

Propositions d'un plan national pour la prévention des risques liés aux effondrements de cavités souterraines

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Le projet de plan national pour la prévention des risques liés aux effondrements de cavités souterraines élaboré par le ministère en charge de la prévention des risques est soumis à une large concertation auprès des collectivités territoriales et des associations. Il a vocation à être enrichi par les contributions de chacun.

Une gouvernance sera mise en place en partenariat avec les collectivités territoriales afin d'accompagner la mise en œuvre de ce plan.

1. Contexte

Le territoire français est largement exposé aux risques liés à la présence de cavités souterraines d'origine naturelle (vides de dissolution) ou issues de l'activité humaine. Cette dernière concerne aussi bien l'extraction de matériaux (carrières souterraines, marnières) que le creusement de refuges (souterrains moyenâgeux, habitats troglodytiques, sapes de guerre...).

Toute cavité souterraine, présente dans le sous-sol, entraîne irrémédiablement une altération des propriétés du massif rocheux. Sans entretien ou confortement, ces cavités, notamment lorsqu'il s'agit d'anciennes carrières souvent exploitées plus que de raison, subissent des dégradations liées à l'effet conjugué de paramètres environnementaux (temps, hygrométrie, surcharge...).



Vue d'un pilier tourné ruiné (source : Ineris)

Ces dégradations peuvent conduire, à terme, à la rupture des cavités et au développement d'effondrements brutaux de la surface du sol difficilement prévisibles, à la fois potentiellement dangereux pour les personnes et les biens situés dans leur emprise.

Même si, heureusement, ces événements ponctuels n'ont entraîné, au cours des dernières décennies, qu'un nombre limité de victimes (environ une victime et une centaine de bâtiments sérieusement impactés par an en France), des effondrements généralisés ne sont pas à exclure, comme celui de Clamart qui fit 21 morts en 1961.

Certaines de ces instabilités sont susceptibles de survenir au cœur de zones urbanisées ou potentiellement urbanisables. Les désordres résultant de cavités souterraines concernent ainsi de nombreux centres urbains historiques (Laon, Pontoise, Senlis, St-Emilion...) ainsi que des faubourgs de grandes agglomérations (Paris, Lille, Marseille...). Dans de tels environnements, la présence de vastes réseaux de cavités souterraines anciennes en sous-sol et le développement d'instabilités associées au bâti imposent, aux autorités locales, de fortes contraintes en termes d'aménagement de la surface.



Exemple de cavités découvertes en centre ville au cours de travaux d'aménagement (source : site internet de la ville de St Quentin)

Si l'ensemble des régions françaises est concerné par ce risque, certains territoires s'avèrent tout particulièrement impactés. C'est notamment le cas de la Haute-Normandie pour laquelle le CETE de Normandie-Centre estime qu'il existe une quinzaine de marnières au km². La sinistralité constatée contraste donc assez fortement avec le nombre très important de cavités présentes dans le sous-sol français. Plus de 120 000 cavités souterraines sont aujourd'hui recensées, mais l'inventaire est loin d'être exhaustif, ces vides souvent peu profonds, étant en effet fréquemment mal connus ou oubliés. Il n'existe en effet que très peu de documents décrivant les anciennes activités souterraines d'origine non minière et leur mémoire s'est souvent érodée voire éteinte au fil du temps. De plus, même en utilisant des techniques modernes, il est encore difficile de reconnaître avec certitude la présence de cavités souterraines et à des coûts acceptables.

On gardera à l'esprit que la survenue d'épisodes particulièrement pluvieux peut grandement altérer l'état des cavités souterraines peu profondes, comme en témoignent les nombreux effondrements survenus en 2001 dans la Somme. Ceci explique l'intérêt des experts à analyser l'impact potentiellement négatif du changement climatique sur la stabilité à long terme des cavités souterraines.

2- Objectifs et modalités d'élaboration du projet de plan d'actions

L'une des principales difficultés rencontrées en termes de prévention et de prise en compte dans l'aménagement du risque « effondrements de cavités » réside dans le caractère « caché » de l'aléa, engendrant une méconnaissance ou une minimisation a priori des conséquences potentielles. Les techniciens et les scientifiques possèdent pourtant des outils (sondage, géophysique) dédiés à la détection des cavités, mais ceux-ci demeurent onéreux, imprécis et le plus souvent uniquement adaptés à des contextes géologiques particuliers. De fait, de très nombreuses cavités demeurent aujourd'hui non localisées et se révèlent régulièrement lors des découvertes des spéléologues, de chantiers ou d'effondrements ponctuels des terrains de surface.



