



Guide aléa versant rocheux sous-cavé

3^e rencontre nationale Prévention des risques
cavités souterraines
26/09/2019



Contexte

Une production du plan national cavités

Durée d'élaboration : 2016-2018

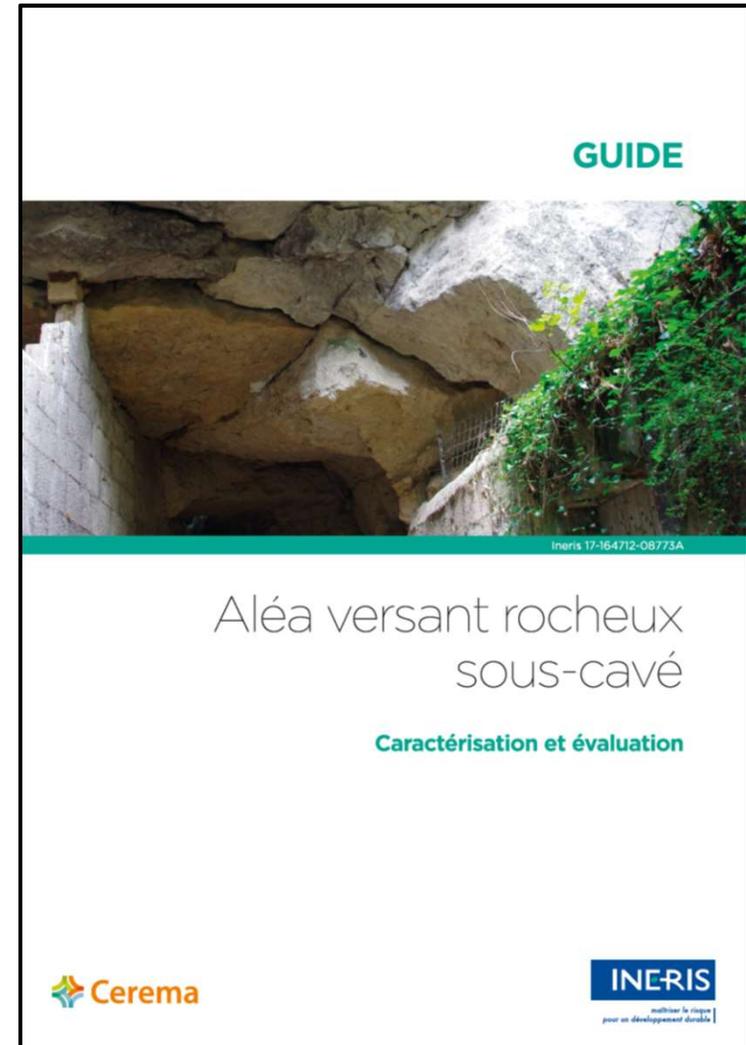
Partenariat Ineris-Cerema

Participant : Cavités 37

Relecteurs : Cerema, Ineris, BRGM, DGPR/BRNT, DDT, Bureau des carrières de Gironde, Cavités 37...

Version téléchargeable :

