

Les prescriptions sur les granulats dans le cahier des charges des Travaux Publics au Maroc

www.cetemco.org



CETEMCO

Au service de la valorisation des déchets dans
le secteur de la construction et du BTP

www.cetemco.org

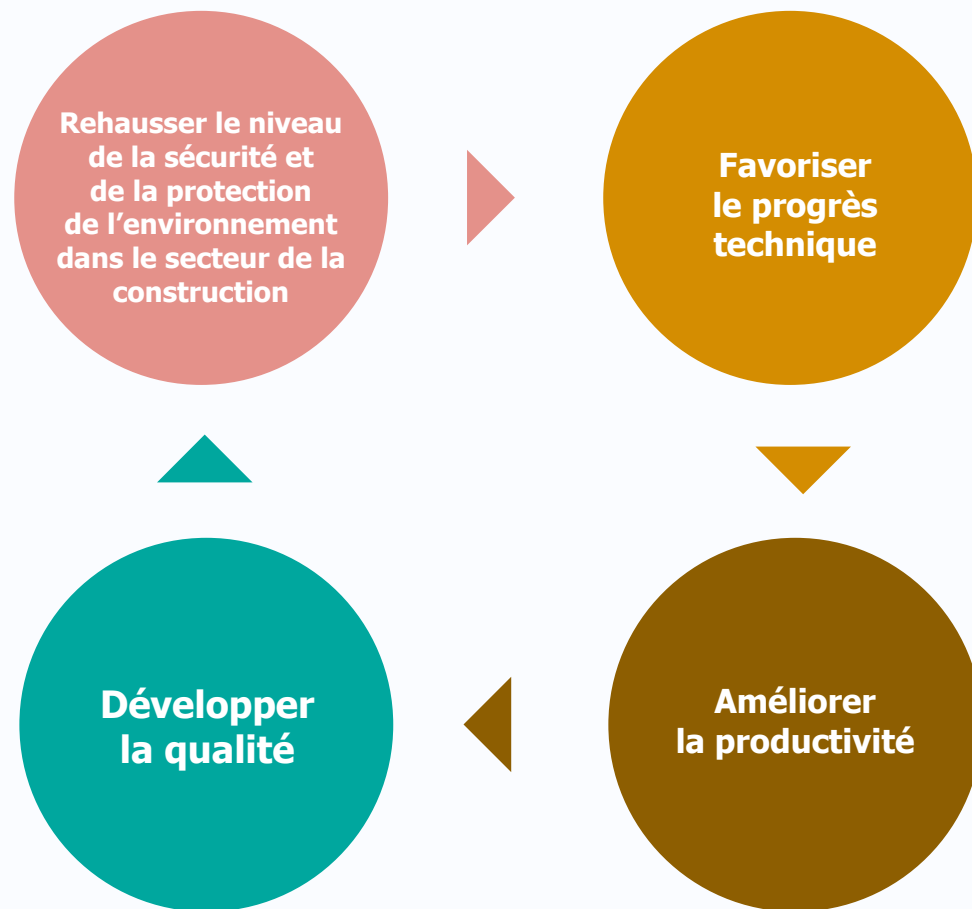


Qui sommes-nous?

Le CETEMCO a été créé en 1996 à l'initiative des fabricants des matériaux de construction et des entreprises du bâtiment et des travaux publics, avec l'appui du Ministère chargé de l'Industrie.

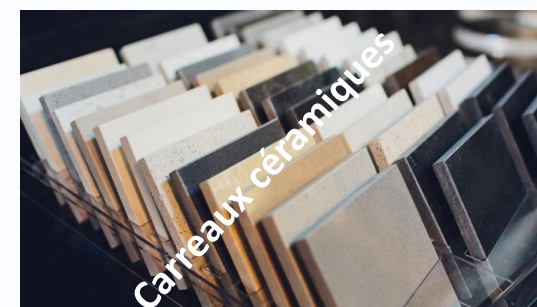


Missions



Cible

Le CETEMCO exerce différentes activités répondant aux besoins divers et variés des différentes branches composant le secteur industriel des matériaux de construction:



Cible (suite)

Ses activités s'étendent aux entreprises du BTP, promoteurs immobiliers, donneurs d'ordre publics et privés réalisant ou ayant en charge la réalisation de projets de construction.



