



Gestion transfrontalière du risque cavité

Conclusions et perspectives

Jean-Pierre Tshibangu (UMONS)



Gestion transfrontalière du risque cavité

Les temps forts de la journée



Contexte cavités

- Typographie
- Bases de données



Surveillance

- Visuelle
- Instrumentation



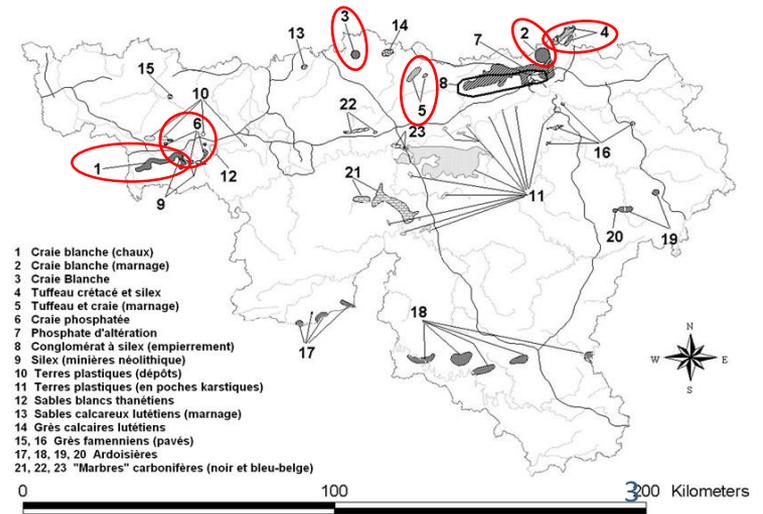
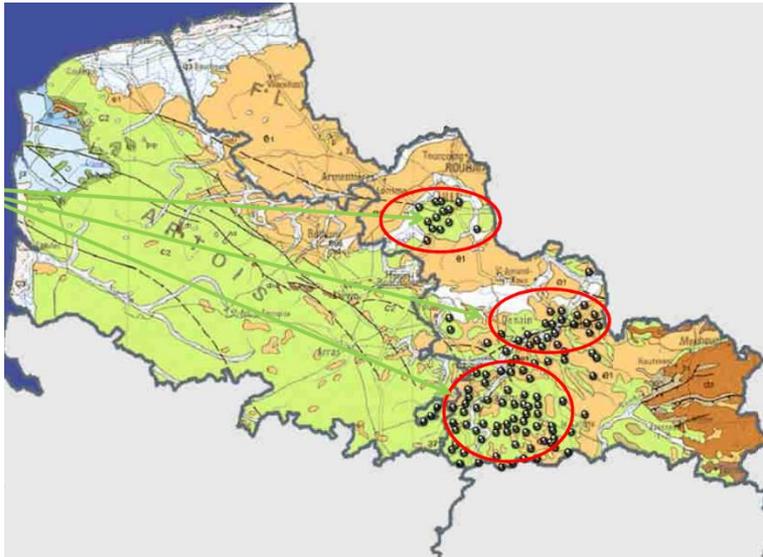
Evolution

- Mécanismes de dégradation
- Influence minière
- Sécurisation

Approche transfrontalière

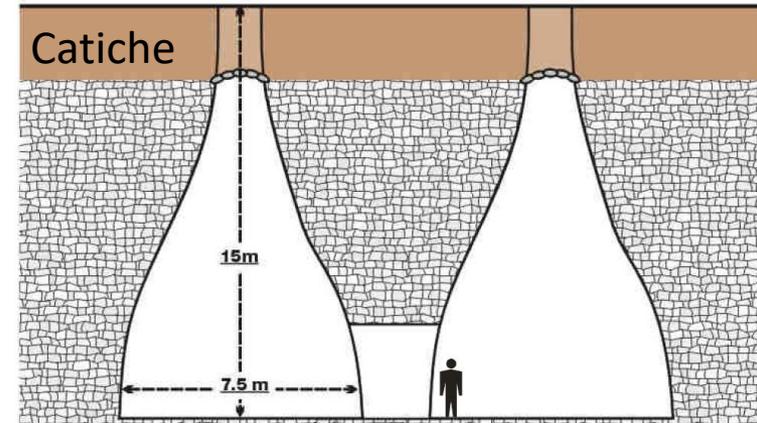
Types de cavités en Wallonie et Hauts-de-France

