



HAL
open science

Modéliser les pratiques pastorales d'altitude dans la longue durée

Mélanie Le Couédic

► **To cite this version:**

Mélanie Le Couédic. Modéliser les pratiques pastorales d'altitude dans la longue durée. *Cybergeo : Revue européenne de géographie / European journal of geography*, 2012, Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, 590, 10.4000/cybergeo.25123 . hal-01345336

HAL Id: hal-01345336

<https://hal.science/hal-01345336>

Submitted on 13 Jul 2016

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.



Cybergeo : European Journal of Geography

Systèmes, Modélisation, Géostatistiques

Mélanie Le Couédic

Modéliser les pratiques pastorales d'altitude dans la longue durée

Avertissement

Le contenu de ce site relève de la législation française sur la propriété intellectuelle et est la propriété exclusive de l'éditeur.

Les œuvres figurant sur ce site peuvent être consultées et reproduites sur un support papier ou numérique sous réserve qu'elles soient strictement réservées à un usage soit personnel, soit scientifique ou pédagogique excluant toute exploitation commerciale. La reproduction devra obligatoirement mentionner l'éditeur, le nom de la revue, l'auteur et la référence du document.

Toute autre reproduction est interdite sauf accord préalable de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France.

revues.org

Revues.org est un portail de revues en sciences humaines et sociales développé par le Cléo, Centre pour l'édition électronique ouverte (CNRS, EHESS, UP, UAPV).

Référence électronique

Mélanie Le Couédic, « Modéliser les pratiques pastorales d'altitude dans la longue durée », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, article 590, mis en ligne le 09 février 2012, consulté le 15 février 2012. URL : <http://cybergeo.revues.org/25123> ; DOI : 10.4000/cybergeo.25123

Éditeur : CNRS-UMR Géographie-cités 8504

<http://cybergeo.revues.org>

<http://www.revues.org>

Document accessible en ligne sur :

<http://cybergeo.revues.org/25123>

Document généré automatiquement le 15 février 2012.

© CNRS-UMR Géographie-cités 8504

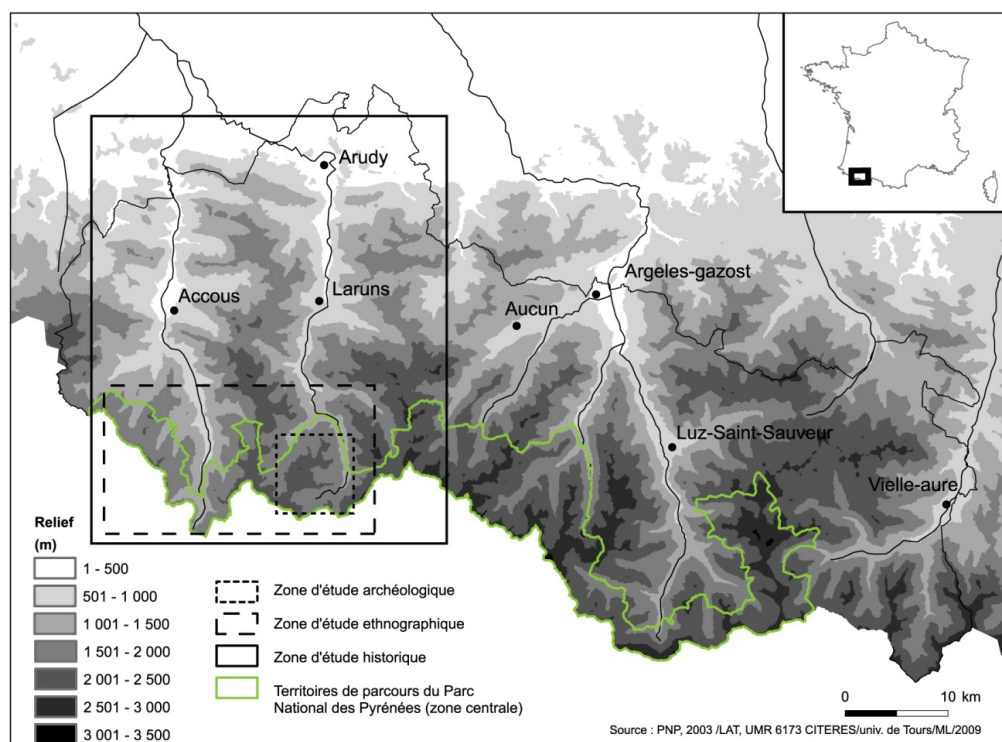
Mélanie Le Couédic

Modéliser les pratiques pastorales d'altitude dans la longue durée

Des sites pastoraux aux parcours de troupeaux

- 1 Plusieurs programmes de recherches menés dans les Pyrénées ont montré les transformations des systèmes pastoraux dans la longue durée, en soulignant plus particulièrement les transformations perceptibles à travers les paysages et les sites pastoraux, les cabanes de bergers et les enclos. La forme des sites, leur localisation et leur répartition ont connu d'importantes variations au cours du temps. L'analyse spatiale des sites pastoraux de la montagne d'Enveig à l'aide d'un SIG a permis d'étudier notamment la répartition des cabanes en fonction de paramètres environnementaux (Le Couédic, 2004). Au moment d'aborder la question du territoire - ou aire d'influence - de chaque cabane, il est apparu clairement qu'on ne pouvait pas se contenter de tracer un cercle concentrique autour des sites. Les pâturages d'altitude dans les Pyrénées n'ont pratiquement jamais été divisés en terrain privé. L'exploitation des ressources est à la fois temporaire, le temps d'un été, et collective, plusieurs personnes utilisent le même espace. Ce sont d'immenses étendues, sans délimitations pérennes. Les partages de l'espace ne sont ni marqués, ni matérialisés sur le terrain ; ils sont définis lors de la pratique, lors de la dépaissance des troupeaux. Dès lors, on peut se demander quelles utilisations et quels partages de l'espace peuvent engendrer les différentes formes de gestion du troupeau. Pour aborder la question du territoire autour de chaque cabane, la question des parcours de troupeaux s'impose. Afin de répondre à ces questions, celle du territoire des cabanes et celle, plus large, de l'exploitation temporaire d'un espace collectif, une étude ethnoarchéologique et spatiale à l'Ouest des Pyrénées a été menée (figure 1) (Le Couédic, 2010).