Services du CETEMCO

APPUI
TECHNIQUE
&
FORMATION

ETUDE
RECHERCHE
&
DEVELOPPEMENT

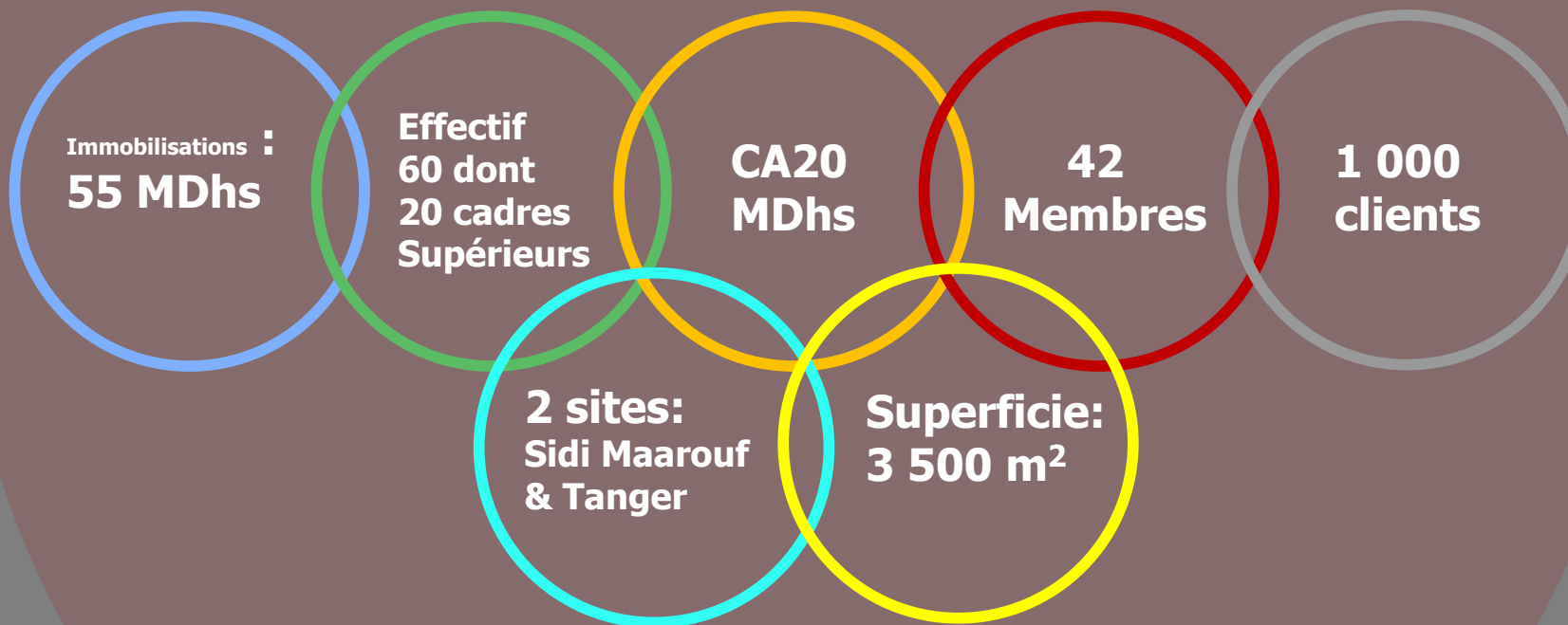
LABO:
ESSAIS
&
ETALONNAGE

LABORATOIRES DU CETEMCO

- Réalisation de 35 000 essais/an
- Accréditation ISO 17025 pour plus de 100 programmes d'essais et d'étalonnage
- Organisation de campagnes d'inter-comparaison des labo
- OEC Agréé par le ministère de l'industrie dans le cadre de la surveillance du marché
- Qualifié par IMANOR en tant que labo de la marque NM
- Reconnu par le ministère de l'environnement



CETEMCO EN CHIFFRES



Les projets réalisés

Objectif : la mise au point d'un nouveau liant hydraulique « LHR-Maroc » économique adapté et utilisable pour l'amélioration des sols en place..

Partenaire : APC

Etapes de déroulement :

Phase 1 : Mise au point d'un nouveau liant hydraulique économique, adapté et utilisable dans le retraitement des chaussées en place prévu dans le programme 2014 « LHR Maroc » ;

Phase 2 : Production du « LHR Maroc », dimensionnement et étude de faisabilité dans d'autres applications routières ;

Phase 3 : Elaboration d'un projet de norme sur les variantes du « LHR-Maroc ».

MISE AU POINT D'UN NOUVEAU
LIANT
HYDRAULIQUE « LHR-MAROC »

Les projets réalisés

Élaboration de tests de laboratoires sur les matériaux de construction recyclés

Objectif : Réaliser des tests sur les matériaux issus des DCD afin de les utiliser dans la construction des routes.

Partenaires : GIZ, SCS Morocco

Étapes de déroulement :

Prélèvement des matériaux ;

Réalisation des essais au laboratoire ;

Classification selon le catalogue marocain des structures types de chaussées neuves ;

Recommandations sur les bonnes pratiques de production des GR.

