

# PERMA-ZYME®

LIVRET

**Perma - Zyme**



# RHS

**SOLUTIONS RENFORCEES PAR DES ENZYMES**

Road Hardening Solution Ltd  
Makepe Missoke, Douala

Region du Littoral, Cameroun

Tel: 678113017

[info@roadhardeningssolution.com](mailto:info@roadhardeningssolution.com)

[www.roadhardeningssolution.com](http://www.roadhardeningssolution.com)

Perma-Zyme Revendeur exclusif au Cameroun

## RHS est un visionnaire à la recherche de nouvelles façons d'innover, de croître et de renforcer notre industrie.

---



RHS s'engage à fournir une documentation technique pertinente et active sur notre produit. Il s'agit d'un élément crucial pour aider les clients à comprendre les utilisations des produits et à tirer parti de tous les avantages de la gamme de produits RHS. Nous le prenons très au sérieux. En raison de cet engagement, nous élargissons notre identité de marque afin de créer une société transparente fondée sur la confiance, la collaboration et un service client exceptionnel. A mesure que nous avancerons, RHS continuera de faire de cette société un synonyme de produits et de services exceptionnels qui nous ont mis là où nous sommes aujourd'hui.

# CONTENTS

Apercu de perma-zyme	5
Construction de routes en terre avec perma-zyme	7
Construction de route pavee avec perma-zyme	9
Construction de la route perma-zyme en 10 etapes faciles	11
Comparaison des couts : perma-zyme vs traditionnelle	15
Resultats des tests de perma-zyme	17

# PERMA $\Delta$ -ZYME<sup>®</sup>

---

**Le perma zyme original est un enzyme,  
unique stabilisateur du sol..**

**Perma zyme utilise la procédure de  
présentation unique de RHS pour prot-  
éger les routes en terre, renforcer les  
fondations des routes et soulager les  
veines d'eau tout en réduisant les coûts  
de construction et contribuant au cont-  
rôle de la poussière.**



---

**RHS**

**CONTACT: 678-113-017**

## Présentation du Produit

### REDUIRE LES COUTS DE CONSTRUCTION

Le perma-zyme original est un stabilisateur du sol qui produit des surfaces des routes en terre à haute densité liées ayant une durée de vie supérieure à 10 ans. Perma-zyme utilise des sols naturels ; à cet effet il rédige donc des droits d'importation de matériel et réduit le coût du projet à une fraction inférieure à celle associée à la construction des routes conventionnelles lorsqu'il est utilisé comme fondation dans des routes à copeaux ou à base d'asphalte.

Le perma-zyme est un composé respectueux de l'environnement qui ne nécessite aucun outil spécial. Les procès-verbaux de permantation unique de perma-zyme sont suffisants. Tout ce dont vous avez besoin est une lame, un mixeur/récupérateur, un camion-citerne et un rouleau Compacteur. Et étant donné que le sol naturel peut être utilisé, il n'est pas nécessaire d'importer du matériel supplémentaire.

### LIAISON CATALYTIQUE A BASE D'ENZYME

Perma-zyme est un stabilisateur de sol à base d'enzymes conçu pour durcir les particules de sol en un matériau semblable au ciment tout en améliorant le contrôle de la poussière. Quand mélangé avec de l'eau et appliqué pendant le compactage. Le perma-zyme agit sur les particules organiques du sol et produit un puissant effet de cimentation afin de produire un mélange durable et résistant à l'eau qui peut être utilisé comme sous-base ou surface primaire.

