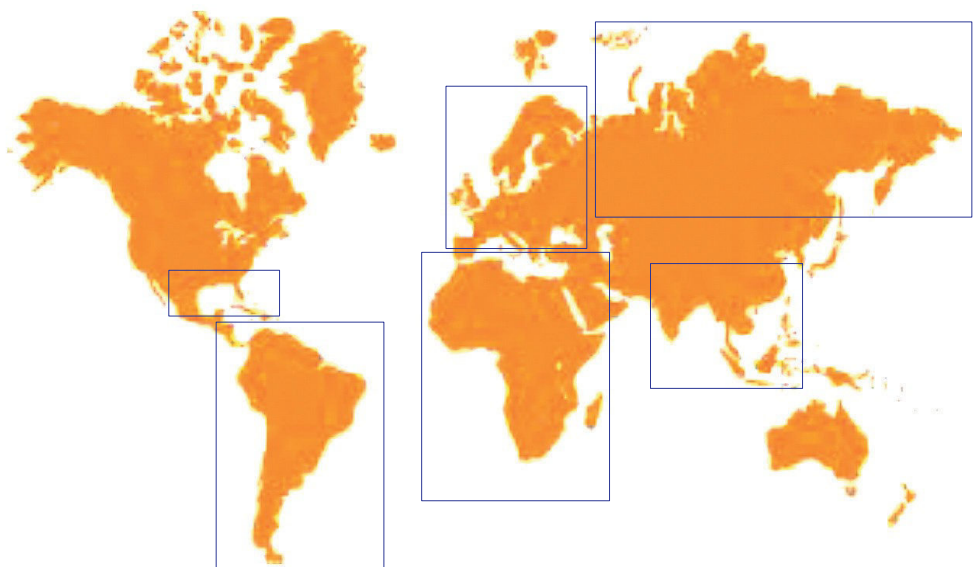




Stabilisation et Imperméabilisation de
tout type de sol dans le monde
Présentation SIMPLIFIÉE du
Système ROCAMIX®





PRÉSENTATION SIMPLIFIÉE DU SYSTÈME ROCAMIX®

Pourquoi le Système ROCAMIX® ?	3
Principales applications du Système ROCAMIX®	4
Le produit ROCAMIX® et quelles doses utiliser	5
Explications techniques des effets du Système ROCAMIX®	6
Applications du Système ROCAMIX® : Les machines	7
Études de laboratoire pour déterminer les doses	8
Les meilleurs résultats de laboratoire dans le Monde	9
Comment s'applique Système ROCAMIX® sur un chantier	10
Un exemple de construction de route	11
EXEMPLES D'UTILISATIONS	
<i>Stabilisation</i> Construction routes +aéroport -> <i>Exemples</i>	12
<i>Stabilisation</i> Construction de chemins -> <i>Exemples</i>	13
<i>Stabilisation</i> Terre-plein pour voies ferrées	14
<i>Stabilisation</i> Terre-plein industriel	15
<i>Stabilisation</i> Déchetteries Poubelles	16
<i>Stabilisation</i> Zones commerciales Parkings	17
<i>Stabilisation</i> Aires sportives, Lieux de détente	18
<i>Imperméabilisation</i> exemples Retenues Lacs Aqueducs Canaux	19
Réseaux souterrains <i>Exemples</i>	20
Réparations trous et dégradations dans rue ou chemin - <i>Méthode</i>	21
EXPLICATIONS DES AVANTAGES DU SYSTÈME ROCAMIX®	
Toujours moins cher	22
Garantie pour de longues années	23

POURQUOI ROCAMIX® ?

C'est après la Grande Dépression de 1929, au moment où Roosevelt crée le New Deal pour relancer l'économie américaine, qu'un gigantesque programme de constructions d'infrastructures de transport (285 aéroports, 1 million de kilomètres de routes, 77 000 ponts...) s'est mis en place et que la plupart des méthodes de stabilisation des sols dans le monde ont commencé à voir le jour.

Les nombreuses études et essais techniques, développés alors par l'ingénierie américaine, ont fait l'objet de normalisations, lesquelles sont répertoriées par l'AASHTO, véritable guide dont les protocoles sont encore observés de nos jours, dans le monde entier et sans changements notables alors que, étonnamment, chacun sait que le niveau des connaissances scientifiques et technologiques dans les années 30 était beaucoup moins étendu que celui d'aujourd'hui.