Les projets réalisés

**Valorisation des
granulats issus des
déchets de DCD**



Béton à
base de
granulats
recyclés

Les projets réalisés

Etude de faisabilité d'un écosystème de valorisation des DCD



Les exigences normatives sur les granulats dans le cahier des charges des travaux publics au Maroc

www.cetemco.org



Cahier des charges pour la construction routière

Cahier des charges

```
graph LR; A[Cahier des charges] --- B[Références réglementaires et normatives]; A --- C[Matériaux pour chaussée]; A --- D[Contrôle de conformité];
```

Références réglementaires
et normatives

Matériaux pour chaussée

Contrôle de conformité

Références réglementaires et normatives

GMTR

- Guide Marocain pour le Terrassement Routier

NM EN 13 242

- Granulats pour matériaux traités aux liants hydrauliques et matériaux non traités utilisés pour les travaux de génie civil et pour la construction des chaussées

NM EN 13 285

- Graves non traitées - Spécifications

NM 10.1.813

- Granulats : Éléments de définition, conformité et codification

Provenance des matériaux pour chaussée

Agrément du gisement

La situation géographique des carrières

Une étude de reconnaissance définissant le gisement en qualité et en quantité

Le processus de fabrication

Le schéma général d'organisation de la production

Graves non traitées : Exemple GNT 0/20

Les caractéristiques minimales exigées pour la GNT sont codifiées selon les définitions des normes NM 10.1.813 et NM EN 13242 :

Caractéristiques	Valeurs spécifiées
FI	≤ 25
LA	≤ 25
MDE	≤ 20
Angularité des gravillons d'origine alluvionnaire : pourcentage de grains concassés ou semi-concassés en masse	de 90 à 100%
Angularité des gravillons d'origine alluvionnaire : pourcentage de grains entièrement roulés en masse	de 0 à 3%
VB 0/D ⁽¹⁾	$\leq 0,8$
PS	≥ 55

Graves non traitées : Exemple GNT 0/20

Granularité

Fuseau		passant au tamis de mm en %							
Tamis (mm)		28	20	10	4	2	1	0,5	0,063
Fuseau de spécifications	Max		99	85	65	50	40	35	9 ⁽¹⁾
	Min	100	85	55	35	22	15	10	4 ⁽¹⁾
Fuseau des valeurs déclarées	Max			77	57	42	33	30	
	Min			63	43	30	22	15	
Tolérance autour de la valeur déclarée				±8	±8	±8	±7	±5	

Graves non traitées : Exemple GNF 0/40

Les caractéristiques minimales exigées pour la GNF sont les suivantes :

	GNF
L.A.	≤ 35
M.D.E.	≤ 30
P.S. 10%	≥ 40
I.C.	≥ 30
V.B 0/D. ⁽¹⁾	≤ 2

Granularité

Fuseau	passant au tamis de mm en %						
	40	31,5	20	10	6,3	2	0,08
GNF 0/40	85 à 100 e10		60 à 90 e15	40 à 70 e15	33 à 64 e15	20 à 48 e15	2 à 14 e6

Suivi de fabrication des graves

Qualité des matériaux : Graves non traitées

Contrôle

```
graph LR; C[Contrôle] --- I[Interne]; C --- E[Externe]; C --- Ext[Extérieur];
```

Interne

Externe

Extérieur

Suivi de fabrication des graves

Contrôle interne

Vérification du bon fonctionnement des principaux organes des stations de concassage et de criblage

Vérification de l'alimentation qualitative et quantitative des concasseurs et cribles conformément à celle définie lors de la procédure de réglage

Contrôle constant de la charge des concasseurs secondaires

Appréciation visuelle de la qualité des matériaux

Contrôle externe

- L'Entrepreneur doit s'assurer de la conformité des matériaux aux spécifications du CCTP sur le site de production avant stockage ou transport sur le chantier ;
- Les résultats des contrôles doivent être transmis quotidiennement au Maître d'Œuvre ;
- En cas de résultats non conformes, le Maître d'Œuvre doit être informé immédiatement et la production doit être arrêtée ;
- La reprise de la production est autorisée seulement après la mise en place d'une procédure corrective pour résoudre la non-conformité ;
- Les matériaux produits entre le dernier prélèvement conforme et la résolution de l'anomalie sont rejetés.

Suivi de fabrication des graves

Contrôle externe

Contrôle de
conformité de la
granulométrie

L'analyse
granulométrique

L'aplatissement

L'équivalent de
sable

Contrôle de
conformité des
caractéristiques
intrinsèques

LA

MDE

Angularité

Suivi de fabrication des graves

Contrôle extérieur

Le Maître d'Œuvre effectuera des contrôles inopinés au lieu de stockage et/ou à pied d'œuvre.

Les contraintes de l'utilisation des granulats recyclés

Qualité variable

Contamination

Disponibilité limitée

Adaptation aux spécifications techniques

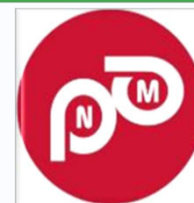
Sensibilisation et acceptation

Conclusion



Développement durable

Prescriptions techniques



Engagement collectif

Merci!



CETEMCO

مركز تقنيات و مواد البناء