



**Contre la bio-corrosion par H_2S dans les postes d'assainissement,
les mortiers HERMES Technologie.
Cas d'application, méthodes et
traitements.**

HERMES
TECHNOLOGIE



Préambule

Bio-corrosion H_2S l'alien des réseaux



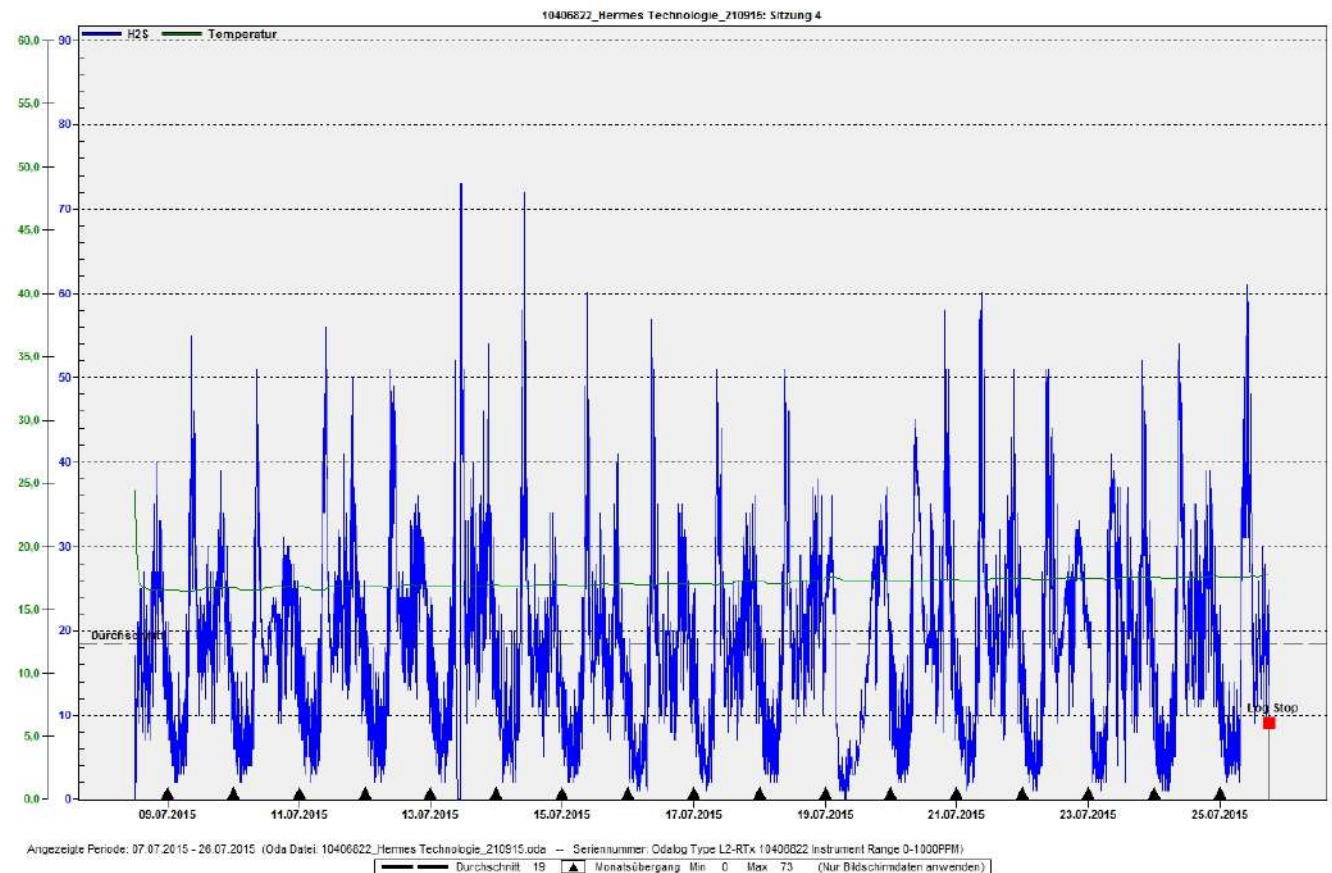


Bio-corrosion (H_2S), l'alien des réseaux

Facteurs favorisant la bio-corrosion:

- Vitesse d'écoulement
- Temps de séjour
- Température
- Concentration en oxygène
- Aval de refoulement
- ...