Vues d'effondrements récents : Effondrement d'une carrière souterraine en Gironde (source : site internet de Sud Ouest) et effondrement karstique dans le Var (source : Brgm)

La seule présence d'une cavité sous une parcelle suffit à causer un préjudice financier à son propriétaire. En effet, le droit français indique que le propriétaire de la surface est également propriétaire du sous-sol et qu'il doit en assurer la responsabilité au titre du droit privé (hors exploitation minière).

Si, dans l'absolu, il est théoriquement possible de s'affranchir de ce risque en comblant les cavités concernées, les coûts de tels travaux s'avèrent souvent trop élevés pour des propriétaires pris individuellement. Le recours à ces solutions radicales n'est donc fréquemment économiquement supportable que dans le cas d'aménagements importants et stratégiques ou au sein de zones à fortes valeurs foncières.

Les services déconcentrés, les collectivités, les aménageurs et les particuliers se retrouvent, dès lors, dans des situations parfois très délicates à gérer. Si quelques rares collectivités sont dotées de services des carrières (structures fragiles, sauf à Paris), la plupart des acteurs se retrouvent le plus souvent dépourvus, mis face à des problèmes qu'ils ne connaissent et ne maîtrisent que très insuffisamment. De plus, la spécificité des problèmes rencontrés (contours souvent mal connus, problème au cœur de la propriété privée, plusieurs propriétaires) explique en partie pourquoi les outils de prévention classiques, comme les PPRn ou le recours à des aides possibles à partir du FPRNM ne sont que finalement assez peu employés.

Le besoin de structurer une politique de prévention dédiée au risque cavités et harmonisée à l'échelle nationale est encore renforcé par « l'éclatement » et surtout le faible nombre, à l'échelle nationale, des compétences spécifiques au domaine (scientifique, technique, réglementaire...). Pour contribuer à cet objectif, la direction générale de la prévention des risques a décidé d'élaborer un plan national pour améliorer et structurer la prévention des risques liés aux effondrements de cavités.

L'objectif de la démarche, décrite ci-après, consiste à mettre en œuvre, dès 2011, un plan d'actions visant à proposer des solutions et des incitations adaptées aux acteurs de la prévention et de la gestion des risques liés à la présence de cavités d'origine naturelle ou anthropique (Etat, collectivités, maires, particuliers). Le plan exclut de son périmètre les cavités minières et les carrières en exploitation qui relèvent de réglementations différentes (Code Minier, ICPE), même si un rapprochement avec les démarches de prévention de ces risques sera recherché.

Afin de construire ce plan, la direction générale de la prévention des risques (DGPR) a coordonné, avec l'assistance de l'INERIS, l'élaboration d'un programme d'actions en 2010. Il s'appuie sur des échanges menés au sein de trois modules de réflexion portant sur des thématiques spécifiques : « recherche et développement », « information et diffusion de la connaissance » et « aménagement

du territoire ». Le travail réalisé par les différents modules a été cordonné par un groupe de pilotage qui s'est réuni à quatre reprises lors de l'année 2010.

En plus des services du ministère, l'élaboration du plan a réuni le ministère de la Culture, des organismes techniques (réseau des CETE, IFSTTAR, BRGM) et quelques services techniques de collectivités.

3- Présentation des projets d'actions du plan

Les modules de réflexion animés durant le courant de l'année 2010 ont contribué à faire émerger une série d'actions opérationnelles et ciblées, complémentaires entre elles et conçues, de fait, pour être menées en synergie. Leur objectif combiné est de poser les bases requises pour la mise en œuvre d'une politique ambitieuse, efficace et harmonisée de prévention du risque « cavités souterraines » sur l'ensemble du territoire national.

Pour en faciliter l'appropriation par les différents acteurs, ces actions ont été regroupées en quatre thèmes structurants : « recherche et développement », « information sur la prévention des risques », « prise en compte du risque dans l'aménagement au travers d'une gouvernance partagée » et « accompagnement des services de l'Etat ».

Suivant la complexité de la problématique abordée, la « maturité » des différentes actions n'est pas strictement homogène. Certaines correspondent à un objectif déjà clairement identifiable et mesurable dans un délai donné (rédaction, validation et diffusion d'un guide par exemple). D'autres ont plus vocation à lever des verrous techniques, réglementaires ou administratifs identifiés au travers des échanges issus des modules de réflexion de la phase préliminaire. De telles actions sont par exemple susceptibles de donner lieu à des groupes de travail dédiés à des sujets ciblés avec pour objectif d'établir des propositions concrètes.

