



**cfms**

COMITÉ FRANÇAIS DE MÉCANIQUE  
DES SOLS ET DE GÉOTECHNIQUE

# Gestion des Données et Nouvel Environnement Digital en Géotechnique

Mise en place d'un écosystème d'applicatifs pour le traitement et la structuration de la donnée géotechnique à chaque étape des études

 GROUPE **fondasol**

VAUTHERIN ELODIE ET TEYSSIER ALEXANDRE

15 NOVEMBRE 2022

# Introduction

Comment s'appuyer sur le  
**numérique** pour

- ➔ **Révolutionner nos métiers**
- ➔ **Mieux servir les projets**

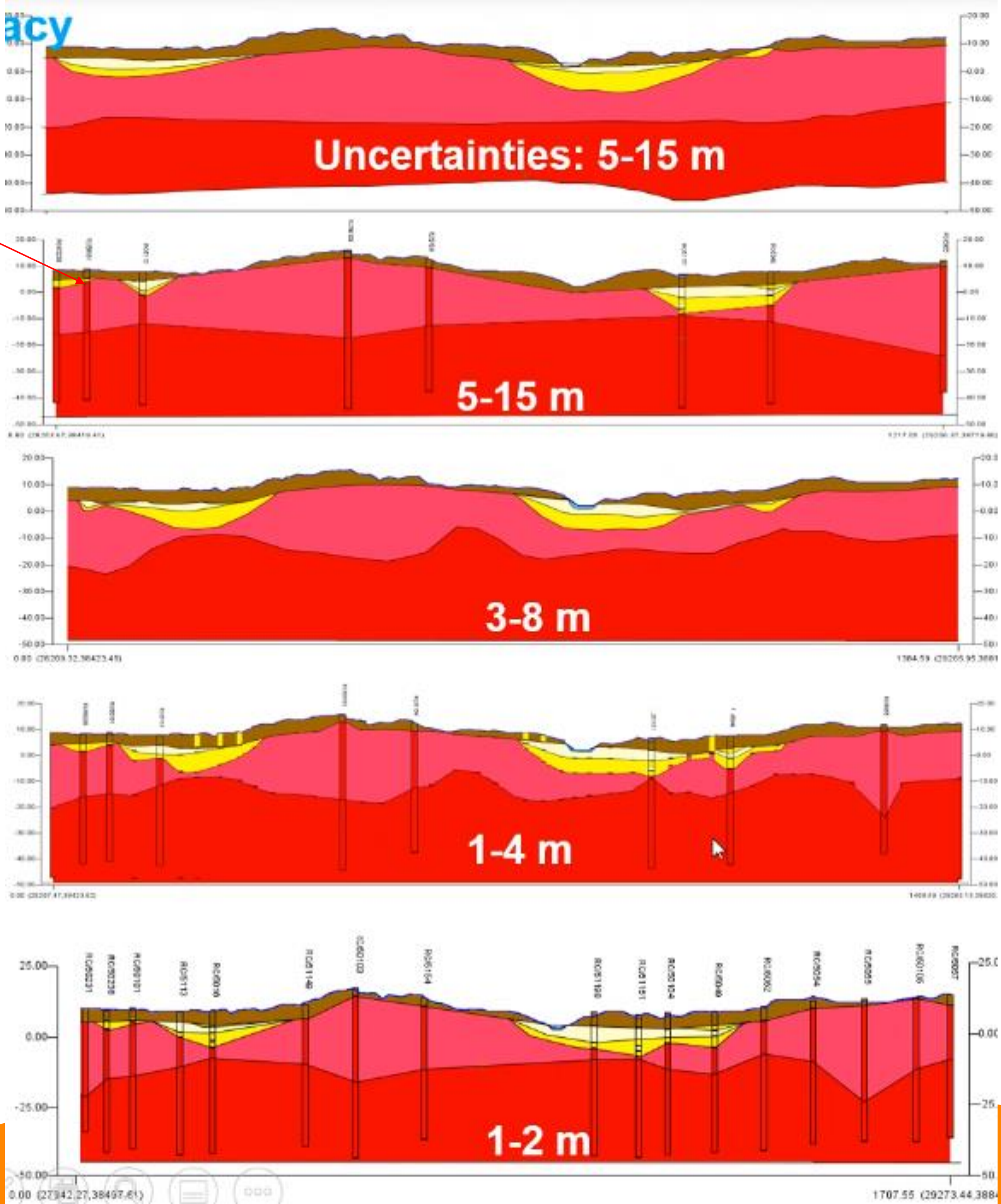




# Introduction

+ ↑ Données

1 projet



+ ↓ Incertitudes

Mettre la donnée au profit de nos métiers est un cercle vertueux qui doit diminuer les incertitudes et augmenter les pistes d'optimisation



