

13/06/2013 UCIE
Recyclage des déchets de construction
et production de granulats recyclés
Thibault MARIAGE – FEREDECO asbl

1. PRESENTATION DE FEREDECO

- Membres et chiffres de production
- La notion de centre de recyclage autorisé (CTA)
- Etat des lieux du recyclage des inertes en Wallonie

2. LE METIER DE RECYCLEUR DE DECHETS INERTES

- Evolution des techniques de recyclage
- Evolution de la qualité des granulats recyclés et de leurs applications

3. QUALIROUTES 2012 et Marquage CE2+

- Statut des granulats recyclés dans le cahier des charges type voiries
- Marquage CE2+ et maîtrise de la production des granulats recyclés
- Laboratoire interne de FEREDECO



FEREDECO
**La Fédération professionnelle des recycleurs de déchets de
construction en Wallonie**

Nombre de membres en 2013 : 29

Nombre de centres de recyclage : 41

**Production de granulats recyclés des membres
de FEREDeco en 2011 : 1.650.000 tonnes**

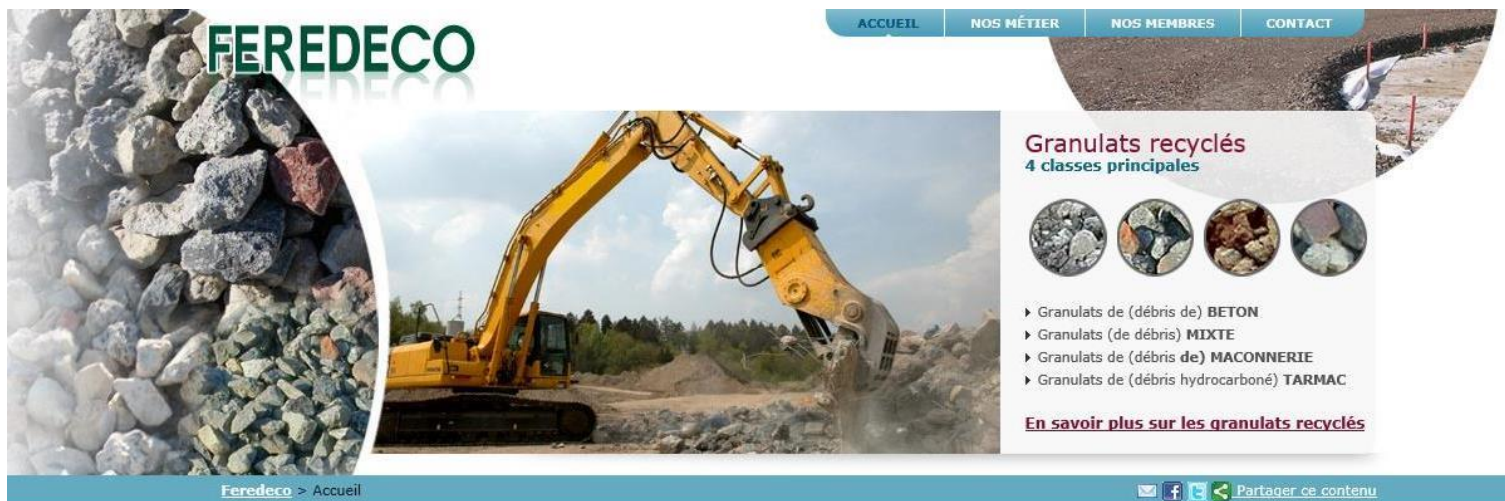
**Estimation de la production totale wallonne de granulats
recyclés en 2011 : 3.250.000 tonnes**

Site web de la Fédération : www.feredeco.be



FEREDECO

La Fédération professionnelle des recycleurs de déchets de construction en Wallonie



The screenshot shows the top part of the FEREDeco website. On the left, there's a large image of recycled aggregates with the FEREDeco logo overlaid. To the right, a navigation bar contains links: ACCUEIL, NOS MÉTIER, NOS MEMBRES, and CONTACT. Below the navigation bar, there's a section titled "Granulats recyclés" with the subtitle "4 classes principales". This section features four circular images representing different types of recycled aggregates: concrete debris, mixed debris, masonry debris, and hydrocarbonated debris (Tarmac). Below these images, a list of the four main classes is provided. At the bottom of this section, there's a link to "En savoir plus sur les granulats recyclés". The footer of the screenshot shows the FEREDeco logo, the text "FEREDeco > Accueil", and social media sharing icons with the text "Partager ce contenu".

FEREDECO

ACCUEIL NOS MÉTIER NOS MEMBRES CONTACT

Granulats recyclés
4 classes principales

- Granulats de (débris de) BETON
- Granulats de (débris) MIXTE
- Granulats de (débris de) MACONNERIE
- Granulats de (débris hydrocarboné) TARMAC

[En savoir plus sur les granulats recyclés](#)

Feredeco > Accueil Partager ce contenu

La Fédération : présentation

Officiellement créée le 15 février 1999, la Fédération des Recycleurs de Déchets de construction, en abrégé : FEREDECO est une association sans but lucratif

[Téléchargez les statuts Feredeco](#)

Actuellement, la Fédération regroupe 26 entreprises de recyclage de déchets inertes, la SPAQuE (Société pour la qualité de l'environnement) étant également membre fondateur. Chacune de ces entreprises dispose d'une ou de plusieurs installations (centres de recyclage) réparties à travers toute la Wallonie.

Ces centres de recyclage sont destinés à prendre en charge les **déchets inertes** issus de la construction et de la démolition et constituent donc une **solution environnementale alternative** à la simple mise en CET de classe III de ces déchets (enfouissement ultime) et ce, dans le respect des objectifs de développement durable définis dans le Plan Wallon des Déchets – Horizon 2010. Les centres se chargent du stockage, du tri et du concassage des déchets et proposent en échange une large gamme de granulats recyclés (empierrements et sous-fondations) en conformation avec les normes en vigueur. (Marquage CE2+ / Qualiroute 2012)



Marquage **CE 2+**

 **Actualités**



En fin d'année 2011, FEREDECO asbl a eu le plaisir d'accueillir quatre nouveaux membres

[Tous les articles](#) | [Lire la suite](#)

Le recyclage des inertes : c'est obligatoire !