1. Recherche et développement

La première des sept composantes de la prévention du risque concerne sa connaissance. C'est l'objet de la première action proposée : construire puis mener un programme « recherche et développement » destiné à faire progresser les connaissances requises pour mener à bien des diagnostics précis et partagés sur les risques d'instabilités.

Cette action stratégique se situe au cœur de la démarche puisqu'elle a vocation à produire des connaissances essentielles pour l'accomplissement de plusieurs autres actions portées par le projet de Plan (améliorer la localisation des cavités pour enrichir les bases de données, développer des techniques de protection du bâti pour optimiser l'aménagement du territoire, proposer une méthodologie de hiérarchisation des bassins de risques les plus sensibles...).

Le programme proposé se veut résolument ambitieux et a pour objectif de fédérer l'ensemble des compétences disponibles à l'échelle nationale. L'initiation et le développement d'un réseau scientifique et technique d'excellence sur un sujet sensible de ce type pourrait également contribuer à faciliter le lancement d'appels à projets de recherche nationaux (ANR, régions) ou communautaires qui viendraient compléter le dispositif en terme de moyens financiers et humains.

Action 1 : Mettre en œuvre un programme pluriannuel de recherche et développement

La DGPR a confié à l'INERIS la réalisation, durant l'année 2010, d'une enquête auprès des principaux organismes français actifs sur la thématique du risque souterrain. Cette enquête a permis d'identifier à la fois leurs principaux domaines de compétences respectifs ainsi que les

sujets qui apparaissent prioritaires à traiter en termes de développement de connaissances.

Ces informations seront valorisées sous la forme d'un programme pluriannuel et multi-organismes de «recherche et développement méthodologique» dont la finalisation, la planification et l'animation seront confiées à l'INERIS sous le pilotage du ministère.

Les actions proposées visent à accroître et qualifier la connaissance liée à la problématique cavités au travers des 4 sous-actions suivantes :

- Action 1.1 : progresser dans la connaissance au travers notamment de l'amélioration des outils et méthodes de détection, caractérisation et cartographie des cavités ;
- Action 1.2 : mieux évaluer la probabilité de survenue des phénomènes et leur gravité potentielle au travers d'une meilleure maîtrise et prédiction des mécanismes de rupture notamment ;
- Action 1.3 : réduire la vulnérabilité des biens en validant ou développant de nouvelles techniques de protection des enjeux soumis à des mouvements de sol ;
- Action 1.4 : progresser dans la prévention des accidents en développant des techniques de surveillance et notamment de détection de signaux précurseurs des instabilités.

Pour chaque sous-action, il sera distingué des objectifs en termes de recherche à mener sur le long terme, en termes de développement opérationnel des connaissances expérimentales et en termes d'applications destinées à améliorer rapidement des actions localisées de prévention des risques.

A terme, la valorisation de ces connaissances sera mise en œuvre dans le cadre de groupes de travail, de publication de documents techniques ou guides, à l'organisation de journées techniques et aux participations aux colloques et congrès nationaux et internationaux. Ce type de démarche est considéré comme partie intégrante des actions proposées.

II. Information sur la prévention des risques

L'information des populations constitue une autre des composantes essentielles de la prévention des risques. Le présent thème regroupe cinq actions destinées à améliorer l'information des parties prenantes et des citoyens sur le risque cavités. L'information concerne, à la fois, la mise à disposition d'un état actualisé des connaissances sur internet, mais également, la mobilisation de différents outils de communication et de formation ou de transfert de connaissances pour sensibiliser les différents acteurs aux moyens de prévention disponibles.

Action 2 : Élaborer des pages internet dédiées à la prévention du risque cavités

Le ministère dispose d'une donnée gérée par le BRGM sur la présence des cavités souterraines : possède avec le nom du site « www.cavites.fr » qui renvoie aujourd'hui essentiellement vers la base de données sur les cavités « Bdcavité » laquelle connaît une forte fréquentation avec 35 000 visites par mois. Ce site, ou un site du ministère, pourra accueillir des informations générales sur les phénomènes redoutés, les mesures de prévention, les guides à télécharger, les outils réglementaires et administratifs d'appui à la gestion du risque, etc. Ceci passera par l'établissement d'un comité éditorial chargé de l'élaboration des pages internet.