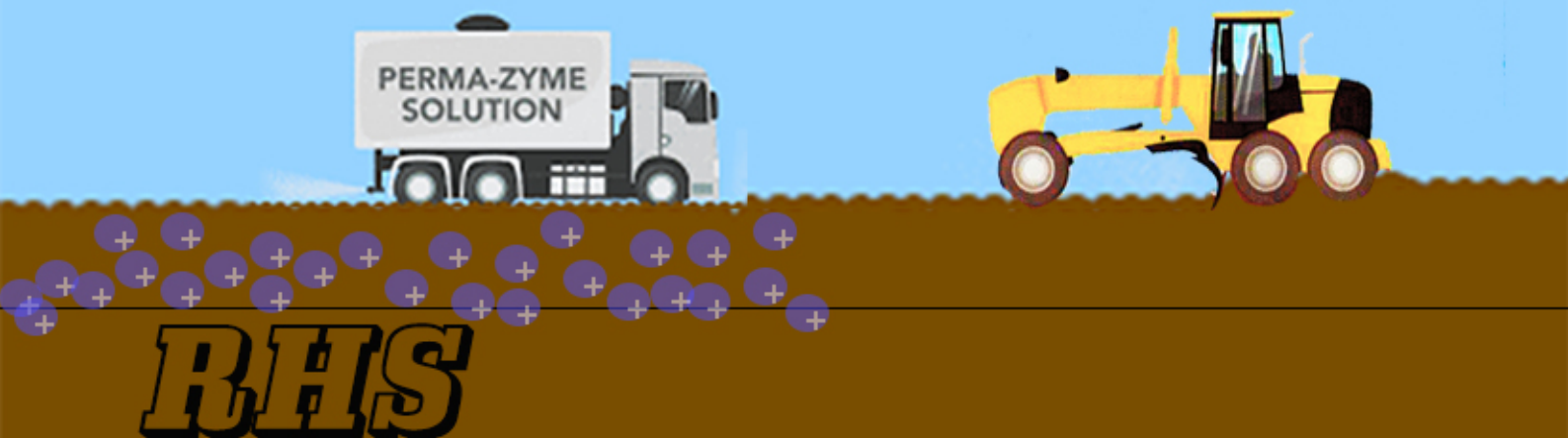
### RESPECTIEUX DE LA NATURE

Perma-zyme est un stabilisant naturel du sol, il est fabriqué avec des composés organiques qui traitent et solidifient le sol de manière écologique. C'est complètement non toxique, bio, 100% naturel, et les routes durent plus longtemps qu'avec des matériaux traditionnalistes. Le perma-zyme aide à lutter contre la poussière lorsqu'elle est utilisée sur des routes en terre, réduisant ainsi la poussière dans l'environnement.

CONSTRUCTION DE ROUTE EN TERRE AVEC

# PERMA-ZYME®

**Perma-zyme est connu pour sa capacité à retenir les particules d'argile créant ainsi une surface de type béton idéal pour les routes en terre qui a longue durée de vie, souvent supérieure à 10 ans. Le processus de présentation exclusif de perma-zyme fonctionne en liant les particules d'argile d'une manière disponible comme nulle part ailleurs sur le marché aujourd'hui.**



- Seul le type de construction de route standard est requis
- Surface en béton une fois traitées
- Réduit considérablement la poussière
- La surface est capable de supporter des véhicules de tout type, formes et, poids
- Compatible à toute variation de climat



CONSTRUCTION DE ROUTE REVETUE AVEC

# PERMA-ZYME®

Une des parties la plus coûteuse de construction de route traditionnelle est la couche base, car l'ancien matériau doit être sorti et le nouvel agrégat est acheminé par camion. En utilisant perma-zyme, vous pouvez utiliser le sol naturel comme couche base de la route, ce qui réduit le coût jusqu'à 70%.



**RHS**

- ★ Couche de base très stable, pas de décalage ou d'échec
- ★ Couche de finition exponentiellement plus longue
- ★ Seul l'équipement de construction de route standard est requis
- ★ L'utilisation de sol naturel entraine d'importantes économies de coûts
- ★ Non toxique, sans danger, respectueux de l'environnement.



**CONTACT: 678-113-017**

roadhardeningssolution.com

9

# CONSTRUCTION DE ROUTE EN 10 ETAPES FACILE AVEC PERMA-ZYME®

1

Test de sol



des sols idéaux ont une teneur  
en argile d'au moins 20%

2

Calcul



221 m<sup>2</sup>

les routes typiques  
construites en perma-zyme  
ont une profondeur de 30 cm

3

Achat

**RHS**

4

Début de la  
construction



45°F



scarifier vos futures routes en utilisant  
une niveleuse pour mélanger la terre.  
Assurer vous que la terre a été adaptée  
à la profondeur souhaitée de la route.

