



cfms

COMITÉ FRANÇAIS DE MÉCANIQUE
DES SOLS ET DE GÉOTECHNIQUE

Gestion des Données et Nouvel Environnement Numérique en Géotechnique

Utilisation d'environnements digitaux pour l'amélioration du transfert et de l'utilisation des données en ingénierie géotechnique



JANODET LUCAS

15 NOVEMBRE 2022

Sommaire

- **Etat de l'art de la transmission des données géotechniques**
- **Clefs pour une transition numérique en géotechnique réussie**
- **Création de valeur**

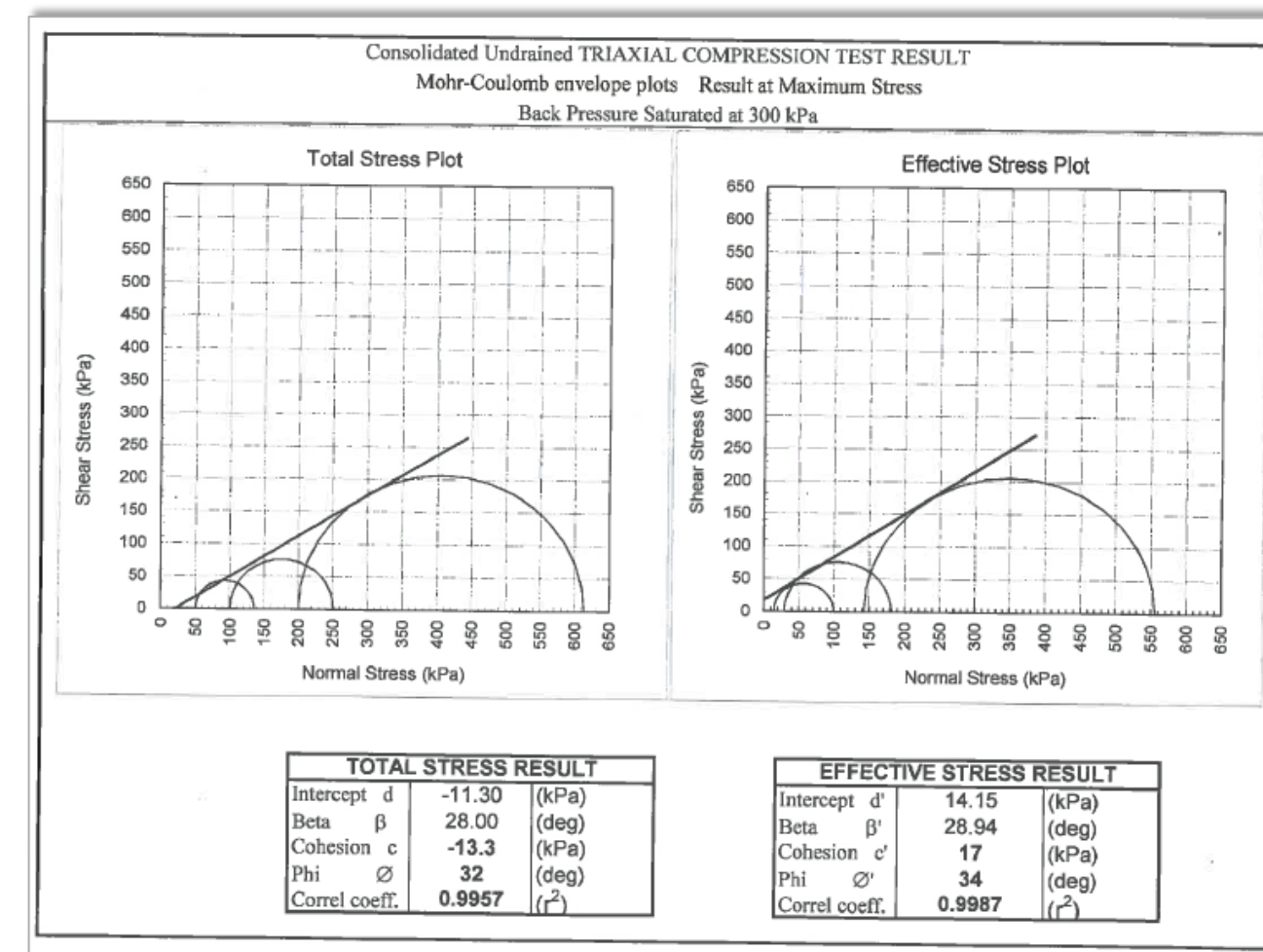
Etat de l'art sur la transmission des données géotechniques

➤ Les données géotechniques sont représentées sous forme de de courbes et de tableaux

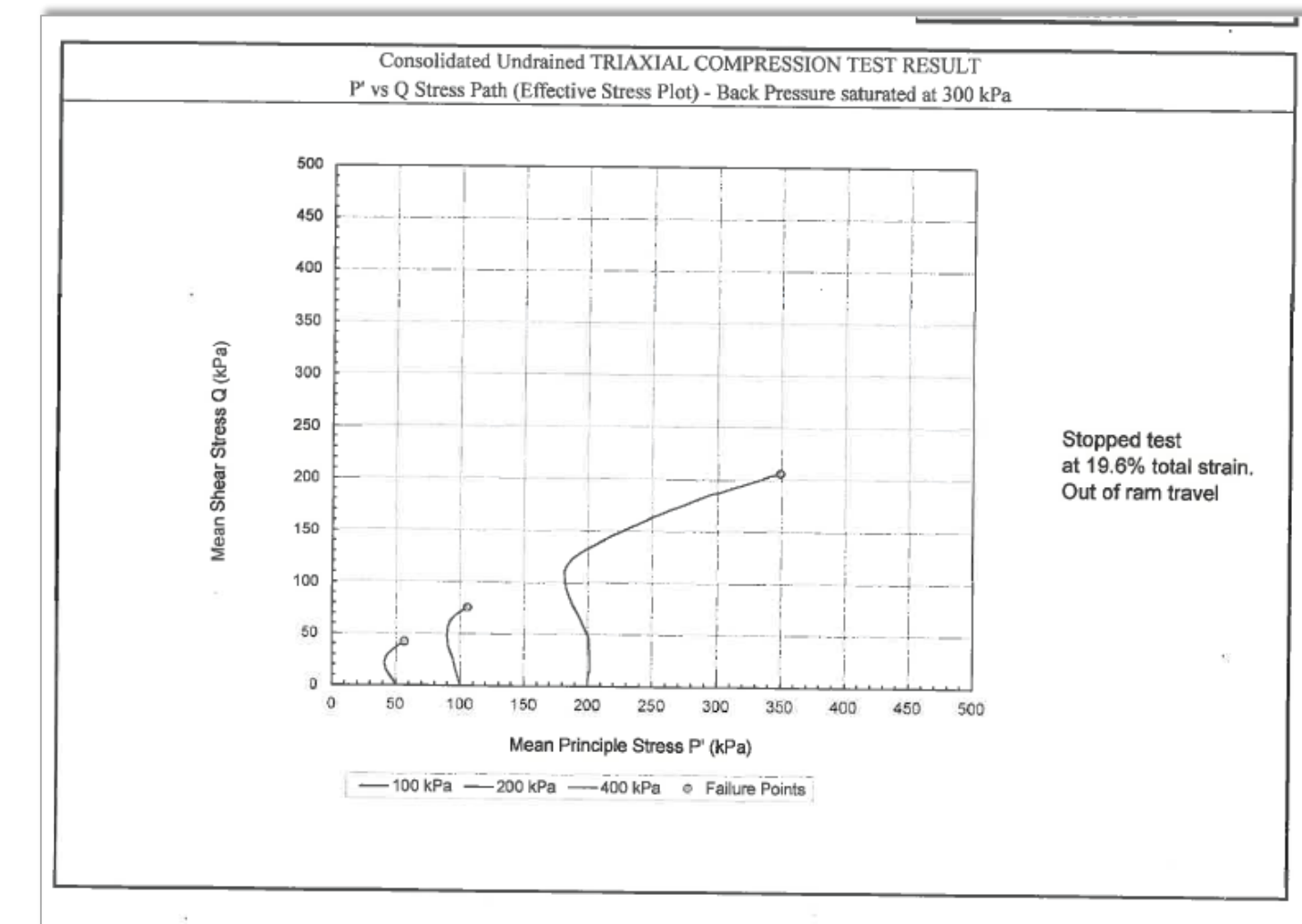
BULK & DRY DENSITY OF A SOIL TEST REPORT	
Project :	Auckland City Rail Link, Stage 2 Ground Investigation
Location :	City Rail Link
Client :	Auckland Transport c/o Aurecon New Zealand Ltd.
Contractor :	Aurecon
Subcontractor :	Perry Geotech
Sampled by :	Aurecon
Date Sampled :	12/11/12
Sampling method :	Rotary cored (RC) HQ3 (triple tube) drillhole
Sample condition :	As received
Sample Reference :	BH 206B
Sample Depth :	4.60-5.15 m
Specimen Depth :	5.00-5.15 m
Solid Density (t/m^3) :	2.80 (assumed)
Project No :	2-68200.12
Lab Ref No :	12/200/001
Client Ref No :	

