



**HAL**  
open science

**Note de lecture et d'analyse relative aux travaux de  
Madjid Bouzit, 2000 " Évaluation économique des plans  
de prévention contre les risques et valeur de  
l'information - Application à la commune de Sérignan "**

Jean-Philippe Terreaux, G. Brugnot

► **To cite this version:**

Jean-Philippe Terreaux, G. Brugnot. Note de lecture et d'analyse relative aux travaux de Madjid Bouzit, 2000 " Évaluation économique des plans de prévention contre les risques et valeur de l'information - Application à la commune de Sérignan ". Ingénieries eau-agriculture-territoires, 2003, spécial Risques naturels et aménagement du territoire, pp.179-182. hal-02581662

**HAL Id: hal-02581662**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02581662>**

Submitted on 23 Jun 2023

**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.

# Note de lecture et d'analyse relative aux travaux de Madjid Bouzit, 2000

Jean-Philippe Terreaux<sup>a</sup> et Gérard Brugnot<sup>b</sup>

## « Évaluation économique des plans de prévention contre les risques et valeur de l'information Application à la commune de Sérignan »<sup>1</sup>

*Cet article présente un caractère un peu particulier, puisqu'il n'est pas écrit par son auteur légitime, mais par deux personnes qui ont suivi ses travaux alors qu'il était en situation de post-doc au Cemagref, travaux financés par l'Action Scientifique Structurante « Risques Naturels ». Il a semblé indispensable, alors que Madjid Bouzit n'était pas en mesure de le faire dans sa nouvelle activité, de rendre compte d'un travail, par nature inachevé, mais fort prometteur et, en tout cas, extrêmement original, si on se place dans un cadre français de recherche-action.*

### L'économie de la prévention des risques naturels en France

#### Le contexte général

L'actualité, que ce soit en France ou à l'étranger, nous rappelle, de façon à la fois récurrente et dramatique, la nécessité de prendre des mesures de prévention contre les risques naturels. Or, nous savons qu'un risque naturel résulte de l'impact d'un phénomène physique aléatoire (un aléa), par exemple une inondation, une avalanche, un feu de forêt, sur un enjeu vulnérable en raison de son exposition à ce risque et de la valeur que nous lui accordons (Manche, 2000). L'économie peut contribuer à estimer cette valeur, et les possibilités qu'elle soit réduite du fait d'un endommagement lié à un tel phénomène naturel ; elle le fera à côté d'autres disciplines, qui contribueront à la connaissance du phénomène d'une part (ex. géophysique, hydrologie), à l'interaction entre les phénomènes et les enjeux d'autre part (ex. écologie, génie civil).

Malheureusement, l'évaluation économique des risques naturels ne fait pas partie des traditions françaises<sup>2</sup>. Sur les bases mises en place par Torterotot (1993) et Pottier (1998), à la suite de Brown (1972) rien n'a été construit en terme de politique publique appliquée aux risques naturels, malgré la recension par Ledoux et Hubert (2000) des méthodes d'analyse économique applicables aux risques d'inondations ex-ante et ex-post. Notre propos n'est pas d'analyser les raisons de cet état de fait. Il est plutôt de présenter un travail qui a été réalisé dans le cadre de l'Action Scientifique Structurante (ASS) Risques naturels, et dont l'ambition, modeste, était de démontrer, à partir d'un exemple, la possibilité que l'économie contribue à la prévention des risques naturels.

### Les études réalisées par Madjid Bouzit dans le cadre de l'ASS Risques naturels

Madjid Bouzit, après une thèse en sciences économiques, soutenue en 1996 (Bouzit, 1996) a apporté une contribution essentielle à l'ASS Risques naturels, qui s'est traduite par deux publications, Bouzit (1999) et Bouzit (2000). Centrée sur l'analyse économique, la première est un rappel des méthodes d'optimisation classiques, appliquées aux risques naturels et illustrées par un certain nombre d'exemples.

La seconde est une application pratique à un plan de prévention des risques (PPR) des méthodes d'analyse coût-bénéfice. Son intérêt est double : d'une part, cette méthode est appliquée à un cas très

1. Cemagref, document de travail, 39 pages.

2. Le système français d'indemnisation des catastrophes naturelles, quels que soient ses avantages, n'incite pas à entreprendre une démarche qui, sur son principe, est celle des assurances de marché dans tout domaine de risque. Dans le domaine plus général de l'environnement, la capacité existe en France pour entreprendre ce genre d'études, voir par exemple Cohen de Lara et Dron (1997).

