

SOLSCOPE



medusoil

ASSETS BUILT ON SOLID EARTH

**“La bio-cimentation au service de la
construction durable”**

*PRÉSENTATION DE MEDUSOIL
SOLSCOPE
15.06.2023*

Sten Rettby

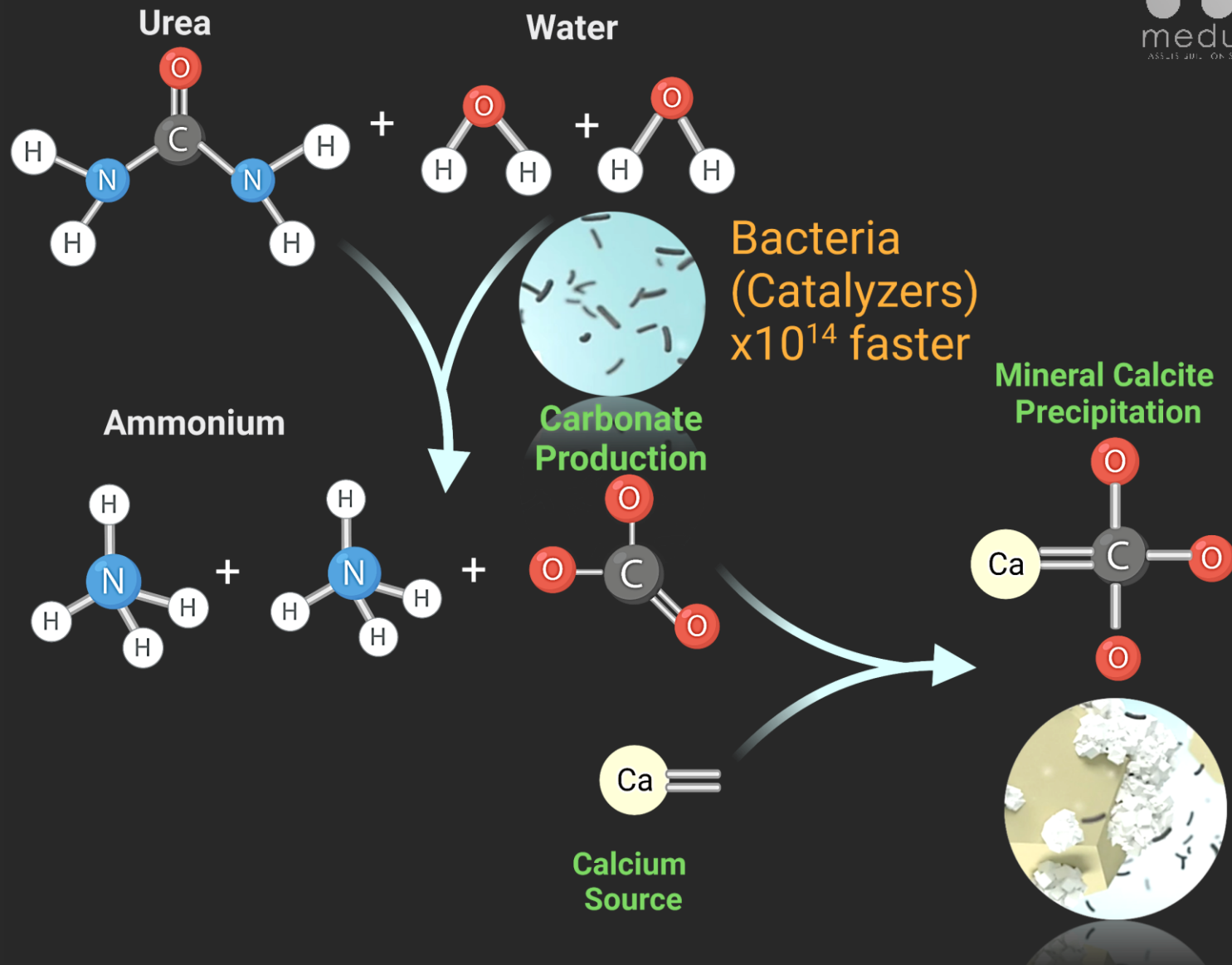
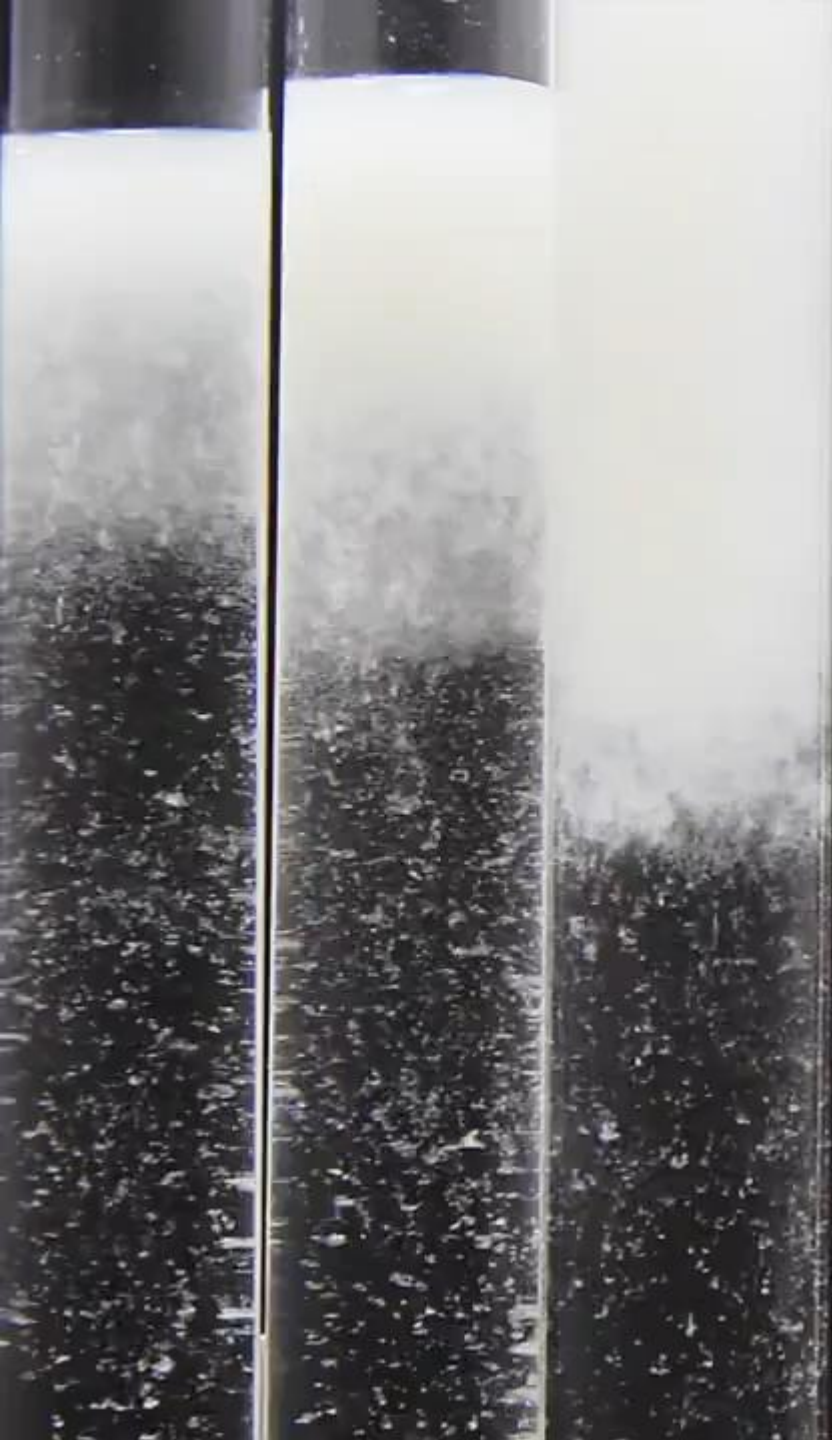
www.medusoil.com / EPFL INNOVATION PARC BÂTIMENT A
info@medusoil.com

