des structures dans l'espace et dans le temps. 155
Figure 68 : Schéma des ensembles à partir de structures isolées à attenantes dans le même état de conservation. 156
Figure 69 : Schéma des assemblages de structures isolées à attenantes en fonction de l'état de conservation. 158
Figure 70 : Carte des structures d'habitats récentes, isolées ou en contiguïté architecturale, sur l'estive d'Anéou. 158
Figure 71 : Carte des structures d'habitats anciennes, isolées ou en contiguïté architecturale, sur l'estive d'Anéou. 159

Figure 72 : Carte des enclos non attenants à des structures d'habitat. 160
Figure 73 : Schéma de la constitution d'ensembles de structures dans le même état de conservation, distantes. 161
Figure 74 : Tableau comparatif du nombre d'ensembles de structures contiguës et d'établissements d'époque ancienne ou récente sur Anéou. 161
Figure 75 : Schéma pour aborder les recoupements et les superpositions. 162
Figure 76 : Carte des recoupements architecturaux et reprise d'emplacements sur l'estive d'Anéou. 164
Figure 77 : Établissements en élévation, structures isolées. 166
Figure 78 : Établissements en élévation, assemblage de structures distantes (planche 1/4). 166
Figure 79 : Établissements en élévation, assemblage de structures distantes (planche 2/4). 167
Figure 80 : Établissements en élévation, assemblage de structures distantes (planche 3/4). 168
Figure 81 : Établissements en élévation, assemblage de structures distantes (planche 4/4). 169
Figure 82 : Tableau des caractéristiques des cabanes modernes à contemporaines de l'estive d'Anéou. 170
Figure 83 : Planche des relevés des cabanes récentes. 172
Figure 84 : Graphique des superficies et hauteurs des murs des cabanes modernes à contemporaines de l'estive d'Anéou. 173
Figure 85 : Tableau des caractéristiques des annexes présumées associées aux cabanes modernes à contemporaines de l'estive d'Anéou. 176
Figure 86 : Établissements arasés, structures isolées. 178
Figure 87 : Établissements arasés, assemblage de structures distantes (planche 1/3). 179
Figure 88 : Établissements arasés, assemblage de structures distantes (planche 2/3). 180
Figure 89 : Établissements arasés, assemblage de structures distantes (planche 3/3). 181
Figure 90 : Planche des relevés des cabanes anciennes sondées. 183
Figure 91 : Superficies intérieures et extérieures des cabanes anciennes mesurées lors de la prospection. 184
Figure 92 : Plan d'une cabane d'estivage ovale de la plaine de Velika (Alpes de Kamnik). Phases de construction de la cabane (A, B, C, D) (dessin de Vlasto Kopač, d'après CEVC 1999 : 74). ... 185
Figure 93 : Tableau récapitulatif des établissements. 190
Figure 94 : Carte des établissements pastoraux restitués, anciens et récents, sur l'estive d'Anéou. ... 191
Figure 95 : Schématisation comparée des sites pastoraux des montagnes d'Enveig (d'après RENDU 2003 : 333-356, 539-554) et d'Anéou. 192
Figure 96 : Histogramme du nombre de têtes de bétail en fonction des troupeaux. 196
Figure 97 : Tableau des paramètres thématiques des unités pastorales. 196
Figure 98 : Tableau des modalités et des effectifs des variables qualitatives des 220 secteurs de dépaissance. 197
Figure 99 : Histogramme du nombre de troupeaux par unité. 197

Figure 100 : Histogramme du nombre de troupeaux et d'unités pastorales en fonction des vallées... 198
Figure 101 : Histogramme du nombre de bêtes par troupeau (ovins et bovins)..... 199
Figure 102 : Histogramme des effectifs des troupeaux bovins. 199
Figure 103 : Histogramme des effectifs des troupeaux ovins. 199
Figure 104 : Histogramme du type de bétail dans les unités. 200
Figure 105 : Cartes des unités pastorales en fonction des types de troupeau et de production. 201
Figure 106 : Vue de la distribution de sel à un petit lot de bovins en semi-liberté sur la montagne d'Arnousse en vallée d'Aspe. 202
Figure 107 : Vue d'un troupeau de brebis conduit par le berger et ses chiens sur Anéou. 202
Figure 108 : Tableau des caractéristiques statistiques des descripteurs quantitatifs des 220 secteurs de dépaissance. 203
Figure 109 : Cartes des unités pastorales en fonction des nombre de têtes. 204
Figure 110 : Tableau des groupes d'unités pastorales en fonction du type de bétail dans les troupeaux. 205
Figure 111 : Tableau des paramètres d'analyse morphologique. 207
Figure 112 : Histogramme pour la variable superficie. 208
Figure 113 : Histogramme de la variable superficie, gros et petit bétail. 208
Figure 114 : Carte des unités pastorales en fonction des superficies. 209
Figure 115 : Relation entre l'aire des unités pastorales et le périmètre. 210
Figure 116 : Nuage des points de la superficie des unités pastorales en fonction du nombre de bêtes. 210
Figure 117 : Nuage des points de la superficie des unités pastorales en fonction du nombre de bêtes pour le petit bétail. 211
Figure 118 : Nuage des points de la superficie des unités pastorales en fonction du nombre de bêtes pour le gros bétail. 211
Figure 119 : Histogramme du nombre de tête en fonction de la superficie pour le petit bétail. 212
Figure 120 : Tableau des indicateurs statistiques du nombre de tête de bétail par hectare. 212
Figure 121 : Histogramme de la variable indice de Morton. 214
Figure 122 : Carte des unités pastorales en fonction de l'indice de Morton. 215
Figure 123 : Histogramme de la variable indice de Morton en fonction du type de bétail. 216
Figure 124 : Tableau des paramètres d'analyse géographique et environnementale. 217
Figure 125 : Carte des unités pastorales selon leur altitude moyenne. 219
Figure 126 : Histogramme de la distribution de l'altitude moyenne des unités pastorales en fonction du type de bétail. 220
Figure 127 : Histogramme de la distribution de la pente moyenne des unités pastorales en fonction du type de bétail. 220

Figure 128 : Nuage de points des altitudes et pentes moyennes pour les unités pastorales ovins et bovins..... 221
Figure 129 : Histogramme de la part des limites des territoires suivant les points les plus hauts en altitude. 222
Figure 130 : Histogramme de la part des limites des territoires suivant les points les plus hauts en altitude selon le type de bétail. 222
Figure 131 : Carte des UP : proportion de limites coïncidant avec les lignes de crêtes. 223
Figure 132 : Tableau des valeurs moyennes de l'exposition des versants selon les quatre types de territoires en pourcentages. 225
Figure 133 : Carte de la végétation dans les unités pastorales. 227
Figure 134 : Tableau des valeurs moyennes des descripteurs de végétation selon les quatre types de territoires en pourcentages. 228
Figure 135 : Représentation schématiques des liaisons entre les préférences alimentaires des herbivores. Les grandes unités d'un pâturage de montagne (d'après SOUST 1979 : 55). 229
Figure 136 : Graphique du cercle des corrélations : représentation des variables dans le plan 1 et 2 (42,63 % de l'inertie). 232
Figure 137 : Graphique du cercle des corrélations : représentation des variables dans le plan 1 et 3. 233
Figure 138 : Représentation des unités pastorales dans le plan 1-2 de l'ACP. 234
Figure 139 : Représentation des unités pastorales dans le plan 1-3 de l'ACP. 234
Figure 140 : Les grandes périodes des migrations pastorales en Haut Ossau (ovins) (*Écologie...* 1978 : planche hors texte 15). 237
Figure 141 : Graphique des unités pastorales des ovins et des bovins en fonction du temps. 238
Figure 142 : Graphique des unités pastorales comportant des ovins en vallées d'Aspe et d'Ossau en fonction du temps. 239
Figure 143 : Exemple de déplacement simple : montée d'un troupeau de brebis. 240
Figure 144 : Cas de séparation de troupeaux ovins au cours de l'estivage. 241
Figure 145 : Cas de montée progressive de troupeaux ovins-caprins. 241
Figure 146 : Cas de regroupement de troupeaux ovins au cours de l'estivage..... 241
Figure 147 : Carte du quartier de Pourcibo en 2002 (1) puis en 2005 (2) : réoccupation d'une cabane. 242
Figure 148 : Carte du nombre d'unités pastorale par entité spatiale. 244
Figure 149 : Carte de la superposition des unités pastorales de gros bétail (les colorées se croisent, non les noirs). 245
Figure 150 : Carte de la superposition des unités pastorales de petit bétail (les colorées se croisent, non les noires)..... 246
Figure 151 : Détail d'unités pastorales de bovins entrelacées en vallée de Cauterets. 246
Figure 152 : Détail d'unités pastorales bovins entremêlées en vallée d'Aure. 246

Figure 153 : Détail d'unités pastorales ovins en vallée d'Ossau : aucune ligne ne se croise. 247
Figure 154 : Détail des croisements des unités ovins en vallées d'Aspe : les unités colorées se croisent, non celles en noir. 247
Figure 155 : Tableau résumant la gestion du troupeau, ses mouvements journaliers et les corrélats matériels associés aux types de troupeau. 249
Figure 156 : Graphique de la relation entre le nombre de têtes du troupeau et la longueur du circuit journalier. 252
Figure 157 : Vue d'un parc de nuit composé de piquets en bois au centre pastoral d'Anéou. 253
Figure 158 : Vue d'un enclos de contention au centre pastoral d'Anéou. 254
Figure 159 : Graphique de la relation entre le nombre de têtes du troupeau et la superficie de l'enclos. 255
Figure 160 : Graphique de la taille des enclos et de la taille des troupeaux pour 41 troupeaux de Didyma (CHANG 1984 : 46). 256
Figure 161 : Histogramme de la distribution de la taille des enclos à Didyma en Grèce (CHANG 1984 : 46). 257
Figure 162 : Vue de parcs à brebis en Roumanie (photographie de Robin Brigand). 258
Figure 163 : Cartes des types de relation entre la cabane et les unités pastorales ovins. 260
Figure 164 : Schéma des possibilités des relations cabane-territoire de parcours et corrélats matériels associés d'après les enquêtes de terrain. 261
Figure 165 : Tableau des principaux indicateurs statistiques de la distance entre la cabane et le centroïde du territoire de parcours. 262
Figure 166 : Graphique de la dispersion de la distance entre la cabane et le centroïde du parcours en vallée d'Aspe et en vallée d'Ossau. 263
Figure 167 : Graphique des fréquences cumulées croissantes de la distance entre la cabane et le centroïde du parcours en vallée d'Aspe et en vallée d'Ossau (estive d'Anéou). 263
Figure 168 : Carte de la distance entre la cabane et le centroïde de l'unité pastorale en vallée d'Aspe. 264
Figure 169 : Carte de la distance entre la cabane et le centroïde de l'unité pastorale en vallée d'Ossau. 264
Figure 170 : Schéma des possibilités d'organisation spatiale entre les cabanes et les territoires de parcours d'après les enquêtes de terrain. 265
Figure 171 : Carte de la propriété des montagnes de la vallée d'Ossau (d'après HOURCADE 1970 : carte hors texte 2). 267
Figure 172 : Carte des types de superpositions de parcours ovins en vallée d'Aspe. 269
Figure 173 : Carte de la propriété des cabanes en haute vallée d'Aspe. 271
Figure 174 : Carte des unités pastorales dépassant les limites administratives. 273
Figure 175 : Schéma des possibilités de l'accès aux cabanes observé dans les montagnes aspoises. 274

Figure 176 : Diagramme récapitulatif de la propriété des cabanes et de leur accès dans les hautes vallées béarnaises d'après les enquêtes de terrain. 275
Figure 177 : vue de l'estive d'Anéou depuis l'est. 278
Figure 178 : Cartes des sites pastoraux d'Anéou selon les trois grandes périodes chronologiques. ... 280
Figure 179 : Semis de points et échelle des valeurs remarquables de R (PUMAIN, SAINT-JULIEN 1997 : 80). 282
Figure 180 : Tableau des valeurs de l'indice de dispersion du proche voisin R pour les établissements pastoraux d'Anéou. 283
Figure 181 : Carte des barycentres et ellipses de déviation standard correspondant à la répartition des sites pastoraux des trois grandes périodes. 284
Figure 182 : Tableau de la répartition des 56 établissements en fonction de l'altitude. 286
Figure 183 : Graphique de la répartition des 56 établissements en fonction de l'altitude. 286
Figure 184 : Schéma des pentes, équivalence des degrés et des pourcentages. 287
Figure 185 : Tableau de la répartition des 56 établissements en fonction de la pente. 287
Figure 186 : Graphique de la répartition des 56 établissements en fonction de la pente en degrés. ... 287
Figure 187 : Tableau de la répartition des 56 établissements en fonction de l'exposition. 288
Figure 188 : Graphique de la répartition des 56 établissements en fonction de l'exposition. 288
Figure 189 : Carte de répartition des établissements pastoraux d'estivage sondés sur l'estive d'Anéou par périodes et profils. 289
Figure 190 : Profil SO-NE et emplacement des sites. 290
Figure 191 : Profils 2, ouest-est et 3, est-ouest de la montagne d'Anéou 290
Figure 192 : schéma simplifié des processus d'érosion et de recouvrement. 293
Figure 193 : Carte des établissements pastoraux confrontés aux formations géologiques (d'après TERNET *et al*. 2004). 294
Figure 194 : Carte des établissements pastoraux confrontés aux formations géomorphologiques (d'après *Écologie...* 1978 ; planche hors texte 24). 295
Figure 195 : Diagramme palynologique de la tourbière de Gabarn, 300 m (vallée d'Ossau, Pyrénées-Atlantiques) (GALOP 2006). 297
Figure 196 : Tableau des références bibliographiques des sites archéologiques. 298
Figure 197 : position de la tourbière au sein de l'estive d'Anéou. 306
Figure 198 : Diagramme palynologique de la tourbière de Lalagüe. 307
Figure 199 : disposition des sites autour de la tourbière à grande échelle. 309
Figure 200 : photographie des structures 82 à 84 en cours de fouilles (photographie de Carine Calastrenc). 310
Figure 201 : photographie des structures 86 et 87 en cours de fouille (photographie de Carine Calastrenc). 310
Figure 202 : Carte des villages et de l'architecture aristocratique à l'époque médiévale. 313

Figure 203 : Carte de répartition des vics ossalois au début du 15e s. 315
Figure 204 : Répartition des vics et des toques en Ossau selon le règlement de 1401 (modifié d'après DUGÈNE 2002 : 18). 316
Figure 205 : Carte de répartition des toques ossaloises en 1490. 317
Figure 206 : Diagramme de la superficie moyenne en fonction de la nature des parcelles. 319
Figure 207 : Carte du plan parcellaire ancien par nature des parcelles. 320
Figure 208 : Diagramme de la répartition des parcelles par types de propriétaires selon les vallées.. 321
Figure 209 : Carte de la propriété des parcelles d'altitude en Aspe et Ossau. 321
Figure 210 : Tableau des indicateurs statistiques de la superficie en fonction des propriétaires. 322
Figure 211 : Tableau de répartition des mentions de contendé par communes et propriétaires. 322
Figure 212 : Carte de localisation des countendés en Aspe et en Ossau. 323
Figure 213 : Tableau des indicateurs statistiques de la superficie en fonction des types de propriétaires, avec les countendés. 323
Figure 214 : Tableau de répartition des parcelles « contendé » par lieu-dit et propriétaires. 324
Figure 215 : Tableau du nombre de communes propriétaires des parcelles en indivision. 325
Figure 216 : Répartition des propriétaires collectifs. 325
Figure 217 : Extrait de la carte de Cassini, Lac et montagne d'Estaens. 328
Figure 218 : Carte des droits de pacage, de prélèvement et droits tournants d'après les textes du 19e s. 330
Figure 219 : Tableau récapitulatif des droits tournants au 19e s. 330
Figure 220 : Graphe de voisinage liant les villages de la vallée d'Ossau. 333
Figure 221 : Plan de partage de 1863 : toponymie. 336
Figure 222 : Plan de partage de 1863 : nature du sol. 337
Figure 223 : Plan de partage de 1863 : prix de l'hectare. 337
Figure 224 : Plan de partage de 1863 et provenance des bergers. 339
Figure 225 : Schéma de la relation cabane-territoire de parcours et corrélats matériels associés en Cize (d'après OTT 1993). 341

Bibliographie

AGACHE 1978
Agache R. - *La Somme pré-romaine et romaine d'après les prospections à basse altitude*, Amiens, 515 p.

ALBERT, LE TOURNEAU 2007
Albert B. et Le Tourneau F.-M. - Ethnogeography and resource use among the Yanomami: toward a model of "reticular space", *Current anthropology*, 48, 4: 584-592.

ALDENDERFER, MASCHNER 1996
Aldenderfer M. et Maschner H. D. G. (dir.) - *Anthropology, space, and geographic information systems*, New York, Oxford University Press, 294 p.

ALLEN 1984
Allen J. F. - Towards a general theory of action and time, *Artificial Intelligence*, 23, 2: 123-154.

