

DRAINCOM

issu du recyclage



LA SOLUTION POUR
BASSIN DE RÉTENTION
STOCKAGE D'EAU
DRAINS

ÉCONOMIQUE

ÉCOLOGIQUE

FACILE À METTRE EN OEUVRE

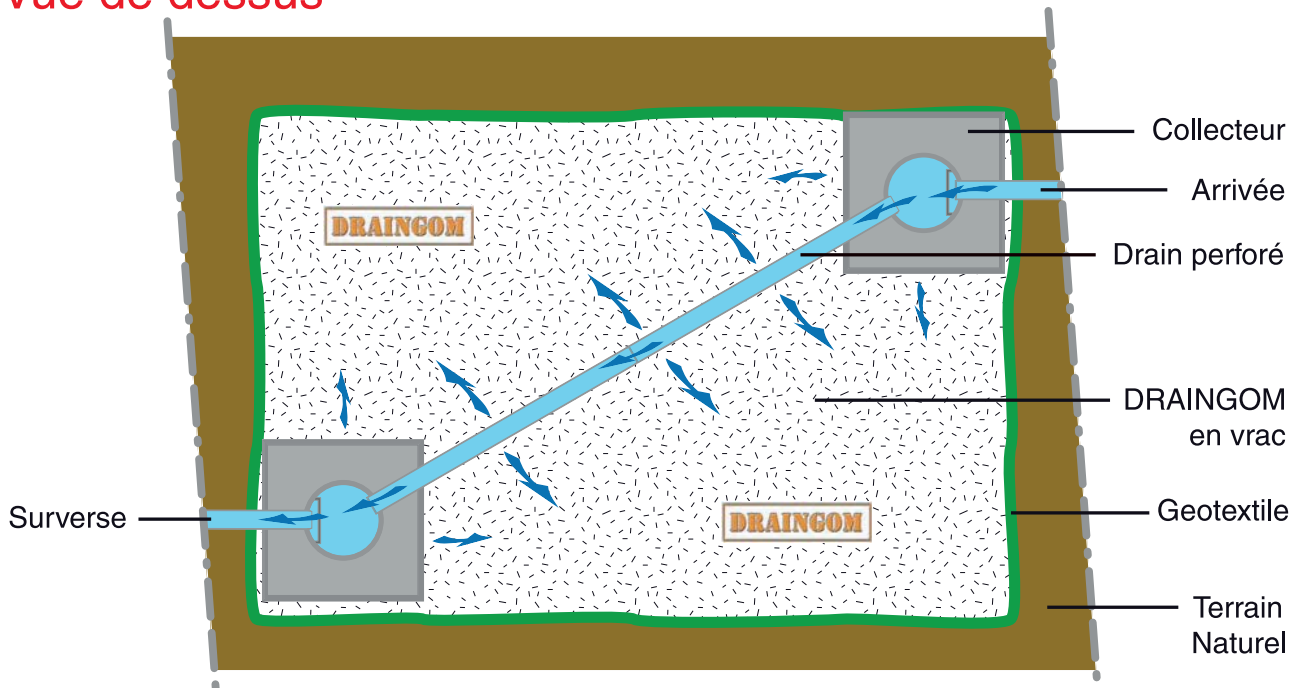
EXTRAIT DU DÉCRET N°2002-1563 DU 24/12/02 RELATIF À L'ÉLIMINATION DES PNEUMATIQUES USAGÉS

«... SONT CONSIDÉRÉES COMME DES OPÉRATIONS DE VALORISATION DES PNEUMATIQUES USAGÉS, LEUR UTILISATION POUR DES TRAVAUX PUBLICS, DES TRAVAUX DE REMBLAI, OU DE GÉNIE CIVIL...»

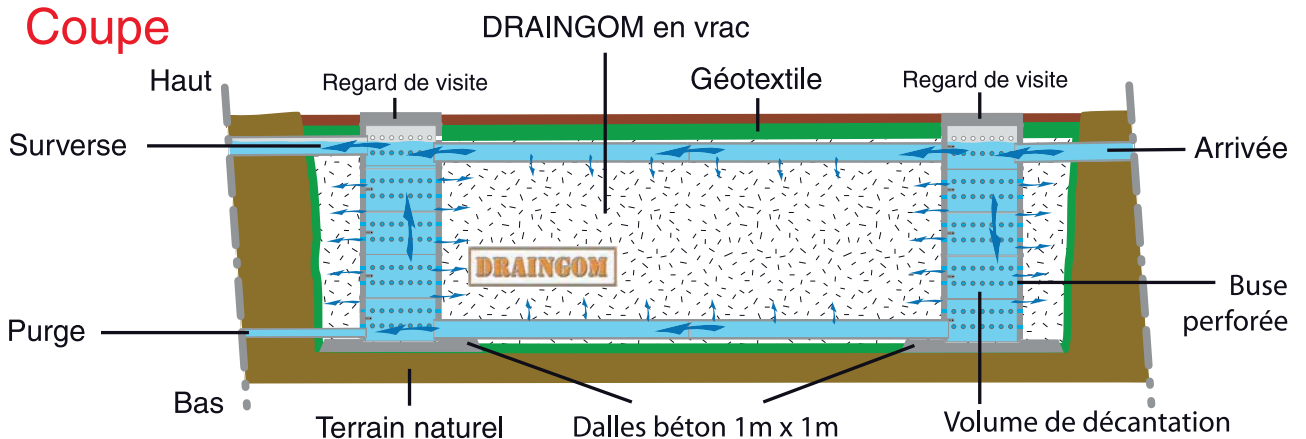


DRAINCOM	indice de vides en état foisonné	64,60%	
DRAINCOM	indice de vides en état compacté	56,60%	
DRAINCOM	densité	foisonné	0,471
		compacté	0,505
DRAINCOM	granulométrie	50 à 150 mm	