INTERDICTION D'ELIMINATION POUR LES DECHETS INERTES VALORISABLES EN WALLONIE

18 MARS 2004. – Arrêté du Gouvernement wallon interdisant la mise en centre d'enfouissement technique de certains déchets.

Pour les déchets inertes : interdiction d'élimination en CET de classe III au **01/01/2006**, donc : **RECYCLAGE OBLIGATOIRE** en Centre de traitement autorisé !

Seules les terres non contaminées (170504) et les déchets inertes non valorisables sont encore acceptables en CET de classe III.



La notion de Centre de recyclage (CTA : Centre de Traitement Autorisé)

Centres fixes (1)

Permis d'environnement (4 juillet 2002 - Arrêté du Gouvernement wallon arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées (M.B. 21.09.2002 - err. 04.10.2002),

90.22.01.01.A	Centre de prétraitement et de récupération de déchets : Installation de prétraitement de déchets inertes tels que définis à l'article 2, 6°, du décret du 27 juin 1996 relatif aux déchets d'une capacité de traitement inférieure à 200 000 T/an, dans toutes les zones sauf en zone d'habitat et en zone d'habitat à caractère rural	2
90.22.01.01.B	Centre de prétraitement et de récupération de déchets : Installation de prétraitement de déchets inertes tels que définis à l'article 2, 6°, du décret du 27 juin 1996 relatif aux déchets d'une capacité de traitement inférieure à 100 000 T/an, en zone d'habitat et en zone d'habitat à caractère rural	2



La notion de Centre de recyclage (CTA : Centre de Traitement Autorisé)

Centres fixes (2)

90.22.01.02.A	Centre de prétraitement et de récupération de déchets : Installation de prétraitement de déchets inertes tels que définis à l'article 2, 6°, du décret du 27 juin 1996 relatif aux déchets d'une capacité de traitement égale ou supérieure à 200 000 T/an, dans toutes les zones sauf en zone d'habitat et en zone d'habitat à caractère rural	1
90.22.01.02.B	Centre de prétraitement et de récupération de déchets : Installation de prétraitement de déchets inertes tels que définis à l'article 2, 6°, du décret du 27 juin 1996 relatif aux déchets d'une capacité de traitement égale ou supérieure à 100 000 T/an, en zone d'habitat et en zone d'habitat à caractère rural	1



La notion de Centre de recyclage (CTA : Centre de Traitement Autorisé)

Centres fixes (3)

90.21.01.01	Centre de regroupement et de tri de déchets : Installation de regroupement ou de tri de déchets inertes tels que définis à l'article 2, 6°, du décret du 27 juin 1996 relatif aux déchets, lorsque la capacité de stockage est inférieure ou égale à 30 t	3
90.21.01.02	Centre de regroupement et de tri de déchets : Installation de regroupement ou de tri de déchets inertes tels que définis à l'article 2, 6°, du décret du 27 juin 1996 relatif aux déchets, lorsque la capacité de stockage est supérieure à 30 t	2



La notion de Centre de recyclage (CTA : Centre de Traitement Autorisé)

Centres mobiles

45.91.02	Installations nécessaires a un chantier de construction ou de démolition : cribles et concasseurs sur chantier	3
45.92.01	Installations nécessaires a un chantier de construction ou de démolition : stockage temporaire de déchets. Dans tous les cas, les déchets contenant de l'amiante doivent être séparés des déchets précités	3

ATTENTION AUX CONDITIONS INTEGRALES !



La notion de Centre de recyclage (CTA : Centre de Traitement Autorisé)

Terres excavées

90.21.15.01	Centre de regroupement et de tri de déchets : Installation de regroupement de terres excavées hors site de production lorsque la capacité de stockage est inférieure à 30 t	3
90.21.15.02	Centre de regroupement et de tri de déchets : Installation de regroupement de terres excavées hors site de production lorsque la capacité de stockage est supérieure ou égale à 30 t	2