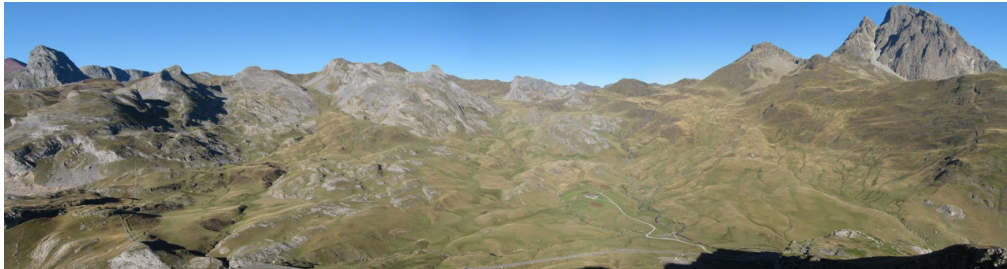
Figure 1 : Carte de localisation des zones d'étude dans les Pyrénées-Atlantiques (64) et les Hautes-Pyrénées (65)



- 2 Autour de la question de l'organisation spatiale des parcours pastoraux au cours du temps, l'objectif était de réunir des connaissances sur les usages et les pratiques de l'espace pastoral à travers un corpus aux échelles d'analyses emboîtées et selon plusieurs axes. Le premier axe est la construction d'un référentiel archéologique de sites pastoraux d'altitude.

Malgré la multiplication récente de programmes interdisciplinaires, les travaux archéologiques consacrés aux sites pastoraux d'altitude sont encore rares. Les sondages qui se sont multipliés dans la dernière décennie fournissent de premiers points de comparaison mais la plupart du temps les sites ne sont pas mis en série. Cela résulte sans doute d'une double difficulté, celle de les dater et, surtout, celle de les caractériser d'un point de vue fonctionnel. L'acquisition de données archéologiques sur l'estive d'Anéou (figure 2), en vallée d'Ossau, avait donc pour visée la constitution d'un nouveau référentiel de sites pastoraux d'altitude.

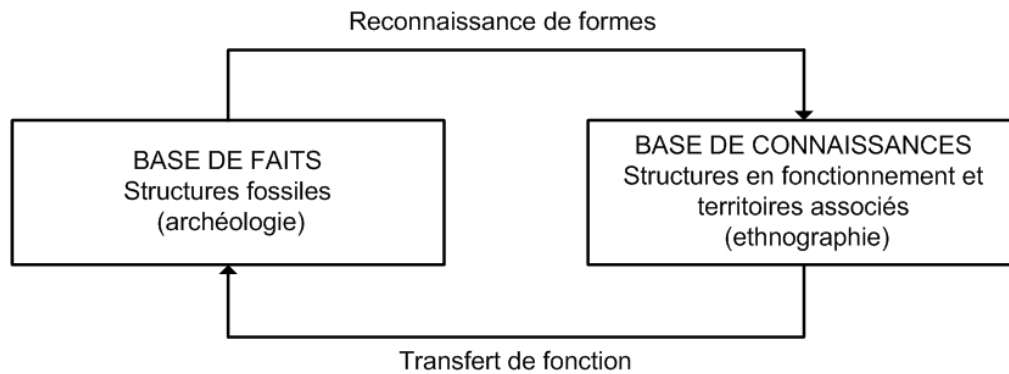
Figure 2 : Vue panoramique de l'estive d'Anéou



- 3 Le second axe a consisté à construire un référentiel actuel de parcours de troupeaux. Ni les modèles existants en archéologie, ni les données de l'ethnographie ou des pastoralistes ne semblaient suffisants pour répondre à la question archéologique de l'utilisation du territoire pastoral. Les études ethnologiques et géographiques s'intéressent le plus souvent aux sociétés pastorales à petite échelle, sur de grandes surfaces et n'abordent que rarement la question des partages de l'espace pastoral à l'échelle des déplacements du troupeau. Pour documenter cette échelle-là, il faut se tourner vers les travaux des pastoralistes. Alors que le comportement des animaux dans l'espace et l'organisation de l'espace pastoral sont des problématiques assez récentes pour les agronomes, la gestion du territoire de l'alpage gardé par le berger A. Leroy a fait l'objet d'abondantes recherches qui ont donné lieu à l'élaboration de concepts et de modélisation sous SIG et sous forme de chorèmes (Cheylan *et al.*, 1990 ; Cheylan, Lardon, 1993 ; Mende, 1998 ; Savini *et al.*, 1993, Cheylan, 2007). Ces études ont 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. Ces règles restent toutefois attachées à un milieu spécifique - une montagne sèche très compartimentée -, un type de bétail - le mouton -, un type de production - bouchère - et un mode de conduite - le gardiennage permanent (Savini *et al.*, 1993, p. 159). De plus, l'échelle archéologique se situe à la jonction de ces deux points de vue, itinéraire journalier et territoires régionaux, puisqu'il s'agit d'aborder les territoires (journaliers et saisonniers) partant de plusieurs enclos, se situant dans une ou plusieurs estives.
- 4 Cette étude envisage les pratiques et les territoires pastoraux du point de vue spatial ; 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 pour construire des modèles spatiaux, afin d'enrichir l'interprétation des traces archéologiques. Le but, à terme, est de simuler et de modéliser des parcours possibles sur les sites anciens. 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 parcellaires actuels de culture, par exemple.
- 5 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. En observant la diversité des situations contemporaines, il s'agit de définir le champ des possibles, c'est-à-dire rechercher les différentes situations 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 (figure 3) (Gardin, 1979 ; Testart, 2006).

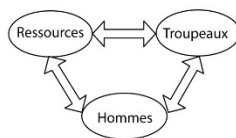
Figure 3 : Schéma du raisonnement par analogie



Un modèle conceptuel de données des pratiques pastorales et de leurs traces matérielles

- 6 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. Les principales difficultés et questions posées étaient les suivantes : comment ces sources disparates peuvent-elles renseigner l'espace et les temporalités des cabanes et des territoires ? Quelle est l'échelle pertinente pour saisir les dynamiques des pratiques pastorales sur la longue durée ? Comment organiser l'information pour répondre aux problématiques de départ ? Pour tenter de répondre à ces questions, j'ai eu recours à une démarche systémique au moyen d'un SIG. La conception du SIG dépend 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.
- 7 La réflexion sur la composition de l'espace pastoral a constitué la première étape de la modélisation. Un système d'élevage peut être défini 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, p. 20). À partir de cette définition, il peut être synthétisé de manière extrêmement simple comme l'interaction entre un éleveur, un troupeau et des ressources (Figure 4).