Vue de dessus



Coupe



Remblai drainant Comblement d'un fossé



Fossé calibré avant pose du géotextile



Déchargement du Draingom



Remplissage du fossé en DRAINCOM



Terre plein fini



Bassin sous parking



Déchargement par camion à fond mouvant



Fin du remplissage et recouvrement par le géotextile avant remblaiement sur 1,5 m



Réglage à la niveleuse



Compactage au rouleau vibrant

VAL DE VESLE (51) 700 m³

Tranchée drainante



Le terrassement



En cours de remplissage



Le terrassement terminé
avant pose du géotextile



Compactage par couches de 30 cm



La masse de Draingom



Un regard perforé

Reprise d'un bassin d'orage 1500 m³

Ancien bassin d'orage ouvert en talus de 45° près d'une école et un lotissement



Agrandissement du volume au coefficient 1,5 fois le volume d'eau demandé .



Remplissage en Draingom sur nappe de géotextile



Bassin rempli de 1500 m³ de Draingom avant couverture par le géotextile



40 cm de terre végétale permettent de créer un espace vert et un terrain de jeu pour l'école

Primé par
le ministère de
l'environnement *



Avant remplissage



Compactage au rouleau vibrant



Avant revêtement



Parking terminé

* Entreprise SCREG primée au concours "Environnement"

Gare de la Baule 44



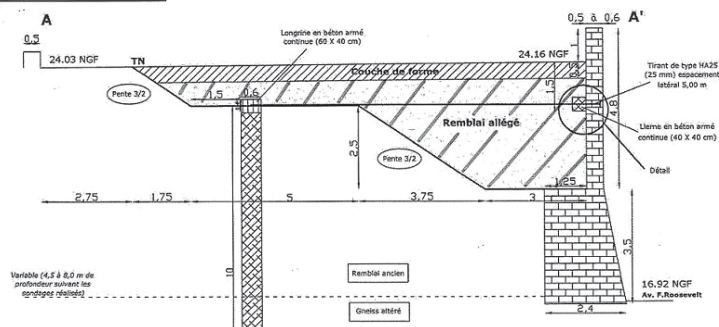


Remparts de Brest 29



Cours d'Ajot
Dossier n° 70322-2
Le 05/02/2008

Coupe de principe A A'



Chaussée Réservoir



Excavation avant mise en place du geotextile



Remplissage en Draincom



Avant fermeture



Après couverture

Ref : FP 01/A

FICHE PRODUIT

Page 1/2

Nom générique:	DRAINCOM[®]
Nature et aspect du produit:	Plaquettes de pneus cisailées
NORME AFNOR:	XP T 47-751 juillet 2006
Calibre:	de 50mm à 150 mm
Masse Volumique	un m3 foisonné : 500 kg un m3 compacté 550 kg
Indice de vides (matériau foisonné): 64,60% (un m3 contient 640 litres d'eau - certificat APAVE) (matériau compacté): 56,60% (un m3 contient 560 litres d'eau)	
Coefficient de terrassement:	Sans compactage: volume utile x 1,5 (foisonné) Avec compactage: volume utile x 1,76 (arrondi à 1,8)
Un terrassement de 1,5 m3	contient 1000 litres d'eau. (Matériau non compacté)
Un terrassement de 1,76 m3	contient 1000 litres d'eau. (Matériau compacté)
Remplissage sans contrainte d'indice de vide:	Sans compactage = 1 volume X 1 Avec compactage = 1 volume +15%
Mise en œuvre:	Comme un ballaste, il se règle au grader et se compacte au rouleau vibrant.
Poussées horizontales :	Coefficient de Poisson quasi-nul ; absence de retransmission horizontale des efforts verticaux Grâce à sa faible densité, sa cohésion et la nature de sa matière adhérent sous la pression, le DRAINCOM permet la réduction des poussées à l'arrière des murs de soutènement ou de fondations, ainsi que la réalisation de remblais à parois verticales stables permettant la réduction des emprises.
Résistance au frottement :	L'angle de frottement du matériau DRAINCOM : entre 19° et 25 ° Cohésion du matériau : entre 7 et 11 KPa

Portance : Le PV d'essais à la **dynaplaque** réalisés par le CETE D'AIX en Provence atteste qu'après compactage au rouleau vibrant par couche de 25 à 30 cm **maximum**, la portance donne des résultats suffisants pour utilisation du DRAINCOM sous parking **ou chaussée routière** (de 67 à 153 MPa)
La plateforme obtenue est classée PF 2 (avec couche de couverture de 1tonne/m² minimum).



Service Technique et Contrôle Qualité

Ref : FP 01/A

DRAINCOM: FICHE DE PRODUIT

Page 2/2

DRAINCOM est un procédé de valorisation matière agréé (Décret n° 2002-1563 du 24 décembre 2002)

Lixiviation: Le laboratoire national des eaux de la ville de Marseille atteste que le DRAINCOM ne produit pas de lixiviats ni de fines et que les eaux provenant de ces bassins peuvent être rejetées dans le milieu naturel et les réseaux EP.