Les déchets inertes issus des travaux publics : QUALIROUTES 2012



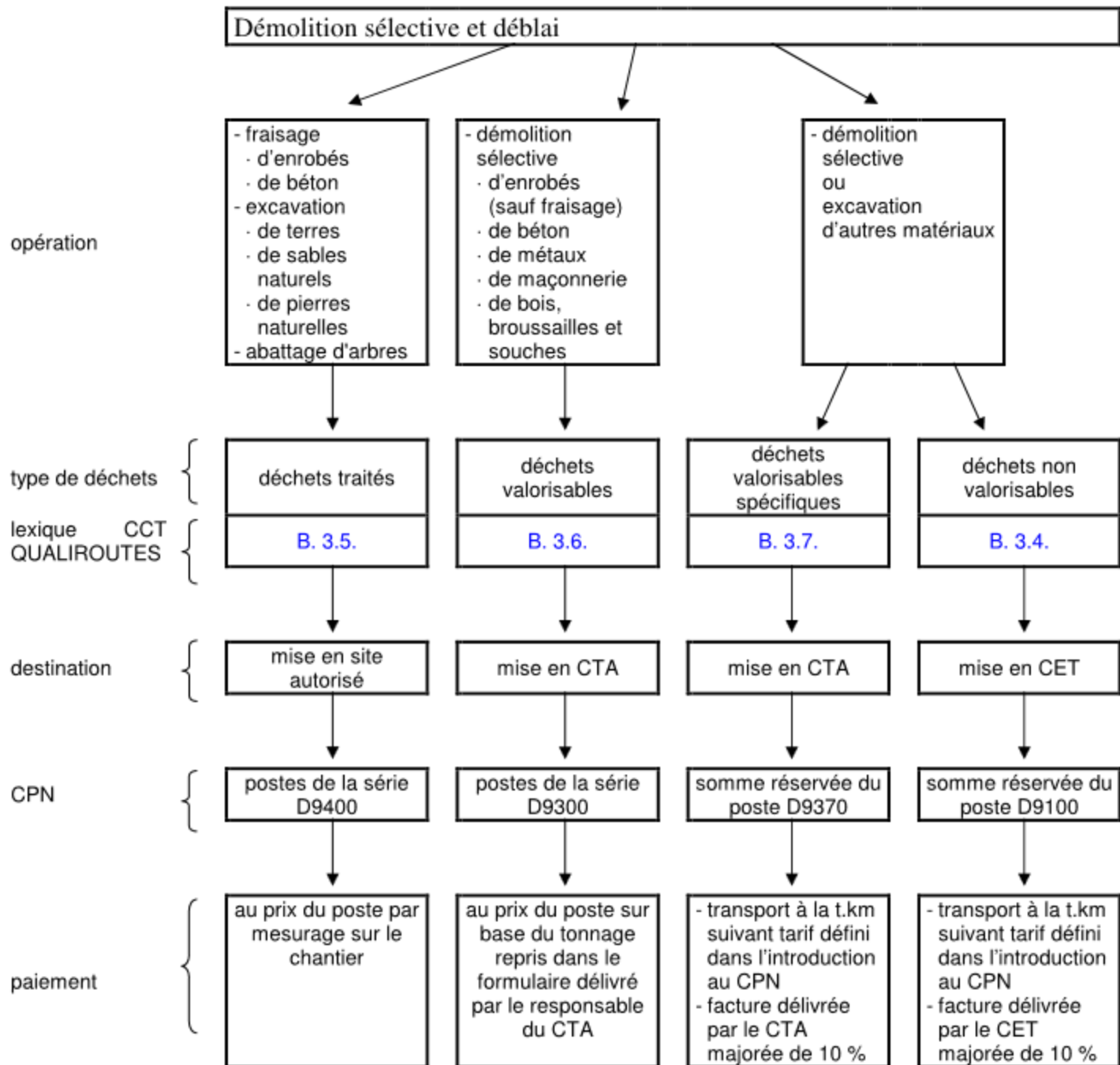
La démolition sélective est préconisée

Bon d'évacuation type

3 grandes options selon la nature du déchet :

- Mise en site autorisé (« déchets traités »),
- Mise en CTA,
- Mise en CET,





CCT QUALIROUTES	CPN – D9000	BON D'EVACUATION N°	Date:
------------------------	--------------------	----------------------------	--------------

1	CHANTIER D'ORIGINE
Pouvoir adjudicateur:	
Dénomination:	
Rue:	
CP:	Localité:

2	ENTREPRENEUR
Société:	
Rue:	
CP:	Localité:
Personne à contacter:	
Tél:	Email:

3	TRANSPORTEUR
Société:	
Rue:	
CP:	Localité:
Immatr.:	Ch.ut.: Ton.
Personne à contacter:	
Tél.:	Email:

4	CHAUFFEUR
Nom:	
Signature:	

5	HORAIRE
Départ lieu de chargement:	hr min
Arrivée à destination:	hr min

6	DÉCHETS TRANSPORTÉS
6.1	DÉCHETS VALORISABLES PARTICULIERS OU NON VALORISABLES
<input type="checkbox"/>	Ton.

6.2	DÉCHETS VALORISABLES	Ton.
<input type="checkbox"/>	Enrobés	17.03.02
<input type="checkbox"/>	Béton non armé	17.01.01
<input type="checkbox"/>	Béton armé	17.01.01
<input type="checkbox"/>	Empierrement	17.01.01
<input type="checkbox"/>	Maçonnerie	17.01.03
<input type="checkbox"/>	Métalliques ferreux	17.04.05
<input type="checkbox"/>	Métalliques non ferreux	17.04.07
<input type="checkbox"/>	Bois	17.02.01
<input type="checkbox"/>	Construction & démolition en mélange	17.09.04
<input type="checkbox"/>	Déchets de jardin biodégradables	20.02.01
<input type="checkbox"/>	Déchets de jardin: terres, pierres	20.02.02
<input type="checkbox"/>	Déchets communaux en mélange	20.03.01
<input type="checkbox"/>	Boues de fosses septiques	20.03.04
<input type="checkbox"/>	Déchets de nettoyage des égouts	20.03.06
<input type="checkbox"/>	Ordures ménagères brutes	20.96.61
<input type="checkbox"/>	Pneus hors d'usage	16.01.03

6.3	DÉCHETS TRAITES	m³
<input type="checkbox"/>	Fraisats enrobés	17.03.02
<input type="checkbox"/>	Fraisats revêtement béton	17.01.01
<input type="checkbox"/>	Terres	17.05.04
<input type="checkbox"/>	Terres de retroussement	17.05.04
<input type="checkbox"/>	Sables naturels	01.04.09
<input type="checkbox"/>	Pierres naturelles	01.01.02
<input type="checkbox"/>	Terres, sables nat. et graviers naturels	17.05.04
<input type="checkbox"/>	Arbres abattus	17.02.01

