



L'optimisation des remblais
et des plateforme par le
traitement des sols





Ressources non renouvelables préservées

Moins de transport



Moins de dépôt



AMELIORATION

Exemple de la chaux vive

Action instantanée



UNE AMELIORATION

court terme

N'EST PAS TOUJOURS

aptitude/long terme

UNE STABILISATION

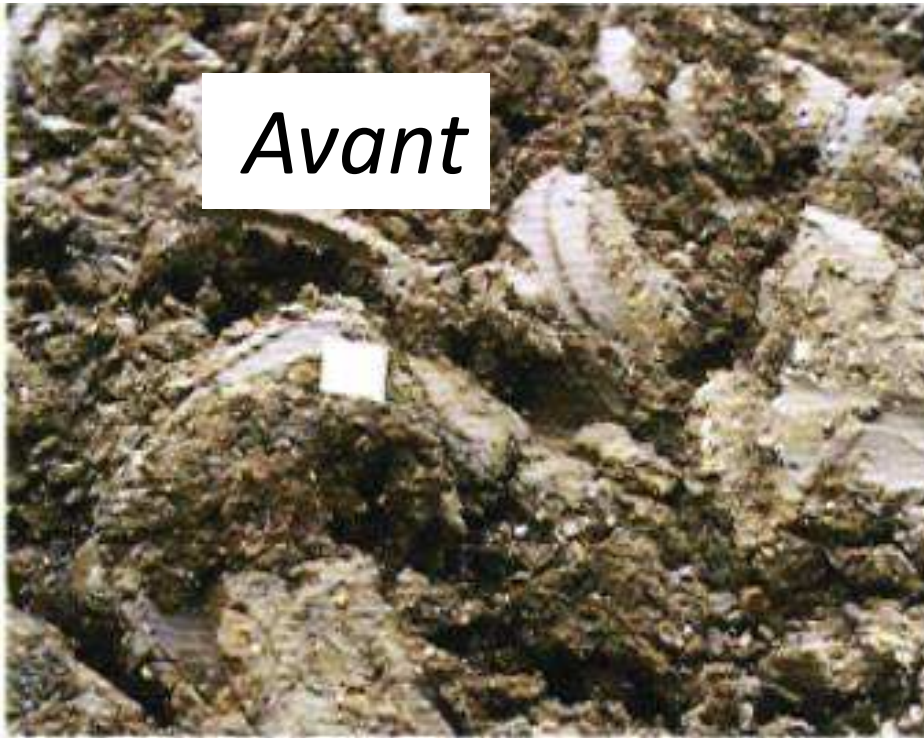
CHAUX + ARGILES

FLOCCULATION Modification du matériau

Prise à long terme

EFFET PUZZOLANIQUE

Avant



Argile + Chaux

Après