Le texte visé par le ministère de l'écologie et du développement durable confirme que le DRAINCOM n'est pas polluant (note DPPR/SDPD/ED n°02 du 1/07/2002)

Impact environnemental : L'étude confiée à un laboratoire international indépendant (SGS) spécialisé dans l'évaluation environnementale a démontré qu'il n'existe aucun impact avéré et atteste de la non toxicité en sortie de bassin en DRAINCOM (rapports SGS ME08-04830 et ME08-04364) :

Les eaux rejetées au milieu naturel respectent les valeurs limites réglementaires fixées par l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toutes natures des installations classées pour la protection de l'environnement –article 32-

Qualité produit:

Les matériaux drainants DRAINCOM proviennent exclusivement des centres de cisailage agréés par FRP (Certifiés ISO 14001).

Le DRAINCOM est fabriqué sous la responsabilité du concepteur, suivant un cahier des charges précis, prévoyant entre autre, la granulométrie des plaquettes de pneus cisailés, la proportion de type de pneus utilisés, etc....

Seul le matériau «DRAINCOM®» peut assurer les performances indiquées dans ses brochures techniques et PV d'essais.

EVALUATION TECHNIQUE ET ENVIRONNEMENTALE D'UN BASSIN EXPÉRIMENTAL EN DRAINGOM

SUIVI LONGITUDINAL DU BASSIN EXPÉRIMENTAL

DE 2008 À 2012

EXTRAIT DU RAPPORT DES RÉSULTATS D'ANALYSES D'AVRIL 2012

Service Technique et Contrôle Qualité

Site d'information : www.draingom.fr

Etude d'impact environnemental

Dans le cadre du développement durable, pour répondre aux questions posées par les bureaux d'études, les administrations, et autres décideurs pour la réalisation des ouvrages en plaquettes de pneus (bassins de rétention, chaussées drainantes, remblai allégé etc.) et afin de disposer d'informations fiables et précises sur le procédé et matériau DRAINGOM le cabinet international S.G.S (accrédité **cofrac**) a été chargé de réaliser une évaluation environnementale de l'impact de DRAINGOM.

Cette étude consiste en divers prélèvements échelonnés dans le temps réalisés sur un bassin témoin construit en 2007 à Salon de Provence.

SGS a réalisé sur chaque prélèvement, une étude consistant à une analyse sur :

← **l'évaluation éco-toxicologique des eaux du bassin**

- * L'inhibition de la mobilité de Daphnia Magna, évaluée suivant la norme NF EN ISO6341
- * L'inhibition de la croissance des algues d'eau douce Pseudokircheriella subcapitata évaluée suivant la norme NF EN ISO 8692
- * L'évaluation de l'impact des arrosages sur des organismes terrestres (test d'évitement du vers de terre Eisenria fetida) évaluée suivant la norme PR NF ISO 7512-1
- * L'évaluation de l'impact des arrosages sur la germination des semences Hordeum Vulgare évaluée suivant la norme NF X31-201

← **La qualité physico-chimique des eaux entrantes et sortantes**

- * Analyse de la composition chimique de l'eau entre l'amont et l'aval
- * Contrôle des teneurs mesurables en polluants toxiques

☛ **Résultats de l'étude : un bassin fiable et écologique :**

- Un premier prélèvement a été effectué le 11 décembre 2008 et a fait l'objet d'un premier rapport.
- Un second prélèvement a été effectué le 24 mars 2009.
- Un troisième prélèvement a été effectué le 7 décembre 2009.
- Un quatrième prélèvement fait sous contrôle d'huissier, a été réalisé le 29 mars 2012.

Le résultat des analyses de ce quatrième prélèvement fait l'objet du présent rapport. Il comporte les 5 pages des tableaux d'analyses par le laboratoire SGS et un tableau de synthèse comparatif des eaux entrantes (amont) et sortantes (aval).

Toutes ces analyses démontrent qu'il n'existe aucun impact avéré et attestent de la non toxicité des eaux sortant d'un bassin en DRAINCOM.

CONCLUSIONS DU RAPPORT CI-DESSOUS

Les analyses du prélèvement d'avril 2012 démontrent que 5 années de fonctionnement du bassin (stockage et purge d'eau) n'ont pas modifié les paramètres analysés et démontrent à nouveau que l'utilisation du DRAINCOM comme matériau drainant est compatible avec l'objectif fixé par le ministère à savoir la non-dégradation du milieu récepteur.

Au terme de cinq années, le procédé DRAINCOM n'a altéré ni chimiquement ni physiquement la qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel.

Toutes ces analyses démontrent qu'il n'existe aucun impact avéré sur la faune et la flore et attestent de la non toxicité des eaux sortant d'un bassin en DRAINCOM

DRAINCOM® est produit par des centres agréés qui appliquent un cahier des charges spécifique, qui permet au DRAINCOM de posséder les qualités physiques et mécaniques requises pour le différencier des broyats vulgaires et le rend apte à être utilisé en stockage des eaux de pluie.