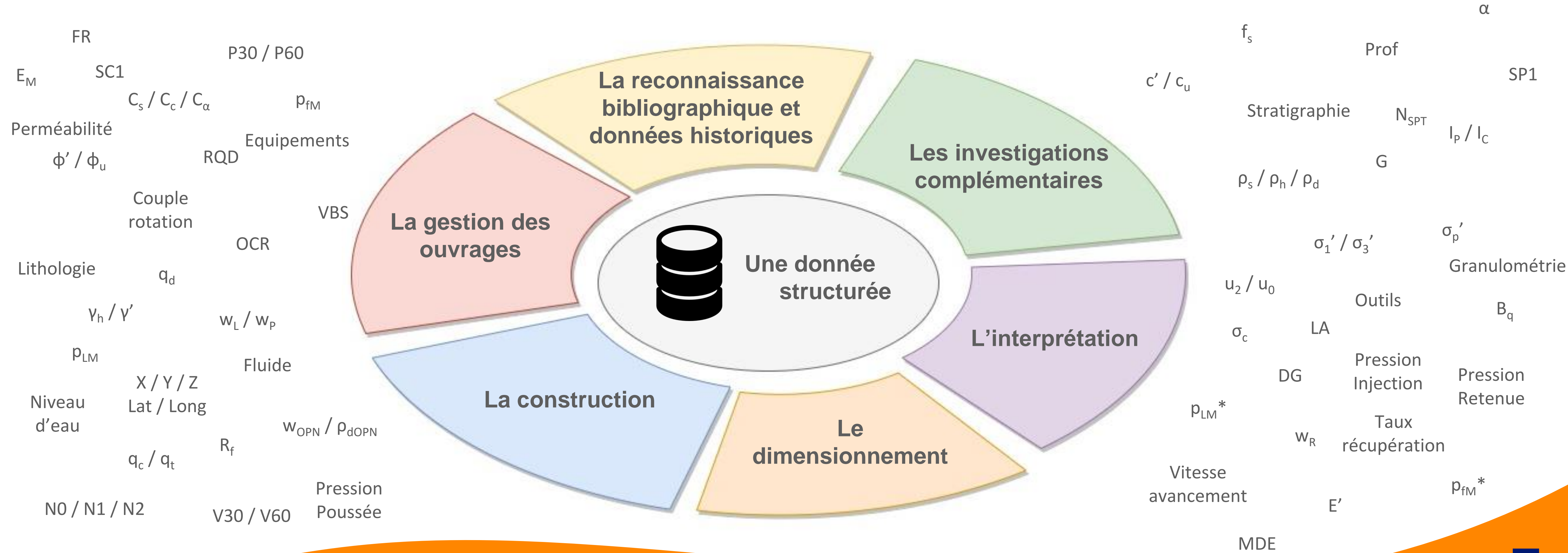


**cfms**

COMITÉ FRANÇAIS DE MÉCANIQUE  
DES SOLS ET DE GÉOTECHNIQUE

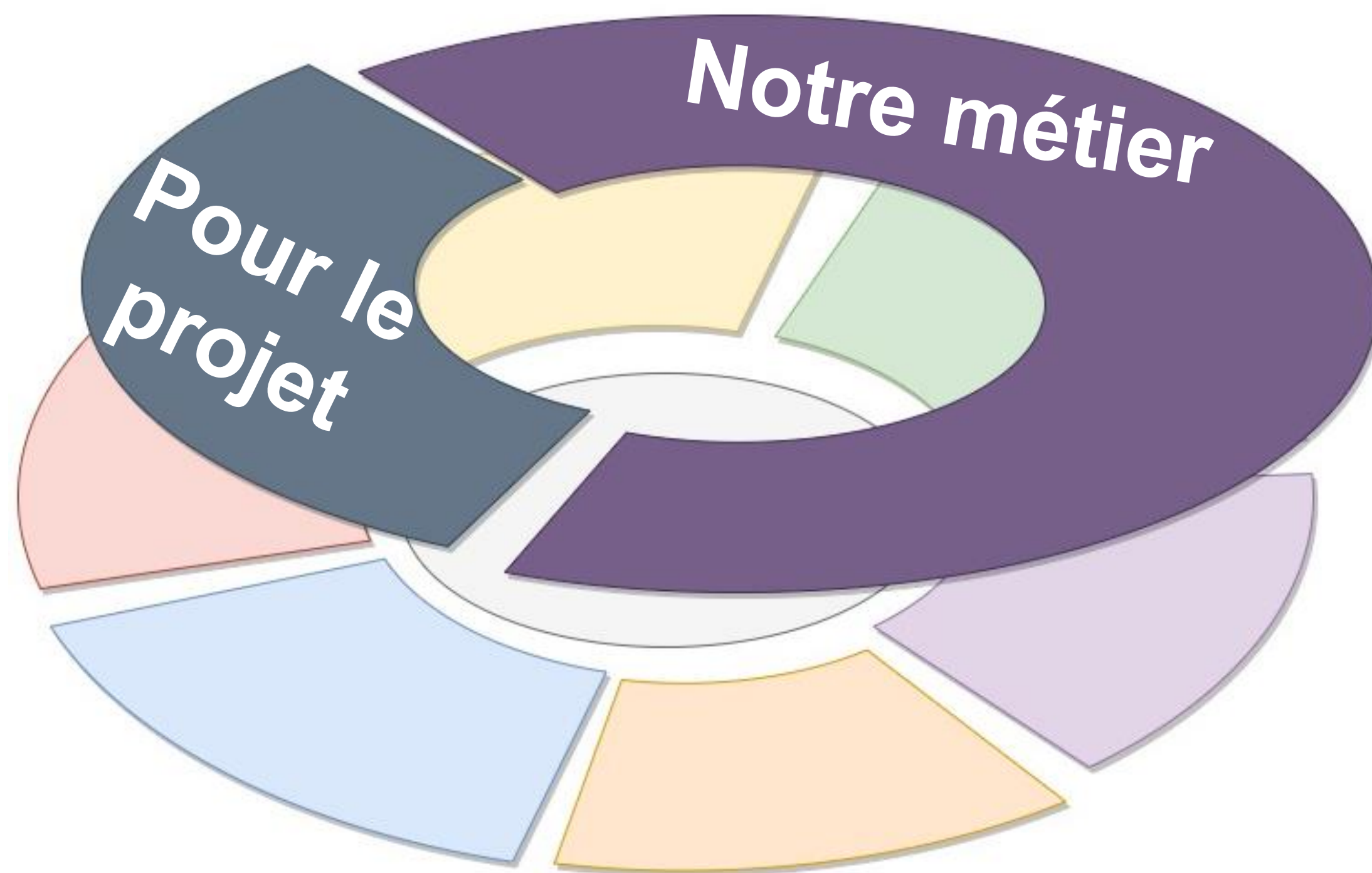
# LA DONNÉE AU CENTRE D'UN ECOSYSTEME D'OUTILS

# LA DONNEE AU CENTRE D'UN ECOSYSTEME D'OUTIL





# La donnée au centre d'un écosystème d'outils

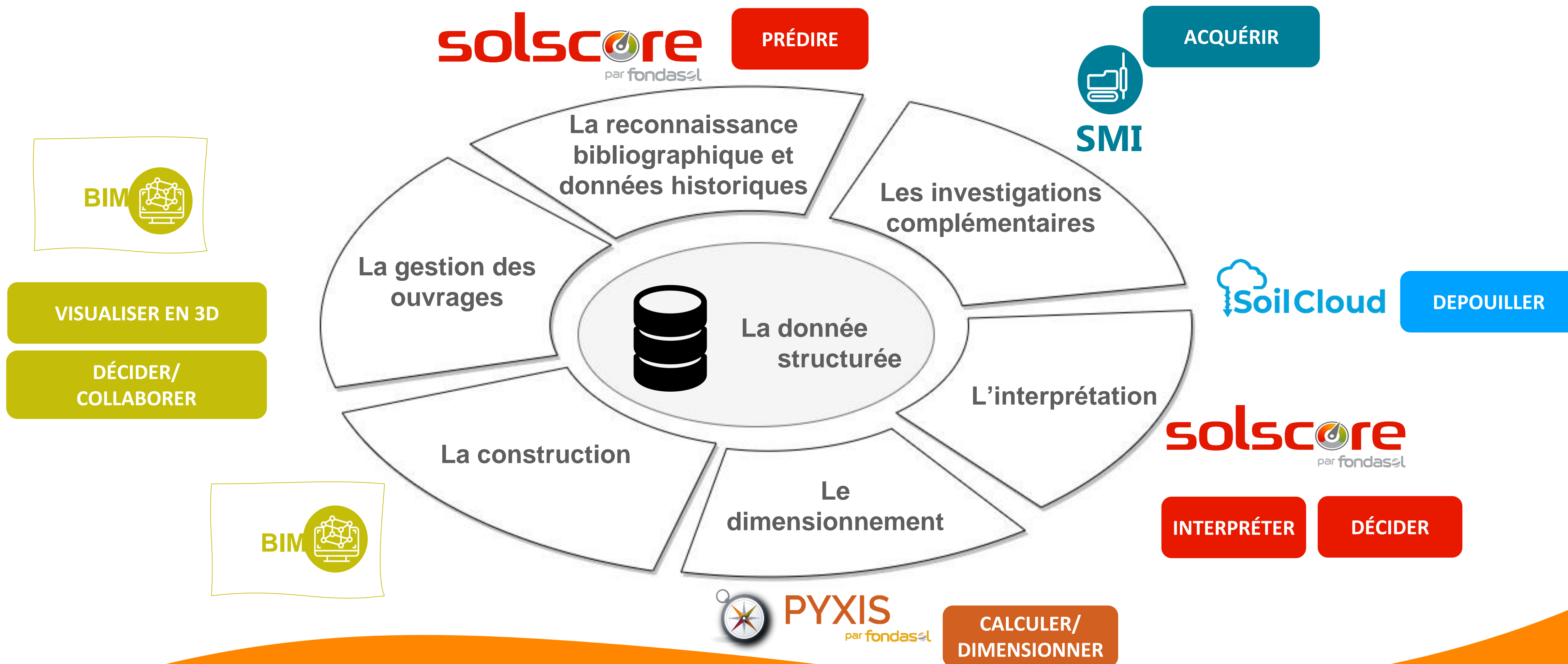


**Il faut développer une chaîne d'outils qui viendra piocher dans la donnée structurée pour l'exploiter et l'enrichir**



***Les étapes successives de notre métier sont la base du développement de nos outils....***

# La donnée au centre d'un écosystème d'outils





# cfms

COMITÉ FRANÇAIS DE MÉCANIQUE  
DES SOLS ET DE GÉOTECHNIQUE

PRÉDIRE

INTERPRETER

DÉCIDER

# solscore

par fondasol