Action 3 : Rédiger et diffuser une synthèse des techniques de détection à l'attention des maîtres d'ouvrage

Les acteurs devant réaliser une étude demandée par un PPRn ou souhaitant s'assurer de l'absence de cavité sous leur bien (futur ou existant) doivent connaître un minimum technique pour pouvoir commander de telles études. L'ouvrage proposé sera rédigé à l'attention d'une cible de lecteurs non spécialistes mais porteurs d'attentes en termes de conseil pour comprendre et retenir les techniques disponibles les plus adaptées au contexte de leur projet.

Action 4 : Former les acteurs de la prévention de ce risque

Cette action sera articulée selon deux axes. Le premier veillera à intégrer, en relation avec le ministère de l'éducation, la problématique cavités dans le cadre des sensibilisations aux risques naturels au sein des programmes scolaires (SVT ou géographie) ou cursus supérieurs spécifiques (géologie, BTP, géographie, architecture...). Ceci passe par le développement d'outils pédagogiques aujourd'hui non disponibles. Le second se consacrera à la mise en place d'actions de formation continue à l'attention des professionnels (CNFPT, IFORE, ENPC...) et des élus.

Action 5 : Mettre à disposition une information à jour sur la présence de cavités

La base de données nationale sur les cavités Bdcavité, gérée par le BRGM à la demande de notre ministère, met à disposition sur internet près de 120 000 cavités connues en France. Il existe également d'autres bases de données locales, gérées par des DDT, des collectivités, ou des passionnés du monde souterrain recueillant également des informations sur les cavités. Dans un premier temps, il s'agira dans cette action de recenser les bases de données locales et leurs modes de fonctionnement. Dans un second temps, une harmonisation, voir une interopérabilité, sera recherchée entre ces bases. Le travail déjà engagé sur la possibilité de remplir la Bdcavité par divers utilisateurs sera également poursuivi dans cette action.

Action 6 : Inciter à la prévention du risque en valorisant le caractère patrimonial de certaines cavités

Il est essentiel de ne pas réduire l'objet « cavité souterraine » à la simple dimension de génération d'un risque. La présente action visera donc à promouvoir les atouts potentiels de l'espace souterrain en terme patrimonial (culturel et environnemental). La présence de cavités, notamment en centre urbain, constitue en effet le témoignage d'un riche passé d'activités et d'histoire. En partenariat avec le ministère de la culture, une réflexion sera engagée pour fournir les outils nécessaires à l'appui des collectivités ou associations motivées pour valoriser certaines cavités en rendant accessible un site souterrain au public, démarche concourant par là-même à un entretien des vides et donc une prévention du risque.

III. Aménagement du territoire dans une logique de gouvernance partagée

La prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire constitue l'une des priorités d'une politique globale de prévention. Cette prise en compte ne peut être conçue et mise en œuvre efficacement que dans une logique de gouvernance partagée, à savoir par la concertation avec l'ensemble des parties prenantes impliquées dans le processus (collectivités locales, associations, représentants de l'Etat, experts, relais d'opinion...).

Ce thème majeur comporte cinq actions qui visent à fournir aux différents acteurs un état des connaissances et des outils pour faciliter les échanges et optimiser ainsi la démarche de prévention.

Action 7 : Mettre à disposition des acteurs un document de synthèse sur le cadre juridique spécifique aux cavités

La gestion du risque cavités requiert une connaissance satisfaisante et partagée du cadre juridique spécifique. Une attention particulière sera notamment portée à la notion de rôle et de responsabilité respectifs des différents acteurs de la prévention des risques (Etat, Collectivité territoriale, maire, propriétaire).

Action 8 : Rédiger et diffuser un guide pratique à l'attention des maires

Le maire étant un acteur majeur de la prévention des risques, un guide spécifique sur les risques liés aux cavités serait particulièrement utile. En plus des explications sur le rôle de l'élu et les outils de la prévention des risques, ce guide comprendra notamment une partie dédiée à la commande des inventaires communaux.

Action 9 : Compiler et diffuser des exemples de réussites en termes de politiques d'aménagements menées par des collectivités confrontées à la gestion de cavités

L'enquête initiée lors de la préparation du projet de Plan sera étendue à un large éventail de collectivités actives dans le domaine de la prévention du risque cavités. Les réussites marquantes en termes de recueil d'information, de conduite de projet et de mobilisation des citoyens seront synthétisées dans un document visant à promouvoir les bonnes pratiques auprès des collectivités.

