

Mémento du maire et des élus locaux

Prévention des risques d'origines naturelle et technologique



[Risques naturels](#)
[Risques technologiques](#)
[Dispositions Générales](#)
[Responsabilités du maire](#)

Dispositions générales > Urbanisme> **Elaboration d'une carte d'aléas et traduction en zonage réglementaire (méthode iséroise)**
Fiche DGu2

Sommaire :
[I - La carte informative des phénomènes naturels](#)
[II - Elaboration de la carte des aléas](#)
[III - Traduction des cartes d'aléas en zonage réglementaire \(PPR\)](#)
[IV - La nature des prescriptions](#)

L'étude des phénomènes naturels n'est pas une science exacte. Elle procède en grande partie, d'une démarche d'identification et de qualification dite "d'experts".

La démarche d'expert est le résultat de l'amalgame intime entre les connaissances et principes de base et leurs postulats (théorie), l'expérience progressivement acquise à partir d'étude de cas similaires (raisonnement par analogie) et l'observation avec estimation empirique du poids réel et relatif des différents facteurs intervenant. Ce cheminement complexe conduit l'expert, dans le cadre de la cartographie des risques naturels, à placer une limite qu'il estime être la plus judicieuse, la plus pertinente.

Pour les phénomènes répétitifs, tels que les inondations, les avalanches..., on peut, d'un événement à l'autre, établir des comparaisons simples, base indispensable pour une quantification.

Pour les phénomènes non répétitifs, tels que les mouvements de terrains, on est démuné devant les nombreux facteurs spécifiques, chacun interférant avec les autres pour multiplier les cas à l'infini. A cette difficulté, s'ajoute généralement la méconnaissance de certains facteurs, comme l'épaisseur de la masse instable, les pressions interstitielles.

Cette appréciation qualitative conduit inévitablement à des incertitudes. Comment peut-on s'affranchir de ces difficultés ?

Chaque phénomène naturel semble pouvoir s'étudier de la façon suivante :

- détermination de ses caractéristiques (physiques) qui conduit à la carte des aléas après que ceux-ci aient été qualifiés, hiérarchisés et délimités,
- détermination du comportement d'un objet (construction, aménagement...) confronté à ce phénomène qui conduit à la prise en compte des aménagements dans l'élaboration du zonage réglementaire.

L'étude d'un phénomène naturel ne se conçoit pas sans la prise en compte préalable des événements du passé. C'est l'historicité qui est traduite dans la **carte informative des phénomènes naturels**.

I - La carte informative des phénomènes naturels.

On appelle historicité la phase de recueil des données d'archives (archives papiers, témoignages, mémoire locale). Elle est commune à l'étude de tous les phénomènes naturels. Elle permet de localiser des secteurs sensibles (mouvement de terrain) et de connaître, au moins de manière indicative, les conditions d'apparition des événements cités (inondation, mouvement de terrain etc.). Elle constitue la meilleure démonstration de la pertinence du zonage des aléas et permet de justifier en outre l'élaboration d'un PPR. Elle est présentée sur fond topographique à petite échelle (1/25 000 IGN).

Urbanisme

Documents informatifs sur les risques naturels	DGu1
→ Elaboration d'une carte d'aléas et traduction en zonage réglementaire (méthode iséroise)	DGu2
Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR)	DGu3
Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)	DGu4
Porté à connaissance (PAC) et Projet d'Intérêt Général (PIG)	DGu5
Outils de l'urbanisme réglementaire	DGu6
Expropriation	DGu7
Acquisition à l'amiable de biens fortement exposés	DGu8
Maîtrise des rejets d'eau dans les zones instables	DGu9

Information et concertation

Information préventive des populations	DGi1
Consignes de sécurité	DGi2
Instances consultatives départementales	DGi3
Information acquéreurs - locataires	DGi4

Alerte et secours

Organisation de la sécurité civile en France	DGa1
Plan Particulier de Mise en Sûreté (PPMS)	DGa2
Procédure vigilance - crues	DGa3
Signal National d'Alerte (SNA)	DGa4

Post-crise

Indemnisation des victimes de catastrophes naturelles	DGp1
Indemnisation des victimes de catastrophes technologiques	DGp2
Acquisition à l'amiable de biens sinistrés	DGp3
Prise en charge des dépenses de secours	DGp4

Télécharger la fiche DGu2 en PDF



II - Elaboration de la carte des aléas

La suite de la démarche varie selon le phénomène considéré. Nous prendrons ici deux exemples de cartes d'aléa : inondabilité et mouvements de terrain.