Or, dans d'autres domaines, les choses ont sensiblement évolué. Par exemple, les prévisions météorologiques des années 30, pourtant basées sur la science de la météorologie, n'étaient pas vraiment fiables alors qu'aujourd'hui ces mêmes prévisions sont très précises et sûres. Nous devons ce prodigieux bond en avant à une nouvelle technologie : l'informatique qui est venue s'ajouter à la science météorologique !

C'est en s'inspirant de ce paradigme que Rocamix a pu imaginer d'ajouter la physique (sur laquelle sont basées toutes les études des années 30) avec la chimie. Et ce mélange a permis d'observer et comprendre les réactions chimiques de divers types d'additifs sur les particules qui composent un sol et de quantifier leurs effets sur les paramètres déterminés par la physique.

Ce sont des centaines d'expériences, des centaines d'heures d'observations et d'analyses qui nous ont permis de créer un additif qui, non seulement facilite le compactage du sol en augmentant ainsi considérablement sa capacité de support, mais aussi l'imperméabilise, ce qui le rend indéformable.

PRINCIPALES APPLICATIONS DU SYSTÈME **ROCAMIX®**

Stabilisation

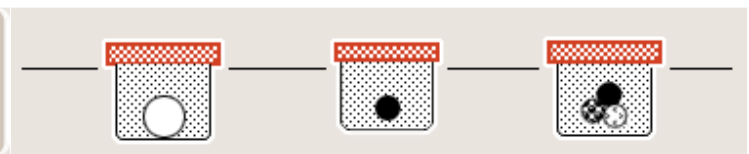
■ Bases stabilisées

- Autoroutes
- Routes
- Maintenance de rues
- Chemins secondaires
- Pistes d'aéroport



■ Remplissage de réseaux souterrains

- Canalisations
- Aqueducs
- Réseau électrique
- Gaz, téléphone



■ Plateforme ferroviaire

- Création de voies
- Rénovation de voies existantes
- Modifications



■ Plateforme industrielle

- Stockage à l'air libre
- Plateformes
- Parkings
- Aires de décharge publique contrôlée



■ Aires de sport – lieux de détente

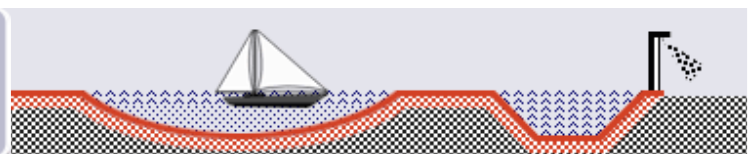
- Aires de sport
- Terreplein pour camping
- Aire de jeux
- Golf



Imperméabilisation

■ Imperméabilisation

- Barrages – Lacs - Canaux
- Aqueducs - Réhabilitation
- Pisciculture
- Retenues d'eau de mer pour sel
- Divers..



Fabrication de blocs avec la même terre du lieu *études de laboratoire en cours...*

LE PRODUIT ROCAMIX

- **Le produit Rocamix®** est un produit semi visqueux formé par le mélange de catalyseurs, et inter changeurs ioniques et accélérateurs de pénétration.

**LES DOSES UTILISÉES****TRÈS IMPORTANT**

1 dose de Rocamix® concentré + 20 doses d'eau douce

MÉLANGE

en grande quantité

Préparation directement sur le chantier, par exemple en employant un camion-citerne. Le principe reste le même: 1 dose de Rocamix® concentré avec 20 doses d'eau douce + mélanger avec attention = produit prêt à l'emploi



Attention ! Il est très important de bien mélanger Rocamix® avec la dose d'eau

DOSE produit liquide**ROCAMIX® concentré**

Avec la même terre du lieu se mélange le produit Rocamix concentré.

Sol classifié **R1** **0,40 L** de Rocamix® concentré par **m3** avec le sol même du lieu

Sol classifié **R2** **0,50 L** de Rocamix® concentré par **m3** avec le sol même du lieu

DOSAGE STANDARD

Sol classifié **R3** **0,60 L** de Rocamix® concentré par **m3** avec le sol même du lieu

DOSE produit solide additif**CIMENT ou CHAUX ou MÉLANGE ciment/chaux**

Selon la classification propre et exclusive de Rocamix (appelée **R1, R2, R3 et R4**), un additif de ciment, de chaux ou de mélange chaux/ciment doit s'ajouter avec le produit liquide Rocamix.

