

Mise en sécurité d'effondrement de cavités souterraines situées en domaine privé Application au département du Nord (59)

Guide technique local à l'usage des particuliers



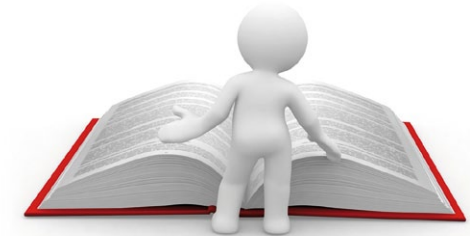
De nombreuses communes sont situées au-dessus de cavités sur tout ou partie de leur territoire. La majorité de ces cavités concerne le domaine privé et relève de la responsabilité pleine et entière du propriétaire de la surface.

À titre d'exemple, dans le département du Nord, on dénombre plusieurs types de cavités souterraines à faible profondeur : les carrières souterraines ou catiches, les sapes de guerre et certaines caves¹.

Lorsque la ruine de ces cavités menace directement les biens et les personnes, il existe des aides permettant la mobilisation du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), pour aider les particuliers à entreprendre les opérations de mise en sécurité.

En revanche, si l'évolution des dégradations, voire l'effondrement de la cavité, se produit sous un bien non assuré (secteur non bâti de la propriété par exemple), il n'est prévu aucune mesure spécifique.

Ce guide technique, destiné aux particuliers, établit la procédure d'intervention-type sur un site non bâti concerné par un effondrement de cavité, de la découverte du désordre à sa mise en sécurité.



1. Ce guide ne concerne pas les désordres d'origine minière.

QUE SE PASSE-T-IL ?

Un effondrement a eu lieu :

- dans votre jardin, en domaine privé. Il n'y a pas d'impact, ni sur des bâtiments, ni sur le domaine public (voirie, jardin public...) ;
- il n'impacte pas directement les fondations de votre habitation.

Le désordre, son évolution, son traitement sont sous **l'entière responsabilité du propriétaire du terrain**². Les études et travaux ne sont pas éligibles au « Fonds Barnier³ », ni pris en compte par les assurances⁴, ni par la collectivité.



Effondrement d'une catiche
à Faches Thumesnil
(Source : BRGM)



2. Article 552 du Code Civil : le propriétaire d'un terrain est propriétaire des cavités situées sous ce terrain. Il est responsable des dommages causés par ces cavités (article 1384 du Code Civil). Dans ces conditions, le « gardien » d'un terrain est responsable de la chute d'une personne dans le trou formé à la suite d'un effondrement de cavités sur ce terrain.

Le gardien d'une chose est celui qui en a l'usage et qui exerce sur elle les pouvoirs de direction et de contrôle : le locataire est donc gardien de la chose prise en bail.

3. Fonds servant à financer certaines études et travaux dans le cadre de la prévention des risques naturels (notamment liés aux marnières et cavités souterraines) selon les conditions établies dans la loi du 30 juillet 2003, articles L561-1 et L561-3. A titre d'exemple, le fonds Barnier a été mobilisé suite à la tempête Xynthia en Vendée de février 2009.

4. Sauf conditions spécifiques.

QUE FAIRE ?

Comme il est écrit dans le D.I.C.R.I.M.⁵ (s'il existe) de votre commune ou communauté de communes (www.bd-dicrim.fr), il convient de :



1. si vous **VOYEZ** des canalisations ou réseaux dans ou à proximité de l'effondrement, couper l'eau, l'électricité, le gaz... et prévenir le gestionnaire du réseau.

Pour éviter tout danger, éloignez vous de la zone d'effondrement et notamment des bords de celle-ci.

N'hésitez pas à **prendre des photographies** du désordre et de son évolution éventuelle.

2. en cas de victime, **prévenir les SECOURS** :

POMPIERS (tel : 18 ou 112)

SMIU (tel : 03 20 46 50 65, Service Municipal d'Intervention d'Urgence pour Lille Métropole Communauté Urbaine)

3. se rendre à la **MAIRIE** de votre domicile et demander les plans des cavités.

Toutes les données relatives aux cavités souterraines, notamment les plans connus, ont été communiquées aux communes concernées en application de l'article L563-6 du Code de l'Environnement. Pour les carrières, ces données proviennent notamment du SEISM⁶.

4. prendre contact **avec votre ASSUREUR**.