EPFL

L'inspiration - Profiter des micro-organismes pour «faire pousser de la roche» de manière naturelle

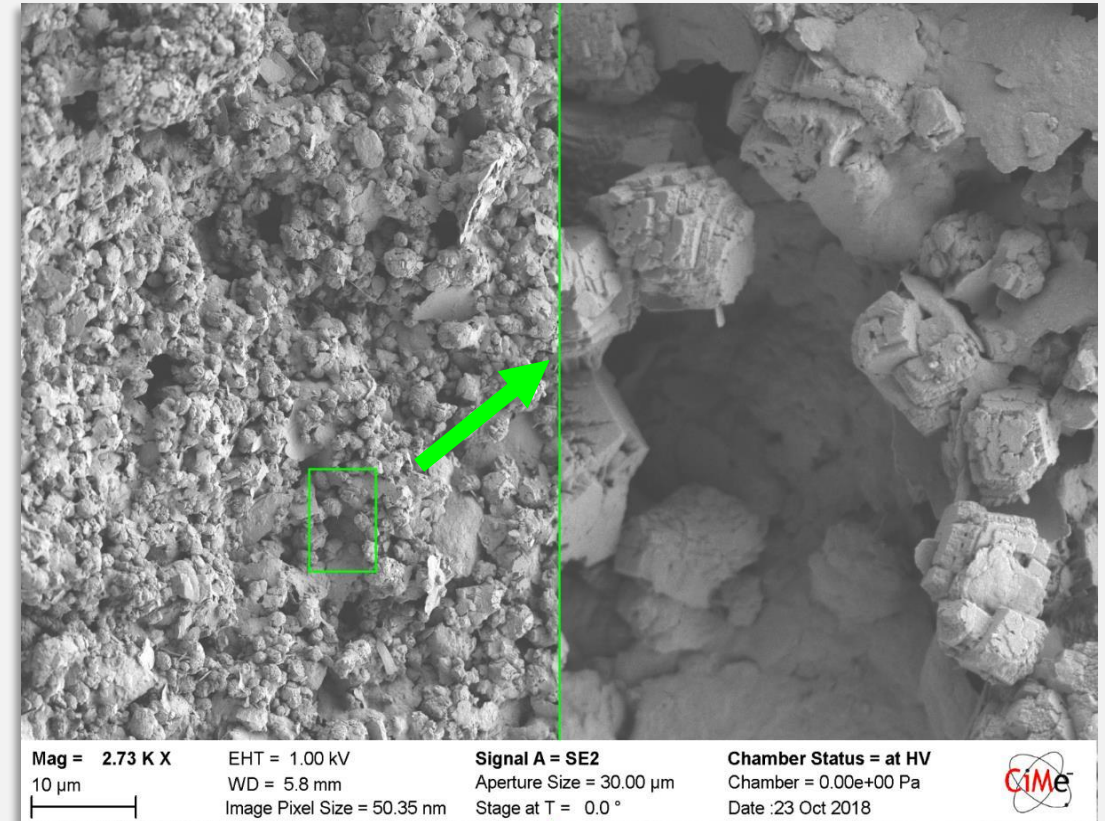
La calcite naturelle souterraine ou sous-marine met des milliers d'années à se former