Test Results	
Wet Density (t/m^3)	1.85
Water Content (%)	35.4
Dry Density (t/m^3)	1.37
Air Voids (%)	2.57

Résultats de masse volumique



Résultats essai CU+u



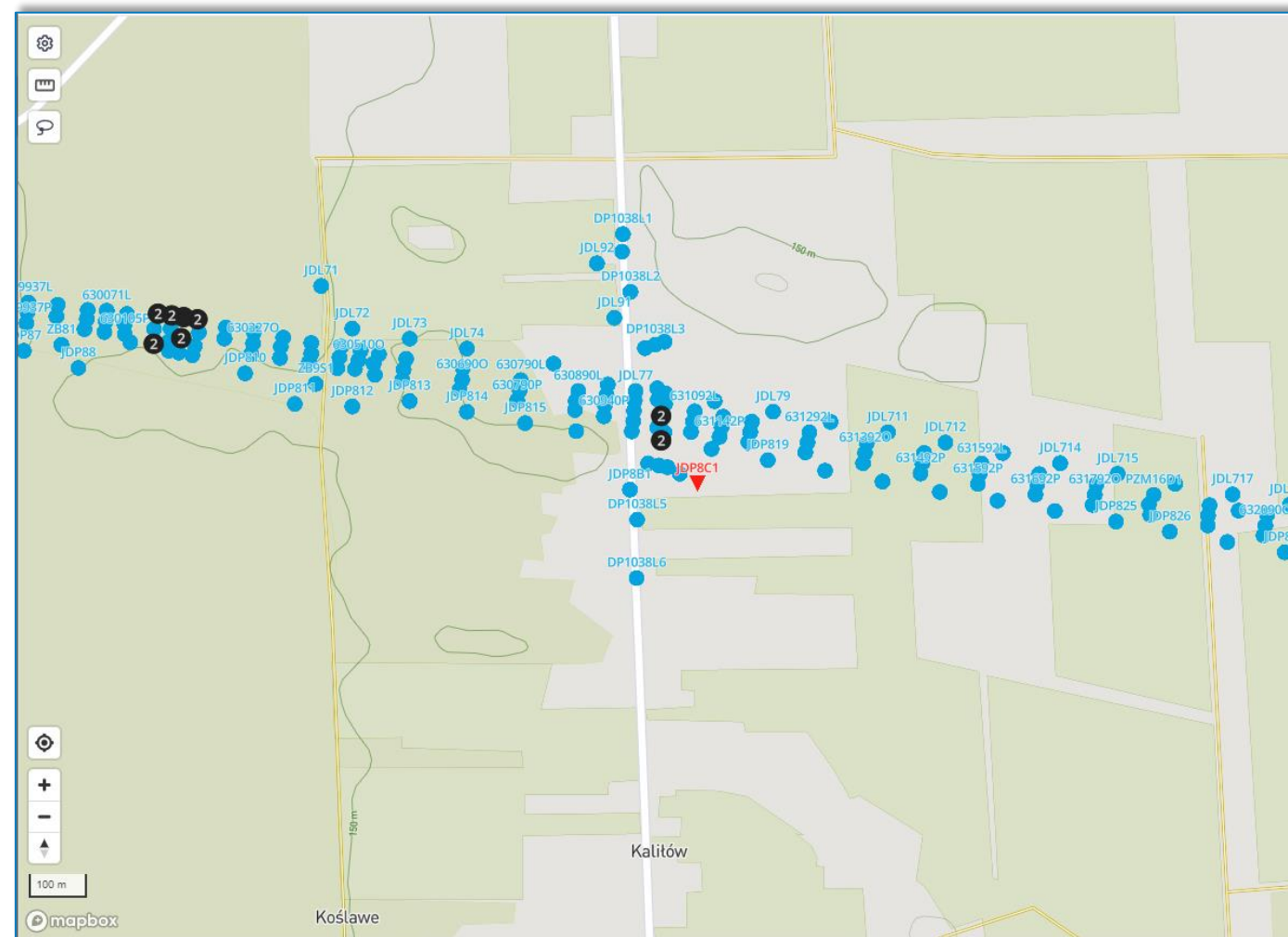
Résultats essai CU+u

➤ Difficultés d'appréhender le contexte géotechnique

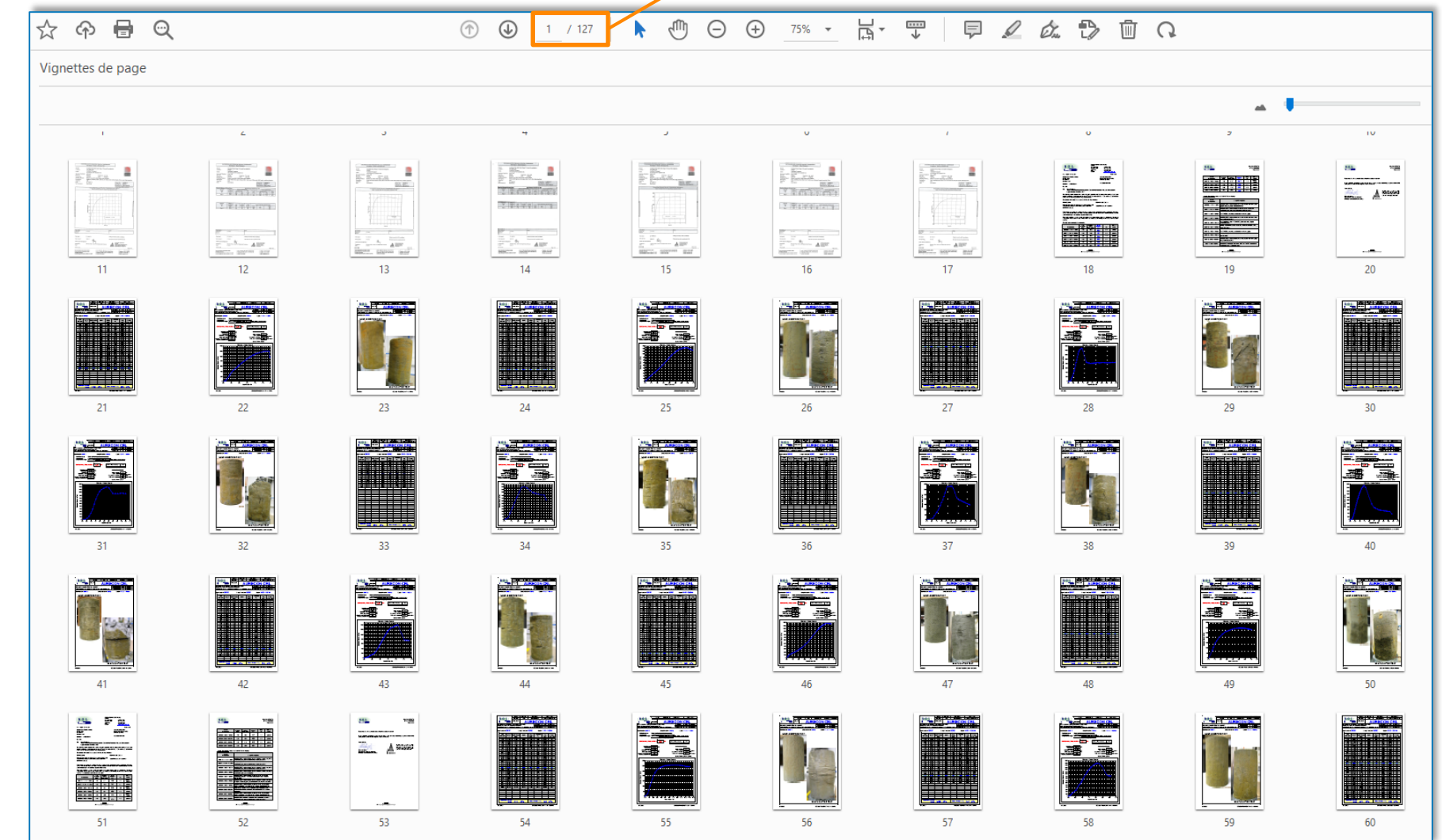
➤ Risque d'erreurs de saisie

Etat de l'art sur la transmission des données géotechniques

- Particulièrement le cas dans des projets de grandes infrastructures linéaires



Vue en plan d'un projet linéaire (Solution SIG SoilCloud)

