

UTILISATION DES ABSORBANTS COMME
AIDE A LA RECUPERATION / THE USE OF
SORBENTS FOR RECOVERY

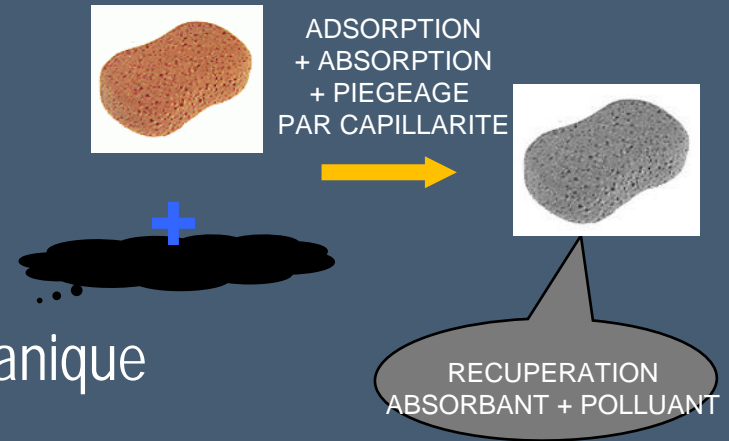
20^e Journée d'information

P. Le Guerroué et S. Le Floch

LES ABSORBANTS

- Méthode conventionnelle

- Principe d'action
- Technique de lutte à l'image de la dispersion et de la récupération mécanique



- Absorbants Tous liquides

- Rétention de tout type de produits (hydrophiles et oléophiles)
- Utilisation sur le sol
- Milieu industriel

- Absorbants Flottants Hydrophobes

- Rétention produits oléophiles (~~hydrophiles~~, c-a-d solubles dans l'eau)
- Utilisation sur l'eau et sur le sol
- Milieu antipollution

LES ABSORBANTS

- Types d'absorbants
 - Compositions variées
 - Végétale (Tourbe, ...)
 - Minérale (Laine de verre, ...)
 - Synthétique (Polypropylène, ...)
 - Différents conditionnements

A : Vrac



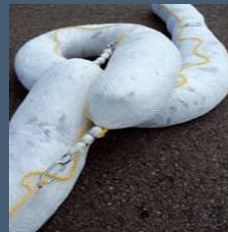
B : Feuilles



C : Rouleaux



D : Coussins



E : Barrages
- Boudins



F : Echeveaux
- Pelotes



G : Autres

HISTORIQUE DE LEUR UTILISATION

- Au début
 - en mer ouverte (essais)
 - Utilisation d'importants volumes d'absorbants
 - En vrac
- Aujourd'hui, plutôt
 - En zones confinées et accessibles
 - Sur de petits volumes (maximum 1 m³)
 - Utilisation de petites quantités d'absorbants préférentiellement conditionnés (Feuilles, barrages, écheveaux...)



EXEMPLES D'UTILISATION

Avec pour objectifs de

- Limiter / Confiner / Protéger
- Récupérer le polluant
- Aider à la finition des opérations de nettoyage



TESTS ABSORBANTS (validation)

- Tests normalisés à l'échelle du laboratoire (Cedre)

- NFT 90-360 → Absorbants flottants hydrophobes

- Hydrophobie, rétention HC
- Vrac ,feuille, matériau des barrages



- NFT 90-361 → Absorbants tous liquides

- Rétention eau, HC
- Vrac , feuille



TESTS ABSORBANTS (validation)

- Critères de sélection →

	Vrac (type A)	Feuilles, rouleaux, tapis... (type B & C)	Barrages, coussins,... produits spéciaux (type D, E, F & G)
Pouvoir absorbant			
Cr sat (poids)	> 5		
	ou	> 5	> 10
Cr sat (volume)	> 0,5		
Hydrophobie			
Cr eau / Cr sat (poids)	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Stabilité	stable et non friable	résistant	stable et non friable

- Liste des absorbants validés
 - des absorbants flottants Hydrophobes
 - des absorbants tous liquides

CARACTERISTIQUES DE PRODUITS ABSORBANTS FLOTTANTS POUR HYDROCARBURES UTILISABLES EN MER OU SUR PLAN D'EAU INTERIEUR (NORME NFT90-360)

