MAPPE MONDE
4/1994

CARTOGRAPHIE DES RISQUES NATURELS DANS LES PYRÉNÉES ET SUR LEUR PIÉMONT

Jean-Marc ANTOINE*
Bertrand DESAILLY*
Jean-Paul MÉTAILIÉ*

RÉSUMÉ *Les recherches menées par le CIMA URA-366 sur les risques naturels dans les Pyrénées privilégient leur dimension historique et l'étude des contextes socio-écologiques dans lesquels ils s'inscrivent. Cette approche novatrice débouche sur une cartographie historique des phénomènes, conjugant plusieurs niveaux d'analyse spatio-temporels.*

• ARCHIVES • CARTOGRAPHIE HISTORIQUE • PIÉMONT • PYRÉNÉES • RISQUE NATUREL

ABSTRACT *The research carried out by CIMA URA-366 into natural hazard in the Pyrénées focuses mainly on the historical dimension and the social and ecological context of potential risk. This novel approach to the phenomenon is illustrated by the historical mapping of phenomena, based on several different levels of space and time analysis.*

• ARCHIVES • HISTORICAL CARTOGRAPHY • NATURAL HAZARD • PIEDMONT • PYRENEES

RESUMEN *Las investigaciones llevadas a cabo por el CIMA URA-366 acerca de los riesgos naturales en los Pirineos privilegian su dimensión histórica y el estudio de sus contextos socioecológicos. Este enfoque innovador desemboca en una cartografía histórica de los fenómenos que conjuga varios niveles de análisis espaciotemporales.*

• ARCHIVOS • CARTOGRAFÍA HISTÓRICA • PIEDEMONTE • PIRINEOS • RIESGO NATURAL

En matière de risques naturels, l'actualité récente a montré que l'on ne pouvait plus faire l'économie d'une prise en compte du *temps long*, «mémoire» des risques et miroir des discontinuités dans la dynamique des phénomènes. Dès leur origine, en 1985, les travaux du CIMA URA-366 sur les Pyrénées ont intégré cette dimension diachronique. L'expression cartographique de cette approche combine plusieurs échelles temporelles, de l'événement d'un jour à la crise courant sur plusieurs décennies, et spatiales: le site, la vallée ou la chaîne pyrénéenne et son piémont dans leur ensemble.