Les avantages de la bio-stabilisation

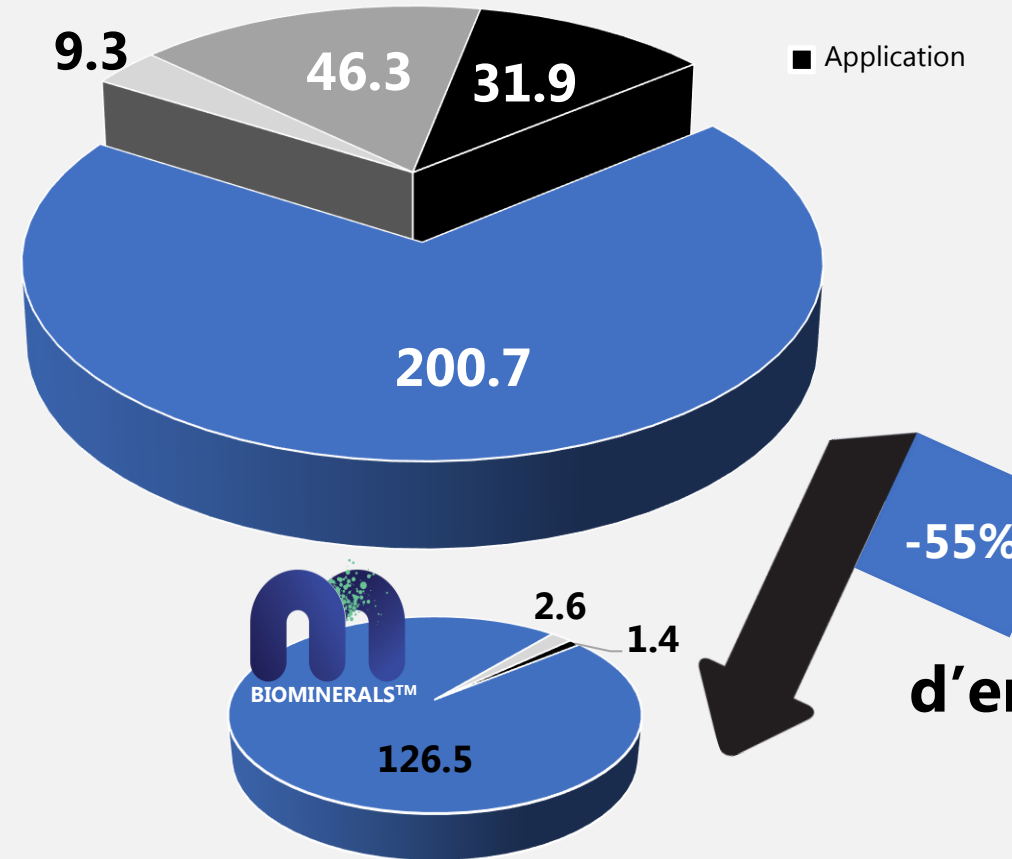
- ✓ Minimalement invasif, injection à basses pressions avec des pompes légères (2-3 bar)
- ✓ Application rapide
- ✓ Maintien de la perméabilité des sols
- ✓ Haute performance structurale
- ✓ Efficacité carbone : CO_2 minéralisé dans le CaCO_3
- ✓ Modèle circulaire de réutilisation des matières premières
- ✓ Utilisation de l'équipement usuel des entreprises



Analyse de cycle de vie

- La fabrication de notre solution ne génère **aucuns déchets**
- La totalité du liquide injecté est utilisé, il n'y a **pas de gaspillage sur site**
- Notre solution émet **55% de CO2 de moins** qu'un coulis de béton traditionnel
- Certifications obtenues : ISO 9001, ISO 14006, ISO 45001