PRODUITS ABSORBANTS de TYPE A (vrac)

Nom du produit	Nature du matériau	Aspect	Pouvoir absorbant en poids	Fournisseur
ABSORLENE N	fibre de verre	fibres jaune	28,6	ISOVER
ABSORPAL vrac	mousse phénolique	floconneux mauve	64,1	RIVARD
ADSORPOL	polypropylène additionné de carbone	paillettes blanches et noires	7,0	GTI sa
BLACK GREEN	mousse phénolique	floconneux rose	72,0	Groupe CAL-X
CANSORB	végétale (tourbe)	fibres brun	7,9	ACANTHE Sarl
DIPSORB T	polymère d'uréthane	granulats	19,0	SAITEC SA
ELCOSORB	végétale (tourbe)	fibres brun	7,8	DIPTER
ERGON	polypropylène	spaghettis blancs	10,6	ERGON SORBENT / GEMADIS
FIBERPERL	perlite et cellulose	fibres brun	6,2	TEES
MEPOXAB	poudre d'époxy	poudre blanche	19,0	M.S.M.
MICROSORB	polypropylène	flocons blancs	13,7	SCHOELLER & HOESCH
REPSORB SPAGHETTI	polypropylène	fibres blanc	9,0	REP
SPC 27	polypropylène	fibres blanc	11,0	SICSA
VERDYOL SORBENT	végétale	fibres crème	12,5	VERDYOL INTERNATIONAL

Exemple de liste d'absorbants

TESTS ABSORBANTS (évaluation)

- Tests sur les barrages à l'échelle pilote
 - Hydrophobie , Rétention HC, test de tassement
 - Barrage complet
 - Barrage à jupe



PRODUCTION DE DOCUMENTS TECHNIQUES

Guide Absorbant (Réédité en 2009)



ACTUALITES : Nouveaux Absorbants

Absorbant	Matériau	Origine	Testé au Cedre
Corksorb	Liège	Portugal	oui
GO-1	Laine de roche	Israël	oui
Deurex	Polyéthylène	Allemagne	oui
Avisorb	Plumes de volaille recyclés	USA	oui
Opflex	Mousse polyoléfine	USA	non

Exemples issus de l'accidentologie

DEEP WATER HORIZON

- Quantités utilisées :
 - Plus de 760 km de barrage mécanique
 - plus de 2600 km de barrage absorbant



- Protection du littoral (préventif)
 - Simple protection
barrage + ancrage sur pieux
 - Double protection (pratique américaine courante)
 - Barrage mécanique et barrage absorbant



HEBEI SPIRIT

- Implication importante de bénévoles, riverains et pêcheurs
 - Jusque 10 000 riverains, pêcheurs / jours
 - Parfois plus de 50 000 bénévoles / jours
- Récupération manuelle
 - Nettoyage manuelle des galets
 - Nettoyage de la plage



TECHNIQUES ALTERNATIVES

- Films d'hivernage

- Effluents peu chargés en eau et polluant

- Filets à civelle

- Arrivages irréguliers

- Géotextile (polyéthylène)

- Protection

- Absorbants de fortune

- Absorbant naturel, vrac reconditionné

- Absorbants / biodégradation

- Absorbant naturel (foin, balle de riz, fibre coton...)
- Zone inaccessible , fragile (marais...)

Limite la propagation

- non récupération éventuelle: biodégradation absorbant - polluant



Potentiel des absorbants dans la lutte contre les produits chimiques

Absorbants et produits chimiques (PC)

- Intérêts
 - Présents dans les stocks
 - Performants sur HC (similitudes de comportement avec les PC)
 - Facile d'utilisation
- Concerne quels produits chimiques?
 - PC transportés (recensés)
 - Uniquement les PC Flottants, persistants?
Classification SEBC (Fp - FE – FD – E - D...)



ETUDE EN COURS:

POTENTIALITÉ DES ABSORBANTS POUR L'INTERVENTION SUR PRODUITS CHIMIQUES

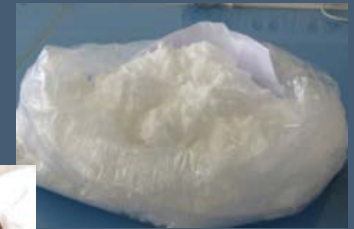


SELECTION DES ABSORBANTS

- Absorbants flottants d'intérêt

- Matériaux divers

(tourbe ,liège , polypropylène, polyester, PEHD...)