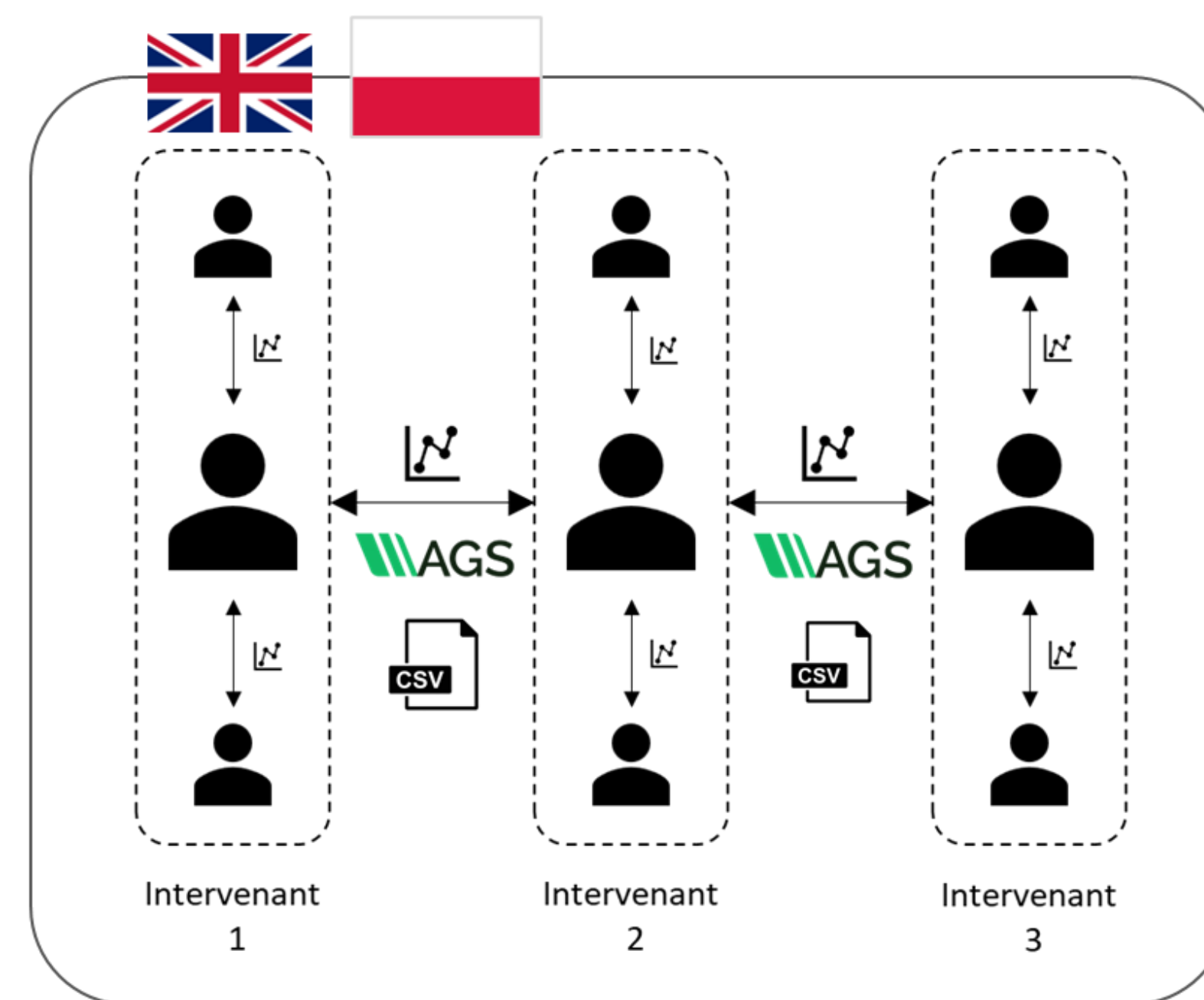
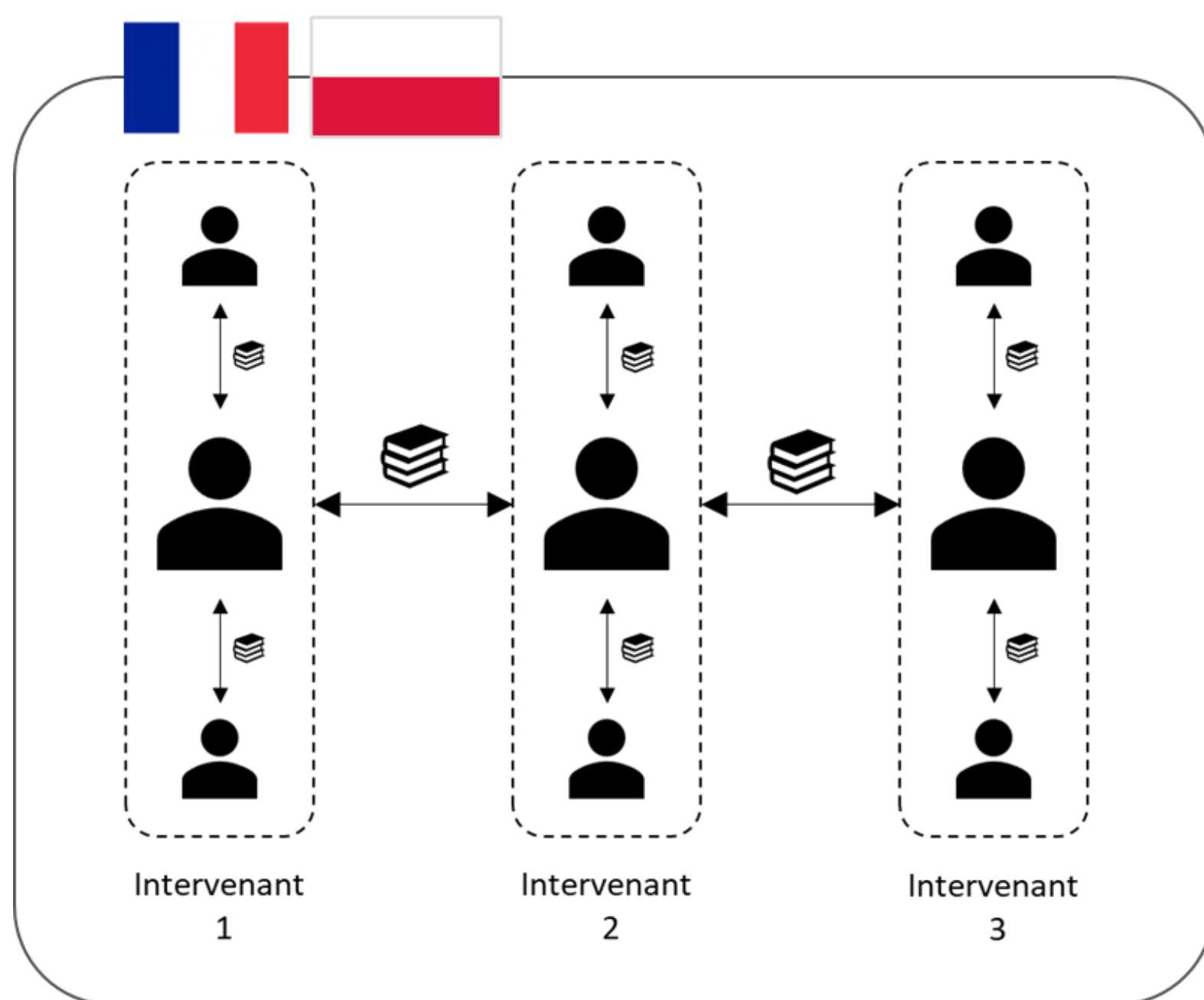


Extrait d'un rapport de sol d'un projet linéaire

- Le rapport d'investigation peut atteindre plusieurs milliers de page pour les gros projets (Grand Paris)

Le rapport d'investigations est plus une archive qu'un outil de travail

Etat de l'art sur la transmission des données géotechniques



Légende:

-  Données non numériques
-  Données numériques

 **Workflow laborieux**

Sommaire

- **Etat de l'art de la transmission des données géotechniques**
- **Clefs pour une transition numérique en géotechnique réussie**
- **Création de valeur**

Qu'est ce que la transition numérique?