Bio-corrosion des bétons, 2 études in-situ



Bio-corrosion des bétons, in-situ à Soissons, 07/2015 à 09/2018



ERGELIT KS2b-L



Base silicate



CEM 1



Pesée Avant / Après

Bio-corrosion des bétons, in-situ à Soissons, 07/2015 à 09/2018

Démarrage du test



Contrôle intermédiaire



Bio-corrosion des bétons, in-situ à Soissons, 07/2015 à 07/2018



ERGELIT KS2b-L

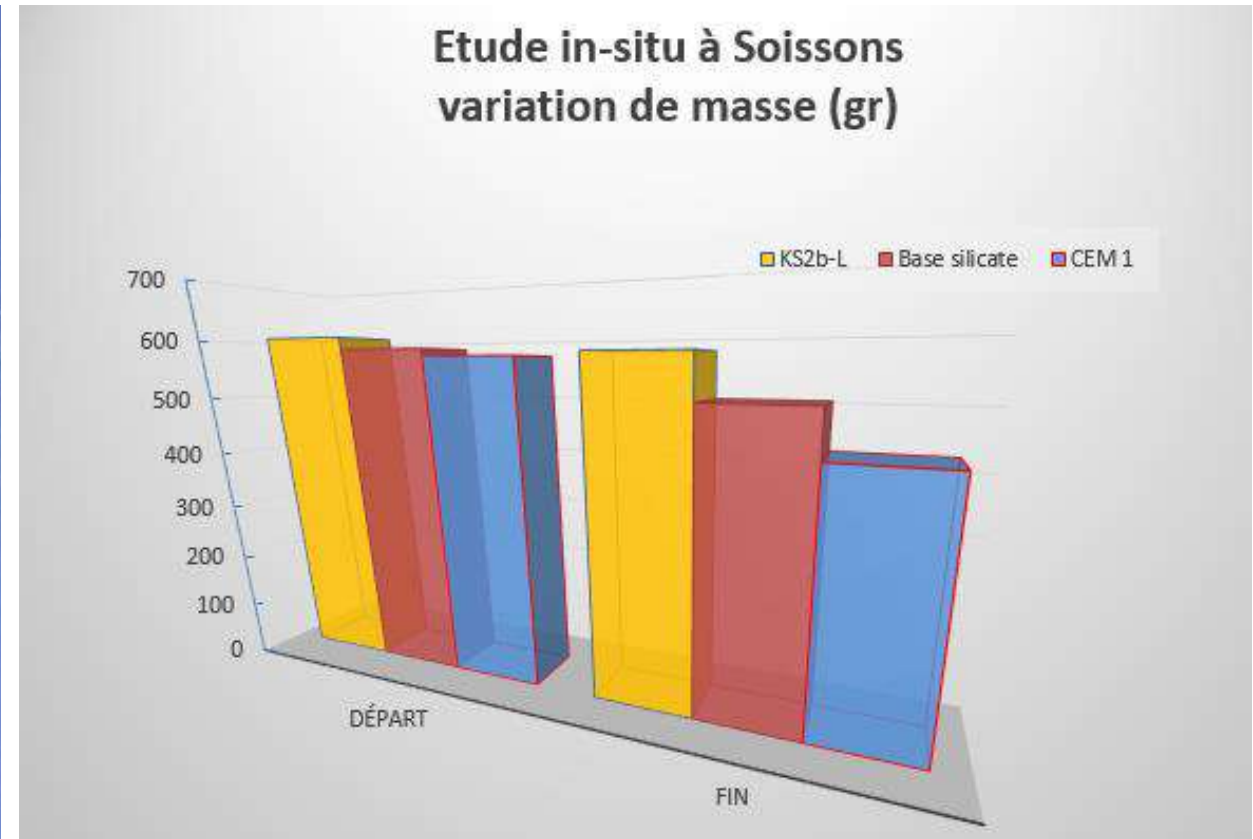
Ph.Hénaut / henaut@hermes-technologie.com



Base silicate

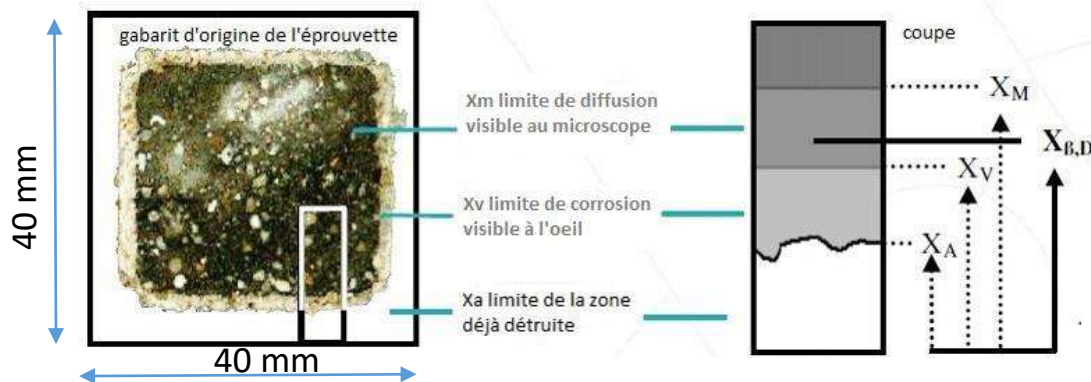


CEM I



Bio-corrosion des bétons, in-situ à Soissons, 07/2015 à 07/2018

Dans les conditions d'exploitation de ce réseau*, en 3 ans une perte d'épaisseur moy. en mm de:



	$\underline{X_A}$	$\underline{X_V}$
■ CEM 1:	3,1	5,0
■ Base silicate :	0,9	2,2
■ ERGELIT KS2b-L:	0,4	1,1

Conclusions:

1. ERGELIT KS2b-L répond à la norme DIN 19573 et résiste largement à la corrosion bio-sulfurique.
2. Dans ces conditions d'exploitation, l'ouvrage couvert d'une couche sacrificielle de 20 mm de mortier KS2b-L pourrait résister > 50 ans !