ALLEN 1991
Allen J. F. - Time and time again : the many ways to represent time, *Journal of Intelligent System*, 6, 4: 341-355.

ALLEN, GREEN, ZUBROW 1990
Allen K. M. S., Green S. W. et Zubrow E. B. W. - *Interpreting space: GIS and archaeology*, London, Taylor and Francis, 398 p.

ALLEN 1987
Allen T. F. H. - Hierarchical complexity in ecology: a noneuclidian conception of data space, *Vegetation History and Archeobotany*, 69: 17-25.

ARCTUR, ZEILER 2004
Arctur D. et Zeiler M. - *Designing geodatabases, case studies in GIS data modelling*, New-York, ESRI Press, 408 p.

ASTON, ROWLEY 1974
Aston M. et Rowley T. - *Landscape archaeology, an introduction to fieldwork techniques on post-roman landscapes*, Vancouver, 217 p.

AURENCHE 1984
Aurenche O. (dir.) - *Nomades et sédentaires : perspectives ethnoarchéologiques*, Paris, Recherche sur les civilisations, 235 p.

BACHELART 2002
Bachelart D. - *Berger transhumant en formation : pour une tradition d'avenir*, Paris, Budapest, Torino, 273 p.

BALENT 1987
Balent G. - *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, GIBON 1999
Balent G. et Gibon A. - Organisation collective et individuelle dans la gestion des ressources pastorales: conséquences sur la durabilité agro-écologique des ressources, *in*: J. Gibon, J. Lasseur, E.

Manrique*, et al.* (dir.), *Systèmes d'élevage et gestion de l'espace en montagnes et collines méditerranéennes*, Montpellier, CIHEAM-IAMZ.

BARGE, CHÂTAIGNIER 2004
Barge O. et Châtaignier C. - Un SIG pour l'analyse des approvisionnements : l'exemple de l'obsidienne en Arménie, *Revue d'Archéométrie*, 28: 25-33.

BARGE *et al.* 2003
Barge O., Rodier X., Davtian G. et Saligny L. - Information spatiale et archéologie, *Les Nouvelles de l'archéologie*, 94: 44-45.

BARGE *et al.* 2004
Barge O., Rodier X., Davtian G. et Saligny L. - L'utilisation des Systèmes d'Information géographique appliquée à l'archéologie française, *Revue d'Archéométrie*, 28: 15-24.

BARGE, SANZ, MOURAILLE 2005
Barge O., Sanz S. et Mouraille J. - Finalités et contraintes des inventaires archéologiques: réflexions et pistes pour la mise en œuvre, *in*: J.-F. Berger, F. Bertoncello, F. Braemer*, et al.* (dir.), *Temps et espaces de l'Homme en société. Analyses et modèles spatiaux en archéologie. Actes des 25e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (21-23 octobre 2004)*, Antibes, APDCA**:** 249-258.

BARKER 1989
Barker G. - The archaeology of the Italian shepherd, *Proceedings of the Cambridge Philological society*, 215: 1-19.

BARKER 1990
Barker G. - Archaeological Survey and Ethnoarchaeology in the Cicolano Mountains, Central Italy. Preliminary Results, *Rivista di studi liguri*, 56, 1-4: 109-121.

BARKER, GRANT 1991
Barker G. et Grant A. - Ancient and modern pastoralism in Central Italy: an interdisciplinary study in the Cicolano mountains, *Papers of the British School at Rome*, 59: 15-88

BATARDY, BUCHSENSCHUTZ, DUMASY 2001
Batardy C., Buchsenschutz O. et Dumasy F. (dir.) - *Le Berry antique. Atlas 2000*, Supplément à la Revue archéologique du centre de la France, Tours, Institut Français de l'Environnement, 190 p.

BAYÉ-POUEY 2003
Bayé-Pouey J.-F. - *Les Pouey d'Ayrirè. Chroniques paysannes*, Gurmençon, Panache blanc, 319 p.

BÉDARD 1999
Bédard Y. - Principles of spatial database analysis and design, *in*: P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire*, et al.* (dir.), *Geographical Information Systems. Vol. 1, Principles and technical issues*, New York, Wiley, 2e ed.**:** 413-424.

BEDECARRATS 2006
Bedecarrats G. - *Lescun en vallée d'Aspe. Le village à travers l'histoire*, Oloron-Sainte-Marie, Monhélios, 206 p.

BEHRE 1981
Behre K. E. - The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams, *Pollen et spores*, 23: 225-245.

BELOTTI 1990

Belotti B. - Le tumulus de Soeix à Oloron (Pyrénées-Atlantiques): synthèse et résultats, *Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes*, 10: 155-176.

BERDOY 2003
Berdoy A. - Maisons fortes des vallées béarnaises (XII^{e}-XIV^{e} siècles), *Aquitania*, 19: 221-252.

BERDOY 2006
Berdoy A. - Abbayes laïques et domenjadures: l'habitat aristocratique en haut Béarn, *in*: F. Hautefeuille, D. Barraud et C. Remy (dir.), *Résidences aristocratiques, résidences du pouvoir entre Loire et Pyrénées, X^{e}-XV^{e} siècles, Actes du colloque de Pau, 3-5 octobre 2002, Archéologie du midi médiéval*, 4**:** 65-103.

BERGER *et al.* 2005
Berger J.-F., Bertoncello F., Braemer F., Davtian G. et Gazenbeek M. - *Temps et espaces de l'Homme en société. Analyses et modèles spatiaux en archéologie. Actes des 25^{e} Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 21-23 octobre 2004*, Antibes, APDCA, 534 p.

BERGER, BROCHIER, BRAVARD 2000
Berger J.-F., Brochier J.-L. et Bravard J.-P. - La géoarchéologie en France : définition et champs d'application, *Les Nouvelles de l'archéologie*, 81: 37-47.

BERNARD-BRUNET *et al.* 2005
Bernard-Brunet J., Bornard A., Bernard-Brunet C., Favier G. et Brau-Nogué C. - *Cartographie physionomique par télédétection satellitale des végétations du domaine pastoral d'altitude du Parc national des Pyrénées et estimation de ses ressources fourragères pour le pâturage. Opération A2*, CEMAGREF, Parc National des Pyrénées, 79 p.

BERNARDET 1994
Bernardet P. - Éleveurs et agriculteurs en Côte d'Ivoire : spécialisation et complémentarité *in*: C. Blanc-Pamard et J. Boutrais (dir.), *A la croisée des parcours. Pasteurs, éleveurs, cultivateurs*, Paris, ORSTOM**:** 237-268.

BEROT 1998
Berot M. - *La vie des hommes de la montagne dans les Pyrénées racontée par la toponymie*, Paris, Parc National des Pyrénées. Editions Milan, 390 p.

BERTHELOT 2001
Berthelot J.-M. (dir.) - *Épistémologie des sciences sociales*, Paris, Presses universitaires de France, 593 p.

BERTIN 1977
Bertin J. - *La graphique et le traitement graphique de l'information*, Paris, Flammarion, 277 p.

BEYRIE, KAMMENTHALER 2005
Beyrie A. et Kammenthaler E. - *Sites miniers et métallurgiques en vallée d'Ossau. Rapport de prospection inventaire*, Service Régional de l'Archéologie Aquitaine, Parc National des Pyrénées, 63 p.

BIDOT-GERMA 2008
Bidot-Germa D. - *Un notariat médiéval*, Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 415 p.

BINFORD 1978
Binford L. R. - *Nunamiut ethnoarchaeology*, New York, Londres, 509 p.

BLANC-PAMARD, BOUTRAIS 1994

Blanc-Pamard C. et Boutrais J. (dir.) - *À la croisée des parcours. Pasteurs, éleveurs, cultivateurs*, Paris, ORSTOM, 336 p.

BLANC 1989
Blanc C. - Grotte Laplace (Arudy, Pyrénées-Atlantiques). Premiers résultats du sondage, *Archéologie des Pyrénées Occidentales*, 9: 103-106.

BLANC 1994
Blanc C. - Résultats de la fouille du cercle de pierre de Bious-Oumettes (Laruns, Pyrénées-Atlantiques), *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes*, 13: 23-31.

BLANC 2000
Blanc C. - Archéologie protohistorique de la vallée d'Ossau (Pyrénées-Atlantiques). Essai de synthèse, *Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes*, 19: 7-27.

BLANC 2006
Blanc C. - Montagne et protohistoire, *in*: C. Blanc, M. Muyler et R. Plana-Mallart (dir.), *25 ans d'archéologie en Béarn et en Bigorre. De la préhistoire à la fin de l'antiquité*, Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes, Hors série, 1**:** 46-48.

BLANC, MARSAN 1981
Blanc C. et Marsan G. - Préhistoire et Protohistoire de la haute vallée d'Ossau (canton de Laruns, Pyrénées-Atlantiques). Première partie: Relevé des ensembles de Las Quebottes de Brousset, du Soussoueou et de La Glère de Pombie, *Cahiers du Groupe archéologique des Pyrénées Occidentales*, 1: 31-52.

BLANC, MARSAN 1983
Blanc C. et Marsan G. - Préhistoire et Protohistoire de la haute vallée d'Ossau (canton de Laruns, Pyrénées-Atlantiques). Deuxième partie: relevé de l'ensemble du Col long de Magnabaigt, de la Glère de Pombie (fin), du Val Brousset (suite), *Cahiers du Groupe archéologique des Pyrénées Occidentales*, 3: 87-111.

BLANC, MARSAN 1985
Blanc C. et Marsan G. - Préhistoire et Protohistoire de la haute vallée d'Ossau (canton de Laruns, Pyrénées-Atlantiques). Troisième partie: ensembles du cirque d'Anéou et du Val Brousset (suite), *Archéologie des Pyrénées Occidentales*, 5: 55-75.

BLANC, MARSAN 1986
Blanc C. et Marsan G. - Préhistoire et Protohistoire de la haute vallée d'Ossau (canton de Laruns, Pyrénées-Atlantiques). Quatrième partie: ensembles du cirque d'Anéou et du Val Brousset (suite), *Archéologie des Pyrénées Occidentales*, 6: 55-75.

BLANC, MUYLER, PLANA-MALLART 2006
Blanc C., Muyler M. et Plana-Mallart R. (dir.) - *25 ans d'archéologie en Béarn et en Bigorre. De la préhistoire à la fin de l'antiquité*, Revue Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes. Hors série, 1, 148 p.

BLANC, ROUZAUD 1993
Blanc J. et Rouzaud A. - Cabanes de bergers en terre des montagnes de l'Ariège, *in*: J.-C. Duclos et A. Pitte (dir.), *L'homme et le mouton dans l'espace de la transhumance*, Grenoble, Glénat**:** 91-99.

BLITZER 1990
Blitzer H. - Pastoral Life in the Mountains of Crete, *Expedition*, 32, 3: 34-41.

BLOT 2009

Blot J. - *Archéologie et montagne basque*, [en ligne], [consulté le 2 mai 2010], http://jacquesblot.over-blog.com/5-index.html

BOISSINOT 1997
Boissinot P. - Archéologie des façons culturales, *in*: J. Burnouf, J.-P. Bravard et G. Chouquer (dir.), *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes. Actes des 27e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire*, Antibes, APDCA**:** 85-112.

BONNEFOY, BOUSQUET, ROUCHIER 2001
Bonnefoy J.-L., Bousquet F. et Rouchier J. - Modélisation d'une interaction individus, espace et société par systèmes multi-agents: pâture en forêt virtuelle, *L'espace géographique*, 1-2001: 13-25.

BONNEVAL 1993
Bonneval L. - *Systèmes agraires, systèmes de production : systèmes de culture, systèmes d'élevage, fonctionnement des exploitations. Vocabulaire français-anglais avec index anglais*, Paris, INRA, 285 p.

BOUCHET *et al.* 1990
Bouchet J. M., Burnez C., Roussot-Larroque J. et Villes A. - Le Bronze ancien de la vallée de la Seugne : La Palut à Saint-Léger (Charente Maritime), *Gallia Préhistoire*, 32: 237-275

BOUILLÉ 1977
Bouillé F. - *Un modèle universel de banque de données simultanément portable, répartie*, Thèse d'Etat Mathématiques, mention informatique, Université de Paris VI - Pierre et Marie Curie, Paris, 512 p.

BOURIN, ZADORA-RIO 2002
Bourin M. et Zadora-Rio E. - Analyses de l'espace, *in*: J.-C. Schmitt et O. G. Oexle (dir.), *Les tendances actuelles de l'histoire du Moyen Âge en France et en Allemagne*, Paris, Publications de la Sorbonne**:** 463-510.

BOURQUIN-MIGNOT, BROCHIER, CHABAL 1999
Bourquin-Mignot C., Brochier J.-E. et Chabal L. (dir.) - *La botanique*, Paris, Errance, 207 p.

BOX, DRAPER 1987
Box G. E. P. et Draper N. R. - *Empirical Model-Building and Response Surfaces*, New York, Wiley, 669 p.

BRANDT 1986
Brandt R. - Evolution de l'habitat et de l'environnement dans les polders d'Assendelft (Pays-Bas), *in*: A. Ferdière et E. Zadora-Rio (dir.), *La prospection archéologique, paysage et peuplement, Actes de la table ronde des 14 et 15 mai 1982*, Paris, Documents d'Archéologie Française, 3**:** 47-56.

BRAUDEL 1958
Braudel F. - Histoire et Sciences Sociales : la longue durée, *Annales. Economies, Sociétés, Civilisations*, 13, 4.

BRAVARD, PRESTEAU 1997
Bravard J.-P. et Presteau M. (dir.) - *Dynamique du paysage. Entretien de géoarchéologie. Table ronde tenue à Lyon les 17 et 18 novembre 1995*, Lyon, 282 p.

BRAVARD *et al.* 1999
Bravard J. P., Cammas C., Nehlig P., Poupet P., Salvador P.-G. et Wattez J. - *La géologie. Les sciences de la terre*, Paris, Errance, 168 p.

BRAVARD, SALVADOR 1999

Bravard J. P. et Salvador P.-G. - Géomorphologie et sédimentologie des plaines alluviales, *in*: J. P. Bravard, C. Cammas, P. Nehlig*, et al.* (dir.), *La géologie, les sciences de la terre*, Paris, Errance**:** 57-92.

BRISEBARRE 1978
Brisebarre A.-M. - *Bergers des Cévennes. Histoire et ethnographie du monde pastoral et de la transhumance en Cévennes*, Paris, Berger-Levrault, 193 p.

BROCAS, LEGAZ 2004
Brocas D. et Legaz A. - Iraty, de la forêt mythique à la forêt sylvo-pastorale, *in*: A. Corvol-Dessert (dir.), *Les forêts d'Occident du Moyen Âge à nos jours, 24e Journées Internationales d'Histoire de l'Abbaye de Flaran*, Toulouse, Presse universitaire du Mirail**:** 181-202.

BROCAS, LEGAZ 2005
Brocas D. et Legaz A. - La montagne basque : sources et ressources. Les pâturages et les bois dans les Pyrénées occidentales (XIe-XIXe siècles), *in*: A. Catafau (dir.), *Les ressources naturelles des Pyrénées du Moyen Âge à l'époque moderne. Exploitation, gestion, appropriation*, Perpignan Presses universitaires de Perpignan, Actes du Congrès international RESOPYR, Font-Romeu, 8 au 10 novembre 2002**:** 49-70.

BROCHIER 2006
Brochier J. E. - Des hommes et des bêtes: une approche naturaliste de l'histoire et des pratiques d'élevage, *in*: J. Guilaine (dir.), *Populations néolithiques et environnement*, Paris, Errance**:** 137-152.

BROCHIER, BEECHING 1994
Brochier J. E. et Beeching A. - Les grottes bergeries d'altitude. Débuts de l'élevage et premières transhumances au Néolithique dans les Préalpes dioises, *in*: J.-C. Duclos et A. Pitte (dir.), *L'homme et le mouton dans l'espace de la transhumance*, Paris, Glénat**:** 35-47.

BROCHIER, BEECHING 2006
Brochier J. E. et Beeching A. - Grottes bergeries, pastoralisme et mobilité dans les Alpes au Néolithique, *in*: C. Jourdain-Annequin et J.-C. Duclos (dir.), *Aux origines de la transhumance. Les Alpes et la vie pastorale d'hier à aujourd'hui*, Paris, Picard**:** 131- 157.

BROCHIER, VILLA, GIACOMARRA 1992
Brochier J. E., Villa P. et Giacomarra M. - Shepherds and sediments: geo-ethnoarchaeology of pastoral sites, *Journal of Anthropological Archaeology*, 11, 47: 47-102.

BRUNET 2000
Brunet R. - Des modèles en géographie ? Sens d'une recherche, *Bulletin de la Société géographique de Liège*, 2: 21-30.

BRUNET 1996
Brunet S. - Les lies et passeries des Pyrénées sous Louis XIV, *in*: *De la guerre à l'ancienne à la guerre réglée*, Paris, CTHS**:** 271-289.

BRUNET 2002
Brunet S. - Les mutations des lies et passeries des Pyrénées, du XIVe au XVIIIe siècle, *Annales du Midi*, 114, 240: 431-456.