Figure 4 : Le modèle de base de la structure d'un système d'élevage



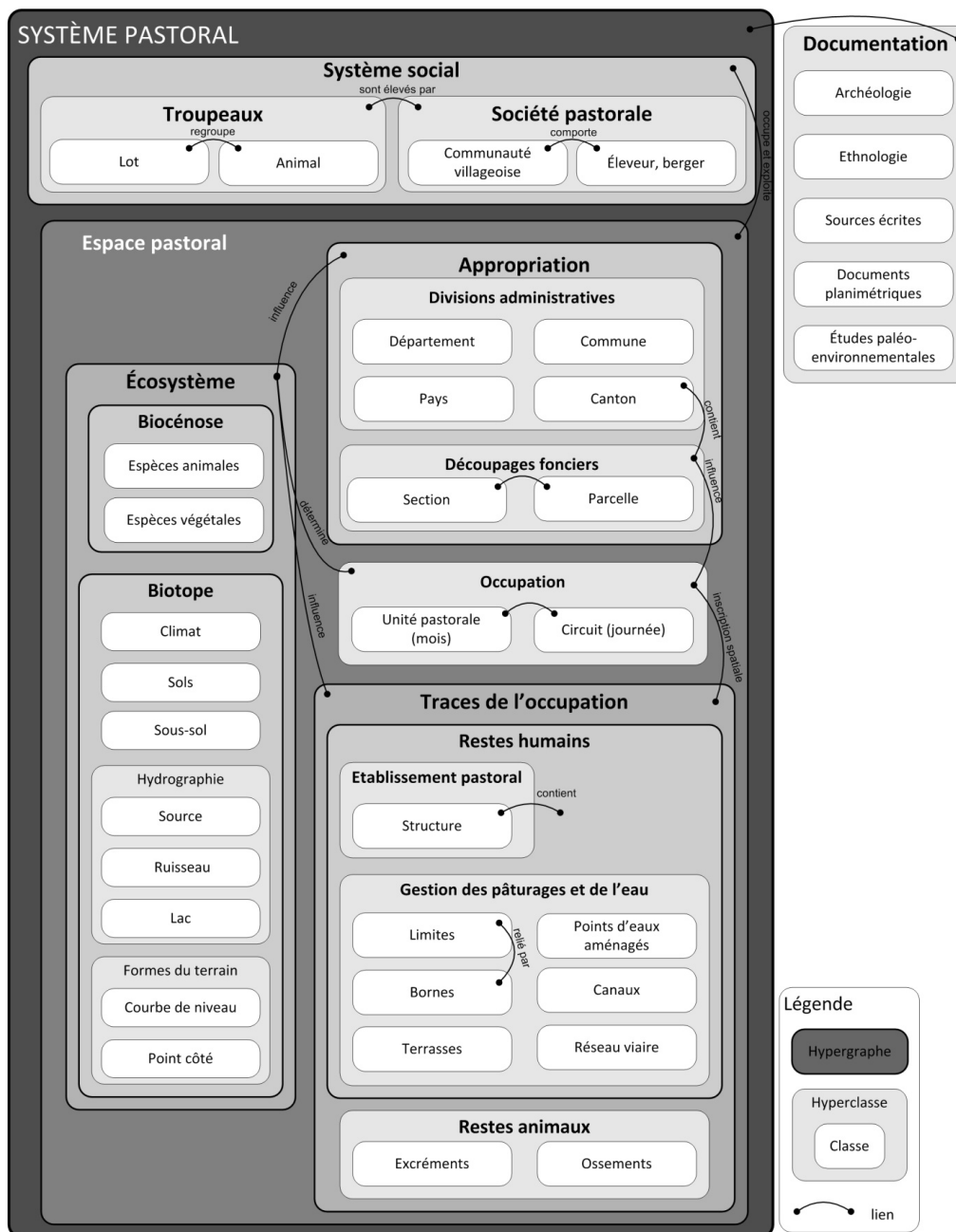
Source : Landais, 1994.

- 8 Toutefois, partant de ce schéma, l'identification des éléments et des interactions à prendre en compte pour comprendre les systèmes d'élevage conduit vite à des modèles très compliqués, et ce pour deux raisons. La première difficulté vient du fait qu'il est nécessaire, pour représenter de tels systèmes, d'envisager les mouvements, souvent permanents, des animaux et des éleveurs. La seconde difficulté réside dans la définition du niveau spatial pertinent. On ne peut que souligner l'importance des questions d'échelle pour l'observation des parcours. Ces différents niveaux d'échelle conditionnent les recherches sur le territoire pastoral.
- 9 Les systèmes pastoraux sont des systèmes complexes, de part les différentes formes de mobilité des hommes et des troupeaux ainsi que les fluctuations des territoires (Landais E., Balent G., 1993) ; de même, les traces matérielles pour les approcher sont ténues la plupart du temps (Chang, Koster, 1986). Pour appréhender plus précisément les processus et les relations en jeu

dans le système pastoral pyrénéen, G. Balent part des principes de base de l'écologie et 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 (Balent, 1987). Afin de répondre à une problématique archéologique, j'ai choisi d'aborder le système pastoral essentiellement sous l'angle des traces matérielles laissées par les hommes et les animaux. Dans le cadre de l'approche des cabanes et des territoires pastoraux d'altitude dans la longue durée, les traces matérielles, écrites et vivantes renseignant le système pastoral sont lacunaires et hétérogènes. Ces données sont contraintes par des résolutions spatio-temporelles multiples, la définition d'objets mobiles et changeants, les limites floues des espaces et du temps.