*Les conditions d'exploitation d'un réseau ne sont pas celles d'un autre.

Bio-corrosion des bétons, in-situ à La Teste de Buch, depuis 2011



CEM1 ou CEM3

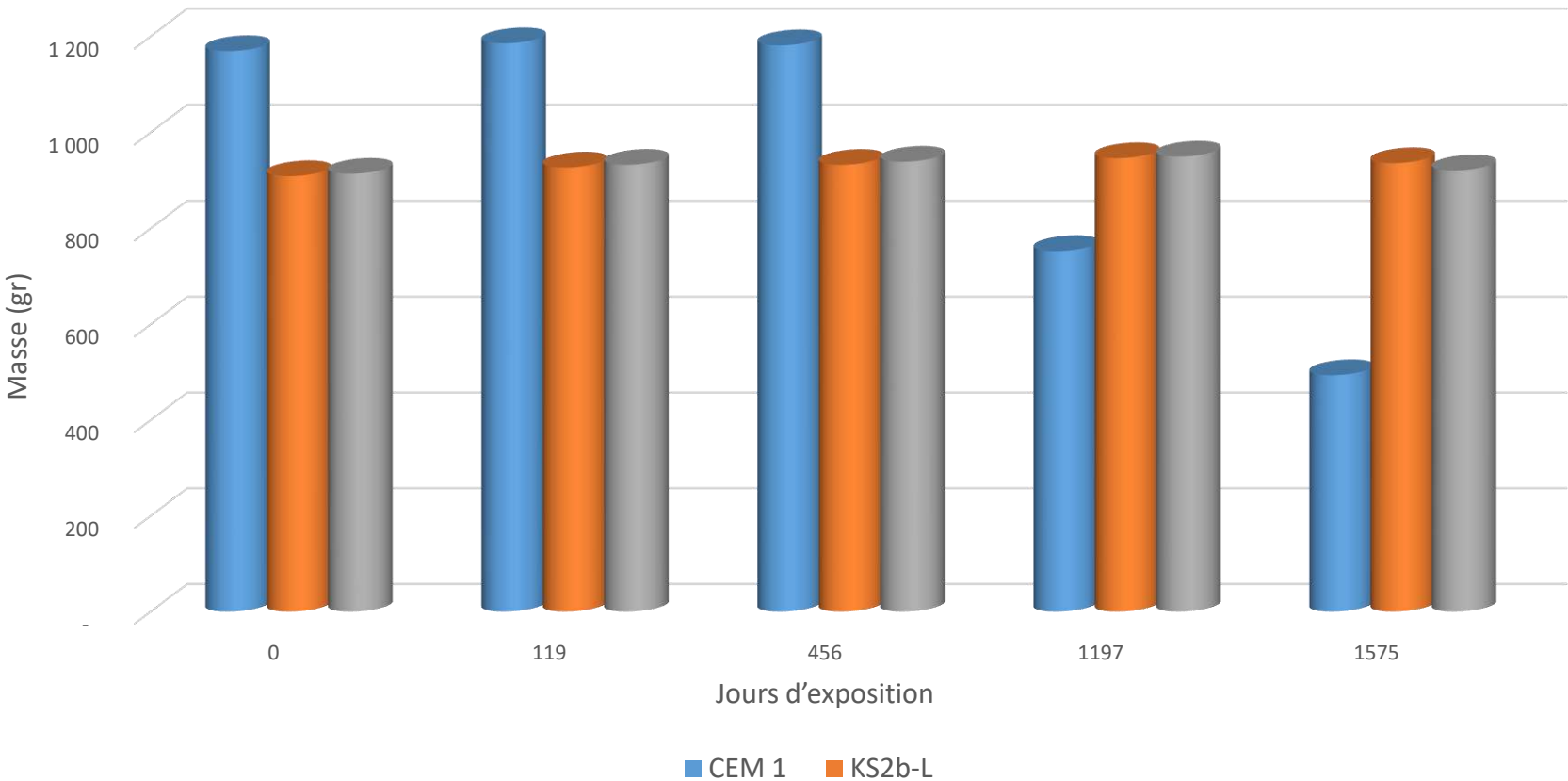


ERGELIT KS2b-L

Échantillons brossés

Bio-corrosion des bétons, in-situ à La Teste de Buch, depuis 2011

Masse après brossage



Bio-corrosion des bétons, test in-situ à La Teste de Buch depuis 2011

Pré-conclusions de cette étude achevée en 2021

En 2017, deux matériaux de HERMES Technologie sur trois seuls encore dans la station résistaient à la bio-corrosion dont le mortier ERGELIT KS2b-L.

Les revêtements synthétiques ne sont pas une solution de réhabilitation contre l'action de l'H₂S.





Réhabilitation des postes, les étapes



Les travaux et les étapes de réhabilitation

1. By-pass
2. Démontage des équipements et tringleries
3. Hydro-curage grossier ET aspiration
4. Décapage additionnel par HP, TSSR[®] ou HDS[®]
5. Etanchéité des infiltrations
6. Eventuelles passivation et reprise des armatures
7. Reprofilage et rechargement, ERGELIT KT10 or KT40
8. Attente 1 jour, petites reprises manuelles
9. Revêtement de protection contre la bio-corrosion, ERGELIT K2b-L
10. Attente 1 jour, reprises manuelles des raccordements et reprise du fond
11. Repose de la tringlerie et des équipements

3. Préparation du support

Avant enduit...