BRUNHES DELAMARRE 1970
Brunhes Delamarre M. J. - *Le berger dans la France des villages. Bergers communs à Saint Veyran en Queyras et à Normée en Champagne. Une étude comparée d'ethnologie et de géographie humaine*, Paris, CNRS, 290 p.

BUISAN 2000
Buisan G. - *Des cabanes et des hommes. Vie pastorale et cabanes de pâtres dans les Pyrénées*, Toulouse, Cairn, 199 p.

BUREL, BAUDRY 1999
Burel F. et Baudry J. - *Écologie du paysage. Concepts, Méthodes et Applications*, Paris, Tec&Doc, 359 p.

BURNOUF, BRAVARD, CHOUQUER 1997
Burnouf J., Bravard J.-P. et Chouquer G. (dir.) - *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes.* , Actes des 27e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Sophia Antipolis, APDCA, 624 p.

BUTEL 1894
Butel F. - *Une vallée pyrénéenne. La vallée d'Ossau*, Pau, Société de publicité catholique des Basses-Pyrénées, 193 p.

CALASTRENC 2001-2003
Calastrenc C. - *Rapports de prospection inventaire. Vallon de Barroude (Territoire administratif d'Aragnouet, communes de Bazus-Aure et Guchan - Hautes-Pyrénées)*, 4 volumes.

CALASTRENC 2004a
Calastrenc C. - *Archéologie pastorale en vallée d'Ossau. Rapport de prospection-inventaire, campagne 2004*, Service Régional de l'Archéologie d'Aquitaine et Parc National des Pyrénées, 2 vol.

CALASTRENC 2004b
Calastrenc C. - Premiers résultats des prospections réalisées dans le vallon de Barroude (Hautes-Pyrénées), *Archéologie Médiévale*, 34: 208-209.

CALASTRENC 2005
Calastrenc C. - *Archéologie pastorale en vallée d'Ossau. Rapport de prospection-inventaire et rapport de fouilles archéologiques, campagne 2005*, Service Régional de l'Archéologie Aquitaine et Parc National des Pyrénées, 2 vol.

CALASTRENC, LE COUÉDIC, RENDU 2006
Calastrenc C., Le Couédic M. et Rendu C. - Archéologie pastorale en vallée d'Ossau. Problématiques, Méthodes et premiers résultats, *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes*, 25: 12-30.

CALASTRENC, RENDU, CRABOL 2010
Calastrenc C., Rendu C. et Crabol D. - *Archéologie pastorale en vallée d'Ossau. Rapport de fouilles archéologiques, campagne 2009*, Service Régional de l'Archéologie Aquitaine, 111 p.

CALASTRENC, RIVAS, ONA GONZALEZ 2004
Calastrenc C., Rivas F. A. et Ona Gonzalez J. L. - *Informe de la prospection en el Llanos del Hospital de Benasque*, 8 vol., 978 p.

CALASTRENC, RIVAS, ONA GONZALEZ 2005a
Calastrenc C., Rivas F. A. et Ona Gonzalez J. L. - *Inventario de cabañas y otras construcciones historicas en el entorno del Portillon y el puerto de la Picada*, 3 vol.

CALASTRENC, RIVAS, ONA GONZALEZ 2005b
Calastrenc C., Rivas F. A. et Ona Gonzalez J. L. - *Inventario de cabañas y otras construcciones historicas en el entorno del Portillon y el puerto de la Picada*, 3 tomes.

CAMBIER *et al.* 2005

Cambier C., Ickowicz A., Maury M. et Manlay R. - Modèle de comportement spatial de troupeaux de bovins pour la gestion d'un terroir, *Joint Conference on Multi-Agent Modelling for Environmental Management, SMAGET, Lyon, 21 au 25 mars 2005*: 10, [périodique en ligne], [consulté en 2005], http://smaget.lyon.cemagref.fr/contenu/SMAGET%20proc/PAPERS/cambier.pdf

CAROZZA, GALOP 2008
Carozza L. et Galop D. - Le dynamisme des marges. Peuplement et exploitation des espaces de montagnes durant l'âge du Bronze, *in*: J. Guilaine (dir.), *Villes, villages, campagnes de l'Âge du bronze. Séminaire du Collège de France*, Paris, Errance**:** 226-253.

CAROZZA *et al.* 2005
Carozza L., Galop D., Marembert F. et Monna F. - Quel statut pour les espaces de montagne durant l'âge du Bronze? Regards croisés sur les approches société-environnement dans les Pyrénées occidentales, *Documents d'archéologie méridionale*, 28: 7-23.

CASSINI 1999
Cassini - Représentation de l'espace et du temps dans les SIG, *Revue Internationale de Géomatique*, 9, 1: 121.

CATAFAU 2005
Catafau A. - *Les ressources naturelles des Pyrénées du Moyen Âge à l'époque Moderne. Exploitation, gestion, appropriation*, Actes du congrès international Resopyr 1, Font-Romeu, 8, 9, 10 novembre 2002, Perpignan, Presses universitaires de Perpignan, 543 p.

CAUSSIMONT 1981
Caussimont G. - *Étude comparée des vallées de Hecho, Anso, Roncal, Haut Ossau, Aspe, Baretous (l'exemple de la crise d'une société montagnarde, de la structures aux mentalités)*, Thèse de 3^{e} cycle, Études hispaniques, Université de Pau, 581 p.

CAUVIN, RIMBERT 1976
Cauvin C. et Rimbert S. - *La lecture numérique des cartes thématiques*, Suisse, Éditions universitaires de Fribourg, 172 p.

CAVAILLÈS 1931
Cavaillès H. - *La vie pastorale et agricole dans les Pyrénées des Gaves, de l'Adour et des Nestes*, Paris, Armand Colin, 413 p.

CAVAILLÈS 1986
Cavaillès H. - Une fédération pyrénéenne sous l'Ancien régime, *in*: *Lies et passeries dans les Pyrénées. Actes de la 3^{e} journée de recherches de la Société d'Etudes des sept vallées, Tarbes, 1er juin 1985*, 1re ed. 1910**:** 1-67.

CAZAURANG 1979
Cazaurang J.-J. - À propos des constructions en pierres sèches des hautes vallées béarnaises (Baretous, Aspe et Ossau) (Pyrénées-Atlantiques), *L'Architecture rurale*, 3: 56-61.

CEVC 1999
Cevc T. - The architectural origin of two types of herdsmen's huts from Slovenian Alpine pastures, *in*: L. Bartosiewicz et H. Greenfield (dir.), *Transhumant pastoralism in Southern Europe: recent perspectives from archaeology, history, and ethnography*, Budapest, Archaeolingua Publishers**:** 69-77.

CHANG 1984
Chang C. - The ethnoarchaeology of herding sites in Greece, *Masca Journal, zooarchaeology supplement*, 3, 2: 44-48.

CHANG, KOSTER 1986
Chang C. et Koster H. A. - Beyond bones : toward an archaeology of pastoralism, *Advances in archaeological method and theory*, 9: 97-148.

CHANG, TOURNELOTTE 1993
Chang C. et Tournelotte P. A. - Ethnoarchaeological survey of pastoral transhumance sites in the Grevena region, Greece, *Journal of Field Archaeology*, 20, 3: 249-264.

CHAREILLE 2008
Chareille P. - Les territoires paroissiaux et communaux: approche quantitative, *in*: E. Zadora-Rio (dir.), *Des paroisses de Touraine aux communes d'Indre et Loire. La formation des territoires*, Tours, FERACF**:** 216-249.

CHAREILLE, RODIER, ZADORA-RIO 2004a
Chareille P., Rodier X. et Zadora-Rio E. - Analyse des transformations du maillage paroissial et communal en Touraine à l'aide d'un SIG, *Histoire et Mesure*, 19, 3/4: 317-344.

CHAREILLE, RODIER, ZADORA-RIO 2004b
Chareille P., Rodier X. et Zadora-Rio E. - L'utilisation des outils SIG pour l'analyse des transformations du maillage paroissial en Touraine, *Conférence Francophone des utilisateurs ESRI*, [périodique en ligne], [consulté le 18 décembre 2004], http://www.esrifrance.fr/sig2004/communications/Univ_Tours/Univ_Tours.htm

CHATAIGNER, BARGE 2007
Chataigner C. et Barge O. - *ASPRO. Atlas des Sites du Proche-Orient*, [en ligne], [consulté le 25 septembre 2008], http://www.mom.fr/Atlas-des-Sites-du-PRoche-Orient.html

CHÉRONNET 1989
Chéronnet B. - Nouveaux éléments pour l'histoire d'Arudy et de sa région, *Revue de Pau et du Béarn*: 89-110.

CHEVALIER 1956
Chevalier M. - *La vie humaine dans les Pyrénées ariégeoises*, Paris, 1060 p.

CHEVALLIER 1978
Chevallier R. - Actes du colloque Archéologie du Paysage Paris-ENS mai 1977, *in*: *Caesarodunum, n°13*, Tours.

CHEVALLIER 2000
Chevallier R. - *Lecture du temps dans l'espace. Topographie archéologique et historique*, Picard, 229 p.

CHEYLAN 2001
Cheylan J.-P. - Time and spatial database, a conceptuel application framework, *in*: A. Franck, J. Raper et J.-P. Cheylan (dir.), *Life and Motion of socio-economic units*, London, New-York, Taylor et Francis**:** 35-48.

CHEYLAN 2007
Cheylan J.-P. - Les processus spatio-temporels: quelques notions et concepts préalables à leur représentation, *Mappemonde*, 87, 3, [périodique en ligne], [consulté le 15 décembre 2007], http://mappemonde.mgm.fr/num15/articles/art07303.html

CHEYLAN, DECAMBRAY 1995

Cheylan J.-P. et DeCambray B. - *Cassini-Axe A : approches multidimensionnelles (temps et 3D), Rapport d'activité " programme de recherche SIG ", 1993-1995*, [en ligne], [consulté le 20 avril 2005], http://www-cassini.univ-mrs.fr/fr/pr9395-A.html#toA33

CHEYLAN *et al.* 1990
Cheylan J.-P., Deffontaines J. P., Lardon S. et Savini I. - Les pratiques pastorales d'un berger sur l'alpage de Vieille selle : un modèle reproductible, *Mappemonde*, 4: 24-27, [périodique en ligne], [consulté le 15 octobre 2005], http://www.mgm.fr/PUB/Mappemonde/M490/BERGER.pdf

CHEYLAN, LARDON 1993
Cheylan J.-P. et Lardon S. - Towards a conceptual data model for the analysis of spatio temporal processes: the example of the search for optimal grazing strategies, *in*: A. U. Frank et I. Campari (dir.), *Spatial Information Theory. A Theoretical Basis for GIS. European Conference on Spatial Information Theory*, COSIT'93, 19-22 September 1993, Marciana Marina, Elba Island, Italy**:** 158-176.

CHISHOLM 1962
Chisholm M. - *Rural settlement and land use*, New York, John Wiley and Sons, 207 p.

CHRISTOPHERSON, BARABE, JOHNSON 1999
Christopherson G. L., Barabe P. et Johnson P. S. - *Using arc grid's pathdistance function to model catchment zones for archaeological site of the Madada plain, Jordan*, [en ligne], [consulté en 2005], http://gis.esri.com/library/userconf/proc99/proceed/papers/pap590/p590.htm

CLARAMUNT, LARDON 2000
Claramunt C. et Lardon S. (dir.) - *SIG et simulation*, Revue internationale de géomatique, Paris, Hermès, 10, 160 p.

CLARKE 1977
Clarke D. - *Spatial Archaeology*, London, Academic press, 386 p.

COHEN *et al.* 2003
Cohen M.*, et al.* - *La brousse et le berger*, Paris, CNRS, 356 p.

COLLECTIF 2000
Collectif - La modélisation des systèmes de peuplement : débat à propos d'un ouvrage récent. Des oppida aux métropoles, *Les petits cahiers d'Anatole*, 5, [périodique en ligne], [consulté le 2 octobre 2004], http://citeres.univ-tours.fr/doc/lat/pecada/F2_5.pdf

CONWAY 1983
Conway J. S. - An investigation of soil phosphorus distribution within occupation deposits from a Romano-British hut group, *Journal of Archaeological Science*, 10: 117-128.

COURT-PICON 2003
Court-Picon M. - Approches palynologique et dendrochronologique de la mise en place du paysage dans le Champsaur (Hautes-Alpes, France) à l'interface des dynamiques naturelles et des dynamiques sociales. Thématique, méthodologie et premiers résultats, *Archéologie du Midi Médiéval*, 21: 211-224.

COURT-PICON *et al.* 2008
Court-Picon M., Walsh K., Mocci F., Segard M. et Palet Martinez J. M. - Occupation de la montagne et transformation des milieux dans les Alpes méridionales au cours de l'âge du Bronze: approche croisée des données palynologiques et archéologiques en Champsaur et Argentiérois (Hautes-Alpes, France), *in*: H. Richard, M. Magny et C. Mordant (dir.), *Environnements et cultures à l'âge du Bronze en Europe occidentale. Actes du 129^{e} colloque du CTHS, Besançon, 2004*, Paris, CTHS**:** 89-106.

COURTAUD 2009

Courtaud P. - L'agro-pastoralisme en milieu montagnard : l'apport des sépultures saisonnières, *La construction des territoires montagnards : exploitation des ressources et mobilité des pratiques", 2e International Workshop on archaeology of european mountain landscape, organisé par les laboratoires GEODE, FRAMESPA, GEOLAB et Chrono-Environnement. Université Toulouse 2-Le Mirail, 8-11 octobre 2009*, [périodique en ligne], [consulté en 2010], http://www.canal-u.fr/producteurs/universite_toulouse_ii_le_mirail/dossier_programmes/colloques/la_construction_des_territoires_montagnards_exploitation_des_ressources_et_mobilite_des_pratiques/l_agro_pastoralisme_en_milieu_montagnard_l_apport_des_sepultures_saisonnieres_p_courtaud

COURTAUD, DUMONTIER à paraître
Courtaud P. et Dumontier P. - La grotte sépulcrale de l'Homme de Pouey à Laruns (Pyrénées Atlantiques), *in*: *7e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, 6-10 mars 2006*, Lyon.

COURTAUD *et al.* 2006
Courtaud P., Dumontier P., Armand D., Ferrier C. et Hild G. - La grotte sépulcrale de Droundak (Pyrénées-Atlantiques). Note préliminaire, *in*: P. Fouéré, C. Chevillot, P. Courtaud*, et al.* (dir.), *Paysages et peuplement. Aspects culturels et chronologiques en France méridionale. Actes des 6e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Périgueux, 14-16 octobre 2004. ADRAHP, Préhistoire du Sud-Ouest (11e supplément)*, Périgueux**:** 191-209.

CRIBB 1991
Cribb R. - *Nomads in archaeology*, Cambridge, Cambridge university press, 253 p.

CUGNY, LOPEZ-SAEZ 2005
Cugny C. et Lopez-Saez J.-A. - Les microfossiles non-polliniques (MNP): un bio indicateur local de référence, *in*: D. Galop et C. Rendu (dir.), *Rapport d'Appel à Projets Nouveaux. Paléoenvironnement et archéologie pastorale***:** 19-25.

CUGNY, MAZIER, GALOP 2010
Cugny C., Mazier F. et Galop D. - Modern and fossil non-pollen palynomorphs from the Basque mountains (western Pyrenees, France): the use of coprophilous fungi to reconstruct pastoral activity, *Vegetation History and Archaeobotany*.

CURSENTE 1996
Cursente B. - Puissance, liberté, servitude. Les "casalers "gascons au Moyen Âge, *Histoire et Sociétés Rurales*, 6: 31-50.

CURSENTE 1998
Cursente B. - *Des maisons et des hommes. La Gascogne médiévale (XIe-XVe s.)*, Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 605 p.

DABAS *et al.* 2006
Dabas M., Délétang H., Ferdière A., Jung C. et Zimmerman W. H. - *La prospection*, Paris, Errance, 2e, 248 p.

DAGET, GODRON 1995
Daget P. et Godron M. (dir.) - *Pastoralisme. Troupeaux, espaces et sociétés*, Paris, AUPELF, UREF, 512 p.

DAVASSE 2000
Davasse B. - *Forêts, charbonniers et paysans dans les Pyrénées de l'Est du Moyen Âge à nos jours. Une approche géographique de l'histoire de l'environnement*, Thèse de doctorat, Géographie, université de Toulouse Le Mirail, Toulouse, 286 p.

DAVASSE, GALOP 1998

Davasse B. et Galop D. - Le charbon de bois et le pollen, *Acta Biologica Montana*, 9: 333-340.

DAVASSE, GALOP, RENDU 1997
Davasse B., Galop D. et Rendu C. - 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 et G. Chouquer (dir.), *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes. Actes des 27e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Sophia Antipolis, APDCA**:** 577-599.

DE PASCALE *et al.* 2006
De Pascale A., Maggi R., Montanari C. et Moreno D. - Pollen, herds, jasper and copper mines: economic and environmental changes during the 4th and 3rd millennia BC in Liguria (NW Italy) *Environmental Archaeology*, 11, 1: 115-124.