<http://www.ineris.fr/>



Problématique

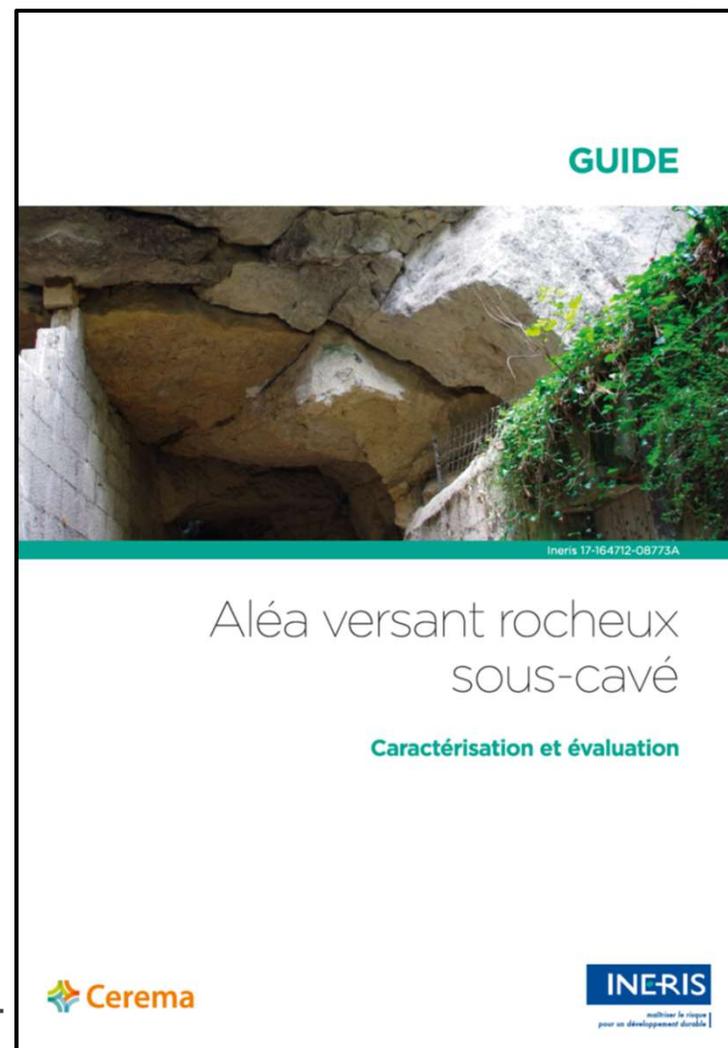


Combinaison aléas « éboulement de falaise » et « cavité souterraine »

Objectif : Une méthodologie opérationnelle d'évaluation de l'aléa pour les « versants sous-cavés »

Plan du guide :

- Les versants rocheux : contexte et problématique
- Configuration des désordres et des phénomènes associés
- Recensement et traitement des données nécessaires à la caractérisation de l'aléa
- Evaluation de l'aléa versant rocheux sous-cavé

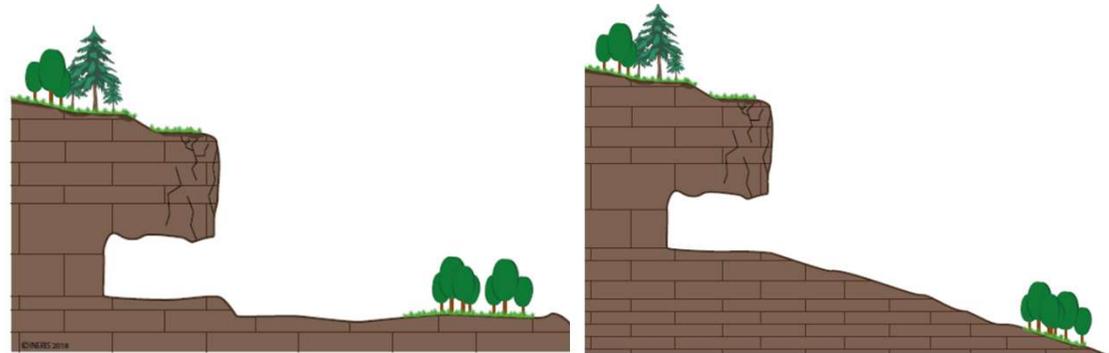


Configurations types de versant

4 configurations

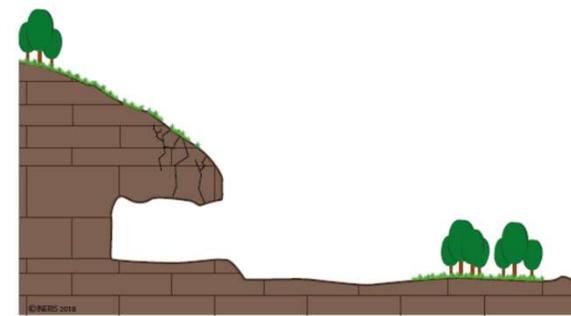
Caractéristiques :