#### Contact

a. UMR Lameta et Cemagref, 361, rue J.-F. Breton, 34033 Montpellier Cedex 1

b. Cemagref, Parc de Toumoie, BP 44, 92163 Antony Cedex

3. À signaler, toujours dans le cadre de la même ASS, une étude qui a été suivie par Madjid Bouzit, et qui applique les concepts de l'analyse coût-bénéfice aux risques gravitaires (Tacnet *et al.* 1999).

4. Un des inconvénients de cette stratégie de prévention par des mesures structurelles est qu'elle conduit à la création d'un patrimoine considérable d'ouvrages que les « générations futures » devront gérer, c'est-à-dire bien sûr entretenir, mais aussi surveiller périodiquement. On est devant une problématique de développement durable. De plus les « générations présentes » préfèrent bien sûr des ouvrages à des contraintes portant sur l'urbanisme... tout simplement parce que les ouvrages sont largement pris en charge par une collectivité.

concret, et on n'est jamais allé aussi loin en France ; d'autre part, le même cas est utilisé pour tenter une évaluation du coût de l'information<sup>3</sup>.

Moins que les résultats, ce qui nous a paru intéressant dans ce travail, c'était ce double aspect, très méthodologique et très pratique, qui conduit à une réflexion sur cet outil, le PPR, appliqué trop souvent de façon un peu machinale. Nous nous proposons donc, dans ce qui suit, d'en rendre compte, tout en regrettant que son auteur n'ait pas pu le faire lui-même : le fait qu'il ait dû opérer un virage professionnel explique qu'il ne soit pas en état de le faire et illustre l'absence actuelle de débouché sur le thème « analyse économique et gestion des risques naturels ».

## L'analyse économique d'un plan de prévention des risques

### Le contexte du PPR

De manière générale, les plans de prévention des risques ont pour objectif de réduire la vulnérabilité des zones urbanisées aux risques naturels. Cette diminution de la vulnérabilité est de plus en plus recherchée grâce à une limitation des enjeux exposés aux risques naturels, ce qui conduit à dissuader les nouvelles constructions dans des zones menacées.

Concernant les zones urbanisées, la réduction de la vulnérabilité implique souvent aussi une action sur les aléas ; par exemple on réalise des endiguements ou des zones de stockage des eaux de crue pour diminuer la probabilité de dépasser un certain niveau d'eau à un endroit donné. De telles mesures de protection donnent l'illusion d'une plus grande sécurité, par une sous-estimation de l'aléa résiduel par les principales parties concernées et peuvent ainsi, paradoxalement, aggraver le risque, car elles favorisent la mise en place de nouveaux enjeux exposés (activités économiques, habitat). De plus, même lorsque les aléas résiduels sont parfaitement connus de tous, ces mesures ont malgré tout tendance à favoriser de nouvelles implantations et peuvent de ce fait, au final, aggraver le mal contre lequel elles étaient censées lutter (Terreaux et Bouzit, 2000). D'où l'intérêt des mesures dites non structurelles, à savoir des règlements d'urbanisme associés ou non à des zonages, intérêt qui a d'ailleurs été confirmé par certains événements récents. En outre, ces mesures sont plus conformes à la tendance actuelle en faveur du développement durable<sup>4</sup> (Brugnot, 2002).

### L'apport de Madjid Bouzit à la réflexion sur les PPR

Le document central du PPR est le règlement qui édicte, pour chaque zone du plan de zonage, les prescriptions préventives portant à la fois sur les zones urbanisées et sur celles dont l'aménagement pourrait induire des risques pour les zones urbanisées (PPR, 1997). La question naturelle que s'est posée Madjid Bouzit dans le document analysé, consiste à comprendre pourquoi certaines communes sont réticentes à la mise en œuvre de tels règlements. Il tente d'y répondre par une comparaison des coûts et des bénéfices liés à ces derniers, sur un plan théorique, mais aussi à partir d'un exemple très instructif, celui de la commune de Sérignan (département de l'Hérault, vallée de l'Orb), commune menacée par le risque inondation.

L'analyse coût-bénéfice d'un PPR n'est pas simple à réaliser : d'un côté une partie des coûts directs de l'établissement d'un PPR est assez facile à connaître (coûts de cartographie, de modélisation), mais une autre partie de ces coûts, le plus souvent prépondérante, est entachée d'incertitudes. Car la mise en œuvre des PPR va aller à l'encontre des objectifs de développement des communes, sur le plan de l'urbanisme, de l'emploi, des ressources fiscales, ou de la valorisation foncière, ce qui parfois peut se résumer sous le terme de « considérations électorales ». De l'autre côté, les bénéfices sont fondamentalement aléatoires : il s'agit essentiellement des dommages évités par ces mesures. Au total, une meilleure connaissance des coûts et bénéfices permettrait aussi d'effectuer certains choix techniques de façon moins arbitraire, en particulier de déterminer à quelle échelle de cartographie il est optimal de travailler pour le zonage et les règlements correspondants.