DESCOLA 2005
Descola P. - *Par delà nature et la culture*, Paris, Gallimard, 623 p.

DESPLAT 1993
Desplat C. - *La guerre oubliée. Guerres paysannes dans les Pyrénées (XIIe -XIXe siècles)*, Pau, J et D, 202 p.

DJINDJIAN 1998
Djindjian F. - GIS usage in worldwide archaeology, *Archeologia e Calcolatori*, 9: 19-29, [périodique en ligne], [consulté le 16 août 2009], http://soi.cnr.it/archcalc/indice/PDF9/09_03_Djindjian.pdf

DJINDJIAN *et al.* 2008
Djindjian F., Noizet H., Costa L. et Pouget(dir.) F. - *Webmapping dans les sciences historiques et archéologiques. Actes du Colloque international (Paris, 3-4 juin 2008) Archeologia e Calcolatori, 19*, [en ligne], http://www.progettocaere.rm.cnr.it/databasegestione/open_block_pages.asp?IDyear=2008-01-01

DOROT, BLANC 1997
Dorot T. et Blanc C. - Résultats de la fouille du cercle de pierres du lac Roumassot (Laruns, Pyrénées-Atlantiques), *Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes*, 16: 21-27.

DUGÈNE 2002
Dugène J.-P. - *Ossau pastoral*, Pau, Tarbes, Parc National des Pyrénées, Cairn, 126 p.

DUMONTIER 1997
Dumontier P. - Les dolmens sous tumulus 1 et 2 de Peyrecor à Escout (Pyrénées-Atlantiques), *in*: *Archéologie en Béarn, Actes du 4e colloque d'Arzacq*, Ségur**:** 77-121.

DUMONTIER, BUI THI MAI, HEINZ 1997
Dumontier P., Bui Thi Mai et Heinz C. - Le dolmen sous tumulus n°2 de Peyrecor et son paléoenvironnement à Escout (Pyrénées-atlantiques), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 94, 4 527-549.

DUMONTIER *et al.* 2009
Dumontier P.*, et al. - Origine et circulation du mobilier céramique du Bronze ancien et moyen de la sphère des Pyrénées nord occidentales*, Rapport de projet collectif de recherche, Bilan intermédiaire, 2e année. Direction régionale des affaires culturelles d'Aquitaine, Service régional de l'archéologie, 55 p.

DUMONTIER, COURTAUD 2009

Dumontier P. et Courtaud P. - Sépultures de l'Âge du Bronze ancien et moyen en zone karstique : les grottes de Droundak et de l'Homme de Pouey (Pyrénées-Atlantiques, France), *Karstologia Mémoires*, 17.

DUMONTIER, COURTAUD à paraître
Dumontier P. et Courtaud P. - *Néolithique et Âge du Bronze : Les recherches en cours, Rapport de PCR Dynamiques sociales et environnementales en Béarn et Bigorre*, Service Régional de l'Archéologie Aquitaine, 13 p.

DUMONTIER *et al.* 2005
Dumontier P., Courtaud P., Baritaud T. et Panchout J.-F. - *La grotte sépulcrale de l'Homme de Pouey à Laruns (64)*, DFS, Service Régional de l'Archéologie d'Aquitaine.

DUMONTIER, COURTAUD, FERRIER 2000
Dumontier P., Courtaud P. et Ferrier C. - La grotte d'Apons à Sarrance, Pyrénées-atlantiques. Les occupations humaines du Néolithique et de l'Âge du Bronze, *in*: *Rencontres méridionales de préhistoire récente, Toulouse , 6-7 novembre 1998*, Toulouse, Archives d'écologie préhistorique**:** 433-440.

DURAND-DASTÈS, FAVORY, FICHES 1998
Durand-Dastès F., Favory F. et Fiches J.-L. - *Des oppida aux métropoles : archéologues et géographes en vallée du Rhône*, Paris, Anthropos, 280 p.

DURU, OSTY 1988
Duru M. et Osty P.-L. - À propos des niveaux d'échelles dans les études de l'interface homme - milieu. Proposition d'une grille d'organisation, *in*: B. Hubert et N. Girault (dir.), *De la touffe d'herbe au paysage. Troupeaux et territoires. Échelles et organisations*, Paris, INRA-SAD**:** 229-244.

Écologie... 1978
Écologie de la vallée d'Ossau (Pyrénées occidentales). Recherches pour une synthèse, Paris, Université de Pau, Laboratoire d'étude du milieu montagnard, CNRS, 237 p.

EGENHOFER, FRANZOSA 1991
Egenhofer M. J. et Franzosa R. - Point set topological spatial relation, *International Journal of Geographical Information Science*, 5, 2.

EGENHOFER, GOLLEDGE 1998
Egenhofer M. J. et Golledge R. G. (dir.) - *Spatial and temporal reasoning in geographic information systems*, Oxford, Oxford University Press, 276 p.

ÉPAUD 2009
Épaud F. - Approche ethnoarchéologique des loges à poteaux plantés: les loges d'Anjou Touraine, *Archéologie Médiévale*, 39: 121-160.

ÉPAUD, GENTILI, SIMARD 2009
Épaud F., Gentili F. et Simard M. - L'apport de l'expérimentation archéologique pour la compréhension de l'architecture carolingienne à poteau planté : les exemples du chantier d'Orville (Val d'Oise), *Revue archéologique de Picardie*, 1/2: 1-16.

ESCUDÉ-QUILLET 2002
Escudé-Quillet J.-M. - Tumulus, transhumance et voies de communication en Aquitaine méridionale (Néolithique final - âge du Fer), *in*: L. Carozza, B. Dedet et M. Passelac (dir.), *Pratiques funéraires protohistoriques entre Massif central et Pyrénées. Nouvelles données*, Castres**:** 217-233.

Ethnoarchéologie... 1992

Ethnoarchéologie : justification, problèmes, limites, Actes des 12e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Juan-les-Pins, 17-18-19 octobre 1991, Antibes, APDCA, 452 p.

EVERSON 1986
Everson P. - Occupation du sol au Moyen Âge et à l'époque moderne dans le nord du Lincolnshire, *in*: A. Ferdière et E. Zadora-Rio (dir.), *La prospection archéologique, paysage et peuplement, Actes de la table ronde des 14 et 15 mai 1982*, Paris, Documents d'Archéologie Française, 3**:** 29-35.

FABRE-BARRÈRE 2005
Fabre-Barrère F. - Les relations transfrontalières et la case de Broussette en vallée d'Ossau, *Bulletin de la Société des sciences, lettres et arts de Pau et du Béarn*, 32: 229-252.

FABRE 1994
Fabre G. - *Carte archéologique de la Gaule: Pyrénées-Atlantiques (64). Pré-inventaire*, Paris, 235 p.

FAIREN GUILLEN 1956
Fairen Guillen V. - *Facerías internacionales pirenáicas*, Madrid, 441 p, [en ligne], [consulté en 2009], http://www.derechoaragones.es/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=101590&presentacion=tablacontenido

FAU 2003
Fau L. - Les monts d'Aubrac : approches d'un habitat médiéval montagnard, *Archéologie du Midi Médiéval*, 21: 171-182.

FAU 2006
Fau L. (dir.) - *Les monts d'Aubrac au Moyen Âge. Genèse d'un monde agropastoral*, Paris, Documents d'archéologie française, MSH, 101, 214 p.

FAVORY, FICHES 1994
Favory F. et Fiches J.-F. (dir.) - *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le haut Moyen Âge. Études micro-régionales*, Documents d'Archéologie Française, Paris, MSH, 339 p.

FAVRE 1979
Favre Y. - Comportement des bovins et des ovins en alpage, *in*: G. Molénat et R. Jarrige (dir.), *Utilisation par les ruminants des pâturages d'altitude et parcours méditerranéens*, INRA, Xe Journées du Grenier de Theix**:** 177-205.

FERDIÈRE 2007
Ferdière A. - Le temps des archéologues, le temps des céramologues, *in*: *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule, Actes du congrès de Langres***:** 15-24.

FERDIÈRE, ZADORA-RIO 1986
Ferdière A. et Zadora-Rio E. (dir.) - *La prospection archéologique, paysage et peuplement, Actes de la table ronde des 14 et 15 mai 1982*, Paris, Documents d'Archéologie Française, 3, 180 p.

FLEMING 2007
Fleming A. - *The Dartmoor reaves : investigating prehistoric land divisions*, London, Batsford, 2e ed., 135 p.

FORMAN 1995
Forman R. T. T. - *Land mosaics : the ecology of landscapes and regions*, Cambridge University Press, 632 p.

FORTIN *et al.* 2004

Fortin M., Pouliot J., Lachance B., Brisebois A. et Bédard Y. - A la rencontre de l'archéologie et de la géomatique: développement d'un système de découverte des connaissances spatio-temporelles pour les chantiers de fouilles archéologiques, *Colloque national Géomatique 2004 de l'ACSG-CIG, Montréal, 27-28 octobre*, [périodique en ligne], [consulté 15 décembre 2009], http://sirs.scg.ulaval.ca/jacynthe/publications/Fortinetal2004ArcheologieGeomatique.pdf

FOSSIER 2006
Fossier A. - Compte rendu. Philippe Descola, "Par delà nature et la culture", Paris, Gallimard, 2005, 623 p, *Tracés. Revues de sciences humaines. Genres et Catégories*, 10: 95-103, [périodique en ligne], [consulté le 29 avril 2010], http://traces.revues.org/index165.html

FOUCAULT 2001
Foucault M. - *Des espaces autres. Dits et écrits (1976-1988)*, Paris, Gallimard, 1re ed. 1984, 1571-1581 p.

FRANCK, RAPER, CHEYLAN 2001
Franck A., Raper J. et Cheylan J.-P. - *Life and Motion of socio-economic units*, London, New-York, Taylor et Francis, GIS Data 8, 353 p.

GAFFNEY, STANČIČ 1991
Gaffney V. et Stančič Z. - *GIS approaches to regional analysis: a case study of Island of Hvar*, Ljubljana, Znanstveni institut Filozofske fakultete, 100 p.

GAILLARD *et al.* 1992
Gaillard M.-J., Birks H. J. B., Emmanuelsson U. et Berglund B. E. - Modern pollen/land-use relationships as an aid in the reconstruction of past lan-uses and cultural landscapes: an example from south Sweden., *Vegetation History and Archaeobotany*, 1: 3-17.

GALINIÉ 2000
Galinié H. - *Ville, espace urbain et archéologie*, Tours, MSH, 128 p.

GALINIÉ 2001
Galinié H. - Utiliser la notion de "distance critique" dans l'étude de relations socio-spatiales, *Les petits cahiers d'Anatole*, 7, [périodique en ligne], [consulté en 2005], http://www.univ-tours.fr/lat/pdf/F2_7.pdf

GALINIÉ, RODIER, SALIGNY 2004
Galinié H., Rodier X. et Saligny L. - Entités fonctionnelles, entités spatiales et dynamique urbaine dans la longue durée, *Histoire et Mesure*, 19, 3/4: 223-242.

GALLAY 1986
Gallay A. - *L'archéologie demain*, Paris, Belfond, 320 p.

GALOP 1998
Galop D. - *La forêt, l'homme et le troupeau dans les Pyrénées. 6000 ans d'histoire de l'environnement entre Garonne et Méditerranée*, Toulouse, GEODE, Laboratoire d'écologie terrestre et FRAMESPA, 285 p.

GALOP 2000
Galop D. - La croissance médiévale sur le versant nord des Pyrénées à partir des données palynologiques, *in*: M. Berthe et B. Cursente (dir.), *Villages pyrénéens: morphogenèse d'un habitat de montagne*, Toulouse, CNRS, Université de Toulouse-Le Mirail**:** 45-54.

GALOP 2001

Galop D. - Les apports de la palynologie à l'histoire rurale : l'exemple de la longue durée des activités agro-pastorales pyrénéennes, *in*: J. Guilaine (dir.), *La très longue durée, Etudes rurales*, 153-154**:** 127-138.

GALOP 2005
Galop D. - Les transformations de l'environnement pyrénéen durant l'Antiquité : l'état de la question à la lumière des données polliniques, *Aquitania*, Supplément 13, L'Aquitaine et l'Hispanie septentrionale à l'époque julio-claudienne : organisation et exploitation des espaces provinciaux: 317-327.

GALOP 2006
Galop D. - La conquête de la montagne Pyrénéenne au Néolithique. Chronologie, rythmes et transformations des paysages à partir des données polliniques, *in*: J. Guilaine (dir.), *Populations néolithiques et environnement*, Paris, Errance**:** 279-295.

GALOP 2009
Galop D. - *Présentation. La construction des territoires montagnards : exploitation des ressources et mobilité des pratiques. Second international workshop on archaeology of european mountain landscape, organisé par les laboratoires GEODE, FRAMESPA, GEOLAB et Chrono-Environnement. Université Toulouse 2-Le Mirail, 8-11 octobre 2009*, [en ligne], [consulté le 21 mars 2009], http://www.canal-u.fr/producteurs/universite_toulouse_le_mirail/dossier_programmes/colloques/la_construction_des_territoires_montagnards_exploitation_des_ressources_et_mobilite_des_pratiques/la_construction_des_territoires_montagnards_presentation_du_workshop_didier_galop

GALOP *et al.* 2006
Galop D., Beyrie A., Monna F., Rius D., Cugny C. et Vannière B. - *Approches paléoenvironnementales des vallées d'Ossau et des Gaves. Rapport intermédiaire projet Paleossau, PCR Dynamiques sociales, spatiales et environnementales dans les Pyrénées centrales*, Service Régional d'Aquitaine, Parc National des Pyrénées, 54 p.

GALOP *et al.* 2003
Galop D., Mazier F., Lopez-Saez J.-A., Marembert F. et Bal M.-C. - 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*, 21: 159-170.

GALOP, RENDU 2005
Galop D. et Rendu C. - *Rapport d'Appel à Projets Nouveaux. Paléoenvironnement et archéologie pastorale*, 71 p.

GALOP, VANNIÈRE, FONTUGNE 2002
Galop D., Vannière B. et Fontugne M. - Human activities and fire history since 4500 BC on the northern slope of the Pyrenees: a record from Cuguron (Central Pyrenees, France), *in*: S. Thiébault (dir.), *Charcoal Analysis, Methodological approaches, Palaeocological results and wood uses*, BAR International Series 1063**:** 43-51.

GALOP, VANNIÈRE, LOPEZ-SAEZ 2003
Galop D., Vannière B. et Lopez-Saez J.-A. - Des abattis-brûlis néolithiques au système agro-pastoral pyrénéen actuel. Mise en évidence pluridisciplinaire de l'évolution du système agraire dans une vallée du piémont nord-pyrénéen entre le Néolithique ancien et l'Antiquité tardive, *in*: *Les Pyrénées et ses marges au troisième millénaire avant J.-C. Actes du XII° Colloque international d'archéologie de Puigcerda*, Puigcerda**:** 82-94.

GALVAN 1987
Galvan J.-L. - *Joseph, berger sans terre en vallée d'Ossau*, Témoignage audiovisuel, [en ligne], [consulté le 27 mars 2010], http://kinoks.org/article.php3?id_article=379

GARCIA *et al.* 2007
Garcia D., Mocci F., Tzortzis S. et Walsh K. - Archéologie de la vallée de l'Ubaye (Alpes de Haute-Provence) : présentation des premiers résultats d'un Programme Collectif de Recherches, *Preistoria Alpina*, 42.

GARDIN 1979
Gardin J.-C. - *Une archéologie théorique*, Paris, Hachette, 339 p.

GARDIN 2000
Gardin J.-C. - Modèles et récits, *in*: J.-M. Berthelot (dir.), *Épistémologie des sciences sociales*, Paris, Presses universitaires de France**:** 407-454.

GARDIN, LAGRANGE 1975
Gardin J.-C. et Lagrange M.-S. - *Essais d'analyse du discours archéologique*, Paris, CNRS, 105 p.

GARRIGUE-CRESSWELL 1985
Garrigue-Cresswell M. - Pasteurs agriculteurs du Haut Atlas occidental : tribesmen ou peasants ?, *Production pastorale et sociétés*, 16 5-31.

GASSIOT BALLBÉ, JIMÉNEZ ZAMORA 2005
Gassiot Ballbé E. et Jiménez Zamora J. - L'arqueologia, una altra visió de l'alta muntanya, *El portarró. Butlletí del Parc Nacional d'Aigüestortes i estany de Sant Maurici*, 18: 4-6.

GASSIOT BALLBÉ, JIMÉNEZ ZAMORA 2007
Gassiot Ballbé E. et Jiménez Zamora J. - La vida humana a les muntanyes a la prehistòria : noves dades arqueològiques, *El portarró. Butlletí del Parc Nacional d'Aigüestortes i estany de Sant Maurici*, 21: 4-6.

GEIST 2006
Geist H. - Les enclos d'altitude dans le Mercantour, *in*: C. Jourdain-Annequin et J.-C. Duclos (dir.), *Aux origines de la transhumance. Les Alpes et la vie pastorale d'hier à aujourd'hui*, Paris, Picard**:** 173-186.

