



**HAL**  
open science

## Les nouvelles orientations concernant la prise en compte des risques naturels majeurs dans l'environnement

Jean Noyelle

► **To cite this version:**

Jean Noyelle. Les nouvelles orientations concernant la prise en compte des risques naturels majeurs dans l'environnement. 1990, pp.177-187. insu-00503032

**HAL Id: insu-00503032**

**<https://insu.hal.science/insu-00503032>**

Submitted on 16 Jul 2010

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

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

## LES NOUVELLES ORIENTATIONS CONCERNANT LA PRISE EN COMPTE DES RISQUES NATURELS MAJEURS DANS L'AMENAGEMENT

Par Jean NOYELLE\*,

RESUME. - La phase expérimentale d'élaboration des plans d'expositions aux risques a montré la nécessité des études préliminaires par "bassins de risques"

- bassin versant hydraulique ou entité géologique homogène - afin de permettre aux départements :

- d'élaborer un programme hiérarchisé de cartographie du risque, prenant en compte les connaissances existantes et les priorités nécessaires.

- de retenir dès cette phase les outils les mieux adaptés à la prise en compte des "vulnérabilités potentielles" (porté à connaissance" dans le cadre des P.O.S., projet d'intérêt général, périmètre de risques en application de l'article R 111-3 du code de l'urbanisme, P.E.R. ...).

- de définir le contenu des études et des travaux nécessaires à l'élaboration de chacune de ces procédures, ceci afin d'optimiser les crédits d'élaboration de la cartographie du risque et de permettre une réalisation rapide.

- de fournir un document de sensibilisation à l' élu en le replaçant dans un contexte intercommunal homogène lui permettant de mieux apprécier sa situation par rapport au risque potentiel de l'ensemble du bassin.

Les différentes procédures ont été explicitées dans le document "risques naturels et droit des sols" joint en annexe à la circulaire DAU du 20 juin 1988. Cette démarche préliminaire simple comportera principalement trois étapes :

- la définition de l'aléa dans sa nature et son intensité.

- l'évaluation des enjeux
  - humains
  - économiques
  - d'intérêt public

- l'établissement des priorités et les critères de choix des outils adaptés.

S'il est de bonne gestion qu'un service instructeur soit désigné par le préfet pour conduire la cartographie réglementaire des risques naturels majeurs, celui-ci doit réunir les principaux services de l'Etat concernés afin de rassembler les diverses informations qu'ils possèdent sur les risques et les vulnérabilités qu'ils connaissent.

---

\* Délégation aux risques majeurs - Secrétariat d'Etat auprès du Premier ministre, chargé de l'environnement et de la prévention des risques technologiques et naturels majeurs.

## I - Le groupe de travail départemental

Présidé par un membre du corps préfectoral, ce groupe doit être composé d'agents relevant des directions ou services publics concernés :

- départementaux, généralement DDE, DDA, SIACEDPC, RTM, DDAS ... auxquels il est possible d'adjoindre les services fiscaux (évaluations) le géologue départemental (s'il existe) l'architecte des bâtiments de France (protection du patrimoine) ou tout autre organisme compétent selon les cas particuliers.
- interdépartementaux, tels que DRIR, DRAE, services de la navigation, etc ...

On pourra éventuellement lui adjoindre des représentants qualifiés des universités ou organismes d'études (CETE, BRGM) ou de formation dont la compétence peut s'avérer nécessaire.

L'objet de ce groupe de travail est, en s'appuyant d'abord sur la mémoire collective (archives, traces physiques, souvenirs ...) de ne négliger aucun des moyens d'acquérir la connaissance des phénomènes à recenser.

Il est également de contribuer autant que faire se peut à l'élaboration de la stratégie proposée, chaque "chef de projet" désigné devant pouvoir compter sur les apports des autres services concernés.

## II - L'enquête et la collecte des données

La connaissance et la première appréciation du risque sont indépendantes des procédures qui suivront et apportent des éléments nécessaires et suffisants pour décider de faire quelque chose ou de ne rien faire.

