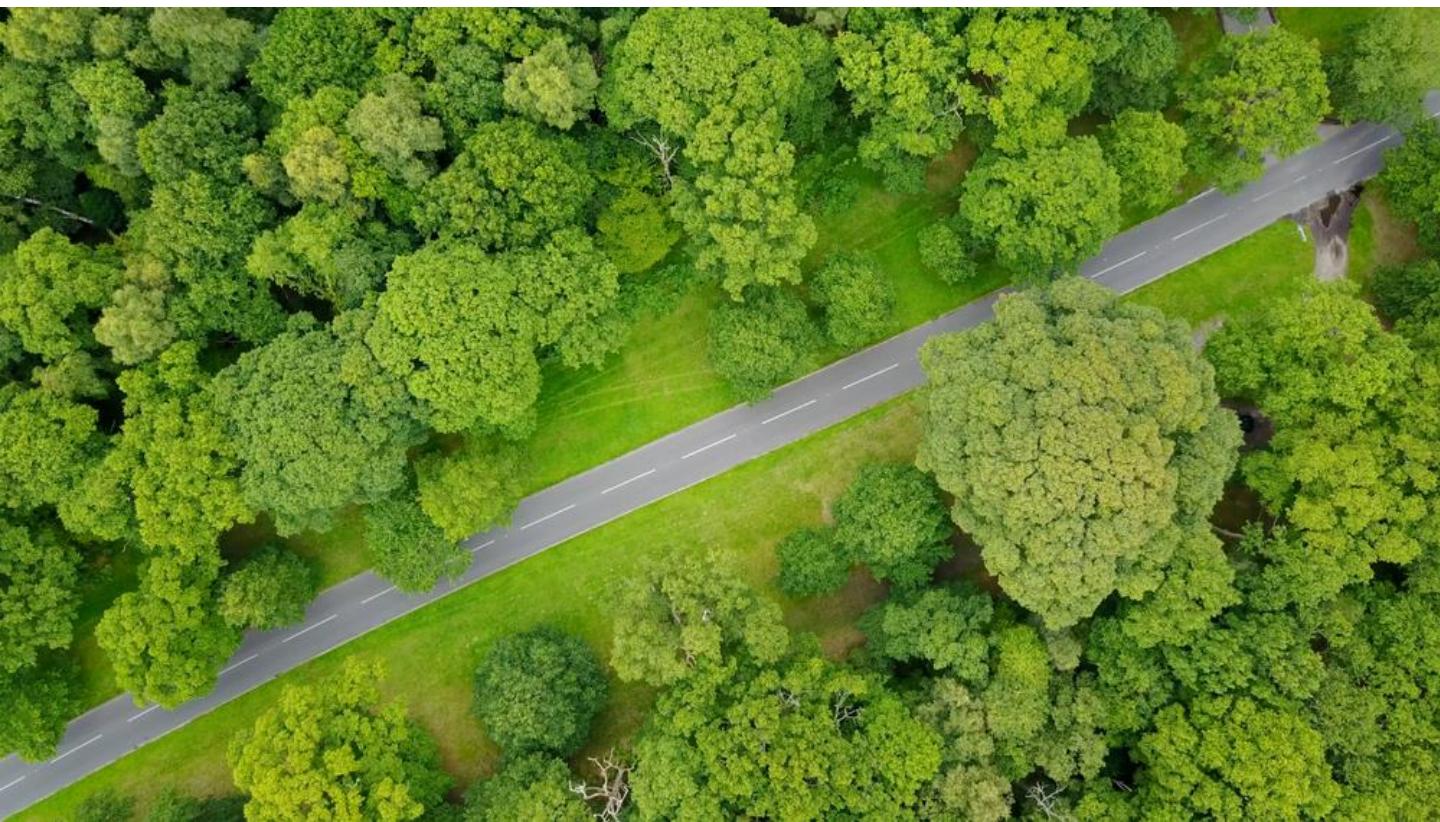


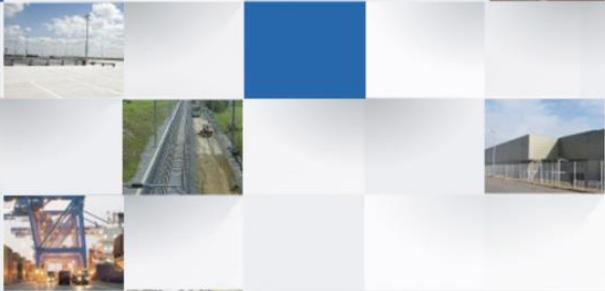


Innovative solutions for
infrastructure!

OPiS AG

NovoCrete®





Innovative solutions for infrastructure!

OPiS AG

La manière la plus efficace et la plus écologique de construire ou de réparer tous types d'infrastructures et de fondations



Roads



Railways



Ports



Parkings



Airports



Dikes

En parfaite harmonie avec les nouvelles normes environnementales

- ❖ Amélioration de la performance des sols et des chaussées
- ❖ Augmente la capacité de charge portante > 160% vs traditionnel
- ❖ Réduction de 85 % des émissions de CO2 pendant la construction et la réhabilitation
 - ❖ Pas d'armature en acier nécessaire, une couche d'asphalte plus fine
 - ❖ Prolonge la longévité du cycle de vie des infrastructures
 - ❖ Recyclage in situ (y compris les vieux asphalte)



NovoCrete®

Technologie de stabilisation des sols

Système 'tout-en-un' pour la stabilisation et la construction de chaussées et de fondations





Innovative solutions for infrastructure!

OPiS AG

NovoCrete®

La seule solution 100% durable pour les travaux de génie civil

Système de stabilisation de sols tout-en-un construction de chaussées et de fondations

NovoCrete® est un additif en poudre qui est utilisé en combinaison avec du ciment portland et des matériaux in situ pour la stabilisation des sols et tous les types de construction nécessitant des fondations solides sans besoin d'entretien périodique, par exemple la construction et l'entretien des routes, les sols industriels, les supports de poids lourds, etc. La valeur ajoutée du produit final est telle que, par exemple, le cycle de vie d'une route est prolongé d'au moins un facteur 3. NovoCrete® offre une plus grande capacité de charge grâce à une résistance à la compression plus élevée, ainsi qu'une résistance à la flexion. Les niveaux de PH sont neutralisés et des couches imperméables à l'eau, aux acides et aux sels peuvent être construites. NovoCrete® est certifié TÜV comme non toxique et non nocif pour la santé. Le produit final est recyclable à 100 %.