**RHS**

CONTACT: 678-113-017

## 5 Appliquer le Perma-Zyme

Appliquer le perma-zyme sur le sol à l'aide d'un camion-citerne



## 6 Mélange du sol

utiliser une attache de lame sur une niveleuse pour faciliter le mélange et enduire le sol de la solution perma-zyme



CONSTRUCTION DE ROUTE EN 10 ETAPES FACILE AVEC

# PERMA $\Delta$ -ZYME<sup>®</sup>

7

## Compactage

à l'aide d'un compacteur, compacter le sol de 3 à 6 levées. Lorsque le sol a atteint un compactage presque optimal, utiliser un compacteur a tambour pour compléter le compactage et le nivellement.



8

Que le processus unique de PERMANTATION commence

Une fois le sol compacte, la route est prête pour un trafic léger. Le sol sera traité dans les 72 heures.



72 heures



**RHS**



## 9 Appliquer une couche de finition (facultative)

Pour appliquer une couche supérieure sur la route, telle que du copeau de phoque ou de l'asphalte, vous devez suivre les procédures traditionnelles de ces produits. Avant l'application, mouiller légèrement le sol avec un mélange à forte teneur en silures (10 000 parts d'eau pour 1 part perma-zyme)

## 10 CELEBRER



**CONTACT: 678-113-017**

[roadhardeningssolution.com](http://roadhardeningssolution.com)

13

# COMPARAISON DES COÛTS /TRADITIONNEL

Construction avec asphalte (1 kilomètre de long)

## Equipement requis



Camion Benne



Niveleuse



Pelle chargeuse



Compacteur rouleau  
a tambour



Camion-citerne



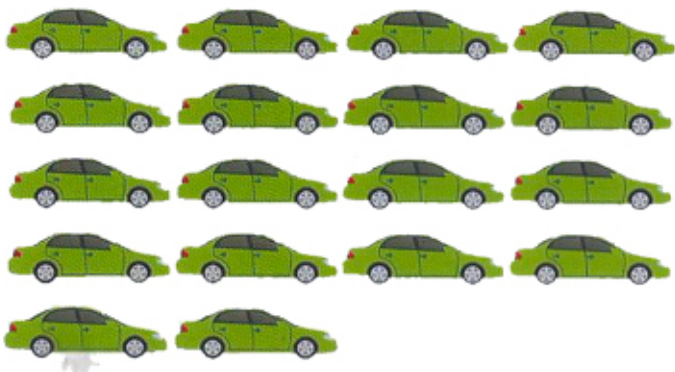
compacteur a cylindre  
à pieds de mouton

Matériau  
requis



Agrégats

## Délai de travaux



18 Jours

## Coût



\$266,000

**RHS**

*\*Tous les coûts sont inclus*

# COMPARAISON DES COÛTS / PERMA-ZYME

Construction avec double fragment de phoque (1 kilomètre de long)