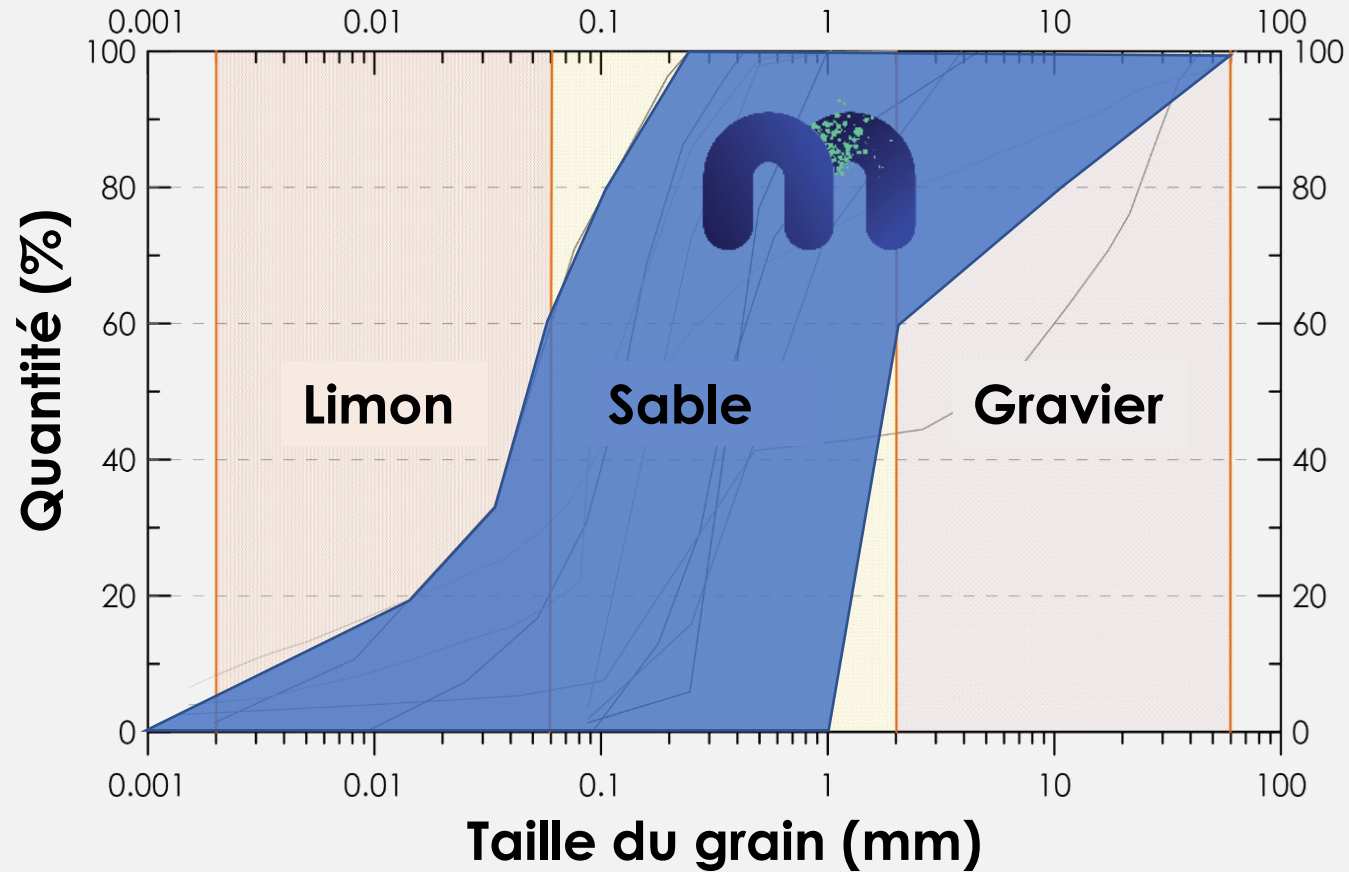
Ciment conventionnel



Quantis

Champ d'action

La grande majorité des courbes granulométriques sont compatibles avec Medusoil



Performances et caractéristiques géotechniques

Paramètres géotechniques	Avant	Après*
Cohésion - c' (kPa)	0 – 10	40 – 150
Angle de frottement - ϕ' (°)	27 – 32	Jusqu'à 43
Module E [MPa]	150 – 500	500 - 2'000
Résistance à la compression uniaxiale [MPa]	0	Jusqu'à 10
Vitesse des ondes de cisaillement - V_s (m/s)	300 – 600	Jusqu'à 2'000
Conductivité hydraulique (cm/sec)	10^{-5} - 10^{-2}	10^{-7} - 10^{-3}

Paramètres d'injection	
Diamètre du forage (mm)	20 - 50
Distance entre les forages (m)	1.5 - 5
Pression (bar)	0.2 - 2