Respectueux de l'environnement

- ✓ Réduction de 85 % des émissions de CO2
- ✓ Réduction des matières premières nécessaires
- ✓ Réduction du nombre de camions nécessaires.
- ✓ Recyclage in situ à 100 %, incl. des vieux bitumes
- ✓ Assainissement sur place des sols contaminés

Qualité excellente

- Résistance à la compression très élevée
- Imperméabilité à l'eau, aux acides et aux sels
- Réduction significative des fissures et absence de nids-de-poule
- Niveaux de PH neutralisés
- Contrôle de la poussière

Nouvelles constructions et entretien des existantes



Routes



Chemins de fer



Sols
Industriels



Aéroports



TECHNOLOGIE DE POINTE DÉJÀ UTILISÉE DANS DE NOMBREUX PAYS POUR LA CONSTRUCTION ET LA RÉHABILITATION D' ASSISES ET FONDATIONS - CONFORME AUX NOUVELLES NORMES DE L'UE

EXCELLENTE QUALITÉ- PRIX COMPTÉTITIF- ÉPARGNE DE TEMPS- ÉCOLOGIQUE

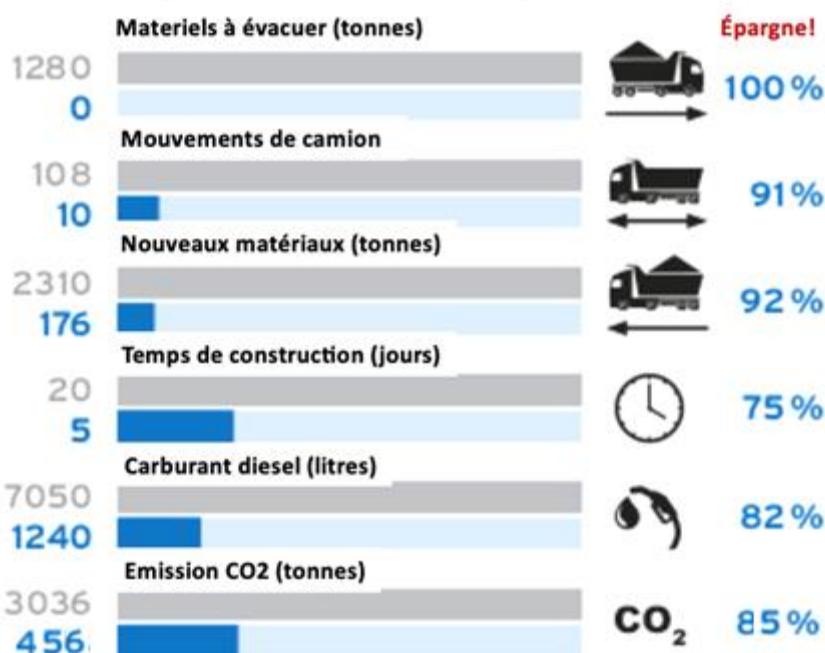
NovoCrete®

The only 100% sustainable solution for Civil Engineering works



Construction conventionnelle vs NovoCrete®

Example route d'1 km de long, largeur: 7.5m - 7500m²



CYCLE DE VIE / ÉPARGNE

CYCLE DE VIE DE L'ASPHALTE

Conventional	8 -10 ans
NovoCrete®	8 -14 ans

CYCLE DE VIE DE L'ASSISE

Conventional	25 ans
NovoCrete®	> 70 ans

ÉPARGNE

NovoCrete®	A la construction jusqu'à	30%
NovoCrete®	Epargne basée sur un cycle de vie de 25 ans , jusqu'à	55%

champs d'applications

Le système NovoCrete® est parfaitement adapté à l'ingénierie des infrastructures. Par rapport aux méthodes conventionnelles, le système offre des avantages économiques et environnementaux pour de nombreux corps de métier.

L'utilisation durable des sols indigènes, des agrégats et des matériaux de construction recyclés joue ici un rôle crucial. Différentes techniques et machines de traitement peuvent être utilisées, autant pour la réhabilitation de structures existantes que pour les nouvelles constructions.

1. ROUTES



- Construction de routes
- Construction d'autoroutes
- Ronds-points
- Accotements
- Avec des couches d'asphalte
- Avec un revêtement en couche mince
- Sans couche d'asphalte

2. CHEMINS



- Chemins agricoles
- Pistes cyclables
- Chemins forestiers
- Routes d'accès
- Avec couches supérieures
- Sans couche supérieure

3. FERROVIÈRES



- Lignes ferroviaires
- Terminaux
- Stations de chargement
- Installations de transbordement

4. ESPACES



- Cours de base sous bâtiments industriels
- Terminaux à containers
- Centres logistiques
- Zones de stockage
- Zones de décharge
- Zones de chargement des poids lourds

5. FONDATIONS



- Fondations étalées
- Fondations continues
- Fondations générales
- Renovation des fondations profondes

6. PORTS

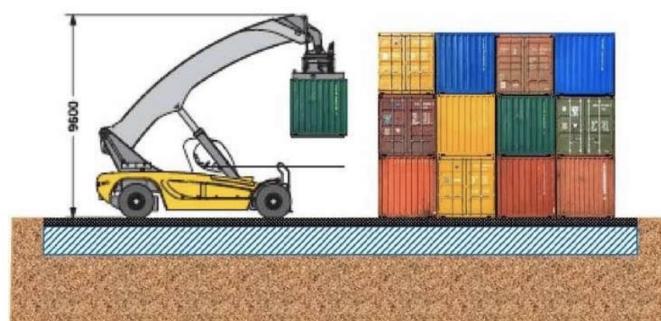
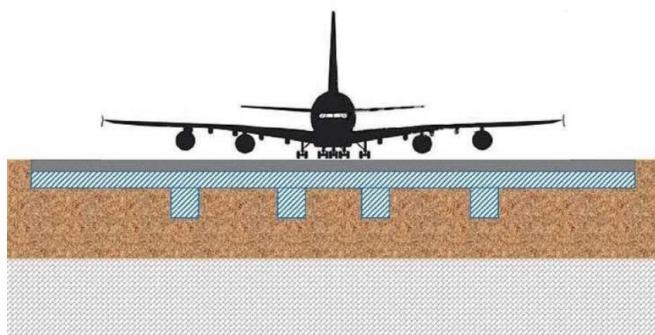


- Zones portuaires
- Quais
- Terminaux à containers
- Espaces de stockage

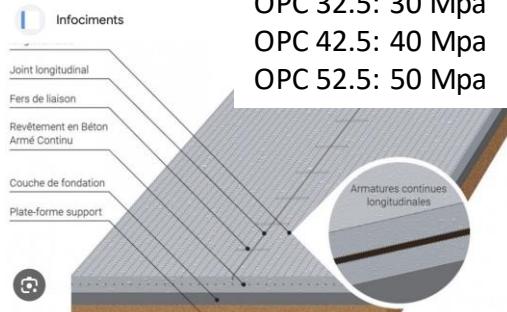
Notre système NovoCrete® est également utilisé dans d'autres domaines, tels que les **BARRAGES, DIGUES, BÉTON ROULÉ, MURS DE CONTENTION ET EXCAVATIONS DE TUNNELS**

CAPACITÉ DE CHARGE ÉLEVÉE

Exemples de modèles



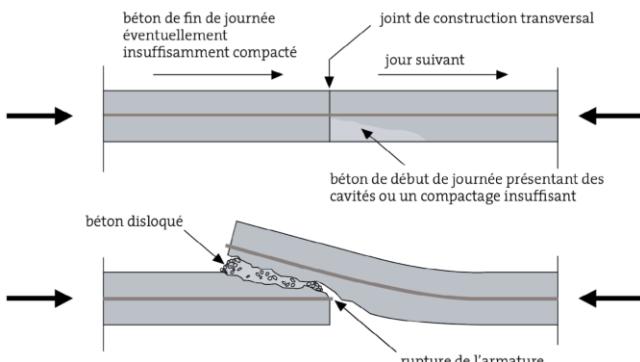
Béton armé



faible résistance à la traction



- Dilatation du béton dû aux températures extrêmes.
- Le béton est poreux et fissure rapidement. L'eau passe à travers les fissures et provoque la corrosion de l'acier.
- Nécessite beaucoup de joints de dilatation. Ce qui peut apporter des soulèvements.
- Difficile à recycler
- Nécessite beaucoup de ciment et d'acier
- Système coûteux



Mécanisme de soulèvement au droit d'un joint de construction transversal d'un béton armé continu. Les forces de compression horizontales sont reportées sur la couche supérieure du béton, donnant lieu à son écrasement et à sa fragmentation et, finalement, au soulèvement du revêtement routier (Réf. 1)

NovoCrete®

> 85 Mpa



Jobsite report

Location: Neckartailfingen, Germany
Execution: August 2015
Milling depth: 40 cm



NovoCrete est un sol béton

- Imperméable
- Pas de joints de dilatation
- Plus de nids de poule
- Pas besoin de mailles d'acier pour consolider
- Recyclable in-situ rapide
- 90% matériel in-situ + 10% de ciment et 2% de NovoCrete du volume de ciment.

