



# DIJON MÉTROPOLE

## PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL HABITAT DÉPLACEMENTS

### 7.7.1

NOTE

### CAVITÉS SOUTERRAINES

Vu pour être annexé à la délibération du Conseil métropolitain  
en date du 20 décembre 2018

Le Président,  
Pour le Président, le 1<sup>er</sup> vice-Président,  
Pierre PRIBETICH



REGION  
BOURGOGNE  
FRANCHE  
COMTE

avec le Fonds européen de développement régional (FEDER)





# Risque lié à la présence de cavités souterraines

## Préconisations

### 1. Présentation : origine du phénomène

Il existe trois types de cavités naturelles :

- les cavités de dissolution,
- les cavités de suffosion,
- les cavités volcaniques.

#### • **Cavités naturelles de dissolution**

Ces cavités sont de nature très variée : karsts calcaires, poches de dissolution d'évaporites, gouffres de quartzites précambriens, cavités volcaniques, grottes marines ...) ; elles sont dues, le plus généralement, à la dissolution de carbonates (calcaires, dolomies, craie ...) ou de sulfates (gypse ...) par des circulations d'eau au sein de la roche.

La dimension de ces cavités est très variable. Les karsts (vides laissés par la dissolution), se développent lentement selon un réseau qui peut être plurikilométrique. Il est constitué d'une série de salles et boyaux.

La hauteur de ces salles peut atteindre plusieurs dizaines de mètres, et leur extension plusieurs dizaines de mètres carrés. Ces karsts peuvent être vides, noyés ou obstrués / comblés par des sédimentations secondaires.

Dans le gypse, la vitesse de dissolution reste significative et une cavité est susceptible d'évoluer rapidement, en particulier dans le cas de reprise de circulations d'eaux.

#### • **Cavités naturelles de suffosion**

Ces cavités sont liées à des phénomènes d'érosion interne générées par des circulations d'eau souterraines. Dans les formations sédimentaires meubles, des écoulements d'eau souterraine peuvent dans certains cas provoquer l'entraînement des particules les plus fines (sables fins et silts), favorisant ainsi le développement de vides très instables, de petites dimensions mais pouvant parfois atteindre plusieurs m<sup>3</sup>. Les matériaux entraînés sont évacués soit par les fissures ouvertes d'un horizon rocheux proche, soit dans une cavité voisine (vide karstique, cave, ouvrage d'assainissement, fuyard etc...).

### 2. Conséquences à redouter

L'instabilité des cavités souterraines peut se manifester de plusieurs façons :

#### • **Affaissements**

Il s'agit d'une déformation souple sans rupture et progressive de la surface du sol, se traduisant par une dépression topographique en forme de cuvette généralement à fond plat et bords fléchis en "s" (pas de crevasse marquée sur les bords). Ce type de désordres se développe parfois sur plusieurs hectares au droit de vastes carrières ou mines. Il s'agit souvent d'un phénomène symptomatique des carrières souterraines soit mal remblayées soit, lorsqu'elles sont profondes, recouvertes par des formations « souples ».

Les affaissements peuvent générer des désordres sur les constructions mais provoquent peu de victimes physiques en raison de la progressivité du phénomène (phénomène "lent" permettant d'évacuer l'édifice).

#### • **Débourrage**

Les déboutrages correspondent à l'entraînement gravitaire, le plus souvent provoqué par des circulations d'eau massive, du matériau de comblement d'une cavité (poches d'argile dans une cheminée ou une fissure karstique, bouchon remblayé d'un puits de marnière ou de carrière ...). Ce type de phénomène peut conduire à l'apparition brutale d'un vide en surface, généralement d'assez petite dimension (quelques m<sup>2</sup>).

C'est le phénomène à risque qui touche le plus les réseaux naturels développés dans les massifs calcaires. En effet, lors de précipitations importantes, des circulations d'eau en profondeur peuvent entraîner le matériau meuble qui initialement comblait les fissures les plus larges ou les cheminées, ce matériau déboutrant ensuite jusqu'en surface laissant un vide béant dans la roche.

#### • **Fontis**

Le fontis correspond à un effondrement brutal mais localisé se manifestant sous la forme d'un entonnoir ou d'un cratère. Il est le plus souvent provoqué par la rupture progressive du toit d'une cavité, une cloche remontant plus ou moins lentement vers la surface jusqu'au développement brutal d'un cratère. Les fontis présentent souvent une géométrie pseudo-circulaire dont le diamètre et la profondeur du cône peuvent aller jusqu'à plusieurs mètres.

Ce type de phénomène peut être à l'origine de dégâts importants aux ouvrages et est associé à un risque élevé de victimes physiques en raison de la rapidité et des dimensions du phénomène.

#### • **Effondrements**

Ce phénomène se traduit par un abaissement à la fois violent et spontané de la surface sur parfois plusieurs hectares et plusieurs mètres de profondeur, tout le terrain au dessus de la cavité s'effondrant d'un coup. La zone effondrée est limitée par des fractures subverticales. Généralement associés aux grandes carrières, les effondrements généralisés sont le plus souvent initiés par une

rupture en chaîne des piliers de l'exploitation, le toit (plafond) descendant alors en masse.

Ce type de phénomène peut générer des dégâts considérables aux constructions (y compris aux plus importantes) et provoquer un risque important de victimes physiques en raison de la rapidité et de l'importance du phénomène.

- **Suffosion :**

Il s'agit d'un phénomène d'érosion interne qui affecte principalement les sables et limons. Cela consiste en un entraînement des particules (d'abord assez fines) dans la masse de sol du fait de circulations rapides d'eau interstitielle. Le terrain est alors localement soustrait d'une partie de sa matrice fine, de véritables boyaux pouvant se développer (le diamètre de ces boyaux reste généralement modéré - diamètre décimétrique). Lorsque la taille de ces vides devient trop importante, des effondrements brutaux de terrain peuvent localement survenir entraînant souvent des désordres en surface.

La suffosion peut être provoquée par une circulation naturelle d'eau, mais elle est plus fréquente au droit de canalisations enterrées fuyardes.

### **3. Précautions à prendre**

En cas de projet d'occupation ou de construction à proximité d'une cavité recensée ou non, il est très vivement conseillé de faire procéder à un diagnostic préalable par un spécialiste qui précisera l'extension des cavités sous le terrain concerné, leur état de stabilité et, si nécessaire, rédigera des recommandations en termes de modalités de construction (ex : renforcement du bâti, adoption de planchers portés, comblement, maîtrise des rejets d'eau dans le sol, etc.).

Par ailleurs, en vertu de l'article R. 111-2 du code de l'urbanisme, « *le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations* »..

(Source : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines#/>)