### 2.1. Notion de bassin de risques et intercommunalité

L'échelle territoriale la plus appropriée à ce type d'étude est "le bassin de risques" :

- d'une part parce qu'il correspond à la zone géographique concernée par le phénomène (par exemple le bassin versant hydraulique ou l'entité géologique homogène),
- d'autre part parce qu'elle permet de travailler sur plusieurs communes en même temps, d'où une meilleure sensibilisation des élus et des économies en frais d'études.

Un exemple simple consiste en un risque d'inondation qui n'apparaît que dans certaines communes de la vallée d'une rivière et pas dans toutes les communes riveraines. La mémoire peut être sélective pour des raisons très diverses. Le mécanisme de débordement de la rivière ne contourne pas des limites administratives. Il y a donc lieu de prendre en compte le risque tout le long du lit sinueux de la rivière.

De la même manière les manifestations du risque mouvement de terrain ne se manifesteront que ponctuellement dans l'espace et dans le temps. Néanmoins le bassin de risques est l'espace tout entier dans lequel sont rassemblées les conditions du mécanisme de mouvement de terrain. Quand ce mécanisme est bien analysé et démonté, les principaux facteurs apparaissent clairement. A ce

moment le dessin du bassin de risque est un travail, qui en première approche, peut être opéré en régie.

Encore une fois l'étude préliminaire doit faire apparaître clairement la zone sans risque par rapport à la zone à risque. Il ne peut être question de laisser à l'extérieur du bassin de risque des communes menacées. Il est donc indispensable de disposer d'une bonne analyse phénoménologique.

Les données rassemblées seront utiles pour l'élaboration d'une cartographie du risque à l'échelle du 1/25 000<sup>e</sup> voire 1/10 000<sup>e</sup>. Une telle cartographie comportera classiquement une (ou plusieurs) cartographie(s) de localisation ou d'extension des phénomènes et facteurs d'influence, et enfin une cartographie de l'aléa.

L'approche sera, dans la majeure partie des cas, pluricommunale et concernera des bassins à urbanisation faible ou moyenne ; En effet, en replaçant sa commune dans un contexte intercommunal homogène, ce type d'études permet à l' élu de mieux apprécier sa situation par rapport au risque potentiel de l'ensemble du bassin et de mieux sensibiliser les habitants.

De plus, faire travailler ensemble les communes soumises au même aléa peut être un moyen d'éviter d'aborder le problème des risques sous l'angle du parcellaire.

La cartographie des risques dans les grandes villes ne relève pas obligatoirement de ces études préliminaires.

## 2.2. - Contenu des études

### Jusqu'où aller ?

Aujourd'hui, on demande à l'Etat d'apporter toutes les données dès le départ, de définir le type de risque et les parades possibles ?

On tombe très vite sur les études particulières, au niveau de la parcelle. Ce n'est ni de la responsabilité ni de la compétence de l'Etat.

Une meilleure finalisation de la démarche peut permettre d'économiser des moyens et des délais d'élaboration. En effet dans les études actuelles, la caractérisation de l'aléa est souvent trop fine et indadaptée au regard de ce qui est utile et nécessaire dans le zonage du risque et des mesures de prévention à prendre.

Il faut donc afficher l'aléa très tôt dans une élaboration de POS pour l'intégrer dans la démarche générale de planification.

### Quels types d'informations fournir ? Comment les recueillir ?

Commencer par recenser de façon exhaustive toutes les données concernant les problèmes posés : morphologiques, hydrologiques, géologiques, météorologiques, hydrauliques, socio-économiques, etc ... ainsi que tous les événements passés connus, avec leurs conséquences, et les études déjà réalisées sur ce sujet.

Différentes méthodes sont possibles concernant le risque inondation et mouvement de terrain. Elles concernent notamment, l'utilisation de la

photo-interprétation dans le cas du risque inondation, comme dans celui des mouvements de terrain, celle des cartes de crues historiques et de cartes morphologiques précisant les laisses de crue et la valeur des paramètres vitesse et hauteur d'eau.

Dans d'autre cas il s'agira de recueillir sous la forme d'une banque de donnée (éventuellement numérisée) tous les éléments de connaissance du risque sur un territoire (commune, agglomération, département).

Le groupe de travail départemental comprenant les services de l'Etat apparaît donc comme la première source d'informations en matière de risques naturels.