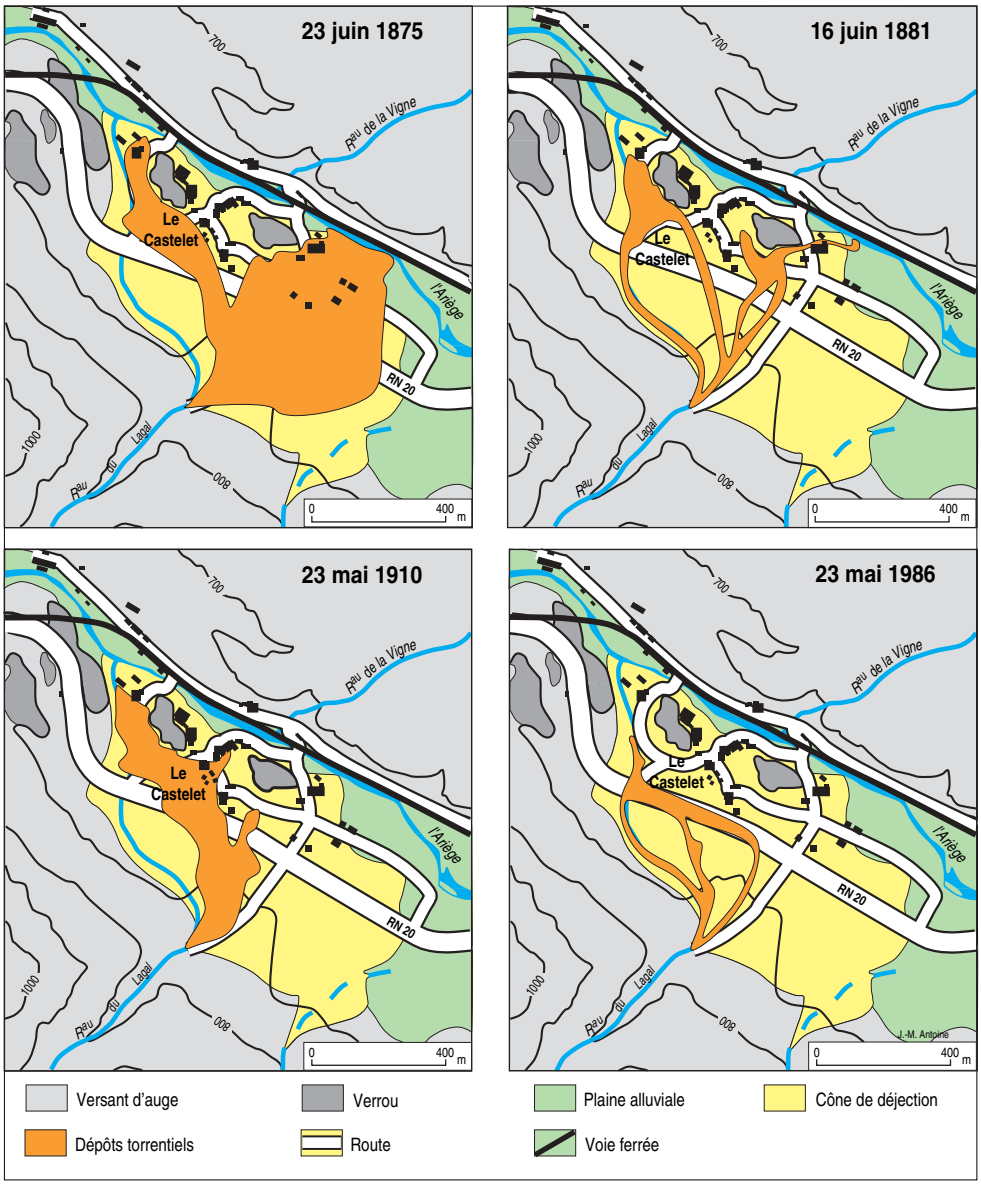
Les différentes cartes présentées ont été réalisées à partir de sources essentiellement archivistiques: procès-verbaux de reconnaissance de pertes et délibérations consulaires; rapports, plans et collections photographiques des services de Restauration des Terrains en Montagne (RTM) et de l'administration des Ponts & Chaussées. Ces documents sont rassemblés dans les séries C, E, M, P et S des Archives Départementales, ainsi que dans les série F et H des Archives Nationales.

* CIMA URA-366, CNRS, UFR de Géographie, Université de Toulouse-Le Mirail, Toulouse.

Une cartographie locale: le site de Perles-et-Castelet (Ariège)

À un premier niveau scalaire, la cartographie historique du risque consiste à déterminer l'ampleur d'événements passés sur des sites donnés. C'est donc avant tout en terme d'enjeux menacés et de vulnérabilité des sites qu'elle se révèle aujourd'hui intéressante. On a pris ici l'exemple du cône de déjection du torrent de Lagal à Perles-et-Castelet, dans les Pyrénées ariégeoises (fig. 1).

Les figures donnent une idée de l'ampleur passée, et donc potentielle, des phénomènes. Ils figurent l'enveloppe des dépôts solides de quatre crues et laves torrentielles survenues depuis le XIXe siècle. Si l'on considère les volumes sédimentaires mobilisés, les surfaces affectées et les dégâts enregistrés sur le cône de déjection, les crues du 23 juin 1875 (98 000 m^3 de dépôts, une victime) et du 23 mai 1910 (70 000 m^3) furent de véritables catastrophes (1). C'est l'ouverture et la réactivation d'une même ravine, déchirant le manteau de formations glaciaires et d'arènes granitiques qui tapisse le haut bassin, qui déclencha les deux phénomènes. En comparaison, les événements de juin 1881 (quelques milliers de m^3) et de mai 1986 (1 000 à 2 000 m^3) sont d'une ampleur beaucoup plus réduite.