2.1 - Carte d'aléa inondabilité

L'imbrication étroite existant entre les causes météorologiques et les conséquences hydrologiques n'est pas exempte de difficultés. Les données statistiques sur lesquelles on se base pour obtenir des débits de références, sont souvent trop récentes et ne sont pas toujours représentatives des petits bassins.

Des méthodes de calculs élaborées par des hydrologues sont en principe représentatives d'un type de bassin hydrologique où la nature du ruissellement est prise en compte. Une fois les débits décennaux et centennaux obtenus, l'expert calcule à partir de la topographie du bassin, les hauteurs et parfois les vitesses en relation avec chaque débit. Il peut avoir recours à des modélisations qui sont des simulations informatiques de scénarios calés sur les événements du passé. Mais le résultat dépend de la pertinence du choix du logiciel, des données initiales et de la signification de ces dernières avec la réalité du terrain. Il ajoute l'étude du transport solide pour les cours d'eau torrentiels car les résultats des calculs hydrauliques peuvent être remis en cause par l'affouillement des berges, les dépôts de sédiments et les embâcles. Il étudie également le parcours à moindres dommages. Il élabore enfin la carte de l'aléa inondabilité.

L'utilisation ad hoc de tous ces outils doit amener l'expert à réduire le plus possible les marges d'incertitudes inhérentes à toute étude de phénomènes naturels.



2.2 - Carte des aléas mouvements de terrain

Les mouvements de terrain comprennent les glissements, les chutes de blocs, les effondrements. Ils sont tous liés, en premier, à la nature géologique des terrains.

→ Cf. fiche RN4 : [Mouvements de terrain](#)

La carte géologique est donc le premier outil utilisé par l'expert. Ses connaissances et son expérience lui permettent, à partir de la lecture de la carte, de savoir quels sont les types de formation qu'il va rencontrer sur le terrain et en déduire les aléas à redouter :

- roches dures chutes de blocs, éboulements,
- roches tendres comme les marnes teneur élevée en argile glissements.

A partir des mouvements du passé dont il va étudier les facteurs déclenchants, qu'ils soient naturels (phénomène météorologique, séisme) ou liés à des travaux (surcharge, terrassement...), et de ses observations de terrain, il constitue une compilation d'indices significatifs (nature géologique, pente, présence d'eau, déformation des terrains, désordres aux aménagements...).

Ainsi de proche en proche, il délimite des secteurs sensibles déjà instables où les mouvements sont observables et des secteurs stables au moment de l'étude mais prédisposés aux mouvements en raison de leurs caractéristiques (des grilles de caractérisation qualitative de ces aléas sont présentées dans les PPR). L'expert réalise ainsi une carte des aléas mouvements de terrains.

Une fois traduites en zonage réglementaire, les informations contenues dans cette carte seront utilisées pour gérer les aménagements. Les aléas sont donc qualifiés en terme d'intensité.

Compte tenu de la diversité des mouvements de terrains, il est difficile de traduire directement leurs caractéristiques physiques en terme d'intensité sauf à définir autant de classe d'aléas que de types de mouvements, ce qui rendrait le zonage difficilement lisible. Il faut donc recourir à des critères plus globaux permettant sinon de les comparer du moins de leur assigner un objectif commun : la détermination de l'importance des mesures de prévention contre les aléas. Le tableau suivant présente un exemple de la relation entre les niveaux d'aléas et les types de mesures.

Niveau d'intensité	Niveau d'importance des mesures	Exemples de mesures de prévention
--------------------	---------------------------------	-----------------------------------

Faible	Supportables financièrement par un propriétaire individuel	Purge de quelques blocs instables en falaise, confortement d'une petite galerie par pilier maçonné
Moyenne	Supportable financièrement par un groupe restreint de propriétaires (immeubles collectifs, petits lotissements)	Comblement d'une cavité souterraine, drainage d'une zone instable
Forte	Intéressant une aire géographique débordant largement le cadre parcellaire et/ou d'un coût très important et/ou techniquement difficile	Stabilisation d'un glissement de terrain important, confortement d'un pan de falaise instable
Majeure	Pas de parade technique	Phénomène de grande ampleur tel que Séchilienne ou la Clapière

Source : extrait du guide PPR mouvements de terrain

Les difficultés de caractériser les aléas mouvements de terrains et les marges d'incertitude qui en découlent, peuvent donc être en partie contournées par la prise en compte de l'importance des mesures de prévention dans la prospective d'aménagement.