- 10 Le modèle conceptuel de données (MCD) est représenté sur la figure 5 selon la méthode de modélisation hypergraphique HBDS (*Hypergraph Based Data Structure*). Fondée à la fois sur la théorie des graphes et des hypergraphes (Berge, 1970) ainsi que sur la théorie des ensembles, cette approche a été développée par François Bouillé, dans sa thèse intitulée « *un modèle universel de banque de données, simultanément portable, partageable et répartie* », où il propose 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). Cette méthode a été retenue pour sa capacité 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 (Pirrot, Saint-Gérard, 2004 ; Pirrot, Saint-Gérard, 2005). La construction du modèle a nécessité d'explicitier les multiples facteurs qui rentrent en compte dans la formation des parcours de troupeaux, d'analyser leur incidence spatiale et les relations qu'ils entretiennent, d'identifier les données à acquérir (Saint-Gérard, 2005). Puisque le but de ce modèle 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, il permet d'envisager l'exploitation pastorale de la montagne à plusieurs niveaux.
- 11 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 des concepts figurant dans l'ouvrage *La face de la terre* (Pinchemel, Pinchemel, 1994). Cet espace montagnard est d'abord un écosystème, le « milieu », support des activités pastorales, à la fois contrainte et ressource ; il est approprié, exploité et habité par les bergers et les troupeaux. Le milieu influence à différents niveaux cette appropriation et cette utilisation pastorale, tandis que son exploitation par les hommes le transforme et le façonne en retour. Enfin, le troisième hypergraphe rassemble la documentation qui permet d'approcher le système, à savoir les sources archéologiques, ethnographiques, écrites, planimétriques et les résultats d'études paléo-environnementales. Voyons maintenant plus en détail les éléments concernant le système social qui englobe l'appropriation, l'utilisation des pâturages d'altitude ainsi que les traces matérielles que cette exploitation a inscrites sur les versants.

Figure 5 : Modèle Conceptuel de Données du système pastoral



Le sous-système social : société et troupeaux

- 12 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 contrôler d'une part les modalités d'accès aux ressources pastorales (périodes et modes d'utilisation des quartiers de pâturage) et, d'autre part, le nombre d'animaux utilisant les différents quartiers de pâturage (limitation du nombre d'animaux, interdiction aux animaux étrangers). 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 de montagne.
- 13 Aujourd'hui, la société pastorale est organisée autour des bergers, des éleveurs, des syndicats pastoraux et des communes. Dans le passé, elle fut structurée autour des maisons, des communautés villageoises et des communautés de vallées. À ce niveau, on peut souligner plusieurs points importants à prendre en compte pour comprendre les interactions entre la société pastorale et le 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

- 14 L'hypergraphe concernant les traces de l'occupation pastorale est découpé en deux grands volets, les restes animaux et les vestiges anthropiques qui sont fondamentaux pour aborder le pastoralisme par le biais de l'archéologie (Chang, Koster, 1986 ; Barker, Grant, 1991). Les sites pastoraux - cabanes de bergers et enclos - ont été enregistrés sur le terrain en tant que sites, structures, faits et unités stratigraphiques. À ces unités d'enregistrement a été substituée dans le modèle l'hyperclasse « établissements pastoraux » qui, d'une part, représente un niveau d'interprétation supérieur et, d'autre part, permet de prendre en compte le bâti actuel. Un établissement pastoral peut comporter un ou plusieurs aménagements (cabanes et enclos) et fonctionne à un moment donné (figure 6). À l'échelle des estives, ces établissements sont représentés par des points. Ils sont composés d'une ou plusieurs structures : 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.

Figure 6 : Photographies d'un établissement pastoral d'époque moderne à gauche et d'époque antique à droite (ensembles 21 et 32, Cabanes la Glère, estive d'Anéou)



- 15 La classe « artefact » comporte à la fois des objets archéologiques isolés et du mobilier 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.
- 16 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 leur utilisation et leur appropriation. Ces éléments sont assez disparates, difficiles à saisir de manière synthétique et systématique dans les sources. Les éléments les mieux renseignés sont les bornes, décrites dans les textes, parfois subsistantes, inscrites sous la forme de croix gravées ou peintes sur les rochers, ainsi que les limites soit matérielles, c'est-à-dire des clôtures (murs de pierre ou autres séparations labiles), soit immatérielles, à savoir des lignes de partage exposées dans les sources écrites.

Appropriation

- 17 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 les débuts du Moyen Âge.
- 18 Les divisions administratives actuelles sont des structures emboîtées, du département à la commune, et forment des pavages complets de l'espace malgré 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 difficiles à saisir et spatialiser pour les périodes antérieures en raison du manque de sources. Toutefois une représentation des juridictions civiles, les vics, qui semble avoir été déterminante pour l'appropriation et l'accès à la montagne durant la période médiévale, peut être proposée à partir des communautés villageoises. Les montagnes de cette zone étaient gérées non pas au

niveau du village, mais par des rassemblements de plusieurs communautés, dans des vics, ou à l'échelon supérieur par des vallées entières (Sarrailh, 1912 ; Cavailès, 1931 ; Cursente, 1998 ; Viader, 2005).

Utilisation et occupation de l'espace par les troupeaux

- 19 Mobiles par définition, difficiles à saisir, à inscrire et à figer dans l'espace, les déplacements des troupeaux peuvent être envisagés à deux échelles de temps, celle des déplacements journaliers et celle des circuits répétés au cours de l'été.
- 20 Concernant les parcours *stricto sensu*, c'est-à-dire les déplacements quotidiens des troupeaux autour des cabanes, seuls certains d'entre eux pouvaient facilement être tracés dans l'espace, à savoir les troupeaux de brebis laitières, gardés, les animaux en liberté (la majorité du gros bétail, bovins et équins) étant une gageure à cartographier. Les circuits journaliers sont simplement représentés sous forme linéaire. Ils sont reliés aux établissements pastoraux et aux troupeaux.
- 21 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 qui ont été cartographiées par les gardes du Parc sont complexes puisque plusieurs troupeaux peuvent utiliser un même espace et parce que les troupeaux peuvent changer d'emplacement au cours de l'été.

Implémentation

- 22 La traduction physique du MCD dans le SIG ArcGis est la géodatabase. C'est une base de données relationnelles 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 MCD : elle reflète son image physique (Pirot, Saint-Gérard, 2004). 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 (Arctur, Zeiler, 2004).
- 23 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 de 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.
- 24 La modélisation demande d'explicitier les phénomènes étudiés et donc, d'exposer clairement nos schémas interprétatifs (Gardin, 1991). Elle a été utilisée comme un outil intégrateur, en construisant un modèle dans une démarche dialectique entre l'acquisition des données et leur structuration. La formalisation et la modélisation ont constitué un moyen efficace d'appréhender un système complexe éclairé par plusieurs sources à de multiples échelles d'espace et de temps.