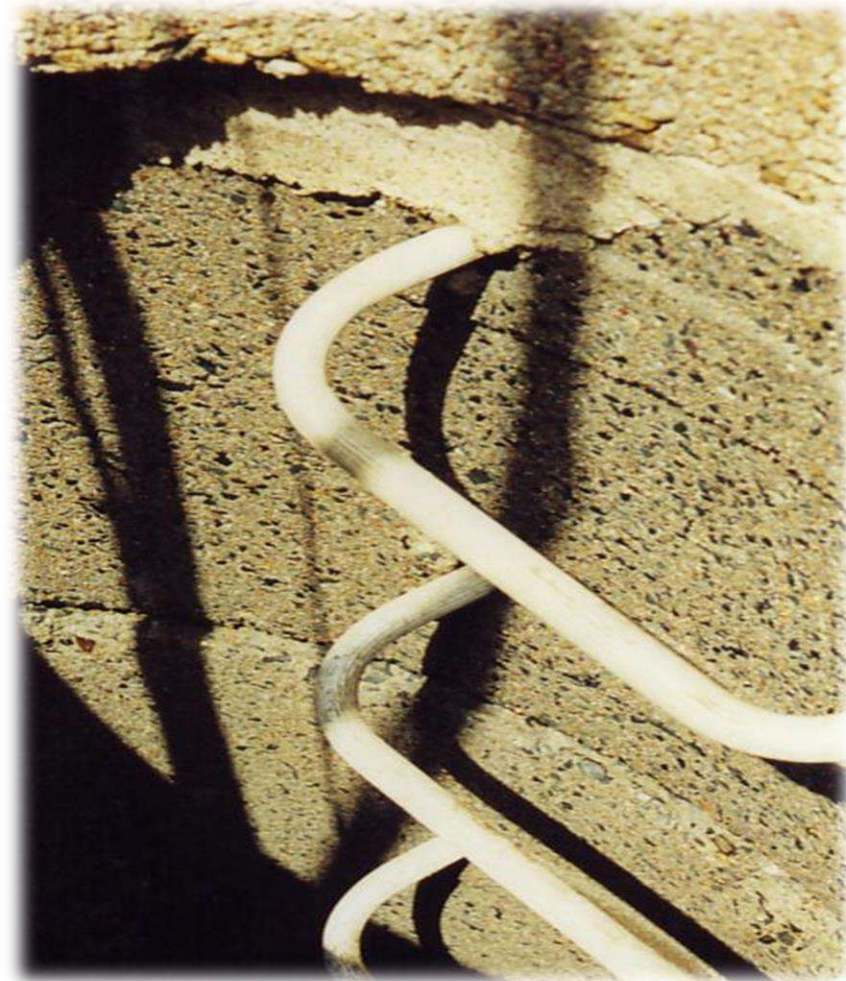
La préparation du substrat:

80% de la réussite des travaux !

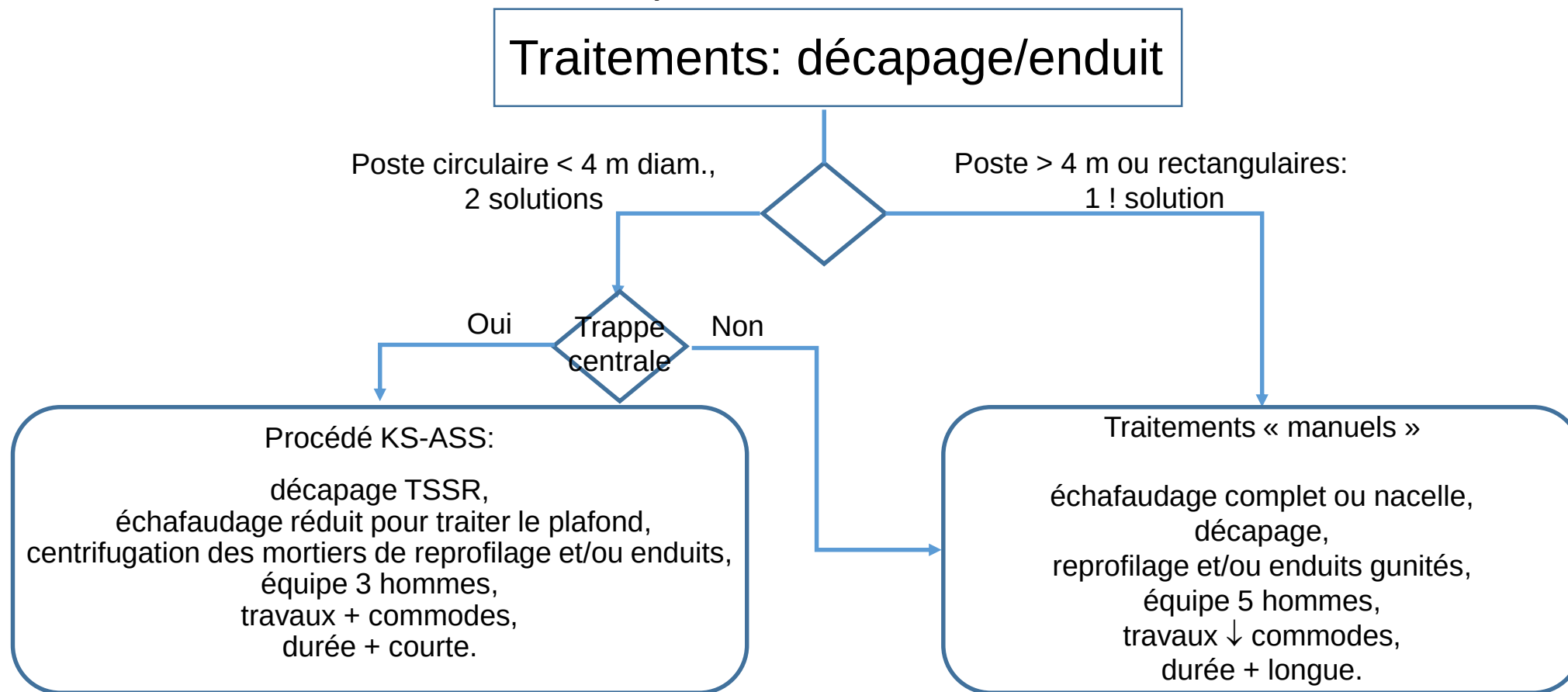
Etape préalable et essentielle:
ôter les matériaux altérés et résidus
d'enduits.