## D'UNE STRATÉGIE DE SIG À UNE STRATÉGIE DE PREDICTION

250

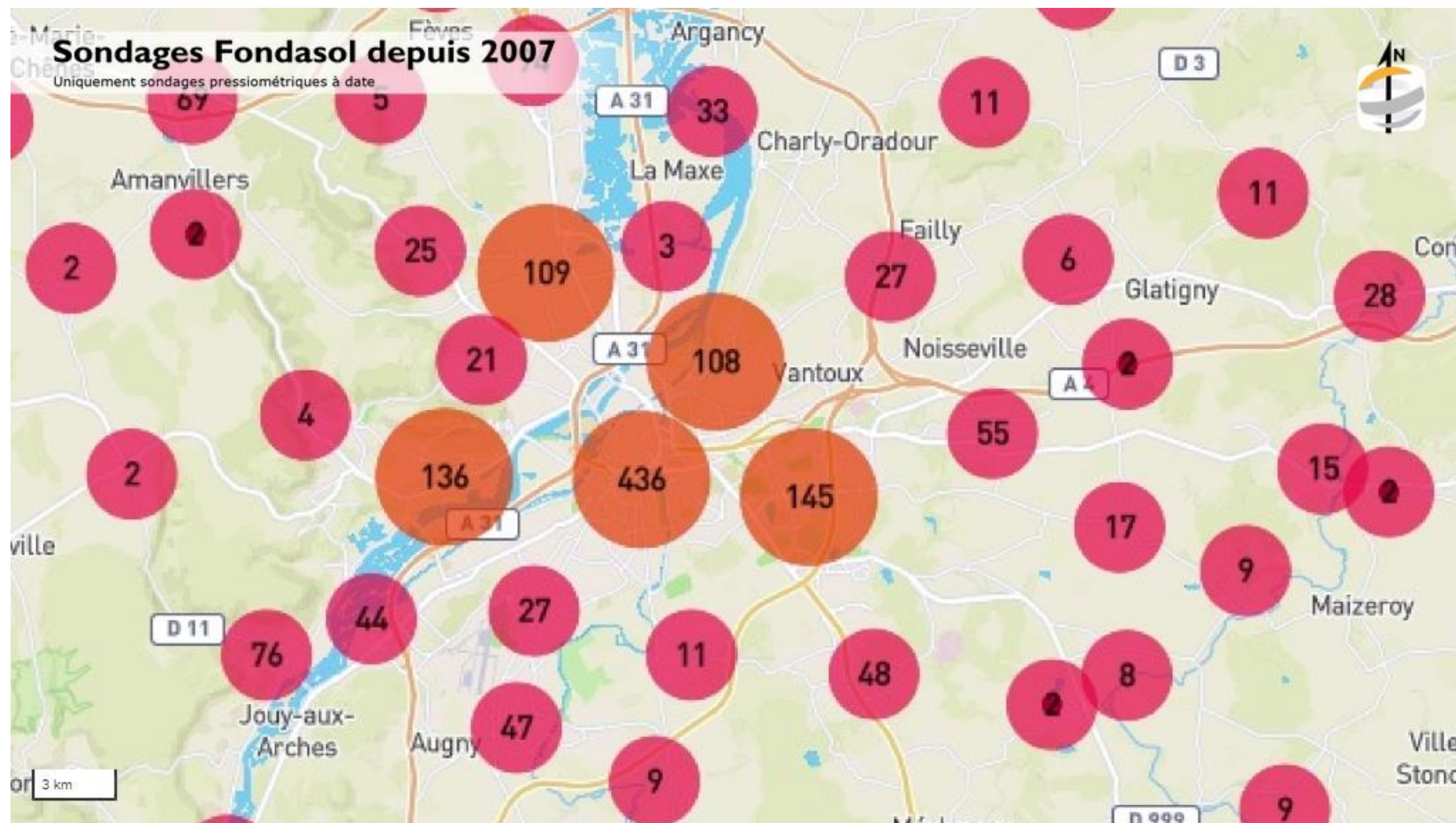
utilisateurs

GRUPE  
fondasol

MISE EN PLACE D'UN ÉCOSYSTÈME D'APPLICATIFS POUR LE TRAITEMENT ET  
LA STRUCTURATION DE LA DONNÉE GÉOTECHNIQUE À CHAQUE ÉTAPE DES ÉTUDES  
VAUTHERIN ELODIE ET TEYSSIER ALEXANDRE  
15/11/2022



# SOLSCORE, OUTILS D'AIDE A LA DECISION



Outil innovant, **unique** en France, s'appuyant sur l'**analyse géostatistique** de nos données de sondages

Source de données  
historiques  
> **1,5M** de sondages  
depuis 1958

> **450 000**  
sondages déjà intégrés

> Définition de la **campagne d'investigations** via une **analyse statistique des données existantes**

>> Construction de **modèles géotechniques statistiques** s'appuyant sur des **algorithmes**