Quelques résultats

Aborder les dynamiques spatio-temporelles des sites pastoraux dans la très longue durée

- 25 L'évaluation archéologique a été menée sur l'estive d'Anéou avec Carine Calastrenc (Calastrenc *et al.*, 2006). Les structures pastorales sont visibles sur la pelouse par des murs de pierres sèches, ou des traces de murs, visibles sous la forme de micro-reliefs. Puisqu'il n'y a pas de matériel archéologique en surface, des sondages sont nécessaires pour établir des jalons chronologiques. Trois campagnes de fouilles ont permis de dater une trentaine de structures. Les sondages permettent de dresser un premier bilan chronologique par période.

Ils documentent trois périodes principales : l'Âge du Bronze, le début du haut Moyen Âge (3^e-6^e siècles de notre ère) et l'Époque moderne à contemporaine. Les principales lacunes concernent l'Âge du Fer et le Moyen Âge central. Ces résultats ont pu être confrontés aux résultats d'analyses paléo-environnementales (Rendu *et al.*, à paraître).

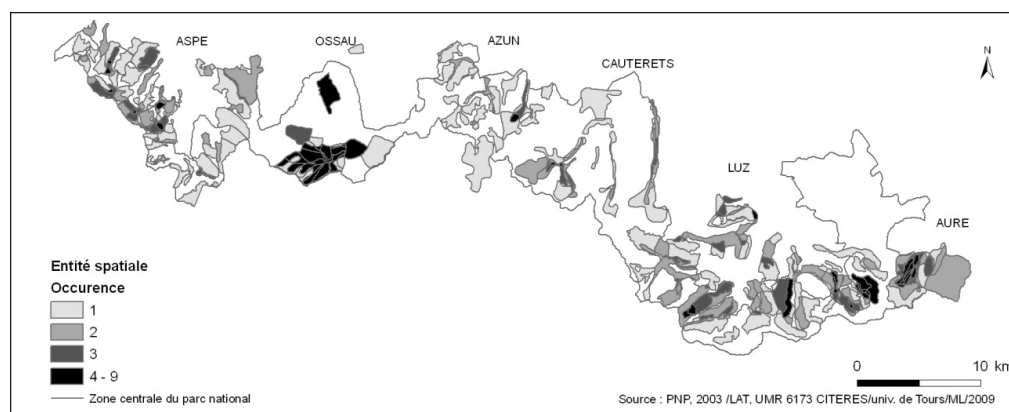
26 L'analyse du corpus archéologique a consisté à reprendre ces résultats pour mettre en place une chronotypologie des structures pastorales fondée sur des critères objectifs. Il s'agissait de passer des sites relevés sur le terrain aux établissements pastoraux décrits dans le modèle. Or ni la discrimination *a priori* des structures d'habitat et de parcage, ni le rattachement des enclos aux cabanes associées n'ont été évidents. La démarche adoptée a été décomposée en deux étapes, d'abord une typologie fonctionnelle des structures de parcage et d'habitats puis la constitution d'établissements pastoraux. Après l'étude des structures une par une, cette typologie des ensembles pastoraux s'est appuyée sur des critères externes de temps et de lieu en partant de l'hypothèse qu'un établissement pastoral peut comporter un ou plusieurs aménagements et qu'il fonctionne à un moment donné.

27 Cette approche permet en définitive de restituer 50 établissements pastoraux toutes périodes confondues. Même si des fouilles approfondies seront nécessaires pour proposer des datations plus précises, la caractérisation des établissements permet de proposer une chronologie dans la longue durée. La mise en valeur de trois périodes principales et d'une rupture au 17^e siècle permet d'intégrer les estives dans l'histoire des sociétés et de leurs espaces anciens.

Comprendre les territoires pastoraux actuels pour éclairer les pratiques passées

28 Parallèlement au corpus de données archéologiques, ce sont des données ethnographiques qui ont été mises en œuvre. Comme point de départ, je me suis servie du relevé des unités troupeaux réalisé par le Parc National des Pyrénées (Figure 7).

Figure 7 : Carte des relevés de territoires de dépaissance réalisée par le Parc National des Pyrénées (nombre de troupeaux par entité spatiale)

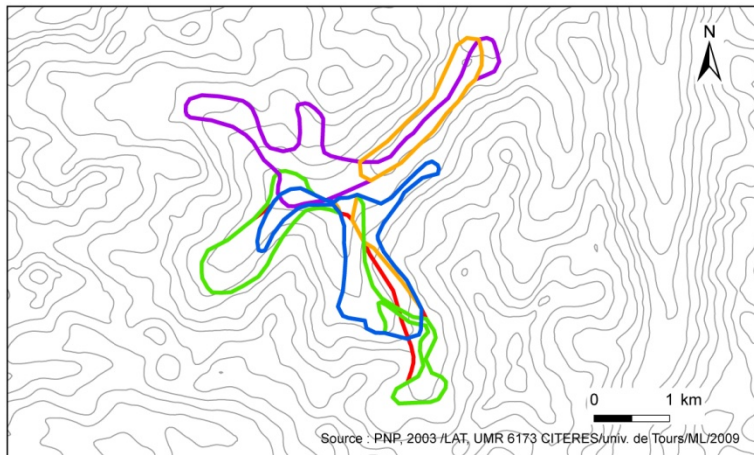


29 Cette cartographie des aires de dépaissance de 500 troupeaux correspond à des territoires de parcours à l'échelle temporelle de la saison d'estive. Elle couvre les hautes montagnes d'une demi-douzaine de vallées et renseigne les territoires de parcours de manière systématique. Cette base de données a été interrogée de manière à traiter des questions archéologiques. Alors que les pastoralistes s'intéressent à la pression pastorale, à la relation troupeau-végétation, il s'agissait d'aborder la forme des parcours, à leur répartition dans l'espace et aux relations entre les troupeaux. Le grand nombre de troupeaux documentés a permis une étude statistique des variables thématiques, morphologiques et topographiques. Le postulat de départ, à savoir la variation des formes en fonction des types de troupeaux et des systèmes pastoraux, a pu être vérifié en partie (Le Couédic, 2010).