7	DESTINATION
7.1	C.E.T. ou C.T.A.
Dénomination:	
Rue:	
CP:	Localité:

7.2	C.T.A.
Dénomination:	
Rue:	
CP:	Localité:

7.3	SITE AUTORISE
Dénomination:	
Rue:	
CP:	Localité:

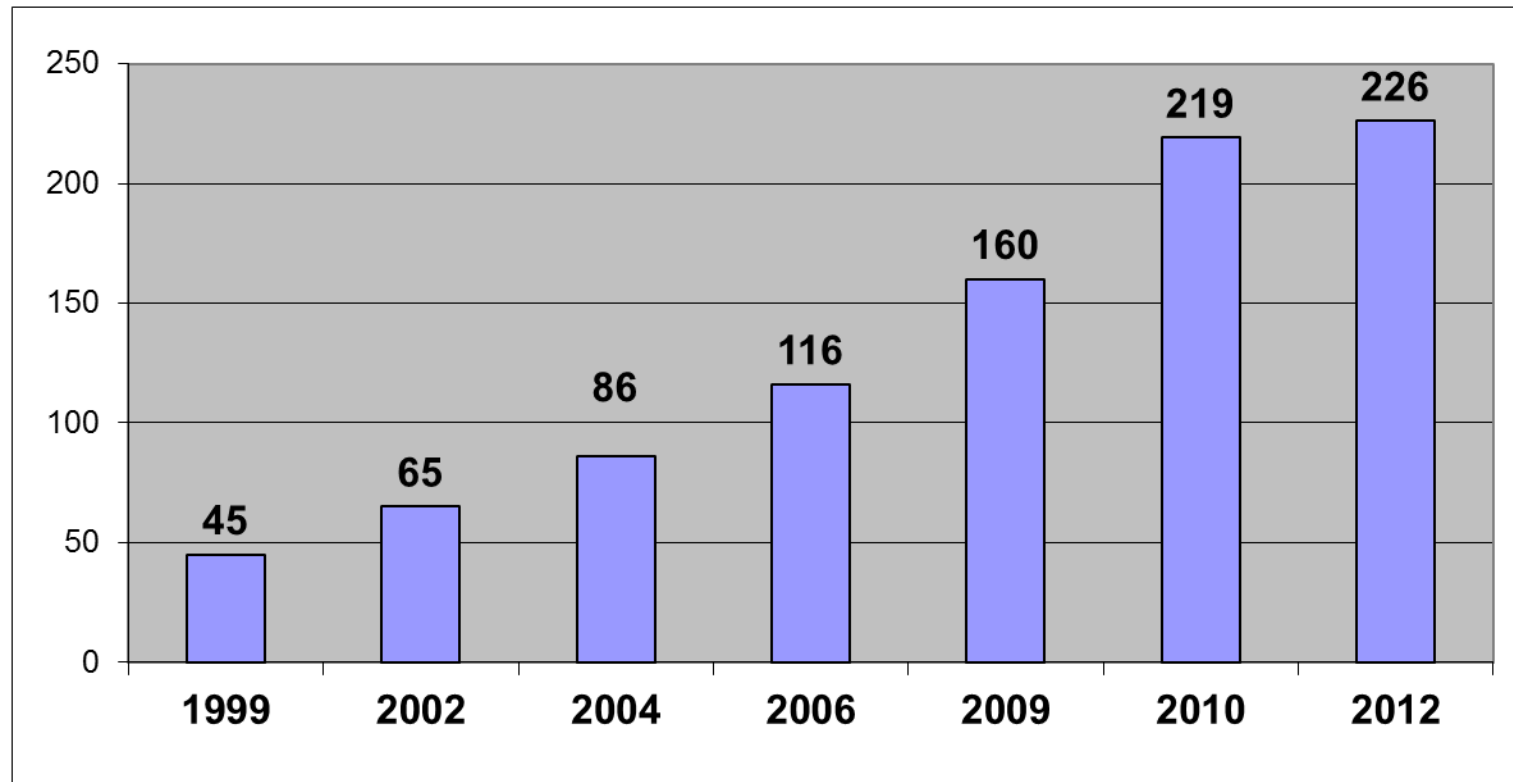
Pour le C.E.T. et le C.T.A., le bon d'évacuation doit impérativement être accompagné du formulaire de réception délivré par le responsable du lieu de destination.

Granulats recyclés : déchets ou produits ?

Annexe I (Liste des déchets) de l'arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets (M.B. du 10/07/2001, p. 23859; Err. : M.B. du 18/07/2001, p. 24441)