1. Les crues torrentielles du Lagal à Perles-et-Castelet

Ils correspondent à une simple remobilisation des sédiments encombrant le lit et à un récurage du chenal torrentiel. En cas d'événement majeur, la quasi-totalité du cône de déjection est donc exposée à un transit et une sédimentation torrentiels, alors que la RN 20 n'est pas à l'abri de processus plus courants.

Cette cartographie est aussi l'occasion d'évoquer la notion de fréquence des catastrophes torrentielles. Trois des quatre crues (1875, 1881, 1910) prennent place au sein d'une période marquée par une torrentialité exacerbée dans les Pyrénées (fig. 2). La multiplication des crues torrentielles à Perles-et-Castelet à cette époque s'inscrit donc dans ce contexte. En revanche, la crue de 1986 est la preuve qu'aujourd'hui, malgré les mutations profondes des conditions socio-écologiques, malgré un sommeil de l'activité torrentielle de plus de 70 ans, le risque demeure (2).

Au total, cette approche cartographique élémentaire présente un intérêt certain dès lors qu'il s'agit de localiser les phénomènes potentiels et d'établir un zonage du risque. La crue de 1986 à Perles-et-Castelet, tout comme certaines catastrophes récentes ailleurs (Vaison-la-Romaine et la haute vallée de l'Aude en 1992, Le Grand-Bornand en 1988), ont montré que l'histoire se répétait invariablement sur certains sites. Le recensement et la cartographie de sites actifs par le passé fournissent une aide à la décision, que ce soit pour l'élu amené à délivrer les permis de construire ou pour les ingénieurs devant concevoir de mesures de prévention et prévoir le dimensionnement des ouvrages de protection.

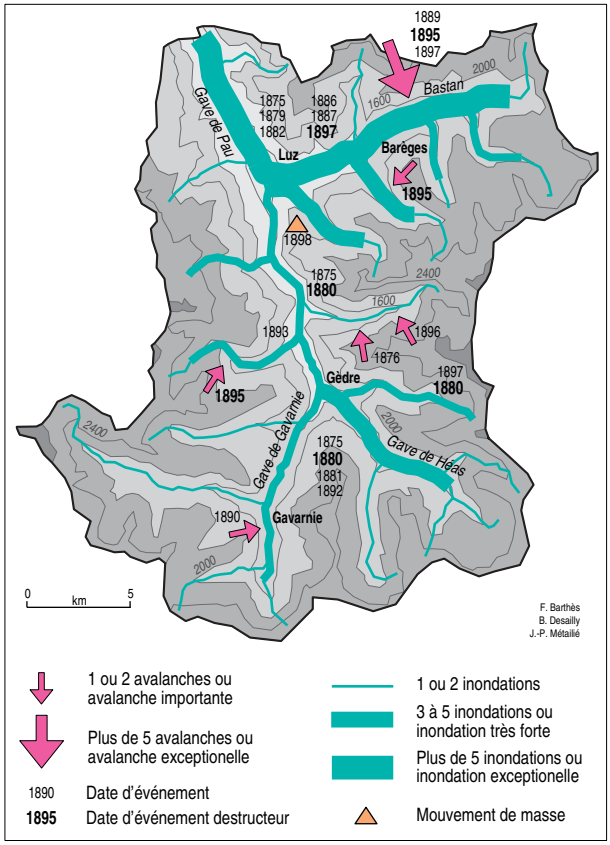
Cette approche historique du risque naturel, qui peut s'appliquer également aux couloirs d'avalanches et aux champs d'inondation, est particulièrement opportune en des lieux où l'activité catastrophique est faiblement récurrente et qui ont donc été souvent oubliés par la mémoire collective.