Madjid Bouzit a décidé de mener la réflexion « coûts-bénéfices » à trois niveaux différents : la commune, l'État, mais aussi les propriétaires. Il effectue alors une application de la notion de valeur de l'information, définie dans ce document comme la valeur induite par un travail à une échelle géographique plus fine.

En effet, avoir plus de précisions sur l'aléa (à quel endroit précisément telle hauteur d'eau peut être dépassée par une crue de durée de retour donnée) mais aussi sur les vulnérabilités (localisation précise des bâtiments) a un coût, mais peut aussi procurer des bénéfices qui peuvent être plus ou moins importants.

Or le niveau de précision (échelle de cartographie) n'est pas imposé réglementairement pour l'établissement des PPR. Les études doivent être faites en fonction des données disponibles, même sommaires. La question posée aux communes consiste à savoir s'il n'existerait pas un niveau de précision optimal du zonage. Ce niveau est en effet un point de désaccord fréquent entre État et communes (comme Madjid Bouzit le montre dans le cas de la commune de Sérignan), mais aussi très souvent entre communes et propriétaires. Bien entendu il n'y a pas de réponse générale à apporter : c'est d'ailleurs pour cela qu'il n'y a pas de prescription au niveau de l'État. Des arguments peuvent être apportés par une approche de type marginaliste : a-t-on plus à perdre ou à gagner à augmenter un peu ou à tel ou tel endroit la précision du zonage ?

Madjid Bouzit compare aussi les procédures PER<sup>5</sup> aux procédures PPR. Il énumère ensuite les effets positifs et négatifs d'un zonage contre le risque inondation, pour les trois niveaux que sont l'État, la commune, et les propriétaires riverains. Il est dommage que dans son document, seules les pertes fiscales aient été évaluées, alors qu'un zonage peut entraîner des bouleversements autrement plus pénalisants dans le développement de la commune, comme c'est le cas par exemple à Sérignan ; il est certain que ceux-ci sont plus difficiles à estimer.

L'application à cette commune (touchée par des inondations en 1953, 1969, 1987, 1995, 1996 et 1997), et dont les activités principales sont l'agriculture et le tourisme (la commune est sur le littoral méditerranéen) est particulièrement instructive. Notons aussi, pour fixer les enjeux, que sur un total de 6 134 habitants, 4 600 personnes sont soumises au risque inondation, auxquelles il faut ajouter environ 30 000 résidents l'été. 72 % de la superficie de la commune est inondable.

La commune dispose déjà d'un PER et les nouvelles prescriptions du PPR ont été perçues essentiellement comme un frein au développement urbain et touristique. La commune a d'ailleurs émis un avis défavorable à la mise en œuvre d'un PPR, lors de la procédure de consultation, en souhaitant maintenir l'ancien zonage du PER, avis fondé sur le fait qu'elle considère certains critères (par exemple la hauteur d'eau délimitant la zone rouge) comme arbitraires. L'analyse économique a permis ainsi de mieux comprendre les raisons d'une telle position. De plus, une application des résultats concernant la valeur de l'information permet d'évaluer si un nouveau zonage PPR, avec un niveau de précision donné, est justifié, et de déterminer quelle somme la commune serait prête à payer pour disposer d'un zonage plus complet et plus précis.

On peut regretter que ce type d'analyse ne soit pas plus répandu, à la fois sur le plan théorique, car il reste beaucoup à faire pour intégrer de manière plus précise risques et incertitudes, et sur le plan pratique, pour le risque inondation, mais aussi vis-à-vis d'autres aléas. Une fois le contenu des PPR déterminé, cela permettrait une mise en œuvre plus facile (cela permettrait d'étudier la mise en place des mesures de réduction de vulnérabilité, et de modifier en conséquence les projets de développement de l'urbanisme), et de aussi de faire face de façon plus fondée aux différentes oppositions que soulèvent nécessairement les PPR.

En effet, si les PPR représentent une « opération à somme positive » (sinon ils devraient être abandonnés), les coûts et les contraintes induits sont connus avec un certain niveau de précision, et de manière déterministe, alors que les bénéfices restent foncièrement aléatoires. Une mise en œuvre effective de ces plans nécessite de prendre en compte la position de certains ménages qui peuvent se sentir lésés pour une raison quelconque, ne serait-ce que par la dévalorisation du foncier dans les zones devenues non constructibles. Même si la loi s'y oppose, à l'heure actuelle et dans le cadre français, l'acceptation de la procédure implique de les indemniser justement. Le calcul de ces indemnisations pourrait d'ailleurs constituer l'objet de travaux en prolongement de l'étude économique présentée ici. □

5. Les plans d'exposition aux risques (PER), en vigueur de 1982 à 1995, ont été abandonnés, alors qu'ils étaient plus complets sur l'étude des aléas et des enjeux. Leur abandon est lié à cette complexité, ainsi qu'à la procédure compliquée d'approbation qui permettait aux communes de les mettre en échec de façon à peu près systématique. Sans qu'on puisse parler d'utilisation d'outils économiques, les PER présentaient l'avantage d'une réflexion approfondie sur les enjeux. Par ailleurs, ils étaient beaucoup plus coûteux, d'où la question de leur avantage en terme coûts-bénéfices !