### Les sources d'informations

#### Les sources publiques

La DDPC, le SIACEDPC ou les services spécialisés dans les secours et la protection civile, connaissent et collectent les rapports concernant les interventions de ces services de secours. Parmi les interventions, peuvent être rapidement sélectionnées celles concernant inondations et mouvements de terrain. La DDPC... correspond avec toutes les municipalités ayant connu des sinistres. Notamment, les dossiers de demande d'aides ou d'indemnisation sont adressés par ces municipalités aux DDPC. Il y a donc moyen de trier et collecter parmi ces dossiers ceux concernant des dommages causées par l'intensité anormale d'un phénomène naturel. Ces dossiers contiennent des renseignements en général précis, datés, avec quelquefois des mesures sur l'intensité ou l'extension du phénomène et en tout cas une description et un chiffrage des dégâts.

Les services techniques de l'Etat DDE-DDAF-DDASS-DRIR-DRAE... forment une deuxième famille d'informateurs. Mais cette fois le renseignement concerne plus le phénomène que ses conséquences sur l'occupation du sol. D'autre part ces services techniques de l'Etat constituent autant de réglementations. Ceci a deux effets : la dispersion et la parcellisation de l'information, les chevauchements ou regroupements d'information.

En matière d'hydrologie, les sources sont nombreuses, le repérage des informations concernant les inondations passe par l'interrogation de ces différents services de l'Etat. Un élément clef consiste dans le règlement local d'annonce des crues. Il fournit la liste départementale des services concernés par les inondations liées aux rivières.

En matière de risque mouvement de terrain, la situation est la même bien que les intervenants réglementaires soient moins nombreux : DRIR/IGC ; DDE ; DDAF ; CETE ; LRPC ; CEMAGREF ; BRGM...

Contrairement au risque d'inondation lié au débordement des rivières, il n'existe dans le domaine des mouvements de terrain aucun service attributaire. Il n'y a donc au départ aucune mémoire principale ou aucune mémoire des principaux risques. Il faut donc recourir aux services dont les attributions sont limitrophes du risque de mouvement de terrain. La DRIR qui instruit les dossiers d'ouverture de carrière ; l'IGC qui dans certains départements, recueille les informations relatives aux carrières abandonnées ; la DDE et la DDAF qui peuvent avoir connaissance de mouvement de terrain dans leurs domaines respectifs de gestion. En particulier les DDE sont confrontées à ce risque dans les études

d'urbanisme et les projets d'infrastructures. Le BRGM, établissement public, peut être associé à la conférence inter-services de l'Etat, et a pour compétence la géologie. Mais bien entendu pour les DDE ce sont les CETE et LRPC qui recueillent souvent les informations les plus précises et les plus nombreuses dans ce domaine.

A ce niveau de l'enquête le service instructeur est en mesure d'établir une typologie des risques naturels du département. Toutefois un complément d'informations reste à chercher dans les autres services et les établissements publics rattachés, les collectivités locales et les syndicats intercommunaux. Les élus des communes et du département ont quelquefois à leur disposition une mémoire centralisant tous les sinistres survenus dans la localité. C'est le cas des communes inondables ou à risque de mouvement de terrain patent (voir les services techniques).

Les syndicats de bassin versant, de rivière, d'assainissement et d'approvisionnement en eau potable recueillent en zones sensibles des informations précises.

Attention, il y a une dimension vécue dans les informations transmises par les élus ou par les habitants ayant par exemple subi une inondation d'où une nécessité de vérifier et de recouper celles-ci.

Les sources privées informées

Deux catégories se distinguent :

- les sources techniques : BET, Compagnie des eaux, compagnies d'assurances.
- les sources de la presse locale qui possède en général une mémoire thématique. Voir aussi revues de presse de la DDE ou du préfet dans certains départements. L'intérêt des informations de la presse réside notamment dans les photographies du phénomène.

Sources diverses

L'inventaire des informations ne serait pas complet sans un examen des zones sensibles délimitées grâce aux informations recueillies en première phase. On cherchera en particulier les documents cartographiques anciens. La toponymie est souvent révélatrice. La plupart de nos départements possède un service des archives qui peut aussi être consulté.

