



VILLAGES PYRÉNÉENS

Morphogenèse d'un habitat de montagne



Maurice BERTHE
et
Benoît CURSENTE / Ed.

CNRS - Université de Toulouse-Le Mirail

Habitat, terroirs et cônes de déjection torrentiels dans les Pyrénées commingeoises

J.M. Antoine & B. Desailly

Introduction

Parmi les sites propices à l'établissement d'un habitat groupé dans les vallées et sur les versants pyrénéens - site-balcon sur les replats glaciaires à mi-versant, pied de versant, verrous rocheux d'origine glaciaire, terrasses fluvio-glaciaires -, les cônes de déjection torrentiels semblent avoir particulièrement séduit les premières sociétés villageoises. Dans les vallées de la Pique et de la Garonne à l'amont de Montréjeau, comme d'ailleurs dans l'ensemble des vallées pyrénéennes modelées par les glaciers quaternaires, les cônes de déjection se révèlent en effet des sites d'habitat privilégiés, villages proprement dits ou simples hameaux (Fig. 1).

Si le choix de ce site par de nombreux villages pyrénéens paraît logique à bien des égards et pour la plupart des observateurs, il ne manque cependant pas d'étonner *a priori* le géographe géomorphologue. Edifiés par les torrents qui les traversent encore aujourd'hui, les cônes de déjections sont en effet sporadiquement affectés par des crues torrentielles pouvant se révéler catastrophiques pour l'homme et ses activités.

On peut donc légitimement s'interroger sur les ressorts de cette prédilection, apparemment paradoxale, des premières sociétés villageoises pour les cônes de déjection, malgré leur dangerosité potentielle et souvent d'ailleurs historiquement avérée. Au-delà se pose tout naturellement la question des modalités de la prise en compte du risque torrentiel dans l'aménagement et l'occupation des cônes⁽¹⁾.

I - Habitat et cônes de déjection les raisons d'un choix

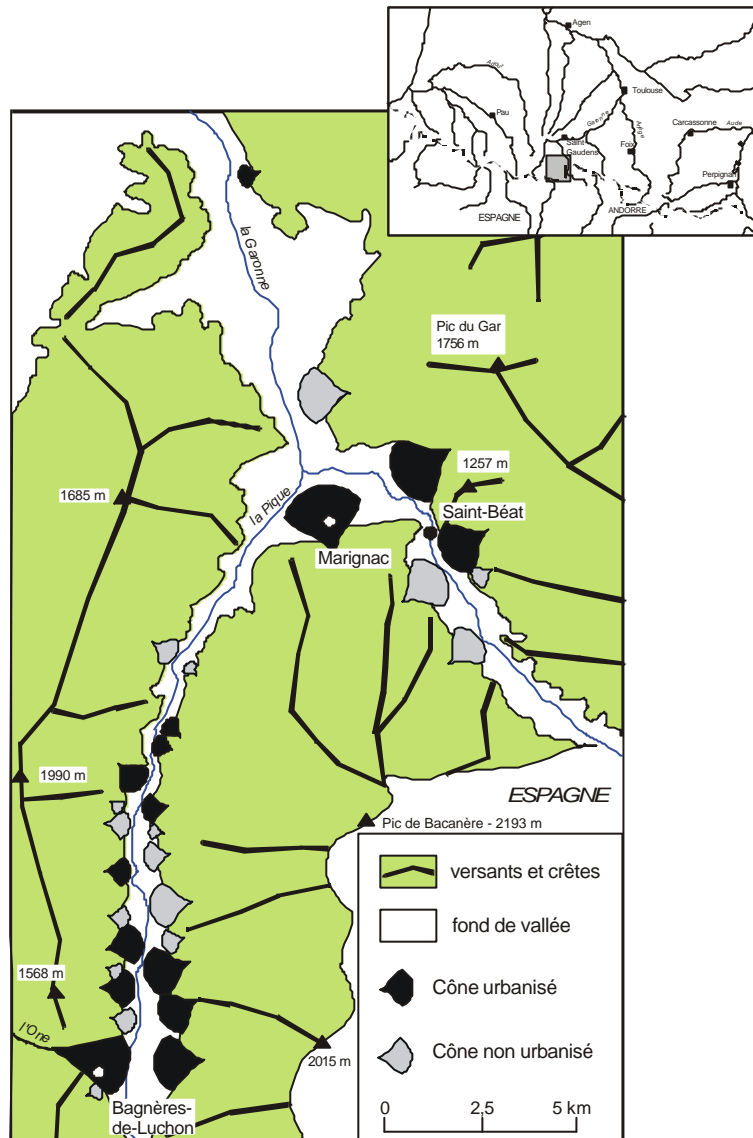
Les cônes de déjection montagnards sont des formes d'accumulation alluviale, édifiées par les torrents à leur débouché dans les vallées principales (Fig. 5). Ils sont constitués de matériaux détritiques hétérogènes (blocs, graviers, sables et limons), arrachés aux versants par divers processus d'érosion, avant d'être transportés par le torrent qui les abandonne finalement à la rupture de pente qui marque le contact versant-fond de vallée. Plus ou moins largement étalés sur le plancher alluvial, ils apparaissent sous la forme de demi-cônes ou de segments de cône aplatis, d'aspect triangulaire. Bien que l'essentiel de leur construction date du Postglaciaire, après que les glaciers se soient retirés des vallées et des vallons adjacents, les cônes de déjection ne sont pas des formes accomplies et peuvent encore être actifs. C'est-à-dire que les torrents qui les ont créés peuvent, encore aujourd'hui, les engraisser lors de crues torrentielles plus ou moins puissantes. C'est ce qui fait toute leur dangerosité potentielle pour l'homme.

A - Les cônes de déjection dans le système valléen pyrénéen

Les stratégies d'implantation des populations montagnardes dans les fonds de vallée étaient sensiblement limitées, d'autant qu'elles étaient guidées avant tout par une répulsion manifeste pour les plaines alluviales proprement dites. Soumises aux inondations périodiques et aux incessants changements de lit de la rivière, celles-ci sont restées longtemps marécageuses car mal drainées, souvent jusqu'à l'aube du XX^{ème} siècle. Les villages à s'y être primitivement établis sont l'exception. Les Pyrénées commingeoises ne présentent d'ailleurs pas d'exemple de ce type.