La transformation numérique est le processus d'intégration de la **technologie numérique** dans tous les aspects de l'entreprise, nécessitant des **changements fondamentaux** en termes de technologie, de culture, d'opérations et de **création d**

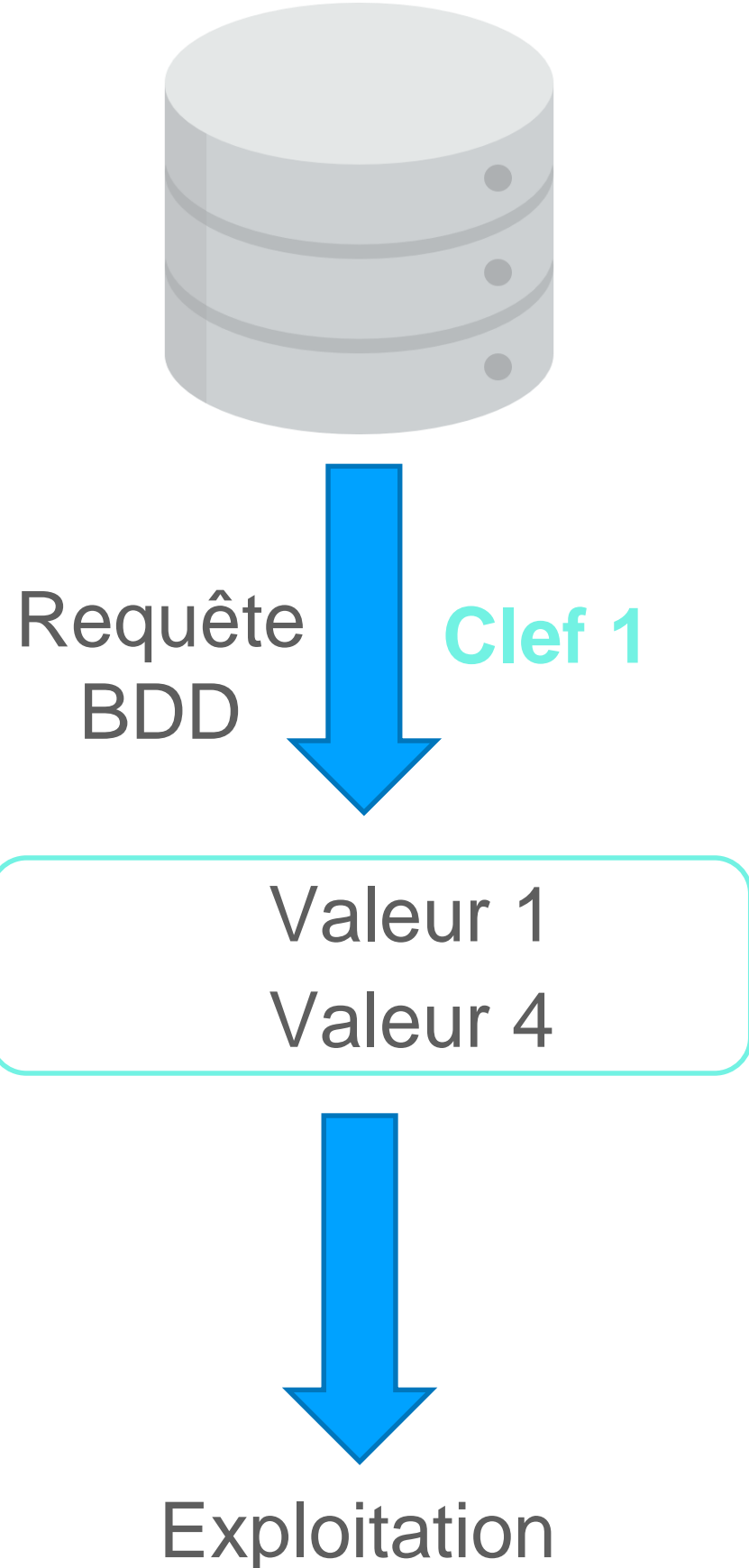
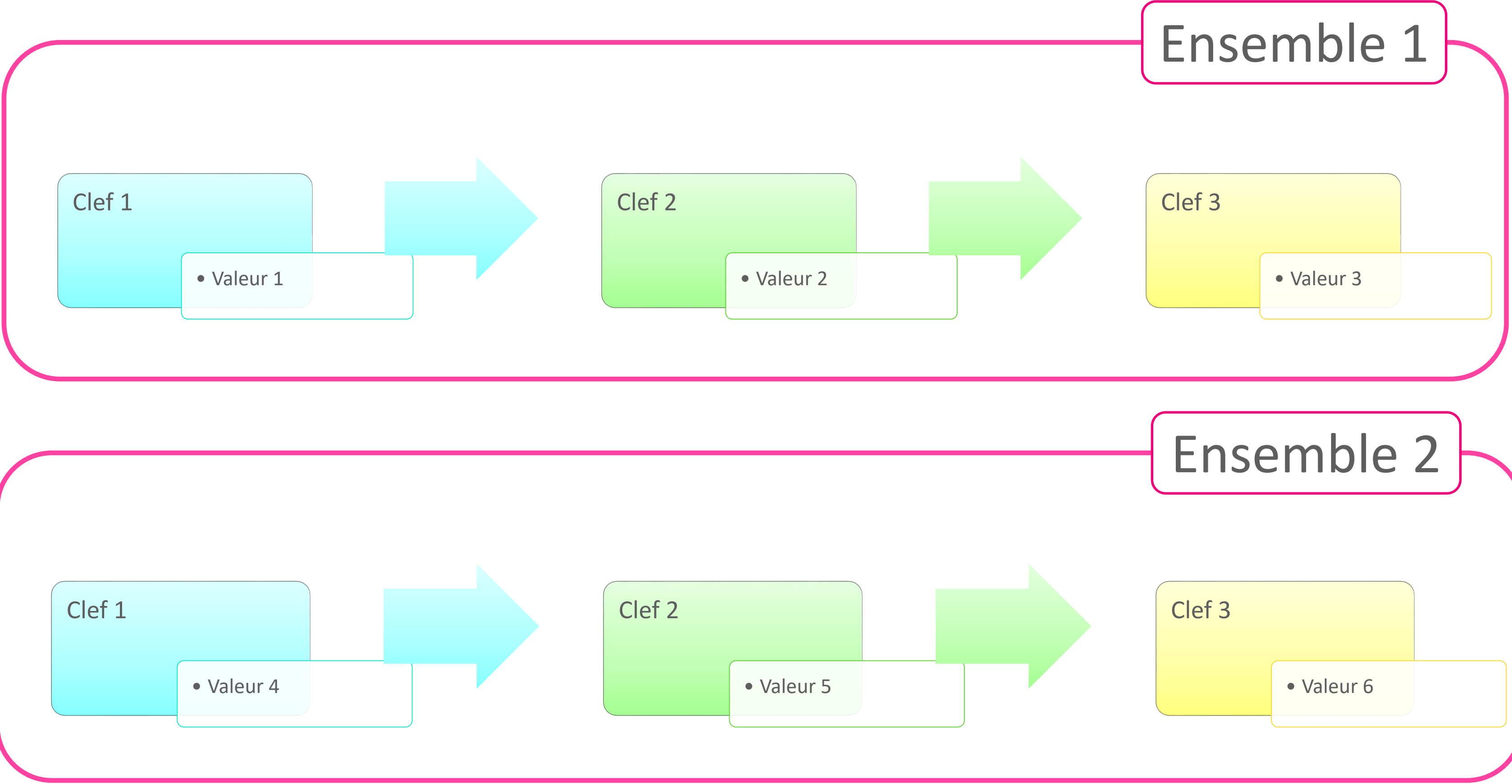


Source: HP entreprise (hpe.com)