FLOCCULATION

Avant



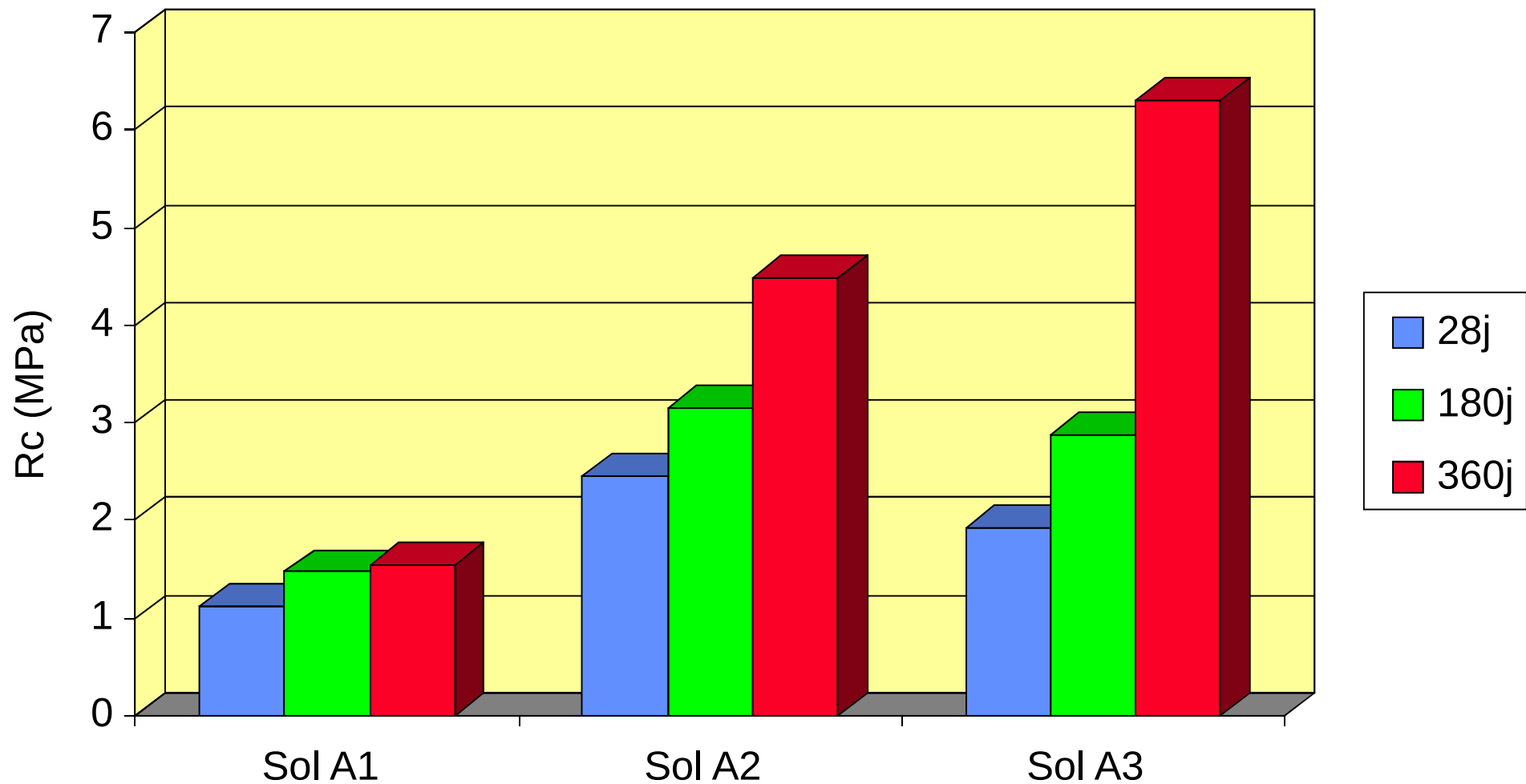
L'EFFET DE PRISE

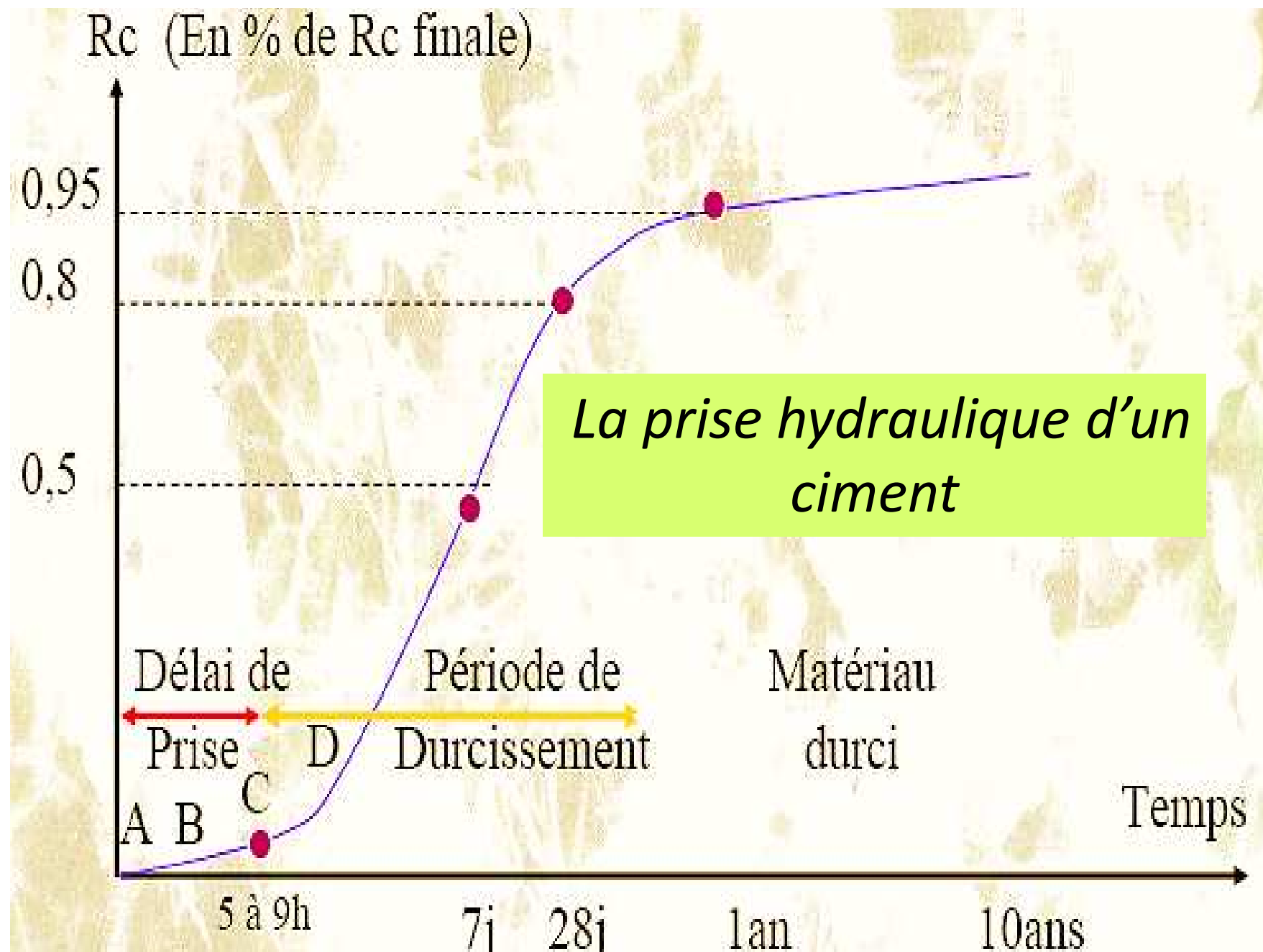
*ARGILE TRAITEE
CHAUX*

Après



LA PRISE AVEC LA CHAUX EST TRES LENTE





L'essai d'aptitude NFP 94 100

Immersion 7 j à 40°C

Mesure du gonflement



IPI et CBRi avec mesure du gonflement



Compactage énergie
proctor normal



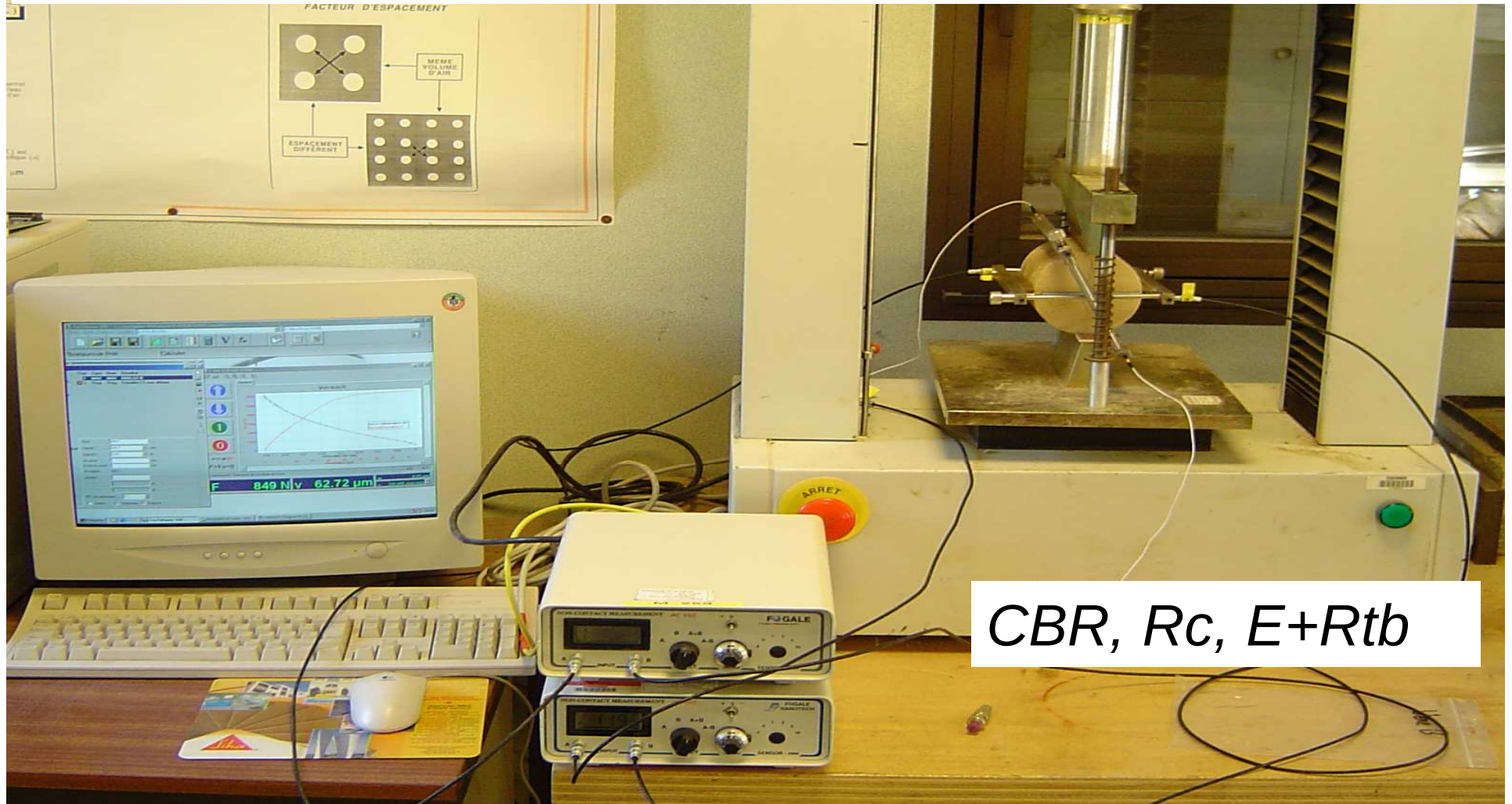
Immersion 4 jours à 20°C



RENDRE LE MATERIAU INSENSIBLE A L'EAU



ATTEINDRE DES PERFORMANCES MECANIQUES PREDEFINIES