Par quelles méthodes pratiques:

- Décapage à haute pression
> 400 bars à 22L/min,
- Hydro-sablage
- Surfaçage mécanique



Processus de choix de technique



3. Préparation grossière du support

Hydrocurage grossier du poste
ET
aspiration des gravats



4. Préparation du substrat

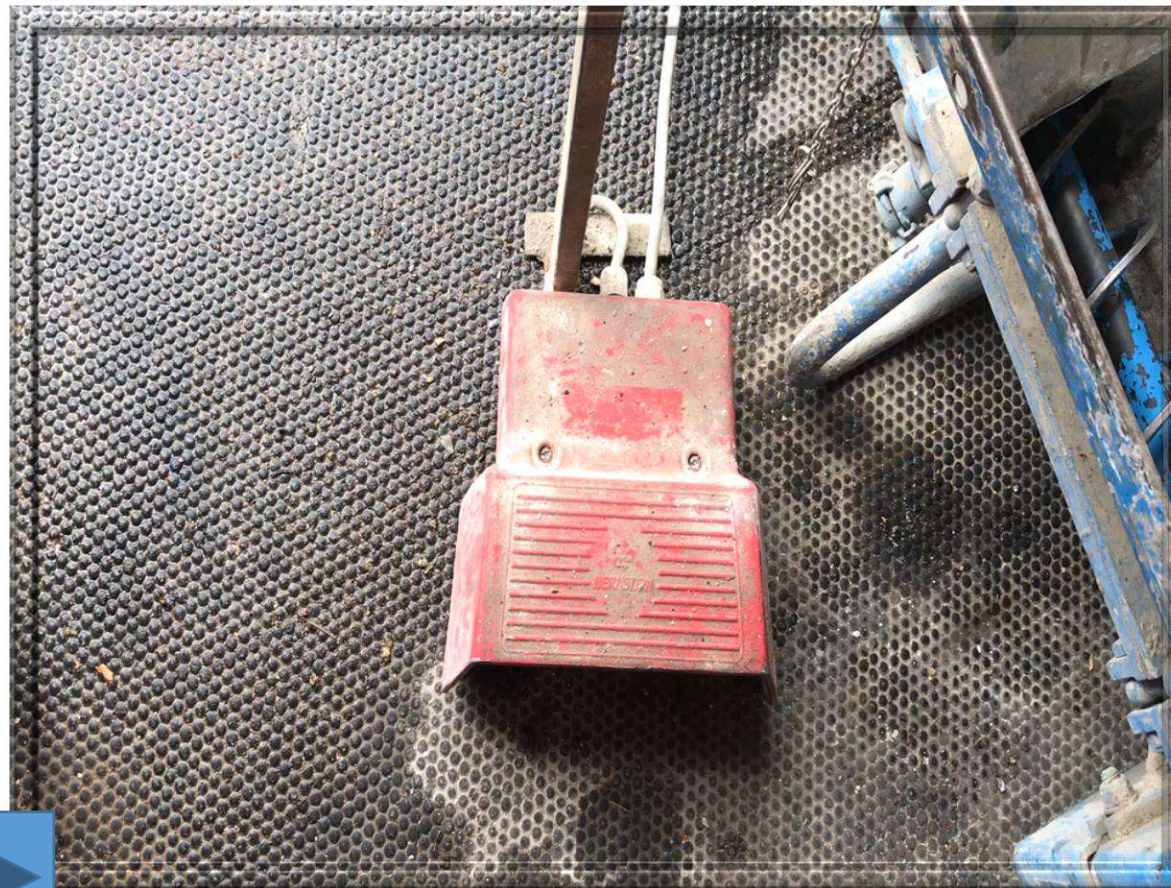
- Lance à haute pression d'eau de 400 à 3000 bars / 20 L:min,
- Hydro-sablage