TABLEAU RECAPITULATIF DES ANALYSES DU 24 AVRIL 2012 PAR SGS
--



P.S. : Ce prélèvement a été réalisé dans le bassin rempli par l'eau de ruissellement sur parking, lors d'un orage 4 jours avant et complété le jour même par de l'eau de ville en ruissellement sur le même parking

SGS



Accréditation
N° 1-1386
Portée
disponible sur
www.cofrac.fr

Cde : DRAINCOM
Devis :
Reçu EVRY, le 30/03/12 Prélevé le
Demandeur: Mr GHADAB
ClientID: Eau amont Bassin
Description:
Nature:
Commentaire:

SGS MULTILAB - AIX EN PROVENCE EAU
AGENCE SUD EST - E260E1
215, Rue Paul Langevin
Pôle d'activités d'Aix les Milles
13854 AIX EN PROVENCE CEDEX 3
FRANCE

EVRY, le 24 - avr. - 12

RAPPORT D'ESSAI
EV12-09809.001

Page 1 sur 5

		Résultats		Unités	U	Min / Max
		Eau amont du bassin	Eau aval du bassin			
TITRE ALCALIMETRIQUE(*)	NF EN ISO 9963-1: 01 Feb 96	<1	<1	°F		±4 %
TITRE ALCALIMETRIQUE COMPLET(*)	NF EN ISO 9963-1 : 01 Feb 96	26	26	°F		±2 %
CARBONATES(*)	NF EN ISO 9963-1 : 01 Feb 96	0,0	0,0	mg/L		±4 %
HYDROGENOCARBONATES(*)	NF EN ISO 9963-1 : 01 Feb 96	318	314	mg/L		±4 %
DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGENE(*)	ISO 15705 (Tubes Fermés) 15 Nov 2002	<10	30	mg/L		±3 %
DEMANDE BIOLOGIQUE EN OXYGENE 5 JOURS(*)	NF EN 1899-1 avec ATU : 01 May 98	<3	<3	mg/L		±26 %
FLUORURE(*)	NF T 90-004 : 01 Aug 02	0,1	0,1	mg/L		±5 %
NITRITES(*)	selon NF EN 26777/ ISO 6777	<0,02	<0,02	mg/L		±18 %
NITRATES(*)	selon NF EN ISO 13395	8	8	mg/L		±5 %
AZOTE KJELDAHL(*)	NF EN 25663 : 01 Jan 94	<1,00	1,18	mg/L		±12 %
AZOTE GLOBAL (NTK + NO3 + NO2)	Selon normes Afnor de chaque paramètre	2,6	2,9	mg/L		
AMMONIUM(*)	selon NF T 90-015-2	0,04	0,04	mg/L		±30 %
SULFATES	selon NF T 90-040	111	113	mg/L		±9 %
CHLORURES	selon NF EN ISO 15682	23	23	mg/L		±11 %
CHROME HEXAVALENT(*)	NF T 90-043 : 01 Oct 88	<5	<5	µg/L		±28 %
INDICE PHENOL(*)	T 90 109 : 01 Apr 76	<0,02	<0,02	mg/L		±24 %
CYANURES TOTALS(*)	NF EN 14403 : 01 May 02	<10	<10	µg/L		±52 %
CARBONE ORGANIQUE TOTAL(*)	NF EN 1484 : 01 Jul 97	4	11	mg/L		±55 %
MINERALISATION METAUX TOTALS(*)	NF EN ISO 11885	-	-			
PHOSPHORE(*)	NF EN ISO 11885	<0,5	<0,5	mg/L		
ALUMINIUM(*)	NF EN ISO 11885	0,54	1,26	mg/L		±10 %
ETAIN(*)	NF EN ISO 11885	<0,05	<0,05	mg/L		
FER(*)	NF EN ISO 11885	0,78	1,83	mg/L		±7 %
MANGANESE(*)	NF EN ISO 11885	<0,05	0,08	mg/L		±4 %
ARSENIC(*)	NF EN ISO 11885	<0,05	<0,05	mg/L		
CADMIUM(*)	NF EN ISO 11885	<0,01	<0,01	mg/L		
CHROME(*)	NF EN ISO 11885	<0,05	<0,05	mg/L		
CUIVRE(*)	NF EN ISO 11885	<0,05	<0,05	mg/L		±5 %
NICKEL(*)	NF EN ISO 11885	<0,05	<0,05	mg/L		
PLOMB(*)	NF EN ISO 11885	<0,05	<0,05	mg/L		
ZINC(*)	NF EN ISO 11885	<0,05	0,06	mg/L		±6 %
BARYUM(*)	NF EN ISO 11885	0,09	0,11	mg/L		±3 %
COBALT(*)	NF EN ISO 11885	<0,05	<0,05	mg/L		±4 %
MOLYBDENE(*)	NF EN ISO 11885	<0,05	<0,05	mg/L		
ANTIMOINE(*)	NF EN ISO 11885	<0,05	<0,05	mg/L		±15 %
SELENIUM(*)	NF EN ISO 11885	<0,08	<0,08	mg/L		
MERCURE(*)	NF EN ISO 17852	<0,50	<0,50	µg/L		±12 %
HYDROCARBURES TOTALS PAR CPG(*)	GC/FID NF EN ISO 9377-2 (C10-C40)	<0,05	0,06	mg/L		±34 %



ETUDE ECOTOXICOLOGIQUE




Accréditation
N°1-0281
Portée
Communiquée
Sur Demande

REFERENCES

Cde : ME08-0430
Devis :
Reçu Rouen, le : 12/12/08
Demandeur : M. Grégory MAURO
Client ID : Amont bassin DRAINCOM – 11/12/08
Description : eau
Nature : EAU
Commentaire :

SGS Multilab Site de Marseille
RN Martigues Fos
Les cyprès bleus
Chemin Saint Jean
13 110 Port De Bouc

Rouen, le 12 Janvier 2009

RAPPORT D'ESSAI
RN08-18625.001

Page 1 / 8

Paramètre :

I-DÉTERMINATION DE L'INHIBITION DE LA MOBILITÉ DES DAPHNIES*
– ESSAI DE TOXICITÉ AIGUË –

NF EN ISO 6341- T 90 301

Principe : Détermination de la concentration de l'échantillon qui, en 24 heures, immobilise 50% des daphnies mises en expérimentation (CEi50-24h).