1 - L'approche purement géomorphologique des cônes de déjection (morphométrie, contexte tectonique et structural, hydrologie torrentielle) a suscité de nombreuses recherches et une abondante bibliographie, essentiellement anglo-saxonnes d'ailleurs et centrées sur les cônes des régions arides et semi-arides. Les références sont en revanche beaucoup plus rares pour les montagnes tempérées humides et concernant la problématique que nous soulevons ici. Voir cependant: W. B. Bull, « The alluvial fan environment », *Progress in Physical Geography*, 1, 1977, p. 222-270; P. Girardin, « Études de cônes de déjection », *Annales de Géographie*, XIX, 1910, n° 105, pp. 193-208, ainsi que L. Pedreschi, « L'uomo e i conoidi di deiezione », *L'Universo*, 45, 1965, pp. 641-652.

Figure 1 – Croquis de localisation



Les verrous glaciaires constituent le premier site à présenter quelques avantages en s’affranchissant des contraintes topographiques et hydrauliques des fonds de vallée. Surplombant les plaines alluviales, ils constituaient d’abord d’excellents sites stratégiques et défensifs, et ont donc été aménagés à l’origine en tant que tels. Mais ils étaient également des sites industriels de premier ordre par l’exploitation de la rupture de pente que pouvaient en faire les multiples activités utilisant la force hydraulique. Ces configurations géomorphologiques, et par conséquent les sites d’habitat qui leur sont associés, restent cependant peu nombreuses en général dans les Pyrénées. Saint-Béat est l’un des rares exemples locaux.

Les sites de bas de versant offrent moins d’avantages : piètre qualité ou absence de terroir de cultures autre que la plaine alluviale dont on a vu les inconvénients, aucun intérêt stratégique ou défensif, des difficultés à aménager la pente, d’autant qu’elle peut être rocheuse. La présence d’habitat dans cette configuration topographique est plus fréquente du fait de la généralisation de ce type de site le long des grandes vallées glaciaires. Elle reste néanmoins minoritaire dans les Pyrénées comme en Comminges, malgré les exemples de Saint-Mamet, Salles-et-Pratviel, Arlos, ou Fos.

Ne restaient donc que les cônes de déjection torrentiels, lesquels présentent il est vrai, d’indéniables atouts. Ces promontoires à l’abri des crues fréquentes de la rivière principale et de son plancher alluvial marécageux, bénéficient en outre d’un bon ensoleillement, même quand ils sont situés en versant d’ombrée. En raison de leur origine essentiellement alluviale, ils proposent également des sols souples et légers, se ressuyant rapidement car graveleux, et constituent de fait de bons terroirs de cultures⁽²⁾. Ajoutons à ces qualités déjà remarquables dans le contexte agro

2 - Le propos est cependant à nuancer car, comme nous le verrons plus loin, les cônes de déjection ne présentent pas un, mais plusieurs terroirs aux aptitudes agronomiques variées.

technique médiéval, la proximité du torrent, élément fondamental des activités agro-pastorales et artisanales des sociétés pyrénéennes traditionnelles, à la fois source d'énergie (moulins à scie, à blé, à huile, foulon, forges et martinets...), et ressource hydrologique, en particulier pour l'irrigation des prairies⁽³⁾.

Cela dit, les aptitudes indiscutables des cônes de déjection compensent à peine une contrainte consubstantielle de taille : les crues torrentielles qui les engravent plus ou moins fréquemment, le plus souvent sans grands dommages, mais dont certaines restent parmi les plus grandes catastrophes naturelles connues dans les Pyrénées⁽⁴⁾. Il est peu probable que les montagnards médiévaux n'aient pas eu conscience d'un tel risque ou qu'ils l'aient délibérément négligé. Simplement, dans une société régie par une logique du court terme, on était sans doute plus enclin à s'exposer, peut-être une fois par génération, aux crues torrentielles catastrophiques voire meurtrières des torrents, plutôt qu'aux inondations et divagations quasi-annuelles de la rivière principale, certes moins dévastatrices pour les hommes et le bâti, mais toutes aussi dramatiques quant au pourrissement ou à la perte des récoltes⁽⁵⁾.

Ainsi, avant toute considération locale, le choix des cônes de déjection torrentiels apparaît moins comme celui du meilleur site d'habitat et de culture que comme celui, dans un contexte technique, socio-économique et politique particulier, du compromis le moins désavantageux entre atouts et inconvénients de tous ordres présentés par l'ensemble des sites montagnards⁽⁶⁾.

B - Les stratégies locales du choix

On recense 33 cônes de déjection dans les vallées de la Pique et de la Garonne à l'amont de Montréjeau (Fig. 1). La majorité d'entre eux se sont développés dans les bassins intramontagnards qui jalonnent le cours des deux rivières : Marignac, Saint-Béat-Fos et Bagnères-de-Luchon. 15 de ces 33 cônes sont le siège d'un habitat groupé ancien, village proprement dit ou écart. Cette proportion importante sans être remarquable, est à mettre en parallèle de la part des villages établis sur des cônes : 25% de l'ensemble des villages de versants et de fonds de vallée sont dans ce cas (10 sur 40), mais cette proportion passe à 40% si l'on considère seulement les villages situés en fond de vallée (10 sur 26). Ce sont là des proportions non négligeables en regard de la dangerosité potentielle des cônes de déjection.

Au-delà des facteurs mésologiques déjà évoqués et qui jouent liminairement sur le choix des cônes de déjection comme sites d'habitat, ces derniers ne présentent donc pas tous de ce point de vue des qualités identiques puisque seuls certains d'entre eux ont fait l'objet d'une implantation villageoise en Comminges. C'est que des considérations locales ont à leur tour pesé sur le choix final. Ecartons d'emblée l'absence ou la discrétion de l'activité torrentielle comme facteur décisif du choix des sites (Tab. 1). Les cônes où sont établis des villages ont essuyé au moins 2 événements catastrophiques depuis la fin du XIX^{ème} siècle. Le cas le plus caricatural à cet égard est celui de Montauban-de-Luchon avec 22 crues torrentielles répertoriées depuis 1853, soit une fréquence à ce jour d'un événement tous les 6,5 ans. La menace torrentielle, même s'il est difficile d'en apprécier la fréquence sur tous les cônes, n'est donc pas anecdotique.

