

# La Visibilité, connaissance et gestion des données, où en est-on ?

*Projet National Ville10d – Ville d’Idées*

*Journée d’échanges  
« Penser la ville avec son sous-sol »*



02/02/2016

Projet National Ville10d - Thème 4 (Luc Closset)



## ► Rappels des objectifs du thème 4 : Visibilité – Connaissance et Gestion des données

- L'objectif principal du thème est la connaissance des caractéristiques du sous-sol, et donc sa capacité à pouvoir accueillir les structures qui pourraient y être localisées, autant pour leurs conceptions que pour leurs utilisations. Pour arriver à cet objectif, il est donc nécessaire :
  - D'acquérir des informations sur le sous sol;
  - De les stocker et de les rendre disponibles ;
  - De les traiter, spatialiser et/ou modéliser ;
  - D'évaluer les risques et incertitudes, qui découlent de leurs mesure et de leurs traitements, et leurs influences sur le projet en terme de performances;
  - De les visualiser et les confronter au projet à tous les stades de sa conception.

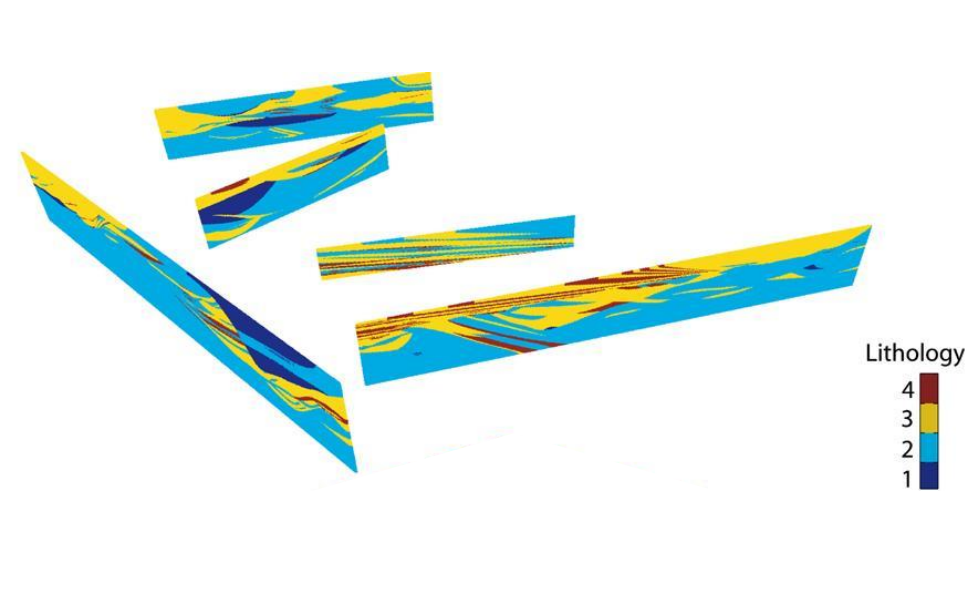
# INTÉGRATION DES MÉTHODES D'ACQUISITION INDIRECTE DANS LA CONSTRUCTION DES MODÈLES GÉOMÉTRIQUES

- ▶ Objectif : construction de modèles 3D du sous-sol en couplant paramètres de reconnaissance directe (sondages, essais in-situ) et indirecte (géophysique).
- ▶ Tranche 1 : état des lieux des méthodes de modélisation géostatistique pouvant répondre à la problématique.
- ▶ Tranche 2 :
  - mise en application sur des données d'un site expérimental de la banlieue bordelaise,
  - obtention de modèles probabilistes de paramètres lithologiques ou géotechniques.
  - application de méthodes peu utilisées en géologie de l'ingénieur : géostatistique multipoints.

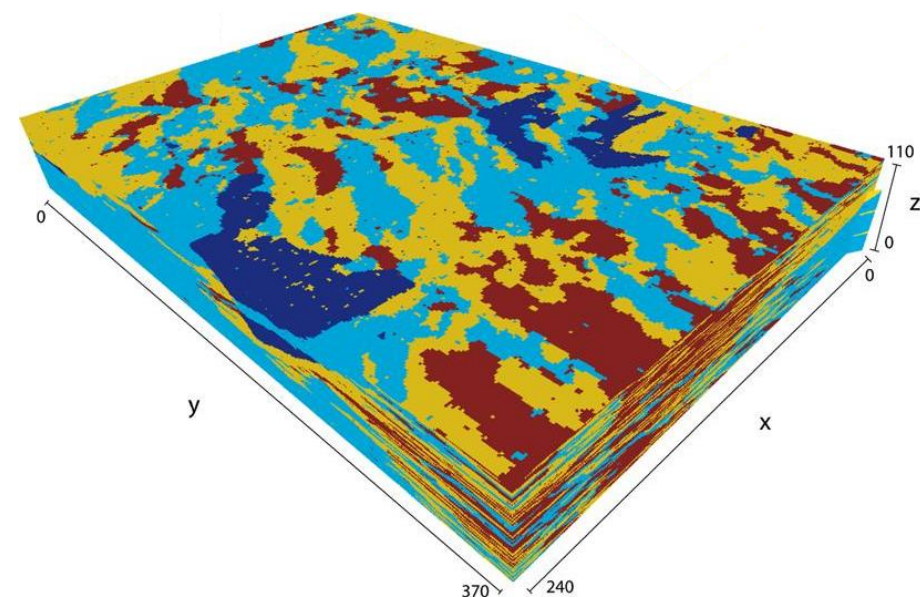
# INTÉGRATION DES MÉTHODES D'ACQUISITION INDIRECTE DANS LA CONSTRUCTION DES MODÈLES GÉOMÉTRIQUES