Dans une proportion de 0,5 à 1% du poids du sol

Sol classifié **R1** **05/15 kg** de mélange de ciment par **m3** avec sol même du lieu

DOSAGE STANDARD

Sol classifié **R2** **15/20 kg** de mélange de ciment par **m3** avec sol même du lieu

Sol classifié **R3** **20 /30 kg** de mélange de ciment par **m3** avec sol même du lieu

EXPLICATIONS TECHNIQUES DES EFFETS DU SYSTÈME ROCAMIX®

Le Système Rocamix® est un système de stabilisation et d'imperméabilisation de sol de haute technologie qui se différencie des autres méthodes traditionnelles parce qu'il fait le compactage du sol de manière **totale**ment irréversible.

- Économie > Résistance
- 1) **Le Système Rocamix®** permet une amélioration des valeurs de sustentation de tout type de sol entre **3 et 5 fois**, dans 50% des cas y compris très superficiellement. On peut obtenir les valeurs de sustentation souhaitées **avec 75% à 100% du sol disponible à pied d'œuvre**. On économise l'extraction dans des carrières contrôlées et le transport des matériaux achetés. **L'économie est très importante..**
- Économie >
- 2) **L'amélioration des propriétés physiques** ainsi que des valeurs de sustentation du sol sont permanentes et en plus progressent avec l'effet du trafic sur les routes traitées avec le Système. La fermeté et la stabilité croissante du sol traité contribuent à une bien meilleure durabilité et aussi à **des économies encore plus grandes** dues à une **quasi absence de maintenance**.
- Résistance >
- 3) **Le Système Rocamix® travaille de manière similaire avec tous types de sols**, active les forces cohésives propres du sol et réduit l'influence de l'eau de manière importante et durable. Le Système Rocamix® modifie les sols en eux-mêmes de manière permanente **et peut être utilisé tant sur le lieu de son application que dans une procédure de mélange préalable en centrale et transportée sur place après**. Une fois ajouté au sol, celui-ci maintient l'effet du système.
- Résistance > Économie
- 4) **Les valeurs de portance** permettent une fonction pont des couches de sustentation nettement meilleure et c'est pourquoi une réduction sans risque **des couches de roulement peuvent passer de 60 mm à 20/25 mm** et engendre de nouvelles possibilités d'économie. Dans le Monde entier elles peuvent atteindre 20% à 65% des coûts de construction conventionnels ou traditionnels. Et cette économie se réfère seulement à la construction elle-même et n'inclut pas les économies additionnelles liées à une plus grande durabilité.
- Simplicité > Écologie
- 5) Simplicité dans l'application effectuée avec le parc de machines disponibles. Résultat assuré connu à l'avance, puisqu'ils ont été rendus visibles par des essais préalables de laboratoire. Innocuité pour l'environnement.
- Maintenant que nous savons que le sol intervient comme l'acteur principal**, l'application du Système Rocamix® est très simple Dans presque tous les sols la même quantité d'additifs est nécessaire pour obtenir le résultat souhaité. Les autres points forts du Système Rocamix® sont :
- Simplicité dans l'application effectuée avec le parc de machines disponibles
 - Résultats assurés connu à l'avance, puisqu'ils ont été rendus visibles avec des essais préalables de laboratoire
 - Innocuité pour l'environnement.

APPLICATION DU SYSTÈME ROCAMIX® LES MACHINES

Le Système Rocamix® ne nécessite pas de machines ou équipements spéciaux pour son application. Les équipements classiques de n'importe quelle entreprise de travaux publics sont suffisants pour appliquer le Système Rocamix®.

EXEMPLES DE MACHINES



PRÉPARATION – NIVELLEMENT

Moto niveleuse

Tracto pelle

Pelle



TRANSPORT

Camion ou tracteur avec citerne pour arrosage



DISTRIBUTION DES PRODUITS

Distributeur doseur pour ciment

Camion distributeur

Camion ou Tracteur+citerne



MÉLANGE

Disques

Rotovator

Disques tournants



COMPACTAGE

Cylindre vibro-compacteur Cylindre compacteur



Dans le cas de revêtement d'asphalte **TRAITEMENT DE SUPERFICIE**

Goudroneuse

Camion transport asphalte

ROCAMIX® toujours efficace

ÉTUDES DE LABORATOIRE

Pour l'utilisation du Système ROCAMIX® il est obligatoire d'avoir les informations suivantes

- 1) La classification du sol en AASHTO ou SUC
- 2) Les limites d'Atterberg (indice de Plasticité est très important)
- 3) Les essais Proctor
- 4) Les essais d'ascension capillaire

Exemple présenté: Essai d'ascension capillaire pour la recherche des doses minimums à employer pour chaque produit du Système Rocamix®.