Parmi les sites de hameau, seul le cône de Borrombe à Luscan ne présente pas d'activité historiquement avérée et répertoriée. Encore l'information reste certainement très parcellaire à ce sujet car, contrairement à la grande majorité des vallées pyrénéennes, les sources archivistiques concernant les risques naturels sous l'Ancien Régime en Haut-Comminges sont extrêmement rares, quand ce n'est pas inexistantes. Sur ce que l'on sait par exemple de l'activité torrentielle dans les autres vallées pyrénéennes au XVIII^{ème} siècle⁽⁷⁾, on peut légitimement supposer qu'elle fut en Comminges à cette époque au moins équivalente à celle des XIX-XX^{ème} siècles.

3 - Notons également un atout rarement évoqué mais qui prend toute son importance dès lors que l'on considère l'occupation primitive des cônes promontoires parfois très pentus, adossés à des forêts profondes et à des versants raides pouvant favoriser une retraite précipitée, ils étaient sans doute, dans le contexte du haut Moyen Âge, des réduits défensifs aussi avantageux que les zones de verrous, et n'ont en tout cas rien à envier dans ce domaine aux mottes castrales de la plaine.

4 - Citons seulement celles de Verdun-sur-Ariège le 23 juin 1875 (81 victimes, village à moitié détruit), d'Ancizan en vallée d'Aure le 15 août 1953 (7 victimes, 15 maisons détruites) et, il y a peu, de Biescas dans la vallée aragonaise du Gallego le 7 août 1996 (camping emporté, 84 victimes).

5 - Ainsi, les doléances ayant déclenché la révision de l'assiette des impôts dans les années 1540-1560, comme les observations de L. de Froidour un siècle plus tard, les enquêtes des Contrôleurs des Vingtièmes en 1761-1763 ou encore l'enquête ecclésiastique diligentée par l'évêque de Comminges en 1786, sont unanimes à stigmatiser les fréquents méfaits des débordements de la Pique ou de la Garonne alors que ceux des torrents affluents sont très rarement évoqués. Cf. R. Souriac, *Le Comté de Comminges au milieu du XVI^e siècle*, Toulouse, CNRS, 1978, 334 p. ; P. de Casteran, *Lettres écrites par M. de Froidour il M. de Héricourt et à M. de Médan, Foix, Gadrat, 1898, 214p*; Arch. Départ. Haute-Garonne, C 551-593 ; A. Sarraon, *Les paroisses du diocèse de Comminges en 1786*, Paris, Bibliothèque Nationale, 1968, 467 p.

6 - La distinction est importante car les replats glaciaires situés à mi-versant, tapissés de formations morainiques, présentent par exemple des qualités agronomiques analogues voire supérieures à celles des cônes de déjection, mais avec un ensoleillement beaucoup plus important et la menace torrentielle en moins. Ces sites sont cependant exclus car on se place dans l'hypothèse généralement admise d'une descente de l'habitat montagnard au cours du Moyen Âge pour des raisons diverses (commodités des communications, évolution des techniques de cultures, accroissement démographique...).

7 - Voir à ce sujet J. M. Antoine, *Les avatars de l'inondation, du risque et de l'aménagement dans la vallée de l'Ariège (XVII^{ème}-XX^{ème} siècles)*, Thèse de doctorat de Géographie, Université de Toulouse II-Le Mirail, 1992, 495 p. ; B. Desailly, *Crues et inondations en Roussillon - Le risque et l'aménagement (fin XVIII^{ème}-début XX^{ème} siècle)*, Thèse de doctorat de Géographie, Université de Paris X-Nanterre, 1990, 295 p. ; J. P. Métaillé (dir.), *Le torrent et le fleuve - Risques et aménagement dans les Pyrénées depuis le XVII^{ème} siècle*, Rapport final d'ATP PIREN-CNRS, GEODE UMR 5602-CNRS, Université de Toulouse-Le Mirail, 1991, 315 p.

Tableau 1 - Les crues torrentielles répertoriées sur les sites d'habitat groupé⁽⁸⁾

Communes	Torrent, lieu-dit	Type d'habitat	Crues torrentielles recensées
Luscan	Borrombe	hameau	-
Galié	rau de Magnouet	hameau	1897.
Marignac	rau du Burat	village	1712 (?), 1773, 1875, 1897 (3), 1907, 1977.
Eup	rau d'Argelès	village	1875, 1897.
Lez	rau de Lez	village	1875, 1897.
Cazaux-Layrisse	Pont de Cazaux	hameau	1875, 1897 (2), 1977.
Cazaux-Layrisse	Cantruc	hameau	1875, 1897, 1977.
Cier-de-Luchon	rau de la Caverque	village	1875, 1880, 1883, 1897, 1954, 1977.
Salles-et-Pratviel	rau de Pech de Bayle	hameau	1954.
Antignac	rau de la Lit	village	1966, 1971, 1973, 1991.
Juzet-de-Luchon	rau de Bourgs	village	1875, 1897 (2), 1900, 1907, 1977.
Juzet-de-Luchon	rau de Salens	hameau	1875, 1977.
Montauban-de-Luchon	rau de Ste-Christine et de Cansech	village	1853, 1875, 1878 (2), 1879, 1880, 1884, 1885 (4), 1897 (2), 1901, 1913, 1925, 1948, 1951, 1968, 1973 (2), 1977.
Moustajon	rau de la Cascade	village	1897, 1952, 1977.
Bagnères-de-Luchon	L'One	village	1725, 1834, 1835, 1869, 1875, 1883, 1885, 1897, 1925, 1929, 1930, 1937.

Pour revenir aux facteurs locaux ayant pu motiver l'implantation de l'habitat sur certains cônes, un premier éclairage peut être fourni par l'analyse, la comparaison et le croisement des données morphométriques relatives aux cônes, c'est-à-dire des données concernant les pentes et surfaces des cônes et des bassins-versants qui leur sont associés. C'est là la démarche de nombreux géomorphologues tentant de mettre en évidence les relations statistiques liant ces différents paramètres en fonction de la lithologie, des formations superficielles, de la topographie ou des climats. Il n'est pas question ici de suivre cette voie, mais la méthode a été gardée tout en y associant un paramètre supplémentaire, l'occupation des cônes par l'habitat groupé (Fig. 2).