III - Traduction des cartes d'aléas en zonage réglementaire (PPR)

La carte des aléas étant le résultat d'une démarche d'expert reflétant en principe la réalité du terrain, elle n'est pas négociable. Le zonage réglementaire élaboré sous la responsabilité des services de l'Etat est présenté dans le tableau ci-après suivant une base de réflexion à engager avec des partenaires locaux en fonction des particularités de terrain. C'est à cette étape qu'intervient la concertation avec les élus.

Types d'aléas	Niveau d'aléas	Mesures de prévention techniques	Espaces urbanisés non	Espaces urbanisés	
				Non protégés	Protégés
Tous types	Majeur	Impossible techniquement	INCONSTRUCTIBLE		
Avalanche Inondation Mouv. de terrain Recul du trait de côte et érosion marine	Fort	Difficiles techniquement ou très coûteuses et dépassant largement le cadre de la parcelle	INCONSTRUCTIBLE	INCONSTRUCTIBLE	INCONSTRUCTIBLE (sauf exception)
Séisme (effet de site)			A priori : constructible sous conditions		
Avalanche Inondation Mouv. de terrain	Moyen	Dépassant le cadre de la parcelle cadastrale (généralement à maîtrise d'ouvrage collective publique ou privée) et coûteuses	INCONSTRUCTIBLE	INCONSTRUCTIBLE (sauf exception)	CONSTRUCTIBLE SOUS CONDITIONS dont entretien forêt
Séisme (effet de site)			CONSTRUCTIBLE SOUS CONDITIONS		
Avalanche Inondation Mouv. de terrain Séisme (1a, 1b) Submersion marine	Faible	Ne dépassant pas le cadre de la parcelle cadastrale (généralement à maîtrise d'ouvrage individuelle) et d'un coût modéré	CONSTRUCTIBLE SOUS CONDITIONS		CONSTRUCTIBLE SOUS CONDITIONS d'entretien des ouvrages de protection

Zone non directement exposée mais source d'aléas Avalanche, inondation et mouv. de terrain	INCONSTRUCTIBLE + maintien forêt protection (sauf pour aléa torrentiel)	CONSTRUCTIBLE sous conditions de maîtriser les conséquences des aléas
AMV (Avalanche maximum vraisemblable)	CONSTRUCTIBLE avec réglementation pour organisation des secours	
Zone d'expansion de crue	INCONSTRUCTIBLE	<-----sans objet----->

Source : extrait du guide PPR mouvements de terrain



Dans un PPR, les zones **d'aléa fort** et le plus souvent moyen sont traduites (sauf exception) en zones inconstructibles (rouges avec l'indice R).

Les zones **d'aléa faible** sont traduites en zones constructibles assorties de faibles contraintes (bleues avec l'indice B + l'initiale du risque en minuscule) dont le respect concerne les particuliers (règles d'urbanisme, règles de construction).

Si les zones **d'aléa moyen** d'un PPR ne correspondent à aucune zone constructible du PLU de la commune considérée, elles sont traduites en zones rouges. Dans le cas contraire, en Isère, elles sont traduites en zones violettes (avec l'indice B + l'initiale du risque en majuscule) où la collectivité publique ou privée doit réaliser les travaux de protection définis par les études.

En pratique, pour éviter le principe de constructibilité conditionnelle qui n'est pas autorisé dans le règlement du PPR, il existe deux types de zones violettes :

- **Une zone violette (éventuellement admissible)**, inconstructible en l'état, mais pouvant devenir constructible après études et travaux et sous réserve que les études n'infirment pas cette possibilité. L'ouverture à la constructibilité nécessitera la révision du PPR ;
- **Une zone violette (admise)**, où le principe et les dimensions des travaux, sous maîtrise d'ouvrage collective, sont connus et portés en annexe au PPR : l'ouverture à urbanisation est conditionnée à la réalisation effective des travaux et à la vérification de leur conformité par le service commanditaire.

Ces types de zones sont en général assez rares.

Le zonage réglementaire présente aussi l'avantage d'afficher en fonction de la couleur le domaine de responsabilité de chacun :

- **rouge** : l'Etat impose l'interdiction,
- **violet** : les collectivités locales peuvent éventuellement envisager des aménagements, mais l'Etat doit en valider des modalités,
- **bleu** : les particuliers doivent prendre en compte les règles d'urbanisme et les règles de construction.



IV - La nature des prescriptions

Le règlement du PPR, en application de l'article L.562-1 du Code de l'Environnement, définit des règles d'urbanisme, des règles de construction et d'autres règles telles que des règles de gestion de l'espace. Il peut définir aussi, le cas échéant, des mesures de sauvegarde.

➔ A voir aussi : [fiche DGu3 : Plans de prévention des risques naturels et autres documents réglementaires](#)