La dalle en béton armé continu (BAC) est caractérisée par la présence d'une armature continue dans le béton et l'absence de joints transversaux autres que les joints de construction. Les changements de volume hygrothermique du béton sont répartis en un très grand nombre de microfissures. La première dalle (BAC) au Canada a été construite sur l'autoroute 13 à Laval en 2000. Peu de temps après la mise en service, des carottes prélevées au droit de fissures ont montré l'initiation de la corrosion dans les barres en acier noir. Des alternatives ont donc été proposées pour lutter contre les effets de la corrosion comme la galvanisation de l'acier et l'utilisation de barres en matériau non corrodable soit en polymère renforcé de fibre de verre.

Source: rapport issu par la Fédération de l'industrie cimentière belge (FEBELCEM) 2018

Pourquoi utiliser NovoCrete? – Les avantages



- ✓ **Facile à appliquer**
- ✓ **Longue durée de vie**
- ✓ **Facile à recycler**
- ✓ **Gain de temps**
- ✓ **Forte réduction des émissions de CO2**
- ✓ **Respectueux de l'environnement**

- Qualité certifiée ; produit 100% écologique
- Une valeur ajoutée certaine pour la construction et l'entretien des routes, voies ferrées, pistes d'aéroport, parkings, sols industriels, docks portuaires, etc.
- Peut être utilisé avec tous les types de sols et dans toutes les conditions climatiques. Il peut également être excellent pour les sols très mous, les sols de mauvaise qualité et le sable salé.
- 100% recyclable - en principe, tous les déchets sont recyclés sur place. (sauf objets et métaux)
- Pas de transport de déchets d'excavation et remplacement de sols.
- En cas d'entretien, à l'exception du ciment, du NovoCrete et de l'eau, tout est recyclé sur place. Y compris le tarmac (asphalte).
- Dans le cas de nouveaux projets, réduction significative des matières premières nécessaires = Moins de trafic de camions = Moins d'émissions de CO2
- L'asphalte peut être appliqué dès 24 heures dans des conditions normales.
- décontamination des sols toxiques = Neutralisation à 100 % des substances toxiques jusqu'au chrome 6.
- Convient parfaitement aux nouvelles réglementations sur la réduction des émissions de CO2.
- Gain de temps ; permet de réaliser plus de projets de manière efficace.
- Imperméabilité à l'eau, aux acides et aux sels.
- Résistance thermique élevée = valeur d'isolation élevée
- Résistance élevée à la flexion et à la traction = pas de nids-de-poule ni de fissures = moins d'entretien
- Le mélange peut être adapté à différentes résistances pour différents besoins.
- Pas d'excavation donc réduction significative de l'épaisseur de la couche à stabiliser. De plus de 80 cm à seulement 20-40 cm.
- SANS joints de dilatation
- Pas de mailles d'acier nécessaire
- Pas de béton prêt à l'emploi
- Formation et assistance après-vente pour les entreprises de construction

L'ajout de NovoCrete® augmente la formation de structures cristallines au cours du processus d'hydratation du ciment. Grâce à cet effet, les faiblesses de la stabilisation conventionnelle au ciment, telles que la fissuration et le rétréissement, sont minimisés, voire complètement éliminés. Les caractéristiques améliorées ont un effet durable.

FACTEURS DE RÉUSSITE

La technologie NovoCrete® est utilisée depuis de nombreuses années pour réaliser des projets dans le monde entier. Lors des négociations, on nous demande constamment d'expliquer les facteurs cruciaux de la réussite de nos projets passés.

Avec le recul, nous pouvons citer une multitude d'aspects décisifs, mais c'est toujours la combinaison de ces différents éléments qui a conduit à notre succès.

ÉCONOMIE DE MATÉRIAUX, DE TEMPS ET DE COÛTS

- La couche solidifiée peut servir de route
- Réduction du nombre de couches supérieures
- Réduction de l'épaisseur du revêtement bitumineux
- Réduction des couches de base
- Pas besoin de couches antigel
- Économiser sur l'amélioration des sols
- Économiser sur les Frais de mise en décharge
- Utilisation du matériel in-situ
- Pas de remplacement du sol nécessaire
- Moins de transport de matériaux vers et depuis le site

UN INVESTISSEMENT DANS L'AVENIR

- Moins d'ornières et de déformations
- Imperméable à l'eau, à l'huile, aux acides et aux sels
- Résistant au gel
- Plus résistant aux inondations
- Résistance durable
- Capacité de charge très élevée
- Solidification possible malgré l'utilisation de matériaux organiques
- Plus d'entretien de la structure. Seulement le revêtement en asphalte.

ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

- Recyclage de l'asphalte existant
- Économie d'espace pour la mise en décharge
- Immobilisation
- Réduction du trafic et de la congestion sur le chantier



Pour le conseil, la planification et l'exécution de projets de construction, nous offrons un service complet. Nous assumons une responsabilité particulière lors de la vente de notre système NovoCrete® et considérons la qualité maximale et la réussite du projet comme notre norme standard.

NovoCrete®

Une solution unique 100% durable pour le génie civil

Une seule couche de 30 à 40 cm nécessaire pour la stabilisation

Couches de base liées hydrauliquement avec NovoCrete®

Efficacité

NovoCrete® est ajouté au ciment à raison de 2 % et mélangé au matériau du sol in situ.

En ajoutant de l'eau, NovoCrete® augmente la formation de structures cristallines pendant le processus d'hydratation du ciment.

10% Portland cement

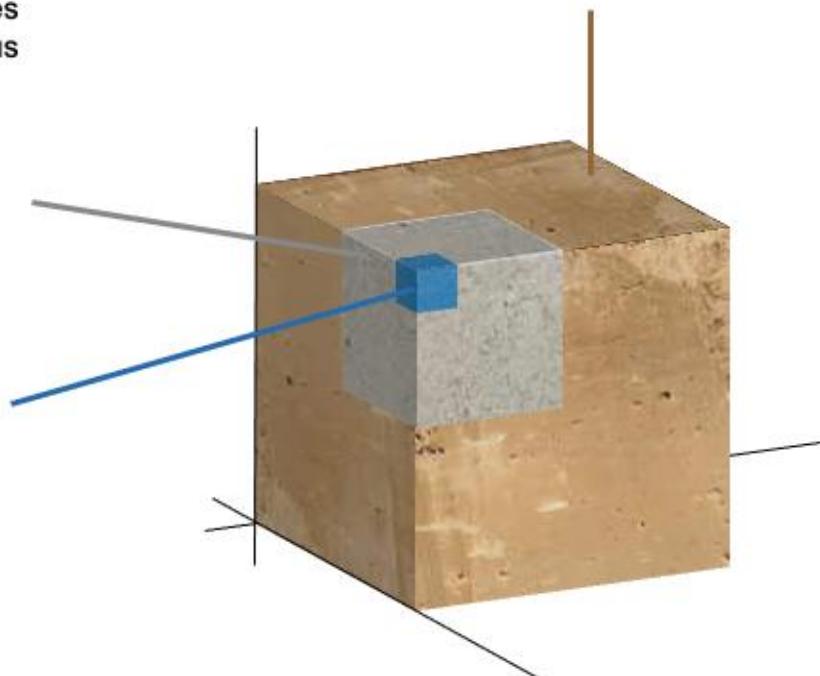
(160 kg/m³)