5 Document d'information communal sur les risques majeurs.

6 Service d'Expertises et d'Ingénierie des Sols et Matériaux du Département (anciennement Service Départemental d'Inspection des Carrières Souterraines : SDICS).

EXISTE-T-IL DES PLANS DE LA CAVITÉ QUI S'EST EFFONDREE ?

Par exemple, des **plans des carrières**, établis par le SEISM, existent sous forme papier sur un fond de plan parcellaire à l'échelle du 1/500 (1 cm = 5 m).

Certains Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) comprennent notamment des cartes de synthèse établies jusqu'en 2007 par le SEISM.

Ces cartes sont accompagnées d'une notice explicative reprenant :

- les indices de carrières : effondrements recensés, carrières connues, témoignages, profondeur observée ou supposée de la cavité, extension... L'information reportée peut être ponctuelle ou plus détaillée ;
- une notice explicative sur les phénomènes observés avec une analyse géologique et hydrogéologique et les données connues sur les cavités.



Exemple de plan de carrière dans le Nord

La carte de synthèse n'existe pas sur toutes les communes, mais il existe toujours, a minima, une carte globale localisant l'ensemble des indices de carrières souterraines dans la commune.

La mairie vous mettra en contact avec un **tiers conventionné**⁷ qui vous aidera à faire le lien entre votre situation et un des cas-types de désordre présentés ci-après afin de mettre en place une solution adaptée et efficace de mise en sécurité.



Les différents cas-types d'effondrement sont présentés en annexe de ce guide. 5 cas représentatifs ont été retenus dans le département du Nord :

- **cas-type n°1 :**

effondrement au droit d'une carrière exploitée par la méthode des chambres et piliers et ne laissant pas apparaître de vide souterrain en fond de trou

- **cas-type n°2 :**

effondrement au droit d'une chambre isolée (cave, sape de guerre) ou d'une carrière en chambres et piliers laissant apparaître un vide souterrain en fond de trou

- **cas-type n°3 :**

rupture d'une tête de catiche

- **cas-type n°4 :**

rupture d'une tête de catiche avec conditions particulières

- **cas-type n°5 :**

rupture d'un bouchon de catiche ou de puits et désordre de faibles dimensions (diamètre < 1,5 m)

Ces cas-types sont détaillés en annexe de ce guide.

⁷ Personne ou organisme compétent intervenant dans des conditions particulières définies par la collectivité pour suivre la procédure de mise en sécurité de ce type d'effondrements.

CAS PARTICULIER

Il n'existe pas de plan de la cavité au droit de la zone effondrée :

Lorsqu'aucun plan et/ou renseignement n'est disponible au droit de la zone effondrée, la mairie vous orientera directement vers le tiers conventionné qui donnera son avis sur la suite à donner.

Il pourra vous proposer une méthodologie détaillée et spécifique pour analyser et diagnostiquer l'origine de l'effondrement et pour définir les travaux de mise en sécurité.

SUR INTERNET

Un inventaire national des cavités souterraines abandonnées (hors mine) a été confié au BRGM (Bureau de Recherches Géologiques Minières) par le ministère en charge de l'Écologie.



Cette base de données reporte également les sapes de guerre et certaines caves qui n'étaient pas forcément reprises par le SEISM. Elle est disponible sur le site www.bdcavite.net

Le site concernant les risques majeurs mis en place par le Ministère en charge de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie : www.prim.net

L'ensemble des principaux mouvements de terrain est recensé sur le site www.bdmvt.net et présenté à l'échelle 1/100 000 (1 cm = 1000 m). Cette base de données est gérée par le BRGM.

Tous les D.I.C.R.I.M réalisés sont disponibles sur le portail : www.bd-dicrim.fr

Le site internet de la préfecture du Nord est disponible à l'adresse : www.nord.pref.gouv.fr

COMMENT TRAITER ?



Une fois le cas-type de désordre identifié avec l'aide du tiers conventionné, vous pourrez :

1. **prendre contact** avec une ou plusieurs entreprises ayant signé la Charte de Bonnes Pratiques (consultable sur www.frtpnordpasdecalais.fr) et demander un (ou des) devis.

La liste des entreprises est fournie par la FRTP⁸ du Nord Pas-de-Calais.

Ces entreprises s'engagent sur les délais, le choix des matériaux mis en place, dans le respect de l'environnement, tout en garantissant un prix juste ;

2. **choisir une entreprise**, lancer et suivre les travaux.