30 Au-delà de cette analyse systématique des formes une à une, la carte qui en résulte est intéressante puisqu'elle présente des territoires aux relations complexes (Figure 8). Loin d'être contigus, de nombreux territoires se croisent, se superposent et se recouvrent, ce qui soulève la question des limites et des partages sociaux et spatiaux de ces terres collectives. Ces croisements peuvent correspondre à des différences de pression pastorale et à des différences

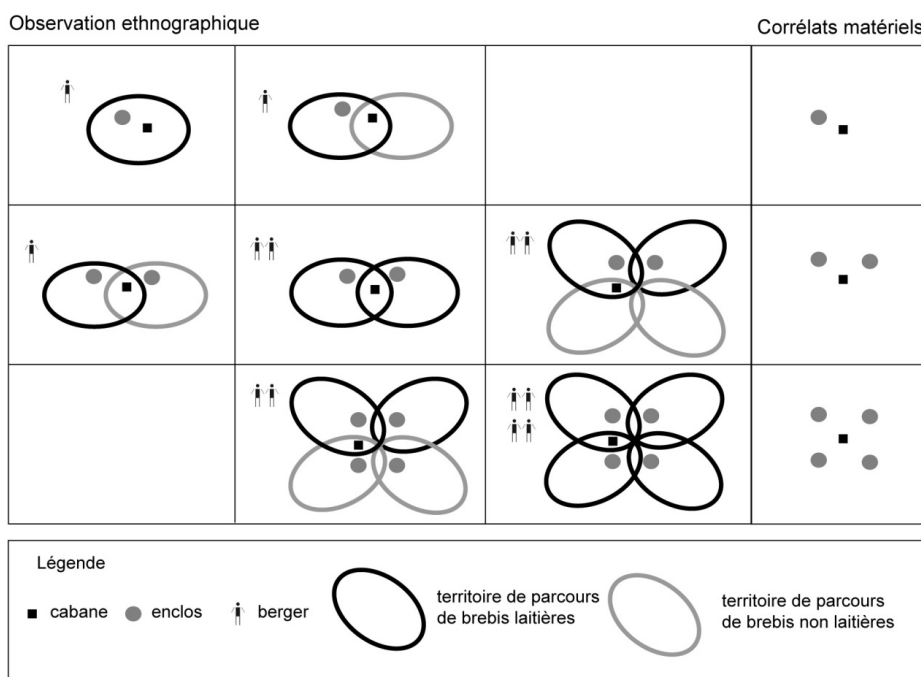
de gestion des estives et de mode d'attribution. Pour les comprendre il fallait passer de cette vision extérieure des territoires à une vision intérieure des parcours, depuis les logiques propres des bergers et, donc, se rendre sur le terrain.

Figure 8 : Exemple d'unités pastorales entremêlées en vallée de Cauterets



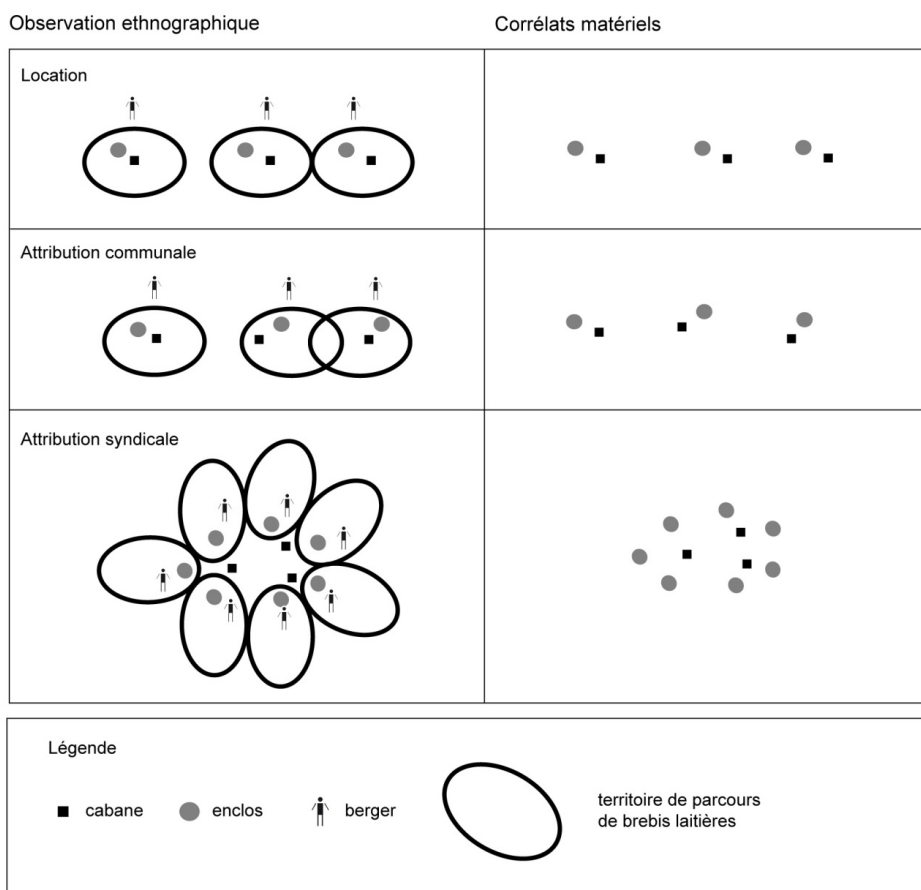
- 31 Les données pastorales à l'échelle du Parc ont été complétées par deux mois d'enquêtes en vallée d'Aspe et en vallée d'Ossau. Il s'agissait d'appréhender les partages de l'espace pastoral et les corrélats matériels de ces parcours à l'échelon des circuits. Le passage de l'échelle des territoires à l'échelle du parcours journalier a permis de faire le lien avec les structures pastorales, cabanes et enclos. Faire ce lien est important étant donné que ce sont presque les seules traces matérielles que laissent les parcours de troupeaux. La relation entre le parcours et la cabane a pu être étudiée uniquement pour les troupeaux de brebis à production laitière, puisque ce sont les seuls qui sont actuellement gardés de manière serrée sur la zone étudiée. Cette relation présente plusieurs cas de figures puisque certaines cabanes sont occupées par plusieurs bergers et puisque certains bergers gardent plusieurs troupeaux. La relation entre la cabane et le territoire de parcours n'est ni forcément unique ni univoque : à une cabane peuvent correspondre plusieurs parcours. Du point de vue des corrélats matériels, la manifestation visible de ce lien de la cabane au parcours correspond, dans le corpus étudié, au nombre d'enclos entourant la cabane (Figure 9).