Une cartographie à l'échelle de la vallée: le haut bassin du Gave de Pau entre 1875 et 1899

Le document présenté (fig. 2) fait partie d'une série de cartes réalisées à partir de recherches menées sur la vallée de Barèges dans les Hautes-Pyrénées. Il s'agit d'une véritable «vallée aux catastrophes»: toutes les catégories de risques naturels s'y rencontrent, les événements sont fréquents, marquant aussi bien le paysage que les mentalités, et ils ont pris souvent des proportions dévastatrices. Quelques-uns des plus fameux périmètres RTM des Pyrénées se trouvent dans ce secteur.

La période couverte par la chronologie va du début du XVIIIe siècle à nos jours, et l'on a choisi de synthétiser les données en les regroupant par périodes de 25 ans. Le principe de la légende est donc *suggestif*, en raison de l'échelle de la carte, du nombre d'événements représentés et du fait qu'ils se produisent généralement aux mêmes endroits. La dimension des figurés est proportionnelle à la fois à la fréquence et à l'ampleur estimée des faits. Les dates fournies permettent de préciser les années concernées et, parmi elles, celles qui furent cruciales. Dans le cas de la période 1875-1899, on assiste à une généralisation des crues sur tout le bassin, touché en particulier par les crues d'octobre 1880 et juillet 1897, ainsi qu'à une grande fréquence des avalanches, notamment pendant l'hiver 1895, qui fut marqué par des chutes de neige exceptionnelles dans toute la chaîne: 20 morts en Ariège.

Cette carte trouve son intérêt principal lorsqu'elle est replacée dans la série chronologique couvrant les trois siècles. La première moitié du XIXe siècle est une période de calme relatif, pour laquelle ne sont mentionnées que des avalanches et quelques crues dans la vallée du Bastan, au nord. Mais, des années 1850 jusqu'aux années 1910, s'ouvre un cycle catastrophique qui voit se succéder crues dévastatrices, avalanches meurtrières, laves torrentielles et mouvements de terrain. Une nouvelle période d'accalmie s'établit à partir des années 1920 jusqu'à nos jours. Un autre cycle est bien visible dans la succession des cartes: celui de la fin du XVIIIe siècle, et notamment des années 1750-1780. Ces données locales sont en cohérence avec les informations recueillies sur les autres vallées des Pyrénées, et permettent aujourd'hui de dresser un tableau général de l'évolution du risque sur les trois derniers siècles.



2. Les catastrophes naturelles en vallée de Barèges, 1875-1899

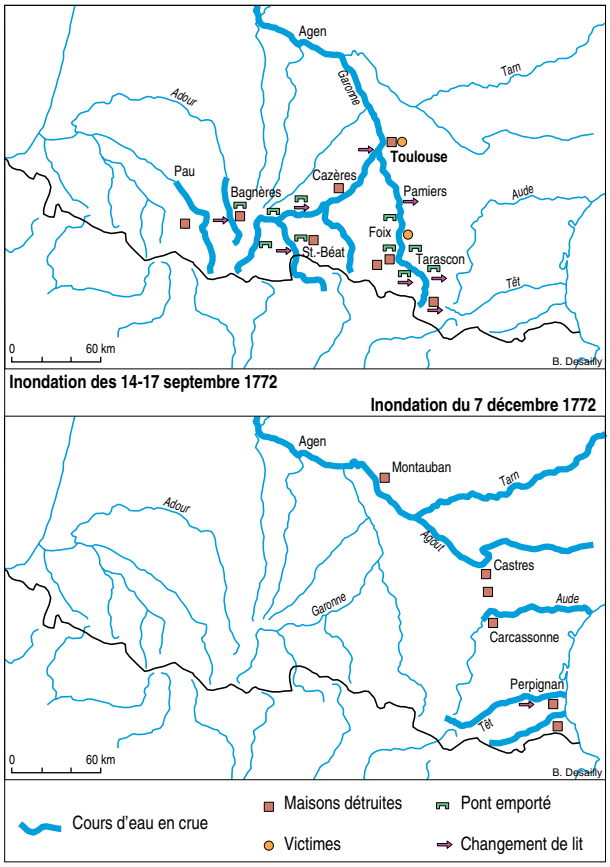
Une cartographie régionale: l'année 1772 dans les Pyrénées et sur leur piémont