4. Préparation du substrat



Décapage TSSR[®] avec bras rallongés



4. Préparation du substrat



4. Préparation du substrat

A propos des zones immergées et imprégnées de bio-film:

Parce que ces zones ou anciens revêtements sont difficiles à décaper

1. Décapage du bio-film à la boucharde
2. Enlever tout ancien revêtement et retrouver le béton sain



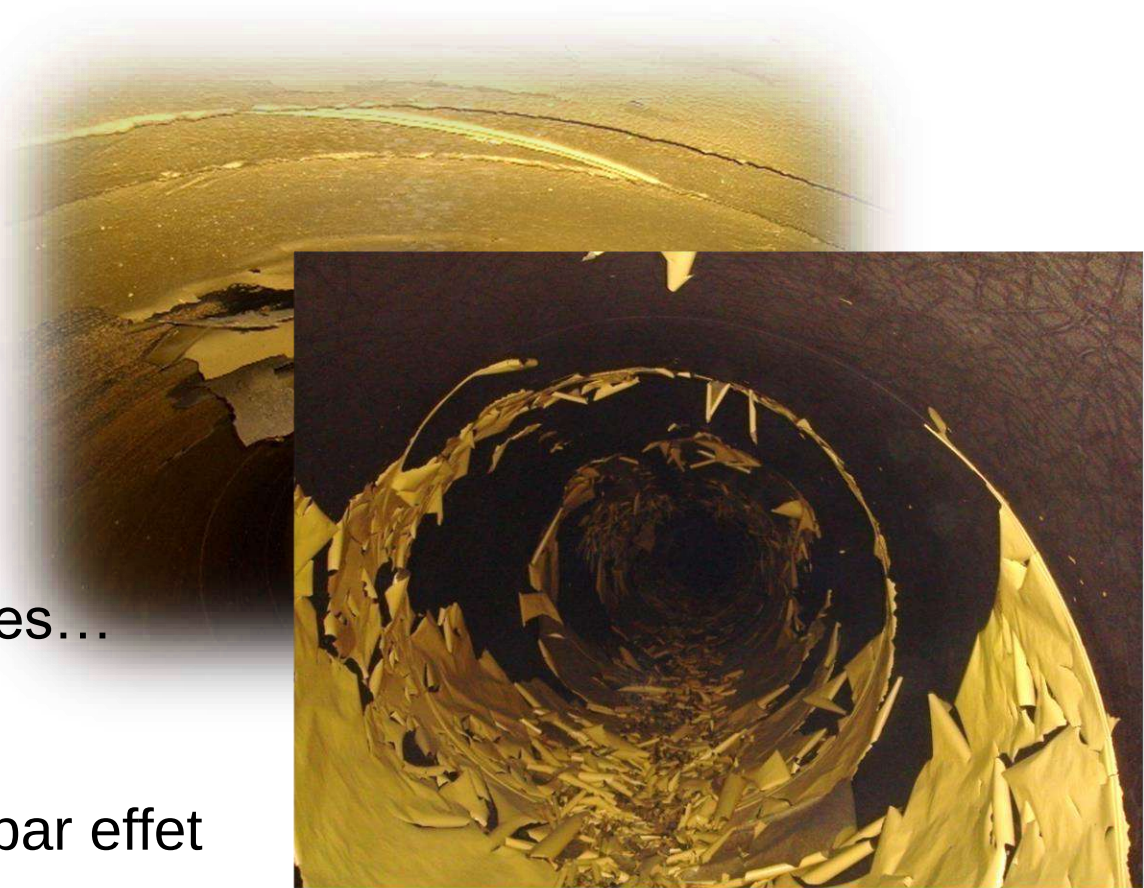
Le bouchardage, efficace !

4. Préparation du substrat

A propos des revêtements synthétiques.... À éviter !



- Préparation de la surface
- Compatibilité avec les supports humides...
- respect du point de rosée
- Épaisseur suffisante pour compenser par effet de voûte le défaut d'adhérence



4. Préparation du substrat

Laitance de ciment



Sur bétons neufs (pas encore altérés par les eaux usées), enlever la croûte de laitance due à la vibration du béton lors de la phase de coulage car:

- Lisse comme un miroir ! Rendre rugueux !
- Peut aussi être imprégnée d'huile de décoffrage
- Fragile car seulement constituée de ciment, très fin, pas de grains
- Tellement imperméable qu'elle empêche l'imprégnation à l'eau et l'accroche de mortiers



5. Etanchéité des infiltrations

Mortier très rapide, à poser à la main, même pour des cas difficiles
A encastrer IMPERATIVEMENT