Structuration de l'information → **Base de données géoréférencées**

Adhésion de chacun → **Outils pour chacun**

Notion de base de données



Quiz: Cherchez l'intrus

Sondage destructif

Sondage
pressiométrique

Sondage au
pénétromètre statique

Sondage carotté

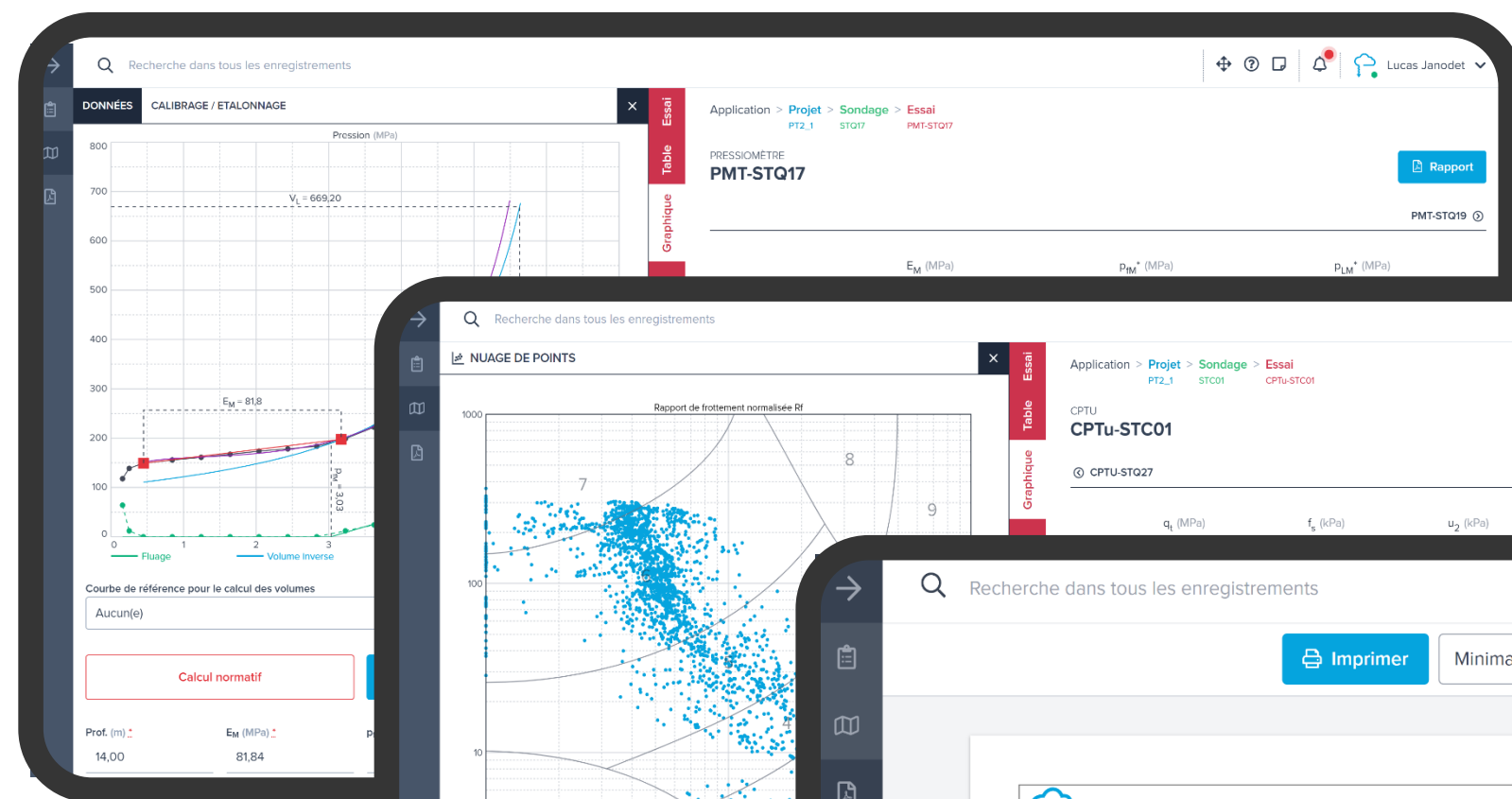
Sondage à la pelle
mécanique

Sondage à la
tarière

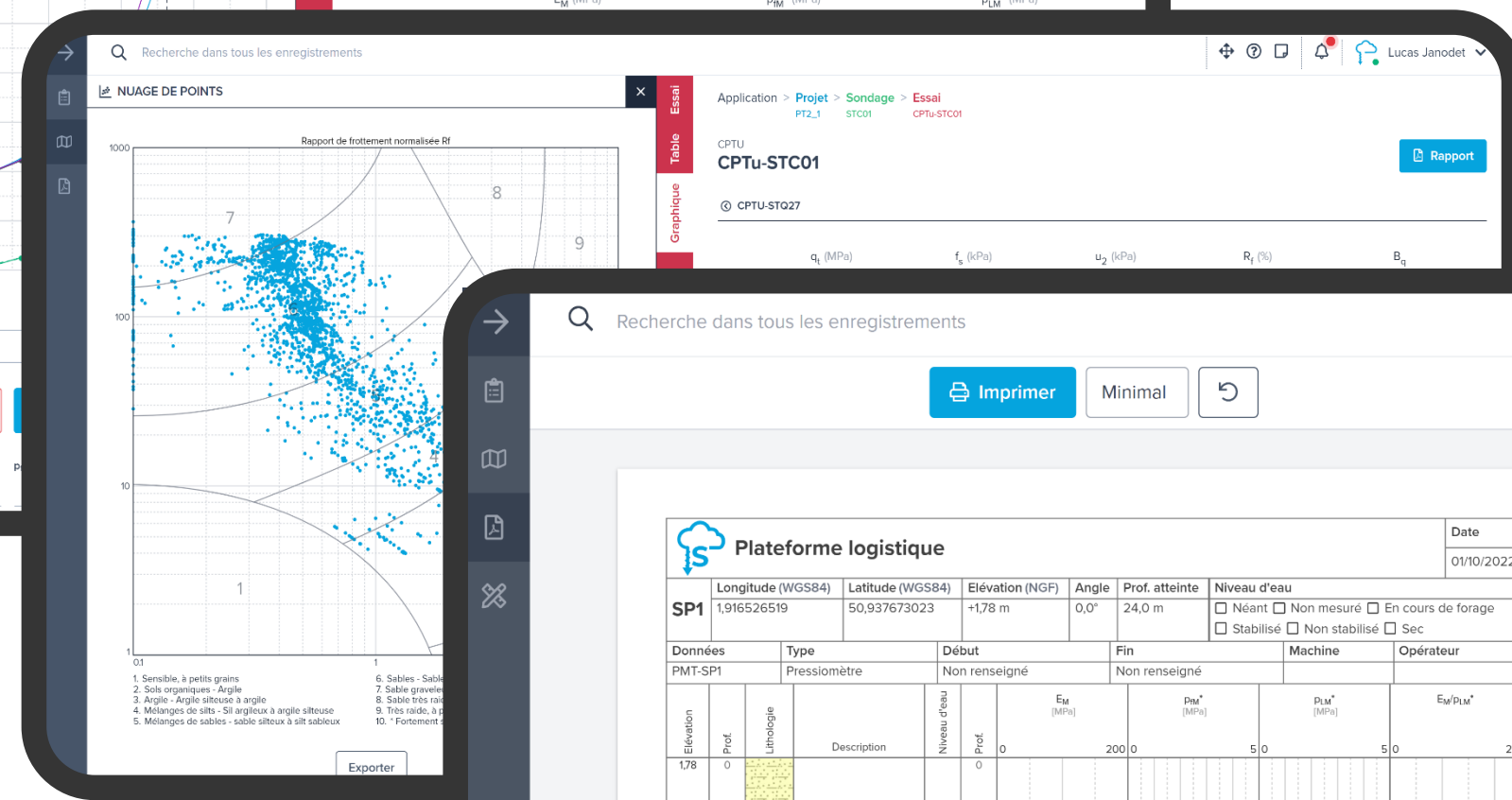
Sondage au
pénétromètre dynamique

Freins à la transition numérique en géotechnique

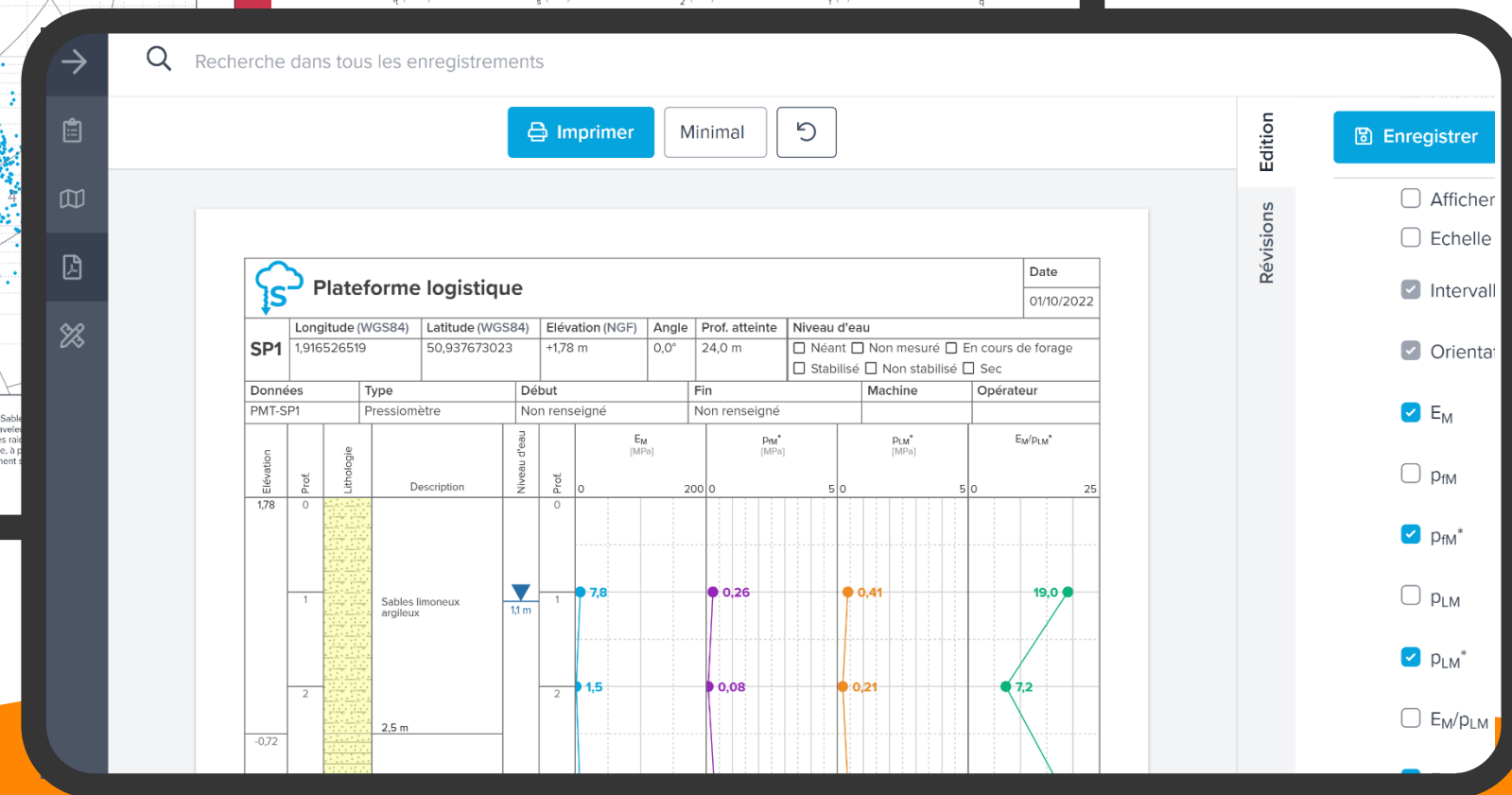
- Le principal frein à la transition numérique est l'adhésion des équipes opérationnelles au processus de transition (manque de temps et d'envies)
- Création d'outils permettant à chacun de trouver un intérêt dans le processus de transition



➤ Dépouillement de l'essai pressiométrique



➤ Dépouillement de l'essai CPT



➤ Editeur de rapports factuel

1^{er} niveau d'adhésion:
Amélioration des tâches