GIBON 1981
Gibon A. - *Pratiques d'éleveurs et résultats d'élevage dans les Pyrénées centrales*, Thèse de docteur-Ingénieur, Sciences et techniques des productions animales, Institut National Agronomique Paris-Grignon, Paris, 106 p.

GIFFORD 1978
Gifford D. P. - Ethnoarchaeological observations of natural processes affecting cultural materials, *in*: R. A. Gould (dir.), *Explorations in ethnoarchaeology*, Albuquerque, University of New Mexico Press**:** 77-102.

GILLINGS, MATTINGLY, DALEN 1999
Gillings M., Mattingly D. et Dalen V. - *Geographical Information Systems and Landscape archaeology*, Oxford, Oxford Books, The archaeology of Mediterranean landscapes 3, 146 p.

GILLINGS *et al.* 1998
Gillings M., Wise A., Halls P., Lock G., Miller P., Phillips G., Ryan N. et Wheatley D. - *GIS Guide to Good Practice*, London, Arts and Humanities Data Service, [en ligne], [consulté le 14 février 2010], http://ads.ahds.ac.uk/project/goodguides/gis/

GOGUEY *et al.* 2001

Goguey D., Benard J., Collot R. et Paulin L. - Un finage protohistorique et gallo-romain dans les forêts communales du Châtillonnais (rive droite de la Digeanne, Côte-d'Or) : bilan de quatre années de prospection, *Revue archéologique de l'Est*, 51: 117-214.

GOLDSCHMIDT 1979
Goldschmidt W. - A General model for pastoral social systems, *in*: *Proceedings of the international meeting on nomadic pastoralism, Paris, 1-3 décembre 1976*, Cambridge, London, New York, Paris, Cambridge university press, Maison des sciences de l'Homme**:** 15-27.

GONZALEZ-SAMPERIZ *et al.* 2006
Gonzalez-Samperiz P.*, et al.* - Climate variability in the Spanish Pyrenees during the last 30,000 yr revealed by the El Portalet sequence, *Quaternary Research*, 66, 1: 38-52.

GORRIA IPAS 1986
Gorria Ipas A. J. - Algunos aspectos sobre los tratados de facerias entre los valles de Anso y Aspe, *in*: *Lies et passeries dans les Pyrénées. Actes de la 3e journée de recherches de la Société d'études des sept vallées*, Tarbes**:** 139- 154.

GOUREVITCH 1983
Gourevitch A. J. - *Les catégories de la culture médiévale*, Paris, Gallimard, 340 p.

GUÉDON 1999
Guédon F. - Le peuplement en montagne : pastoralisme et habitat en val d'Azun et en vallée de Cauterets (Hautes-Pyrénées), *Revue de Comminges*, 3ème trimestre: 335-367.

GUÉDON 2006
Guédon F. - *Occupation du sol et peuplement en montagne des origines au temps modernes: le haut Lavedan (Hautes-Pyrénées)*, Thèse de doctorat, Histoire, Université de Toulouse II le Mirail, Toulouse, 365 p.

GUERMOND 2005
Guermond Y. - *Modélisations en géographie: déterminismes et complexités*, Paris, Hermès, 389 p.

GUILAINE 1972
Guilaine J. - *L'Âge du Bronze en Languedoc occidental, Roussillon, Ariège*, Mémoires de la Société Préhistorique Française, 9, 460 p.

GUILAINE 1991
Guilaine J. - *Pour une archéologie agraire : à la croisée des sciences de l'homme et de la nature*, Paris, Armand Colin, 576 p.

GUILAINE 2000
Guilaine J. - Changeons d'échelles: pour la très longue durée, pour de larges espaces, *Études rurales*, La très longue durée, 153-154, [périodique en ligne], [consulté en 2005], http://etudesrurales.revues.org/document1.html

HAGGETT 1973
Haggett P. - *L'analyse spatiale en géographie humaine*, Paris, Armand Colin, 390 p.

HAYES 1986
Hayes P. - L'occupation du sol dans la région de Castel San Vincenzo, Molise, du Bas-Empire au Moyen Âge (Italie), *in*: A. Ferdière et E. Zadora-Rio (dir.), *La prospection archéologique, paysage et peuplement, Actes de la table ronde des 14 et 15 mai 1982*, Paris, Documents d'Archéologie Française, 3**:** 135-138.

HERBERTS 2009
Herberts A. L. - *Arqueologia do Caminho das Tropas: estudo das estruturas viárias remanescentes entre os rios Pelotas e Canoas*, Thèse de doctorat, História das Sociedades Ibéricas e Americanas, PUCRS, Porto Alegre, 540 p, [en ligne], [consulté le 21 janvier 2010], http://proprata.com/producao-academica/ana-lucia-herberts

HIGGS, VITA FINZI 1972
Higgs E. et Vita Finzi C. - Prehistoric economies : a territorial approach, *in*: E. Higgs (dir.), *Papers in economic prehistory*, Cambridge University Press**:** 27-36.

Histoire et Mesure... 2004
Histoire et Mesure, Système d'information Géographique, archéologie et histoire, 19, 3/4.

HJELLE 1998
Hjelle K. L. - Herb pollen representation in surface moss samples from mown meadows and pastures in western Norway, *Vegetation History and Archeobotany*, 7, 2: 79-96.

HODDER, ORTON 1976
Hodder I. et Orton C. - *Spatial analysis in archaeology*, Cambridge University Press, 270 p.

HOLE 1978
Hole F. D. - Pastoral nomadism in western Iran, *in*: R. Gould (dir.), *Explorations in ethnoarchaeology*, Albuquerque, University of New Mexico Press**:** 127-179.

HOLE 1979
Hole F. D. - Rediscovering the past in the present: ethnoarchaeology in Luristan, Iran, *in*: C. Kramer (dir.), *Ethnoarchaeology: implications of ethnography for archaeology*, New York, Columbia University Press**:** 192-218.

HOUDARD 1994
Houdard Y. - Élevage et agriculture à Salmé. Un village Tamang des « hautes collines » du Népal central, *in*: C. Blanc-Pamard et J.Boutrais (dir.), *A la croisée des parcours. Pasteurs, éleveurs, cultivateurs*, Paris, ORSTOM**:** 197-214.

HOURCADE 1970
Hourcade B. - *La vie rurale en haut-Ossau (Pyrénées-Atlantiques)*, Pau, Société des sciences, lettres et arts de Pau, 117 p.

HUBERT 1988
Hubert B. - La touffe et la dent : effets de zoom sur des phénomènes complexes, *in*: B. Hubert et N. Girault (dir.), *De la touffe d'herbe au paysage. Troupeaux et territoires. Échelles et organisations*, Paris, CNRS**:** 245-270.

HUBERT, GIRAULT 1988
Hubert B. et Girault N. - *De la touffe d'herbe au paysage. Troupeaux et territoires. Échelles et organisations*, Paris, INRA-SAD, 336 p.

JALUT *et al.* 1988
Jalut G., Andrieu V., Delibrias G., Fontugne M. et Pagès P. - Palaeoenvironment of the valley of Ossau (western french Pyrenees) during the last 27,000 years, *Pollen et spores*, 30, 3-4: 357-394.

JALUT *et al.* 1996
Jalut G., Aubert S., Galop D., Fontugne M. et J-M. B. - Type regions F-zg and F-r, the northen slope of the Pyrenees, *in*: B. E. Berglund, H. J. B. Birks, M. Ralska-Jasiewiczowa*, et al.* (dir.),

Palaeoecological events during the last 15000 years - Regional synthesis of palaeoecological studies of lakes and mires in Europe, Wiley & Sons**:** 612-632.

JARRIGE 1979
Jarrige R. - Utilisation des pâturages des milieux défavorisés : essai de conclusions, *in*: G. Molénat et R. Jarrige (dir.), *Utilisation par les ruminants des pâturages d'altitude et parcours méditerranéens*, INRA, Xe Journées du Grenier de Theix**:** 541-565.

JOUFFROY-BAPICOT, NOUVEL 2009
Jouffroy-Bapicot I. et Nouvel P. - Rythmes et mobilité d'occupation dans le massif du Morvan du premier âge du fer au haut Moyen Age : spatialisation et croisement des données archéologiques et paléoenvironnementales, *La construction des territoires montagnards : exploitation des ressources et mobilité des pratiques*, [périodique en ligne], [consulté le 22 mars 2010], http://www.canal-u.fr/producteurs/universite_toulouse_le_mirail/dossier_programmes/colloques/la_construction_des_territoires_montagnards_exploitation_des_ressources_et_mobilite_des_pratiques/

JOUGLET, BORNARD, DUBOST 1992
Jouglet J.-P., Bornard A. et Dubost M. - *Eléments de pastoralisme montagnard. Tome 1 : végétation. Équipements*, Grenoble, CEMAGREF, 165 p.

KELLEY 1982
Kelley K. B. - Ethnoarchaeology of the Black Hat Navajos : historical and ethnohistorical determinants of site features, *Journal of Anthropological Research*, 38, 1: 45-74.

KELLY 1992
Kelly R. L. - Mobility/Sedentism: concepts, archaeological measures, and effects, *Annual Review of Anthropology*, 21: 43-66.

KINTIGH 1988
Kintigh K. W. - The effectiveness of subsurface testing : a simulation approach, *American Antiquity*, 53, 4: 686-707.

KIVIHARJU 1991
Kiviharju U. - *Cartulario del Hospital de Santa Cristina de Somport*, Helsinki, Suomalainen Tiedeakatemia, 148 p.

KRAKKER, SHOTT, WELCH 1983
Krakker J. J., Shott M. J. et Welch P. D. - Design and evaluation of shovel-test sampling in regional archaeological survey, *Journal of Field Archaeology*, 10, 3: 469-480.

LABARTHE, PIROT 2008
Labarthe H. et Pirot F. - De la modélisation HBDS à l'implémentation sur ArcCatalog-ArcInfo© : un simple prolongement. A propos de la géodatabase obediences, *Conférence francophone ESRI, 1er et 2 octobre 2008, Versailles*, [périodique en ligne], [consulté le 9 décembre 2009], http://www.esrifrance.fr/sig2008/pirot_hbds.htm

LAGRANGE 1973
Lagrange M.-S. - *Analyse sémiologique et histoire de l'art. Examen critique d'une classification*, Paris, Klincksieck, 129 p.

LANDAIS 1994
Landais É. - Système d'élevage. D'une intuition holiste à une méthode de recherche, le cheminement d'un concept, *in*: C. Blanc-Pamard et J. Boutrais (dir.), *À la croisée des parcours. Pasteurs, éleveurs, cultivateurs*, Paris, ORSTOM**:** 15-49.

LANDAIS, BALENT 1993
Landais E. et Balent G. - Introduction à l'étude des systèmes d'élevage extensif, *in*: E. Landais et G. Balent (dir.), *Pratiques d'élevage extensif: identifier, modéliser, évaluer*, Versailles, INRA**:** 13-35.

LANDAIS, BALENT 1995
Landais E. et Balent G. (dir.) - *Pratiques d'élevage extensif ; identifier, modéliser, évaluer*, 2nd. ed., Versailles, INRA, 380 p.

LANDAIS, DEFFONTAINES 1988
Landais É. et Deffontaines J.-P. - *André L. : un berger parle de ses pratiques*, Versailles, INRA, 189-197 p.

LANDAIS, DEFFONTAINES 1990
Landais É. et Deffontaines J.-P. - Comprendre la gestion d'un espace pastoral. Étude monographique des pratiques d'un berger d'estive dans les Alpes du sud, *in*: A. Capillon (dir.), *Recherches sur les systèmes herbagers. Quelques propositions françaises***:** 189-197.

LANDAIS, DEFFONTAINES 1993
Landais É. et Deffontaines J.-P. - L'espace d'un berger. Pratiques pastorales dans les Écrins, *in*: J.-C. Duclos et A. Pitte (dir.), *L'homme et le mouton dans l'espace de la transhumance*, Grenoble, Glénat**:** 243-254.

LANGLOIS, REGUER 2005
Langlois P. et Reguer D. - La place du modèle et de la modélisation en Sciences Humaines et Sociales, *in*: G. Y. (dir.), *Modélisations en géographie: déterminismes et complexités*, Paris, Hermès 35-48.

LAPLACE-JAURETCHE 1953
Laplace-Jauretche G. - Les couches à escargots des cavernes pyrénéennes et le problème de l'Arisien de Piette, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 50, 4: 199-211.

LARDON, LIBOUREL, CHEYLAN 1999
Lardon S., Libourel T. et Cheylan J.-P. - Concevoir la dynamique des entités spatio-temporelles, *Revue Internationale de Géomatique*, 9, 1: 45-65.

LASSALLE 2007
Lassalle J. - Territoires de confins et délimitations territoriales. Les litiges fonciers entre communautés d'habitants de la haute vallée de la Roya (XII^{e}-XV^{e} siècle), *in*: T. Lienhard (dir.), *Construction de l'espace au Moyen Âge : pratiques et représentations* Paris, 37^{e} Congrès de la Société des historiens médiévistes de l'enseignement supérieur public, Mulhouse**:** 391-404.

LASSURE 1979
Lassure C. - La terminologie provençale des édifices en pierre sèche: mythes savants et réalités populaires, *L'architecture rurale*, 3.

LASSURE 2010
Lassure C. - *L'architecture de pierre sèche. Site internet*, [en ligne], [consulté le 3 mai 2009], http://www.pierreseche.com/

LAURINI, MILLET-RAFFORT 1993
Laurini R. et Millet-Raffort F. - *Les bases de données en géomatique*, Paris, Hermès, 340 p.

LAY 2008
Lay S. - Maîtrise, non-maîtrise de l'herbage : approche ethnologique des savoirs et des usages de l'herbe dans les Pyrénées Centrales, *in*: F. Brumont (dir.), *Prés et pâtures en Europe occidentale*, Flaran, Presses universitaires du Mirail, 28 221-232.

LE COUÉDIC 2004
Le Couédic M. - *La montagne d'Enveitg (66) : mise en œuvre des données archéologiques, environnementales et planimétriques à l'aide d'un SIG*, mémoire de maîtrise, Histoire, Université François Rabelais, Tours, 97 p.

LE COUÉDIC 2005
Le Couédic M. - *Conceptions et pratiques pastorales: modélisation de parcours actuels de troupeaux dans une perspective ethnoarchéologique. Étude de cas pyrénéens*, mémoire de master 2 recherche, Histoire, Université François Rabelais, Tours, 95 p.

LE COUÉDIC 2006
Le Couédic M. - Les pratiques de l'espace pastoral dans la longue durée : modélisation des parcours de troupeaux dans la haute montagne pyrénéenne *Actes des 1ères Rencontres de doctorants organisées par le Réseau Thématique Pluridisciplinaire du CNRS "Modélisation des Dynamiques Spatiales", 8, 9 novembre 2006 à Lyon*, [périodique en ligne], [consulté le 20 décembre 2006], http://isa.univ-tours.fr//modys/download/rd06_lecouedic.pdf

LE COUÉDIC 2007
Le Couédic M. - Modélisation de parcours de troupeaux dans une perspective ethnoarchéologique. A la recherche de modèles de territoires pour l'archéologie des systèmes pastoraux, *SAGEO, Colloque International de Géomatique et d'Analyse Spatiale* [périodique en ligne], [consulté le 21 septembre2007], http://www.emse.fr/site/SAGEO2007/CDROM/p19.pdf

LE COUÉDIC 2009
Le Couédic M. - Spatial modeling approach of summer pasture grazing walks, *La construction des territoires montagnards : exploitation des ressources et mobilité des pratiques, 2e International Workshop on archaeology of european mountain landscape, organisé par les laboratoires GEODE, FRAMESPA, GEOLAB et Chrono-Environnement. Université Toulouse 2-Le Mirail, 8-11 octobre 2009*, [périodique en ligne], [consulté en 2010], http://www.canal-u.tv/producteurs/universite_toulouse_ii_le_mirail/dossier_programmes/colloques/la_construction_des_territoires_montagnards_exploitation_des_ressources_et_mobilite_des_pratiques/spatial_modeling_approach_of_summer_pasture_grazing_walks_melanie_le_couedic

LE COUÉDIC, CALASTRENC 2005
Le Couédic M. et Calastrenc C. - De la carte de localisation à l'analyse spatiale. , *in*: C. Calastrenc (dir.), *Archéologie pastorale en vallée d'Ossau. Rapport de prospection-inventaire, campagne 2005*, Service Régional de l'Archéologie Aquitaine, Parc National des Pyrénées**:** 307-317.

LE PLAY *et al.* 1994
Le Play F., Chesson E., Bayard et Butel F. - *Les Melouga, une famille pyrénéenne au XIX^e^ siècle*, Paris, Nathan, réed. de 1994, 19-79 p.

LEBART, MORINEAU, PIRON 1995
Lebart L., Morineau A. et Piron M. - *Statistique exploratoire multidimensionnelle*, Paris, Dunod, 439 p.