*Selon le pourcentage de Medusoil BS1 injecté par m3 de sol consolidé

Nos références / compétences

Protection contre l'érosion



Protection contre les effets de la sécheresse



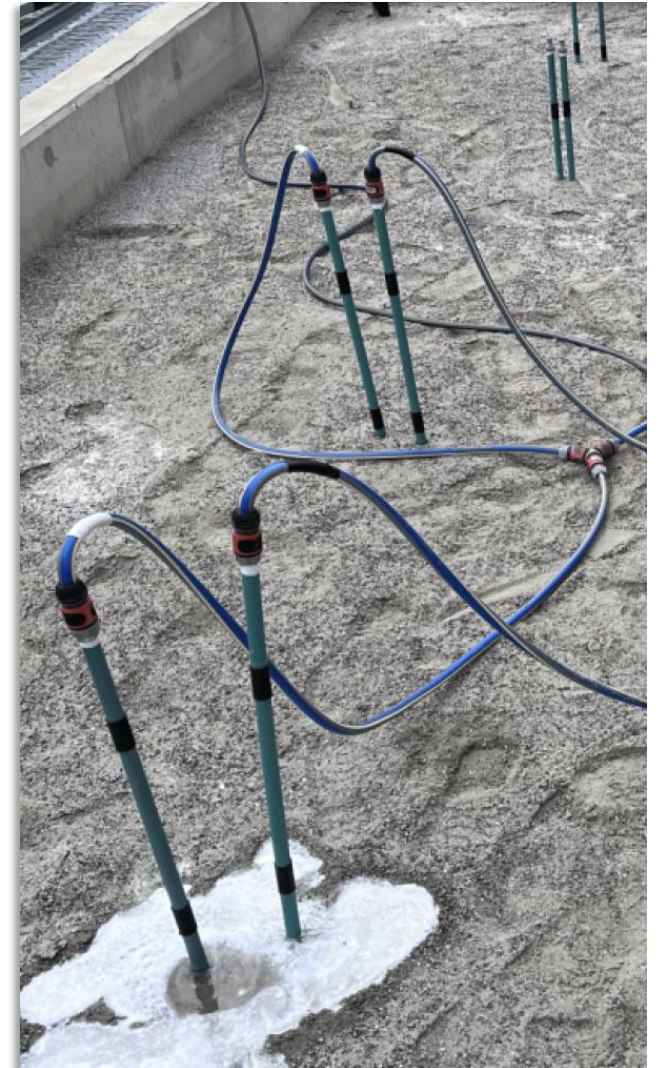
Renforcement / Diminution du tassement



Réduction du risque de liquéfaction



Consolidation

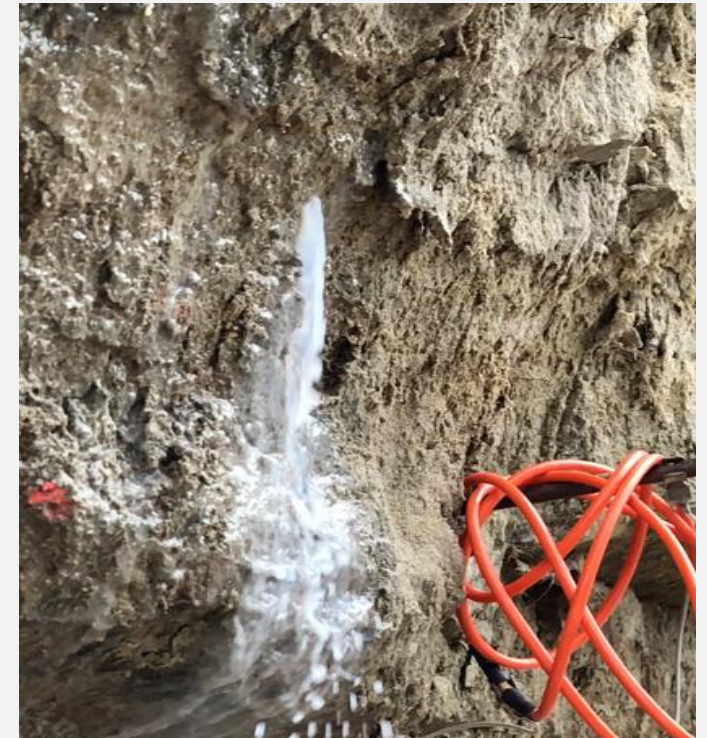
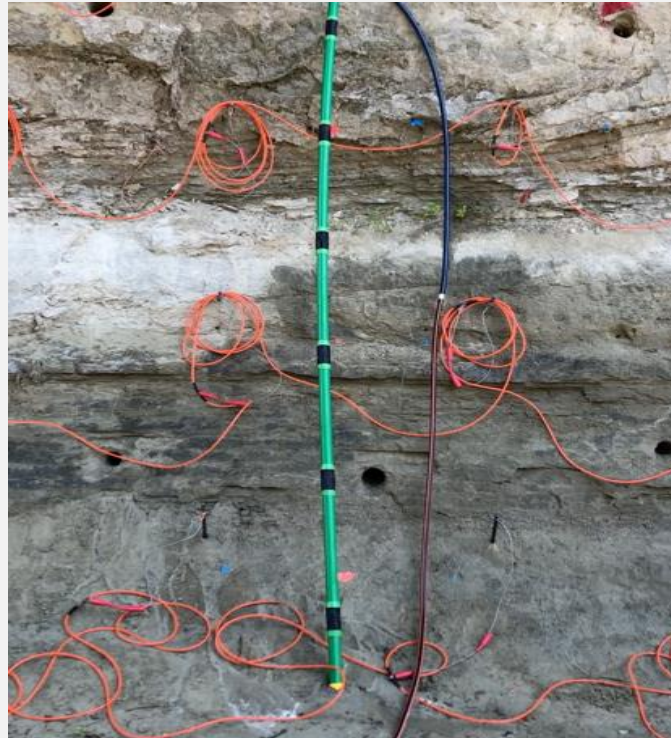


La Solution – Sur site



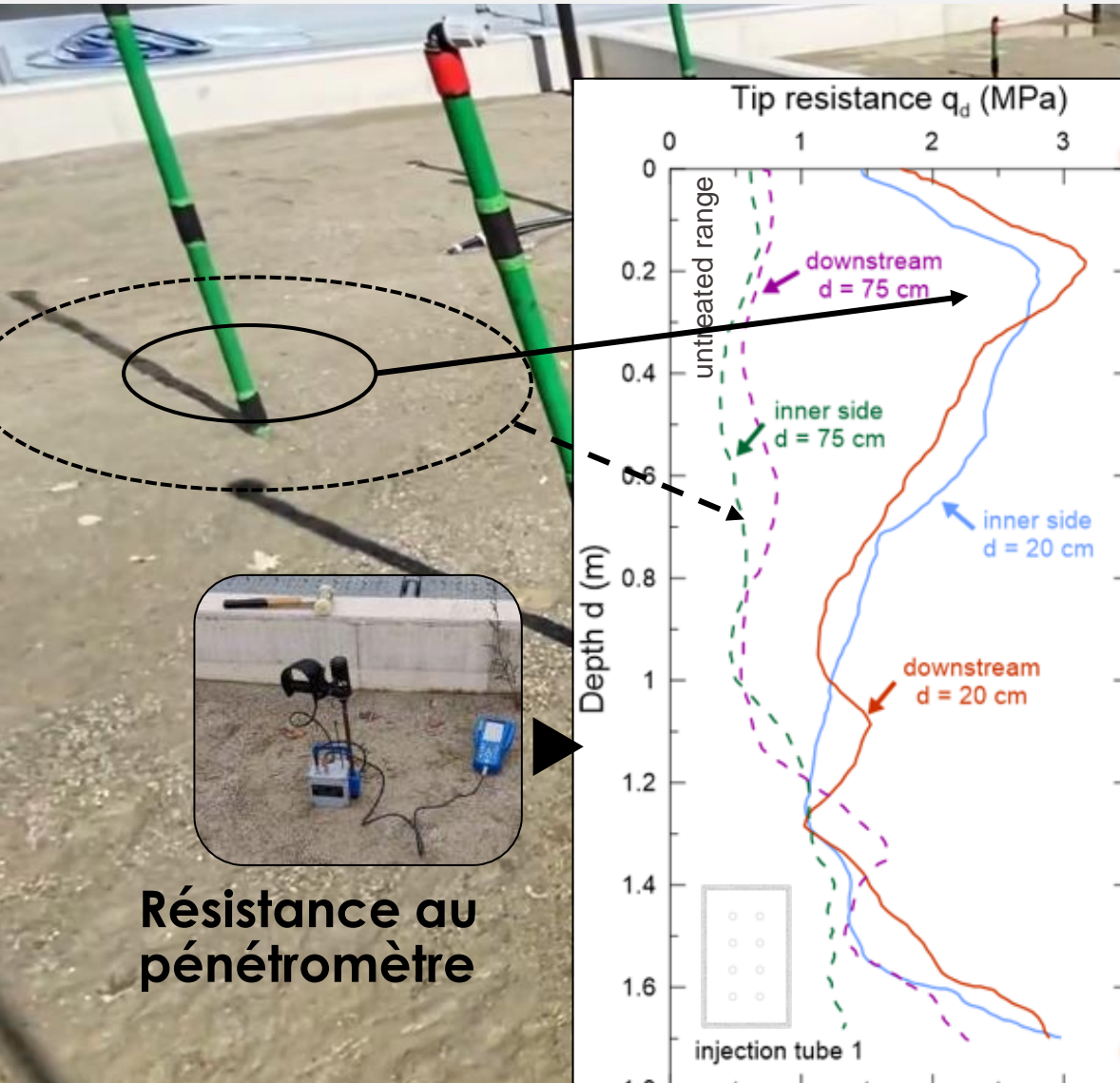
- 2 solutions en IBC prêtes à l'emploi sont livrées à pied d'œuvre
- Une pompe à faible pression (2 bar) est connectée
- Un forage de 2 à 5cm de diamètre est réalisé à la profondeur requise
- La solution est injectée jusqu'au refoulement