+ 2 % NovoCrete®

(calculé sur la quantité de ciment = 3,2 kg/m³)

Sol in-situ

(e.g. specific weight 1.600 kg/m³)



NovoCrete®

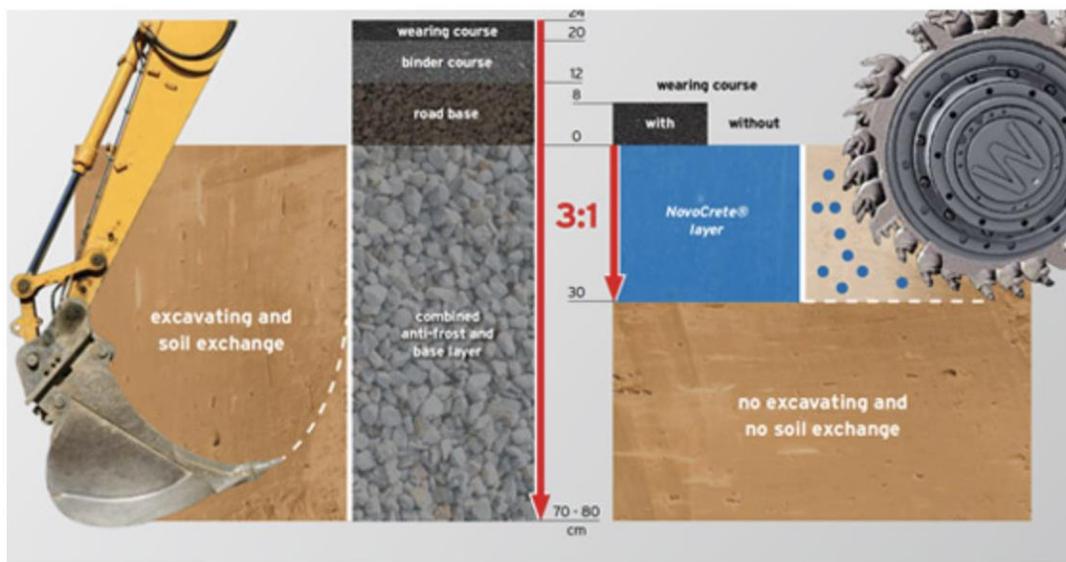
Une solution unique 100% durable pour le génie civil

Une longueur d'avance sur la concurrence
Pas besoin d'excavation, pas besoin de construire plusieurs couches pour stabiliser le sol

Une seule couche de < 40 cm

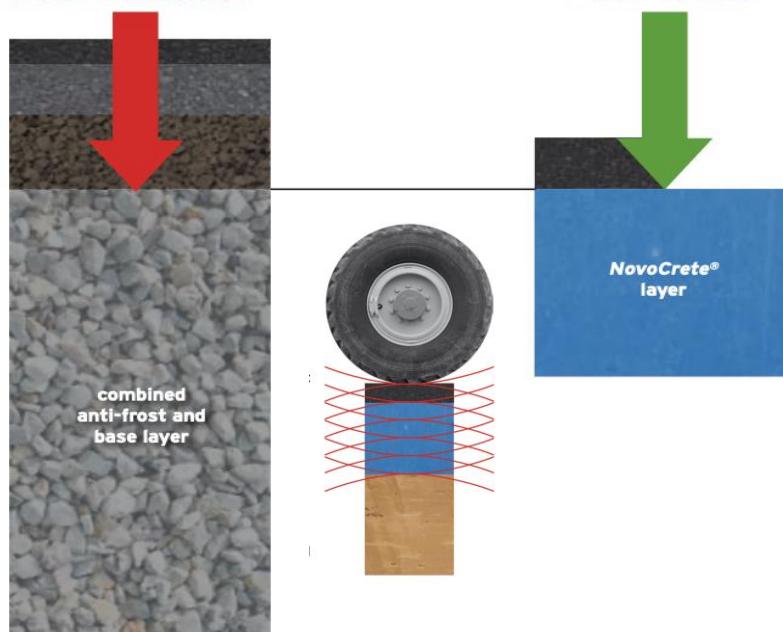
Conventional construction
max. 150MN/m²

NovoCrete® construction
> 150MN/m²



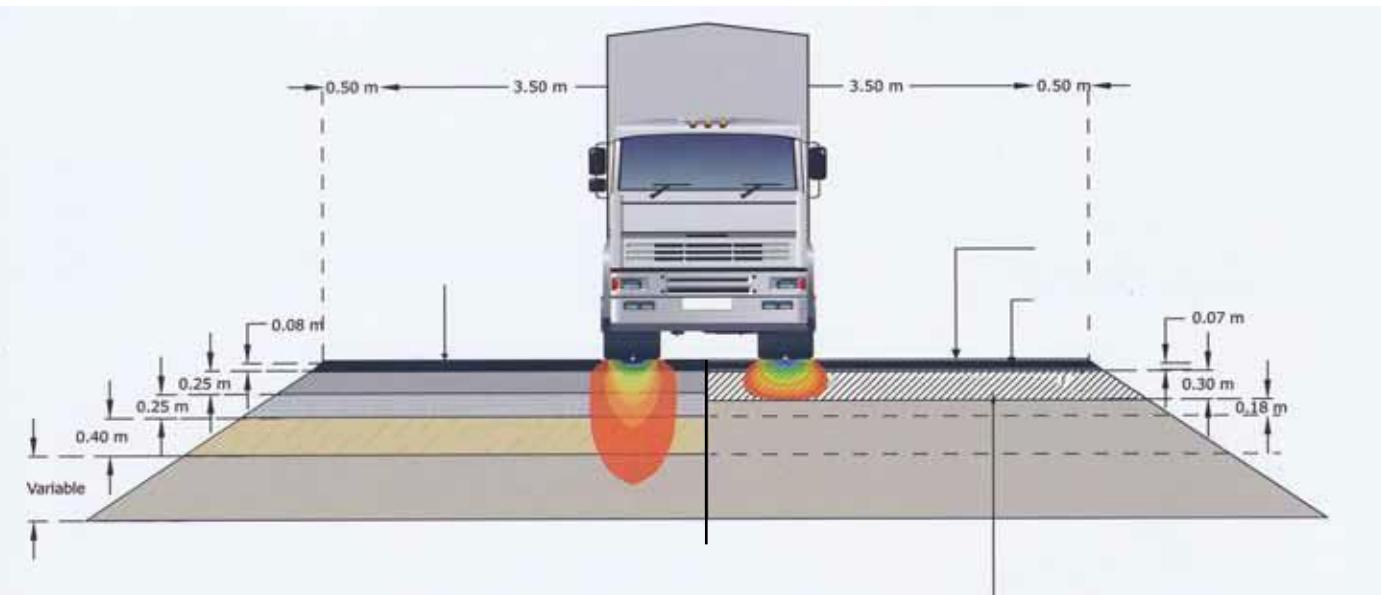
Conventional construction
max. 150 MN/m²

NovoCrete® construction
> 150 MN/m²



Une plus grande élasticité = une meilleure absorption des chocs = moins de détérioration de la chaussée