Bien entendu une attention particulière doit d'abord être portée aux synthèses qui peuvent être effectuées sur le thème local d'un risque naturel. A ce sujet il faut d'abord interroger les services techniques CETE, LRPC et les universités. Cette tournée de recueil d'information peut être entièrement effectuée en régie (services de l'Etat + services des communes et du conseil général + presse + archives départementales + BET...) par un ou plusieurs services de l'Etat, ou éventuellement confié à des étudiants dans le cadre de stages universitaires.

Les éléments recueillis permettent de répondre à la question : Y a-t-il des risques naturels ? puis, quels sont ces risques ? où s'exercent-ils ? quand se sont-ils manifestés ?

Ces trois types d'informations constituent l'information brute.

### III - Le classement des données

#### 3.1. - Le traitement des données brutes

Un premier traitement des données informatives peut être effectué. C'est la répartition de ces informations en type de risque naturel = inondation/mouvement de terrain par exemple. C'est un traitement typologique.

3.2. - En seconde approche, type par type, chaque manifestation du risque (de l'aléa) peut être localisée. Il s'agit de la cartographie des événements.

3.3. - Enfin certaines informations sont datées ; il est important de préciser ces dates sur les cartes de risques. On rappelle ainsi la chronologie des faits.

Au-delà, certains renseignements restent parfois disponibles = côte locale d'une crue, profondeur d'un effondrement de terrain, extension d'un glissement de terrain, ... Ces éléments chiffrés doivent être classés avec soin dans des tableaux techniques.

### IV - Mise en évidence des mécanismes naturels et élaboration de la carte d'aléa

C'est le point le plus délicat de l'étude préliminaire.

On dispose alors de données brutes, ponctuelles souvent, dans l'espace et dans le temps, concernant soit des dommages, soit des incidents du milieu naturel.

Il est indispensable de tenter de relier ces faits à un mécanisme. C'est en principe un travail de spécialiste. Il est certain que cette tâche ne peut être remplie par un service administratif. Il n'est pas évident qu'une administration technique départementale classique y parvienne, à moins de disposer d'un service hydraulique ou d'un géologue.

Cette mise en équation des incidents ou accidents du milieu est l'articulation entre les faits bruts de départ et l'évaluation de leur extension possible et de leur probabilité de survenance. Comprendre comment fonctionne le phénomène permet de dire où il peut se manifester.

Cette étape du pré-diagnostic pose le problème des moyens. Il faudra faire appel (en régie et pour un conseil limité) aux CETE, LRPC, BRGM. Leur rôle sera dans cette étape limité à l'interprétation des données recueillies en vue d'élaborer une carte d'aléa à l'intérieur du bassin de risque concerné.

Par ailleurs il faut, pour bien s'entendre, préciser que justification scientifique ne veut pas dire modélisation mathématique. Le système des risques mouvements de terrains est complexe : (facteurs déclenchants aléatoires dans le temps et dans l'espace + géologie + mécanique des sols de fondation + mécanique de la structure hyperstatique construite = ?). Une telle complexité ne peut pas être quantifiée précisément. Mais elle peut être qualifiée avec justesse et rigueur par test par rapport aux mesures de prévention possibles. Le document final est bien entendu un zonage qui localise spatialement des

objectifs de mesures de prévention. Mais en amont c'est une démarche analytique plutôt qu'une méthode de zonage intermédiaire qui risquerait de conduire à des amalgames dangereux ou des occultations fâcheuses.

Les données et méthodes relatives à la qualification de cet aléa - notamment en mouvement de terrain - sont présentées sommairement ci-après.