Si l'on observe la corrélation entre surface des cônes et pente des cônes, on s'aperçoit, sans que cela surprenne beaucoup, que les cônes les moins étendus et présentant une forte pente axiale ont été généralement évités. Si l'on observe la même corrélation mais en distinguant sites de villages et sites de hameau, la tendance est encore plus évidente: les premiers se placent indubitablement sur les cônes supérieurs à 10 ha et, à deux exceptions près, de pente inférieure à 10°. Par contre, les hameaux sont établis sur des cônes inférieurs à 10 ha (à une exception près).

L'analyse de la corrélation entre surface des bassins-versants et surface des cônes est également instructive. Le choix des sites d'habitat groupé résulte d'un compromis entre les deux variables, compromis largement dominé par l'étendue des bassins-versants : plus de 70% d'entre eux dépassant 100 ha. La surface des cônes intervient plutôt dans la discrimination entre sites de village et sites de hameau: les premiers sur des grands cônes, les seconds sur des cônes plus réduits.

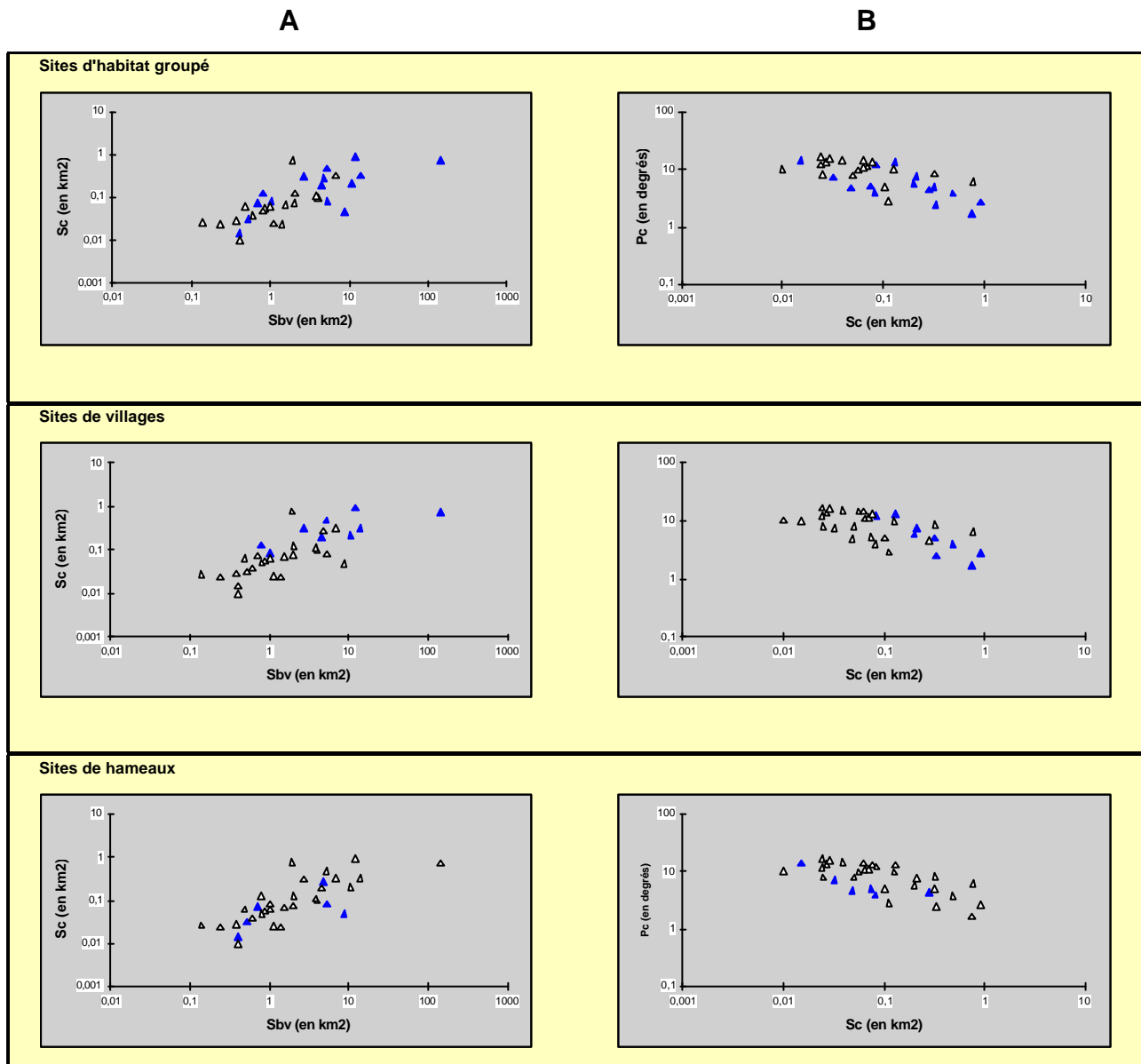
Le choix des sites a donc été guidé avant tout par la présence d'un terroir étendu, la pente topographique intervenant de façon secondaire. Il a été guidé aussi par la présence d'un bassin-versant le plus vaste possible. Rien d'étonnant à cela compte-tenu du besoin impérieux de grandes surfaces pastorales d'altitude, et accessoirement, de l'étage forestier, dans l'organisation et le fonctionnement du système agro-sylvo-pastoral traditionnel en montagne⁽⁹⁾.

Deuxième remarque : si l'on postule un développement des hameaux postérieur à celui des villages, on voit que les contraintes sociales ont été plus fortes que les contraintes mésologiques : devant la pression démographique et le besoin de terres, on n'a pas hésité à occuper des cônes beaucoup plus restreints, beaucoup plus exigus, voire même des cônes associés à des bassins-versants peu étendus.

8 - D'après J. M. Antoine, « L'historicité des phénomènes naturels dans le bassin de la Pique (XVIIème-XXème siècles) », dans *Enquête de Programmation des Actions RTM dans le bassin de la Pique*, Saint-Gaudens, service de Restauration des Terrains en Montagne de la Haute-Garonne, Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, 1994, 58 p.

9 - Sans doute peut-on formuler une autre hypothèse à propos de la corrélation entre l'habitat et le triptyque grands cônes-faible pente-vastes bassins-versants. Les cônes réunissant ces caractéristiques sont généralement ceux dont l'aggradation est commandée par des processus fluviaux, c'est-à-dire par des crues torrentielles peu chargées en sédiments, et donc peu dommageables pour les bâtiments et les cultures. Beaucoup moins dommageables en tout cas que les crues torrentielles qui président à l'engraissement des cônes de taille réduite, très pentus et adossés à de petits bassins-versants, spécimens visiblement évités par l'habitat. La question est de savoir si le choix des cônes par les premières populations villageoises a été dicté par la connaissance empirique de cette dangerosité variable qu'indiquent taille et profil des cônes.

