

Présentation CFMS-GBMS

Lille 12 mai 2011



Smet F&C S.A.
Ir. Wim Smet et Ing. Christophe Leyder

Smet-F&C S.A.

12 mai 2011

Soil mixing ou mixed in place (MIP)

1. Aperçu système belge 2010
 - a. Wet mixing
 - b. Dry mixing
2. Soil mixing Smet
 - a. Historique
 - b. Pile soil mixing (TSM)
 - c. Cutter soil mixing (CSM)
3. TSM
 - a. Tubular soil mixing
 - b. Double soil mixing
 - c. Triple soil mixing
 - d. Avantages
 - e. Désavantages
4. CSM
 - a. Principe
 - b. Réalisations
 - c. Avantages
 - d. Désavantages



Smet-F&C S.A.

12 mai 2011

1. Aperçu Belgique 2010

- a. Wet mixing
- b. Dry mixing



Smet-F&C S.A.

Wet soilmixing ou mixed-in-place (MIP)
 = mélange du sol in situ et du grout (coulis de ciment)

- Wet mixing

- Pile soil mixing (axe vertical)
 - ✦ Système à faible pression (30 bar)
 - ✦ Système à haute pression (400 bar) (SMET - patent)
- Cutting soil mixing (CSM)
 - ✦ Deux fraises axe horizontal
 - ✦ Système à faible pression



12 mai 2011

1. Aperçu Belgique 2010

- a. Wet mixing
- b. Dry mixing



Smet-F&C S.A.

Dry soilmixing ou mixed-in-place (MIP)
 = mélange du sol in situ et ciment
 (+ air comprimé)

- Dry mixing

- Non disponible en Belgique



12 mai 2011

2. Soil mixing Smet

- a. Historique
- b. Pile soil mixing (TSM)
- c. Cutter soil mixing (CSM)



Smet-F&C S.A.

• Historique



TEST : Soft Soil Improvement (SSI) [1993]



12 mai 2011

2. Soil mixing Smet

- a. Historique
- b. Pile soil mixing (TSM)
- c. Cutter soil mixing (CSM)



Smet-F&C S.A.

• Historique



TEST : SSI- Dock à DOEL [1994]



12 mai 2011

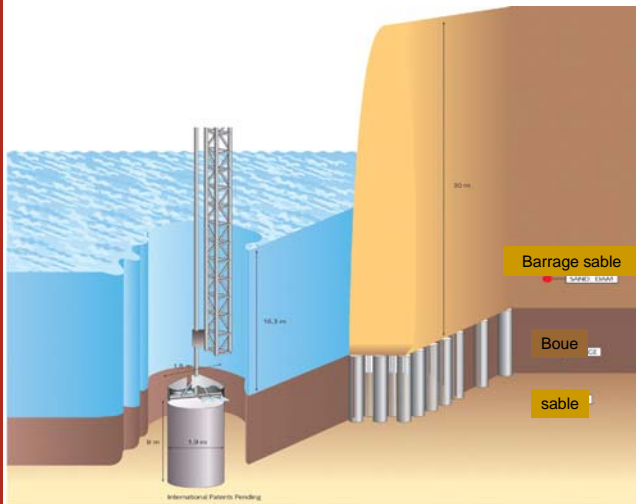
2. Soil mixing Smet

- a. Historique
- b. Pile soil mixing (TSM)
- c. Cutter soil mixing (CSM)



Smet-F&C S.A.

• Historique



SSI-Dock à DOEL [2003]



12 mai 2011

2. Soil mixing Smet

- a. Historique
- b. Pile soil mixing (TSM)
- c. Cutter soil mixing (CSM)



Smet-F&C S.A.

• Historique



SSI-Dock à DOEL [2003]



12 mai 2011

2. Soil mixing Smet

- Historique
- Pile soil mixing (TSM)
- Cutter soil mixing (CSM)



Smet-F&C S.A.