## Résumé

On présente ici le document écrit par Madjid Bouzit « Évaluation économique des plans de prévention contre les risques (PPR) et valeur de l'information - Application à la commune de Sérignan ». On rappelle le contexte de l'élaboration des PPR, l'apport de Madjid Bouzit à la réflexion sur ces plans, ainsi que les études réalisées par cet auteur dans le cadre de l'ASS Risques naturels du Cemagref. L'application d'une analyse coût-bénéfice (des coûts certains, des bénéfices aléatoires) à trois niveaux différents (État, municipalité, propriétaires) pour une commune fréquemment soumise au risque inondation, permet de comprendre les difficultés rencontrées (par exemple comment déterminer le niveau de précision cartographique optimal du zonage) et, partant, les réticences à la mise en oeuvre des PPR.

## Abstract

We present here a document written by Madjid Bouzit titled « The economic assessment of natural hazard mitigation plans and the value of information; application to the Serignan town » (available only in French). We recall how these plans are drawn up, and also M. Bouzit's results on this subject, mainly through the Cemagref programme termed ASS. The use of a cost-benefit analysis (with costs that are certain whereas benefits are not) to three different levels (the State, the municipality, and the owners), for a town regularly submitted to floods, allows us to understand the difficulties (for instance the choice of an optimal mapping accuracy level) and, as a result, the opposition to drawing up and the reluctance to implementing these plans.

## Bibliographie

- BOUZIT, M., 1996, *Modélisation du comportement des agriculteurs face au risques : Investigation de la théorie de l'utilité dépendant des rangs*, thèse de doctorat en sciences économiques, École Normale Supérieure de Cachan.
- BOUZIT, M., 1999, *L'évaluation économique de la prévention des risques naturels : l'analyse coût-bénéfice*, rapport produit dans le cadre de l'Action Scientifique Structurante Risques naturels, 1998.
- BOUZIT, M., 2000, *Évaluation économique des PPR et valeur de l'information. Application à la commune de Sérignan*, rapport produit dans le cadre de l'Action Scientifique Structurante Risques naturels, 1999.
- BROWN, J.-P., 1972, *The Economic Effects of Floods*, Springer Verlag.
- BRUGNOT, G., 2002, *Précaution et développement régional durable dans le domaine des risques naturels*, Actes du troisième symposium européen « Recherche et développement régional durable », Maison des Sciences de l'Homme, Villes et Territoires, université de Tours.
- COHEN DE LARA, M., DRON, D., 1997, *Évaluation économique et environnement dans les décisions publiques*, La documentation française.
- LEDOUX, B, HUBERT, G., 2000, *Le coût du risque d'inondation et l'évaluation des impacts socio-économiques des inondations*, Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, sous la direction de Gilles Hubert et Bruno Ledoux.
- MANCHE, Y., 2000, *Analyse spatiale et mise en place de systèmes d'information pour l'évaluation de la vulnérabilité des territoires de montagnes face aux risques naturels*, thèse de l'université Joseph Fourier de Grenoble soutenue le 25 octobre 2000.
- POTTIER, N., 1998, *L'utilisation des outils juridiques de prévention des risques d'inondation : évaluation des effets sur l'homme et l'occupation des sols dans les plaines alluviales (application à la Saône et à la Marne)*, thèse de doctorat en Sciences et Technique de l'Environnement, ENPC, soutenue le 17 décembre 1998.
- PPR, 1997, *Plan de prévention des risques naturels prévisibles. Guide général*, La Documentation Française.
- TACNET, J.-M., GERARD, A., TREBOULET, S., DURAND, C., 1999, *EcoRisk 99*, rapport produit dans le cadre de l'Action Scientifique Structurante 1998, document disponible en CD Rom.
- TERREAUX, J.-P., BOUZIT, M., 2000, *Risques naturels : la spirale protection-aménagement*, *Risques*, 44, p. 122-124.
- TORTEROTOT, J-Ph., 1993, *Le coût des dommages dus aux inondations : estimation et analyse des incertitudes*, thèse de doctorat ENPC/Cergrene.