Figure 2 – Données morphométriques des cônes de déjection et habitat



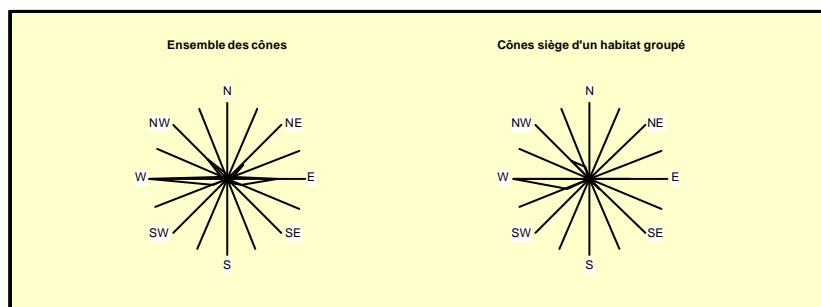
A : corrélation surface des bassins-versants (Sbv)-surface des cônes (Sc)

B : corrélation surface des cônes (Sc)-pente des cônes (Pc)

En bleu, les cônes urbanisés

Enfin, l'exposition des cônes, dernier paramètre pouvant avoir influencé le choix des sites, se révèle en fait inopérant ici (Fig. 3). Principalement parce que l'on est en présence de vallées orientées nord-sud, ce qui rend caduque l'opposition traditionnelle en montagne des « bons » versants de soulaines exposés au sud et des « mauvais » versants d'ombrée exposés au nord. Ici, les versants sont majoritairement exposés soit à l'ouest, soit à l'est. La question ne se pose donc pas en ces termes, même si la plupart des sites d'habitat sont sur des cônes exposés à l'ouest. Il faut plutôt en chercher la raison dans l'organisation topographique globale de la vallée.

Figure 3 – Exposition cardinale des cônes de déjection commingeois



Dans le détail, les vallées commingeaises proposent des versants dissymétriques. Les versants « est » sont courts, très pentus, rarement tapissés de formations morainiques et striés de couloirs torrentiels fonctionnant également comme couloirs avalanches : les cônes de déjection y ont donc été rarement urbanisés. Inversement, les versants « ouest » sont longs, entrecoupés de replats glaciaires, avec des talwegs affectés uniquement par des phénomènes torrentiels, et donc finalement sans doute, beaucoup plus attrayants pour l'implantation de l'habitat.

II - L'organisation de l' « espace-cône »

La complexité des relations entre habitat et cônes de déjection apparaît pleinement à la lumière d'une analyse menée à une échelle plus fine que précédemment. Il convient, pour bien comprendre ce qui suit, de rappeler quelques caractéristiques géomorphologiques et hydrographiques fondamentales des cônes de déjection⁽¹⁰⁾.

La pente du cône et la granulométrie des dépôts diminuent de l'amont vers l'aval. Un cône comprend donc, sauf s'il est de très petite dimension, non pas un seul mais plusieurs terroirs, offrant des potentialités agricoles différentes. Les sols de la partie amont sont souvent fort caillouteux. Des blocs de plusieurs tonnes peuvent affleurer ou bien se trouver à faible profondeur. Plus bas, les sols sont plus riches en éléments fins, sables et limons, tout en restant convenablement drainés. Ils sont donc normalement plus fertiles, plus faciles à travailler et le risque est moindre d'endommager les instruments aratoires. Bien évidemment, pente et granulométrie varient aussi sensiblement d'un cône à l'autre, en fonction principalement de la nature des écoulements responsables de l'édification du cône et de la lithologie. Les cônes construits par des écoulements de type fluviaux, assez peu chargés, ont une pente plus douce et sont constitués d'éléments plus fins que ceux construits par des écoulements fortement chargés de type lave torrentielle. Les deux types de cônes peuvent voisiner à peu de distance, comme on peut le constater à l'amont de Saint-Béat : le cône de Lez, en rive droite de la Garonne, présente une pente beaucoup moins accentuée que le cône du Ruisseau de la Batch, en rive gauche du fleuve.

Le lit du torrent, à la surface du cône, est susceptible de se déplacer. Il faut néanmoins reconnaître que depuis le milieu du XIX^{ème} siècle, les torrents du Luchonnais n'ont guère changé de position dans leur traversée des cônes, comme en témoigne la comparaison du cadastre napoléonien et des cartes actuelles. Les travaux de fixation du lit entrepris çà et là - endiguement ou consolidation des berges, généralement sur une courte distance dans la traversée des villages -, n'expliquent pas tout. Peut-être les cônes n'ont-ils pas enregistré durant cette période d'événements d'une ampleur susceptible de provoquer des changements de lit. On manque d'informations pour apprécier les divagations des torrents dans les temps historiques antérieurs. Certains sites justifieraient néanmoins d'une étude un peu approfondie, comme le cône du Rieu-Sec à Arlos où limite communale et tracé du torrent ne coïncident pas.

C'est naturellement par rapport au risque généré par les crues du torrent que doit s'apprécier le degré d'exposition de l'habitat à l'intérieur du cône. Or, toutes les parties du cône ne sont pas pareillement dangereuses. Schématiquement, l'exposition diminue de l'amont à l'aval et depuis les rives du torrent vers les marges du cône, en même temps que décroît l'énergie des écoulements. En combinant ces deux découpages longitudinal et transversal, on peut proposer un zonage théorique du cône en six secteurs de danger potentiel croissant : zones frontales marginales, zone frontale axiale, zones médianes marginales, zones apicales marginales, zone médiane axiale, zone apicale axiale (Fig. 4). Il reste alors à voir dans quelle mesure l'implantation de l'habitat reflète ce zonage théorique. Il faut noter cependant que dans la région étudiée, certains ravins torrentiels fonctionnent également en hiver, de façon sporadique, comme couloirs d'avalanches. Le zonage proposé ci-dessus ne prend pas en compte ce type de phénomène.