- Pile soil mixing (TSM)
 - Type haute pression
 - 3 versions
 - ✦ Tubular Soil Mixing (1 pieu, tubé)
 - ✦ Double Soil Mixing (2 pieux, non tubés)
 - ✦ Triple Soil Mixing (3 pieux, non tubés)
 - Avantages type à pression plus élevée
 - ✦ Plus de possibilités d'applications en fonction de la nature du sol que le "wet mixing" à basse pression
 - ✦ Mélange plus homogène
 - ✦ Rendement de forage et malaxage plus élevé



12 mai 2011

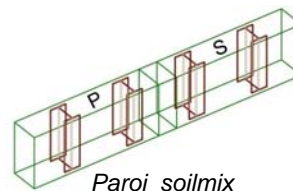
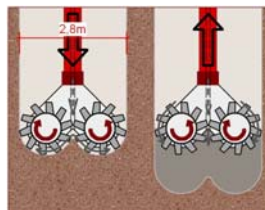
2. Soil mixing Smet

- Historique
- Pile soil mixing (TSM)
- Cutter soil mixing (CSM)



Smet-F&C S.A.

- Cutter soil mixing (CSM)
 - Type basse pression
 - 1 version
 - ✦ Deux fraises – axe horizontal



12 mai 2011

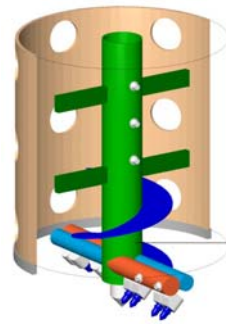
3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

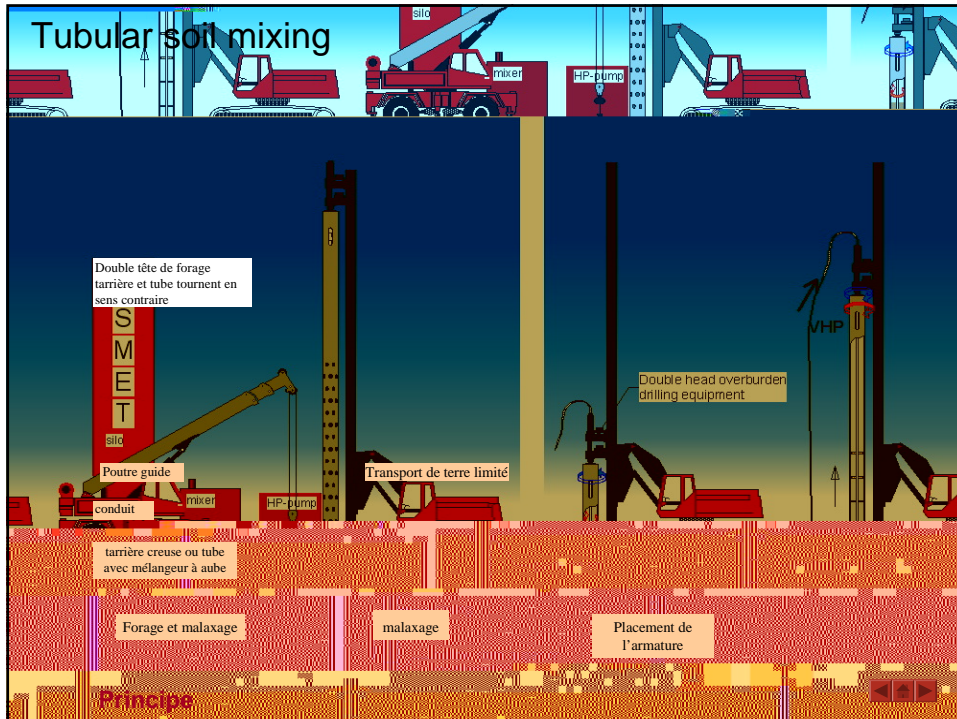
• Tubular soil mixing



Principe



12 mai 2011



3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Tubular soil mixing



TEST : Pieux TSM – Dessel [avril 2003]



12 mai 2011

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Tubular soil mixing

TEST : Pieux TSM – Dessel [avril 2003]