## ► Méthodes géostatistiques :

- Bipoins : basées sur le variogramme. Limitation pour reproduire des formes géométriques complexes.
- Multipoints : basées sur une image d'entraînement : image a priori du milieu à reproduire, données d'affleurement. Permettent la reproduction de formes complexes :



*Image d'entraînement : données d'affleurement*



*Exemple de résultat d'une simulation*

# CARACTÉRISATION DES INCERTITUDES ET DES RISQUES EN SOUTERRAIN

- ▶ Rappel : le risque – ISO 31000 - est vu comme l'effet des incertitudes sur l'atteinte des objectifs en termes de performance.
- ▶ La performance a une triple composante : elle est relative à un projet dans un périmètre donné et vu sous un certain regard.

*projet* = fonctionnalités et usages



*Périmètre* spatial (échelles concernées) et temporel (coût et délais sont privilégiés sur le court et moyen terme, la qualité devenant le critère majeur sur le long terme).

*regard* selon l'acteur (planificateur, propriétaire, gestionnaire, usager...), modifie les axes prioritaires d'évaluation.

### ► Travaux en tranche 1:

- Établissement d'un lexique sur les risques liés aux projets urbains
- Définition de plusieurs "projet-types", en fonction des compétences et points de vue des partenaires, pour analyser les risques attachés à ces projets :
  - nature, intensité, sources,
  - impacts potentiels des aléas sur les performances du projet,
  - points communs vs spécificités selon le type de projet

### ► Projets :

- P1. Création d'espace souterrain par excavation : tunnel urbain
- P2. Création d'espace souterrain par excavation : parking
- P3. Création d'espace souterrain par couverture d'infrastructure
- P4. Aménagement d'espace souterrain existant / valorisation

# CARACTÉRISATION DES INCERTITUDES ET DES RISQUES EN SOUTERRAIN

- ▶ Travaux en tranche 2: Etablissement d'un questionnaire commun (pour les 4 projets-types) en 4 rubriques :
  - Q1. définition de quelques concepts essentiels
  - Q2. les incertitudes (sources de risque)
  - Q3. les événements risqués ("ce qui peut survenir")
  - Q4. les conséquences sur le projet
- ▶ Objectif 1 : identifier ce qui relève d'une approche générique de ce qui est plus spécifique au type de projet .
- ▶ Objectif 2 : proposer une typologie commune (incertitudes / événements redoutés / conséquences).

# CARACTÉRISATION DES INCERTITUDES ET DES RISQUES EN SOUTERRAIN

## Q1. Définition des concepts

- Objectifs du projet
- Objectifs de l'ouvrage / de l'aménagement (fonctionnalités)
- Parties prenantes
- Critères d'évaluation des objectifs du projet
- Description du périmètre physique du projet
- Description du périmètre organisationnel du projet
- Description du périmètre temporel du projet

## Q2. Incertitudes (selon les sources, > 10)

- Dans l'espace souterrain (sols...)
- Chez les acteurs
- Dans les ressources utilisées
- Dans les activités à mener
- Externes au projet
- Autres

## Q3. Événements redoutés

## Q4. Conséquences



- ▶ Etat d'avancement : phase de recensement initial terminée – phase d'analyse en cours.

### Exemple (source = acteurs)

- Manque de compétences techniques
- Manque de fiabilité des coûts estimés
- Modification du jeu d'acteurs
- Modification du projet
- Acceptabilité du projet par le porteur politique
- ...

### Exemple (source = milieu souterrain)

- Venues d'eau
- Infra voisines / occupation du sous-sol
- Influence des usages futurs sur les propriétés
- Adéquation des choix techniques  
à la nature des terrains
- Pollutions, gaz
- ...

### A venir :

- (a) Réanalyse partagée entre les partenaires de l'action
- (b) Quels points communs ? Spécifiques ?

## ► Objectifs :

- Etablir un état des lieux sur les capacités et qualités d'outils existants permettant de visualiser les structures souterraines (naturelles et anthropiques) ;
- Définir les fonctionnalités détaillées du visualiseur « idéal » pour l'ensemble des acteurs de la VILLE10D.

## ► En cours de réalisation :

- Liste préliminaire de fonctionnalités d'un visualiseur spécifique ;
- Liste des visualiseurs disponibles et de leurs fonctionnalités répondant en partie au besoin.