Cet exemple est pour l'étude de la reconstruction d'un chemin rural.



1
Extraction de 5 à 7 Kg. de terre du chemin à traiter.



2
Dégrouper le sol et le sécher, puis le passer par le tamis.



3
Peser 6 portions de 500 grammes pour mettre dans chaque éprouvette



4
À chaque éprouvette on ajoute une proportion précise et pré définie du produit Rocamix® + ciment.



5
Mélanger bien les produits avec la terre.



6
Mettre chaque portion de sol dans le moule et activer le piston.



7
Utilisant la presse (+ o - 5 à 7kg. de pression) on obtient une éprouvette compacte..



8
Immédiatement après le pressage on doit démouler avec attention et laisser sécher.



9
On verse 1 à 2cm d'eau dans le récipient humidificateur et on y pose les éprouvettes



10
5 mns après nous observons une petite remontée d'eau sur toutes les éprouvettes.



11
3 heures après les éprouvettes commencent à se distinguer. l'éprouvette sans produit est presque tombée.



12
10 heures après L'éprouvette sans produit est totalement tombée.

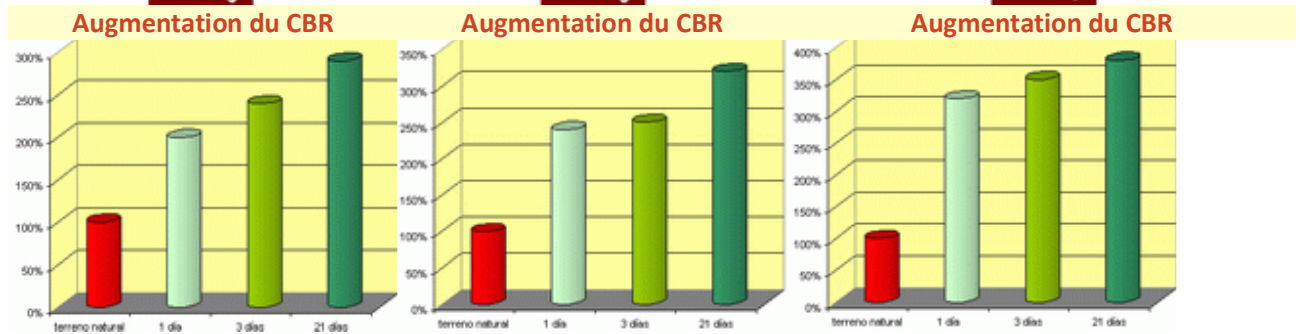
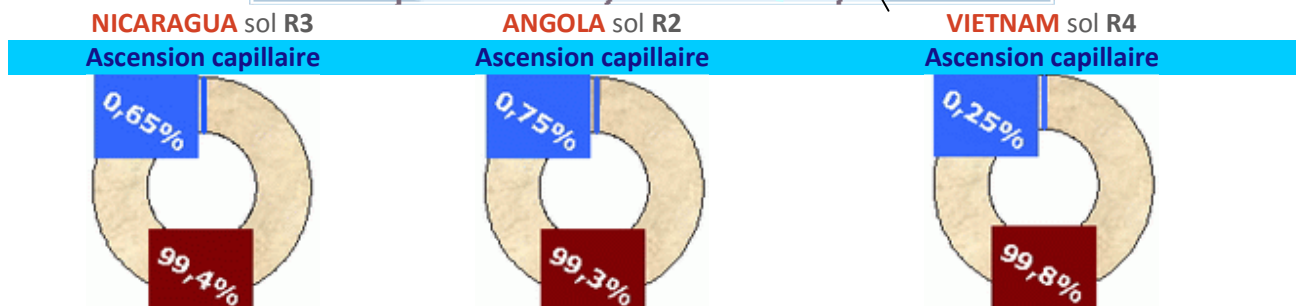
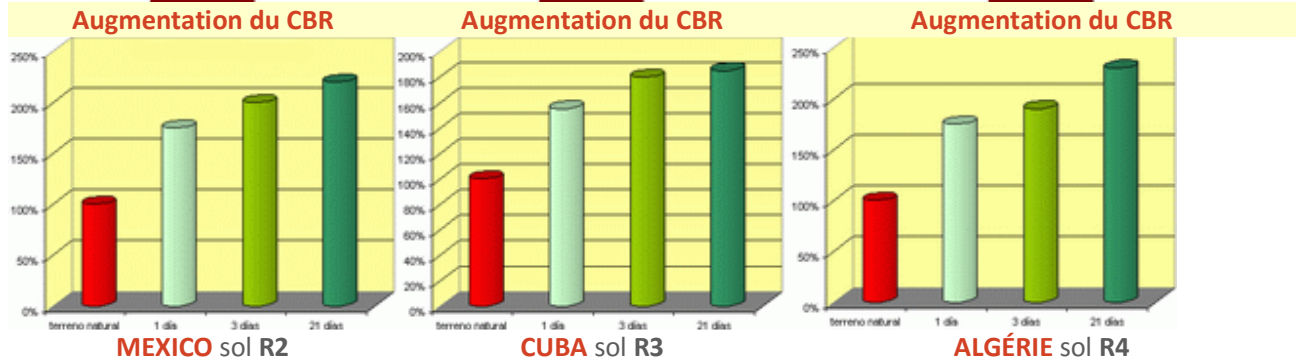
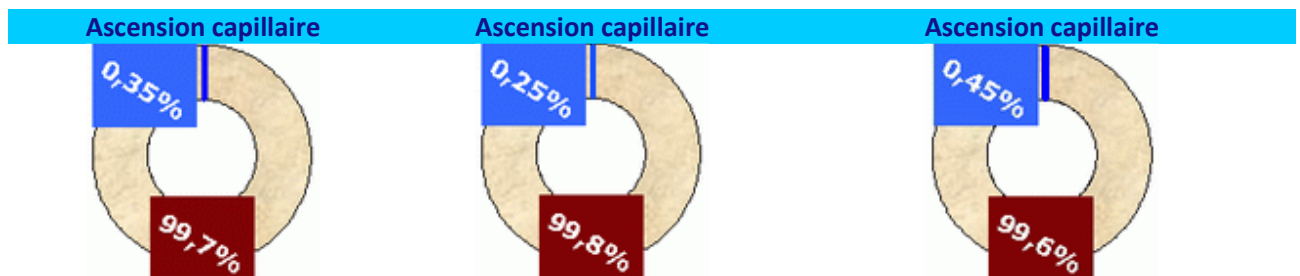