- Hauteur ≤ 30 m
 - Pas les versants côtiers
 - Pas les versants de haute montagne
- forçages maritimes non étudiés**
- géologie / géomorphologie spécifiques**



Vue en coupe
Configuration Type A1

Vue en coupe
Configuration Type A2



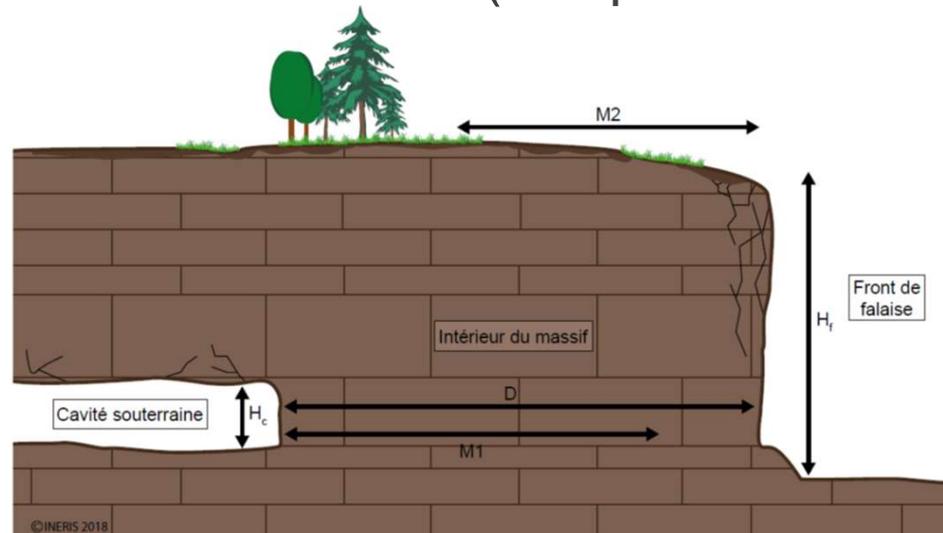
Vue en coupe
Configuration Type B1

Vue en coupe
Configuration Type B2

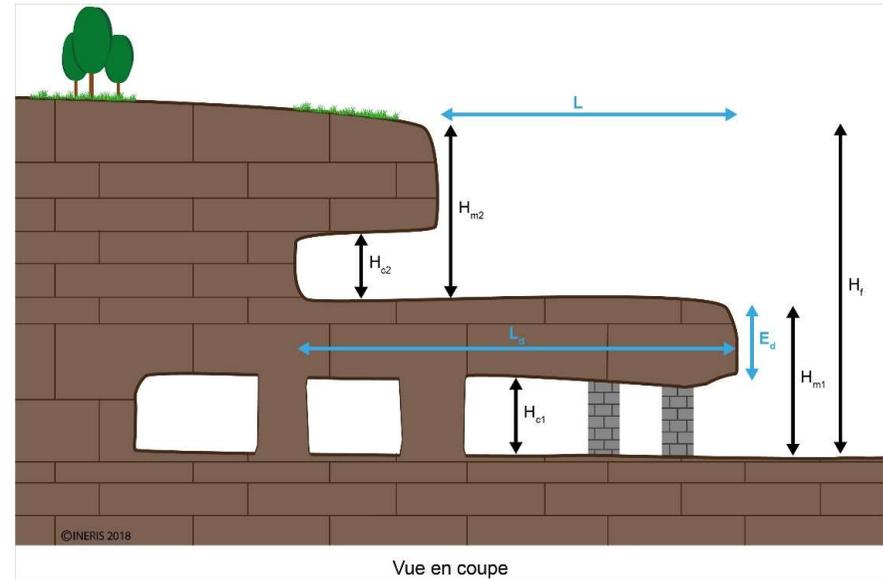
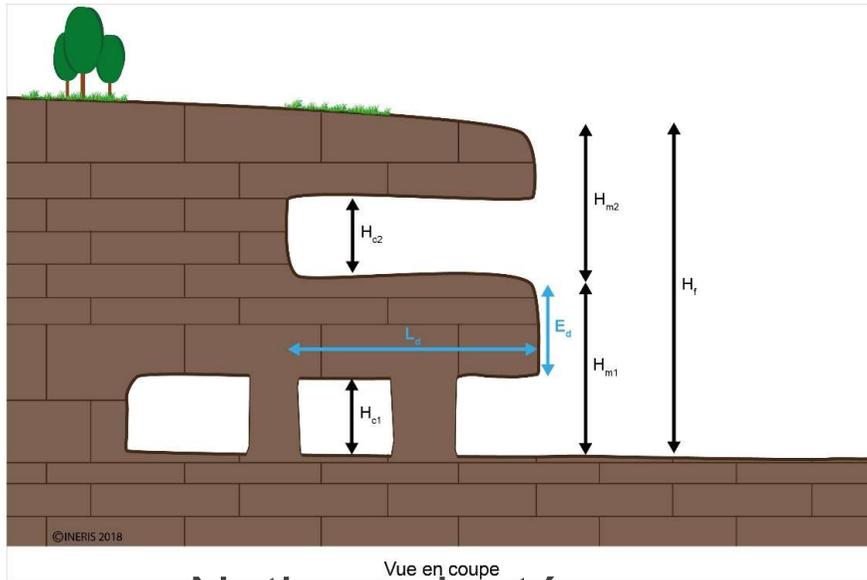
Zone d'application de la méthodologie d'évaluation de l'aléa