La cartographie historique des catastrophes naturelles peut enfin être menée à petite échelle. L'objectif est alors de cerner des crises d'ampleur régionale, de suivre leur évolution dans le temps, en les comparant à des épisodes contemporains mieux connus. Ainsi, l'étude de quelques grandes inondations survenues dans le Sud-Ouest de la France à la fin de l'Ancien Régime a permis de mettre en évidence tantôt des configuration spatiales inédites — ce fut le cas en juin 1765 où tous les cours d'eau pyrénéens, des Gaves à la Têt, débordèrent en même temps —, tantôt des enchaînements dramatiques comme durant l'année 1772, qui servira ici d'exemple.

L'évaluation de tels phénomènes soulève cependant un certain nombre de difficultés, tenant à l'interprétation de l'information recueillie. Face à un ensemble de données hétérogènes, un tri s'impose, permettant de retenir les éléments significatifs de la gravité de l'inondation. L'abondance de mentions de moulins emportés ou endommagés est à considérer avec prudence: construits au fil de l'eau, généralement peu solides, ces édifices étaient les victimes toutes désignées des crues même les plus modestes. En revanche, la destruction de maisons d'habitations ou de ponts de pierre, à une époque où les passerelles de bois étaient les plus nombreuses, mérite quelque attention. Il en est de même des changements de lit des cours d'eau et bien entendu des pertes en vies humaines. Autant d'éléments qui ont été retenus dans les deux cartes présentées (fig. 3).

Au sein des dernières décennies du XVIIIe siècle, riches en catastrophes hydrométéorologiques dans les Pyrénées, 1772 fait figure d'«année funeste». Le 30 août, de violents orages causent de graves dommages dans la vallée de Vicdessos (Ariège). Deux semaines plus tard se produit une inondation exceptionnelle, la plus importante du siècle, à Toulouse, où elle cause une cinquantaine de victimes et ruine de nombreuses maisons dans le quartier Saint-Cyprien. Plus à l'amont, tout le long de la Garonne et de ses affluents, s'égrènent les destructions. Le Val d'Ariège est plus spécialement touché; des laves torrentielles sont signalées dans la région de Tarascon. Vers l'ouest, l'inondation s'étend jusqu'aux hautes vallées de l'Adour et du Gave de Pau.

Le répit est de courte durée: du 27 au 30 septembre, une troisième inondation, plus localisée cette fois, affecte le Val d'Ariège encore, achevant de détruire les édifices fragilisés, et surtout le bassin de la Têt. L'épicentre de la «crise hydrologique» tend ainsi à glisser vers l'est. Deux mois plus tard, l'inondation du 7 décembre 1772, de nouveau de très grande ampleur, est plus nettement méditerranéenne. La plaine du



3. Les inondations de l'automne 1772 dans le Sud-Ouest de la France

Roussillon est dévastée, la Têt atteignant à Perpignan sa plus grande hauteur de tout le siècle. Des pluies diluviennes sur la bordure méridionale du Massif Central gonflent l'Aude inférieure, et surtout le Tarn et l'Agout. Les dégâts sont notamment considérables à Castres, Montauban où plusieurs faubourgs sont envahis par les eaux, Agen et même Bordeaux dont le port est touché les 8 et 9 décembre.