3. une fois le désordre mis en sécurité, établir, éventuellement avec l'aide de l'entreprise, **la fiche-travaux** (fiche de données disponible en annexe de ce guide et sur www.ineris.fr).

4. **transmettre la fiche-travaux** à votre mairie et au tiers conventionné. Et en conserver soigneusement un exemplaire.

⁸ La Charte de Bonnes Pratiques a été rédigée par la FRTP (Fédération Régionale des Travaux Publics : www.frtpnordpasdecalais.fr). C'est la FRTP Nord Pas-de-Calais qui en a la responsabilité.

COMBIEN ÇA COÛTE ?

Les interventions de mise en sécurité peuvent se faire de nombreuses façons ; elles dépendent avant tout du cas-type (voir en annexe) mais aussi, et surtout, des possibilités d'accès aux bords de l'effondrement.



Que les travaux soient réalisés entièrement « à la main » et donc qu'ils puissent durer longtemps ou qu'un engin puisse s'approcher de l'effondrement pour une intervention rapide, un coût moyen de 100€ le m³ mis en place constitue une bonne estimation. Il reste alors à évaluer le volume à combler pour obtenir le coût global. Une mise en concurrence reste le meilleur moyen d'optimiser l'opération.

ET APRÈS ?

Dans tous les cas, ces travaux de mise en sécurité de l'effondrement ne modifient en aucune manière les règles d'urbanisme ou de constructibilité existantes sur le site avant le sinistre.

Des tassements de sols peuvent se produire car les matériaux mis en place se compacteront avec le temps si aucun traitement complémentaire n'est réalisé (dalle par exemple).

Vous aurez à conserver votre exemplaire de la fiche-travaux et à la joindre à l'acte notarié de votre propriété.

GLOSSAIRE

Catiche : méthode d'exploitation qui consiste à creuser des puits à distance régulière les uns des autres (une dizaine de mètres tout au plus) puis à les agrandir de manière circulaire sous la forme d'une « bouteille ». Ensuite, chaque bouteille est liée par une petite galerie (Annexes 3, 4 et 5). En fin d'exploitation, les catiches sont partiellement remblayées ou laissées vides et généralement fermées en tête par une voûte constituée de moellons de craie disposés en encorbellement.



Cave : terme qui regroupe les cavités généralement anthropiques dont l'usage principal est soit le remisage, soit le stockage. Elles sont accessibles directement depuis une habitation de surface. Localement, ce terme de « cave » peut être utilisé à défaut pour désigner une carrière réexploitée en tant que champignonnière ou stockage de vin.

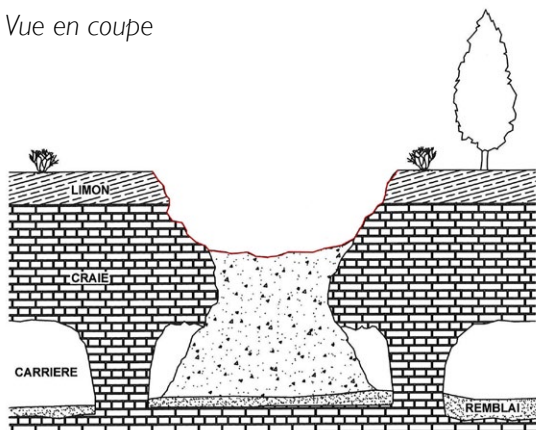
Chambres et piliers : méthode d'exploitation en galeries laissant en place des piliers destinés à soutenir les terrains sus-jacents. Les vides sont situés entre 8 et 30 m de profondeur selon la géologie locale et la présence de la nappe phréatique. Ces réseaux de galeries sont accessibles par des puits verticaux généralement remblayés depuis la surface en fin d'exploitation (Annexes 1 et 2).

Sape de guerre : ouvrage militaire de la guerre 14-18 creusé de part et d'autre de la ligne de front permettant aux troupes de s'abriter ou de tenter la pénétration des lignes ennemies. Constitué généralement par une tranchée de surface, une galerie d'accès et une chambre ou salle souterraine, sa localisation n'est souvent pas connue : il n'existe aucun plan et les entrées ont été remblayées rapidement sans être repérées.