quotidiennes

Freins à la transition numérique en géotechnique

Accès immédiat aux statistiques des données

Ingénierie sur les données (corrélations, ...)

Editeur avancés (profils en long, ...)

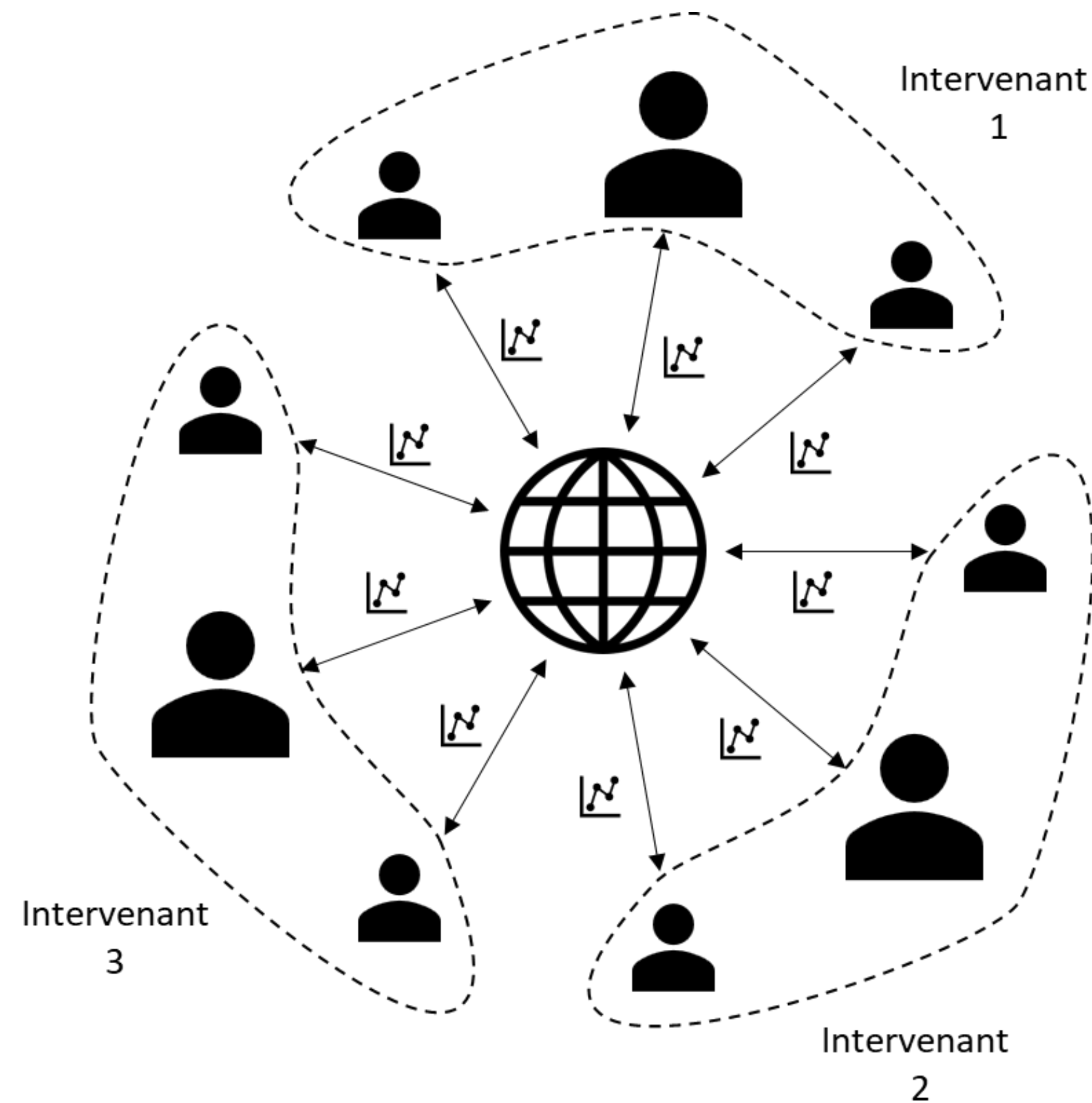
Outils d'aide à la décision

2^{ème} niveau d'adhésion:
Exploitation immédiate
du potentiel de la BDD

Sommaire

- **Etat de l'art de la transmission des données géotechniques**
- **Clefs pour une transition numérique en géotechnique réussie**
- **Création de valeur**

Systeme de données centralisé et collaboratif



Avantages:

- ✓ Accès centralisé (**technologies Web**)
- ✓ Accès immédiat aux données
- ✓ Structuration des données
- ✓ Exploitation des données (**IA, Machine learning**)

Amélioration du workflow – Interopérabilité logiciel

➤ L'**interopérabilité** permet la transmission d'informations d'un logiciel à un autre sans opération de saisie manuelle