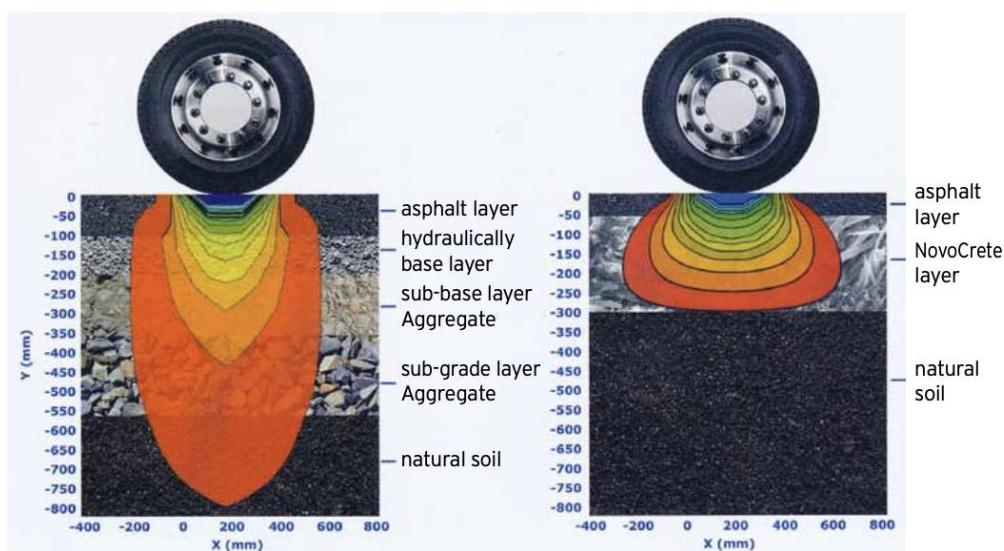
Les couches stabilisées ont une grande résistance à la traction, ce qui leur permet d'absorber les vibrations des véhicules et des équipements lourds.



Construction conventionnelle

avec NovoCrete®

Distribution de Tensions et déformations



Conventional construction

NovoCrete® construction

TOUS TYPES DE SOLS

Pas besoin de remplacer les sols de mauvaise qualité + décontamination des sols toxiques en même temps



NovoCrete® pour une capacité portante et une absorption d'impact extrêmement élevée.
Transformation d'un matériau de sol avec des valeurs CBR initiales très faibles (2 %) en un matériau de couche de base très résistant.

Ratio: 90% de matériau in-situ + 10% de ciment mélangé avec 2% de NovoCrete®

Type de sol	Quantité de ciment	Profondeur de fraisage	Capacité portante MN/m ²
gros gravier	de	0,25 – 0,50 m	300 – 500
petit gravier	110 kg/m ³		(et +)
gravier grain moyen sable	à		
grains larges	180 kg/m ³		
sable à grains petits			
sable à grains moyens			
mélange gravier-argile	de	0,30 – 0,50 m	150 – 300
mélange gravier-argile	160 kg/m ³		
mélange sable-limon	à 200 kg/m ³		
mélange sable-argile			
argile légèrement plastique	de	0,30 – 0,50 m	> 150
argile moyenement plastique	180 kg/m ³		
argile très plastique	à		
limon légèrement plastique	220 kg/m ³		
limon moyenement plastique			

La quantité finale de liant et la profondeur de fraisage doivent être déterminées pour chaque projet en fonction du volume de trafic, des conditions climatiques et des résultats des essais d'aptitude respectifs.

du volume de trafic, des conditions climatiques et des résultats des tests d'adéquation respectifs.

- Normalement, le liant est composé de 100 % de ciment standard + 2 % de NovoCrete®.

TOUS TYPES DE SOLS

Chaque chantier est unique et nécessite une capacité de charge définie. Avec NovoCrete®, nous faisons du "sur mesure" pour chaque projet afin d'obtenir la meilleure qualité possible et de faire en sorte que les travaux ne nécessitent aucun entretien. Après 25 ans d'expérience et pas un seul nid de poule à ce jour dans les travaux que nous avons réalisés, les laboratoires prévoient un cycle de vie de minimum 70 ans.

Natural soil			Natural soil + Cement + NovoCrete			
w (%)	CBR (%)	Review	w (%)	CBR (%)	Review	Explanation
17	8	Medium	17	100	Strong	Wopt
19	2	Very weak	18	63	Strong	Wopt + 2%
14	7	Weak	14	78	Strong	Wopt - 2%
17	6	Weak	17	95	Strong	Wopt
20	2	Very weak	19	74	Strong	Wopt + 2%
16	7	Weak	15	65	Strong	Wopt - 2%

Après 90 jours, la résistance à la compression continue d'augmenter.

Base layers built using conventional technology - after flooding



Hydraulically bound base layers using the NovoCrete® technology



After heavy flooding the subbase is gone, the NovoCrete® base layer is still there!

After heavy flooding the entire subbase and base layers are completely destroyed!

Transformer un sol contenant un taux élevé de matières organiques (40 %) en une couche de base stable et durable (Chile)

3.2. Emissões de Compostagem Process Normal

ITEM	VALOR	UNIDADE	PERÍODO
RESÍDUO SÓLIDO	100	kg/dia	100 dias
RESÍDUO LÍQUIDO	100	kg/dia	100 dias
COMPOSTO	100	kg/dia	100 dias
RESÍDUO SÓLIDO	100	kg/dia	100 dias
RESÍDUO LÍQUIDO	100	kg/dia	100 dias
COMPOSTO	100	kg/dia	100 dias
RESÍDUO SÓLIDO	100	kg/dia	100 dias
RESÍDUO LÍQUIDO	100	kg/dia	100 dias
COMPOSTO	100	kg/dia	100 dias

3.2.1. Gráfico Emissões Padrão Normal - Materiais M 1 com aditivo

3.2.2. Materiais Emissões Padrão Normal - Materiais M 1 com aditivo

 DICTUC Dirección de Investigación Científica y Tecnológica	Dirección de Investigación Científica y Tecnológica DICTUC PFP-03/003 - R												
3.3. Comisión de Material Orgánico y para Estimaciones													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">CÓDIGO</td> <td style="width: 10%;">N.º 1</td> </tr> <tr> <td>FECHA DE ESTIMACIÓN</td> <td>20/12/2003</td> </tr> <tr> <td>FECHA DE RECIBIMIENTO</td> <td>20/12/2003</td> </tr> <tr> <td>ESTIMACIÓN DE MATERIAL</td> <td>ESTIMACIÓN DE MATERIAL</td> </tr> <tr> <td>ESTIMADOR</td> <td>ESTIMADOR</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">RECIBO</td> </tr> </table>		CÓDIGO	N.º 1	FECHA DE ESTIMACIÓN	20/12/2003	FECHA DE RECIBIMIENTO	20/12/2003	ESTIMACIÓN DE MATERIAL	ESTIMACIÓN DE MATERIAL	ESTIMADOR	ESTIMADOR	RECIBO	
CÓDIGO	N.º 1												
FECHA DE ESTIMACIÓN	20/12/2003												
FECHA DE RECIBIMIENTO	20/12/2003												
ESTIMACIÓN DE MATERIAL	ESTIMACIÓN DE MATERIAL												
ESTIMADOR	ESTIMADOR												
RECIBO													
3.4. Entrega de resultados de los análisis de Comisión de Contaminación													
<p>Se informan los resultados de los análisis de Comisión de Contaminación realizados preparando con referencia a las metodologías establecidas en R 100-N de la Dirección de Investigación Científica y Tecnología (DICTUC) para la estimación de materiales y sustancias que contienen mercurio y que se realizan en el Laboratorio de la DICTUC. Los resultados se presentan en la tabla que sigue y se detallan a continuación, seguidamente se detallan las unidades de medida y los límites de detección y de precisión.</p> <p>Los análisis no están calibrados. Fueron extrapolados conforme a la hipótesis nula de los resultados, por lo tanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para los resultados < 100, se obtuvo orgánico y > 100, se obtuvo en polvo. - Para los resultados < 100, el límite de detección es 1.0 x 10⁻³ g. - Para los resultados > 100, el límite de detección es 1.0 x 10⁻² g. <p>Los resultados no consideran el efecto de dilución de 1:100 y un efecto de extracción de 0.15.</p>													