LÉCRIVAIN *et al.* 1993
Lécrivain E., Leroy A., Savini I. et Deffontaines J. P. - Les formes du troupeau au pâturage. Genèse et diversité, *in*: E. Landais et G. Balent (dir.), *Pratiques d'élevage extensif: identifier, modéliser, évaluer*, Versailles, INRA**:** 237-263.

LEFEBVRE 2008

Lefebvre B. - *La formation d'un tissu urbain dans la Cité de Tours : du site de l'amphithéâtre antique au quartier canonial (5e-18e s.)*, Thèse de doctorat, Histoire, Université François Rabelais, Tours, 903 p, [en ligne], [consulté le 5 Janvier 2009], http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00349580/

LEGAY 1997
Legay J.-M. - *L'expérience et le modèle: un discours sur la méthode*, Paris, INRA, 111 p.

LESPY, RAYMOND 1970
Lespy V. et Raymond P. - *Dictionnaire béarnais ancien et moderne*, Genève, Slatkine reprints, 440 p.

LETURCQ 2001
Leturcq S. - Territoire du laboureur, territoire du pasteur. Distances et territoires d'une communauté agraire, *Les petits cahiers d'Anatole*, 3, [périodique en ligne], [consulté en 2004], http://www.univ.tours.fr/lat/pdf/F2_3.html

LETURCQ 2007
Leturcq S. - *Un village, la terre et ses hommes. Toury en Beauce (XIIe-XVIIe siècle)*, Paris, CTHS, 565 p.

LEVEAU 2000
Leveau P. - Le paysage aux époques historiques : un document archéologique, *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 55, 3: 555-582.

LEVEAU 2003
Leveau P. - Les recherches sur la montagne alpine à la maison méditerranéenne des sciences de l'Homme, *Archéologie du Midi Médiéval*, 21: 183-184.

LEVEAU 2005
Leveau P. - L'archéologie du paysage et l'antiquité classique, *Agri Centuriati, An International Journal of Landscape Archaeology*, 2: 9-24.

LEVEAU 2007
Leveau P. - Archéologie et géoarchéologie d'une période historique dans les Alpes : les paradigmes épistémologiques de la romanisation, *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 1: 85-98.

LEVEAU 2009
Leveau P. - Transhumances, remues et migrations des troupeaux dans les Alpes et les Pyrénées antiques. La question du pastoralisme romain, *in*: L. Callegarin et F. Réchin (dir.), *Espaces et Sociétés à l'époque romaine : de la Garonne à l'Èbre. Actes de la table ronde de Pau, 26-27 Janvier 2007, Hommage à Georges Fabre*, Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes, Hors série, 4**:** 140-174.

LEVEAU, PROVANSAL 1993
Leveau P. et Provansal M. (dir.) - *Archéologie et environnement : de la Sainte-Victoire aux Alpilles*, Aix-en-Provence, Publications université de Provence, 551 p.

LEVEAU, SEGARD 2004
Leveau P. et Segard M. - Le pastoralisme en Gaule du Sud entre plaine et montagne: de la Crau aux Alpes du sud, *Pallas*, 64: 99-113.

LEVEAU, SEGARD 2006
Leveau P. et Segard M. - Le pastoralisme antique autour du col du Petit-Saint-Bernard, *in*: *Alpis Graia : archéologie sans frontières au col du Petit-Saint-Bernard. Seminario di chiusura, Aosta, 2-4 marzo 2006*, Aoste**:** 153-161.

LÉVÊQUE 1989
Lévêque S. - Cauterets. Vallée du Marcadou, *Archéologie de la France. Informations*, [périodique en ligne], [consulté le 13 janvier 2010], http://www.adlfi.fr

LÉVÊQUE 1992
Lévêque S. - Vallée de Lesponne, *in*: *Bilan scientifique. Direction régionale des affaires culturelles Midi-Pyrénées, Service régional de l'archéologie*, Paris**:** 123-124.

LÉVY 2003a
Lévy J. - Confins, *in*: J. Lévy et M. Lussault (dir.), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin**:** 197-198.

LÉVY 2003b
Lévy J. - Cospatialité, *in*: J. Lévy et M. Lussault (dir.), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin**:** 213-214.

Lexique topographique 2010
Lexique topographique, Association française de topographie, [en ligne], [consulté le 15 mai 2010], http://www.aftopo.org/FR/lexique-7.html

Lies et passeries... 1986
Lies et passeries dans les Pyrénées, Actes de la 3e journée de recherches de la Société d'études des sept vallées, Luz-Saint-Sauveur, 1er juin 1985, Tarbes, 233 p.

LIGHTFOOT 1986
Lightfoot K. G. - Regional surveys in the eastern United States : the strengths and weaknesses of implementing subsurface testing programs, *American Antiquity*, 5, 3: 484-504.

LIGNEREUX 2005
Lignereux Y. - L'élevage en Gaule du Sud à l'époque julio-claudienne : Saint-Bertrand de Comminges. Nouvelles perspectives sur l'économie rurale du territoire des Convènes à la lumière des résultats de l'archéozoologie, *in*: P. Sillières (dir.), *L'Aquitaine et l'Hispanie septentrionale à l'époque julio-claudienne. Organisation et exploitation des espaces provinciaux. Aquitania, supplément*, Bordeaux, Aquitania, supplément 13**:** 393-410.

LIVACHE *et al.* 1984
Livache M., Laplace G., Evin J. et Pastor G. - Stratigraphie et datations par le radiocarbone des charbons, os et coquilles de la grotte du Poeymaü à Arudy, Pyrénées-Atlantiques, *L'anthropologie*, 88: 367-375.

LLOBERA 2000
Llobera M. - Understanding movement: a pilot model towards the sociology of movement, *in*: R. G. G. Lock (dir.), *Beyond the map : archaeology and spatial technologies*, Oxford, IOS press**:** 65-84.

LLOBERA 2001
Llobera M. - Building past landscape perception with GIS : understanding topographic prominence, *Journal of Archaeological Science*, 28: 1005-1014.

LOCK, STANČIČ 1995
Lock G. et Stančič Z. (dir.) - *Archaeology and geographical information systems: a European perspective*, London, Taylor & Francis, 392 p.

LONNQVIST 2009
Lonnqvist M., Torma, M., Lonnqvist, K., Nunez, M. - Site Catchment Analysis Applied to the Pastoral Landscape of Jebel Bishri in Syria by Using Quickbird Satellite Imagery and Aster-DEM Data, *XXII*

CIPA Symposium - Kyoto, Japan, [périodique en ligne], [consulté le 05 novembre 2009], http://cipa.icomos.org/fileadmin/papers/Kyoto2009/181.pdf

LORHO 2005
Lorho T. - Méthodologie et développement d'un SIG pour la gestion des données archéologiques en milieu urbain : le module SIGUR, *in*: J.-F. Berger, F. Bertoncello, F. Braemer*, et al.* (dir.), *Temps et espaces de l'Homme en société. Analyses et modèles spatiaux en archéologie. Actes des 25e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 21-23 octobre 2004*, Antibes, APDCA**:** 199-208.

LUC 1943
Luc P. - *Vie rurale et juridique en Béarn aux 14e et 15e s*, Thèse, Faculté de droit, Montpellier, 263 p.

MAESTRI, MORENO 1980
Maestri S. d. et Moreno D. - Contributo alla storia della costruzione a secco nella Liguria rurale, *Archeologia Medievale*, 7: 319-341.

MAGUIRE, MICHAEL, RHIND 1991
Maguire D. J., Michael G. et Rhind D. W. - *Geographical information systems: principles and applications*, New York, Wiley, 2 vol.

MAÎTRE 1991
Maître P. - *Chevrier en forêt*, mémoire de BTSA, Lycée agricole de Besançon.

MAREMBERT *et al.* 2008
Marembert F., Dumontier P., Davasse B. et Wattez J. - La transition Néolithique final/Bronze ancien sur aquitaine à travers les tumulus Cabout 4 et 5 de Pau (Pyrénées Atlantiques), *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes*, 27: 77-112.

MAREMBERT, SEIGNE 2000
Marembert F. et Seigne J. - Le groupe du Pont Long au cours des phases anciennes de l'Age du Bronze dans les Pyrénées nord-occidentales, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 97, 4: 521-538.

MARSAN 1985
Marsan G. - Fouilles de la grotte Malarode I à Arudy (Pyrénées-Atlantiques) et première datations C14, *Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes*, 5: 251-253.

MARSAN 1986
Marsan G. - Données nouvelles sur le Néolithique et le début de l'Âge des métaux en Béarn (Pyrénées-Atlantiques), *in*: *Néolithique et Chalcolithique dans les Landes et en Béarn*, Dax, 5**:** 69-74.

MATHIAN, PIRON 2001
Mathian H. et Piron M. - Échelles géographiques et méthodes statistiques multidimensionnelles, *in*: L. Sanders (dir.), *Modèles en analyse spatiale*, Paris, Hermès**:** 61-103.

MATHIEU 2005
Mathieu N. - Le goût de la mesure et du modèle: retour critique sur une pratique inassouvie, *in*: Y. Guermond (dir.), *Modélisations en géographie: déterminismes et complexités*, Paris, Hermès**:** 17-30.

MAZIER 2006
Mazier F. - *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*, Thèse de doctorat, Sciences de la vie et de l'environnement, Université de Franche-Comté et de Neuchâtel, Besançon, Neuchâtel, 228 p, [en ligne], [consulté le 11 février 2007], http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00123869/

MAZIER *et al.* 2006
Mazier F., Galop D., Brun C. et Buttler A. - Modern pollen assemblages from grazed vegetation in the western Pyrenees, France: a numerical tool for more precise reconstruction of past cultural landscapes, *The Holocene*, 16, 1: 91-103.

MAZIER *et al.* 2009
Mazier F., Galop D., Gaillard M.-J., Rendu C., Cugny C., Legaz A., Peyron O. et Buttler A. - Multidisciplinary approach to reconstructing local pastoral activities: an example from the Pyrenean Mountains (Pays Basque), *The Holocene*, 19, 2: 171-188.

MENDE 1998
Mende C. - Analyse interactive de dynamiques spatiales, *Mappemonde*, 49, [périodique en ligne], [consulté en 2005], http://www.mgm.fr/PUB/Mappemonde/M198/Mende.pdf

MÉTAILIÉ 1981
Métailié J.-P. - *Le feu pastoral dans les Pyrénées centrales (Barousse, Oueil, Larboust)*, Paris, CNRS, 294 p.

MÉTAILIÉ, FAERBER 2003
Métailié J.-P. et Faerber J. - Quinze années de gestion des feux pastoraux dans les Pyrénées : du blocage à la concertation, *Sud-Ouest Européen*, 16: 37-52.

MÉTAILIÉ, JALUT 1991
Métailié J.-P. et Jalut G. - *La Forêt charbonnée : histoire des forêts et impact de la métallurgie dans les Pyrénées ariégeoises au cours des deux derniers millénaires*, Programme interdisciplinaire de recherche sur l'environnement, CNRS, CIMA/URA 366, 220 p.

MEURET 1993
Meuret M. - Piloter l'ingestion au pâturage, *in*: É. Landais et G. Balent (dir.), *Pratiques d'élevage extensif: identifier, modéliser, évaluer*, Versailles, INRA**:** 161-198.

MEURET, LEROY, SURNON 1993
Meuret M., Leroy A. et Surnon F. - Les règles de l'art. Garder des troupeaux au pâturage, *in*: É. Landais et G. Balent (dir.), *Pratiques d'élevage extensif: identifier, modéliser, évaluer*, Versailles, INRA**:** 199-216.

MEURET *et al.* 1992
Meuret M., Miellet P., Maitre P. et Mazurek H. - Diagnostic sur une pratique de gardiennage de troupeau caprin en milieu boisé, *in*: D. King et S. Lardon (dir.), *Gestion de l'espace rural et Système d'information géographique***:** 109-119.

MEURET, THINON 1993
Meuret M. et Thinon P. - La maîtrise de l'utilisation de l'espace pâturé vu à travers un Système d'Information Géographique, *in*: É. Landais et G. Balent (dir.), *Pratiques d'élevage extensif: identifier, modéliser, évaluer*, Versailles, INRA**:** 217-236.

MIELLET, MEURET 1993
Miellet P. et Meuret M. - Savoir faire pâturer en SIG, *Mappemonde*, 2/93: 12-17, [périodique en ligne], [consulté en 2005], http://www.mgm.fr/PUB/Mappemonde/M201/Lardon-Michel.pdf

MIENTJES, PLUCIENNIK, GIANNITRAPANI 2002
Mientjes A., Pluciennik M. et Giannitrapani E. - Archaeologies of recent rural sicily and sardinia: a comparative approach, *Journal of Mediterranean Archaeology*, 15, 2.

MIENTJES 2008

Mientjes A. C. - *Paesaggi Pastorali Studi etnoarcheologico sul pastoralismo in Sardegna*, Cagliari, CUEC Editrice, 264 p.

MIRAS *et al.* 2007
Miras Y., Ejarque A., Riera S., Palet Martinez J. M., Orengo H. et Eubab I. - 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), *Comptes Rendus Palevol*: 291-300.

MOCCI *et al.* 2005
Mocci F., Palet Martinez J. M., Segard M., Tzortzis S. et Walsh K. - Peuplement, pastoralisme et modes d'exploitation de la moyenne et haute montagne depuis la Préhistoire dans le Parc national des Écrins, *in*: F. Verdin et A. Bouet (dir.), *Territoires et paysages de l'âge du Fer au Moyen Âge. Mélanges offerts à Philippe Leveau*, Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux**:** 197-212.

MOLÉNAT 1988
Molénat G. - Relation de l'animal à son territoire. Notion de parcours, *in*: B. Hubert et N. Girault (dir.), *De la touffe d'herbe au paysage. Troupeaux et territoires. Échelles et organisations*, Paris, INRA-SAD**:** 163-171.

MONSEMBERNARD 1992
Monsembernard G. D. - Un village pyrénéen du 14^{e} au 17^{e} s. Bilhères -en-Ossau, *Bulletin de la société archéologique du Gers*: 18-42.

MOREAU 2008
Moreau A. - *Du tesson au système territorial: une approche multiscalaire de l'occupation du sol dans la vallée de la vienne autour de l'Île-Bouchard (Indre et Loire)*, Thèse de doctorat, Histoire, Université François Rabelais, Tours, 391 p, [en ligne], [consulté le 23 janvier 2008], http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00340878/fr/

MORIN, PICAVET 2004
Morin A. et Picavet R. - *Archéologie et pastoralisme sur les hautes plateaux du Vercors, Prospection, sondages, année 2003, (Commune de Chichilianne, Isère)*, Musée dauphinois, Conservation du Patrimoine de l'Isère et Service régional de l'archéologie Rhône-Alpes, 69 p.

MORIN, PICAVET 2005
Morin A. et Picavet R. - *Archéologie et pastoralisme sur les hautes plateaux du Vercors, Prospection, sondages, année 2004, (Commune de Chichilianne, Isère)*, Conservation du Patrimoine de l'Isère, Parc Naturel Régional du Vercors et Service Régional de l'Archéologie Rhône-Alpes, 143 p.

MORIN, PICAVET 2006
Morin A. et Picavet R. - Archéologie et pastoralisme d'altitude (Vercors, Dévoluy, haute vallée du Buëch), *in*: C. Jourdain-Annequin et J.-C. Duclos (dir.), *Aux origines de la transhumance. Les Alpes et la vie pastorale d'hier à aujourd'hui*, Paris, Picard**:** 187-203.

MORIN 1999
Morin E. - *Introduction à la pensée complexe*, Paris, Seuil, 158 p.

MURRAY, CHANG 1981
Murray P. et Chang C. - An ethnoarchaeological study of a contemporary herder's site, *Journal of Field Archaeology*, 8: 372-381.

NANCE, BALL 1986
Nance J. D. et Ball B. F. - No Surprises? The Reliability and Validity of Test Pit Sampling, *American antiquity*, 51, 3: 457-483.

NANDRIS 1985
Nandris J. G. - The Stina and the Katun: Foundations of a Research Design in European Highland Zone Ethnoarchaeology, *World Archaeology*, 17, 2: 256-268.

NIXON, PRICE 2001
Nixon L. et Price S. - The diachronic analysis of pastoralism through comparative variables, *The Annual of the British School at Athens*, 96: 395-424

NORDMAN 1998
Nordman D. - *Frontières de France. De l'espace au territoire, XVI^e s.- XIX^e s*, Paris, Gallimard, 644 p.

NUNINGER 2002
Nuninger L. - *Peuplements et territoires protohistoriques du VIII^e au I^er avant J.-C. en Languedoc oriental (Gard-Hérault)*, Thèse de doctorat, Histoire, Université de Franche-Comté, Besançon, 290 p, [en ligne], [consulté le 25 septembre 2004], http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00002981/fr/

OLIVIER 2001
Olivier L. - Temps de l'histoire et temporalités des matériaux archéologiques, *Antiquités Nationales*, 33: 189-201.

OLIVIER 2008
Olivier L. - *Le sombre abîme du temps. Mémoire et archéologie*, Paris, Seuil, 301 p.