Le type de forage et la méthode d'injection sont adaptés en fonction des conditions du site

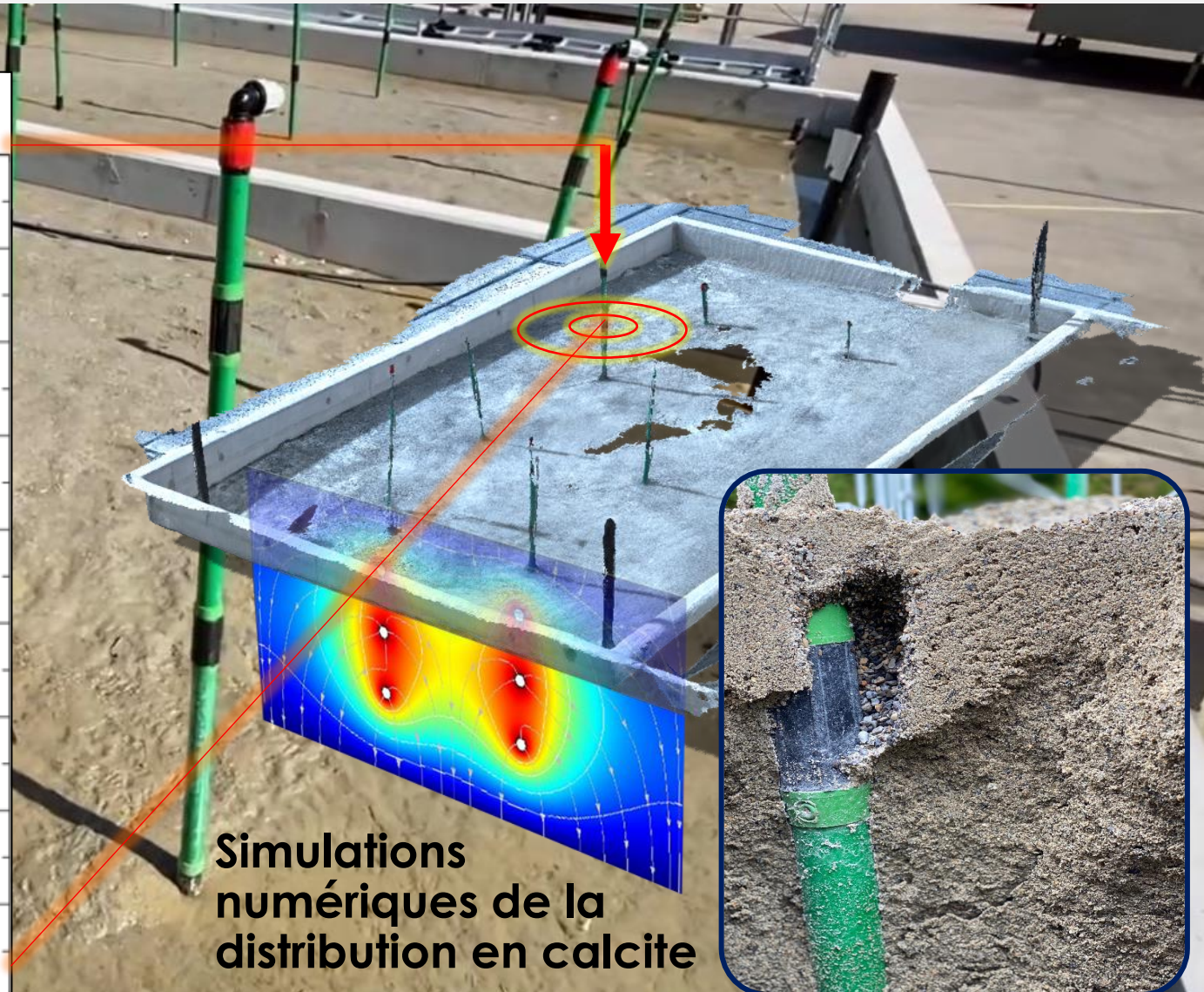


Nos projets pilotes

Bac à sable (Fribourg, Suisse)