Cette qualification devra aboutir à une classification en 3 niveaux d'aléas présents (en tout ou partie) sur les communes du bassin de risque étudié et servant de base à l'étude de la vulnérabilité globale des dites communes à savoir :

- Inondation

1	Inondation dans vallée évasée, à montée lente et/ou prévisible par réseau d'annonce de crue (ex. crue de Saône à Mâcon)
2	Inondation dans vallée marquée, à montée relativement rapide ; temps d'alerte court (ex. : Le Gers à Auch)
3	Inondation dans vallée marquée en montagne, à montée très rapide ; régimes torrentielles (ex. : Grand Bornand)

- Mouvement de terrain

- Vis à vis de la vulnérabilité humaine

NIVEAU	ALEA	PREJUDICES HUMAINS	NATURE DES EVENEMENTS (ex.)
H1 (E1)	MOYEN	Accident isolé	- Chutes de pierres ou de blocs isolés
H2 (E2)	FORT	Quelques victimes	- Chute de blocs (Savoie, Avr. 1986, 4 morts) - Eboulement rocheux en masse - Glissement (Lyon, Juillet 77 3 morts) - Effondrements ponctuels de carrière
H3 (E3) (E4)	MAJEUR	Catastrophe majeure (quelques dizaines de victimes)	- Eroulement ou glissements catastrophiques (volume 1.106m <sup>3</sup> ) - Laves torrentielles ou coulées de débris (ex. Plateau d'Assy, Avr. 1970, 71 morts) - Effondrement généralisé de mine ou carrière (ex. : Clamart 1961, 21 morts)

- vis à vis de la vulnérabilité économique



NIVEAU	INTENSITE	NIVEAU DES MESURES DE PREVENTION NECESSAIRES	EXEMPLE
E1 (H1)	Faible	10 % de la valeur vénale d'une maison individuelle moyenne (coût 50.000 F)(1)	. Confortation partielle d'une cave par pilier maçonné Purge de blocs instables accessibles
E2 (H2)	Moyenne	Parade technique financièrement supportable par un groupement restreint de propriétaires (immeuble d'habitation courant ou petit lotissement) (coût 500.000 F)	.Comblement d'une marnière .Purge de blocs instables ou réalisation d'un piège à blocs .Drainage d'une zone instable de faible extension ou de faible ampleur.
E3 (H3)	Forte	Parades techniques spécifiques hautement qualifiées intéressant une aire géographique débordant largement le cadre parcellaire ou celui d'un immeuble courant et d'un coût financier important	.Stabilisation d'un glissement de terrain de grande ampleur .Comblement de carrière souterraine .Confortement d'un pan de falaise instable .Défense collective contre l'érosion littorale
E4 (H4)	Majeure	Pas de parade techniquement possible (ou d'un coût insupportable pour la collectivité)	.Glissement ou écoulement catastrophique type "La Clapière" ou "ruines de Séchilienne"

E4 n'est pas retenu pour la suite de l'étude

- (1) Par référence à l'article - chapitre II alinéa 3 du décret n° 84.328 du 3 mai 1984 relatif à l'élaboration des plans d'exposition aux risques naturels prévisibles.

## V - La prise en compte des données socio-économiques et l'étude de la vulnérabilité globale

La méthode s'applique sur l'ensemble des communes faisant partie du bassin de risque et pour chacun des risques mis en évidence par l'étude d'aléa qui la précède.

### 5.1. - Eléments méthodologiques

Pour chaque nature d'aléa - inondation, mouvement de terrain - des grilles d'évaluation sont proposées pour les 3 types de vulnérabilité suivantes :

- Vulnérabilité humaine qui traduit principalement les risques de morts, de blessés, de sans-abri etc ...
- Vulnérabilité socio-économique qui traduit notamment les coûts des dégâts et les perturbations sur l'activité économique et sociale (emplois).
- Vulnérabilité d'intérêt public qui traduit les enjeux qui sont du ressort direct de la puissance publique et en particulier : la circulation, la santé, l'éducation et les principaux équipements à vocation de service public.

Les limites administratives d'application des grilles d'évaluation de cette étude sont celles de la commune.

Les valeurs et pondérations proposées dans les grilles d'évaluation sont basées sur des données statistiques simples : population, surface impliquée dans un sinistre potentiel. Les estimations traduisent un premier retour d'expérience ou correspondent à des données reconnues. Toutefois il est parfaitement possible de modifier ces grilles d'évaluation ou de les compléter en fonction de considérations et compétences locales. Il importe cependant d'utiliser de façon systématique et cohérente les mêmes grilles pour tout un département.