## Equipement requis



Niveleuse



Camion-citerne



Compacteur a rouleau tambour



Compacteur a cylindre à pied e mouton

## Matériau requis

PERMA-ZYME



Argile



## Délai de travaux



15.5 Days

## Coût



\$85,000

**CONTACT: 678-113-017**

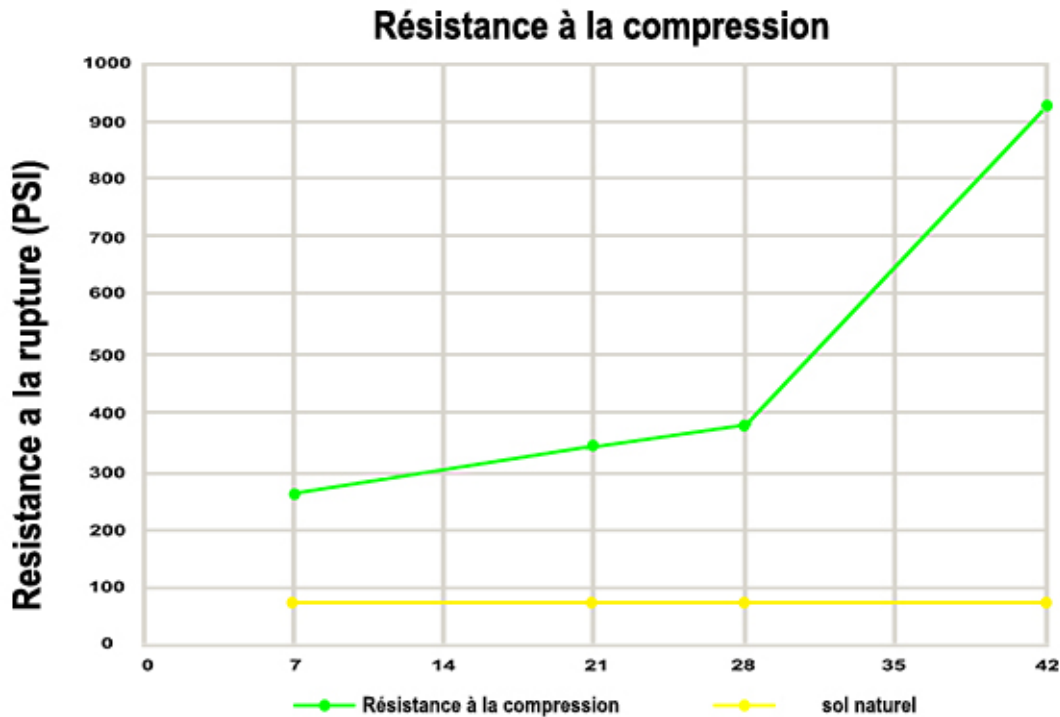
*roadhardeningssolution.com*

# PERMA-ZYME RESULTATS DES TESTS

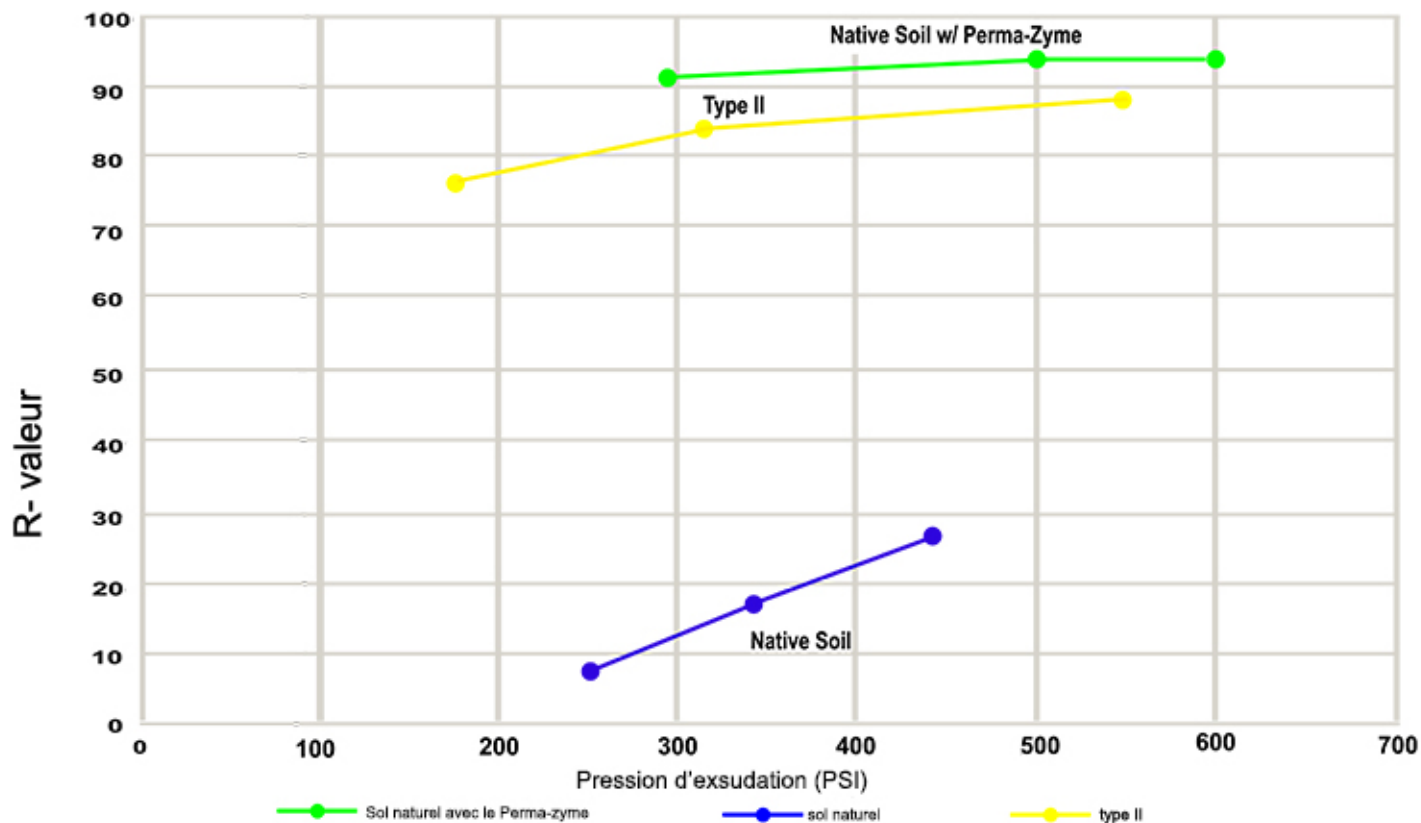
Sol naturel avec Perma-Zyme

---

RHS s'engage à fournir toutes les données techniques nécessaires pour déterminer l'applicabilité de perma-zyme. Nous travaillons en permanence sur de nouveaux tests et testons son utilisation dans une nouvelle application. Toutes les données d'ingénierie de RHS et les tests des résultats sont fournis par un tiers laboratoire indépendant.



## R- TEST DE VALEUR



Echantillon	R- valeur*fff
<b>Sol naturel</b>	13.9
<b>Agrégat de type II</b>	81
<b>Sol naturel avec Perma-Zyme</b>	92

\*R-value à 300PSI de pression d'exsudation

# PERMA-ZYME.

**POUR LES ENTITÉS GOUVERNEMENTALES**

POUR LES ENTITÉS GOUVERNEMENTALES Résolvez vos problèmes

d'entretien et de construction de routes les plus difficiles avec

Perma-Zyme, le stabilisateur de sol unique à base d'enzymes qui dure plus de 10 ans



## STABILISEZ VOTRE SOL

Qu'il s'agisse de routes agricoles en ruine ou de routes secondaires qui ne résistent pas à la circulation, il est temps de s'attaquer de front à vos problèmes de sol les plus difficiles.



### PROBLÈME : SURFACES DE ROUTES ÉRODÉES

Tôles ondulées, nids-de-poule, poussière, boue, ornières, érosion...

Une route non pavée reliant une ferme à un marché peut avoir autant de cratères que la lune. Il est presque impossible pour les commissions routières de les réparer tous !