Résistance au pénétrromètre



Simulations numériques de la distribution en calcite

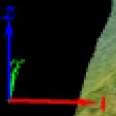
Nos projets pilotes

Stabilisation d'une Falaise en Grès en bordure de route (Moudon, Suisse)



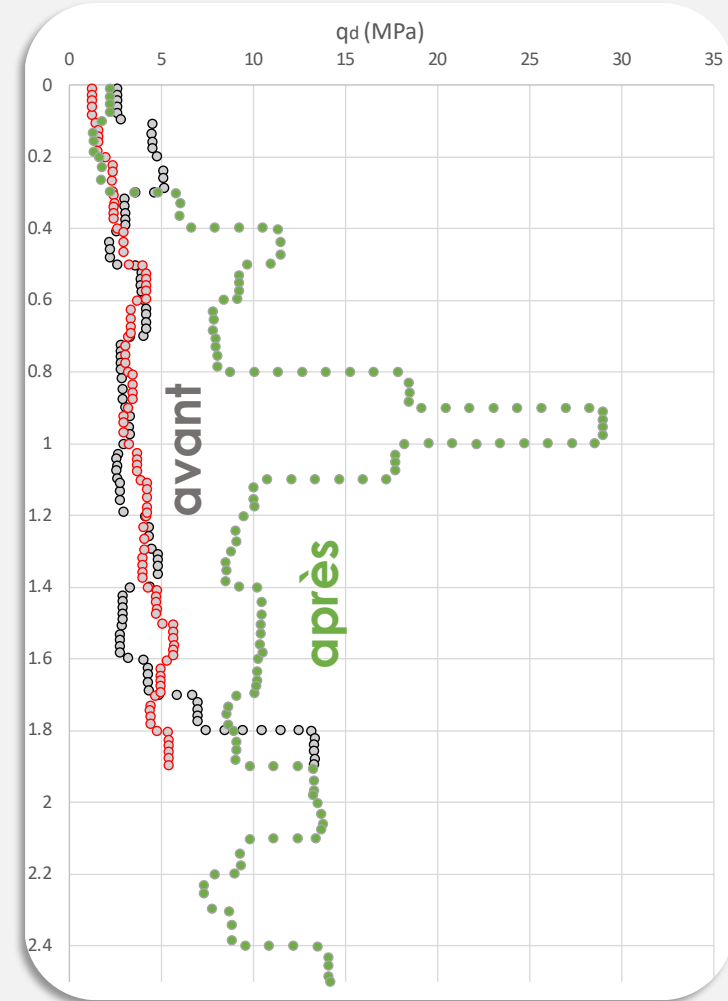
Nos projets pilotes

Renforcement d'un talus de route (Rances, Suisse)



Adelboden (Suisse)

Renforcement d'un sol de fondation



Travailler avec Medusoil

1. Client / Développeur / EG / ET

- Volonté d'innover et d'utiliser des matériaux propres
- Nécessité d'utiliser une solution non polluante (zone de protection des eaux, etc.)
- Possibilité de choisir une optimisation technique
- Besoin d'une solution urgente en cas de problème

2. Medusoil

- Sur la base d'une étude géotechnique et d'un avant-projet / projet : Etude de faisabilité, chiffrage, plans de principe d'exécution

3. Ingénieur civil / géotechnique en charge du projet

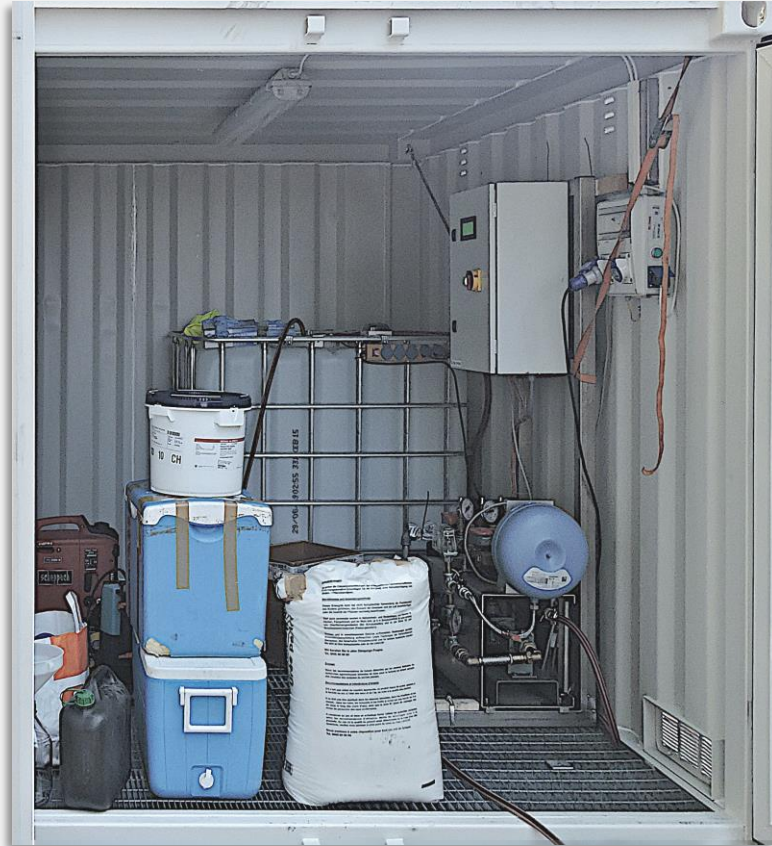
- Valide la variante Medusoil

4. Entreprise de forage / injection

- Descriptif et appel d'offre
- Exécution des travaux (avec suivi équipe Medusoil)