>>> **Préconisations** fiables, sécurisées et optimisées

# SOLSCORE, MODELISER LA VARIABILITE GEOTECHNIQUE



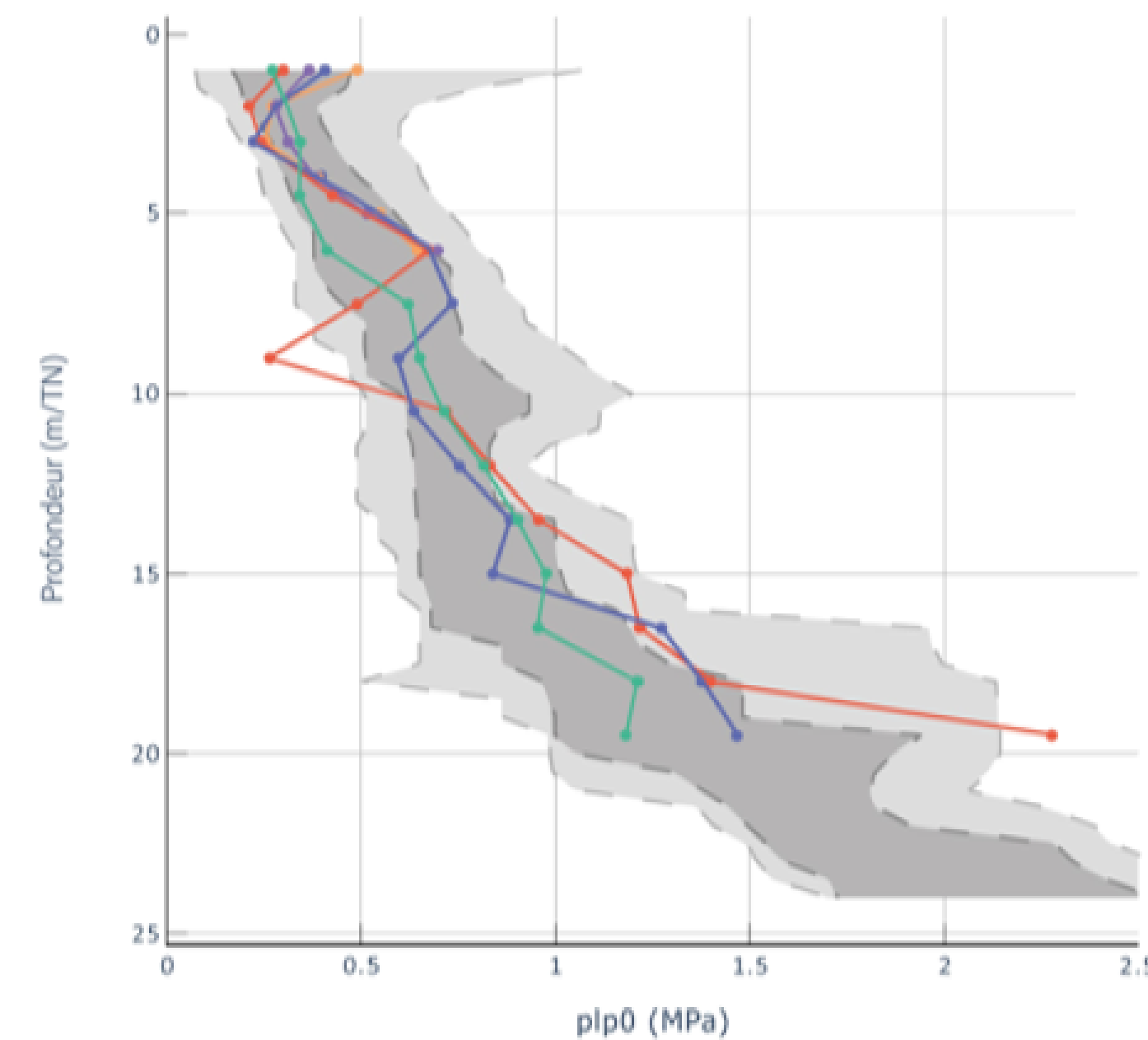
> Permet une **analyse** des données du projet pour **réduire la durée d'intervention** sur site

>> **Anticipe les risques** des futures fondations de votre projet très en amont en incluant les informations disponibles avoisinantes

>>> **Limite l'impact carbone** de notre intervention et de notre étude

>>>> **Fournit une information et un conseil adaptés** conformément aux réglementations en vigueur

## Modèle géotechnique probabiliste sur votre affaire





# cfms

COMITÉ FRANÇAIS DE MÉCANIQUE  
DES SOLS ET DE GÉOTECHNIQUE

ACQUÉRIR

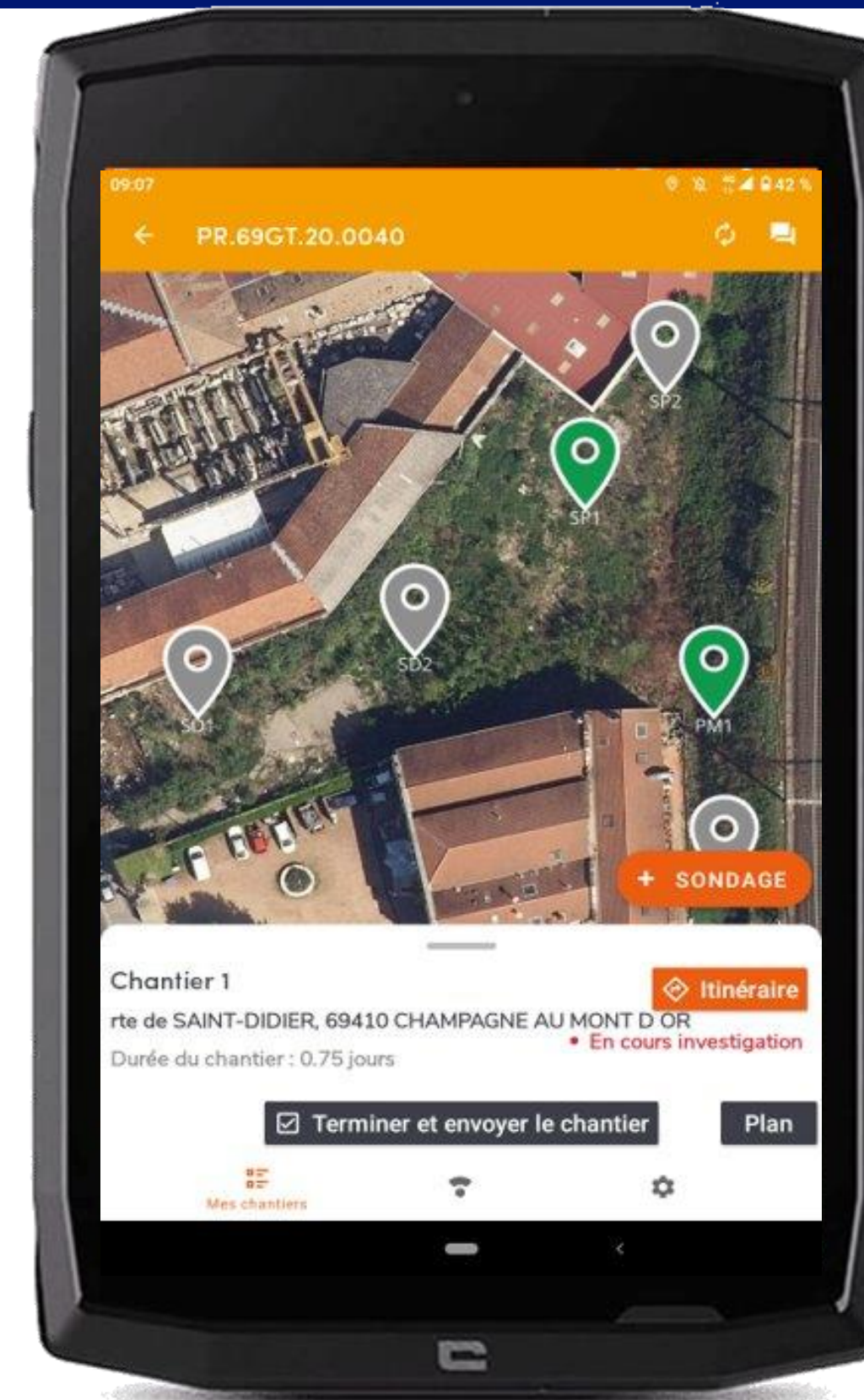
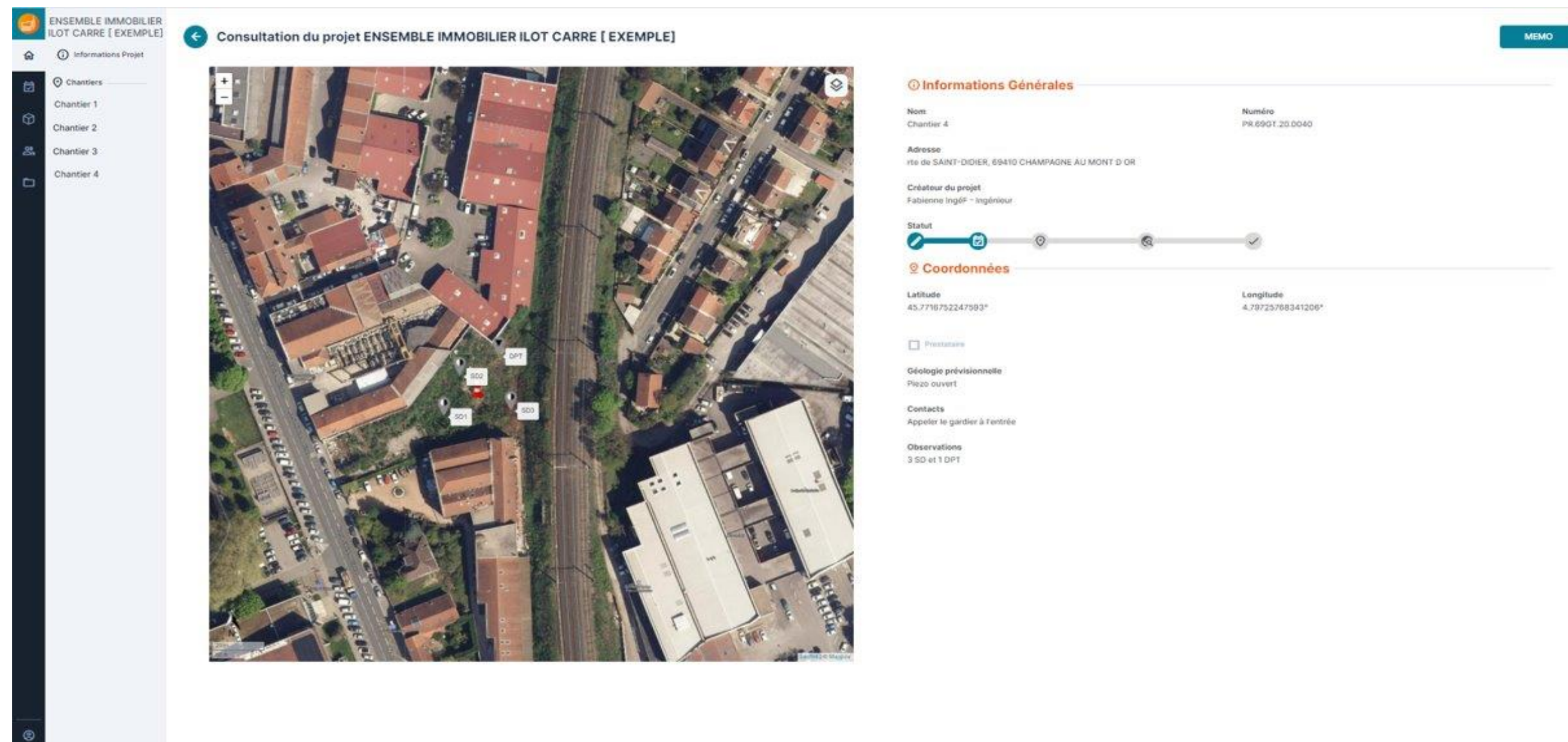