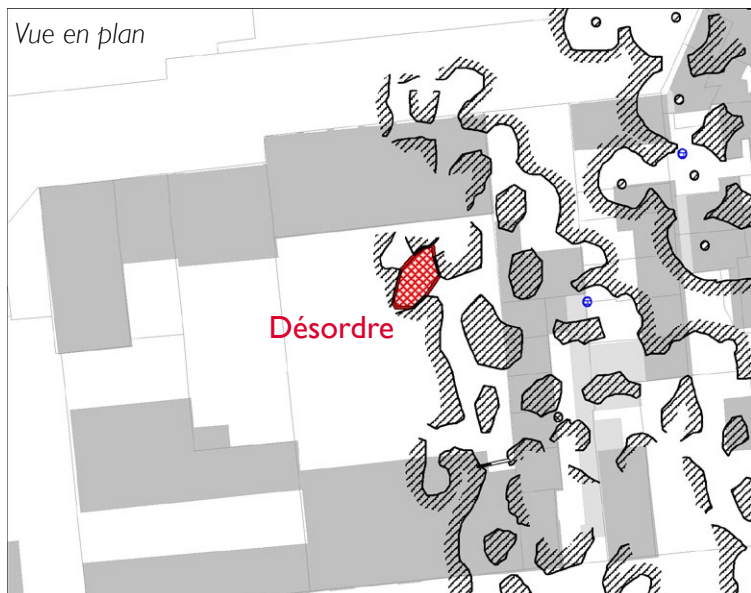
ANNEXE I : CAS-TYPE D'EFFONDREMENT N°1

Désordre lié à une exploitation souterraine par la méthode des chambres et piliers et ne laissant pas apparaître de vide souterrain en fond de trou