La cartographie de ces événements, ici illustrée par les épisodes de la mi-septembre et du début décembre (fig. 3), montre la succession, en un laps de temps très court, des quatre grands types de crues pouvant affecter cette partie de la France: une crue montagnarde ponctuelle liée à de forts orages estivaux (30 août), une crue océanique pyrénéenne du type de celle de juin 1875 (14-17 septembre), une crue méditerranéenne (27-30 septembre), une crue languedocienne du type de celle de mars 1930 (7 décembre). Deux d'entre elles, voire trois, furent très fortement dommageables. Appliquée à la prévention du risque à l'époque actuelle, cette constatation invite à réfléchir aux moyens de gérer une crise majeure, étendue dans le temps et d'ampleur régionale. Juin 1875 et mars 1930 en moins de trois mois… L'hypothèse mérite d'être prise en compte.

La cartographie des risques naturels présentée ici est l'expression finale de recherches privilégiant leur historicité. Cette approche ouvre des perspectives tant du côté de l'aménagement que du côté des recherches sur l'histoire de l'environnement. En effet, cette méthodologie a d'ores et déjà été réutilisée dans le cadre des *Enquêtes de programmation des actions* des services de Restauration des Terrains en Montagne du massif pyrénéen (Office National des Forêts, ministère de l'Agriculture et de la Forêt), ainsi qu'à l'occasion du *Programme de prévention contre les inondations liées au ruissellement urbain et aux crues torrentielles*, mis en place en 1993-1994 par la Délégation aux Risques Majeurs (ministère de l'Environnement). Pour la recherche fondamentale, cette approche historique soulève de nombreuses questions: comment interpréter les discontinuités de la dynamique historique des phénomènes? Peut-on lier ces discontinuités à des variations climatiques? Est-il pertinent d'évoquer des modèles pyrénéens de déroulement des crues? Ces modèles fonctionnent-ils de manière linéaire dans l'histoire? Autant de questions qui relèvent plus globalement de l'histoire de l'environnement, mais qui, on l'a vu, sont susceptibles d'éclairer aujourd'hui le problème des risques naturels. Ces questions ont commencé à recevoir un certain nombre de réponses; elles n'en demeurent pas moins largement ouvertes.

(1) L'inondation du 23 juin 1875 est le phénomène le plus désastreux qu'ait connu le bassin garonnais: plus de 500 victimes et des centaines de maisons détruites sur tout le cours de la Garonne et de ses affluents pyrénéens.

(2) Bien que la construction d'une plage de dépôts d'une capacité de 25 000 m^3 par le service RTM en 1990 ait quelque peu réduit le niveau de risque.

Références bibliographiques

ANTOINE J.-M., 1992, *La catastrophe oubliée. Les avatars de l'inondation, du risque et de l'aménagement dans la vallée de l'Ariège,* thèse de doctorat de Géographie, Université de Toulouse-Le Mirail, 495 p.

ANTOINE J.-M., DESAILLY B., MÉTAILIÉ J.-P., «La chronologie des crues et phénomènes torrentiels dans les Pyrénées (XVIIIe-XXe siècles)», dans «Risques et aménagement dans les Pyrénées», *Les Cahiers de l'Isard*, Toulouse, pp. 31-58.

Collectif CIMA, 1991, *Le torrent et le fleuve. Risques, catastrophes et aménagement dans les Pyrénées et leur piémont*, rapport final ATP-PIREN CNRS «Histoire de l'environnement», CIMA URA-366 CNRS, Université de Toulouse-Le Mirail, 315 p.

Collectif CIMA, 1993, *La «vallée aux catastrophes» - Déterminants physiques et représentations sociales des risques naturels en Vallée de Barèges (Canton de Luz, Hautes-Pyrénées),* rapport final contrat SRETIE-Ministère de l'Environnement n° 87313, CIMA URA-366 CNRS, Université de Toulouse-Le Mirail, 198 p.

DESAILLY B., *Crues et inondations en Roussillon. Le risque et l'aménagement. Fin du XVIIe - milieu du XXe siècle*, thèse de doctorat de Géographie, Université de Paris X - Nanterre, 352 p.