CBR, R_c , $E+R_{tb}$

***La couche de forme
Traitée***

Non gélive

Chaussées optimisées

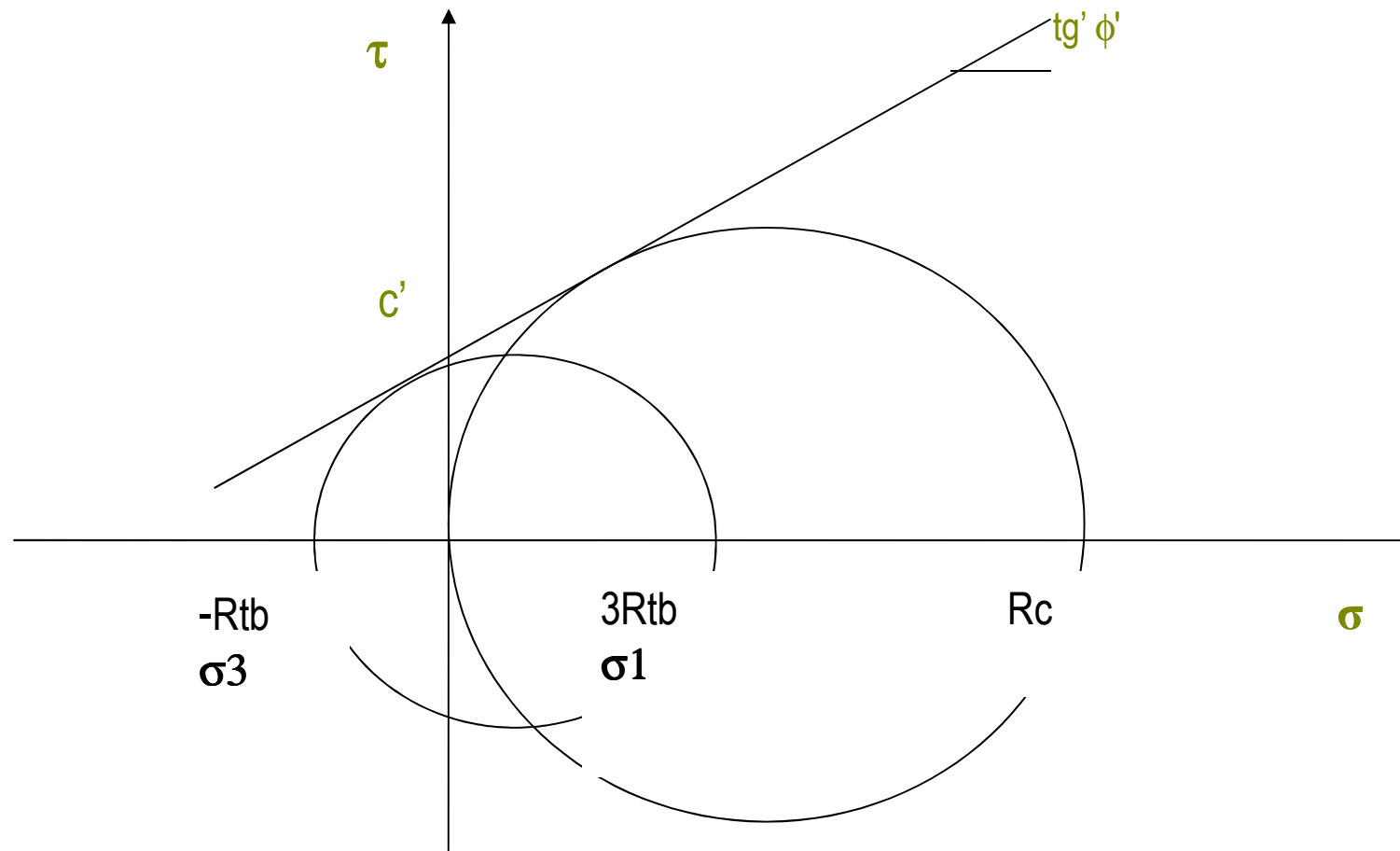


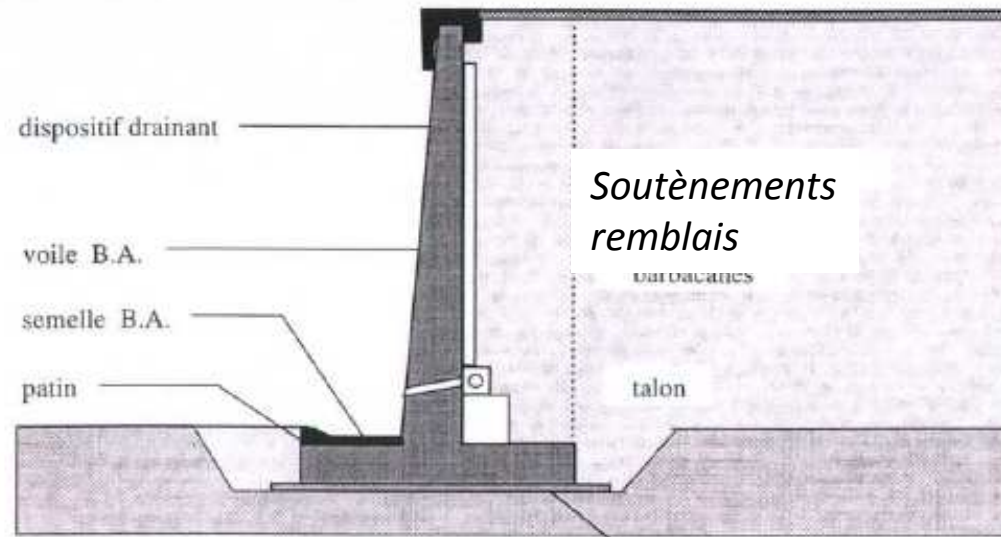
Application	Critère d'évaluation significatif
Amélioration de la PST	IPI + I_{CBR} après 4 j d'immersion
Remblaiement de zones d'accès difficile	R_c à 28 j
Partie basse des hauts remblais en matériaux sensibles à l'eau ou/et évolutifs	R_c à 28 j
Raidissement des pentes de talus	R_c à 2 j + R_c à 28 j