- Principalement dans la **craie** (géologie commune) mais aussi argile, sable, silex, charbon
- Carrières : galeries, catiches, chambres et piliers (Malogne), méthodes mixtes (car. Herriot), etc.
- Cavités liées aux guerres: refuges, abris, souterrains militaires
- Troglodytes, hypogées



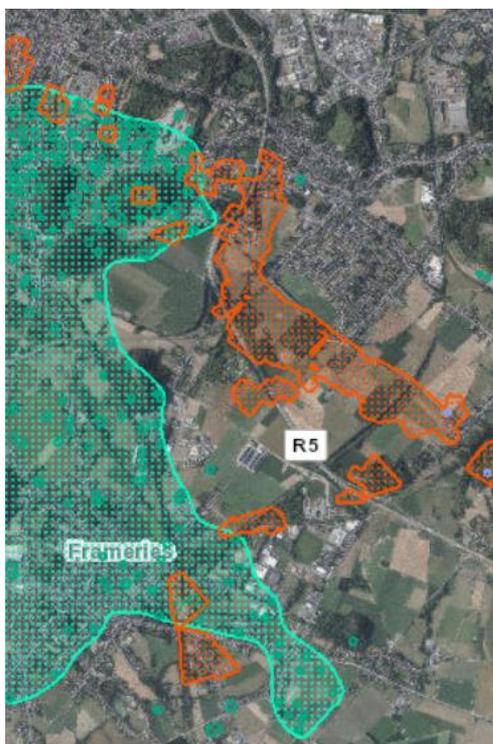
Types de cavités en Wallonie et Hauts-de-France

- Principalement dans la **craie** (géologie commune) mais aussi argile, sable, silex, charbon
- Carrières : galeries, catiches, chambres et piliers (Malogne), méthodes mixtes (car. Herriot), etc.
- Cavités liées aux guerres: refuges, abris, souterrains militaires
- Troglodytes, hypogées



Bases de données « cavités »

Wallonie



ZONES DE CONSULTATION DE LA DRIGM - SÉRIE

- Zones de consultation de la DRIGM - Série
- Présence de carrières souterraines
 - Présence de carrières souterraines
- Présence de puits de mines
 - Présence de puits de mines
- Présence potentielle d'anciens puits de mines
 - Présence potentielle d'anciens puits de mines
- Présence de minières de fer
 - Présence de minières de fer
- Présence de karst
 - Présence de karst

Hauts-de-France



Inspection visuelle des cavités

- Outil essentiel de la surveillance
- Exemple de la ville de Lille :
 - Service Commun des Carrières Souterraines
 - 30 carrières surveillées
 - 1 à 2 inspections par an