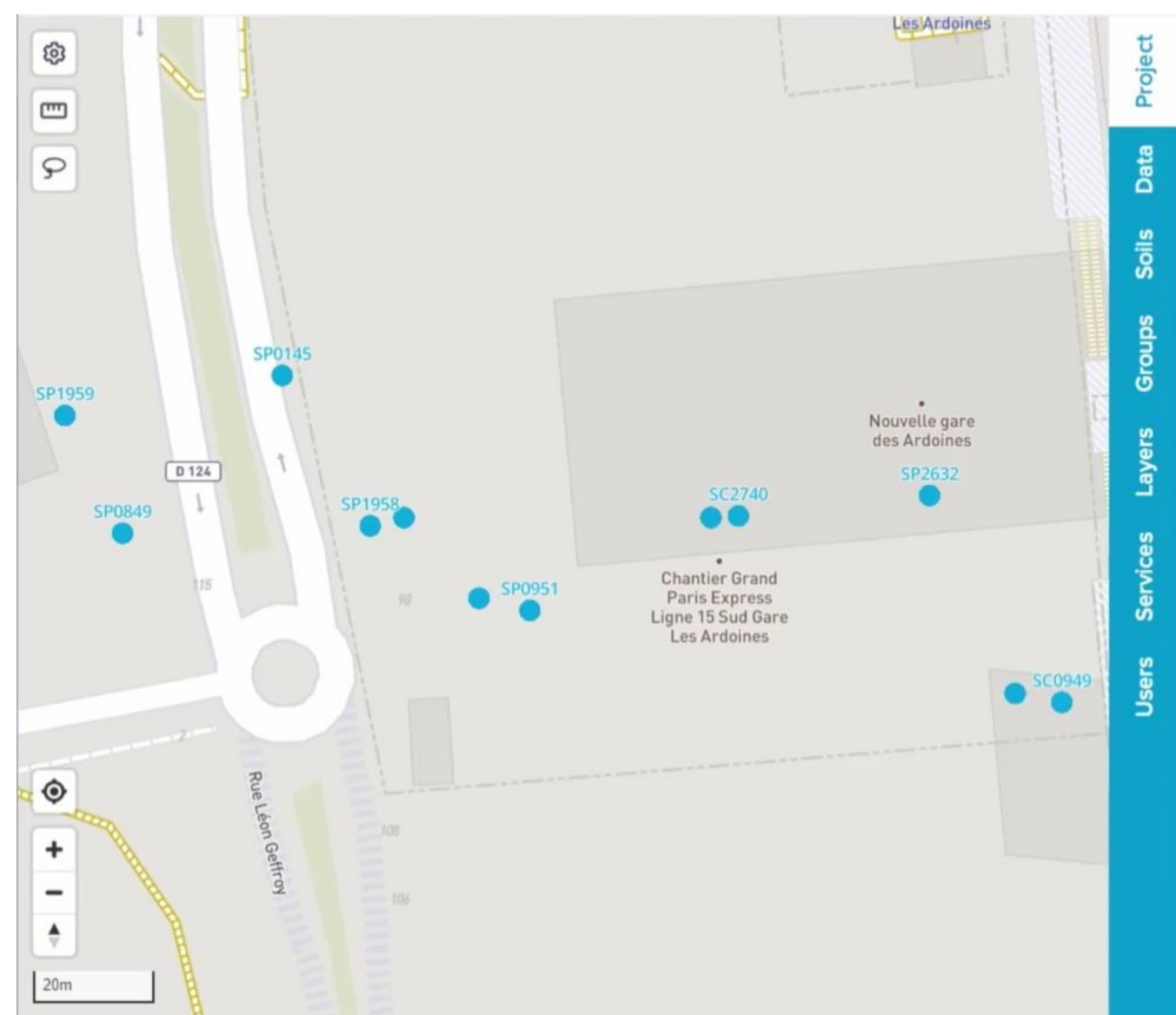
➤ Cela nécessite l'utilisation de fichiers normés (DXF, IFC, AGS, CSV, ...)



