

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 11.07.02.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.01.04 Bulletin 04/03.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : JACQUART ARNOULD — FR et
GREMONT NAUMANN REGIS — FR.

⑦2 Inventeur(s) : JACQUART ARNOULD et GREMONT
NAUMANN REGIS.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : JACQUART ARNOULD.

⑤4 PROCÉDE DE TRANSFORMATION DES BOUES DE DRAGAGE EN COULIS AUTO COMPACTANT POUR
REMBLAIEMENT DES TRANCHEES D'ASSAINISSEMENT OU AUTRES.

⑤7 Opération permettant de transformer les vases issues
du dragage de cours d'eau, en coulis auto compactant utili-
sés en géotechnique routière.

L'invention concerne l'adaptation de vases de dragage,
après traitement spécifique, pour une utilisation en rem-
blaiement de tranchées d'assainissement ou des conces-
sionnaires.

Les boues ou vases de dragage de cours d'eau sont jus-
qu'à présent stockées en dépôt, elles sont ou non traitées
au liant hydraulique.

La présente invention permettra d'éliminer ces dépôts,
en utilisant ces boues, après traitement adéquat, dans l'in-
dustrie routière.



La présente invention concerne l'élimination des boues de dragage, de fleuves, de rivières ou de tous cours d'eau en général, d'origine minérale essentiellement, par valorisation en coulis auto compactant, utilisé pour le remblaiement de tranchées d'assainissement, d'adduction d'eau ou de différents concessionnaires, tels EDF, GDF, etc.....

Aujourd'hui, les boues de dragage, sont stockées à proximité du lieu de dragage, parfois traitées au liant hydraulique, et dans le meilleur des cas, isolées du sol, par une membrane plastic.

Cependant, cette solution n'apporte aucune garantie de pérennité relative à la non solubilité des éléments toxiques ou indésirables, contenues dans les boues, au fur et à mesure de la dégradation du pH, et ces stocks ainsi constitués, pourraient éventuellement être assimilés à des décharges, et interdits selon la législation (CET 2 prohibés à compter du 1^{er} juillet 2002)

La présente invention permet l'utilisation de ces boues, en coulis auto compactant, à destination de la géotechnique routière, et plus particulièrement, dans le domaine du remblaiement de tranchées.

Après dragage du cours d'eau avec les moyens traditionnels connus à ce jour, les boues sont « dé grillées » au fur et à mesure, sur une grille fixe ou vibrante selon leur siccité, les corps étrangers, sont stockés séparément et éliminés dans des filières adéquates.

Les boues sont déversées, après identification chimique, dans des bassins de confinement, protégés par un tissu imperméable du type géomembrane, constitués de telle manière, qu'ils permettent la déshydratation naturelle de ces boues, jusqu'à atteindre une siccité de l'ordre de 60%. (vérifiée quotidiennement), en évitant la mise en oeuvre d'énergie concourant à la déshydratation complète, des boues, puisque l'eau résiduelle sera indispensable pour la fabrication du coulis.

Les boues, partiellement déshydratées, sont alors extraites du bassin au fur et à mesure des besoins, pour être déversées dans la trémie réceptrice, d'une installation de malaxage, type centrale à béton.

Un autre déchet, type sable de fonderie usé, ainsi que des agrégats de granulométrie 4-10 mm, (scories d'aciéries inertes) sont dirigées, avec les boues, dans des proportions bien précises, vers un malaxeur. En même temps que s'effectue l'opération de malaxage, sont ajoutés un ciment spécial et des fibres polypropylène, et si besoin est, un complément en eau.

Cette opération de malaxage s'effectue par gâchée de 0,75, 1 ou 2 m³, selon le dimensionnement de l'installation.

Il est primordial de s'assurer que la composition de la boue respecte bien les proportions suivantes :

80% d'origine minérale et 20% d'organique

La présence de matières organiques confère au mélange, les caractéristiques tixotropiques indispensables permettant d'assurer une certaine viscosité, et ainsi de remplir au maximum les aspérités en creux de la tranchée, d'épouser au plus près, le contour du tuyau, de la conduite ou du fourreau et de bloquer, par serrage, la conduite à l'emplacement choisi.