Transformation des boues (contaminées par des métaux lourds) en matériau durable pour la couche de base (Herten/Germany)

Bauvorhaben Herren - Kesseland			Seite 3															
Eigenschaftsprüfung Bodenverfestigung mit dem Additiv NovoCrete®			11.10.2011															
Prüfzweck			AZ: 11/14987															
2 Prüfung am Ausgangsmaterial																		
Das Ausgangsmaterial wurde mittels nachstehenden Laborversuchen bodenmechanisch untersucht.																		
Des Weiteren erfolgte eine chemisch-technische Analyse.																		
Die Ergebnisse der Versuche am Ausgangsmaterial sind auf der Anlage 1 zusammengefasst.																		
2.1 Wassergehalt nach DIN 18121 und Wasseraufnahme nach DIN 18132																		
Die Bestimmung des Wassergehalts nach DIN 18121 ergab einen Wassergehalt $w = 21,1\%$ und eine Wasseraufnahme nach DIN 18132 $w_a = 35,5$ (s. Anl. 1).																		
2.2 Korngrößenverteilung nach DIN 19123																		
Im Ergebnis der Korngrößenverteilung (nur Sebanalyse) nach DIN 19123 wurde die nachfolgende Kornverteilung bestimmt (s. Anl. 2).																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bodenart</th> <th>Korngröße [mm]</th> <th>Masse [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tonenschutt</td> <td>< 0,06</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Sand</td> <td>0,06 bis 2</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Kies</td> <td>2 bis 63</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>Steine</td> <td>> 63 bis 200</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				Bodenart	Korngröße [mm]	Masse [%]	Tonenschutt	< 0,06	7	Sand	0,06 bis 2	46	Kies	2 bis 63	47	Steine	> 63 bis 200	0
Bodenart	Korngröße [mm]	Masse [%]																
Tonenschutt	< 0,06	7																
Sand	0,06 bis 2	46																
Kies	2 bis 63	47																
Steine	> 63 bis 200	0																
2.3 Schädliche Bestandteile / Gliedverlust nach DIN 18128																		
Der organische Anteil wurde im Zuge der Bestimmung des Gliedverlustes nach DIN 18127 zu $v_g = 3,6\%$ bestimmt (s. Anl. 4).																		
2.4 Proctorversuch nach DIN 10127																		
Im Ergebnis des ausgeführten Proctorversuchs nach DIN 18127 am Ausgangsmaterial wurde die 100%-Proctorerde $p_m = 1,083 \text{ t/m}^3$ bei einem optimalen Wassergehalt $w_m = 26,6\%$ ermittelt (s. Anl. 2.2).																		
			<i>ETW</i>															

Bauvolumen Herren - Kesselrand Ergebnisse Bodenverfestigung mit dem Additiv NovoCrete® Prüfzugriss							Seite 5 11.10.2011 Ar.: 1198972	
Prüfkorper	Tag nach Herstellung	Ø x H [mm]	Bindemittel- gehalt [%]	Wasser- druck [kN/m²]	Trocken- druck [kN/m²]	Bruch- festigkeit [%]	Druck- festigkeit [kN/mm²]	mittlere Druck- festigkeit [%]
Probe 3	6	100/10/10	10	24,5	1.162	13,05	1,66	1,7
Probe 8	6	100/10/10	13	22,6	1.164	12,02	2,20	2,3
Probe 13	6	100/10/10	17,5	22,1	1.139	14,93	1,90	1,9
Probe 7	14	100/10/10	13	22,2	1.193	26,88	3,42	3,4
Probe 11	14	100/10/10	17,5	21,3	1.248	47,57	6,06	6,7
Probe 12	14	100/10/10	17,5	22,0	1.163	41,45	5,68	6,0
Probe 9	28	100/10/10	13	22,7	1.140	26,20	3,34	3,4
Probe 10	28	100/10/10	13	22,9	1.136	27,07	3,45	3,4
Probe 14	28	100/10/10	17,5	20,7	1.214	40,97	5,53	5,5
Probe 15	28	100/10/10	17,5	20,8	1.230	44,54	5,67	5,5
Probe 16	28	100/10/10	17,5	21,1	1.236	41,89	5,33	

Proportion d'agent liant	Résistance à la compression (N/mm ²)		
	6 jours	14 jours	28 jours
13%	2,3	3,4	4,3
17,5%	1,9	5,7	7,1

Économiser l'eau potable

L'utilisation de l'eau de mer pour la construction ne pose pas de problème

TraITEMENT DES SOLS AVEC DE L'EAU SALÉE (Mahé/Republic of Seychelles)

LABORATORY TEST REPORT
SEYCHELLES BUREAU OF STANDARDS
P.O. Box 903, Victoria, Mahe, Republic of Seychelles
Tel: (248) 4300000 Fax: (248) 4300000 E-Mail: bsb@seychelles.net

Doc No: ENVS/BS/2015 Revision: 2 Issue: 1 Approved By: M. CADEAU Date: 26/11/2015

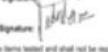
Test Result No: TR/CM/0308/2015 Laboratory: Construction Materials

Date of Test: 23/04/2015

Method Used: SAMPLES WERE PREPARED ACCORDING TO BS 1377 PART 4 AND COMPRESSIVE STRENGTH TEST AS PER BS EN 12390-3 2002

TEST RESULTS			
Sample Description	Sample code	Parameters	Results
NovoCrete Lab Test Program Sample Type Blended Material M10 Matrix Sand 4kg Cement 47kg Nessine 10g Tap water 110g Diameter 102mm Height 25mm	SCOM/BS/2015/1	Curing Date (Days) Curing Period (Days) Mass (g) Cement (kg) Nessine (kg) Tap water (kg) Diameter (mm) Height (mm)	14 14 4,380 100,0 07,8 97,8 102mm 25mm
NovoCrete Lab Test Program Sample Type Blended Material M10 Matrix Sand 4kg Cement 47kg Nessine 10g Tap water 110g Diameter 102mm Height 25mm	SCOM/BS/2015/2	Curing Date (Days) Curing Period (Days) Mass (g) Density (kg/m³) Cement (kg) Nessine (kg) Tap water (kg) Diameter (mm) Height (mm)	28/04/15 10 4,270 100,0 07,8 97,8 102mm 25mm
NovoCrete Lab Test Program Sample Type Blended Material M10 Matrix Sand 4kg Cement 47kg Nessine 10g Tap water 110g Diameter 102mm Height 25mm	SCOM/BS/2015/3	Curing Date (Days) Curing Period (Days) Mass (g) Density (kg/m³) Cement (kg) Nessine (kg) Tap water (kg) Diameter 102mm Height 25mm	28/04/15 14 4,300 100,0 07,8 97,8 102mm 25mm

Comment:

ANALYST: P CADEAU  Date: 23/04/2015
APPROVED BY: G MADELEINE  Date: 23/04/2015

IMPORTANT: This test report relates only to the items tested and shall not be reproduced, except in full, without the approval of the testing laboratory.