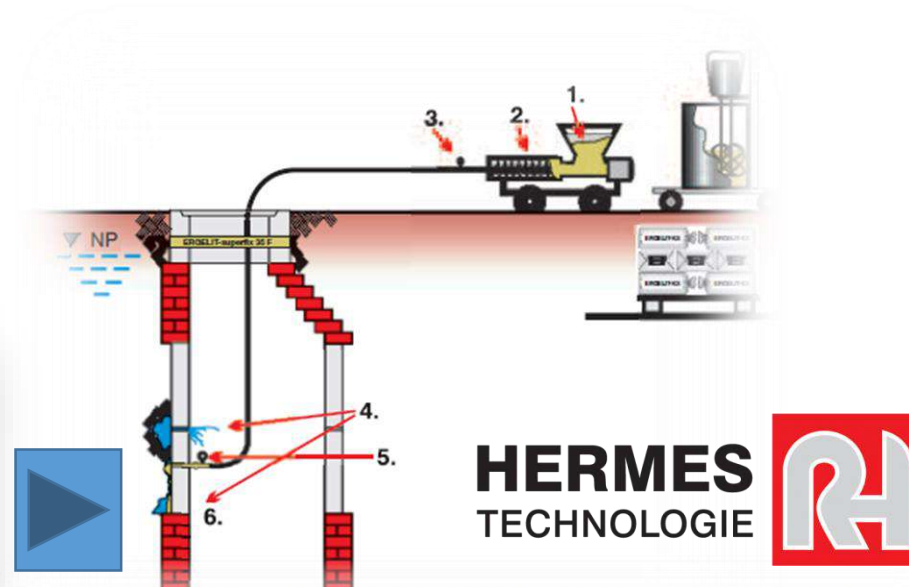
ERGELIT 10SD



Emballage
sacs 25 kg
seaux 10 kg



Injection de mortier très thixotrope ERGELIT KBi



Injection de résine HERMES WS and WS Quick

1. Percement des trous,
2. Pose des injecteurs,
3. Injection optionnelle d'eau,
4. Injection de résine



Injection de résine en cartouches
réaction: $10 \text{ sec} < t < 60 \text{ sec}$
réagit avec ou sans eau

HERMES WS
expansion: jusqu'à 30 x
infiltrations franches

HERMES WS Quick
expansion: jusqu'à 2 x
fissures et joints
apport structurel



Pompe électrique portable
1-composant



Equipement en camion



Injection de résine



Packers d'injection



6. Eventuelles passivation et reprise des armatures

- Les armatures acier disparues ou trop dégradées doivent être remplacées ou complétées
- La passivation avec ERGELIT KS1 brossé sur les aciers sera efficace



Corrosion du béton par les effets de l' H_2S



Armatures visibles, corrosion > 5 cm

7. Reprofilage et revêtement

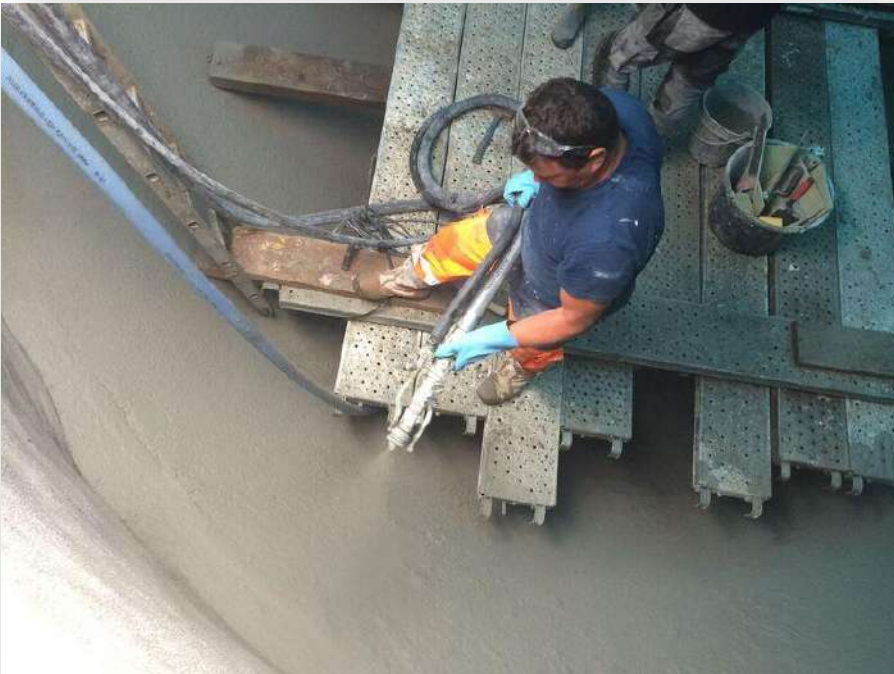
- Toujours sur support humide
- Et après chaque étape intermédiaire ou finale, si la dalle de poste a été déposée, appliquer une cure contre la pluie, le vent, le soleil, le gel.



Procéder à la cure des matériaux posés !

7. Reprofilage et revêtement

Traitement sur échafaudage
ou sur nacelle



Gunitage



En voie mouillée



Reprofilage avec 15 à 30 mm ERGELIT KT10, selon l'état de dégradation, par gunitage ou centrifugation.