13
A 5 jours l'éprouvette 2 contenant le minimum de produit commence à tomber.



14
Après 10 jours les 4 éprouvettes contenant différentes doses des produits formant le Système Rocamix® conservent le même état de compactage. On sélectionnera l'éprouvette contenant le moins de produit ciment

RÉSULTAT DANS LE MONDE DE L'APPLICATION DU SYSTÈME ROCAMIX®



ROCAMIX® toujours efficace

COMMENT S'APPLIQUE LE SYSTÈME ROCAMIX® SUR UN CHANTIER POUR LA STABILISATION & IMPERMÉABILISATION DES SOLS

1 L'Analyse

du sol en laboratoire
(selon les procédés internationaux établis)

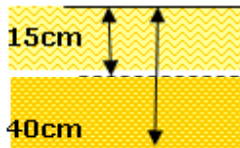


2 La Répartition

du produit

3 Le Mélange

réalisée avec attention
avec la terre du lieu



Le Traitement du sol existant se réalise
- suivant l'étude –
sur une épaisseur variable

Liquide Solide



Répartition de Rocamix® (liquide)
avec un camion-citerne ou un tracteur+citerne

Répartition du Ciment ou Chaux (solide)
+ Mélange des produits
avec un tracteur+disque ou tracteur+rotavator

4 Le Compactage

réalisée suivant les normes établies par le Proctor modifié



POUR LA CRÉATION DE RESERVE D'EAU

La réalisation de travaux d'imperméabilisation de sol se réalise exactement de la même manière que pour la stabilisation.