LABORATORY TEST REPORT
SEYCHELLES BUREAU OF STANDARDS
P.O. Box 903, Victoria, Mahe, Republic of Seychelles
Tel: (248) 4300000 Fax: (248) 4300000 E-Mail: bsb@seychelles.net

Doc No: ENVS/BS/2015 Revision: 2 Issue: 1 Approved By: M. CADEAU Date: 26/11/2015

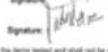
Test Result No: TR/CM/0308/2015 Laboratory: Construction Materials

Date of Test: 23/04/2015

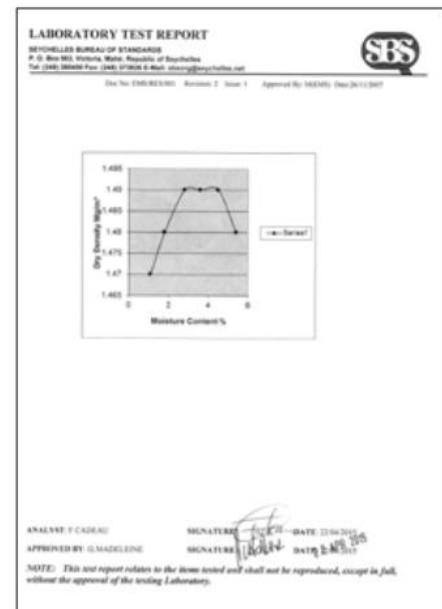
Method Used: SAMPLES WERE PREPARED ACCORDING TO BS 1377 PART 4 AND COMPRESSIVE STRENGTH TEST AS PER BS EN 12390-3 2002

TEST RESULTS			
Sample Description	Sample code	Parameters	Results
NovoCrete Lab Test Program Sample Type Blended Material M10 Matrix Sand 4kg Cement 47kg Nessine 10g Tap water 110g Diameter 102mm Height 25mm	SCOM/BS/2015/1	Curing Date (Days) Curing Period (Days) Mass (g) Density (kg/m³) Cement (kg) Nessine (kg) Tap water (kg) Diameter (mm) Height (mm)	28/04/15 14 4,380 100,0 07,8 97,8 102mm 25mm
NovoCrete Lab Test Program Sample Type Blended Material M10 Matrix Sand 4kg Cement 47kg Nessine 10g Tap water 110g Diameter 102mm Height 25mm	SCOM/BS/2015/2	Curing Date (Days) Curing Period (Days) Mass (g) Density (kg/m³) Cement (kg) Nessine (kg) Tap water (kg) Diameter (mm) Height (mm)	28/04/15 10 4,270 100,0 07,8 97,8 102mm 25mm
NovoCrete Lab Test Program Sample Type Blended Material M10 Matrix Sand 4kg Cement 47kg Nessine 10g Tap water 110g Diameter 102mm Height 25mm	SCOM/BS/2015/3	Curing Date (Days) Curing Period (Days) Mass (g) Density (kg/m³) Cement (kg) Nessine (kg) Tap water (kg) Diameter 102mm Height 25mm	28/04/15 14 4,300 100,0 07,8 97,8 102mm 25mm

Comment:

ANALYST: P CADEAU  Date: 23/04/2015
APPROVED BY: G MADELEINE  Date: 23/04/2015

IMPORTANT: This test report relates only to the items tested and shall not be reproduced, except in full, without the approval of the testing laboratory.



Proportion d'agent liant	Résistance à la compression (N/mm²) 14 jours					
	Eau potable			Eau saline		
11,75 %	5,38	4,95	7,22	8,1	8,4	7,5
	Ø 5,85			Ø 8,0		

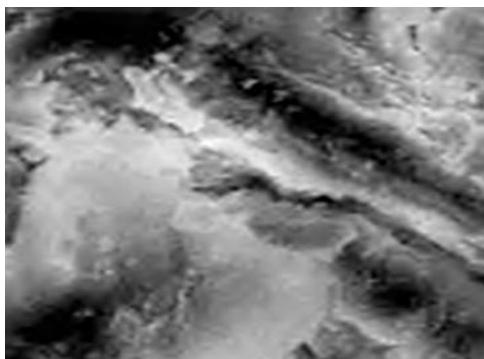
Note : Lors de l'utilisation de NovoCrete, une armature en acier n'est pas nécessaire, donc rien ne peut être oxydé lors de l'utilisation d'eau salée.

NovoCrete® affecte le processus d'hydratation du ciment. Pendant le processus d'ajout d'eau, il augmente la formation de cristaux et crée des cristaux significativement plus longs horizontalement et verticalement et crée un PSI (livre par pouce carré) plus élevé et distribue latéralement la charge. Par conséquent, il donne une plus grande résistance à la compression, une plus grande flexibilité et une structure imperméable dans le sol existant qui empêche la pénétration des molécules d'eau, l'eau ne peut pas pénétrer dans le sol, par conséquent le sol ne gélera pas, et comme il n'y aura pas d'expansion due au gel, il n'y aura pas de déformation dans le sol. NovoCrete® génère une résistance à la traction très élevée en absorbant les vibrations créées par les véhicules lourds. Ces couches atteignent une flexibilité qui permet les mouvements vibratoires.

NovoCrete® entre en réaction pouzzolanique, empêche la dissolution dans l'eau et assure une connexion à 100% de tous les matériaux incongrus..

Formation d'une structure cristalline avec effet d'enveloppe (encapsulation de substances toxiques)

Ciment non traité :
structure poreuse ouverte



Ciment traité avec NovoCrete® :
structure dense et fermée



Lorsque NovoCrete® est mélangé avec l'eau et le ciment, la réaction chimique développe de petites aiguilles qui forment instantanément une structure cristalline solide et flexible offrant une imperméabilité totale. NovoCrete® remplit même les plus petits pores et couvre tous les vides grâce à son mélange homogène, ce qui prévient tous les facteurs négatifs tels que la rupture, le retrait et la fissuration. Un meilleur remplissage des plus petits vides et donc le blocage des pores ont un effet positif sur l'imperméabilité à l'eau et à d'autres liquides, sels et acides.

Décontamination des sols

NovoCrete® est la solution parfaite pour la décontamination des sols contenant tout type de résidus toxiques. Les particules toxiques seront neutralisées au niveau moléculaire pour toujours. Même si, plus tard, la structure se brise en petits morceaux, il n'y aura pas de lixiviation.



Quelques projets



RÉHABILITATION D'UNE LIGNE DE CHEMIN DE FER DE L'ÉTAT TURC

Lieu : Adana, Turquie

Exécution : Février 2018

Profondeur de fraisage : 30 cm

Facteurs de réussite :

Temps de construction court, Stabilisation d'un sol instable.



SITE LOGISTIQUE TRÈS UTILISÉ ET ESPACE DE STOCKAGE DANS UNE INSTALLATION DE MANUTENTION DU BOIS

Lieu : Baruth, Allemagne

Exécution : Octobre 2011

Profondeur de fraisage : 35 cm

Facteurs de réussite :

Capacité de charge élevée, sécurité et durabilité



RÉHABILITATION ET PROTECTION D'UN TALUS CONTRE LES INONDATIONS

Lieu : Zmajevac/Kopacevo, Croatie

Exécution : Novembre 2014

Profondeur de fraisage : 25 cm

Facteurs de réussite :

Étanchéité et sécurité permanentes, réduction des coûts d'entretien.

Quelques projets



NOUVELLE CONSTRUCTION DE LA ROUTE DE MARMARA 0-7

Emplacement :
Route de Marmara Nord 0-7, Turquie.

Exécution : novembre 2019

Profondeur de fraisage : 40 cm

Facteurs de réussite :
L'autoroute a été construite sur un sol de remblai.
Minimisation du tassement grâce à la couche de NovoCrete.