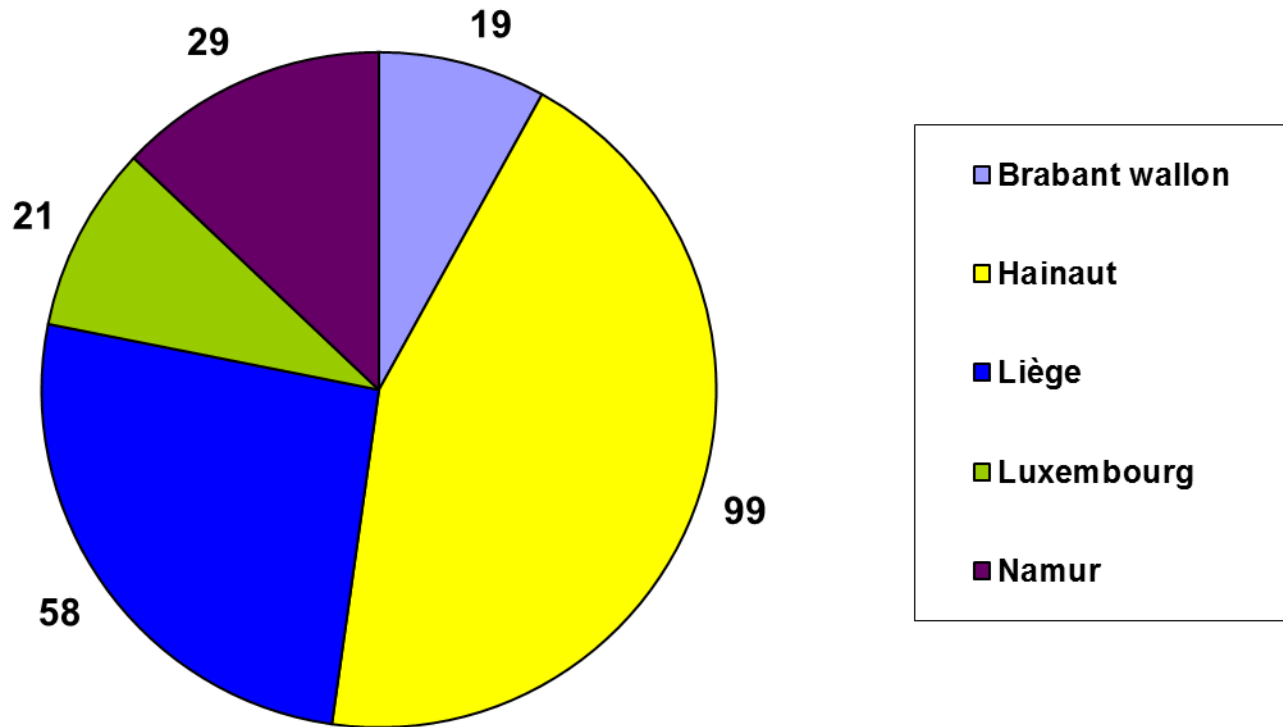
Code	Nature du déchet	Comptabilité	Certificat d'utilisation	Circonstances de valorisation du déchet	Caractéristiques du déchet valorisé	Mode d'utilisation (dans le respect des dispositions du CWATUP)
Premier domaine d'utilisation : Travaux de Génie civil						
170101	Granulats de béton	X		Utilisation de matériaux produits par une installation autorisée de tri et de concassage de déchets inertes de construction et de démolition ou de matériaux pierreux à l'état naturel	Matières répondant aux caractéristiques du tableau 1 « nature des granulats de débris de démolition et de construction recyclés.» de la PTV 406	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de remblayage, à l'exception des CET existants et des sites désignés au plan des CET. - Empierrements, Travaux de sous-fondation et Travaux de fondation, de Couches de revêtement et d'Accotements - Travaux de construction ou de rénovation d'ouvrages d'art ou de bâtiments - Réhabilitation de sites désaffectés pollués ou contaminés suivant un processus approuvé par la Région - Aménagement et réhabilitation de centres d'enfouissement technique (CET)
170103	Granulats de débris de maçonnerie	X		Utilisation de matériaux produits par une installation autorisée de tri et de concassage de déchets inertes de construction et de démolition ou de matériaux pierreux à l'état naturel	Matières répondant aux caractéristiques du tableau 1 « nature des granulats de débris de démolition et de construction recyclés.» de la PTV 406	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de remblayage, à l'exception des CET existants et des sites désignés au plan des CET. - Empierrements et Travaux de sous-fondation, Travaux de fondation de Couches de revêtement et d'Accotements - Travaux de construction ou de rénovation d'ouvrages d'art ou de bâtiments - Réhabilitation de sites désaffectés pollués ou contaminés suivant un processus approuvé par la Région - Aménagement et réhabilitation de centres d'enfouissement technique (CET)

Etat des lieux du recyclage des déchets inertes en Wallonie : nombre de CTA



FEREDECO

Etat des lieux du recyclage des déchets inertes en Wallonie : répartition des CTA par Province



Recycleur de déchets inertes : UN METIER

Efficacité des techniques de recyclage mises en œuvre vers un recyclage à 100 % des déchets inertes ?

- Nouvelles techniques de tri.
 - Amélioration continue d'un jeune secteur (1994)
 - Evolution des technologies du tri (cabines de tri manuel, souffleries).
- Nouvelles applications des recyclés.
 - Ouverture des Cahiers des Charges (W10 – CCT300 - RW99/2004 et à présent QUALIROUTES 2012),
 - Changement de mentalité des Maîtres d'ouvrage.
- Nouveaux produits.
 - Traitement et stabilisation des « stériles » à la chaux et au ciment.
 - MAR : Matériaux Auto-compactants Ré-excavables



Evolution des techniques de recyclage des déchets de construction : cabines de tri manuel



Evolution des techniques de recyclage des déchets de construction : cabines de tri mobiles



FEREDECO

Installations fixes



Installations fixes



FEREDECO

Centrales de malaxage



FEREDECO



Evolution de la qualité des granulats recyclés et de leurs applications

Graves améliorées à la chaux

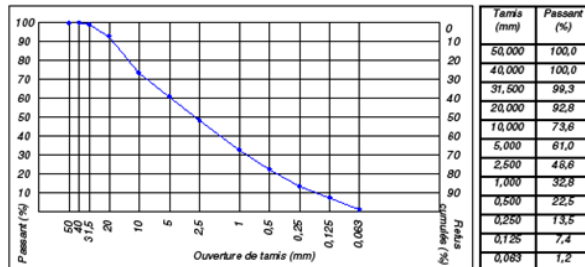
FICHE TECHNIQUE

TERACALCO 40®

GRAVE LIEE À LA CHAUX

SPECIFICITES : Teneur en chaux $\pm 2\%$ (CL 90-Q)

COURBE GRANULOMETRIQUE :



CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE : (RW99 E.5.2.2.2)

Le compactage se réalise en couches successives d'épaisseur de 30 à 50 cm non compactées. Les engins de compactage sont laissés au choix de l'entreprise, mais la pratique a démontré que les vibro-pilonneuses sont les plus efficaces pour un compactage correct. Il n'est pas conseillé de mettre en œuvre le TERACALCO 40 lors de périodes d'intempéries.

CONTROLES DU COMPACTAGE : (RW99 CME 50.03. CME 50.01)

- En profondeur : essai à la sonde de battage jusqu'à une profondeur de maximum 2 m et sous rabattement éventuel de la nappe phréatique. Les résultats, exprimés comme enfoncement en mm par coup doivent être ≤ 40 mm/coup à n'importe quel niveau.
- En surface : essai à la plaque de 200 cm², le résultat doit être ≥ 17 MPa au niveau du fond de coffre ou ≥ 35 MPa au niveau de la sous-fondation.

CONDITIONS DE STOCKAGE :

Le produit peut être stocké à l'état non compacté sous forme d'un tas conique et éventuellement pendant une durée maximale d'environ trois mois. Pendant la période de stockage, il est conseillé de protéger le tas contre les intempéries.