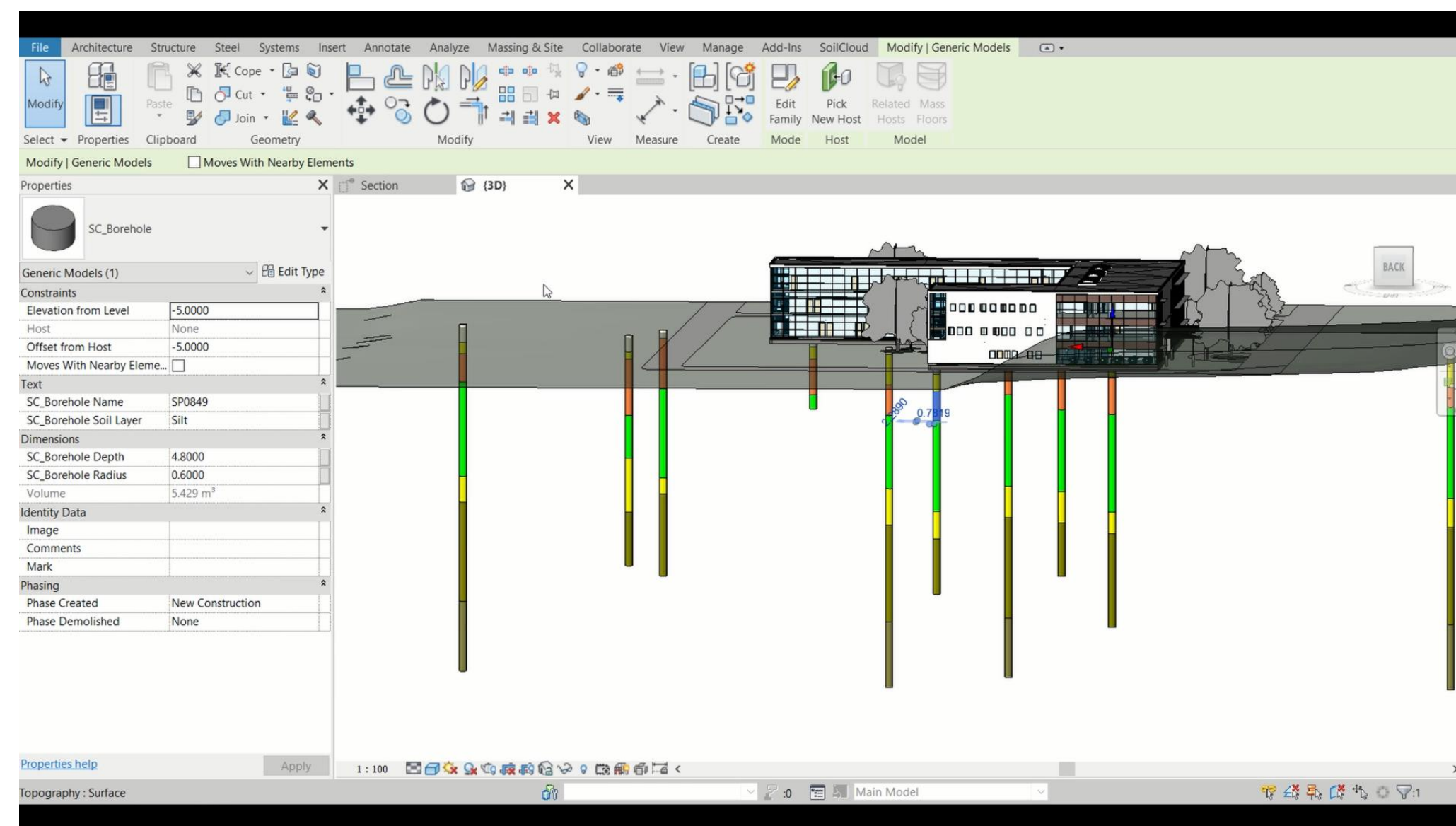
Aux fichiers propriétaires

Amélioration du workflow – Interopérabilité logiciel

➤ Exemple d'interopérabilité



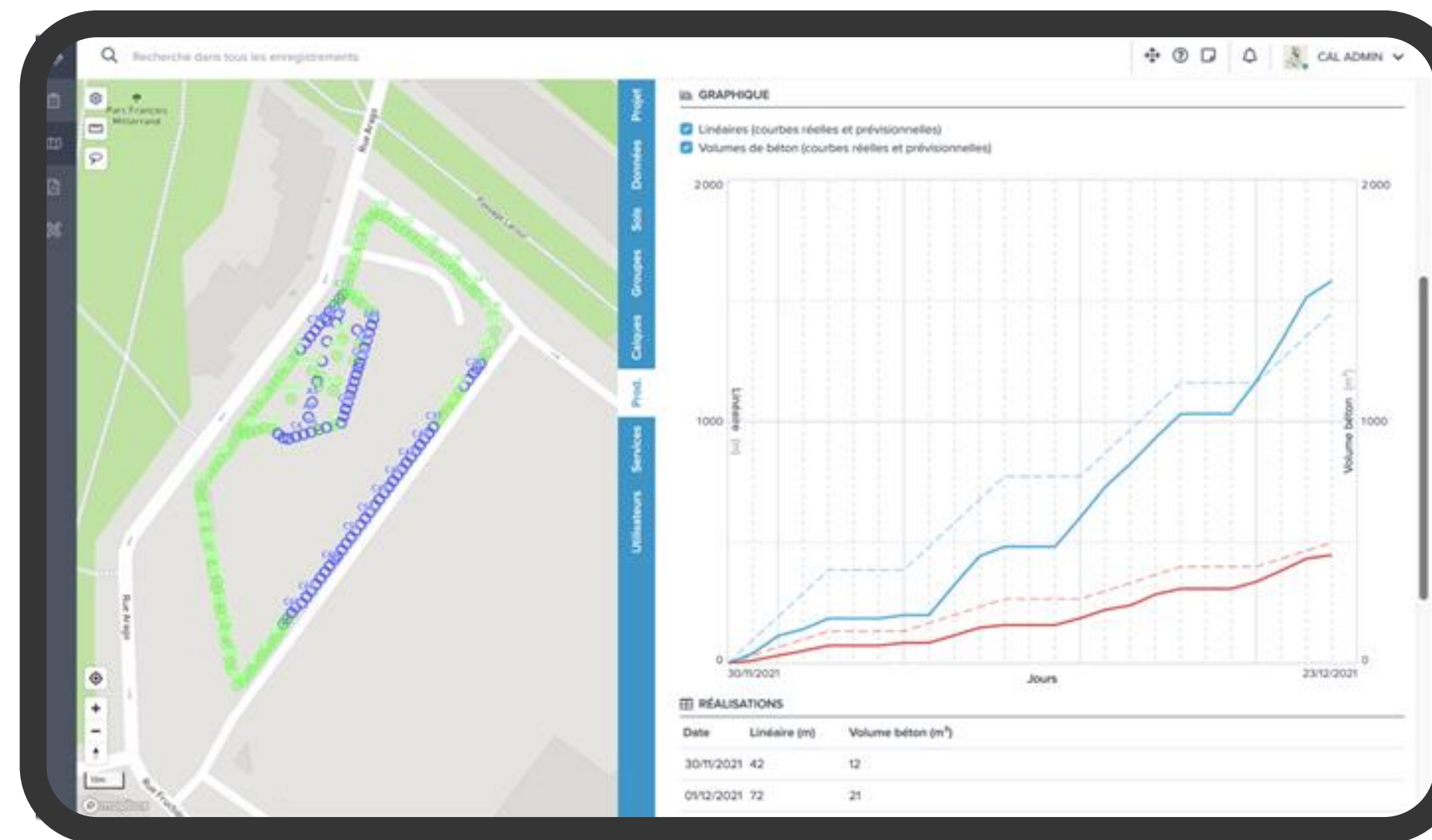
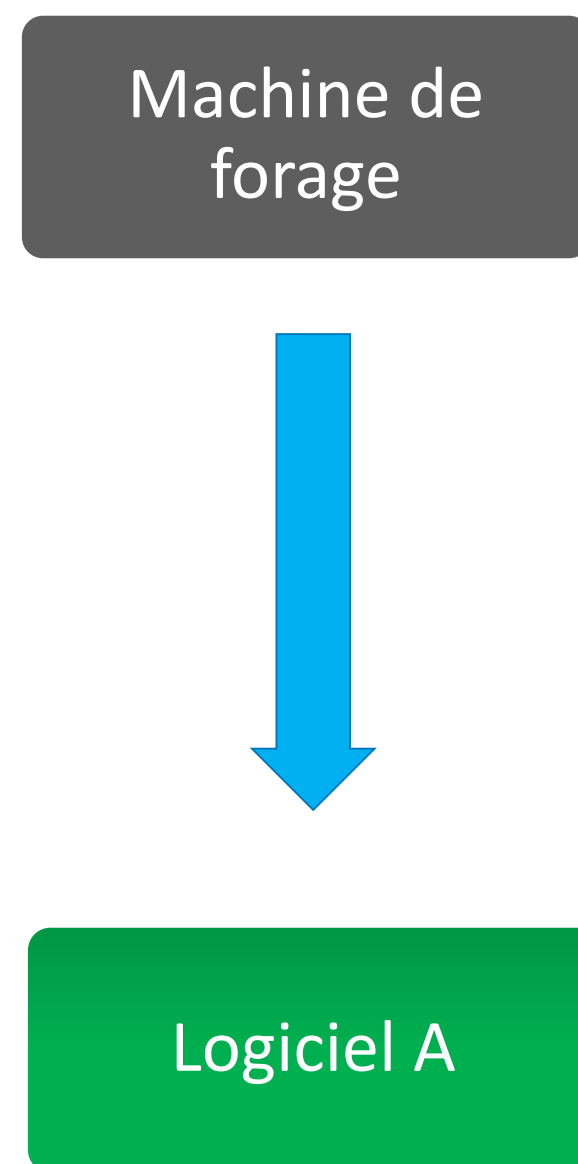
SIG (SoilCloud)



Logiciel BIM (Revit)

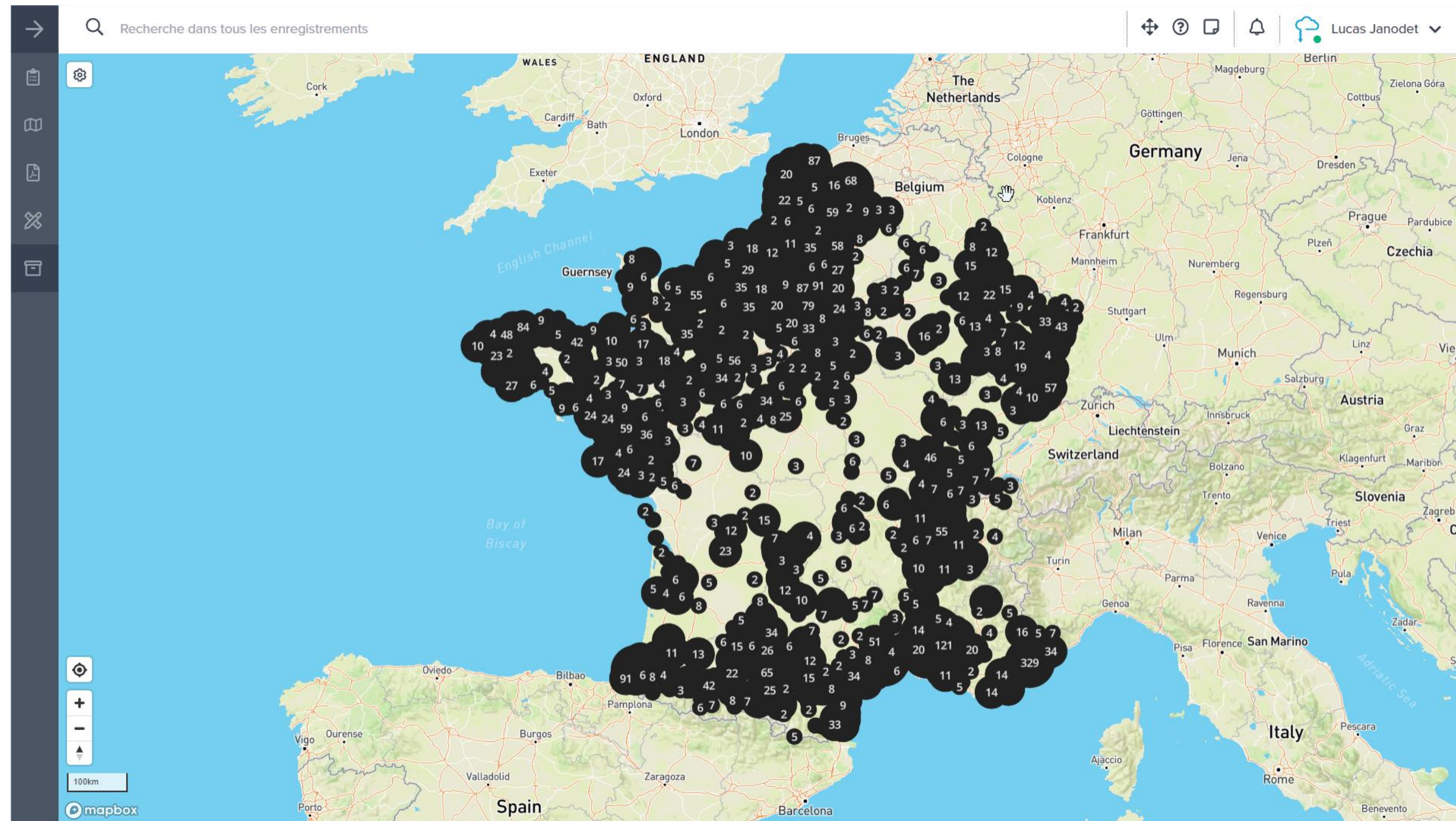
Amélioration du workflow – Interopérabilité systeme

➔ L'**interopérabilité** ne se limite pas à la communication entre logiciels, mais peut également permettre le transfert d'informations entre différents systèmes (machine de forage, ...)



Exemple d'interopérabilité entre une foreuse de pieux et SoilCloud

Exploitation de la base de données structurées



➔ Accès immédiat à la donnée

➔ Amélioration du contrôle de la qualité des données

➔ Intelligence Artificielle pour aider l'ingénieur

Conclusion

- **Les pratiques actuelles sur le stockage et le transfert des données géotechniques sont dépassées**
- **Les freins psychologiques doivent être levés**
- **L'utilisation d'outils numériques modernes permettent la transition numérique**
- **C'est en structurant les données que vous pourrez créer de la valeur**



cfms

COMITÉ FRANÇAIS DE MÉCANIQUE
DES SOLS ET DE GÉOTECHNIQUE

Merci pour votre attention

lucas.janodet@soilcloud.fr