Figure 9 : Schéma des possibilités des relations cabane-territoire de parcours et corrélats matériels associés d'après les enquêtes de terrain



32 En élargissant le cadre, on peut rapprocher la répartition des cabanes et des parcours de la structuration territoriale des vallées puisque les situations des vallées d'Aspe et d'Ossau sont contrastées. Ces différences de répartition spatiale des cabanes représentent aussi sur le terrain des variations en termes de partage de l'espace. Alors que sur l'estive d'Anéou les parcours sont nettement délimités et contigus, en vallée d'Aspe on observe plusieurs cas de co-spatialité notamment des espaces partagés par plusieurs cabanes qui représentent des zones de compascuité¹ reconnues comme telles dans les règlements (Figure 10).

Figure 10 : Schéma des possibilités d'organisation spatiale entre les cabanes et les territoires de parcours d'après les enquêtes de terrain



- 33 Lorsque les territoires de parcours se chevauchent, les cheminements de troupeaux se succèdent dans la journée. Le partage de l'herbe est fondé sur le principe de l'alternance. Ces zones de co-spatialité sont éclairées dans la durée par les sources écrites ; on les retrouve à l'échelle communale sous le terme de countendé ; elles apparaissent aussi dans la plaine sous la forme de droit de pacage jusqu'au troisième clocher et, dans certains accords internationaux, les lies et passeries, sous la forme de droit de pacage de soleil à soleil : les troupeaux peuvent aller aussi loin que leur permet la journée. Ces territoires indivis apparaissent comme des espaces neutralisés et comme des espaces d'échange de ressources qui permettent l'interconnexion entre communautés.

Conclusion

- 34 La question des parcours de troupeaux est donc une question vive, à la croisée de plusieurs disciplines. Comprendre les parcours de troupeaux aujourd'hui intéresse à la fois les ethnologues et les pastoralistes, dans des perspectives de gestion des pâturages. D'un point de vue archéologique, l'élargissement des approches à l'espace entre les sites a conduit ces dernières années à un fort développement de l'archéologie spatiale. Celle-ci recourt de plus en plus à des modélisations de territoires sous SIG. Or les parcours pastoraux offrent pour la modélisation spatiale un cas de figure difficile. Ils sont d'ailleurs choisis par les géomaticiens comme un support de réflexion sur l'espace et sa représentation. La démarche de formalisation du système pastoral permet d'envisager à la fois la constitution de bases de données archéologiques comparatives, et parallèlement l'extension des référentiels ethnographiques.

Bibliographie

- Arctur D., Zeiler M., 2004, *Designing geodatabases, case studies in GIS data modelling*, New-York, ESRI Press.
- Balent G., 1987, *Structure, fonctionnement et évolution d'un système pastoral. Le pâturage vu comme un facteur écologique piloté dans les Pyrénées centrales*, Thèse d'État, Université de Rennes I.
- Barker G., Grant A., 1991, « Ancient and modern pastoralism in Central Italy: an interdisciplinary study in the Cicolano mountains », *Papers of the British school at Rome*, vol. 59, 15-88.
- Berge C., 1970, *Théorie des graphes et des hypergraphes*, Paris, Dunod.
- Bouillé F., 1977. *Un modèle universel de banque de données simultanément portable, répartie*. Thèse d'État, Université Paris VI - Pierre et Marie Curie.
- Calastrenc C., Le Couédic M., Rendu C., 2006, « Archéologie pastorale en vallée d'Ossau. Problématiques, Méthodes et premiers résultats », *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes*, vol. 25, 12-30.
- Cavaillès H., 1931, *La vie pastorale et agricole dans les Pyrénées des Gaves, de l'Adour et des Nestes*, Paris, Armand Colin.
- Chang C., Koster H.A., 1986, « Beyond bones: toward an archaeology of pastoralism », *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol. 9, 97-148.
- Cheylan J.-P., 2007, « Les processus spatio-temporels : quelques notions et concepts préalables à leur représentation », *Mappemonde*, vol. 87, No. 3.
<http://mappemonde.mgm.fr/num15/articles/art07303.html>
- Cheylan J.-P., Deffontaines J.-P., Lardon S., Savini I., 1990, « Les pratiques pastorales d'un berger sur l'alpage de Vieille selle : un modèle reproductible », *Mappemonde*, vol. 4.
<http://www.mgm.fr/PUB/Mappemonde/M490/BERGER.pdf>
- Cheylan J.-P., Lardon S., 1993. « Towards a conceptual data model for the analysis of spatio temporal processes: the example of the search for optimal grazing strategies » in Frank A. U. (eds.), *COSIT 93*, 19-22 September 1993, Marciana Marina, Elba Island, Italy, 158-176.
- Cursente B., 1998, *Des maisons et des hommes. La Gascogne médiévale (XI^e-XV^e s.)*, Toulouse, Presses universitaires du Mirail.
- Gardin J.-C., 1991, « Introduction », in J.-C. Gardin (eds.), *Le calcul et la raison. Essais sur la formalisation du discours savant*, Paris, EHESS, 17-37.
- Gardin J.-C., 1979, *Une archéologie théorique*, Paris, Hachette.
- Landais E., Balent G., 1993, « Introduction à l'étude des systèmes d'élevage extensif », in Landais, Balent (eds), *Pratiques d'élevage extensif : identifier, modéliser, évaluer*, Versailles, INRA, 13-35.
- Landais E., 1994, « Système d'élevage. D'une intuition holiste à une méthode de recherche, le cheminement d'un concept », in Blanc-Pamard C., Boutrais J. (eds.), *À la croisée des parcours. Pasteurs, éleveurs, cultivateurs*. Paris, ORSTOM, 15-49.
- Le Couédic M., 2004, *La montagne d'Enveig (66) : mise en œuvre des données archéologiques, environnementales et planimétriques à l'aide d'un SIG*, mémoire de maîtrise, Université François Rabelais de Tours.
- Le Couédic M., 2010, *Les pratiques pastorales d'altitude dans une perspective ethnoarchéologique. Cabanes, troupeaux et territoires pastoraux pyrénéens dans la longue durée*, Thèse de doctorat, Tours, Université François Rabelais de Tours. [en ligne], <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00543218/fr/>
- Mende C., 1998, « Analyse interactive de dynamiques spatiales », *Mappemonde*, vol. 4. <http://www.mgm.fr/PUB/Mappemonde/M198/Mende.pdf>
- Ourliac P., Gilles M., 1990, *Les fors anciens du Béarn*, Toulouse, CNRS.
- Pinchemel P., Pinchemel G., 1994, *La face de la terre : éléments de géographie*, Paris, A. Colin.
- Pirot F., Saint-Gérard T., 2004, « Du concept HBDS à la géodatabase topologique : 25 ans les séparent », in *Actes de la Conférence Francophone des utilisateurs ESRI*, 6 et 7 octobre 2004, Issy-les-Moulineaux : <http://www.esrfrance.fr/sig2004/communications/pirot/pirot.htm>
- Pirot F., Saint-Gérard T., 2005, « La géodatabase sous Arc-Gis, des fondements conceptuels à l'implémentation logicielle », *Géomatique Expert*, No. 41-42, 62-66.
- Rendu C., Galop D., Calastrenc C., Le Couédic M., Rius D., Bal M.-C., à paraître, « Montagnes et campagnes d'Oloron dans la longue durée. Premiers résultats d'un programme interdisciplinaire », *Aquitania*.