AMELIORATION DES CARACTERISTIQUES GEOTECHNIQUES



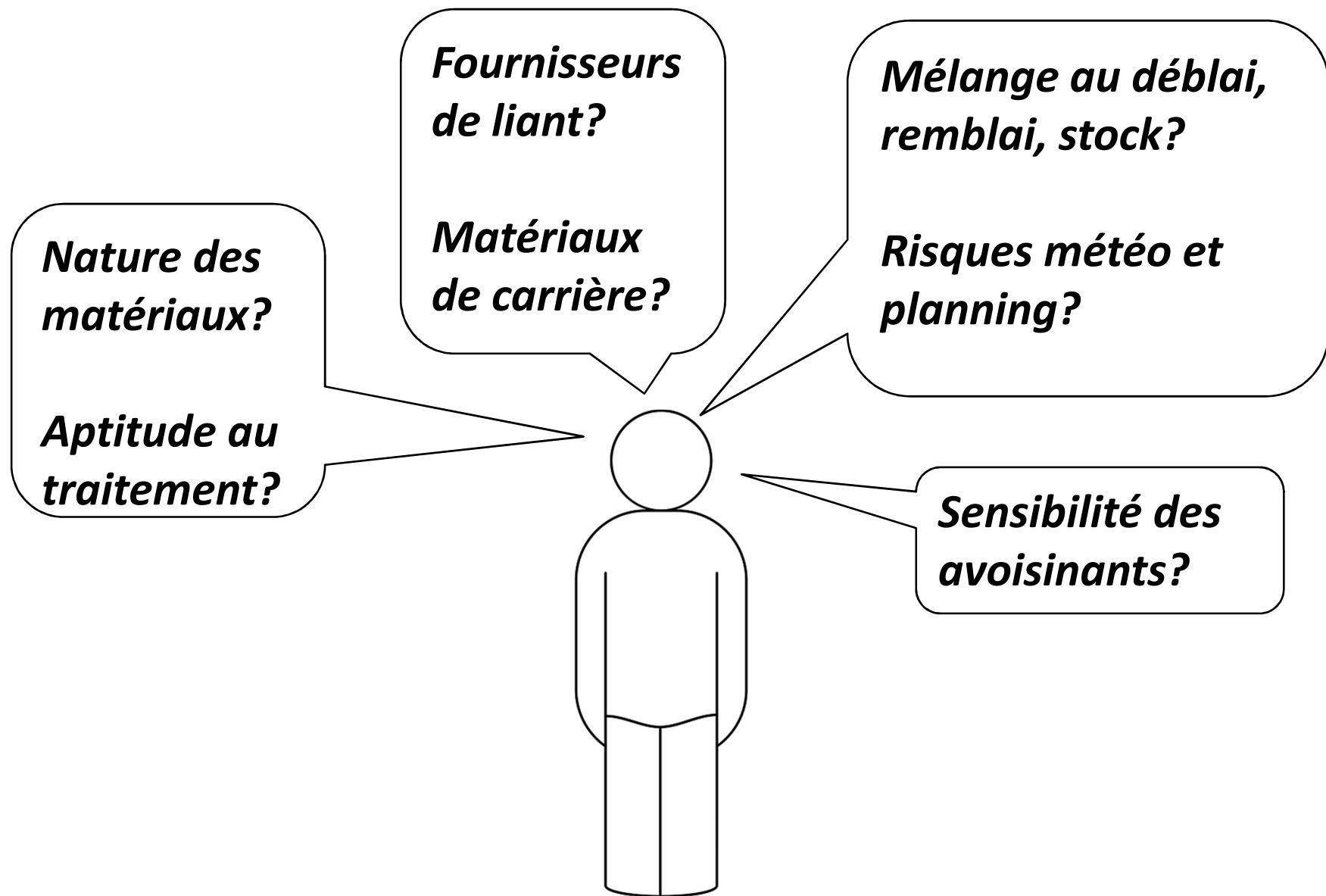
Après durcissement un sol traité peut être assimilé à une roche





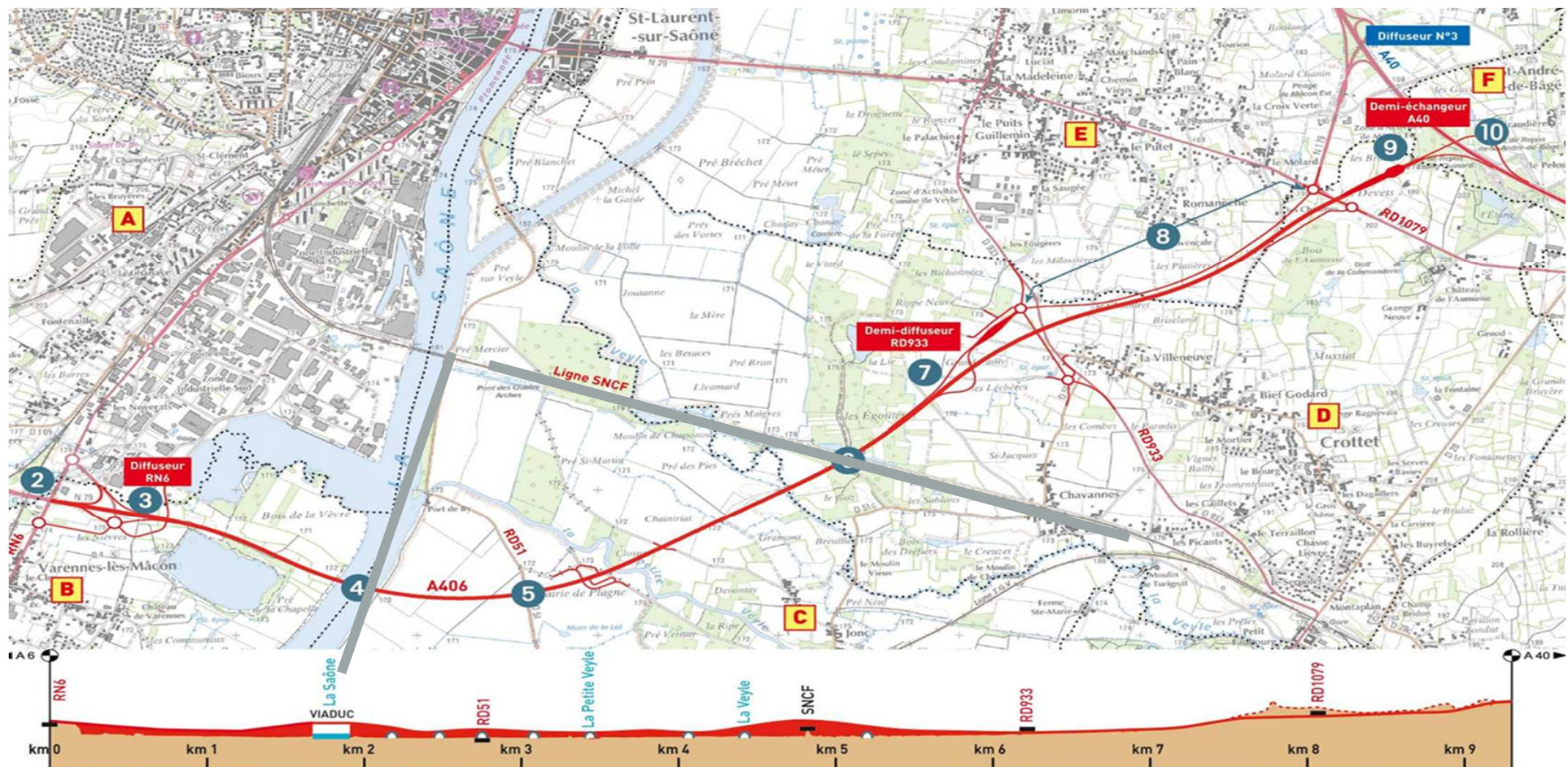
*Augmentation de la cohésion
pour les talus raidis ou
soutenus*