12 mai 2011

3. TSM

• Tubular soil mixing

- a. Tubular soil mixing



Nieuport – Résidence Asterie



3. TSM

• Tubular soil mixing

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Ostende – Nouvel Helmond



3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



• Tubular soil mixing



Louvain – Site du Musée

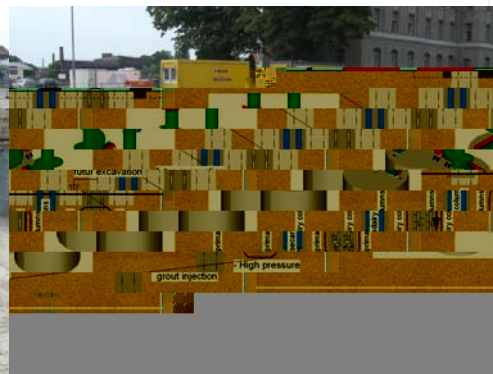


3. TSM

- a. Tubular soil mixing



• Tubular soil mixing



Berlin – Osthafen Studio TV



19

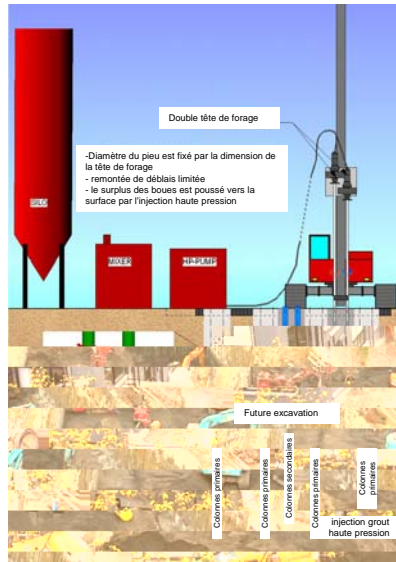
3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. **Double soil mixing**
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Double soil mixing



Principe

12 mai 2011

20

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. **Double soil mixing**
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Double soil mixing



Louvain - KBC

12 mai 2011

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Double soil mixing



Louvain - KBC



12 mai 2011

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Double soil mixing



Anvers - rue Leman



12 mai 2011

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Triple soil mixing



Hellouw (NL)



12 mai 2011

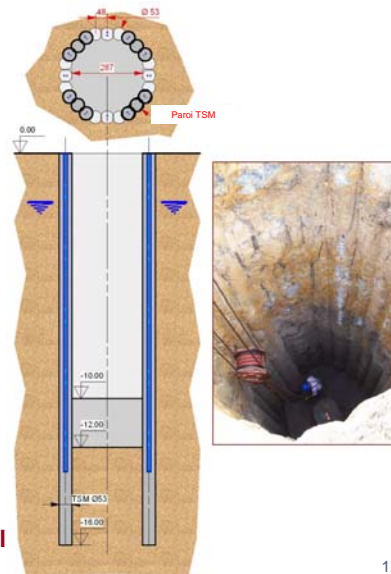
3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Triple soil mixing



TEST: Dessel



12 mai 2011

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Triple soil mixing



Louvain – Kop van Kessel-Lo

12 mai 2011

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Triple soil mixing



Louvain – Kop van Kessel-Lo

12 mai 2011

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Triple soil mixing



Louvain – Kop van Kessel-Lo



12 mai 2011

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Triple soil mixing



Louvain – Kop van Kessel-Lo



12 mai 2011

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Triple soil mixing



Louvain – Kop van Kessel-Lo



12 mai 2011

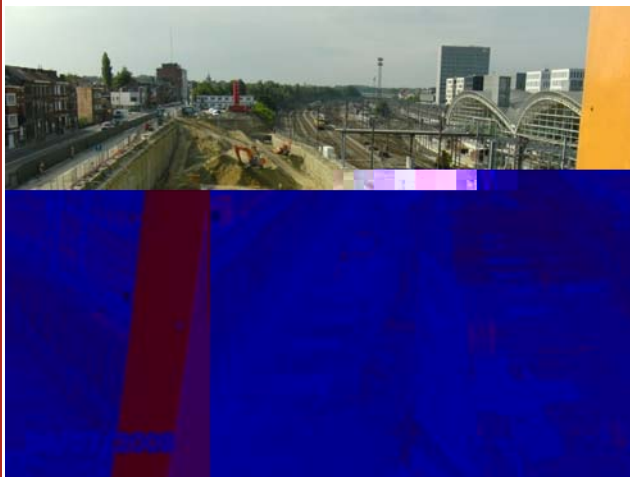
3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Triple soil mixing