Etat initial

- Géotechnique
- Pollution, biodiversité

Evolution

- Bâches
- Peinture
- Cannes de convergence

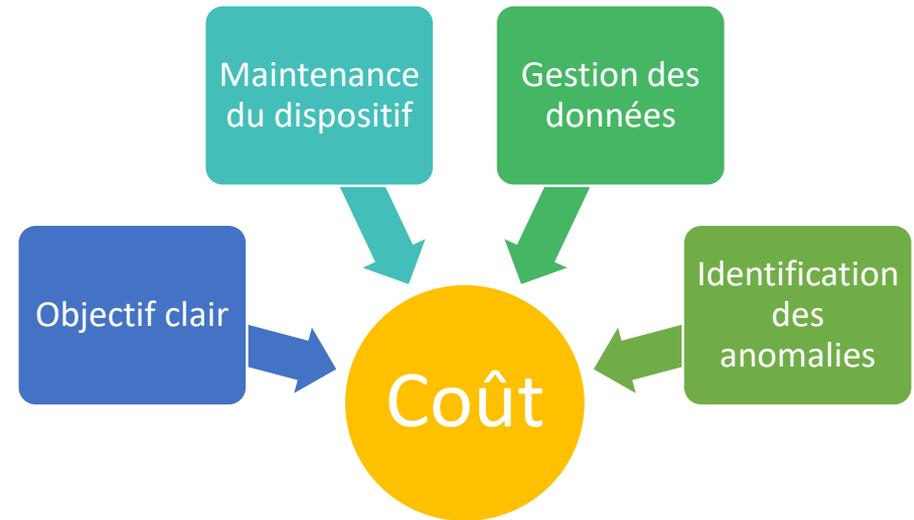
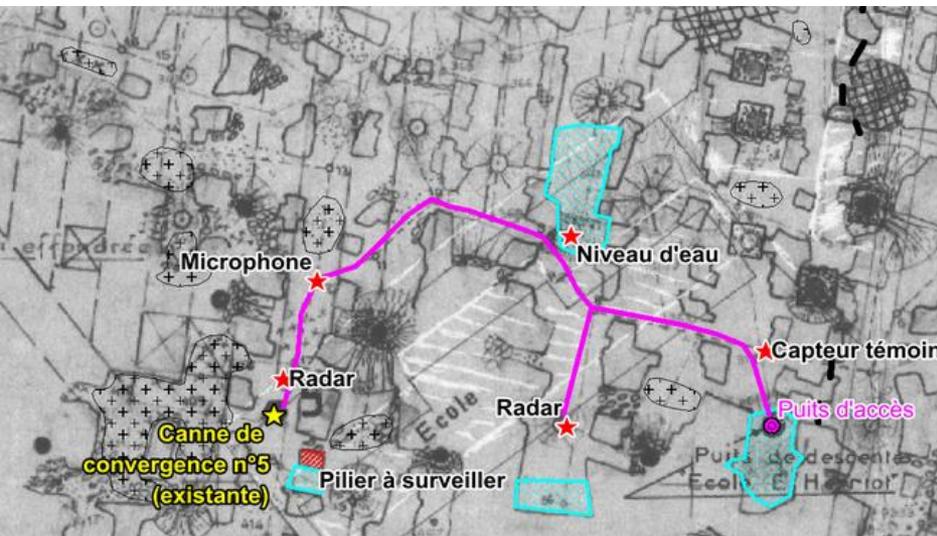
Travaux préventifs

- Confortement
- Comblement

+ INTÉGRATION DANS UN SIG

Suivi par instrumentation

- Mesure en continu de grandeurs physiques (déplacements/déformations, pressions, facteurs physico-chimiques)
- Ponctuelle, en grand (micro-sismicité), depuis la surface (théodolite, GPS, INSAR)
- Exemple: instrumentation à Hellemmes et suivi sur e-Cenaris



Mécanismes de dégradation d'une carrière souterraine

Topographie

Activités de surface

Massif rocheux :

- Roche + propriétés mécaniques
- Cadre structural
- Hydrogéologie

Carrière souterraine :