Vue en coupe



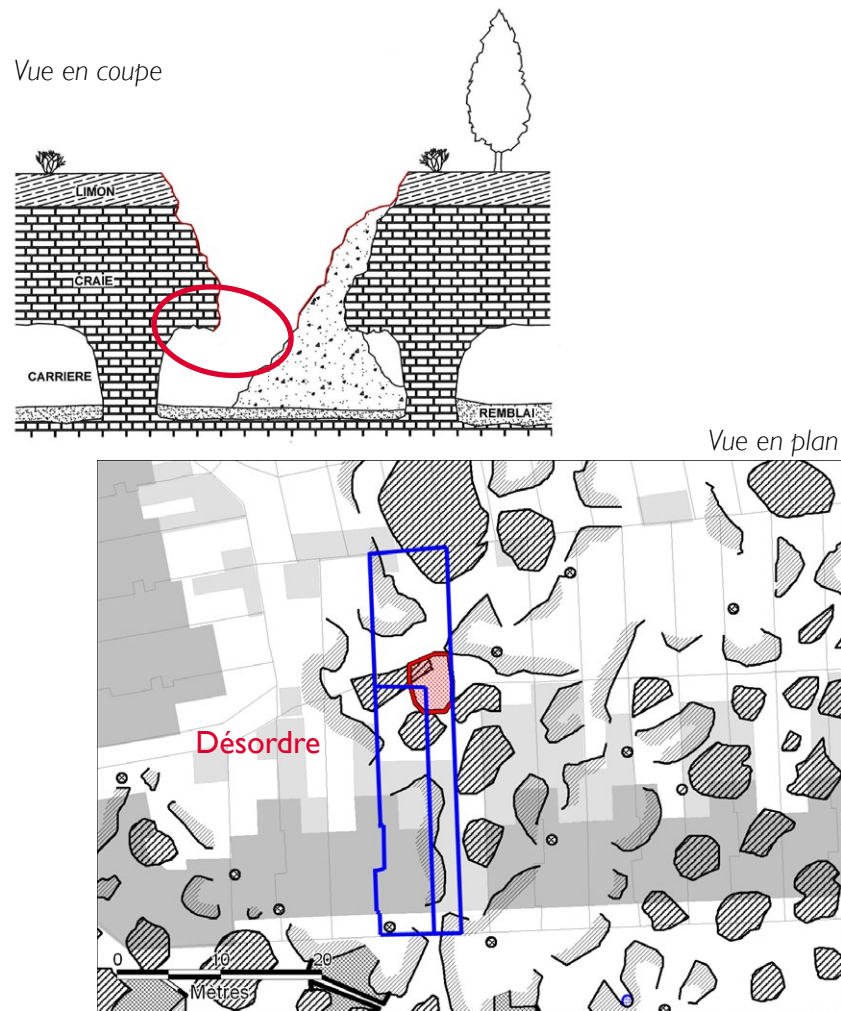
Vue en plan



<p>Configuration de la zone à traiter</p>	<p>Le désordre en surface (en rouge sur la figure) de forme circulaire ou rectangulaire a un diamètre supérieur à 3 m. Les parois sont subverticales mais commencent à s'évaser. Le désordre se situe au droit d'une carrière exploitée en chambres et piliers. Il résulte d'un effondrement de pilier et/ou du toit des chambres. Il affecte en surface une parcelle privée. Le désordre ne laisse pas apparaître de vide souterrain en fond de trou.</p> <p>Dans le secteur, la hauteur moyenne des chambres est de l'ordre de 3 m et la portée entre les piliers est de l'ordre de 3 m. Pour un vide de 6 m x 3,5 m et de 3 m de profondeur, il sera nécessaire de traiter environ $60 \text{ m}^3 \pm 10 \%$ (remblai...).</p>
<p>Environnement</p>	<p>Situé sur une parcelle privée, secteur enclavé par des maisons, il est difficile de faire venir des engins de chantier. L'accès à la carrière est possible par un puits. La carrière est en mauvais état mais visitable.</p>
<p>Solution proposée</p>	<p>Comblement total de l'excavation depuis la surface par un moyen à définir.</p>

ANNEXE 2 : CAS-TYPE D'EFFONDREMENT N°2

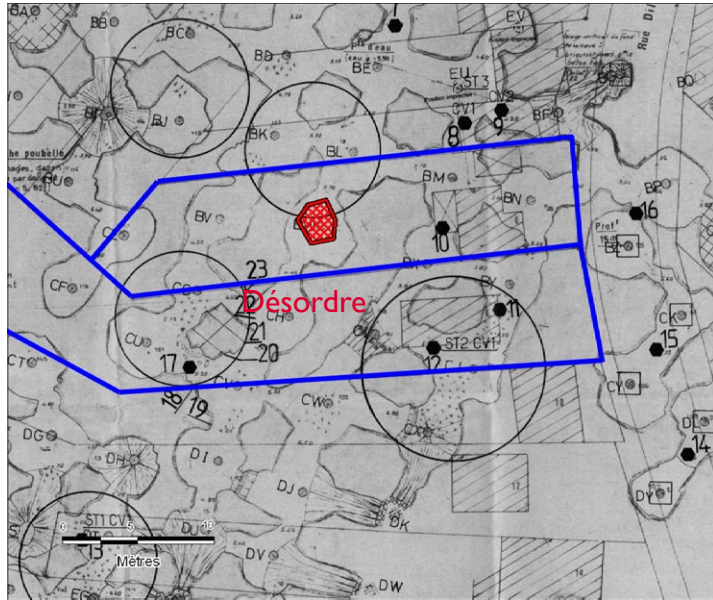
**Désordre en chambre isolée (sape de guerre, cave)
ou en chambres et piliers laissant apparaître
des vides souterrains en fond de trou**