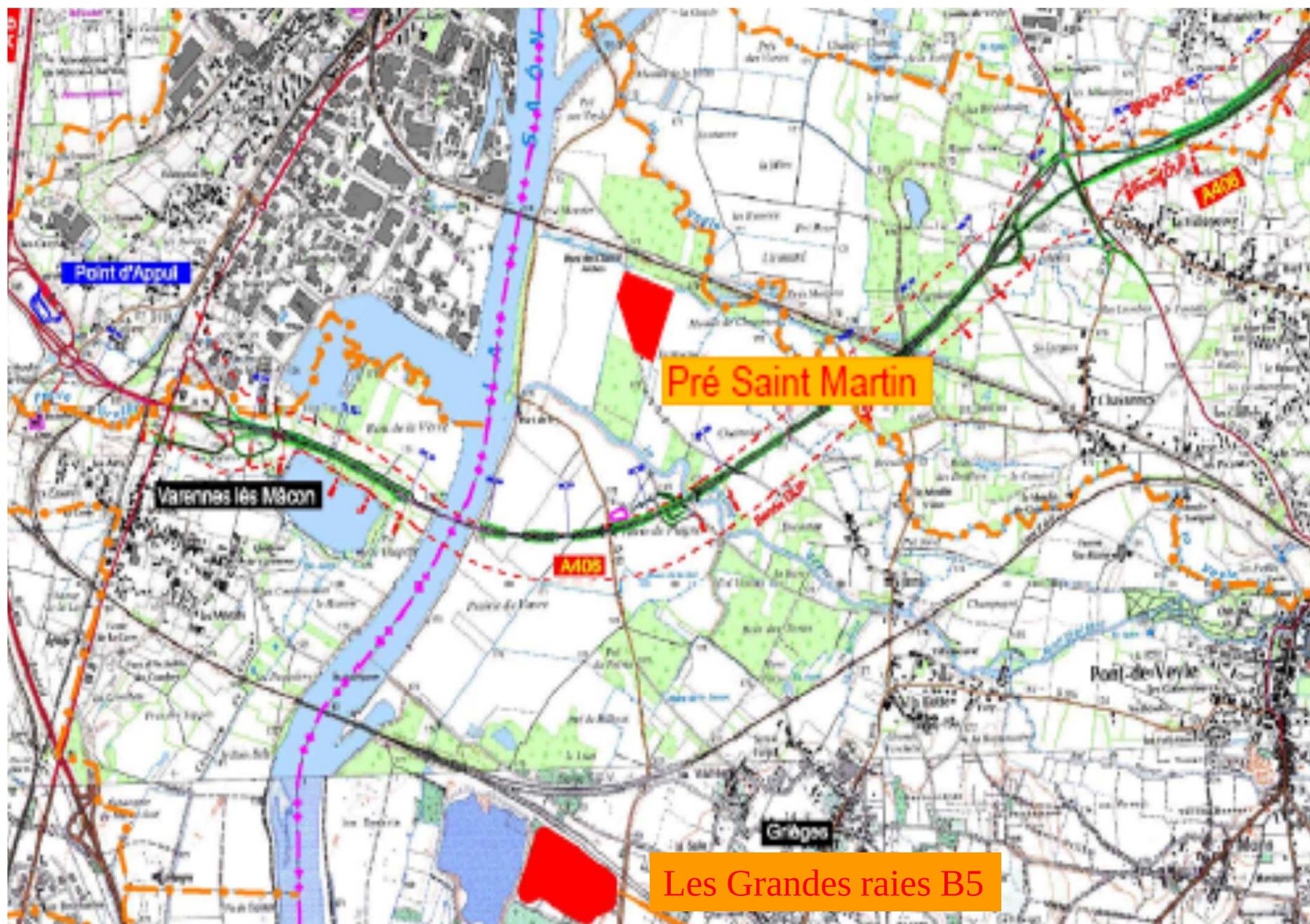


LE TRAITEMENT DES SOLS DANS LES PROJETS

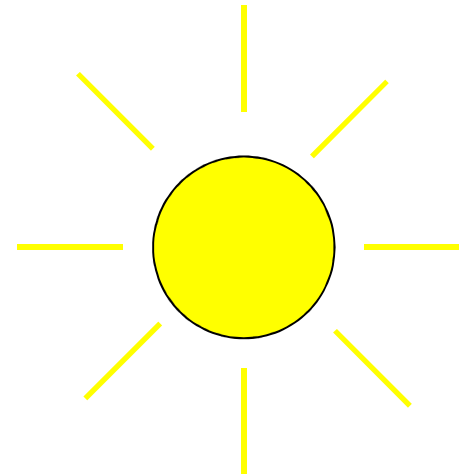
A406 un projet de 9 km fortement déficitaire



← Carrières

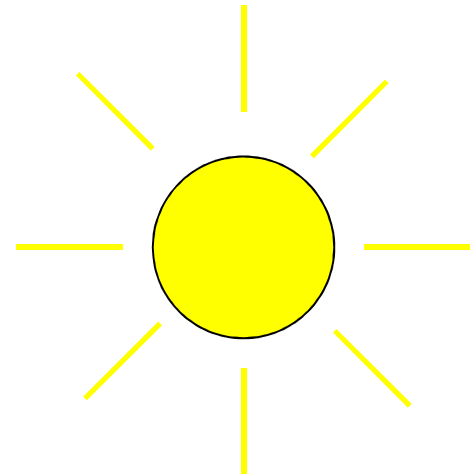


***Le passage en force
avec l'argile traitée à la
chaux***



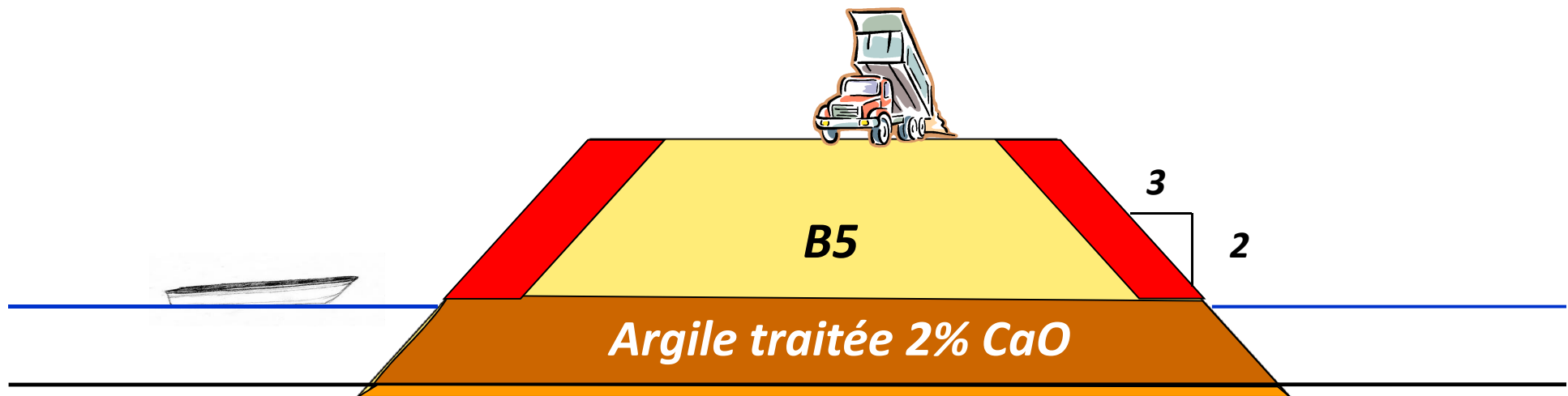
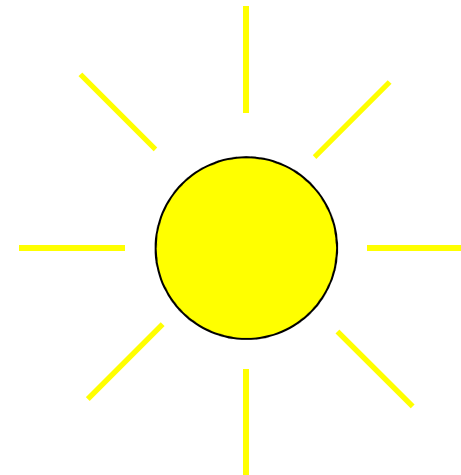
Le remblai en zone inondable