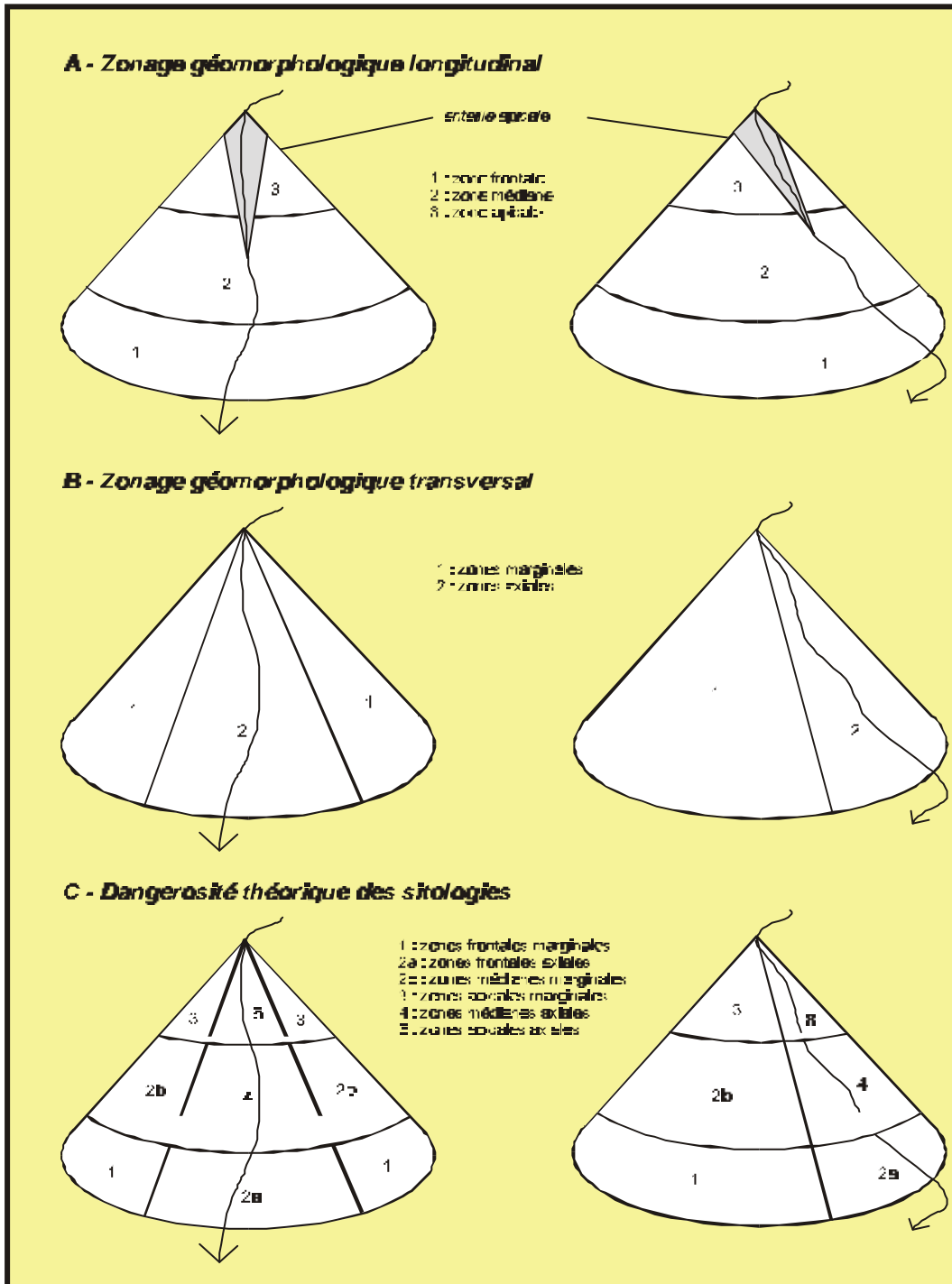
Les villages situés dans le fond des vallées de la Pique et de la Garonne présentent trois types d'implantation par rapport aux cônes de déjection, aucune n'apparaissant en vérité nettement privilégiée par rapport aux autres (Fig. 5). Précisons que nous avons établi les sites des villages et des écarts (habitat permanent) à l'aide du cadastre « napoléonien », daté de 1835 à 1840 dans la région. Nous reviendrons ultérieurement sur les dynamiques d'urbanisation récente. De même, l'utilisation du sol à laquelle nous ferons référence est celle du milieu du XIX^{ème} siècle.

Tantôt, le village est situé nettement à l'écart du cône, qui demeure inhabité. Tout juste y rencontre-t-on une ou deux granges. C'est le cas par exemple à Chaum. Plus souvent, le finage s'étend sur au moins deux bassins torrentiels et le village se trouve en pied de versant à égale distance de deux cônes comme à Arlos, Luscan ou Salles. L'utilisation des cônes tient compte de la différenciation des terroirs déjà évoquée : prés de fauche sur les sols caillouteux de la zone apicale, mais aisément arrosables à partir du torrent tout proche, terres labourées sur les sols plus fins des zones médiane et marginale. Dans un cas seulement, on ne retrouve pas ce découpage très simple en deux zones concentriques inégales. Le cône du torrent de la Batch, à Arlos, est en effet entièrement couvert de prés, ce qu'on peut facilement expliquer par ses caractères morphologiques: il s'agit d'un petit cône fortement pentu qui n'a recueilli vraisemblablement qu'une sédimentation grossière.

10 - On se reportera pour plus de détails à G. Héral, « Les cônes de déjection: formes et sédiments », *Bulletin de la Société Nationale Elf-Aquitaine*, 8, 1, 1984. p. 135-150.

Figure 4 – Zonage géomorphologique et dangerosité théorique des sitologies sur les cônes de déjection

Pour chaque croquis, le chiffre identifiant chaque zone exprime également son niveau relatif de dangerosité théorique face aux crues torrentielles.



Un second groupe de villages ou d'écarts sont installés sur les marges du cône, en un endroit a priori peu exposé aux crues du torrent. Antignac et Moustajon sont situés sur les marges de deux cônes pratiquement coalescents, qui constituent en outre l'aboutissement de trajectoires d'avalanches. La stratégie de réduction du risque apparaît ici peu contestable. Les maisons de Cier-de-Luchon empiètent quelque peu sur le cône du ruisseau de Caverque, mais le village bénéficie d'un site à d'autres égards favorable : adossé à un verrou rocheux, il bénéficie d'une exposition plein sud dans la vallée de la Pique. Le hameau de Pont-de-Cazaux se singularise par une position sans équivalent dans les deux vallées, à la zone frontale axiale d'un cône. Mais ce cas n'apparaît en vérité pas très significatif : il s'agit de quelques habitations qui ont bourgeonné le long de la grande route de Bagnères-de-Luchon, qui laissait à l'écart le village ancien de Cazaux.