ORENGO 2008
Orengo H. A. - *Dinamicas historicas de ocupacion y explotacion de un paisaje altimontano: los valles de Perafita y Claror (Andorra)*, Tarragone, Catalan Institute of Classical Archaeology, Trabajos de investigacion del doctorado interiuniversitario en arqueologia clasica, 122 p.

OTT 1993
Ott S. - *Le cercle des montagnes: une communauté pastorale basque*, Paris, CTHS, 268 p.

OURLIAC, GILLES 1990
Ourliac P. et Gilles M. - *Les fors anciens du Béarn*, Toulouse, CNRS, 292 p.

PALET MARTINEZ 2006a
Palet Martinez J. M. - *Estudi i revalorització dels paisatges culturals de l'alta muntanya pirinenca: la vall del Madriu (Andorra), patrimoni de la humanitat de la UNESCO*, 16 p.

PALET MARTINEZ 2006b
Palet Martinez J. M. - Stratégies de la recherche archéologique en haute montagne: les projets "Champsaur" (Alpes du sud) et "vallée du Madriu/ la Vansa - Serra del Cadi" (Pyrénées), *in*: *Alpis Graia : archéologie sans frontières au col du Petit-Saint-Bernard. Seminario di chiusura, Aosta, 2-4 marzo 2006*, Aosta, 2-4 marzo 2006: 381-385.

PALET MARTINEZ *et al.* 2007
Palet Martinez J. M., Ejarque A., Miras Y., Riera S., Euba I. et Orengo H. - Formes d'ocupació d'alta muntanya a la vall de la Vansa (Serra del Cadí - Alt Urgell) i a la vall del Madriu-Perafita-Claror (Andorra): estudi diacrònic de paisatges culturals pirinencs, *Tribuna d'Arqueologia*, 2006-2007: 229-253.

PALET MARTINEZ, RICOU, SEGARD 2003
Palet Martinez J. M., Ricou F. et Segard M. - Prospections et sondages sur les sites d'altitude en Champsaur (Alpes du sud), *Archéologie du Midi Médiéval*, 21: 199-210.

PANTAZIS, DONNAY 1996
Pantazis D. N. et Donnay J.-P. - *La conception de SIG : méthode et formalisme*, Paris, Hermès, 343 p.

PARAIN 1979
Parain C. - Esquisse d'une problématique des systèmes européens d'estivage à production fromagère, *in*: C. Parain (dir.), *Outils, ethnies et développement historique*, Paris, Éditions sociales**:** 373-401.

PAUTRAT 2001
Pautrat Y. - Archéologie et forêt : l'expérience bourguignonne, *Les Nouvelles de l'archéologie*, 86: 24-27.

PELLE 2002
Pelle S. - La théorie des graphes, *Support de cours*, [périodique en ligne], [consulté en 2005], http://pelle.stephane.free.fr/

PEUQUET 1994
Peuquet D. J. - It's about time. A conceptual framework for the representation of temporal dynamics in geographic information systems, *Annals of the Association of American Geographers*, 3: 441-461.

PINCHEMEL, PINCHEMEL 1994
Pinchemel P. et Pinchemel G. - *La face de la terre: éléments de géographie*, Paris, A. Colin, 1re ed. 1988, 519 p.

PIROT, SAINT-GÉRAND 2003
Pirot F. et Saint-Gérand T. - ArcInfo : un logiciel pour thématiciens. Bilan de 10 années d'expérience de formation par la recherche dans le secteur des Sciences de l'Homme et de la Société, *in*: *Conférence Francophone des utilisateurs ESRI*, 2003.

PIROT, SAINT-GÉRAND 2004
Pirot F. et Saint-Gérand T. - Du concept HBDS à la géodatabase topologique: 25 ans les séparent, *Conférence Francophone des utilisateurs ESRI*, [périodique en ligne], [consulté en 2005], http://www.esrifrance.fr/sig2004/communications/pirot/pirot.htm

PIROT, SAINT-GÉRAND 2005
Pirot F. et Saint-Gérand T. - La géodatabase sous Arc-Gis, des fondements conceptuels à l'implémentation logicielle, *Géomatique Expert*, 41-42: 62-66.

PIROT, VARET-VITU 2004
Pirot F. et Varet-Vitu - Système d'Information Géographique, Archéologie et Histoire. Introduction, *Histoire et Mesure*, 19, 3/4: 219-222.

PLANA-MALLART 2006
Plana-Mallart R. - Les campagnes gallo-romaines, *in*: C. Blanc, M. Muyler et R. Plana-Mallart (dir.), *25 ans d'archéologie en Béarn et en Bigorre. De la préhistoire à la fin de l'antiquité*, Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes, Hors série, 1**:** 73-78.

PLANHOL 1969
Planhol X. d. - Le chien de berger; développement et signification géographique d'une technique pastorale, *Bulletin de l'Association de géographes français*, 370: 355-380.

POIRIER 2007
Poirier N. - *Un espace rural en Berry dans la longue durée: expérience de micro-analyse des dynamiques spatio-temporelles du paysage et du peuplement dans la région de Sancergues (Cher)*, Thèse de doctorat, Histoire, Université François-Rabelais, Tours, 458 p, [en ligne], [consulté le 15 septembre 2008], http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00212332/en/

POIRIER 2010
Poirier N. - *Un espace rural à la loupe. Paysage, peuplement et territoires en Berry de la préhistoire à nos jours*, Tours, Presses universitaires François Rabelais, 234 p.

PONSICH 1956
Ponsich P. - Cabanes et « orris » de pierres sèches dans les Pyrénées-Orientales, *Études roussillonnaises*, 5, 4: 305-317.

PORTET 2006
Portet P. - *Les systèmes d'information géographique. Le Médiéviste et l'ordinateur*, 44, Paris, IRHT, [en ligne], http://lemo.irht.cnrs.fr/44

POUMARÈDE 1984
Poumarède J. - Les syndicats de vallée dans les Pyrénées françaises, *in*: *Les communautés rurales (Europe occidentale: Italie, Espagne, France)*, Paris Recueils de la Société Jean Bodin, XLIII, 4**:** 385-409.

Production... 1981a
Production pastorale et société, recherches sur l'écologie et l'anthropologie des sociétés pastorales, Paris, MSH, 9.

Production... 1981b
Production pastorale et société, recherches sur l'écologie et l'anthropologie des sociétés pastorales, Paris, MSH, 8.

Production... 1983
Production pastorale et société, recherches sur l'écologie et l'anthropologie des sociétés pastorales, Paris, MSH, 13.

PUMAIN, SAINT-JULIEN 1997
Pumain D. et Saint-Julien T. - *L'analyse spatiale. 1 Localisation dans l'espace*, Paris, Armand Colin, 167 p.

QUODVERTE 2003
Quodverte P. - Système d'Information Géographique, *in*: J. Lévy et M. Lussault (dir.), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin**:** 886-888.

RANGASSAMY, IZANS 2001
Rangassamy R. et Izans J.-P. - *L'art de bâtir des cabanes pastorales dans les Pyrénées*, Parc National des Pyrénées, 234 p.

Rapport d'activités... 2006
Rapport d'activités, Parc National des Pyrénées, 111 p, [en ligne], [consulté le 5 mai 2010], http://www.parc-pyrenees.com/diffusion-des-donnees/cat_view/77-documentation-generale.html

RAVIS-GIORDANI 1983
Ravis-Giordani G. - *Bergers corses. Les communautés villageoises de Niolu*, Aix-en-provence, Édisud, 505 p.

RÉCHIN 1994
Réchin F. - *La vaisselle commune d'Aquitaine méridionale à l'époque romaine : contexte céramique, typologie, diffusion, faciès de consommation*, Thèse de doctorat, Université de Pau, 530 p.

RÉCHIN 1996

Réchin F. - La vaisselle de table et de cuisine en Aquitaine méridionale, *in*: M. Bats (dir.), *Les céramiques communes de Campanie et de Narbonnaise (Ier s. av. J.-C. - IIe s. ap. J.-C.). La vaisselle de cuisine et de table*, Actes des Journées d'étude organisées par le centre Jean Bérard et la Soprintendenza Archeologica per le Province di Napoli e Caserta (Naples, 27-28 mai 1994): 447-479.

RÉCHIN 2000
Réchin F. - Établissements pastoraux du piémont occidental des Pyrénées, *in*: G. Fabre (dir.), *L'organisation des espaces antiques entre nature et histoire. Table-Ronde de L'Université de Pau, 21-22 mars 1997*, Biarritz, Atlantica**:** 13-50.

RÉCHIN 2006a
Réchin F. - Les agglomérations urbaines antiques. Principaux apports des recherches durant la période 1980-2005, *in*: C. Blanc, M. Muyler et R. Plana-Mallart (dir.), *25 ans d'archéologie en Béarn et en Bigorre. De la préhistoire à la fin de l'antiquité*, Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes, Hors série, 1**:** 67-72.

RÉCHIN 2006b
Réchin F. - Réflexions sur l'approche archéologique de l'élevage transhumant dans les Pyrénées occidentales et l'Aquitaine méridionale à l'époque romaine, *in*: C. Jourdain-Annequin et J.-C. Duclos (dir.), *Aux origines de la transhumance. Les Alpes et la vie pastorale d'hier à aujourd'hui*, Paris, Picard**:** 255-280.

REILLE 1990
Reille M. - *Leçon de palynologie et d'analyse pollinique*, Paris, CNRS, 206 p.

RENDU 1990
Rendu C. - *L'habitat pastoral de la montagne d'Enveig. Rapport de fouille, prospection-inventaire*, Service Régional de l'Archéologie Languedoc-Roussillon, 70 p.

RENDU 1998
Rendu C. - La question des *orris* à partir des fouilles archéologiques de la montagne d'Enveig (Cerdagne) : état des recherches et éléments de réflexion, *in*: A. Rousselle et M.-C. Marandet (dir.), *Le paysage rural et ses acteurs. 1re journée d'étude du Centre de recherches historiques sur les sociétés méditerranéennes, 25 novembre 1995*, Perpignan, Presses universitaires de Perpignan**:** 245-275.

RENDU 2002
Rendu C. - *L'occupation pastorale de la montagne d'Enveig. Rapport de fouilles programmées*, Service Régional de l'Archéologie Languedoc-Roussillon, 61 p.

RENDU 2003a
Rendu C. - Dossier spécial. La montagne. Habitats et systèmes pastoraux d'altitude (Pyrénées, Massif-Central, Alpes). L'occupation de la montagne, premiers acquis et perspectives. Avant propos, *Archéologie du Midi Médiéval*, 21: 142-145.

RENDU 2003b
Rendu C. - *La Montagne d'Enveig, une estive pyrénéenne dans la longue durée*, Canet, Trabucaire, 606 p.

RENDU 2003c
Rendu C. - Pistes et proposition pour une archéologie de l'estivage, à partir d'une expérience dans les Pyrénées de l'Est, *Archéologie du Midi Médiéval*, 21: 147-157.

RENDU 2003d
Rendu C. - Pour faire le portrait d'une montagne. Ombres et lumières autour d'Enveig (Cerdagne, Pyrénées-Orientales), *Enquêtes Rurales*, 9: 11-30.

RENDU 2004
Rendu C. - Des cabanes aux maisons : les transformations d'une estive pyrénéenne du Moyen Âge aux Temps modernes, *in*: B. Cursente (dir.), *Habitats et territoires du Sud. 126e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques, Toulouse*, Paris, CTHS, 1**:** 147-164.

RENDU 2006
Rendu C. - " Transhumance " : prélude à l'histoire d'un mot voyageur, *in*: P.-Y. Laffont (dir.), *Transhumance et estivage en occident des origines aux enjeux actuels. 26e Journées Internationales d'Histoire de l'abbaye de Flaran, 9, 10, 11 septembre 2004*, Toulouse, Presses universitaires du Mirail**:** 7-30.

RENDU *et al.* 2003
Rendu C*., et al. - PCR Cerdagne. Estivage et structuration sociale d'un espace montagnard. Rapport intermédiaire*, 92 p.

RENDU, CALASTRENC, LE COUÉDIC 2006
Rendu C., Calastrenc C. et Le Couédic M. - *Archéologie pastorale en vallée d'Ossau (campagne 2006). Atelier 2 du PCR Dynamiques sociales, spatiales et environnementales dans les Pyrénées centrales*, Service régional de l'archéologie Aquitaine et Parc National des Pyrénées, 1 vol., 203 p.

RENDU, CALASTRENC, LE COUÉDIC 2007
Rendu C., Calastrenc C. et Le Couédic M. - *Archéologie pastorale en vallée d'Ossau. Atelier 2 du PCR Dynamiques sociales, spatiales et environnementales dans les Pyrénées centrales. Rapport de sondages archéologiques et prospections. Campagne 2007*, Service Régional de l'Archéologie Aquitaine, région Midi Pyrénées, 216 p.

RENDU, CAMPMAJO 2002
Rendu C. et Campmajo P. - L'habitat pastoral des vallées de Cize et de Soule, *in*: *Bilan scientifique. Direction régionale des affaires culturelles Aquitaine*, Bordeaux, Service Régional de l'Archéologie Aquitaine, Ministère de la Culture**:** 147-149.

RENDU, CAMPMAJO 2004
Rendu C. et Campmajo P. - L'habitat pastoral des vallées de Cize et de Soule, *in*: *Bilan scientifique de la Région Aquitaine 2002*, Bordeaux, Service Régional de l'Archéologie Aquitaine / Ministère de la Culture**:** 147-149.

RENDU *et al.* 1995
Rendu C., Campmajo P., Davasse B. et Galop D. - Habitat environnement et systèmes pastoraux en montagne: acquis et perspectives de recherches à partir de l'étude du territoire d'Enveig, *in*: *Homenatge al professor Jean Guilaine, Cultures i medi de la prehistoria a ledat mitjana, Colloque international d'archéologie de Puigcerda*, Puigcerda, Institu d'Estudis Ceretans**:** 661-673.

RENDU *et al.* 1995
Rendu C., Campmajo P., Davasse B., Galop D. et Crabol D. - Premières traces d'occupation pastorale sur la montagne d'Enveig, *Travaux de Préhistoire Catalane*, 8: 35-43.

RENDU *et al.* 1999
Rendu C., Campmajo P., Davasse B., Galop D., Evin J. et Fontugne M. - Archéologie pastorale et histoire de l'environnement en haute montagne : l'apport des datations radiocarbone, *Mémoires de la Société Préhistorique Française*, 26: 411-417.

RENDU, CAMPMAJO, SORDOILLET 2005

Rendu C., Campmajo P. et Sordoillet D. - Qualifier les sites: archéologie et micromorphologie, *in*: D. Galop et C. Rendu (dir.), *Rapport d'Appel à Projets Nouveaux. Paléoenvironnement et archéologie pastorale***:** 36-45.

RENDU, GALOP 2005
Rendu C. et Galop D. - *Dynamiques sociales, spatiales et environnementales dans les Pyrénées centrales, Proposition pour un PCR interrégional*, Service régional d'archéologie Aquitaine Midi-Pyrénées, 26 p.

RENDU, GALOP 2006
Rendu C. et Galop D. - *Programme Collectif de Recherches. Dynamiques sociales, spatiales et environnementales dans les Pyrénées centrales. Synthèse et bilan de la première année (2006)*, Service Régional de l'Archéologie Aquitaine, Parc National des Pyrénées, 21 p.

RENDU *et al.* à paraître
Rendu C., Galop D., Calastrenc C., Le Couédic M., Rius D. et Bal M.-C. - Montagnes et campagnes d'Oloron dans la longue durée. Premiers résultats d'un programme interdisciplinaire, *Aquitania*: 20 p.

REVEL 1996
Revel J. - Micro-analyse et construction du social, *in*: J. Revel (dir.), *Jeux d'échelles : la micro-analyse à l'expérience*, Paris, Gallimard, Le Seuil**:** 15-36.

REY 2006
Rey P.-J. - 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*: *Alpis Graia: archéologie sans frontières au col du Petit-Saint-Bernard. Seminario di chiusura, Aosta, 2-4 marzo 2006*, Aosta, 2-4 marzo 2006: 77-117.

RICHARD 1999
Richard H. - La palynologie, *in*: C. Bourquin-Mignot, J.-E. Brochier et L. Chabal (dir.), *La botanique*, Paris, Errance**:** 9-42.

RIVIÈRE 1970-1986
Rivière G.-H. (dir.) - *L'Aubrac. Etude ethnologique, linguistique, agronomique et économique d'un établissement humain*, Paris, CNRS, 7 vol.

ROBERTSHAW, COLLETT 1983
Robertshaw P. T. et Collett D. P. - The identification of pastoral peoples in the archaeological record: an example from East Africa, *World Archaeology*, 15, 1: 67-78.

RODANES, RAMON 1996
Rodanes J. M. et Ramon N. - Ceramica de la Edad del Bronce de la cueva del Moro de Olvena, *in*: *La cueva del Moro* Huesca, Bolskan, 2**:** 39-131.