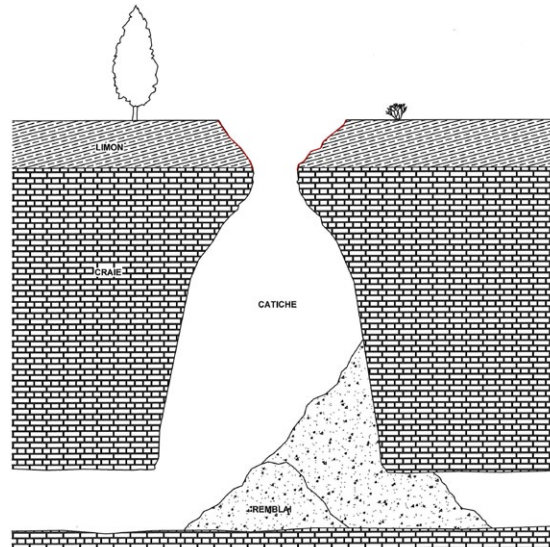
<p>Configuration de la zone à traiter</p>	<p>Le désordre en surface (en rouge sur la figure) de forme circulaire ou rectangulaire a un diamètre supérieur à 3 m. Les parois sont subverticales mais commencent à s'évaser.</p> <p>Le désordre se situe au droit d'une carrière exploitée en chambres et piliers ou d'une chambre isolée (cave, sape de guerre) à faible profondeur. Il résulte d'un effondrement de pilier et/ou du toit des chambres.</p> <p>Il affecte en surface plusieurs parcelles privées appartenant à un même propriétaire (en bleu sur la figure).</p> <p>Le désordre laisse apparaître des vides souterrains (départ de galeries) en fond de trou.</p> <p>Dans le secteur, la hauteur moyenne des galeries est de l'ordre de 4 m et la portée entre les piliers est de l'ordre de 3 m.</p> <p>Pour un vide de 6 m x 4 m et de 3 m de profondeur, il sera nécessaire de traiter environ $70 \text{ m}^3 \pm 50 \%$ avec barrage (géotextile, mousse, mur... pour bloquer l'extension en souterrain).</p>
<p>Environnement</p>	<p>Situé sur des parcelles privées (jardins par exemple), secteur enclavé par des maisons, il est difficile voire impossible de faire venir des engins de chantier.</p> <p>Le traitement ne doit pas déborder sur les parcelles privées contiguës.</p> <p>L'accès à la cavité est possible par un puits ou une entrée situé à moins de 100 m du désordre.</p> <p>L'ouvrage souterrain est en mauvais état mais visitable.</p>
<p>Solution proposée</p>	<p>Comblement total de l'excavation depuis la surface par un moyen à définir.</p>

ANNEXE 3 : CAS-TYPE D'EFFONDREMENT N°3

Rupture de tête de catiche (cas simple)



Vue en plan



Vue en coupe

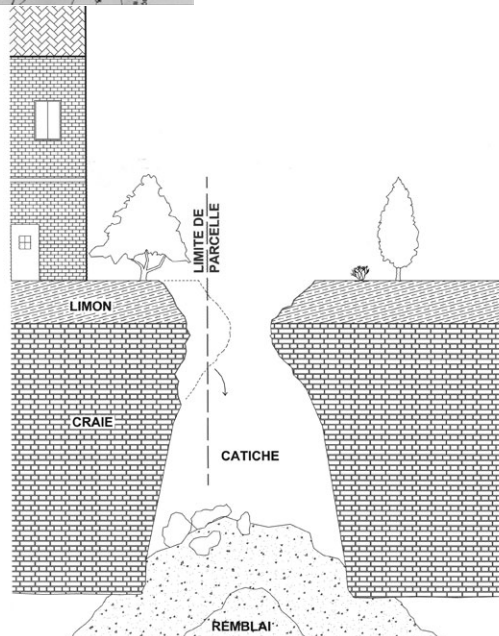
<p>Configuration de la zone à traiter</p>	<p>Le désordre en surface (en rouge sur la figure) de forme circulaire ou elliptique a un diamètre inférieur à 3 m. Les parois sont subverticales.</p> <p>Le désordre se situe au droit d'une carrière exploitée en catiche. Il résulte d'un effondrement d'une tête de catiche. Il affecte en surface une parcelle privée (en bleu sur la figure). Le désordre laisse apparaître du vide souterrain en fond de trou (départ de galeries).</p> <p>Il s'agit d'une catiche de 7 m de diamètre et de 10 m de hauteur soit un volume à combler de $300 \text{ m}^3 \pm 20\%$ (forme de la catiche, remblai au fond, départ de remblai vers les autres vides...).</p>
<p>Environnement</p>	<p>Situé sur une parcelle privée (jardin par exemple), secteur enclavé par des maisons, il est difficile voire impossible de faire venir des engins de chantier.</p> <p>Une seule parcelle est impactée par les travaux. L'accès à la carrière n'est pas possible.</p>
<p>Solution proposée</p>	<p>Comblement total de l'excavation depuis la surface par un moyen à définir.</p>