Le mélange est ensuite chargé dans une toupie, transporté jusqu'au chantier de mise en oeuvre, et déversé directement dans la tranchée. Les canalisations ainsi que les filets avertisseurs devront être sérieusement arrimés afin de ne pas remonter dans le coulis déposé, sous l'effet de la poussée hydrostatique

50 La boue ainsi traitée au ciment, présente un pH élevé (11 à 12), bloque la lixiviation, et le fait que le remblaiement de la tranchée se termine le plus souvent, par la mise en place d'une couche de béton bitumineux, imperméable à l'eau, du fait de l'interface réalisée par une couche de cure à l'émulsion de bitume 65R, mise en œuvre sur la surface supérieure du coulis auto compactant, réduit autant que faire se peut, le risque de lixiviation d'éventuels éléments toxiques ou indésirables, contenus dans la boue. Le coulis constitué de déchets et de sous produits pléthoriquement disponibles et encombrants, devient un produit « anobli » et utilisable sans risque.

55 Le coulis ainsi constitué, ne fait l'objet à ce jour, d'aucune normalisation au niveau de ses caractéristiques, sauf en ce qui concerne sa consistance qui respecte les prescriptions de la norme NFP 18-451. Il fait, par contre, l'objet d'une recommandation de la part du CERTU (Centre d'étude sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques) et est à classer dans la catégorie des produits non essorables, dont la capacité portante est obtenue par la prise et le durcissement du liant.

60 Le coulis mis au point selon la présente description, répond en tous points, à cette recommandation.

Par ailleurs, des essais d'imbibition/dessiccation réalisés ont montré un bon comportement, à savoir :

- pas de baisse de résistance
- performances correctes suite à des tests gel/dégel.

REVENDICATIONS

5

10

1. Procédé de transformation des boues de draguage en coulis auto compactant pour remblaiement des tranchées d'assainissement ou autres, caractérisé par les étapes suivantes :

15

- draguage des boues ou vases (majoritairement d'origine minérales) selon les méthodes traditionnelles

- mise en dépôt de ces vases après dégrillage, afin de séparer les corps étrangers de celles-ci

- déshydratation naturelle pour atteindre la siccité adéquate

- reprise et extraction de ces boues au fur et à mesure des besoins

20

- introduction de ces boues dans la trémie réceptrice d'une installation de malaxage, type centrale à béton

- malaxage de ces boues avec des sables de fonderies usés, identifiés et criblés, un agrégat de granulométrie 4-10 mm (scories inertes d'aciéries électriques), un ciment spécial et fibres polypropylène, et si besoin, un complément en eau, le tout, dans des proportions bien précises.

25

2. Procédé selon la revendication 1. caractérisée en ce que le coulis ainsi obtenu est chargé sur un camion malaxeur et déversé directement dans la tranchée.

30

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 98 51636 A (ECDC EAST) 19 novembre 1998 (1998-11-19) * page 11, ligne 15 - page 21, ligne 15 * * figures 1-6 *	1	B09B3/00 B09B1/00 C04B18/30 C04B18/14 C04B28/00 E02D17/12
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 200123 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A35, AN 2001-225283 XP002234509 & RU 2 162 068 A (M. KNATKO), 20 janvier 2001 (2001-01-20) * abrégé *	1	
A	US 4 539 121 A (M. KAPLAND) 3 septembre 1985 (1985-09-03) * revendication 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B09B C04B C02F B09C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 mars 2003		Laval, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

2012120

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0208778 FA 626244**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 14-03-2003
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9851636 A	19-11-1998	AU 7390698 A WO 9851636 A1	08-12-1998 19-11-1998
RU 2162068 A	20-01-2001	RU 2162068 C1	20-01-2001
US 4539121 A	03-09-1985	AUCUN	

EPO FORM P0465