- Géométrie
- Technique d'exploitation
- Histoire
- Endommagement

- Hygrométrie
- Altération physico-chimique
- Activité organique

Progressifs

Localisés

Accidents

Brutaux

Généralisés

Lille, 14 novembre 2019

Quelques exemples



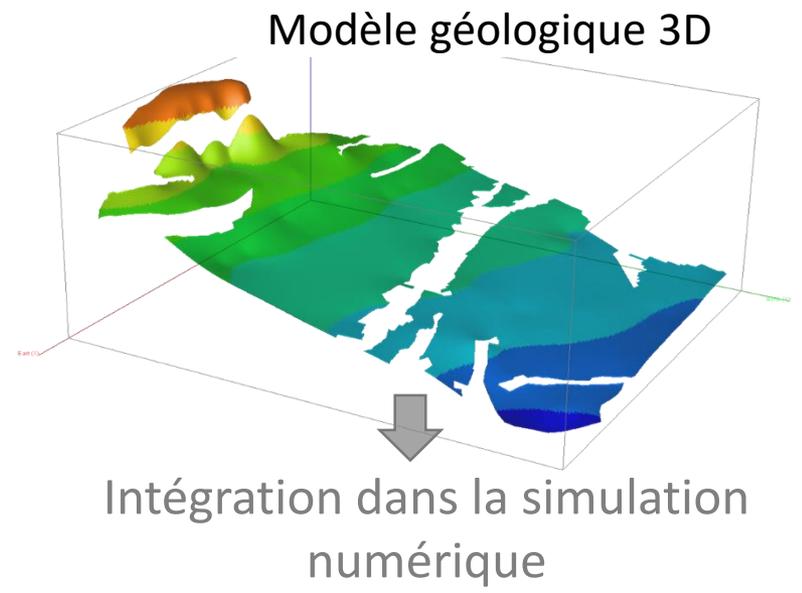
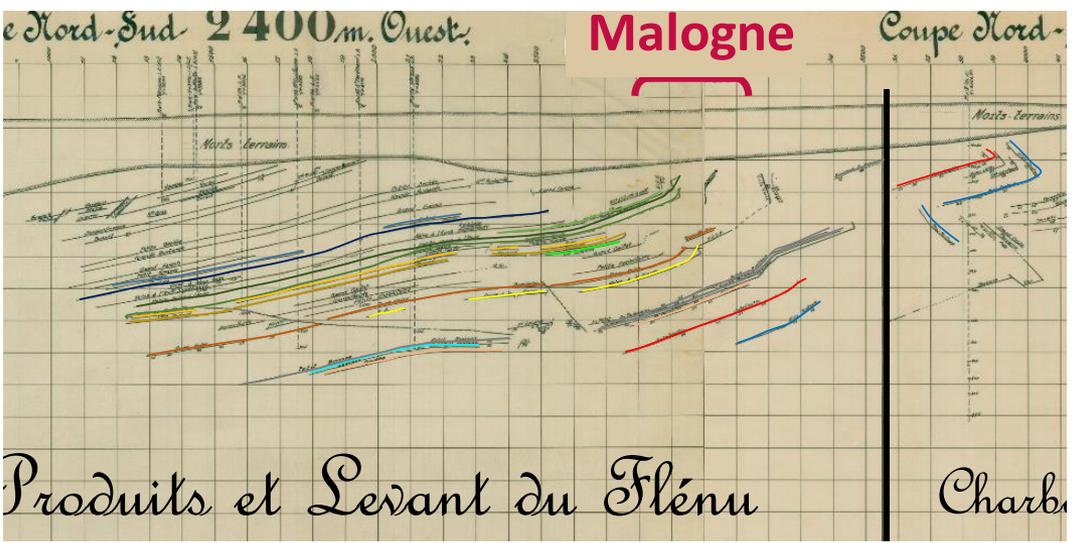
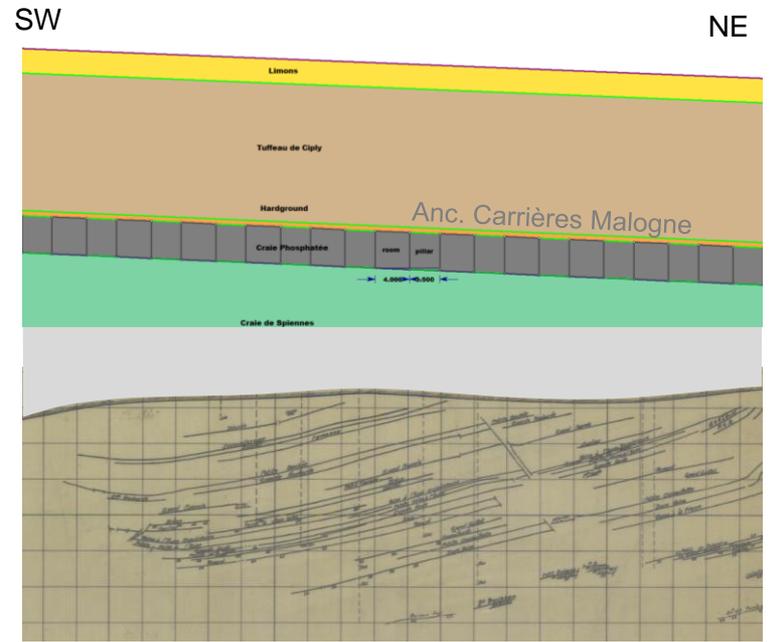
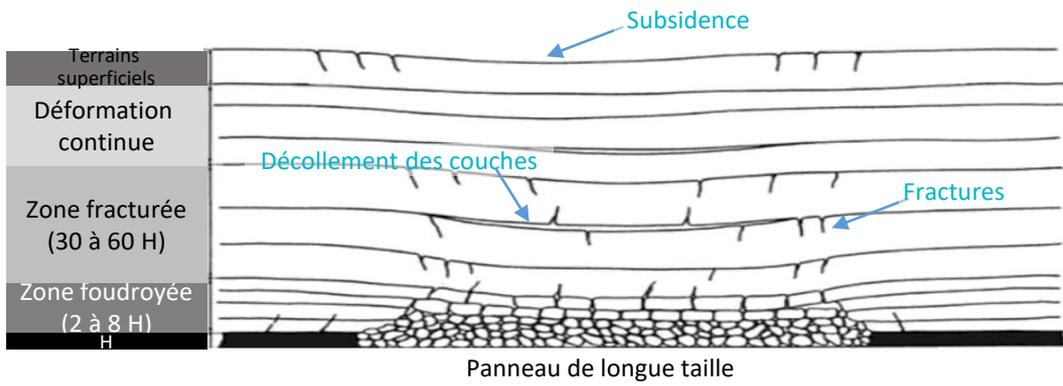
Ecaillage d'un pilier à Lezennes