Définition de **M1** et **M2** = **distances d'influence** respectives de la cavité et du versant

- Si **dissociation** ($D > M1 + M2$) : évaluation indépendante des 2 aléas
- Si **croisement** ($D < M1 + M2$) : prise en compte de l'interaction falaise/cavité (cas particulier si $D = 0$)



Cas multi-cavités



Notions ajoutées :

- Combinaison des états de **stabilité des deux cavités**
- Impact de la **dalle intermédiaire** (épaisseur et longueur)



Méthodologie non applicable au-delà de deux niveaux de cavités

Méthodologie d'évaluation de l'aléa

Principales caractéristiques de l'aléa

Intensité :

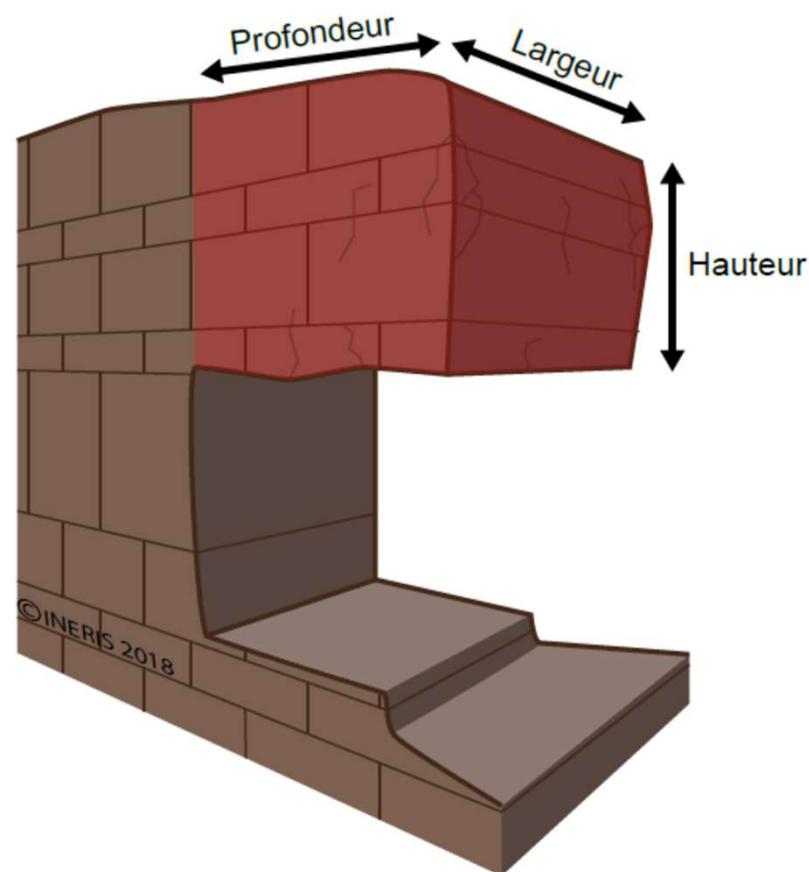
- Hauteur et volume des éléments instables (**observables en front**)
- Volume des éléments mobilisables