Action 10 : Faciliter le montage administratif et financier d'un projet d'aménagement

Le coût important des études et surtout des travaux dissuade fréquemment les collectivités et les particuliers de mener des actions de réduction de la vulnérabilité. Il est nécessaire d'identifier et de faciliter la mise en place de maîtrises d'ouvrage collectives. De plus, afin de conseiller les divers protagonistes de la gestion du risque, un panorama des sources de financement mobilisables et leurs modes de fonctionnement sera dressé.

Action 11 : Élaborer et tester un dispositif contractuel entre l'Etat et une collectivité

A l'échelle d'une commune ou d'une agglomération particulièrement impactée par le risque cavités, l'État et la collectivité pourraient s'engager, à l'image des plans d'action et de prévention des inondations (PAPI), à mettre en place des mesures de prévention (information, étude et travaux). Cette action comprendra l'élaboration d'une nouvelle procédure, son test sur une commune avec un retour d'expérience et l'étude de sa généralisation à d'autres communes.

IV. Accompagnement des services de l'État**Action 12 : Élaborer et mettre à disposition une « boîte à outils »**

Cette action consistera à fournir aux services de l'État en charge de la prévention des risques, une « boîte à outils » pratique et appliquée. Elle comprendra divers documents de sensibilisation dédiés à la gestion du risque cavités, des notes de doctrines et des

méthodologies opérationnelles à mettre en œuvre dans les départements comme l'identification des zones les plus sensibles en terme de risques (intégrant les dimensions aléas et enjeux) qui devront faire l'objet d'une démarche de prévention prioritaire. Un espace d'échanges sera créé et utilisé pour la mise à jour régulière de ces outils.

Action 13 : Mise en cohérence avec la gestion de l'après mine

Les phénomènes d'effondrement de mines et d'anciennes carrières souterraines sont physiquement similaires, mais les réglementations pour prévenir ces deux risques sont différentes. Lorsque ces deux risques menacent la même zone, il est difficilement compréhensible pour la société que ces risques souterrains soient gérés de façons différentes, surtout lorsque les effets redoutés en surface sont de même nature. Il sera recherché un rapprochement entre ces deux approches, tout au moins pour ce qui concerne les méthodologies de cartographie de l'aléa, de réduction de la vulnérabilité et sur les PPR.

4 - Mise en œuvre du plan et sa gouvernance

Le plan a d'ores et déjà été présenté aux différents ministères lors d'une réunion organisée par le délégué aux risques majeurs le 28 janvier 2011. Ce plan s'adressant également aux collectivités, une consultation des associations nationales, des collectivités territoriales ainsi que des principaux partenaires sur la prévention des risques naturels est organisée afin de recueillir leurs avis sur la démarche engagée.

Il est également prévu de présenter le plan devant le comité d'orientation de la prévention des risques naturels majeurs (COPRNM).

A la suite de la consultation, les actions du plan seront détaillées dans des cahiers des charges et un planning de mise en œuvre sera élaboré.

La mise en œuvre du plan, dès 2011, devra s'accompagner d'un pilotage des actions par la direction générale de la prévention des risques (DGPR) d'une part et d'une coordination générale d'autre part. Cette coordination sera assurée par un groupe composé de représentants de l'administration (directions générales du ministère et représentants de services déconcentrés), des organismes sous tutelle du ministère (INERIS, BRGM, LCPC) et d'élus ou permanents. Ce groupe se réunira régulièrement et validera chaque année la synthèse des travaux engagés dans le cadre du plan.

La durée du Plan est fixée à trois années. A l'issue de ce délai, un rapport, produit par la DGPR avec l'appui de l'INERIS, synthétisera, à l'appui d'indicateurs à mettre en place, l'avancement de la mise en œuvre des actions, les résultats obtenus et proposera au besoin les suites à donner.

Les actions du plan s'inscrivent dans la continuité des actions déjà menées par l'État, tout en ciblant spécifiquement les risques liés aux cavités. De ce fait, une grande partie du budget nécessaire à leur réalisation pourra être pris en charge par le ministère sans augmentation excessive du budget qui lui est déjà dédié. En fournissant une documentation, des consignes plus précises et des outils, le Plan facilitera la poursuite ou l'engagement de nouvelles actions par les services déconcentrés sans pour autant mobiliser davantage de moyens humains et de crédits.

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**

**Direction générale de la prévention des risques
Service des risques naturels et hydrauliques**

Grande Arche de la défense
Paroi Nord
Tél. : 01 40 81 88 38
Fax : 01 40 81 89 83

www.developpement-durable.gouv.fr