Notre site de production en Suisse



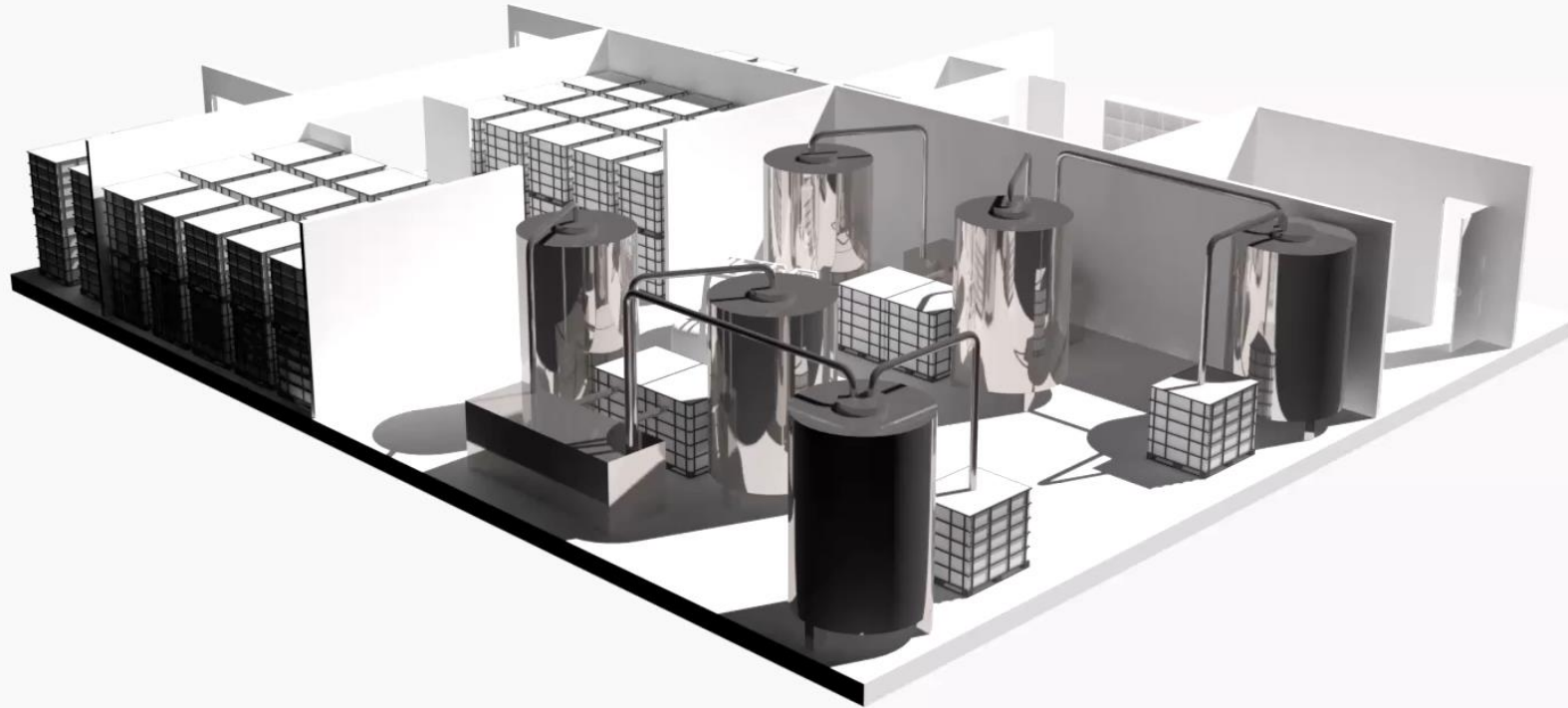
- ✓ **Container de production sur site depuis 2019**



- ✓ **Site de production préindustriel opérationnel depuis novembre 2021**

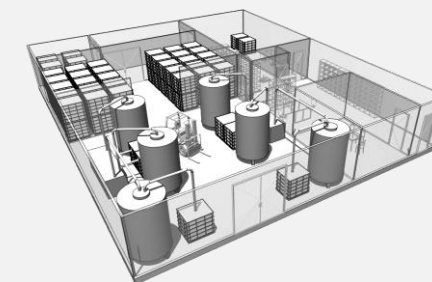
Notre projet de Scale-up en cours de réalisation

➤ Site de production industriel



Capacité de production : 5'000 m³ de sol traité par mois

Notre société



2014-2018

**Développement
& Brevets**
1 MCHF en prix

2019

3 projets pilotes
Unité de production
en conteneur

2020

**Création de
MeduSoil SA**
2,2 MCHF
d'investissement

2022

7 Collaborateurs
> 200 kCHF de
commandes CH
France Autriche

2023

10 Collaborateurs
Objectif > 1 MCHF
de commandes
Développement
marché EU

Notre équipe / Nos partenaires



« Notre vision est de collaborer avec le monde de la construction pour promouvoir des solutions plus propres, réalistes et cohérentes »



Questions et discussions



**“La bio-cimentation au service de la
construction durable”**

*PRÉSENTATION DE MEDUSOIL
SOLSCOPE
15.06.2023*

Sten Rettby

www.medusoil.com / EPFL INNOVATION PARC BÂTIMENT A
info@medusoil.com

EPFL