Figure 5 – Types de localisation des villages du Haut-Comminges par rapport aux cônes de déjection

Le troisième groupe apparaît le plus singulier. Il s'agit des villages situés en totalité sur le cône, précisément au niveau de la zone apicale où les crues du torrent sont les plus à redouter. Se trouvent dans ce cas Eup, Lez, Marignac et Montauban-de-Luchon. Cette disposition est redoublée dans la commune de Juzet-de-Luchon, le village et un écart - Bazus - occupant les apex de deux cônes voisins. Bien sûr, l'intérêt d'une telle situation apparaît si l'on considère que le village occupe le terroir le moins favorable du cône, habituellement dévolu aux prés. De ce fait, les meilleures terres sont intégralement conservées pour les cultures vivrières. Mais cet avantage suffit-il à contrebalancer la menace pesant sur les maisons et les habitants du village?

En somme, il semblerait que les habitants de la région n'aient arbitré qu'entre deux stratégies : celle de la minimisation du risque, qui revient à éloigner autant que faire se peut le village du cône (premier et second groupe); celle de la maximisation des récoltes, qui revient à installer le village sur un terroir médiocre, où il est de toute façon peu de produit à attendre, quitte à exposer délibérément des vies humaines (troisième groupe).

La réalité est un peu moins simple, et l'étude de la dynamique torrentielle fournit une justification supplémentaire au choix des sites d'apex. Nombre de cônes présentent en effet à l'amont une entaille apicale, creusée par le torrent qui circule alors quelque temps en contrebas de la surface du cône. Les villages situés à l'apex n'ont dans ces conditions pas à craindre les crues moyennes et peu chargées, les plus fréquentes, qui s'étalent plutôt dans la partie aval du cône et y causent peu de dégâts (Fig. 6).

Figure 6 – les zones exposées sur les cônes de déjection en fonction des types de crues torrentielles

Ils sont exposés en revanche aux débordements d'écoulements plus denses, charriant pêle-mêle troncs et blocs et réellement dévastateurs. Mais les crues de ce type sont en définitive relativement rares, une ou deux peut-être au cours d'une vie humaine, en moyenne, et le risque vaut alors peut-être d'être tenté. Un fait vient corroborer cette interprétation: les cônes les plus pentus, où la fréquence des écoulements chargés est théoriquement la plus grande, ne comportent jamais de villages en position apicale.

La typologie qui vient d'être établie devient moins évidente si l'on considère l'extension actuelle des villages, qui ont pour beaucoup débordé du site originel. Ainsi, les villages d'apex s'étendent vers l'aval, sur la partie anciennement réservée aux cultures aujourd'hui largement abandonnées. Là s'installent des terrains de camping, des centres de loisir et quelques résidences récentes comme à Juzet, Montauban, Eup ou Lez. Les villages situés en bordure de cônes gagnent latéralement, comme Cier ou Moustajon. D'autres cônes jusque là délaissés connaissent un véritable mitage de constructions, comme celui du Rieu-Sec à Arlos. Dans le contexte d'une nouvelle utilisation de l'espace, qui fait la part belle aux infrastructures touristiques, les cônes de déjection apparaissent comme des espaces privilégiés : les travaux de terrassements y sont aisés et les sols ne souffrent pas d'excès d'eau. À vrai dire, cette urbanisation diffuse se déroule dans une certaine anarchie. Le risque de crue torrentielle, qui n'a pas disparu, est-il toujours bien pris en compte ?

Conclusion

Au terme de cette analyse, le choix des cônes de déjection comme site d'habitat par les sociétés villageoises commingeoises apparaît beaucoup moins surprenant qu'en première lecture. Il répondait à des logiques et des stratégies tout à fait défendables, au moins autant que celles qui président à l'extension actuelle de l'habitat et des infrastructures touristiques sur les cônes. Cette réflexion ébauchée gagnerait à être prolongée dans trois directions.

C'est d'abord la comparaison entre le Luchonnais et d'autres parties des Pyrénées, françaises et espagnoles, voire avec quelques vallées alpines. Les stratégies qui viennent d'être évoquées ont-elles un caractère d'universalité dans les montagnes de l'Europe tempérée humide ? Qu'en est-il des vallées où l'activité torrentielle est particulièrement importante, où les cônes présentent des caractéristiques géomorphologiques (pente, granulométrie) nettement différentes de celles relevées en Luchonnais ? Il est des vallées des Alpes du sud où les cônes de déjection font clairement figure de « repoussoirs », des cultures comme de l'habitat, et apparaissent comme des zones ingrates mêlant de médiocres boisements à des épandages de graviers⁽¹¹⁾.

On sait par ailleurs, à la lumière de plusieurs études réalisées au cours des dernières années, que la distribution dans le temps des crues torrentielles n'est pas aléatoire⁽¹²⁾. Ces phénomènes paraissent se rassembler en « crises » d'une

11 - On peut penser par exemple à certains cônes de déjection du Dévoluy et de la haute vallée de l'Ubaye (Hautes-Alpes), dont le célèbre cône du Rieu Bourdou maintes fois décrit dans la littérature géographique.

12 - Voir à ce sujet: J. M. Antoine, B. Desailly, J. P. Métaillé, « La chronologie des crues et phénomènes torrentiels dans les Pyrénées (XVIII^{ème}-XX^{ème} siècles). Premiers résultats et problèmes d'interprétation ». Dans *Risques et Aménagement dans les Pyrénées*, Toulouse, Les Cahiers de l'Isard, 1993, p. 31-58.

durée de deux ou trois décennies, entrecoupées de phases plus ou moins longues d'accalmie. Ainsi, il est à peu près avéré que les Pyrénées centrales ont connu deux « crises torrentielles » dans les derniers temps de l'Ancien Régime puis à la fin du XIX^{ème} siècle. Il est plus que probable que d'autres crises du même ordre se sont développées dans un passé plus reculé, au cours du Moyen Age et au début de l'époque moderne. Ces vicissitudes historiques de la torrentialité, à relier peut-être à des fluctuations climatiques, éclairent d'un jour différent les stratégies d'occupation des sites. On peut ainsi imaginer que certains villages se sont installés à l'apex de cônes de déjection dans une période d'accalmie de l'activité torrentielle (à relier au « petit optimum climatique médiéval » ?), où le danger d'une telle situation n'apparaissait guère à la population. Les recrudescences ultérieures de l'activité torrentielle n'auraient pas pour autant entraîné le déplacement de l'habitat. Pour étayer cette hypothèse, il faudrait disposer d'une chronologie précise à la fois de l'occupation des sites et des phénomènes naturels.