NPHE + 0.5 m

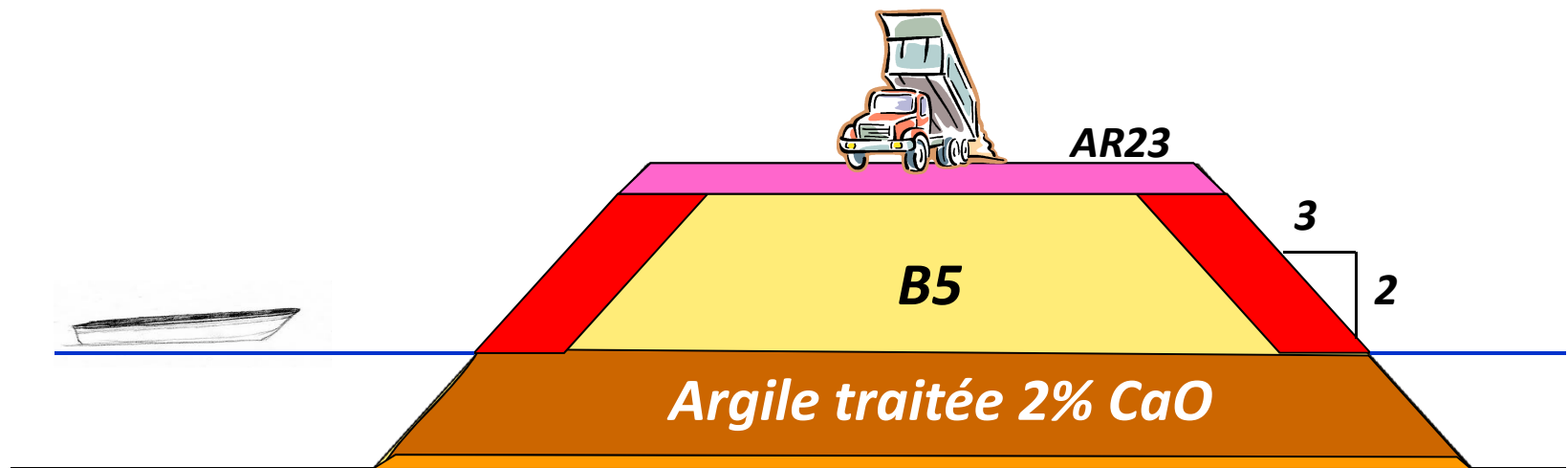
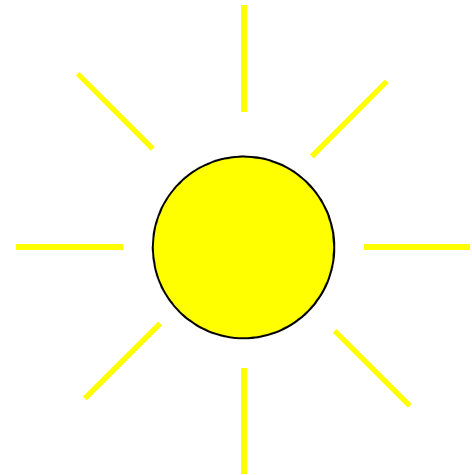


Raidir les pentes de talus Diminuer l'érosion

Ex: 2H/1V à 3H/2V



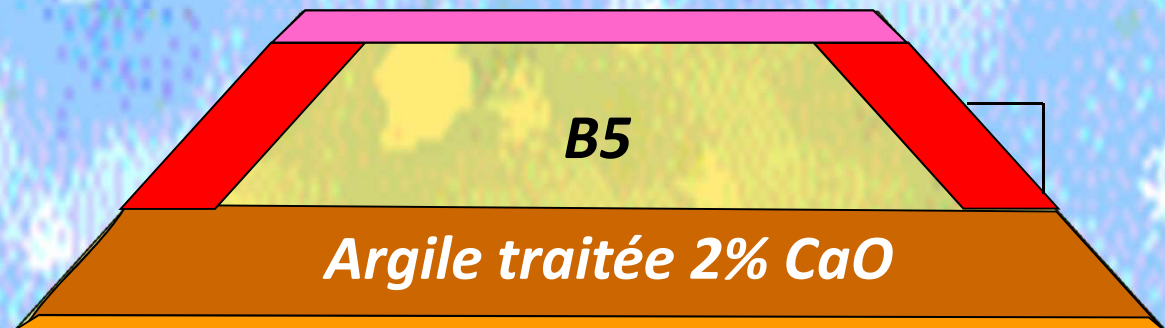
***Rechercher un portance élevée
Pour réduire la couche de forme***