## SMI - 2<sup>ÈME</sup> GÉNÉRATION D'APPLICATION POUR NOS DONNÉES DE TERRAIN

> 500  
utilisateurs



# 2<sup>ème</sup> GENERATION D'APPLICATIONS / DONNEES DE TERRAIN



> Application sur tablette durcie

>> Portail dans le cloud pour les ingénieurs

>>> Communication des données en temps réel entre terrain et bureau

# GÉOTECHNIQUE  
# HYDROGÉOLOGIE  
# ENVIRONNEMENT



# TRAITEMENT DE LA DONNEE DE TERRAIN (DEPOUILLEMENT)



Recherche dans tous les enregistrements

Imprimer

**fondasol**

Montfave  
Compte-rendu d'investigations  
TEST SOIL CLOUD

DTRD

Rapport

TEST SOIL CLOUD | PR.GFDT.20.0002

Enregistrer Retour au Projet

GÉNÉRAL

Nouveau Rapport

Nom \* Date \*

Commentaires

Notes de version

Service Adresse

EDITION

CARTES

Recherche dans tous les enregistrements

Vue d'ensemble

DERNIERS PROJETS

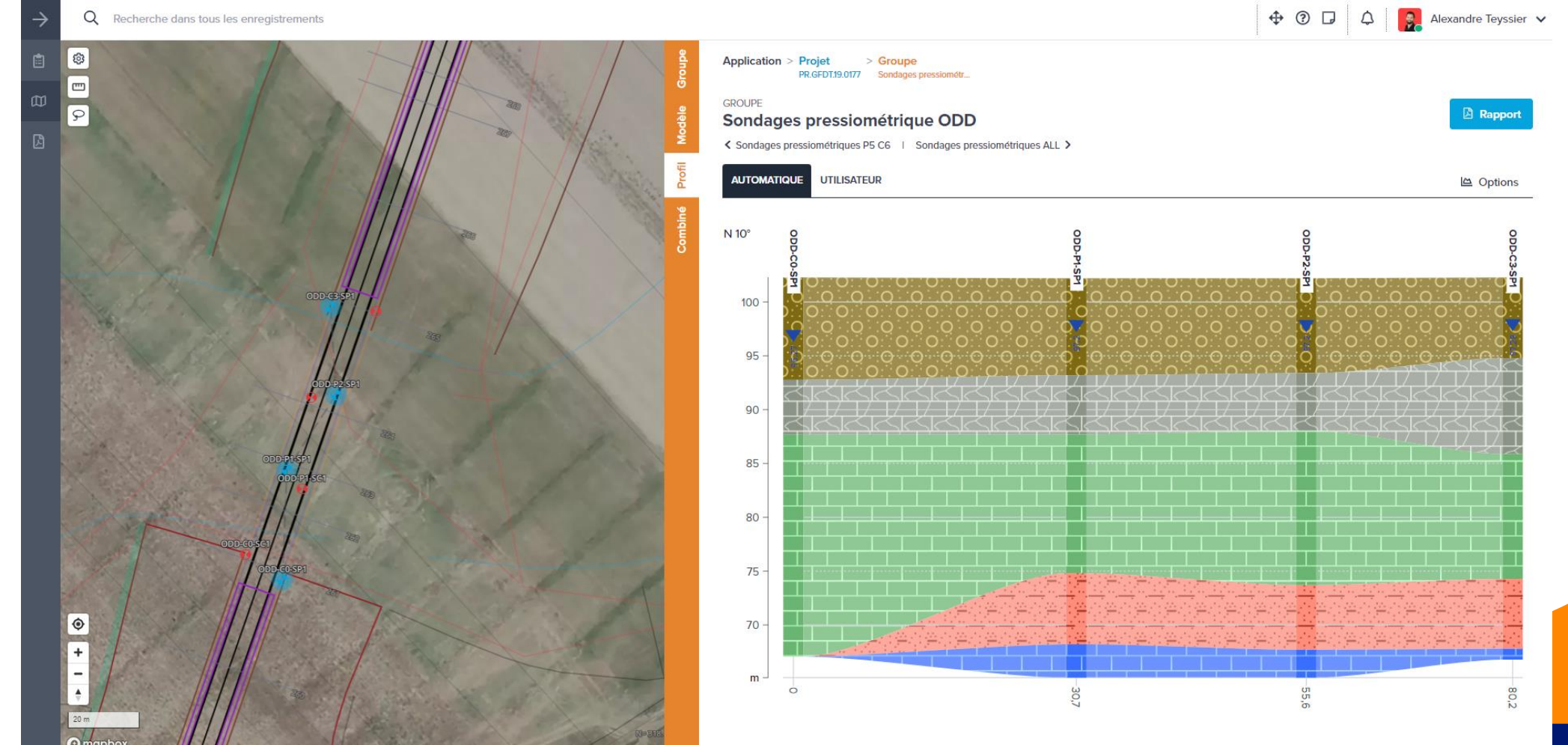
DERNIÈRES NOTIFICATIONS

> Regroupement d'outils de traitement des investigations in-situ, création de **profils en long** pour faciliter le dépouillement