Enfin, l'analyse pourrait être menée à une échelle plus fine encore que nous ne l'avons fait, celle de la morphologie des villages, de la forme des rues et des maisons, etc. Dans les villages installés sur les sites d'apex, il semble que les constructions installées en bordure de torrent présentent pour la plupart de longues façades à peu près parallèles à celui-ci, sans beaucoup d'ouvertures. Les rues perpendiculaires au cours d'eau sont rares et étroites. Tout se passe comme si ces bâtiments alignés redoublaient les digues éventuellement édifiées sur les berges du torrent, limitant par là les dommages à l'intérieur du village. C'est plus généralement la question de l'adaptation de l'architecture montagnarde au risque naturel qui est ici posée. Des études ont été réalisées concernant le risque avalancheux, en particulier dans la vallée de Barèges où les granges présentent un aspect original, comportant une étrave à l'amont les protégeant des coulées⁽¹³⁾. D'autres travaux resteraient à mener en collaboration avec les architectes à propos du risque torrentiel.

Bibliographie

- ANTOINE J.-M., *Les avatars de l'inondation, du risque et de l'aménagement dans la vallée de l'Ariège (XVII^{ème}-XX^{ème} siècles)*, Thèse de doctorat de Géographie, Université de Toulouse il-Le Mirail, 1992, 495 p.
- ANTOINE J.-M., « L'historicité des phénomènes naturels dans le bassin de la Pique (XVII^{ème}-XX^{ème} siècles) », dans *Enquête de Programmation des Actions RTM*, Saint-Gaudens, Service de Restauration des Terrains en Montagne, Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, 1994, 58p.
- ANTOINE J.-M., DESAILLY B., MÉTAILIÉ J.-P., « La chronologie des crues et phénomènes torrentiels dans les Pyrénées (XVIII^{ème}-XX^{ème} siècles). Premiers résultats et problèmes d'interprétation », *Risques et Aménagement dans les Pyrénées*, Toulouse, Les Cahiers de l'Isard, 1993, p. 31-58.
- BARRUE M., BARRUE-PASTOR M., « Mémoire des catastrophes, gestion des risques et architecture vernaculaire : les granges du Haut Lavedan », *Revue de Géographie Alpine*, 1998, fasc. 3.
- BLAIR T.C., McPHERSON J.G., « Alluvial fans and their natural distinction from rivers based on morphology, hydraulic processes, sedimentary processes, and facies assemblages », *Journal of Sedimentary Research*, A64, 1994,3, p. 450-489.
- BULL W.B., « The alluvial fan environment », *Progress in Physical Geography*, 1, 1977, p. 222-270.
- DE CASTERAN P., *Lettres écrites par M. de Froidour à M. de Héricourt et à M. de Médan*, Foix, Gadrat, 1898, 214 p.
- DESAILLY B., *Crues et inondations en Roussillon - Le risques et l'aménagement (fin XVII^{ème}-début XX^{ème} siècle)*, Thèse de doctorat de Géographie, Université de Paris X-Nanterre, 1990, 295 p.
- GIRARDIN P., « Etudes de cônes de déjections », *Annales de Géographie*, XIX, 1910, n^o 105, p. 193-208.
- HÉRAIL G., « Les cônes de déjection : formes et sédiments », *Bulletin de la Société Nationale Elf-Aquitaine*, 8, 1, 1984, p. 135-150.
- KOSTASCHUK R.A., McDONALD G.M., PUTNAM P.E., « Depositional processes and alluvial fan-drainage basin morphometric relationships near Banff, Alberta, Canada », *Earth Surface Processes and Landforms*, 11, 1986, p. 471-484.
- LE ROY LADURIE E., *Histoire du climat depuis l'An Mil*, Paris, Flammarion, Collection Champs, 1983, 2 vol., 287 et 254 p.
- LECCE S.A., « The alluvial fan problem », dans *Alluvial fans - A field approach*, Rachocki (A.H.) et Church (M.), edit., Chichester, J. Wiley, 1990, p. 3-24.
- MARCHI L., TRECCA P.R., « Alluvial fans of the Eastern Italian Alps : morphometry and depositional processes », *Geodinamica Acta*, 8, 1, 1995, p. 20-27.
- MÉTAILIÉ J.-P. (dir.), *Le torrent et le fleuve. Risques, Catastrophes et aménagement dans les Pyrénées et sur leur piémont. Rapport final d'ATP PIREN-CNRS, GEODE UMR 5602-CNRS, Université de Toulouse-Le Mirail, 1991, 315 p.*
- PEDRESCHI L., « L'uomo e i conoidi di deiezione », *L'Universo*, 45, 8, 1965, p. 641-652.
- SARRAMON A., *Les paroisses du diocèse de Comminges en 1786*, Paris, Bibliothèque Nationale, Collection de documents inédits sur l'histoire économique de la Révolution française, 1968, 467 p.

13 - Cf. M. Barrue, M. Barrue-Pastor, « Mémoire des catastrophes, gestion des risques et architecture vernaculaire: les granges du Haut Lavedan », *Revue de Géographie Alpine*, 1998, fasc.3.

SOURIAC R., *Le Comté de Comminges au milieu du XVI^{ème} siècle*, Toulouse, CNRS, 1978, 334 p.

Sources

Archives départementales de la Haute-Garonne : plans cadastraux des communes d'Antignac (1837, 3P2 556), Arlos (1837, 3P2 562), Chaum (1836, 3P2 686), Cier-de-Luchon (1837, 3P2 689), Eup (1836, 3P2 724), Galié (1831, 3P2 754), Juzet-de-Luchon (1837, 3P2 791), Lez (1836, 3P2 842), Luscan (1831, 3P2 279), Montauban-de-Luchon (1837, 3P2 903), Salles-et-Pratviel (1837, 3P2 1069).