La substance de référence pour cette analyse est le dichromate de potassium.

Organisme d'essai : *Daphnia magna* Straus (*Cladocera, Crustacea*) obtenues par parthénogénèse acyclique dans les conditions d'élevage définies par le laboratoire et âgées de moins de 24 heures.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par le symbole suivant: * * *. Le COFRAC est signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-operation for Accreditation) et ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) de reconnaissance de l'équivalence de rapport d'essais.

(1) Essai sous traité dans laboratoire SGS (2) Essai sous traité dans un laboratoire partenaire
Ce rapport d'essai ne concerne que les objets ou produits soumis à essais. La reproduction de ce document n'est autorisée, sauf accord écrit du laboratoire, que sous sa forme intégrale. Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses Conditions Générales de Services (copie disponible sur demande)

SGS Multilab | 65 rue Ettore Bugatti - BP 90014 - 76801 Saint Estienne du Rouvray Cedex - T +33 (0) 8 00 83 22 27 F +33 (0)8 00 89 73 35 www.sgs.com
Membre du groupe SGS (Société Générale de Surveillance)

Siège social : 7, rue Jean Mermoz - ZI Saint Guénault - 91080 Courcouronnes - SAS au capital de 200 000 EUR - Identification 393 312 913 RCS - NAF 7430

- Echantillon :**
- Echantillon Amont bassin DRAINCOM – 11/12/08
 - Echantillon prélevé par le client le 11/12/08, conservé et transporté à 4°C
 - Echantillon congelé au laboratoire le : 12/12/08
 - Mode de conservation au laboratoire avant essai : - 18°C
 - Mode de décongélation : température ambiante
 - Mode de préparation des solutions-tests : dilutions

Résultats :

Température d'essai : 20°C ± 2°C

Eau de dilution utilisée : pH = 7,8 O₂ dissous à t₀ = 8,6 mg/L

Sensibilité des daphnies pour le dichromate de potassium : CEi50-24h=C1= **1,19 mg/L** [1,12-1,26] mg/l

	RN08-18625.001
Date de l'essai préliminaire	-
Date de l'essai définitif	Du 17 au 18/12/08
CEi50-24h	> 100 %
Intervalle de confiance à 95%	[-]
Nombre d'équitox / m ³	Non Toxique
Concentration entraînant 0 % d'immobilisation	90 %
Concentration entraînant 100 % d'immobilisation	> 100 %

Les calculs sont réalisés selon le test statistique des Probits préconisé par la norme.

Calcul du nombre d'équitox :

Nombre d'équitox = $1 / (CEi50-24h \times (1,2 / C_1))$: permet de tenir compte de l'état physiologique des daphnies pour le cas d'une évaluation de quantité de pollution.

C1 = valeur de la CE50-24h de l'élevage pour le Dichromate de potassium.

Exigences de conservation et de transport de la norme d'essai NF EN ISO 6341 : l'échantillon doit être analysé dans les 6 heures suivant le prélèvement ou dans les 48 heures maintenu à 4°C ou dans les 2 mois congelé.

1) rapport sans réserves : les conditions requises ont été respectées et communiquées au laboratoire	<input checked="" type="checkbox"/>
2) rapport avec réserves : l'ensemble des informations n'a pas été communiqué au laboratoire	<input type="checkbox"/>
3) rapport avec réserves : les conditions ne sont pas conformes aux exigences	<input type="checkbox"/>

Paramètre :
**II - ESSAI D'INHIBITION DE LA CROISSANCE DES ALGUES D'EAU DOUCE AVEC
Pseudokirchneriella subcapitata – ESSAI DE TOXICITÉ CHRONIQUE –**
NF EN ISO 8692

Principe : Détermination de la concentration de l'échantillon qui, en 72 heures, provoque une diminution de 10% ou de 50% du taux de croissance des cultures d'algues mises en présence avec la substance d'essai par rapport à un témoin.

La substance de référence pour cette analyse est le dichromate de potassium.

Organisme d'essai : Culture d'algues *Pseudokirchneriella subcapitata* du laboratoire

Echantillon :

- Echantillon Amont bassin DRAINGON – 11/12/08
- Conservation : + 4°C
- Mode de préparation des solutions-tests : dilutions

Incubation : incubateur thermostaté et lumière continue néon

Date d'essai : 30/12/08 au 02/01/09

Résultats :

Les concentrations cellulaires sont déterminées par mesure de la Densité Optique.