>> Géolocalisation des points de sondages

>>> Travail collaboratif

>>>> Edition automatisée de comptes rendus d'investigations



# GÉOTECHNIQUE  
# HYDROGÉOLOGIE  
# ENVIRONNEMENT







# cfms

COMITÉ FRANÇAIS DE MÉCANIQUE  
DES SOLS ET DE GÉOTECHNIQUE

**CALCULER/  
DIMENSIONNER**



# PYXIS

par **fondasol**

**250**

utilisateurs

**REGROUPER LES CALCULS D'INGÉNIEURIE  
ET D'ESSAIS SPÉCIFIQUES**



# CALCULS D'INGENIERIE ET ESSAIS SPECIFIQUES



**PYXIS**  
par fondasol

**Tableau de bord**

Bienvenue dans PYXIS

L'application web qui a pour vocation à rassembler toutes nos feuilles de calculs Excel LL-Protect, avec pour philosophie de mettre au cœur de chaque projet les modèles géotechniques, base de travail essentielle aux calculs d'ingénierie géotechnique.

Cette application permet d'importer depuis SOILCLOUD les objets suivants :

- Sondages pressiométriques
- Modèles géotechniques

**Nouveau :** sortie de l'outil STAB-527-Stabilité Fouille regroupant Soulèvement Hydraulique Global + Renard Solide + Boullance + Gradient Hydraulique

Quelques nouveautés sur l'outil FOND-551-Fondations Superficielles : possibilité de calculer le poids propre de la semelle

Et aussi sur l'outil FOND-535-Fondations Profondes : alerte pie\* et qce, fonction Copier les résultats vers Word

A venir : Phase 6 : Matsuo, Lefranc/Nasberg, Porchet, Lugeon en lien avec la 2ème génération de tablettes !

Bonne découverte !

ASSISTANCE PYXIS

Vous rencontrez un problème sur l'application ? Consultez le [manuel d'utilisation](#) ou envoyez-nous une [demande d'assistance PYXIS](#).

MES DERNIERS PROJETS

PROJET	MODIFIÉ
PR.GSDR.21.0001 Base Nautique	30/03/2022
PR.80GT.21.0300 Construction d'une chaufferie et d'un mur coupe-feu	25/03/2022
PR.72GT.21.0385 ARCISSES	25/03/2022

DERNIÈRES MISES À JOUR

- Aucune mise à jour -

Mes projets

Retour

Fondations et charges

Modèle géotechnique

Caractéristiques du site et conditions de glissement

Données géométriques

Données géométriques

Notice

Instructions internes

Historique des versions

Calcul comparatif

TYPE DE SOLS : [Menu déroulant]

RENDRE DES CALCULS SENSIBLES

Positionnement des axes et charges

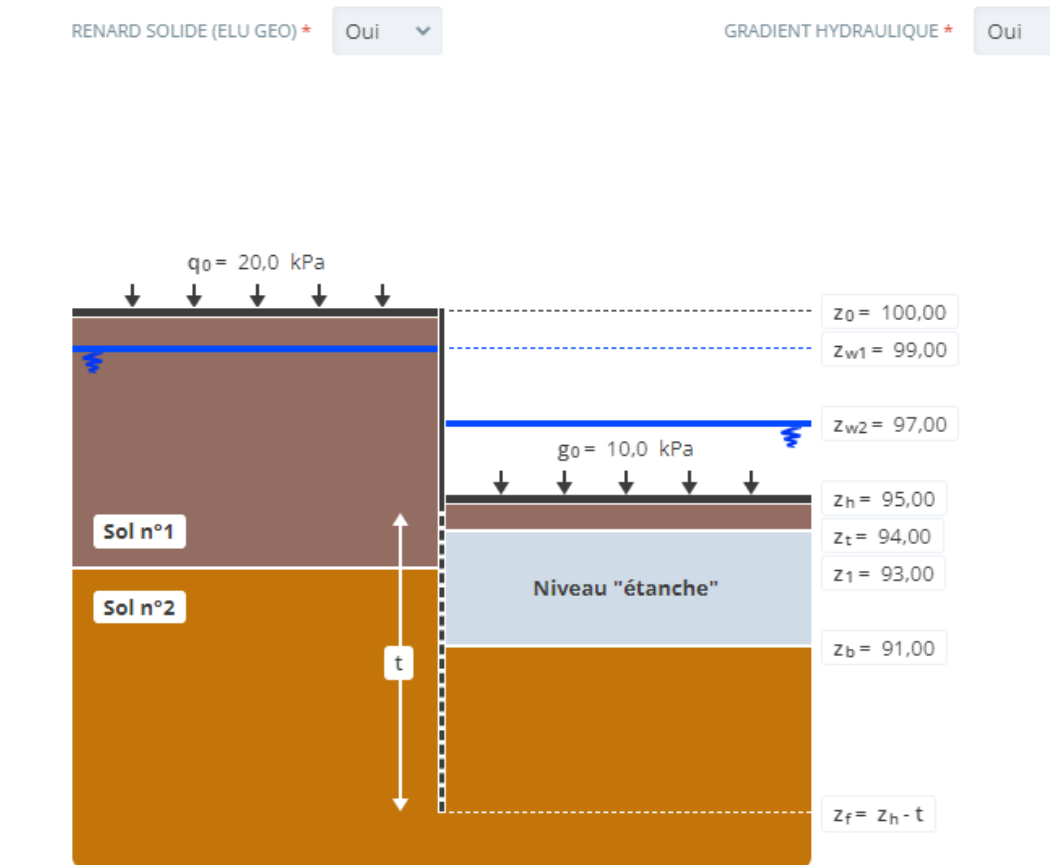
Largeur de la fondation: B = 2.00 m

Longueur de la fondation: L = 2.00 m

Cote de l'assise de la fondation: Zassise = 34.00 m

CAS DE CHARGES

Méthode de calcul	1	2	3
État limite	Pressio	Pénétra	-
État limite	ELScar	ELScar	-
Composante verticale du chargement (kN)	V <sub>ed</sub> = 500	500	-
Composante horizontale du chargement selon x (kN)	H <sub>x,ed</sub> = 50	50	-
Composante horizontale du chargement selon y (kN)	H <sub>y,ed</sub> = 25	25	-
Composante horizontale du chargement (kN)	H <sub>ed</sub> =	-	-
Inclinaison de la résultante (°)	δ <sub>g</sub> =	-	-
Moment autour de x (kN.m)	M <sub>x,ed</sub> = 2	2	-
Moment autour de y (kN.m)	M <sub>y,ed</sub> = 5	5	-
Bilinéarité selon x (kN)	c <sub>x</sub> =	-	-
Bilinéarité selon y (kN)	c <sub>y</sub> =	-	-



> 1<sup>ère</sup> appli web regroupant une palette d'outils du quotidien pour les calculs d'ingénierie et d'essais spécifiques

>>> De nombreux outils et beaucoup d'autres à venir !

Fondations superficielles, Fondations profondes, Classe de sol sismique, Stabilité Boullance, Renard solide, Soulèvement hydraulique global, Essais à la plaque, Essais Lefranc/Nasberg, Essais Matsuo, Essais Porchet,...