RÉHABILITATION D'UNE ROUTE À 4 VOIES À STUTTGART

Lieu : Stuttgart, Allemagne

Exécution : Novembre 2019

Profondeur de fraisage : 35 cm

Facteurs de réussite :
Pas d'excavation du sol, énorme gain de temps.



RÉHABILITATION D'UNE ROUTE D'ACCÈS À L'AUTOROUTE

Emplacement : Cerezkoy, Turquie

Exécution : Avril 2015

Profondeur de fraisage : 30 cm

Facteurs de réussite : Gain de temps, résultats sûrs et durables, respect de l'environnement

Quelques projets



COUCHE DE BASE POUR UN TERMINAL DE CONTAINERS AVEC DES CHARGES DE TRAFIC ÉLEVÉES

Lieu : Karlsruhe, Allemagne

Exécution : Février 2014

Profondeur de fraisage : 45 cm

Facteurs de réussite :

Capacités de charge extrêmement élevées, économies sur les coûts de réhabilitation.



CRÉATION D'UNE COUCHE DE BASE SOLIDIFIÉE HYDRAULIQUEMENT DANS LE CADRE D'UN PROJET D'ASSAINISSEMENT À L'AIDE DE SABLE SALÉ.

Lieu de réalisation : Malabo, Guinée équatoriale
Exécution : Février 2007

Profondeur de fraisage : 35 cm

Facteurs de réussite :

Solidification du sable salin en une couche de base à très haute portance > Réduction des couches d'asphalte



SURFACES EN BÉTON LAMINÉ SANS JOINTS DE DILATATION

Lieu : Monterrey, Mexique

Exécution : Février 2014

Profondeur de fraisage : 20 cm

Facteur de réussite :

Meilleures valeurs par rapport au béton laminé convention

A propos de garanties

Quelle garantie peut-être donnée à l'utilisation de NovoCrete®?

En premier lieu, nous pouvons garantir un niveau de qualité constant dans l'ensemble du processus de production de NovoCrete. Le processus de production est contrôlé et certifié (norme DIN EN ISO 9001).

En ce qui concerne les travaux réalisés avec notre produit NovoCrete®, nous pouvons donner une garantie de 5 ans si la manipulation, le processus de mélange, la bonne quantité de NovoCrete® en moyenne par rapport au liant prêt à l'emploi concernant tous les tests de qualification nécessaires sont effectués à l'avance par un laboratoire certifié, sur la base des exigences de construction, des charges de trafic et de l'étude de sol.

Lorsque la procédure de stabilisation est exécutée par un partenaire agréé, la garantie est étendue à :

la bonne quantité de liant par m²/m³
le bon dosage d'eau
la profondeur de fraisage constante

Pour les résultats de notre travail, nous pouvons garantir que :

- module de déformation EV2 > 150 MN/m²
- Rapport de compression EV1/EV2 < 2,5 N/mm²
- Résistance à la compression d'un seul essieu après 28 jours > 3,0 N/mm² (équivalent à 3 MPa ou 435 111 psi)
- Module d'élasticité < 1000 N/mm²
- Coefficient de perméabilité à l'eau < 1 x E-9 m/s
- En fonction du type de sol et de la quantité de liant, nous pouvons obtenir une capacité de charge de 80 à 100 % CBR.

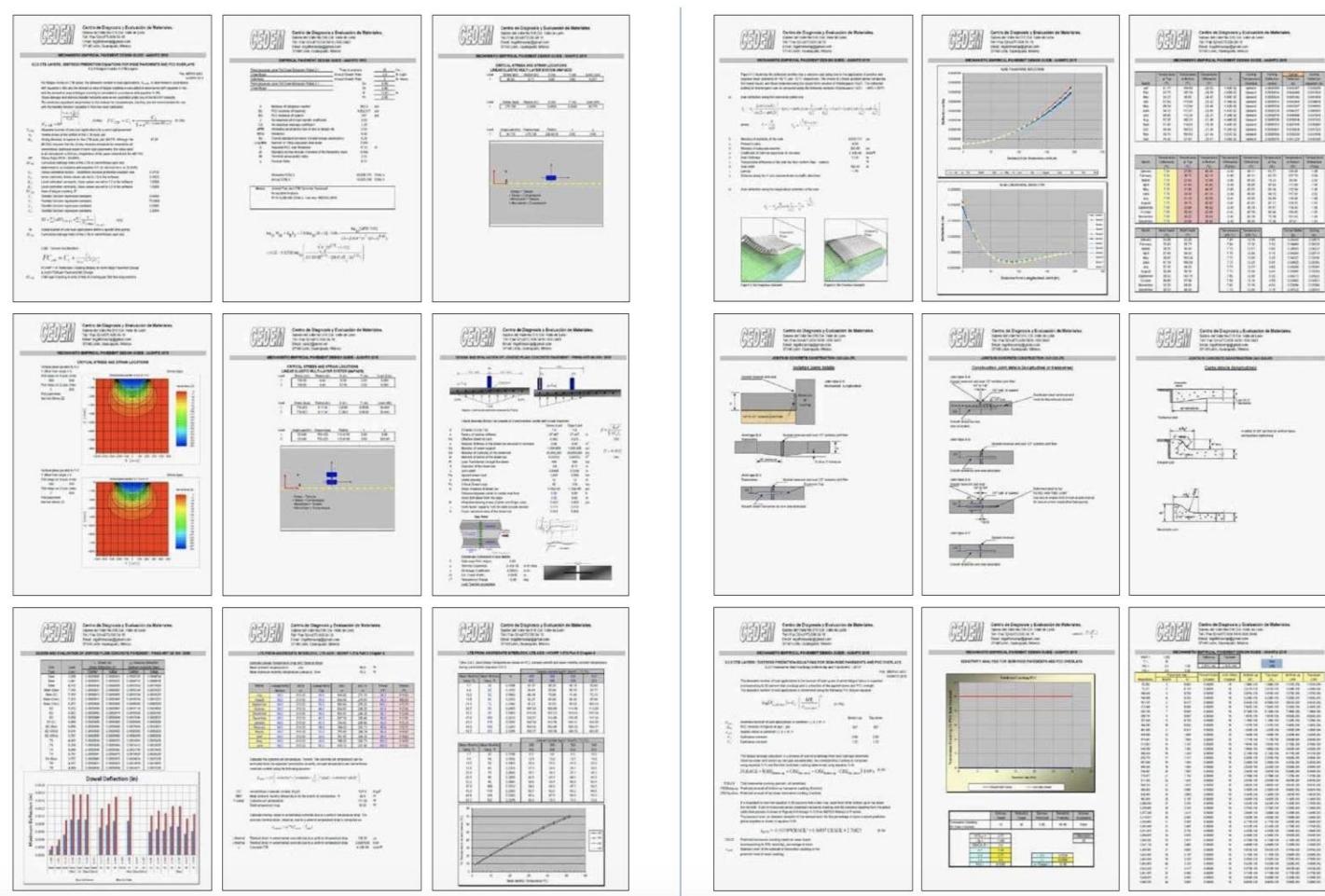
Cette garantie n'inclut pas le revêtement en asphalte..



NovoCrete®

Une solution unique 100% durable pour le génie civil

Avec plus de 20 ans d'expérience et un millier de projets dans le monde entier, nous disposons d'un large éventail de certificats, d'essais en laboratoire, d'examens et de lettres de recommandation.





Innovative solutions for
infrastructure!

OPiS AG

NovoCrete®

Pour Plus d'info

OPIS AG

Emmersbergstr. 33

CH 8200 Schaffhausen – Switzerland

[www. Opis.ch](http://www.Opis.ch)

Pour votre region, veuillez contacter
Achille DAGAN +228 99153324