Température d'essai : 23°C ± 2°C

Sensibilité des algues pour le dichromate de potassium : CI50-72h = 1,23 mg/L [1,17-1,29] mg/L.

	témoin	RN08-18625.001				
		3,125%	6,25%	12,5%	25%	50%
pH à J0	7,8	7,9	7,8	7,9	7,9	7,8
pH à J3	7,85	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9

Paramètre :

**III- ESSAI D'INHIBITION DE GERMINATION DE SEMENCES PAR UNE SUBSTANCE
- ESSAI DE TOXICITÉ AIGUË -**

NF X 31-201 adaptée (une seule espèce)

Principe : Détermination de l'inhibition de la germination de semences de végétaux supérieurs par l'échantillon. Espèce choisie : *Hordeum vulgare*

Echantillon :

- Echantillon Amont bassin DRAINCOM – 11/12/08
- Mode de conservation : +4°C
- Mode de préparation des sols tests : sable de Fontainebleau amené à 20% d'humidité avec des dilutions de l'échantillon

Organisme d'essai :

- Orge (*Hordeum vulgare* Linnaeus) qualité biologique

Substrat témoin: Sable de Fontainebleau à 20% d'humidité

Dates d'essai : du 24/12/08 au 31/12/08

Résultats :

- Température d'essai : 21°C ± 2°C
- Eclairage environ 4000 lux – Photopériode 16h jour / 8h nuit

ORGE

Faculté germinative (%) = 92,0

OK >90%

Réplicat 1

Concentration %	Nombre de graines semées	Nombre de graines germées en 7 jours	inhibition (%)
Témoin	50	46	-
10	50	44	4
100	50	46	0

Réplicat 2

Concentration %	Nombre de graines semées	Nombre de graines germées en 7 jours	inhibition (%)
Témoin	50	46	-
10	50	45	2
100	50	46	0

Conclusions de l'essai :


Témoin à J7

RN08-18625-1(10%) à J7

RN08-18625-1(100%) à J7

L'échantillon d'eau « Amont bassin DRAINCOM » n'induit pas d'impact statistiquement significatif sur la germination de l'Orge.

De plus, aucun impact visuel significatif n'est à noter sur les plantules émergées en fin d'essai.

Paramètre :

IV – ESSAI D'ÉVITEMENT AVEC DES LOMBRICS *Eisenia fetida*

ISO 17512-1

Principe : Détermination de la concentration de l'échantillon qui, en 48 heures, provoque un évitement de 50% de la population de vers (CE50).

Echantillon :

- Echantillon Amont bassin DRAINCOM – 11/12/08
- Mode de conservation : +4°C
- Mode de préparation des solutions tests : humidification d'un sol témoin avec l'échantillon afin d'obtenir 60% de la capacité de rétention d'eau du sol

Organisme d'essai : Lombricidés du genre *Eisenia fetida* issus de compost provenant d'une même souche, de poids compris entre 300 et 600 mg ayant atteint la maturité sexuelle (présence de clitellum) et maintenus en élevage au laboratoire.

Dates d'essai : du 06/01/2009 au 08/01/2009

Résultats :

Eisenia fetida

Réplicat 1

Concentration %	Nombre de vers à t=0h	Nombre de vers à t=48h	évitement (%)
Témoin	10	1	90
100		9	10

Réplicat 2

Concentration %	Nombre de vers à t=0h	Nombre de vers à t=48h	évitement (%)
Témoin	10	1	90
100		9	10

Conclusion : L'échantillon ne provoque pas d'évitement pour le vers de terre et au contraire montre une forte préférence des vers dans le sol humidifié avec l'échantillon (probable présence d'éléments nutritifs dans l'échantillon...)

CONCLUSION
RN08-18625.001 - Echantillon Amont bassin DRAINCOM – 11/12/08 :

Norme	Organisme test	Espèce	Grandeur significative	Résultat
NF EN ISO 6341	<i>Daphnies</i>	<i>Daphnia magna</i>	CE50 24h	>100%
NF EN ISO 8692	<i>Algues</i>	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	CIc50 72h	13,62 % [12,70 – 14,37] %
NF X 31-201 adaptée	<i>Végétaux</i>	<i>Hordeum vulgare</i> (Orge)	Inhibition germination	Pas d'inhibition
ISO 17512-1	<i>Vers de terre</i>	<i>Eisenia fetida</i>	Evitement	Pas d'évitement

Abréviations :

CE50: Concentration Effectrice 50% = concentration qui inhibe une fonction à hauteur de 50%

CIc50: Concentration Inhibitrice 50% = concentration qui inhibe la croissance à hauteur de 50%

Résultats validés électroniquement par **Aline Jourdan** Tel : +33 2 35 07 91 34
Responsable Projet

Cette validation est une signature électronique, elle est réalisée conformément aux exigences du référentiel ISO 17025





DEPARTEMENT BATIMENT
Direction d'Exploitation Côte d'Azur Corse
Agence de Puget S/Argens
ESPACE VERNEDE 2 - Route des Vernèdes
83480 PUGET S/ARGENS

GOMECO
840, route de Fréjus - N7
83490 LE MUY

☎ 04.94.19.84.40
Fax : 04.94.83.87.88

ASSISTANCE TECHNIQUE (Visite du 20 AOUT 2001)
Procédure d'essais sur matériau "DRAINCOM"

DESIGNATION DE L'OPERATION

MISSIONS CONFIEES		MISSIONS TRAITEES DANS CE RAPPORT	
AT		AT	
<p>DIFFUSION : <i>Original au destinataire ci-dessus en 2 exemplaires</i></p> <p><i>Copie à :</i></p>			
CHARGE D'AFFAIRE		RAPPORT ETABLI PAR :	
<i>Nom, signature</i>		<i>Noms, discipline</i>	
<p>Christian MARTIN</p> 		<p>Christian MARTIN Ingénieur CTC</p> 	
Date : 23 Août 2001	Rapport n° 01	Affaire n° : H-61/010204-0	

	<p>GOMECO 83490 LE MUY</p>	<p>3/4 Date : 23 Août 2001 Rapport n° : 01 Affaire n° : H-6101/0204-0</p>
---	--------------------------------	---

1 - OBJET DU RAPPORT

Le présent rapport a pour objet de présenter les moyens mis en oeuvre par la Société GOMECO, pour la détermination des caractéristiques physiques du produit DRAINCOM, suivantes :

- ✓ densité du matériau foisonné
- ✓ pourcentage des vides

Le DRAINCOM est un tout-venant caoutchouc obtenu à partir de pneus usagés broyés. Les éléments constituant le broyat sont calibrés à 8/12 cm, et sont utilisés principalement pour leur qualité drainante et leur faible densité foisonnée.