### 5.2. Contenu et utilisation des grilles d'évaluation

Pour chaque type de risque : inondation, mouvement de terrain on se propose de déterminer une note pour chacun des aspects humains, économique, et administratif. Ces notes prennent en compte les éléments d'appréciation suivants :

- Pour l'impact humain :
  - le nombre de morts potentiels
  - le nombre de blessés potentiels
  - le nombre de sans abri potentiels
- Pour l'impact économique
  - le coût estimé des dégâts
  - le nombre d'emplois
- Pour l'impact d'intérêt public :
 

Le nombre et l'importance des équipements principaux d'intérêt public (publics ou privés) réputés vulnérables aux sinistres étudiés.

### 5.3. Evaluation globale de la vulnérabilité

Pour tous ces éléments d'appréciation la méthode décrite propose des seuils et des pondérations simples en fonction de risque type préalablement défini. La cotation globale de vulnérabilité pour chaque risque s'obtient par addition des notes ainsi obtenues. Une fiche d'évaluation globale de la vulnérabilité "V" est proposée. Cette fiche sert de guide à la cotation et renvoie de façon claire aux grilles d'évaluation contenues dans les annexes.

La finalité est de pouvoir classer les communes de façon simple par ordre de priorité décroissante en fonction d'un niveau de vulnérabilité globale représenté par la cotation V.

### VI - Définition d'une stratégie de prévention des risques naturels majeurs

Les éléments de connaissance en matière d'aléa et de vulnérabilité existante et future, ainsi que des éléments plus qualitatifs, à savoir : disponibilité des services, état des réglementations existantes en matière de risque naturel, position des élus..., doivent permettre :

- d'établir un ordre de priorité entre les différentes communes faisant partie du bassin du risque étudié ainsi que le nombre de ces communes proposées pour la programmation à venir.
- d'informer et de sensibiliser les élus
- de rechercher l'outil le mieux adapté à la prise en compte des risques naturels dans l'aménagement de chaque commune (POS, PIG, périmètre R 111-3, PER) en fonction du champ d'action et de l'urgence du problème posé.
- A partir de ces choix, de définir le niveau d'études complémentaires nécessaires, éventuellement, pour obtenir une cartographie réglementaire fiable et performante.

### VII - Les moyens techniques de réalisation de l'étude préliminaire

Ils sont essentiellement ceux des services de l'Etat associés à la démarche. D'où l'intérêt, encore une fois, d'associer un maximum de partenaires des services de l'Etat, à travers la conférence inter-services de démarrage d'étude.

Ces moyens ne sont pas négligeables. Nous l'avons vu en ce qui concerne l'enquête. Les principales sources sont aux mains de l'Etat. Un complément d'information peut être glané auprès des collectivités locales faisant partie du bassin de risque ; il ne semble toutefois pas souhaitable de les associer au groupe de travail tant que les données ne sont pas mises en forme (carte d'aléa), par contre il sera utile voire nécessaire de les associer à l'étude de vulnérabilité.

Le premier traitement des données de l'enquête peut être opéré par un service de l'Etat. C'est au niveau de l'analyse des phénomènes que les travaux en régie seront la plupart du temps insuffisants. En matière d'inondation, les

services de l'Etat - services hydrauliques et de la navigation - restent compétents. Il faudra les solliciter pour obtenir une conceptualisation de l'aléa correcte, qui permettra de passer des données ponctuelles à la représentation spatiale de cet aléa. En matière de mouvement de terrain, il faut sortir des compétences départementales et chercher l'aide des services spécialisés du ministère de l'équipement = CETE, LRPC. Attention les services de ces organismes ne sont pas gratuits, mais ils doivent rester dans une fourchette acceptable (20 à 50 KF) car il ne s'agit pas de faire d'études particulières, mais d'interpréter des données. Ce travail préalable permettra aux bureaux d'études de disposer d'une commande mieux établie pour la suite des travaux si cela s'avère nécessaire.

L'étude de la vulnérabilité globale de chaque commune peut parfaitement être réalisé en régie. Les services de l'Etat, notamment ceux ayant compétence en urbanisme, sont même les mieux placés pour effectuer cette approche. Des fiches de saisies des données nécessaires ont été élaborées, et serviront par la suite à la mise au point d'un logiciel de calcul.