Probabilité d'occurrence :

- **Activité** du massif
- **Facteurs aggravants**
- Influence des cavités

Extension :

- Zone de recul
 - Zone d'épandage
-



Validation de la méthodologie

Cas d'études : 3 sites

Oise : site troglodytique

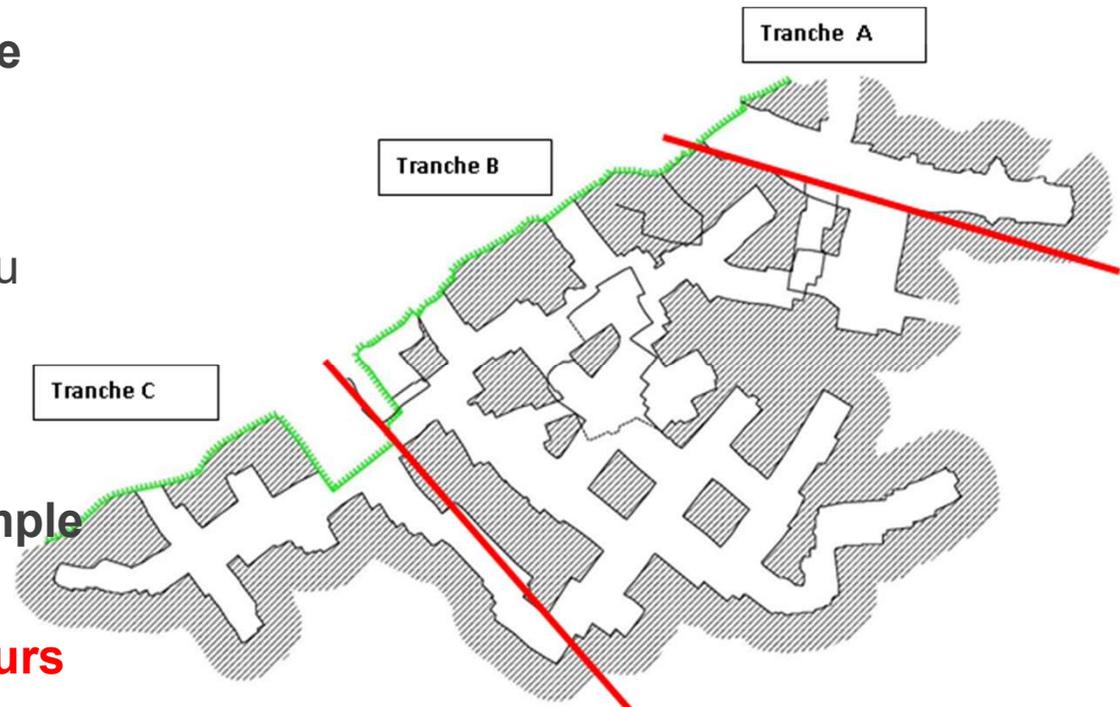
Yvelines : entrée carrière souterraine

→ **intensité de l'aléa**

ajustement des classes du paramètre « hauteur des éléments instables »

Gironde : cas complexe (juxtaposition cavité simple et multi-cavités)

→ **découpage en plusieurs tranches**



Plan de la carrière obtenue par scanner laser 3D



Pour aller plus loin... rendez-vous le 17 octobre

VERSANT ROCHEUX SOUS-CAVÉ :
caractérisation et évaluation de l'aléa

Jeudi 17 octobre 2019

La Grotte de la roche aux fées - 2 Rue de Rochecorbon - 37100 Tours



PROGRAMME