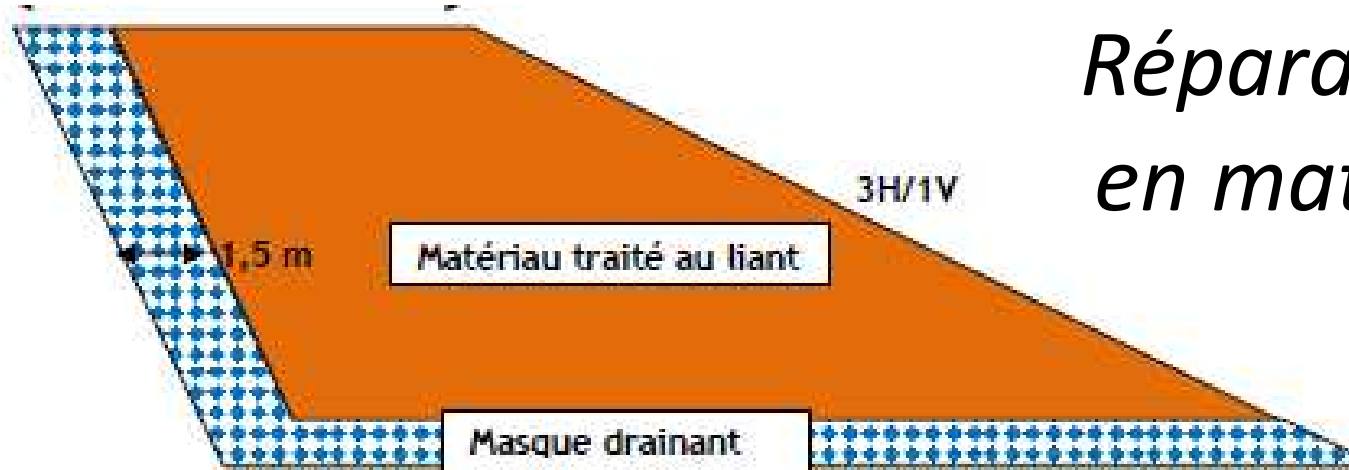


Et aussi

Augmentation de la résistance au gel

Diminution du retrait gonflement





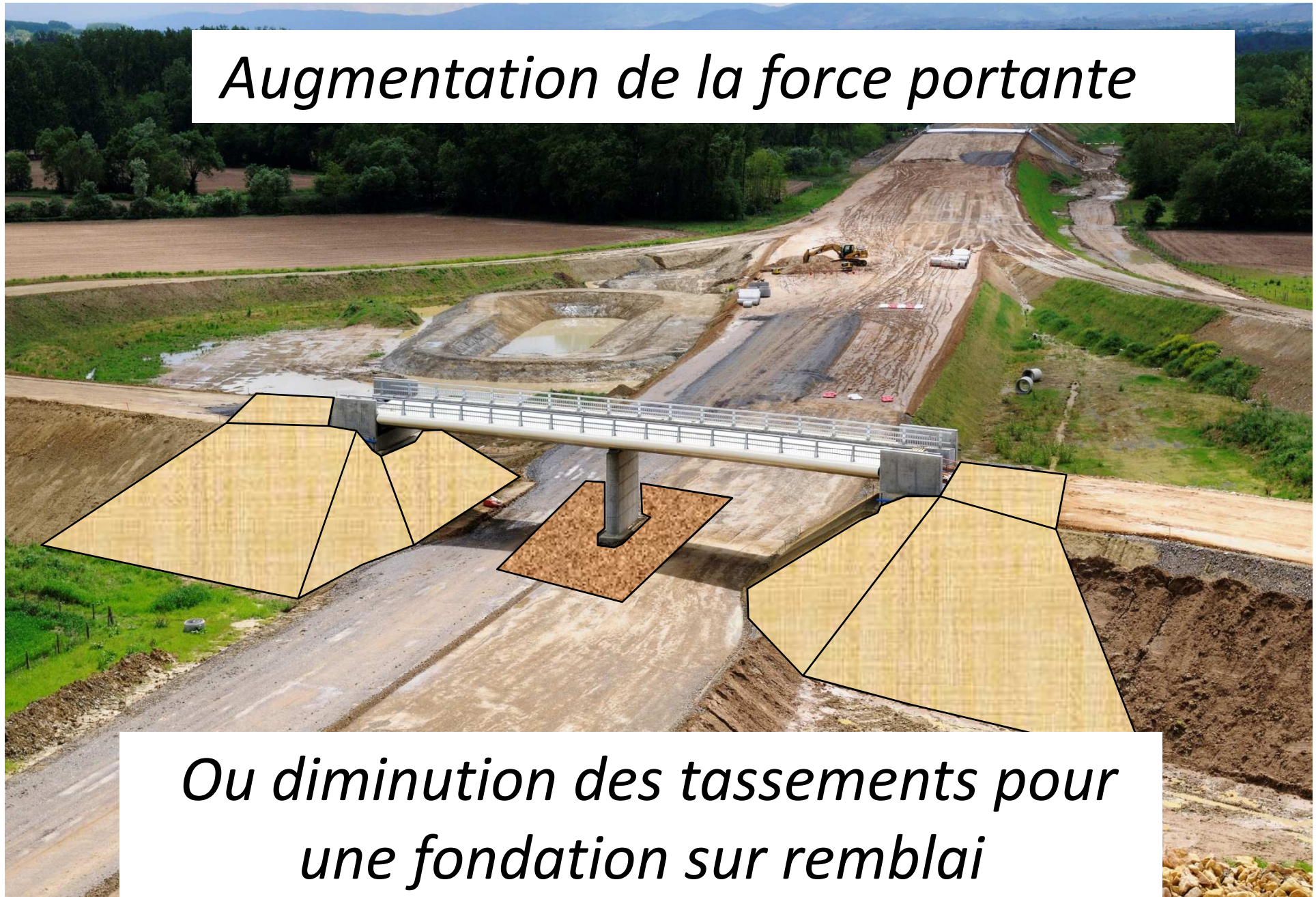
Réparation de talus en matériau traité



Le compactage en zone difficile
Contre les maçonneries et les buses



Augmentation de la force portante

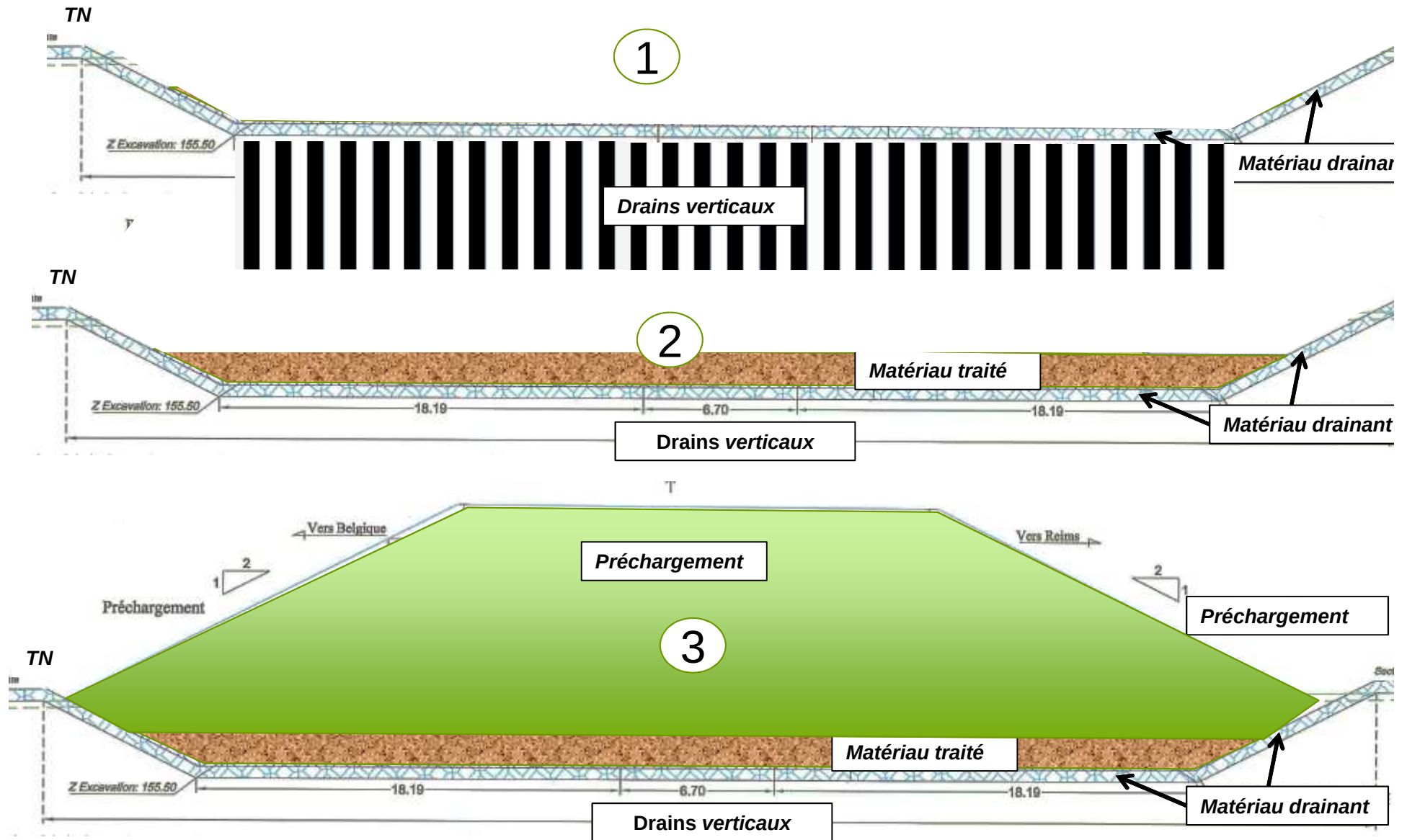


*Ou diminution des tassements pour
une fondation sur remblai*

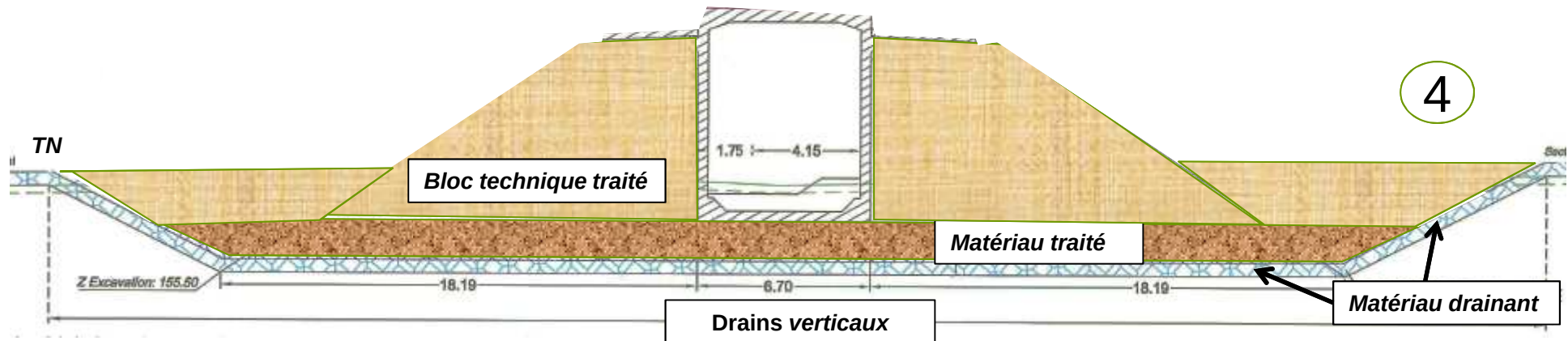
La même application pour les cadres fermés