Avec le soutien technique du
Centre de Recherches Routières

Fiche établie suivant les connaissances du moment
Mise à jour le 14.06.2007



FEREDECO

Evolution de la qualité des granulats recyclés et de leurs applications

Matériaux Autocompactants Réexcavables (E.3.7)



MAR



QUALIROUTES 2012 ET LES GRANULATS RECYCLES

1. MARQUAGE CE DE NIVEAU 2+ EXIGE POUR LA FOURNITURE DE GRANULATS
2. MODIFICATION DU TABLEAU C.4.3. SUITE A LA MODIFICATION DE LA PTV 406
(Tableau 1.) TEST D'IDENTIFICATION REMPLACE PAR LA NBN EN 933-11.
3. APPLICATION POSSIBLE POUR LES GRANULATS RECYCLES GLOBALEMENT
INCHANGEES MAIS DIRECTEMENT LIEES AUX PRESCRIPTIONS TECHNIQUES



FEREDECO



MARQUAGE CE2+

Une démarche vers la qualité

Qu'est-ce que le marquage CE ?

Ce marquage apposé sur un produit matérialise sa conformité aux exigences. Il constitue une déclaration de ce que le produit est conforme à toutes les dispositions communautaires qui lui sont applicables et que les procédures d'évaluation de la conformité appropriées ont été appliquées.

The logo for FEREDCO, with the word in a bold, green, sans-serif font. It is positioned on the left side of a horizontal banner that features a background image of rough, grey and brown stones.

MARQUAGE CE2+

Une démarche vers la qualité

Système d'attestation de conformité :

	1 +	1	2+	2	3	4
Essais initiaux	OC	OC	F	F	L	F
Essais périodiques	OC	F	F			
Contrôle de produit en usine (FPC)	F	F	F	F	F	F
Inspection initiale	OC	OC	OI	OI		
Surveillance permanente	OC	OC	OI			
	Certificat de conformité		Déclaration de conformité			
OC : Organisme de certification – OI : Organisme d'inspection						
F : Fabricant – L : Laboratoire						



FEREDECO



Les principales normes européennes pour les granulats (naturels et recyclés).

NBN EN 13242 : Granulats pour matériaux traités aux liants hydrauliques et matériaux non traités utilisés pour les travaux de génie civil et pour la construction de chaussées.

NBN EN 12620 : Granulats pour béton.

NBN EN 13043 : Granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés dans la construction de chaussées, aérodromes et d'autres zones de circulation.



Bordereau de Livraison

N° 2011/0005247

Déclarant

Client

Transporteur

Tare : 13,25

Poids brut : 26,38

Site d'expédition MONS SITE

Bon de commande NON PRESENTE



CDP 0965
11
0965-CPD-GT0 596
EN 13242
Granulats pour matériaux
traités aux liants
hydrauliques et matériaux
non traités utilisés pour
les travaux de génie civil et
pour la construction
de chaussées

Remarque :

Date : 07/03/2011

Heure : 08:17:57

Signature du chauffeur

GV

Signature du contrôleur

Extrait des conditions générales de ventes

1. Tous nos prix s'entendent hors TVA, à la tonne versée et/ou chargée en nos centres de recyclage.
2. Le versage de matériaux mélangés entraîne l'application du tarif le plus élevé à tout le chargement.
3. La signature des bordereaux de livraison entraîne l'accord du client sur le tarif appliqué ainsi que sur l'engagement de conformité des matériaux inertes suivant les textes légaux en vigueur. Dans le cas contraire, constaté lors du déversement, le rechargement par nos soins est facturé au montant forfaitaire de 125 € HTVA.
4. Aucune contestation ne sera admise sur la tarification appliquée.
5. Toute facture est payable à 30 jours date de facture. Tout retard entraîne l'application d'une pénalité de 20 % du montant de la facture, avec un minimum de 125 € et l'application d'intérêts de retard au taux de 18 % l'an seront portés en compte. De plus les versages et/ou les enlèvements seront refusés jusqu'au parfait règlement des montants dus. La SA Recymex se réserve le droit de réclamer une caution préalable.
6. Les prix sont révisables à tout moment sans préavis.
7. Le droit belge est applicable aux présentes et les tribunaux de Charleroi sont seuls compétents pour tout litige.

FICHE TECHNIQUE

Réalisé avec le soutien technique de

FEREDECO

Exemple rapport

FEREDECO

REFERENCE OFFRE DE PRIX :

REFERENCE CHANTIER :

GRAVES DE DEBRIS MIXTES

0/31,5

GA75 - GTA20 - F3 - MBFNR - LA40 - MDE40 - FI20 - F4,1 - S80,7 - V5

NBN EN 13242:2002+A1:2007

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

Certificat n°0000-CPD-GT0-000

CARACTERISTIQUES LEGALES*

CPD 0000

Code déchet : 17.01.01 et 17.01.03

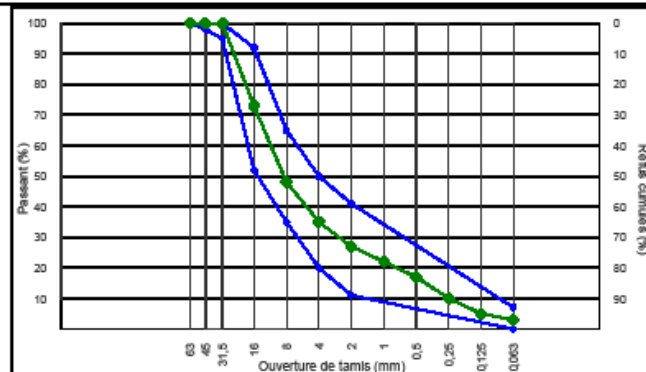
Nature du déchet : Granulats de débris de béton et granulats de débris de maçonnerie.

Comptabilité : Tenue d'un registre (cotisation des bons) par le valorisateur - celui qui met en œuvre les granulats recyclés.

Valorisation : Uniquement si granulats produits par une installation de tri-concassage autorisée.