SYSTÈME ROCAMIX® EXEMPLE DE LA CONSTRUCTION D'UNE ROUTE



1 Création de la forme de la route et scarification du sol



2 Arrosage appliqué avec Rocamix®



3 Distribution des sacs de ciment selon la quantité prévue (l'exemple est sans mécanisation)



4 Tout le long de la route distribution du contenu des sacs (l'exemple est sans mécanisation)



5 Mélange scrupuleusement (dans ce cas avec tracteur + disques)



6 Compactage du sol avec rouleau "patte de chèvre" (Quand cela est nécessaire)



7 Compactage final avec un rouleau pneumatique



8 Traitement superficiel avec épandage aspartique type R-1



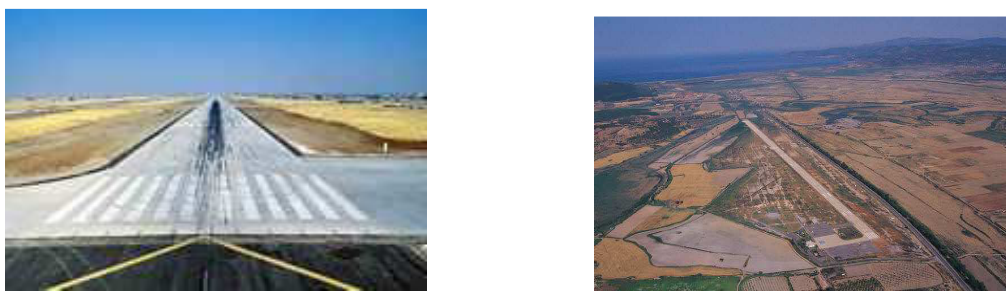
9 Épandage de fines graves sur le traitement asphaltique



SYSTÈME ROCAMIX® EXEMPLE D'UTILISATION ROUTES



SYSTÈME ROCAMIX® EXEMPLE D'UTILISATION PISTES AÉROPORTS



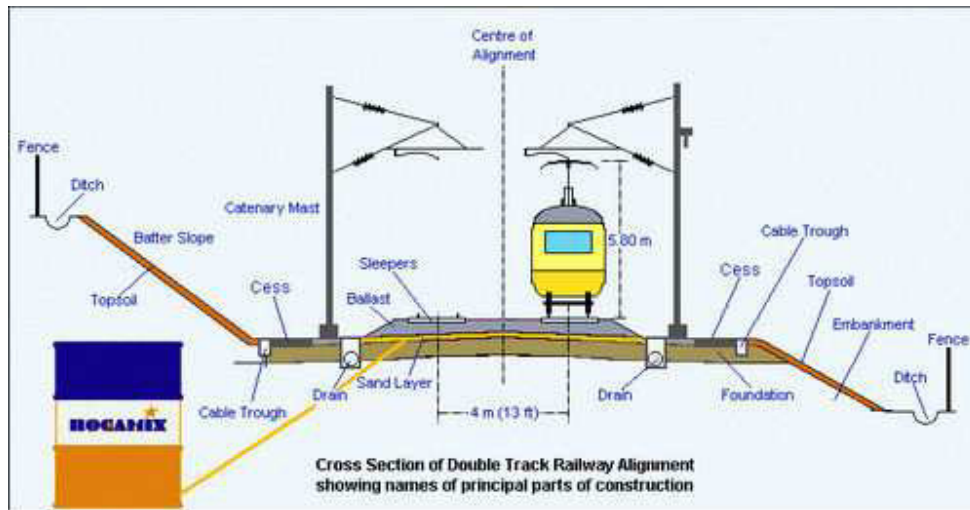
ROCAMIX® toujours efficace

SYSTÈME ROCAMIX® EXEMPLE D'UTILISATION CHEMINS



ROCAMIX® toujours efficace

SYSTÈME ROCAMIX® EXEMPLE D'UTILISATION CHEMINS DE FER



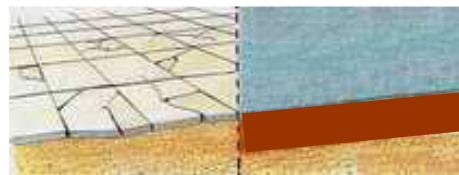
ROCAMIX® toujours efficace

SYSTÈME ROCAMIX® EXEMPLE D'UTILISATION ZONE INDUSTRIELLE



Topologie du sol

Sol limo areneux très humide
Mélangé avec des débris de
construction



Amélioration des valeurs de support

Dans des sols de très mauvaise qualité on démontre que l'on peut toujours améliorer les valeurs de support avec Système ROCAMIX®. Cela ouvre de grandes possibilités dans les zones de sols comblés avec des vieux matériaux de construction, car on économise l'apport de matériaux de carrière sélectionnés



ROCAMIX® toujours efficace

SYSTÈME ROCAMIX® EXEMPLE D'UTILISATION DÉCHÈTERIE

Décharge en phase de construction



En fonctionnement



ROCAMIX® toujours efficace

SYSTÈME ROCAMIX® EXEMPLE D'UTILISATION ZONES PARKING

Création d'une zone de parking



Zone commerciale



ROCAMIX® toujours efficace

SYSTÈME ROCAMIX® EXEMPLE D'UTILISATION ZONES DE JEUX. CAMPINGS. AIRES DÉTENTE



Souvent les aires de sport, de jeux ou de détente sont situées sur des terrains de mauvaise qualité
= pour économiser de 25% à 65%
Système **ROCAMIX®** est indispensable
son utilisation