### PROBLÈME : MANQUE DE MAIN-D'ŒUVRE

L'entretien des routes nécessite des centaines d'heures de travail, mais en raison de la pénurie de main-d'œuvre, il n'y a pas assez d'équipes pour tout faire. Ainsi, les petits problèmes ne sont pas résolus et se transforment en gros problèmes.



### PROBLÈME : MANQUE D'ÉQUIPEMENT

Même si vous disposez des personnes nécessaires pour effectuer le travail, de nombreux gouvernements n'ont pas l'équipement nécessaire pour les mettre en place, et les budgets restreints signifient souvent que vous ne pouvez pas vous permettre de l'acheter.

## **SOLUTION:**

# PERMA-ZYME<sup>®</sup>

**Perma-Zyme élimine le besoin d'équipes nombreuses, d'entretien régulier et de projets longs et fastidieux**

- Une seule application ne prend qu'une journée
- La surface dure, semblable à du béton, dure plus de 10 ans
- Les zones traitées nécessitent peu ou pas d'entretien, pas de nivellement constant
- Vous avez besoin d'un équipement minimal pour appliquer Perma-Zyme
- Vous pouvez facilement remplacer l'équipement dont vous ne disposez pas



Avec Perma-Zyme, vous pouvez réduire et même éliminer les coûts courants de construction de routes.

- Une seule application élimine les traitements répétés coûteux
- Perma-Zyme renforce le sol natif sans importation ni exportation
- Perma-Zyme transforme le sol en une sous-couche solide, permettant une sous-couche plus fine et moins de gravier
- Les coûts d'entretien sont proches de zéro pendant plus de 10 ans
- Économisez en moyenne 60 % par rapport aux méthodes traditionnelles de construction de routes sur toutes les routes (et jusqu'à 80 % sur les routes pavées)



### **CONTRÔLE DE LA POUSSIÈRE :**

**Perma-Zyme aide également à contrôler la poussière sur les routes en terre ou en gravier pendant plusieurs années.**