CARACTERISTIQUES GRANULOMETRIQUES

Tamis	Refus	Passant
63		100
45		100
31,5		100
16	27	73
8	52	48
4	65	35
2	73	27
1	78	22
0,5	83	17
0,25	90	10
0,125	95	5
0,063	97	3



Fusée 1 (Bleu) :

Graves pour sous-fondation

GA75 - GTA20

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES (NBN EN 13242)

Teneur en fines f (NBN EN 933-3/A1) :	2,6 %	F3
Qualité des fines MB (NBN EN 933-4) :	0,98 g/kg	
Qualité des fines MBF (NBN EN 933-4) :		MBFNR
Los Angeles LA (NBN EN 1097-3) :	39	LA40
Micro Deval MDE (NBN EN 1097-1) :	39	MDE40
Somme MDE-LA	78	
Coefficient d'appauvrissement (NBN EN 933-3/A1) :	14	FI20
Résistance au gel-dégel (NBN EN 1367-1) :	4,1 %	F4,1
Masse volumique réelle (NBN EN 1097-6/A1) :	2,65 Mg/m³	
Absorption d'eau (NBN EN 1097-6/A1) :	7,03 %	
Sulfate soluble dans l'eau (NBN EN 1744-1 8 10) :	0,6 %	S80,7
Stabilité volumique (NBN EN 1744-1 8 10 3) :	0,1 %	V5
Masse volumique en vrac (NBN EN 1097-3) :	1,33 Mg/m³	
Porosité Intergranulaire (NBN EN 1097-3) :	49,92 %	

CETTE FICHE TECHNIQUE N'EST VALABLE QU'ACCOMPAGNEE DU REGISTRE DES BORDEREUX DE LIVRAISON DE L'INSTALLATION AUTORISEE CONCERNEE, ET QUI EN FAIT PARTIE INTEGRANTE

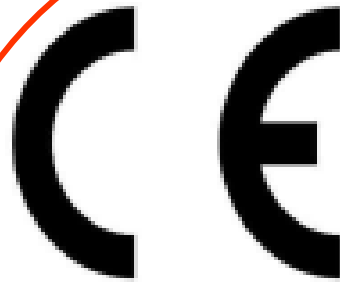
* Arrêté du Gouvernement wallon du 14.08.2001 favorisant la valorisation de certains déchets. (M.B. du 10/07/2001, p. 23858; en. : M.B. du 10/07/2001, p. 24441).

SIÈGE SOCIAL
Avenue de la Plante, 22
5000 NAMUR

Tel : 081/22.00.17 - FAX : 081/22.02.70

SITE D'EXPLOITATION
Qual des Otages, 3
7000 MONS

Tel : 065/72.36.02 - FAX : 065/73.16.30



CPD 0965

11

0965-CPD-GT0 596

EN 13242

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

GC 80/20 - GTC 20/15 - f2 - MBFNR - LA35 - MDE25 - FI20 - FNR - SSNR - VNR

QUALIROUTES 2012

IDENTIFICATION DES GRANULATS RECYCLES

NBN EN 933-11.

Nouvel essai de :

‘Classification des constituants de gravillons recyclés’.

Remplace l’essai d’identification couramment utilisé et anciennement repris dans la PTV 406 (tableau 1.).

Cette PTV a été adaptée en septembre 2012.

Principales modification de l’essai : catégories des constituants modifiées et calcul du volume des éléments flottants.

En conséquence : modification du tableau C.4.3. du RW99-2004 et introduction des dénominations européennes (RC ; RU ; ...)



QUALIROUTES 2012 ET LES GRANULATS RECYCLES

Composition (NBN EN 13242 + A1)	C. 4.3.5.1.		C. 4.3.6.1.		C. 4.3.7.1.		C. 4.3.8.	
	Gravillons de débris de béton		Gravillons de débris mixtes		Gravillons de débris de maçonnerie		Gravillons de granulats recyclés d'enrobés hydrocarbonés	
	Teneur (%)	Catégorie	Teneur (%)	Catégorie	Teneur (%)	Catégorie	Teneur (%)	Catégorie
Rc	≥ 70	Rc ₇₀	non requis	Rc _{NR}	non requis	Rc _{NR}	non requis	Rc _{NR}
Rc + Ru + Rg	≥ 90	Rcug ₉₀	≥ 50	Rcug ₅₀	< 50	Rcug _{Déclarée}	< 50	Rcug _{Déclarée}
Rb	≤ 10	Rb ₁₀₋	≤ 50	Rb ₅₀₋	> 50	Rb _{Déclarée}	≤ 10	Rb ₁₀₋
Ra	≤ 5	Ra ₅₋	≤ 5	Ra ₅₋	≤ 5	Ra ₅₋	≥ 50	Ra ₅₀₋
Rg	≤ 2	Rg ₂₋	≤ 2	Rg ₂₋	≤ 2	Rg ₂₋	≤ 2	Rg ₂₋
X	≤ 1	X ₁₋	≤ 1	X ₁₋	≤ 1	X ₁₋	≤ 1	X ₁₋
FL	≤ 5	FL ₅₋	≤ 5	FL ₅₋	≤ 5	FL ₅₋	≤ 5	FL ₅₋



QUALIROUTES 2012 ET LES GRANULATS RECYCLES

- **Rc** = béton, produits en béton, mortier, éléments en béton
- **Ru** = granulats non liés, pierre naturelle, granulats traités aux liants hydrauliques
- **Rb** = éléments en argile cuite (ex.: briques et tuiles), éléments en silicate de calcium, béton cellulaire non flottant
- **Ra** = matériaux bitumineux
- **Rg** = verre
- **X** = autres: matériaux cohérents (ex.: argile, sol)
= divers: métaux (ferreux et non ferreux), bois, matière plastique et caoutchouc non flottant, plâtre
- **FL** = matériau flottant (en volume)



QUALIROUTES 2012 POUR LES RECYCLES - EN RESUME :