>>>> Travail collaboratif

Mes projets

Retour

Caractéristiques du pieu

Modèle géotechnique

Résultats

Étude paramétrique en fonction de la longueur

Étude paramétrique en fonction du diamètre

Notice

Instructions internes

Historique des versions

Calcul pieux

DIMENSIONS

Caractéristiques du pieu

Longueur du pieu: L = 25,00 m

Diamètre: D = 5,00 m

Cote de la tête du pieu: Z<sub>tête</sub> = 25,00 m

Cote de la base du pieu: Z<sub>base</sub> = 20,00 m

SURFACE DE LA BASE

Valeur de calcul: A<sub>g</sub> = 100,0 cm<sup>2</sup>

Valeur impôt: A<sub>g,impôt</sub> =

Périmètre de friction: P<sub>u</sub> = 157 cm

Valeur de calcul: P<sub>u,impôt</sub> =

CARACTÉRISTIQUES

Catégorie du pieu: [Menu déroulant]

Effet de groupe

Nombre de pieux: n = 2

Nombre de lignes: m = 2

Entraxe des pieux: d = 2,00 m

Coefficient d'interaction: C<sub>g</sub> = 1,00

RÉSISTANCE INTRINSÈQUE (PIEU BÉTON)

Calcul de la résistance intrinsèque soumise

Type de chargement: Autre que pont

Inclusion du pieu: [Menu déroulant]

Résistance caractéristique à 28 jours: f<sub>cd</sub> = 30 MPa

Calcul soustrait à 28 jours: [Menu déroulant]