RODIER 2000
Rodier X. - Le système d'Information Géographique TOTOPI: Topographie de Tours pré-Industriel, *Les petits cahiers d'Anatole*, 4, [périodique en ligne], [consulté en 2005], http://www.univ-tours.fr/lat/pages/F2.htm

RODIER 2006
Rodier X. - Éditorial. L'archéologue et la carte, *Mappemonde*, 83, 6, [périodique en ligne], [consulté en 2006], http://mappemonde.mgm.fr/num11/edito.html

RODIER *à paraître*

Rodier X. - *A2T. Atlas archéologique de Touraine, SIG en ligne*, [en ligne], http://a2t.univ-tours.fr/sig.php

RODIER, SALIGNY 2006
Rodier X. et Saligny L. - Utilisation de GPS en Prospection, *in*: Dabas (dir.), *La prospection*, Paris, Errance**:** 13-19.

RODIER, SALIGNY 2007
Rodier X. et Saligny L. - Modélisation des objets urbains pour l'étude des dynamiques urbaines dans la longue durée, *SAGEO 2007, Clermont-Ferrand*: 24, [périodique en ligne], [consulté le 15 octobre 2008], http://www.emse.fr/site/SAGEO2007/CDROM/p34.pdf

ROPER 1979
Roper D. C. - The method and theory of site catchment analysis: a review, *Advances in archaeological method and theory*, 2: 119-140.

ROUCOLLE, PLAINECASSAGNE 2003
Roucolle M. et Plainecassagne L. - Une cartographie interactive du domaine pastoral pyrénéen : le volet pastoral du SIG Pyrénées, *Sud-Ouest européen*, 16: 95-99.

RUAS 2003
Ruas M.-P. - Des céréales et des fruits dans le niveau incendié de la cabane 81, *in*: C. Rendu (dir.), *La montagne d'Enveig. Une estive pyrénéenne dans la longue durée*, Perpignan**:** 393-412.

RUAS, VIGNE 2005
Ruas M.-P. et Vigne J.-D. - Avant-propos. Cultures et élevages par monts et par vaux : quelle lecture archéologique ?, Actes de la table ronde organisé par le programme ACI Réseau des MSH, à Penne-du-Tarn, les 6-8 mai 2004, *Anthropozoologica*, 40, 1: 13-23.

SABLAYROLLES 2000
Sablayrolles R. - Le *pagus* dans le cadre pyrénéen, *in*: G. Fabre (dir.), *L'organisation des espaces antiques entre nature et histoire. Table-Ronde de l'université de Pau, 21-22 mars 1997*, Biarritz, Atlantica**:** 109-132.

SABLAYROLLES 2001
Sablayrolles R. (dir.) - *Les ressources naturelles des Pyrénées: leur exploitation durant l'Antiquité, Actes de la table ronde tenue à l'Université de Toulouse-Le-Mirail, octobre 1999*, Saint-Bertrand-de-Comminges, 203 p.

SAINT-GÉRAND 2005
Saint-Gérand T. - Comprendre pour mesurer…ou mesurer pour comprendre ? HBDS : pour une approche conceptuelle de la modélisation géographique du monde réel, *in*: Y. Guermond (dir.), *Modélisations en géographie: déterminismes et complexités* Paris, Hermès**:** 261-297.

SANDERS 2001
Sanders L. - *Modèles en analyse spatiale*, Paris, Hermès-Lavoisier, 333 p.

SANDERS, GAUTIER, MATHIAN 1999
Sanders L., Gautier D. et Mathian H. - Les concepts de système spatial et de dynamique, *Revue Internationale de Géomatique*, 9, 1: 11-23.

SAPORTA 2006
Saporta G. - *Probabilités, analyse des données et statistique*, Paris Technip, 2e ed., 622 p.

SARRAILH 1912

Sarrailh H. - *Des commissions syndicales de la vallée d'Ossau. Etude historique et économique.*, Bordeaux, 150 p.

SAVINI 1995
Savini I. - L'organisation de l'espace pastoral. Des concepts et des représentations construits à dire d'experts dans une perspective de modélisation, *in*: E. Landais et G. Balent (dir.), *Pratiques d'élevage extensif ; identifier, modéliser, évaluer*, Versailles, INRA**:** 137-159.

SAVINI *et al.* 1995
Savini I., Landais E., Thinon P. et Deffontaines J. P. - L'organisation de l'espace pastoral. Des concepts et des représentations construits à dire d'experts dans une perspective de modélisation, *in*: E. Landais et G. Balent (dir.), *Pratiques d'élevage extensif ; identifier, modéliser, évaluer*, Versailles, INRA**:** 137-159.

SCHMITT 1934
Schmitt A. T. - *La terminologie pastorale dans les Pyrénées centrales*, Paris, E. Droz, 156 p.

SEGARD 2009
Segard M. - *Les Alpes occidentales à l'époque romaine. Développement urbain et exploitation des ressources des régions de montagne (Gaule Narbonnaise, Italie, provinces alpines)*, Aix en Provence, Errance, Archéologie, Histoire et Civilisations de l'Antiquité et du Moyen Âge, 287 p.

SEIGNE 2008
Seigne J. - Lescar aux Âges des Métaux : les *tumuli*, *in*: F. Réchin et D. Barraud (dir.), *Lescar-Beneharnum ville antique. Entre Pyrénées et Aquitaine. Acte du colloque tenu sous la présidence de R. Bedon*, Lescar, Presses universitaires de Pau, Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes, hors série, 3**:** 55-72.

SHOTT 1985
Shott M. J. - Shovel-test sampling as a site discovery technique : a case study from Michigan, *Journal of Field Archaeology*, 12, 4: 457-468.

SHOTT 1989
Shott M. J. - Shovel-test sampling in archaeological survey : comments on Nance and Ball, and Lightfoot, *American Antiquity*, 54, 2: 396-404.

Si Paris m'était... 2008
Si Paris m'était cartographié, Centre de topographie historique de Paris. Archives Nationales, site de Paris, journée d'étude du jeudi 14 février 2008, [en ligne], [consulté le 18 avril 2010], http://www.archivesnationales.culture.gouv.fr/chan/chan/topographie.html

SOULET 1974
Soulet J.-F. - *La vie quotidienne dans les Pyrénées sous l'Ancien Régime*, Paris, Hachette, 319 p.

SOUST 1979
Soust J. - *Étude d'un pâturage de montagne. Aneu en vallée d'Ossau (Béarn)*, Toulouse, ENSA, mémoire de 3ème année.

SOUST 1982
Soust J. - *Quelques aspects de la vie pastorale dans le Parc National des Pyrénées occidentales*, Parc National des Pyrénées, 89 p.

STASZAK 2001
Staszak J.-F. - La géographie, *in*: J.-M. Berthelot (dir.), *Épistémologie des sciences sociales*, Paris, Presses universitaires de France**:** 77-116.

STEIN 1986
Stein J. K. - Coring archaeological sites, *American Antiquity*, 51, 3: 505-527.

TERNET *et al.* 2004
Ternet Y., Barrère P., Canérot J. et Majesté-Menjoulas C. - *Carte géologique de la France (1/50 000). Feuille Laruns-Somport (1069)*, Orléans, BRGM.

TESTART 2006
Testart A. - Comment concevoir une collaboration entre anthropologie sociale et archéologie? A quel prix? Et pourquoi?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 103, 2: 385-395.

THIERION 2005
Thierion V. - *Analyse par SIG des dynamiques environnementales contemporaines (1942-2005) d'un versant montagnard: la soulane d'Enveig (Pyrénées-Orientales)*, mémoire de maîtrise, Université de Toulouse le Mirail, Toulouse, 148 p.

TORNAY 1983
Tornay S. - Territoire et organisation territoriale chez les Nyangatom, *Production pastorale et sociétés*, 13 103-111.

TOURÉ *et al.*
Touré I., Ickowicz A., Sagna C. et Usengumuremyi J. - Étude de l'impact du bétail sur les ressources du Parc National d'Oiseaux de Djoudj (PNOD- Sénégal), [périodique en ligne], [consulté en 2005], http://www.virtualcentre.org/fr/res/int/atelier_niamey/atelier_niamey14.htm

TRAN 2006
Tran T. - *Les perturbations anthropiques contemporaines dans les mangroves du sud Viêt-Nam entre nature, civilisations et histoire: approches par modélisation et analyses spatiales*, Thèse de doctorat, Géographie, environnement, Université de Paris IV - Sorbonne, 605 p.

TRIPCEVICH 2007
Tripcevich N. - *Quarries, Caravans, and Routes to Complexity: Prehispanic Obsidian in the South-Central Andes*, A Dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree Doctor of Philosophy in Anthropology, University of California, Santa Barbara, [en ligne], [consulté le 18 juin 2010], http://www.mapaspects.org/pubs/tripcevich/Tripcevich2007_PhD.pdf

TUCOO-CHALA 1970
Tucoo-Chala P. - *Cartulaires de la vallée d'Ossau*, Saragosse, 425 p.

VAN DER LEEUW, FAVORY, FICHES 2003
Van Der Leeuw S. E., Favory F. et Fiches J.-L. (dir.) - *Archéologie et systèmes socio-environnementaux: études multiscalaires sur la vallée du Rhône dans le programme ARCHAEOMEDES*, Paris, CNRS, 403 p.

VAN LEUSEN 2002
Van Leusen P. M. - *Pattern to process: methodological investigations into the formation and interpretation of spatial patterns in archaeological landscapes*, Groningen, Thesis, http://irs.ub.rug.nl/ppn/239009177.

VERHAGEN 1999
Verhagen P. - Modelling prehistoric land use distribution in the Rio Aguas Valleys (SE Spain), *in*: L. Dingwall, S. Exon, V. Gaffney*, et al.* (dir.), *Computer Applications and quantitative methods in archaeology. Archaeology in the age of internet. Proceedings of the 25th anniversary conference, University of Birmingham, April 1997* Oxford, Archaeopress, CD-ROM.

VIADER 2004
Viader R. - Maisons et communautés dans les sociétés montagnardes. Le temps juridique (XIII^{e}-XV^{e} siècle), *in*: *Montagnes médiévales. 34^{e} congrès de la Société des Historiens Médiévistes de l'Enseignement Supérieur*, Paris, Publications de la Sorbonne, 34**:** 263-291.

VIADER 2005
Viader R. - Les communautés montagnardes, de la vallée à la maison, *Études roussillonnaises*, 21: 33-43.

Des villages de Cassini... 2006
Des villages de Cassini aux communes d'aujourd'hui, Paris, EHESS, [en ligne], http://cassini.ehess.fr/cassini/fr/html/1_navigation.php

VISSAC 1993
Vissac B. - Préface. Un préalable essentiel pour le développement, *in*: É. Landais et G. Balent (dir.), *Pratiques d'élevage extensif: identifier, modéliser, évaluer*, Versailles, INRA**:** 9-12.

VISSAC 1994
Vissac B. - Mouvements et mémoire de l'élevage, *in*: BLANC-PAMARD et BOUTRAIS (dir.)**:** 79-108.

VITA-FINZI, HIGGS 1970
Vita-Finzi C. et Higgs E. S. - Prehistoric economy in the Mount Carmel area of Palestine : site catchment analysis, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 36: 1-37.

WALLACE 2003
Wallace S. A. - The changing role of herding in the Early Iron Âge of Crete: some implications of settlement shift for economy, *American journal of archaeology*, 107, 4: 601-627.

WALSH 2000
Walsh K. - *Document Final de Synthèse. Fouille archéologique programmée sur la structure pastorale de Faravel XII. Juillet 2000*, 18 p.

WALSH, MOCCI 2003
Walsh K. et Mocci F. - 9000 ans d'occupations du sol en moyenne et haute montagne : la vallée de Freissinières dans le parc national des Écrins (Freissinières, Hautes-Alpes), *Archéologie du Midi Médiéval*, 21, 21: 185-198.

WALSH *et al.* 2005
Walsh K., Mocci F., Court-Picon M., Tzortis S. et Palet Martinez J. M. - 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.

WEISS *et al.* 2006
Weiss M. C., Mazet S., Wilkinson K. et Llobera M. - *Projet d'archéologie du paysage de la Balagne. Prospection inventaire sur la commune de Laenzana. Prospection géomorphologique en Balagne*, [en ligne], [consulté le 18 mai 2010], http://umrlisa.univ-corse.fr/page_idculture_04_01.html

WHEATLEY, GILLINGS 2002
Wheatley D. et Gillings M. - *Spatial technology and archaeology. The archaeological application of GIS*, London, New York, Taylor&Francis, 270 p.

WHITENAY 1901

Whitenay A. R. - The Pyrenean Neighbour or the Vicinal System in the Western Pyrenees, *Archaeological Journal*, 58: 182-198.

ZADORA-RIO 1987
Zadora-Rio E. - Archéologie du peuplement : la genèse d'un terroir communal, *Archéologie Médiévale*, 17: 7-65.

ZADORA-RIO 2008
Zadora-Rio E. (dir.) - *Des paroisses de Touraine aux communes d'Indre et Loire. La formation des territoires*, Tours, FERACF, 303 p.

ZADORA-RIO 1986
Zadora-Rio É. - La prospection archéologique et l'évolution de la notion de site, *in*: A. Ferdière et E. Zadora-Rio (dir.), *La prospection archéologique, paysage et peuplement, Actes de la table ronde des 14 et 15 mai 1982*, Paris, Documents d'Archéologie Française, 3**:** 11-13.

ZADORA-RIO 1995
Zadora-Rio É. - Le village des historiens et le village des archéologues, *in*: E. Mornet (dir.), *Campagnes médiévales: l'homme et son espace. Études offertes à Robert Fossier*, Paris**:** 145-153.

ZADORA-RIO 2001
Zadora-Rio É. - Archéologie et toponymie : le divorce, *Les petits cahiers d'Anatole*, 8, [périodique en ligne], [consulté le 10 novembre 2004], http://www.univ-tours.fr/lat/pdf/F2_8.html

ZADORA-RIO 2003
Zadora-Rio É. - L'archéologie de l'habitat rural et la pesanteur des paradigmes, *Les Nouvelles de l'archéologie*, 92: 6-27.

ZANINETTI 2005
Zaninetti J.-M. - *Statistique spatiale. Méthodes et applications géomatiques*, Paris, Hermès, 320 p.

ZEILER 1999
Zeiler M. - *Modelling our world. The ESRI Guide to geodatabase Design*, New-York, ESRI Press, 199 p.

ZINK 1993
Zink A. - *L'héritier de la maison : géographie coutumière du Sud-Ouest de la France sous l'Ancien Régime*, Paris, 542 p.

ZINK 1997
Zink A. - *Clochers et troupeaux. Les communautés rurales des Landes et du Sud-Ouest avant la Révolution*, Talence, Presses universitaires de Bordeaux, Presses Universitaires de Bordeaux, 483 p.

ZINK 2000
Zink A. - *Pays ou circonscriptions. Les collectivités territoriales de la France du Sud-Ouest sous l'Ancien Régime*, Paris, Publications de la Sorbonne, Thèse de doctorat Paris I, 1986, Pays et paysan gascons, 374 p.

Mélanie LE COUÉDIC

Les pratiques pastorales d'altitude dans une perspective ethnoarchéologique. Cabanes, troupeaux et territoires pastoraux pyrénéens de la préhistoire à nos jours.

Résumé

Ce travail s'attache aux espaces pastoraux d'altitude dans la longue durée et s'intègre dans le cadre de recherches menées en archéologie pastorale dans les Pyrénées. Il repose sur une démarche ethnoarchéologique et vise à une meilleure compréhension des pratiques de ces espaces, à travers deux axes, soit l'élaboration d'un corpus de sites pastoraux d'altitude inédit et la constitution d'un référentiel actuel de parcours de troupeaux. L'objectif est d'envisager les territoires pastoraux, leurs recompositions et surtout d'identifier leur corrélats matériels permettant de les approcher à la fois dans l'actuel et dans la longue durée. Les cabanes et les enclos qui président au déploiement des troupeaux sont envisagés en relation à d'autres sources, à savoir les résultats des disciplines paléoenvironnementales et les sources planimétriques. Les territoires pastoraux sont enfin confrontés aux sources écrites conservées par les communautés valléennes depuis le Moyen âge.

Mots-clefs : archéologie du paysage, montagne, territoire, analyse spatiale, cabane, ethnologie, environnement, Pyrénées, longue durée, Moyen Âge, modélisation.

Résumé en anglais

This study takes an interest in pastoral altitude areas in the long term and integrates itself into the framework of pastoral archaeological research in the Pyrenees. It rests on ethnoarchaeological approach and aims to a better understanding of the practices in these areas through two axes i.e. the elaboration of a pastoral altitude areas' corpus and the making of a system of reference regarding to the distances travelled by herds. The aim is to consider the pastoral territories, their reconstructions and above all the identification of the material correlates which enables pastoral territories' present and long-term approach. Shacks and pens governing held's deployment are considered in connection with other sources i.e. paleoenvironmental and planimetric. At last pastoral areas are compared to written sources preserved by the valley's communities since the Middle Ages.

Key-words: Landscape archaeology, mountain, spatial analysis, hut, anthropology, environment, Pyrenees, longue durée, Middle Ages, modelisation.