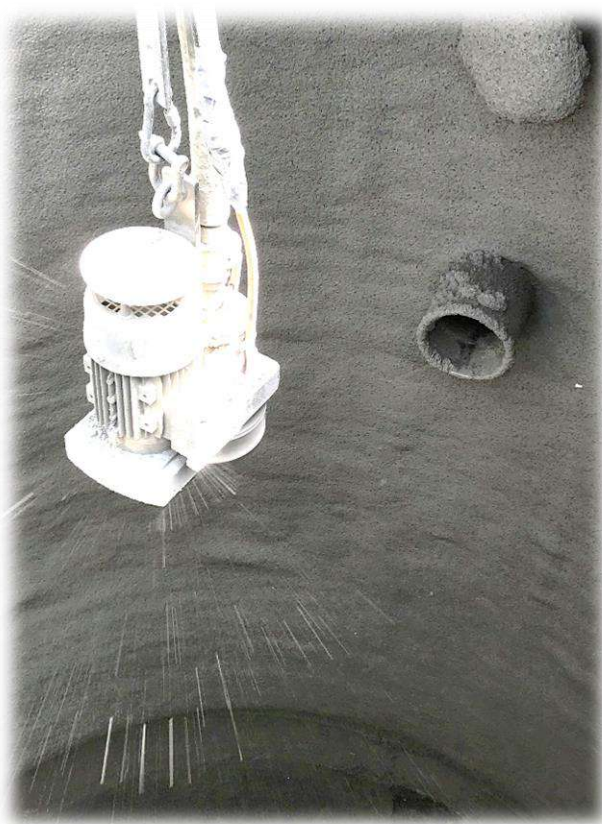


En cas de gunitage, la surface de la première couche doit être réglée grossièrement ou rendue rugueuse au peigne afin de renforcer l'accroche de la couche finale de protection contre la corrosion. Ceci n'est pas nécessaire en cas de centrifugation KS-ASS.

Ensuite, appliquer directement la couche finale frais sur frais ou attendre 24 heures...

9. Revêtement avec la couche finale

Couche finale avec 15 à 20 mm ERGELIT KS2b-L, un des meilleurs matériaux du marché, XWW4*



*future norme EN construite à partir de la DIN 19573, incluant la bio-corrosion des matériaux à base de ciment

Réhabilitation de poste par procédé KS-ASS

MEL Lille par Claisse
Environnement



9. Revêtement avec la couche finale

Couche finale
centrifugée...
sans lissage

Texture en peau
d'orange



9. Revêtement avec la couche finale

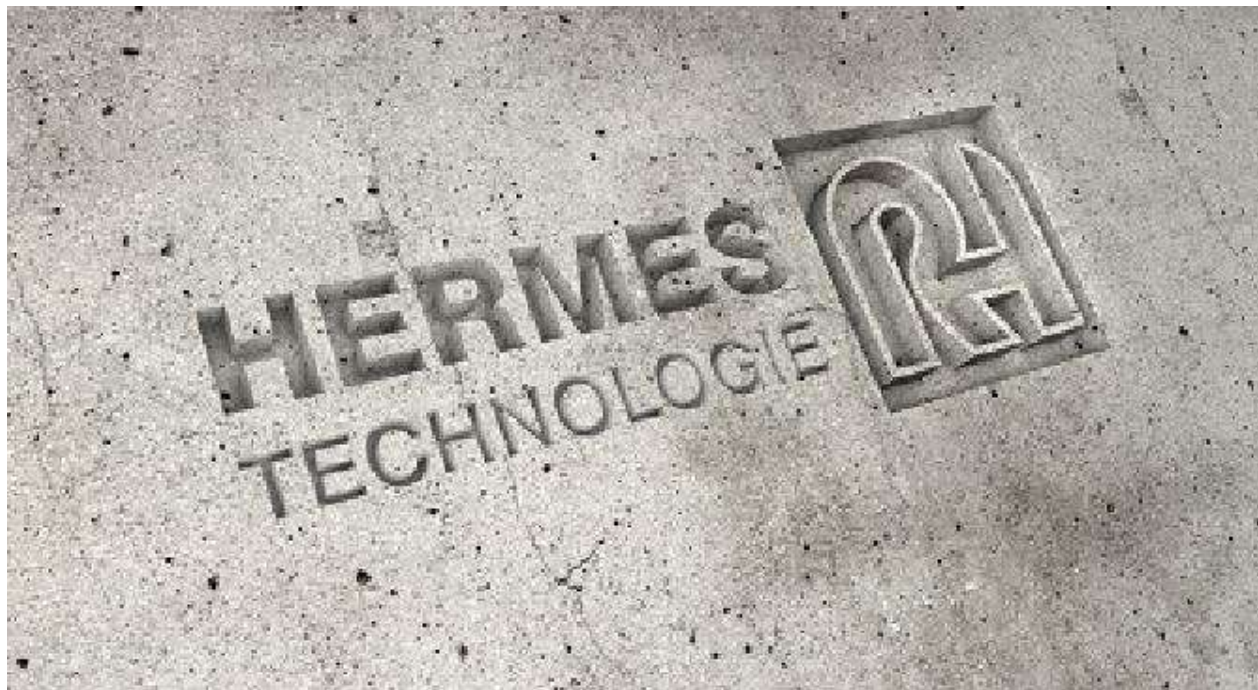


Quelque soit la méthode, traitement manuel des fonds

Autre solution : collage de carreaux de basalte fondu

- Postes ou RV avec chutes
- Chambre de jonction de gros diamètres
- Effluents industriels





Merci à nos partenaires

Aquatest, Atec, Barriquand, Chantiers d'Aquitaine, Claisse, M3R, Terideal,
RéhaCana, Sade, Subterra, Valentin et bien d'autres