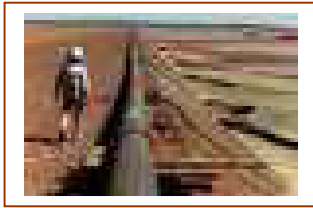
ROCAMIX® toujours efficace

SYSTÈME ROCAMIX® EXEMPLE D'UTILISATION IMPERMÉABILISATION DES SOLS



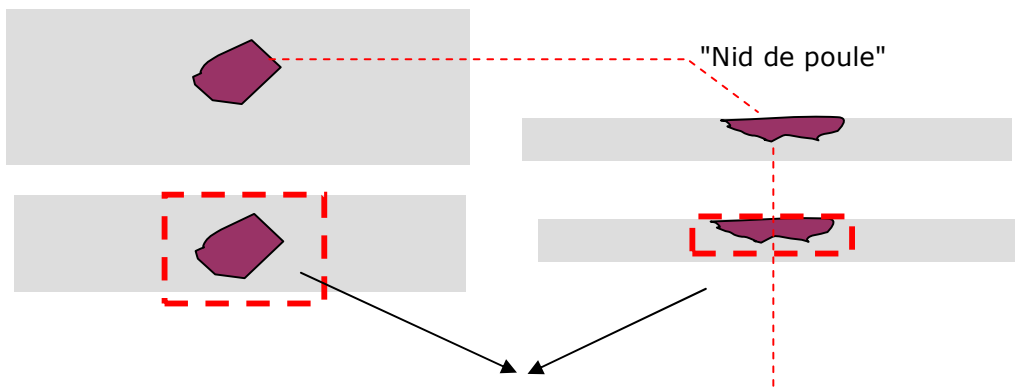
Imperméabilisation de tous types de sols
= pour économiser de 25% à 65%
Système ROCAMIX® est indispensable

SYSTÈME ROCAMIX® EXEMPLE D'UTILISATION REMPLISSAGE TRANCHÉES



Réalisation de travaux de réseaux avec l'emploi de Système **ROCAMIX®** pour remplir et fermer les tranchées en utilisant le sol même, sorti des tranchées

SYSTÈME ROCAMIX® EXEMPLE D'UTILISATION ENTRETIEN CHAUSSÉES



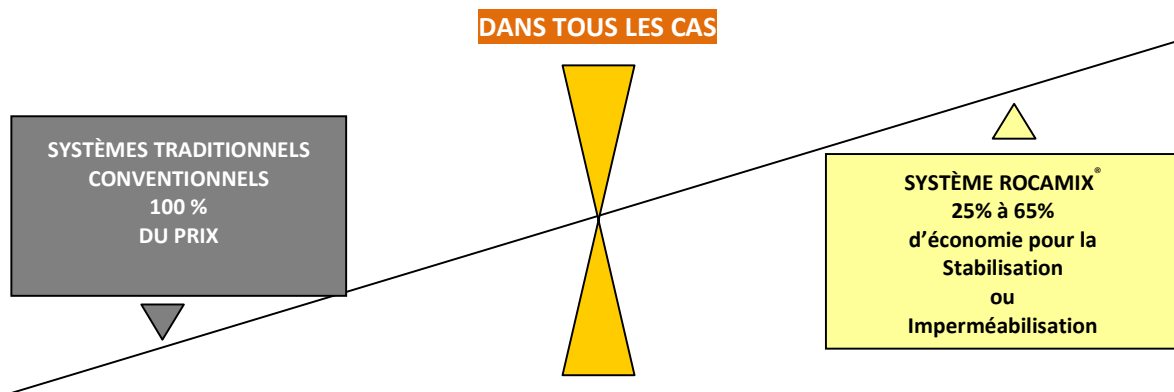
2 méthodes pour le traitement du "Nid de poule" de manière définitive avec Rocamix®

- 1**
- 1) Couper en forme rectangulaire autour du "nid de poule"
 - 2) A la main ou avec un marteau-piqueur remuer la matière du trou
 - 3) Une fois la matière remuée, rajouter le manquant (terre du voisinage) et mélanger avec le liquide Rocamix® + ciment dans la proportion déterminée
 - 4) Compacter
 - 5) Terminer par un traitement superficiel avec un arrosage asphaltique type R1 ou une couche d'asphalte

- 2**
- 1) Couper en forme rectangulaire autour du "nid"
 - 2) Sortir la matière du lieu
 - 3) Dans un lieu où est emmagasinée la terre, avec une bétonnière mélanger la terre+Rocamix®+le ciment selon la proportion déterminée.
 - 4) Avec un camion transporter le mélange sur le lieu
 - 5) Remplir le trou et compacter
 - 6) Terminer par un traitement superficiel avec un arrosage asphaltique type R1 ou une couche d'asphalte

Avec Système Rocamix® le traitement de longues années

ROCAMIX® toujours efficace



Le calcul du prix de revient de l'application du Système Rocamix® est formé de plusieurs facteurs qui dépendent aussi des réponses à ces questions.