2 - PROCEDURE D'ESSAIS

Les essais ont été réalisés à l'aide d'un camion équipé d'une benne amovible, et de la bascule servant à la pesée des camions, accédant au site de déchargement.

La précision des pesées est de ± 20 Kg.

Les résultats obtenus sont les suivants :

✓ poids (camion + benne remplie d'eau)	12040 Kg
✓ poids (camion + benne vide)	7280 Kg
✓ poids (camion + benne avec eau et broyat)	12640 Kg
✓ poids (camion + benne avec broyat)	9540 Kg

2.1- Volume de la benne

$$(12040 - 7280) \Rightarrow 4760 \text{ Kg} \quad \text{soit : } 4,76 \text{ m}^3$$

ou bien

$$(L \times l \times H) = (2,90 \times 1,66 \times 1,02) \quad \text{soit : } 4,91 \text{ m}^3$$

Nous retiendrons comme volume de référence de la benne 4,80 m³ (tenant compte de la surface intérieure des parois non planes).

2.2- Densité du broyat

$$(9540 - 7280) \Rightarrow 2260 \text{ Kg pour } 4,8 \text{ m}^3$$

$$\text{soit : } 2260 / 4,800 = \underline{471 \text{ Kg/m}^3}$$

2.3- Pourcentage des vides

$$(12640 - 9540) \Rightarrow 3100 \text{ Kg d'eau pour } 4,8 \text{ m}^3 \text{ de matériau}$$

$$\text{soit : } 3100 / 4,800 = 646 \text{ litres/m}^3$$

Le pourcentage des vides est donc : 64,6 %

3 - CONCLUSIONS

Les résultats vérifiés sont donc équivalents à ceux annoncés sur la fiche technique des matériaux.

2° Détermination du coefficient de perméabilité par le CETE Méditerranée



Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement

**LABORATOIRE REGIONAL
DES PONTS ET CHAUSSEES
D'AIX-EN-PROVENCE**

Accrédité COFRAC sous le N° 1-0014

ras

**« Broyat de Pneus »
Remblais Synthétique**

Planches Expérimentales

Dossier N°16623.01

2 ex

CETE MEDITERRANEE

Copies :

Service Géologie - Terrassements

1 ex

Archives

1 ex

Chrono Laboratoire

1 ex.

Réf : RR/EP - H.01/154

Le : 20 FEV. 2001

Auteur(s) du rapport :

R. ROUX
R. BOCCIARDI

Vérifié par le Chef de Section ou le
Responsable Technique :

R. ROUX

Vu et transmis par le Chef du Domaine
Géotechnique
Le Directeur du Laboratoire :

J.C. REY

Adresse postale : BP 37000 - 13791 Aix-en-Provence - Cedex 3 - Tél. 42 24 76 76 - Télécopie : 42 24 78 18

caractéristiques de ce matériau en vue de son réemploi dans le domaine routier.

Cette hypothèse mériterait d'être vérifiée au moyen d'une planche d'essai.

V - DETERMINATION DU COEFFICIENT DE PERMEABILITE

- Lors d'un écoulement d'eau laminaire dans un matériau, la perméabilité de ce matériau est caractérisée par le coefficient K de la loi de DARCY

$$V = Ki$$

V = Vitesse d'écoulement

K = Coefficient de perméabilité

i = Gradient Hydraulique

Pour réaliser les essais de perméabilité sur des « sols », le Laboratoire Régional d'Aix en Provence utilise un perméamètre à charge constante « Labotest » d'un volume de 2316 m³

Cet appareil étant trop petit pour pouvoir effectuer un essai de perméabilité sur le « Broyat de pneus » à cause de la taille des éléments, nous avons « bricolé » un perméamètre plus grand, au moyen d'un récipient d'une trentaine de litre (30.000 cm³), en utilisant le système d'alimentation et de mise en charge du perméamètre existant.

Avec cet appareillage, nous avons effectué plusieurs essais qui se sont révélés infructueux, à cause des pertes de charge dans les conduits d'alimentation dont le diamètre trop petit était inadapté au volume du perméamètre.

En effet, après saturation du matériau, pour une charge et un débit donnés, le temps de circulation de l'eau à travers le « Broyat » est pratiquement identique au temps de circulation de l'eau à travers l'appareil vide de tout matériau.

Ces constatations, même si elles ne permettent pas de calculer mathématiquement le coefficient de perméabilité, nous autorisent à penser que ce « Broyat de pneus » est très perméable.