Louvain – Kop van Kessel-Lo



12 mai 2011

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



• Triple soil mixing



Mol – Tunnel vélos

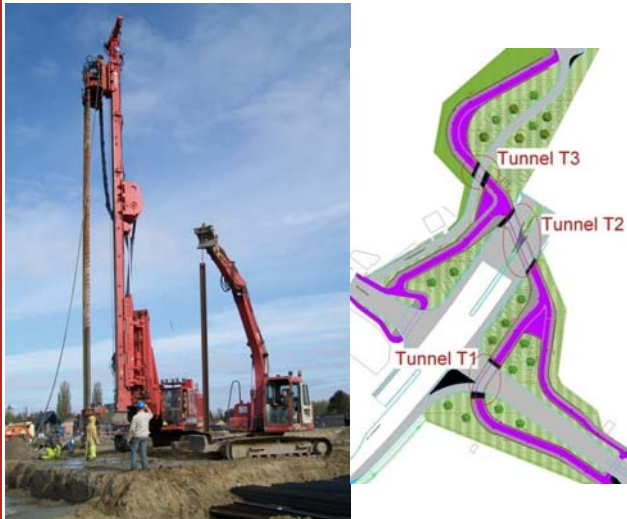


3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



• Triple soil mixing



Mol – Tunnel vélos



33

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Triple soil mixing



Mol – Tunnel vélos



12 mai 2011

34

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Avantages

- Peu de déblai en fonction de la nature du sol et du niveau de la nappe d'eau : 15% → 60% en comparaison avec des techniques à 100% substitution (p.e. pieux sécants)
- Moins dépendant des fournitures extérieures
- Exécution rapide (plus de 300m²/équipe)
- Insertion aisée de l'armature
- Possibilité de forer dans de la maçonnerie et des pierres de sable
- Moins perméable que les pieux sécants
- Profondeur de forage à plus de 20 m



12 mai 2011

3. TSM

- a. Tubular soil mixing
- b. Double soil mixing
- c. Triple soil mixing
- d. Avantages
- e. Désavantages



• Désavantages

- Résistance à la compression moins élevée que le béton
- Déblais mélangés avec du ciment

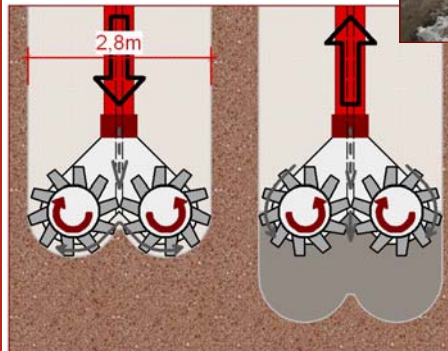


3. CSM

- a. Principe
- b. Réalisations
- c. Avantages
- d. Désavantages



• Principe



3. CSM

- a. Principe
- b. **Réalisations**
- c. Avantages
- d. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Réalisations



Louvain – Entrée de Kessel-Lo



12 mai 2011

3. CSM

- a. Principe
- b. **Réalisations**
- c. Avantages
- d. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Réalisations



Louvain – Entrée de Kessel-Lo



12 mai 2011

3. CSM

- a. Principe
- b. Réalisations
- c. Avantages
- d. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Réalisations



Louvain – Entrée de Kessel-Lo



12 mai 2011

3. CSM

- a. Principe
- b. Réalisations
- c. Avantages
- d. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Réalisations



Courtrai – DPK



12 mai 2011

3. CSM

- a. Principe
- b. Réalisations
- c. **Avantages**
- d. Désavantages



Smet-F&C S.A.

• Avantages

- Surface plane après excavation
- Meilleur contrôle des déviations
- Exécution rapide (plus de 300m²/équipe)
- Introduction aisée de l'armature
- Moins de déblais (40%→65%) en comparaison avec des techniques à 100% substitution (p.e. pieux secants)
- Forage possible dans la maçonnerie
- Profondeur de forage à plus de 25 m
- Moins perméable que le TSM



12 mai 2011

3. CSM

- a. Principe
- b. Réalisations
- c. Avantages
- d. **Désavantages**



Smet-F&C S.A.

• Désavantages

- Résistance à la compression moins élevée que le béton
- Moins approprié pour forer à travers des pierres de sable et problématique dans un sable sec
- Déblais mélangés avec du ciment



12 mai 2011

Merci de votre attention !

Ir. Wim Smet et Ing. Christophe Leyder