1. Combien les travaux coûtent-ils, s'ils sont réalisés avec les méthodes conventionnelles ou traditionnelles?
2. Quelle dose - déterminée par les études de laboratoires – voir plus bas - de produits formant le Système Rocamix® doit-on utiliser pour ce chantier -> la dose des 2 produits multipliée par le prix unitaire -> donne le prix des produits + l'application -> = le prix total du Système Rocamix®
3. Combien de temps va durer la réalisation sans nécessiter de maintenance ou de réhabilitation

Les réponses aux questions **1** et **2** sont facilement comparables et ainsi nous pouvons obtenir une première indication.

Maintenant nous devons aussi analyser l'autre facteur afin d'obtenir le véritable coût que nous pourrons comparer avec la réalisation avec le Système Rocamix®

■ Prix de la maintenance ou réhabilitation

En considérant qu'avec l'application du Système Rocamix® la réalisation ne nécessite pas d'entretien, maintenance ou réhabilitation durant 30 ans - voir chapitre *Garantie pour la vie* - nous devons comparer avec une réalisation effectuée avec les méthodes traditionnelles ou conventionnelles, qui elle nécessite entretien, maintenance ou réhabilitation durant ces 20 ans.

C'est à dire que nous devons faire le calcul complet pour connaître le véritable coût du système traditionnel pour pouvoir le comparer au Système Rocamix®.

Par exemple

Si une route réalisée avec le système traditionnel = 10 ans avant réhabilitation

Si Rocamix™ = 20 ans

Il faut appliquer la formule

Système Rocamix® = Prix de l'application du Système

Systèmes traditionnels = Prix du traditionnel + (Prix de la réhabilitation/10)

Une fois que ces calculs sont réalisés professionnellement, avec sérieux et compétence on notera que:

Le prix du Système Rocamix® est toujours moins élevé

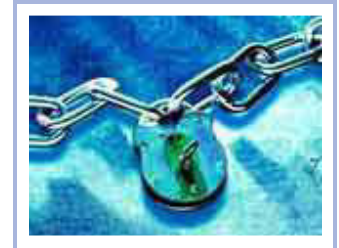
De 35 à 65%

comparativement aux prix de réalisation avec les méthodes traditionnelles

SYSTÈME ROCAMIX® **GARANTIE** POUR DE TRÈS LONGUES ANNÉES

La garantie

du travail de stabilisation et d'imperméabilisation de sol réalisé avec le Système Rocamix® est **certifiée pour de très longues années**



■ Pourquoi une telle garantie est-elle possible?

Système Rocamix® peut offrir cette garantie pour la vie pour **3 raisons fondamentales**

1. **résultat assuré** connu avant de commencer les travaux, car les effets du traitement ont été visibles lors des essais de laboratoire.
2. **le contrôle de l'application du Système Rocamix®** est assuré par des Ingénieurs ayant reçu un diplôme pour l'application du dit Système.
3. **les preuves de laboratoires et les preuves d'efficacité du Système** sur de nombreux chantiers et d'innombrables preuves positives de laboratoire permettent de dire que le Système Rocamix® est non seulement fiable mais sa tenue dans le temps a aussi été largement prouvée.

GARANTIE POUR DE TRÈS LONGUES ANNÉES





ROCAMIX® `la conquête du Monde

Système Rocamix® toujours à la recherche de distributeurs

Pour participer à l'expansion du réseau Rocamix® dans le Monde il est nécessaire de contacter

Consult Management Know How Company

distributeur exclusif du Système Rocamix® dans le Monde

president@rocamix.com



ROCAMIX®

Distributeur exclusif

Consult Management Know How *Company*

Société anonyme capital 150 000 usd

Calle Elvira Méndez-Edificio Banco de Boston-Oficina 1708

Ciudad de Panamá - Panamá

www.rocamix.com

info@rocamix.com