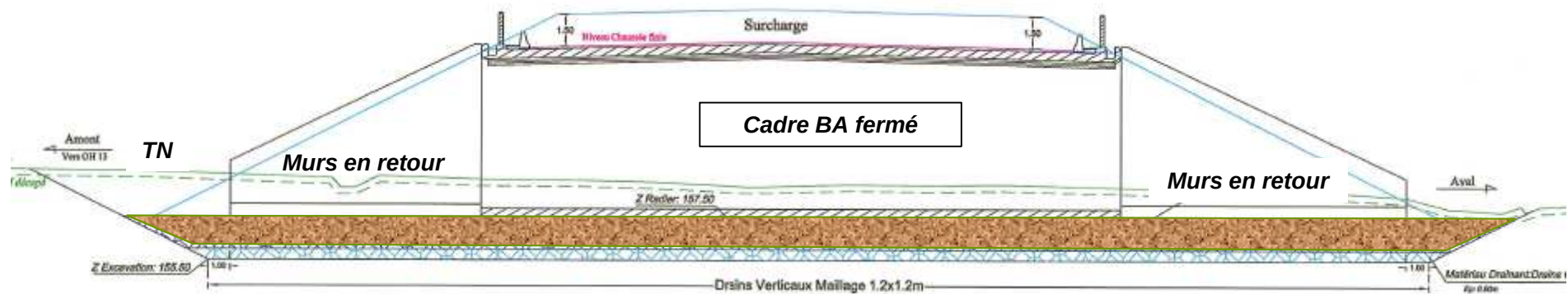
Exemple de phasage complexe sous nappe



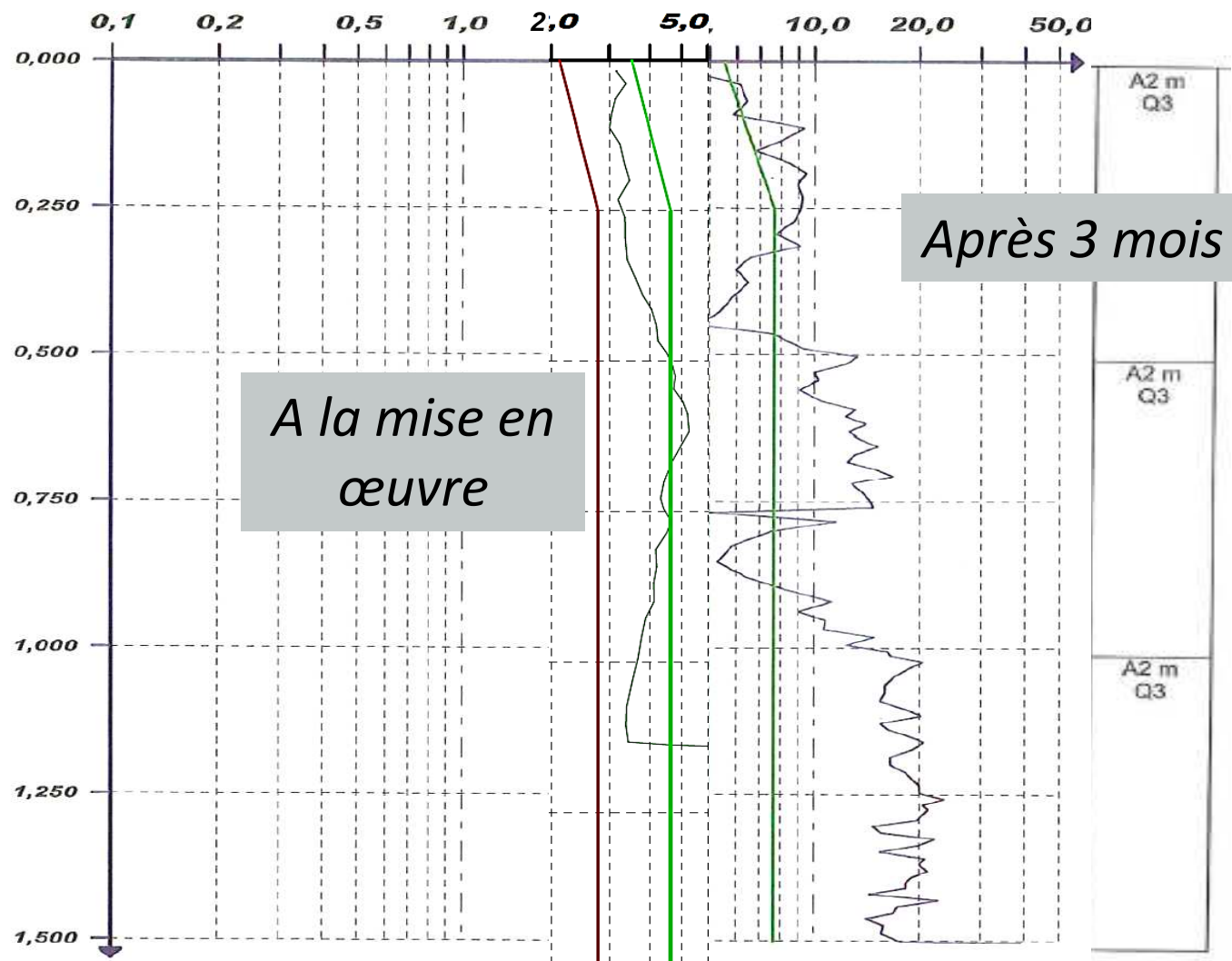
Coupe transversale à l'ouvrage



Coupe longitudinale



Les résultats des mesures au Panda



Les résultats des essais pressiométriques à 3 mois

ESSAI	PRESSIION LIMITE	MODULE	E/PL
Ouvrage 1 – N°1	1,85 MPa	45,5 MPa	24,7
Ouvrage 1 – N°2	2,38 MPa	65,7 MPa	27,6
Ouvrage 2 – N°1	1,34 MPa	20,7 MPa	15,4
Ouvrage 2 – N°2	2,0 MPa	16,1 MPa	8

Imperméabilisation des fossés et bassins



Diminution de l'érosion interne dans les digues

Les traitement des sols s'applique pour tous les types de remblai routiers



Mais aussi aux voies ferrées



Aux plateformes aéroportuaires



Aux autres plateformes



Industrielles
Commerciales
Résidentielles



Aux voiries urbaines y compris dans Paris



Aux travaux de réseaux et d'assainissement





*Et à tout type de
petit chantier*



Merci de votre attention!!