NBN EN 13242	C.4.3.5.1. Gravillons de débris de béton	C.4.3.6.1 Gravillons de débris mixtes	C.4.3.8. Gravillons d'enrobés hydrocarbonés
C 4.4.1. Gravillons pour sous-fondations	OUI	OUI	OUI
C 4.4.2. Gravillons pour fondations en empierrement	OUI	NON	OUI
C 5.4.1. Graves pour sous-fondations	OUI	OUI	OUI
C 5.4.2. Graves pour fondations en empierrement	OUI	NON	OUI
NBN EN 12620			
C 4.4.3. Gravillons pour béton maigre, béton sec compacté et béton maigre poreux	OUI	NON	OUI
C 5.4.3. Graves pour béton maigre	OUI	NON	OUI

Le laboratoire interne FEREDECO

Le laboratoire a mis au point une grille d'analyses de base qui doivent être réalisées sur les granulats recyclés dans le cadre des exigences de QUALIROUTES 2012.

En fonction des essais demandés pour chaque chapitre du cahier des charges, le client se voit proposer une liste d'analyses mais également des packs d'analyses (regroupement de plusieurs essais en fonction de la granulométrie et/ou de la 'sorte') très intéressants au niveau économique.

CONTACT LABORATOIRE FEREDECO :

Thomas BAYOT-CALLUT : 0472/70.94.45



Liste des essais à réaliser sur les granulats selon le QUALIROUTE

PRODUIT			SABLES	GRAVES			GRAVILLONS		
CHAPITRE QUALIROUTE			Sous-fondation C. 3.4.2.	Sous-fondation C. 5.4.1.	Fondation C. 5.4.2.	Béton maigre C. 5.4.3.	Sous-fondation C. 4.4.1.	Fondation C. 4.4.2.	Béton maigre C. 4.4.3.
E1	Granulométrie	EN 933-1	x	x	x	x	x	x	x
E2	Identification	PTV 406		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
E3	Teneur en fines	EN 933-1	x	x	x	x	x	x	x
E4	Masse volumique réelle	EN 1097-6				x			x
E5	Masse volumique en vrac	EN 1097-3							
E6	Coefficient d'aplatissement	EN 933-3			x	x		x	x
E7	Bleu de méthylène	EN 933-9	x	x	x	x			
E8	Micro Deval	EN 1097-1		x	x	x	x	x	x
E9	Los Angeles	EN 1097-2		x	x	x	x	x	x
E10	Gel/Dégel	EN 1397-1		x	x	x	x	x	x
E11	Stabilité volumique	EN 1744-1	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
E12	Soufre total	EN 1744-1			(x)	(x)		(x)	(x)
E13	Matières organiques	EN 1744-1	x		x			x	
E14	Sulfate soluble dans l'eau	EN 1744-1		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
E15	Temps de prise	EN 1744-6				x			x
E16	Sulfates soluble dans l'acide	EN 1744-1							(x)
E17	Taux de concassage	EN 933-5			x	x		x	
E18	Identification	EN 933-11		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
E19	Teneur en eau	EN 1097-5							

Note : Les croix entre parenthèses indiquent les essais à réaliser uniquement sur les granulats recyclés

FEREDECO





ANNEXE BON DE COMMANDE NBN EN 13242 ET NBN EN 12620 DETAILS ESSAIS ET PACKS

Détail des PACKS d'analyses

Produits	Dénomination des packs		QUALIROUTE	Détail des packs	Fréquences
SABLES	P1	PACK REGULIER EN 13242	C.3.4.2.	E1-E3	Continue
	P2	PACK COMPLET EN 13242	C.3.4.2.	E1-E3-E7-E13	1/an
	P3	PACK COMPLEMENTAIRE EN 13242	C.3.4.2.	E11	1/2an
GRANULATS RECYCLES	P4	PACK REGULIER EN 13242	C.4. et C.5.	E1-E2	Continue
	P5	PACK COMPLET GRAVES 1 EN 13242	C.5.4.1 et C.5.4.2.	E1-E2-E3-E4-E5-E6-E7-E8-E9-E13-E14	1/an
	P6	PACK COMPLET GRAVES 2 EN 13242	C.5.4.1 et C.5.4.2.	E1-E2-E3-E4-E5-E6	1/an
	P7	PACK COMPLEMENTAIRE GRAVES EN 13242	C.5.4.1 et C.5.4.2.	E10-E11	1/2an
	P8	PACK COMPLET GRAVILLONS EN 13242	C.4.4.1 et C.4.4.2.	E1-E2-E3-E4-E5-E6	1/an
GRANULATS NATURELS	P9	PACK REGULIER EN 13242	C.4. et C.5.	E1	Continue
	P10	PACK COMPLET GRAVES 1 EN 13242	C.5.4.1 et C.5.4.2.	E1-E3-E4-E5-E6-E7-E8-E9-E13	1/an
	P11	PACK COMPLET GRAVES 2 EN 13242	C.5.4.1 et C.5.4.2.	E1-E3-E4-E5-E6	1/an
	P12	PACK COMPLEMENTAIRE GRAVES EN 13242	C.5.4.1 et C.5.4.2.	E10	1/2an
	P13	PACK COMPLET GRAVILLONS EN 13242	C.4.4.1 et C.4.4.2.	E1-E3-E4-E5-E6	1/an
BETON MAIGRE	P14	PACK COMPLEMENTAIRE GRAVES EN 12620	C.5.4.3.	E12-E15-E17	1/an
	P15	PACK COMPLEMENTAIRE GRAVILLONS EN 12620	C.4.4.3.	E16	1/an



FEREDECO

Le site web du cahier des charges type QUALIROUTE 2012 :

<http://qc.spw.wallonie.be/fr/qualiroutes/index.html>

Le site web de la Fédération :

www.feredeco.be

Des questions, des conseils pour l'utilisation des granulats recyclés dans les chantiers publics et privés et leur marquage CE2+ :

**Thibault MARIAGE
FEREDECO asbl
0478/34.18.47**