A titre indicatif, on peut considérer que ce matériau qui ne comporte pas de fraction « fine » soit assimilable du point de vue perméabilité à un « ballast » dont le coefficient de perméabilité est de l'ordre de :

$$K = 1 \times 10^{-2} \text{ m/S}$$

3° Mesure de portance faite sur DRAINCOM Extrait du PV établi par le CETE Méditerranée

Ministère
de l'Équipement
des Transports
du Logement
du Tourisme
et de la Mer



Centre d'Études
Techniques
de l'Équipement

CETE
Méditerranée

Laboratoire Régional
d'Aix en Provence

Chantier du Parking de Château-Gombert

mesures d'épaisseur de la GNT au PDG 1000
et
Essais de portance à la dynaplaque

Dossier N° 22238/01

Ref : RB -H 05/060

Date : février 2005

(procédé DRAINCOM + GNT)

Essais PDG 1000 Essais à la dynaplaque II

2 ex.

CETE Méditerranée - Laboratoire d'Aix-en-Provence
Service géologie/terrassements

1 ex.

Auteur(s) du rapport :

R. BOCCIARDI
B. FRAILLON

Véifié par le Chef de Section ou le
Responsable Technique :

R. BOCCIARDI

le Chef de Service :

P. AZEMARD

Vu et transmis,
Le Directeur du Laboratoire :

Le Chef du Domaine
Géotechnique,
B. BESCOND

Pôle de l'activité
BP 37000
13791 Aix-en-Provence
cedex 3
téléphone :
04 42 24 76 76
téléfax :
04 42 60 7818

Chantier du parking de Château-Gombert
Intervention dynaplaque et PDG 1000 du 11 février 2005

Mesures de portance a la dynaplaque II

La méthode permet d'appliquer sur la plate-forme à ausculter, une sollicitation analogue en intensité et en fréquence, à celle provoquée par le passage d'un essieu charge a 13 tonnes, roulant a 60 Km/h, au moyen d'une masse de 115 Kg que l'on fait chuter sur une plaque de chargement reposant sur le sol.

On mesure la réponse de la plate-forme a cette sollicitation par l'intermédiaire de capteurs. Un micro-ordinateur permet de transcrire, les paramètres enregistrés en **module dynamique**.

La courbe d'étalonnage montre que l'appareil a été dimensionné pour enregistrer une mesure suffisamment sensible dans le domaine des modules jusqu'à 250 MPa pour la dynaplaque II. Ce module correspond aux valeurs stipulées pour les plates-formes de terrassement et de couche de forme jusqu'à PF4 .

Résultats obtenus

Intervention du 11 février 2005

Nombre de mesures	: 10
Valeur maximum	: 153 MPa
Valeur minimum	: 67 MPa

Commentaires

Les modules dynamiques enregistrés à la dynaplaque II, mettent en évidence des valeurs comprises entre 67 et 153 Mpa.

Sur les dix points de mesures repartis sur la plate-forme, à l'exception d'une mesure supérieure à 120 MPa, la majorité des valeurs de portance se situe dans la plage des mesures correspondant à un niveau de plate-forme **PF2 (50 à 120 MPa)**.

Les modules enregistrés sont à comparer avec les stipulations demandées pour le chantier.

Les résultats obtenus sur ce chantier expérimental donnent des indicateurs intéressants sur le comportement du **DRAINCOM** en sous couche, dès lors qu'il a subi une bonne mise en place par couche mince et un compactage efficace.

Une planche expérimentale complémentaire avec des épaisseurs de GNT variables entre 0,80m et 1,20m permettrait d'optimiser l'épaisseur minimale de GNT à mettre en couverture du **DRAINCOM** pour obtenir une plate-forme de niveau PF2.

Les essais seraient réalisés à la dynaplaque II pour les mesures de portance et des mesures de déflexions permettraient de vérifier la déformabilité du support au passage d'un véhicule de 13 Tonnes à l'essieu.

REMARQUES SUR LES RESULTATS DES ESSAIS TECHNIQUES OPERES PAR LE CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT SUR DRAINCOM

ESSAIS DE PORTANCE SUR L'ARASE DES TERRASSEMENTS SURMONTANT UN BASSIN DE RETENTION

Les essais ont révélé que l'arase était parfaitement apte à supporter toute construction de chaussée ou parking susceptible de recevoir la circulation ou le stationnement des véhicules industriels lourds.

Les dix essais de portance ont donné des résultats compris entre 67 Mpa et 153 Mpa ; nous rappelons que plus de 80% des voies de circulation en France sont construites sur des arases supportant un minimum de 50Mpa.

Les résultats obtenus par DRAINCOM permettent de classer l'arase étudiée dans la catégorie PF II.

MISE EN GARDE

Les mêmes essais, pratiqués sur du broyat de pneus obtenu par déchiquetage, donnent une résistance à la plaque de 2,8 MPa.

Nous tenons les PV de ces essais à votre disposition.

Ces essais attestent que seul le **DRAINCOM (obtenu par cisailage et calibrage)** possède les qualités nécessaires pour obtenir une plateforme **type “PF2”** (supérieur à 50 MPa).

DRAININGOM

issu du recyclage



Vrac ou Big Bags
Mise en oeuvre aisée



Amneville (25)



Besançon (25)



Bassin sous parking - Vierzon (18)



Le 2/10/08

Bassin sous chaussée lourde 1550m3 DRG



Remblai
consolidation des remparts Vauban - Brest

(29)

Une démarche porteuse de développement durable

la solution pour bassins, drains, remblai léger



**Filiere Nationale
de collecte et valorisation
de pneumatiques usagés
Producteur et distributeur de
Draingom ®**



vosre technico-commercial