ANNEXE 4 : CAS-TYPE D'EFFONDREMENT N°4

Rupture de tête de catiche avec conditions particulières



Vue en plan



Vue en coupe

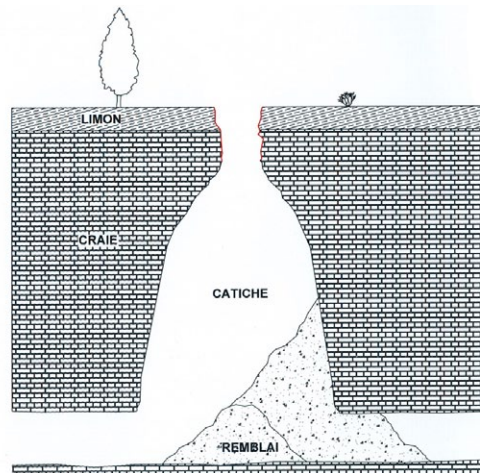
<p>Configuration de la zone à traiter</p>	<p>Le désordre en surface (en rouge sur la figure) de forme circulaire ou elliptique a un diamètre inférieur à 5 m.</p> <p>Les parois sont subverticales. Le désordre se situe au droit d'une carrière exploitée en catiches. Il résulte d'un effondrement d'une tête de catiche. Il affecte en surface plusieurs parcelles privées (en bleu sur la figure).</p> <p>Il s'agit d'une catiche de 7 m de diamètre et de 10 m de hauteur soit un volume à combler de $300 \text{ m}^3 \pm 20\%$ (forme de la catiche, remblai au fond, ...).</p>
<p>Environnement</p>	<p>Situé sur des parcelles privées (jardin par exemple), secteur enclavé par des maisons, il est difficile voire impossible de faire venir des engins de chantier.</p> <p>Le traitement impactera les propriétés voisines, un accord avec les autres propriétaires est nécessaire.</p> <p>Les travaux de comblement isoleront un secteur de la carrière et empêcheront des visites postérieures. Un passage vers cette partie isolée ou la création d'un second puits d'accès est à prévoir.</p> <p>L'accès à la carrière est possible par un puits. La carrière est en mauvais état mais visitable.</p>
<p>Solution proposée</p>	<p>Comblement total de l'excavation depuis la surface par un moyen à définir.</p>

ANNEXE 5 : CAS-TYPE D'EFFONDREMENT N°5

Rupture de bouchon de catiche ou de tête de puits (désordre de diamètre < 1,5 m)



Vue en plan



Vue en coupe

Configuration de la zone à traiter	<p>Le désordre en surface (en rouge sur la figure) de forme circulaire a un diamètre inférieur à 1,5 m. Les parois sont subverticales. L'épaisseur de terre végétale et/ou des limons est faible. La craie est située à moins d'1,5 m de la surface du sol.</p> <p>Le désordre se situe au droit d'une carrière exploitée en catiches ou en chambres et piliers. Il résulte d'un effondrement d'une tête de catiche ou d'un puits. Il affecte en surface une parcelle privée (en bleu sur la figure).</p> <p>Le désordre laisse apparaître des vides souterrains (départ de galeries) en fond de trou. Il s'agit d'une tête de catiche ou de puits d'1,5 m de diamètre au maximum.</p>
Environnement	<p>Situé dans une parcelle privée (jardin par exemple), secteur enclavé par des maisons, il est difficile voire impossible de faire venir des engins de chantier. Une seule parcelle est impactée par les travaux. L'accès à la carrière n'est pas possible.</p>
Traitement proposé	<p>Dalle (4 m x 4 m maximum) en tête de catiche.</p>
Coût	<p>6 000 à 9 000 €</p>

ANNEXE 6 : FICHE TRAVAUX

Adresse du désordre à traiter							
Expertise préalable		oui			non		
		expert :					
Configuration du désordre	Dimensions du désordre en surface (m)	largeur, longueur, diamètre :			profondeur :		
	Présence d'eau	oui :			non		
	Autres caractéristiques	CR	photos	coupe	autre :		
	Plans	oui (joindre plan(s) avec localisation du désordre)			non		
	Choix du cas-type (cf. guide technique local à usage des particuliers)	1	2	3	4	5	autre
		validé par :					
Nature des travaux de mise en sécurité	Dates des travaux						
	Nom de l'entreprise						
	Nature du matériau mis en œuvre						
	Volume (m ³)	estimé :			réel :		
	Mode de mise en œuvre						
	Traitement complémentaire	oui			non		
Commentaires							

Faits en 3 exemplaires, le _____, à _____

**Représentant de l'entreprise
(nom, fonction et signature)**

**Propriétaire
(nom et signature)**

Ce guide technique a été réalisé par l'INERIS - Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques - dans le cadre de la subvention pour charge de service public en accord avec la Direction Générale de la Prévision des Risques du Ministère en charge de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

www.ineris.fr