Effondrement généralisé (Malogne, 2015)

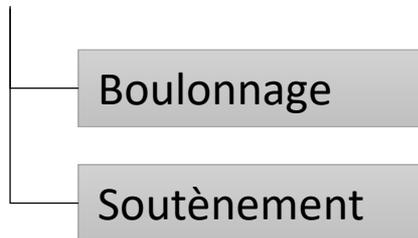


Influence minière



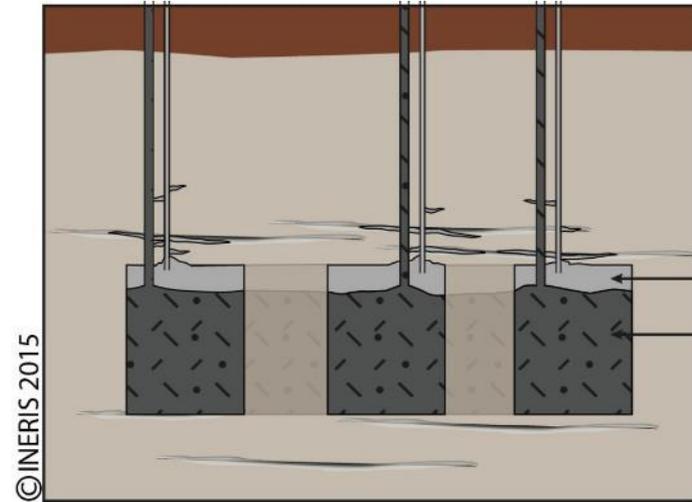
Sécurisation des cavités

- Plusieurs aspects à considérer :
 - Contexte: situation de crise ou prévention
 - Niveau de sécurité visé
 - Utilisation du site
 - Configuration
- Solutions :
 - Maintien de la cavité ou non



Comblement partiel ou total :
Injection dans les terrains, déversement gravitaire,
injection depuis la surface, poussage en souterrain

Suppression de la cavité :
terrassement, foudroyage



- Actions sur les enjeux de surface (e.g. fondations profondes)

Avancement du projet et perspectives

3 modules techniques

1 – Caractériser les objets et les menaces

- ✓ **Inventaire et typographie des cavités**
- ✓ **Compréhension des mécanismes de ruine**
- ✓ Echange de bonnes pratiques
- ✓ Base de données commune
- ✓ **Influence minière sur les cavités sus-jacentes**

2 – Développer des solutions locales face au risque cavité

- ✓ **Bilan des méthodes**
- ✓ **Evaluation de l'instrumentation**
- ✓ Solutions alternatives
- ✓ Synthèse didactique

3 – Un soutien technique pour les acteurs locaux & population

- ✓ Inventaire des réglementations
- ✓ Réseau transfrontalier d'élus
- ✓ Recommandations locales
- ✓ Pôle transfrontalier d'experts
- ✓ Sensibilisation, formation

Avec le soutien du Fonds européen de développement régional

Interreg



France-Wallonie-Vlaanderen

UNION EUROPÉENNE
EUROPESE UNIE

Avec le soutien de
la



Wallonie

RISSC

Rendez-vous prochainement...



UMONS
Université de Mons



ASSOCIATION DES COMMUNES MINIÈRES



Lille, 14 novembre 2019