Pieu armé: Non

Réduction sismique: 0,00

W1: 1,30 W2: 1,00 W3: 1,00

VISUALISER EN 3D

DÉCIDER

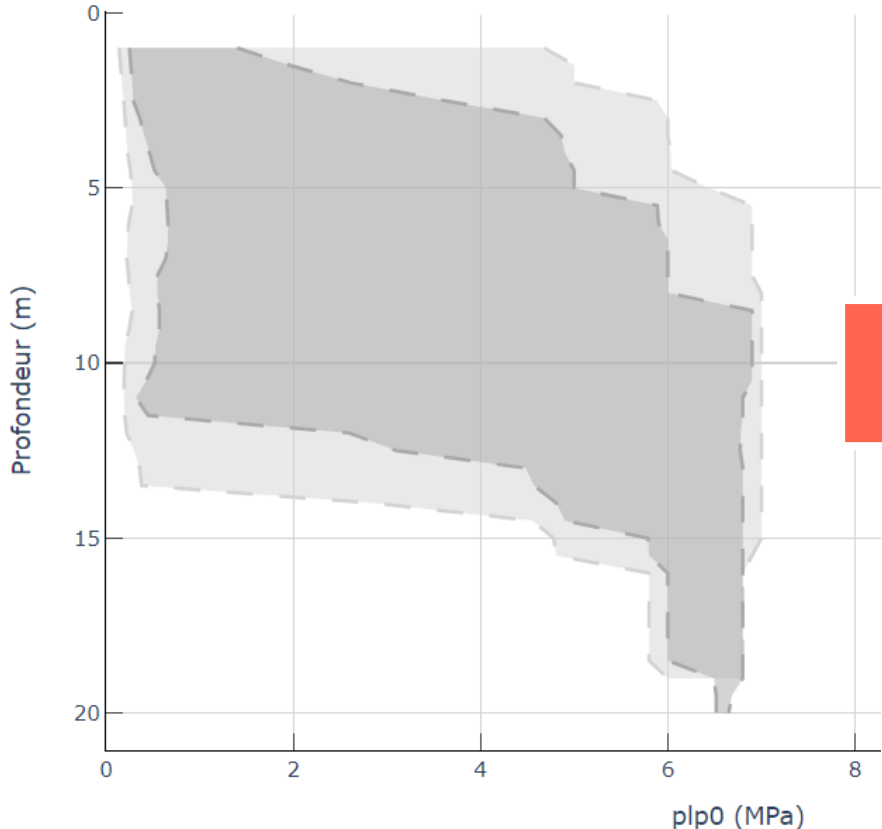


**MOBILISER L'INTELLIGENCE COLLABORATIVE  
DU BIM POUR VOS PROJETS**

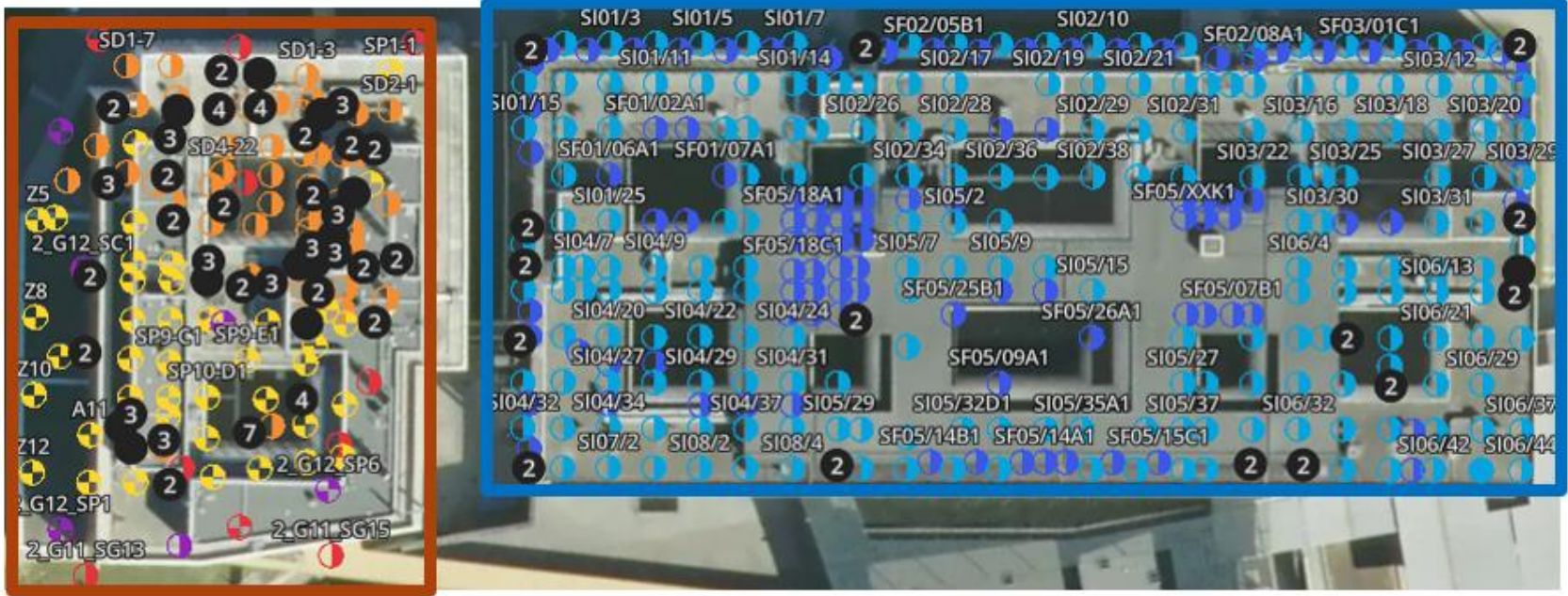


# UNE CHAINE D'OUTILS MIS A PROFIT POUR LE PROJET ET LA COLLABORATION

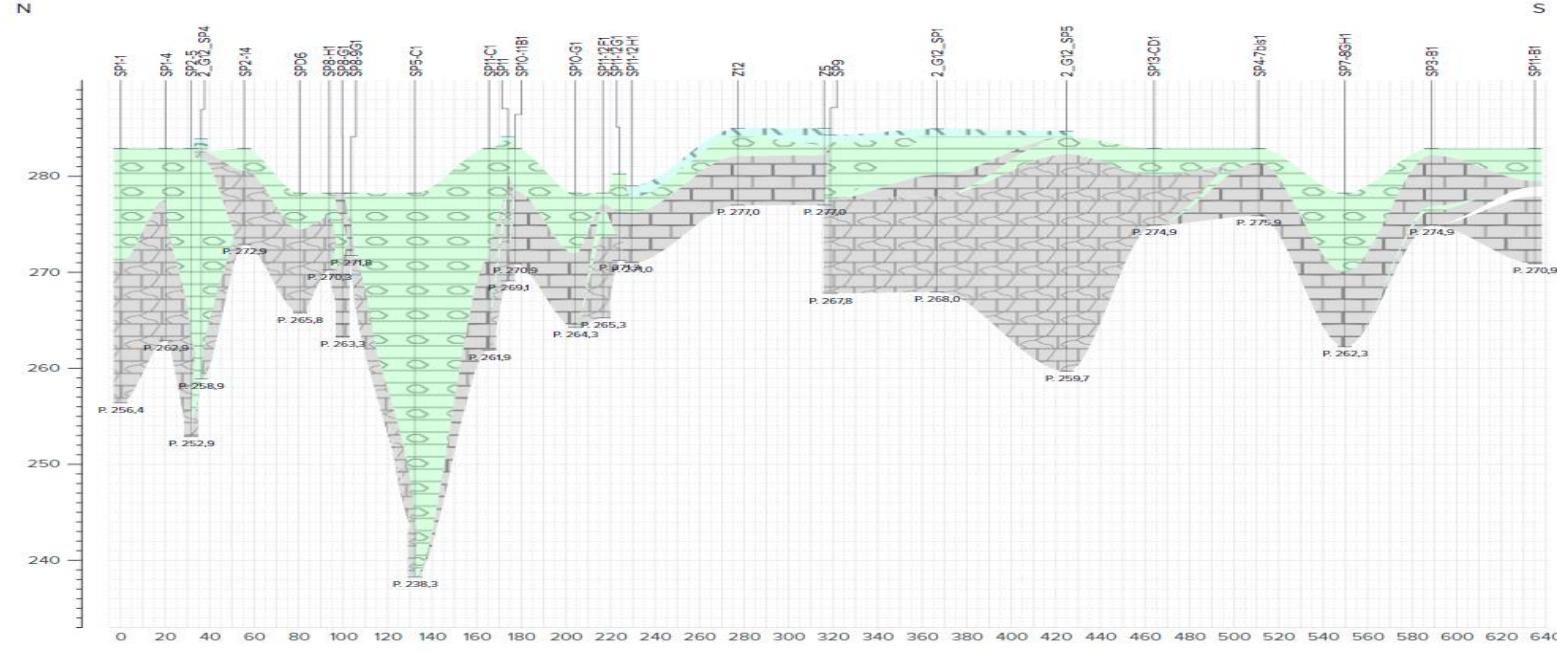
**PRÉDIRE**



**ACQUÉRIR**

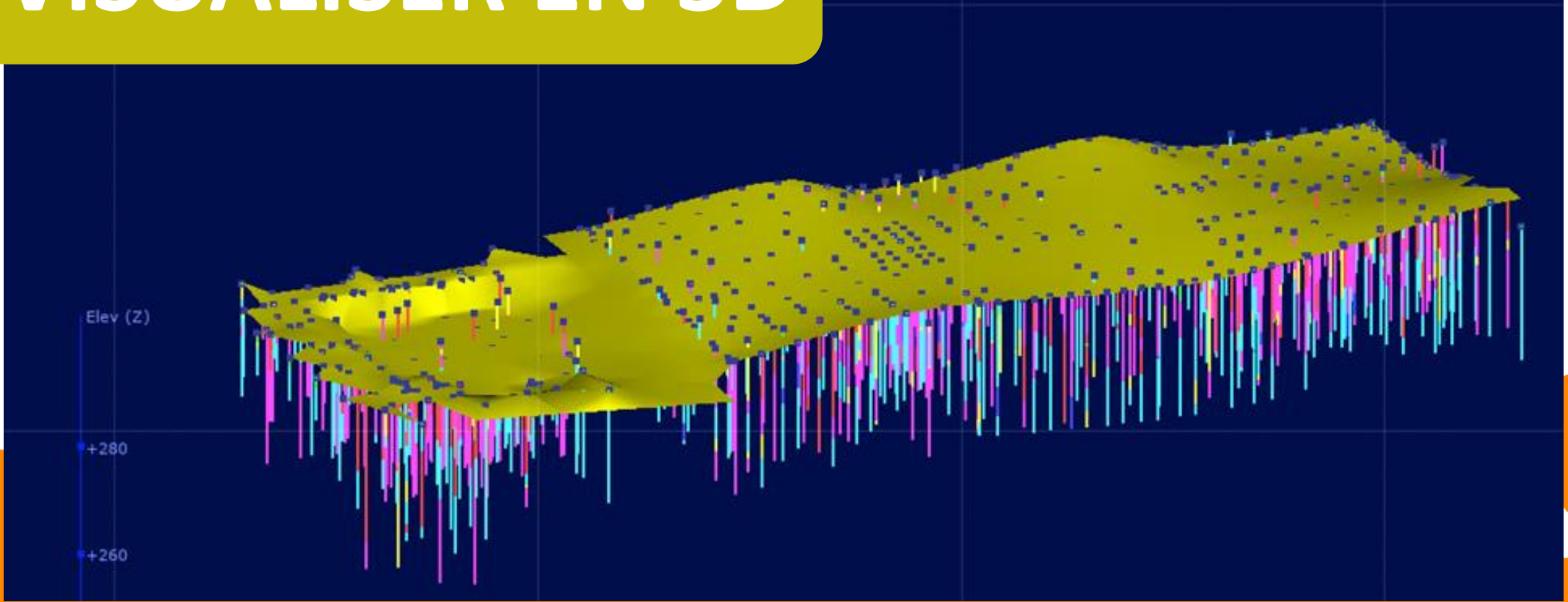


**DEPOUILLER**



**DÉCIDER**  
**INTERPRETER**  
**COLLABORER**

**VISUALISER EN 3D**







# cfms

COMITÉ FRANÇAIS DE MÉCANIQUE  
DES SOLS ET DE GÉOTECHNIQUE

# CONCLUSION

# CONCLUSION – DES OUTILS POUR VALORISER L'INGENIERIE

- La création d'outil et de process adaptée permet de **valoriser les individus et les interactions**.
- Des produits applicatifs opérationnels permettent **d'augmenter le valeur ajoutée de l'ingénieur**
- La chaine de valeur mise en place **réduit les interfaces** et permet une **intégration des données dans un environnement projet élargi**
- A terme, cela ouvre des perspectives aux ingénieurs pour **travailler en mode projet** en remettant nos métiers au cœur des **décisions stratégiques de conception et de prises de risques**
- Finis les silos, **l'ingénieur accompagne la donnée** et l'argumente à l'aide d'outils de visualisation et de décision jusqu'au cœur du projet.





ENTREZ DANS LA  
**DIMENSION 4.0**

**A vos questions !**