Saint-Gérard T., 2005, « Comprendre pour mesurer... ou mesurer pour comprendre ? HBDS : pour une approche conceptuelle de la modélisation géographique du monde réel », in Guermond Y. (eds.), *Modélisations en géographie : déterminismes et complexités*, Paris, Hermès, 261-297.

Sarrailh H., 1912, *Des commissions syndicales de la vallée d'Ossau. Etude historique et économique*, Bordeaux.

Savini I. Landais E., Thinon P., Deffontaines J.-P., 1993, « L'organisation de l'espace pastoral. Des concepts et des représentations construits à dire d'experts dans une perspective de modélisation », In Landais E., Balent G. (eds.), *Pratiques d'élevage extensif : identifier, modéliser, évaluer*, Versailles, INRA, 137-159.

Testart A., 2006, « Comment concevoir une collaboration entre anthropologie sociale et archéologie ? A quel prix ? Et pourquoi ? », *Bulletin de la Société préhistorique française*, vol. 103, No. 2, 385-395.

Viader R., 2005, « Les communautés montagnardes, de la vallée à la maison », *Études roussillonnaises*, 21, 33-43.

Notes

1 Droit de pacage qui appartient en commun à plusieurs communautés d'habitants.

Pour citer cet article

Référence électronique

Mélanie Le Couédic, « Modéliser les pratiques pastorales d'altitude dans la longue durée », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, article 590, mis en ligne le 09 février 2012, consulté le 15 février 2012. URL : <http://cybergeo.revues.org/25123> ; DOI : 10.4000/cybergeo.25123

À propos de l'auteur

Mélanie Le Couédic

Laboratoire Archéologie et Territoires, UMR 6173 - CITERES
MSH Villes et Territoire, BP 60449
37204 TOURS cedex 03
melanie.lecouedic@gmail.com

Droits d'auteur

© CNRS-UMR Géographie-cités 8504

Résumé / Abstract

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 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 à partir des sites pastoraux documentés par l'archéologie, cette étude archéologique vise à comprendre les déterminants physiques et sociaux des parcours de troupeaux, ainsi que leurs corrélats matériels.

La formalisation et la modélisation constituent un moyen efficace d'appréhender un système complexe éclairé par plusieurs sources à de multiples échelles d'espace et de temps. Pour travailler sur les dynamiques de l'espace pastoral dans la longue durée en Béarn, une réflexion a du être entreprise sur l'organisation des données mobilisées. Les interactions hommes-ressources-troupeaux ont été envisagées sur le temps long, à différents niveaux d'organisation spatio-temporelle, à partir des travaux des géoagronomes, des acquis de l'écologie du paysage

et de l'archéologie. Utilisé comme un outil intégrateur, un modèle conceptuel de données a été construit dans une démarche dialectique entre l'acquisition des données et leur structuration, selon la méthode HBDS, fondée sur les graphes et les hypergraphes. Son élaboration a demandé d'explicitier l'ensemble des phénomènes qui entrent en jeu et permet d'intégrer différentes échelles spatio-temporelles.

Mots clés : SIG, pastoralisme, Pyrénées, longue durée, archéologie du paysage, modèle de données HBDS

Spatial modeling of summer mountain grazing lands in the long term. The ethnoarchaeology of pastoral sites in the Ossau valley (Pyrenees, France)

The Pyrenean mountain pastures are most often a community resource, exploited by communities of people in high valleys. Large-scaled, territorial divisions of these mountain summer pastures are essentially defined by the practice during the pasture-ground livestock from pastoral huts. To consider these practices and shares at different times, from the pastoral sites documented by archaeology, the archaeological study aims to understand the physical and social determinants of livestock routes, and their material correlates.

To work on the dynamics of pastoral land in the long term in Bearn, thought had to be considered on the organization of data used. A conceptual data model was designed according to the HBDS method based on hypergraphs; it involves the explaining of all phenomena that come into play and allows the integration of different spatial and temporal scales. Interactions between men, resources and herds are planned over a long period, at different levels of spatiotemporal organization, from the work of geo-agronomists, the knowledge of landscape ecology and archaeology. Used as an integrator tool, this model has been constructed in a dialectical process between data acquisition and their structuring. The formalization and modelling are an effective way to understand a complex system enlightened by several sources at multiple scales of space and time.

Keywords : GIS, Pyrenees, pastoralism, landscape archaeology, long term, HBDS data model

Notes de l'auteur

Cet article a été présenté lors de la rencontre de jeunes chercheurs organisée par le GdR 3359 MoDyS (<http://modys.univ-tours.fr>) à Tours en décembre 2010.