- Conditionnements variés

- Vrac (flocon, granulé , fibre ...)

- Feuille (non renforcée , renforcée + voile de renfort ...)



- Echeveaux

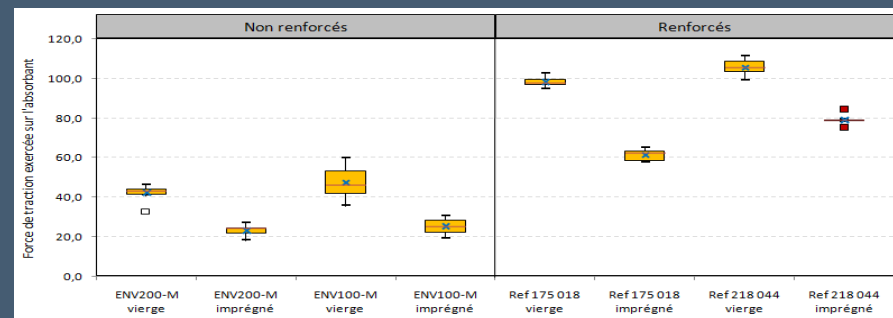
Feuilles				
Nom de l'absorbant	Apparence	Nature du produit	Epaisseur	Particularités
ENV 100-M		Polypropylène	Double	Non renforcé
ENV 200-M		Polypropylène	Simple	Non renforcé
Ref 175 018		Polypropylène	Simple	Renforcé
Ref 218 044		Polypropylène	Double	Renforcé + voile de renfort

- 30 absorbants répertoriés

Définition de tests adaptés

Tests de performances

- Compatibilité chimique
- Résistance mécanique
 - Essai de traction
 - Les renforcés sont 2 fois plus résistants

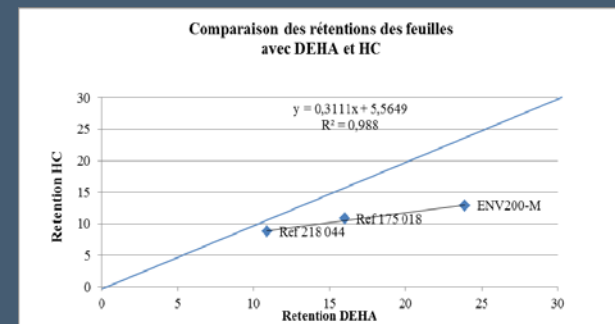


Définition de tests adaptés

Tests de performances

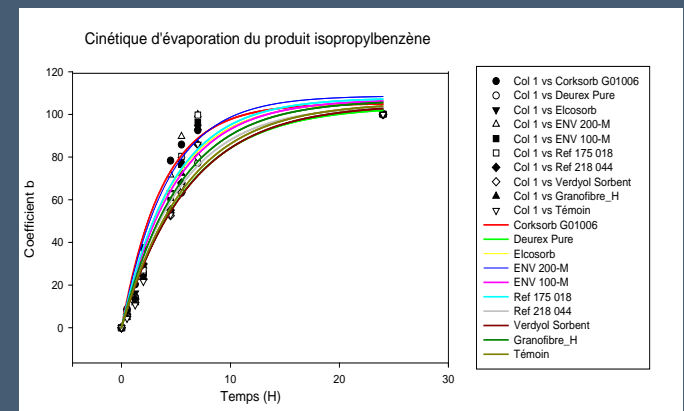
- Rétention

- Quantité absorbée
- Corrélation rétention PC / HC



- Atténuation de l'évaporation

- Comparaison de l'évaporation avec et sans absorbant



ABSORBANTS FACE AUX PC

TABLEAU DE SYNTHÈSE REGROUPANT LES CARACTÉRISTIQUES ET LES PERFORMANCES DES ABSORBANTS

PRODUITS	PARTICULARITÉ (texture, nature chimique...)	CYCLO HEXANONE		ISOPROPYL BENZÈNE		N-OCTANE		STYRENE		XYLENE		1-OCTANOL		ACIDE SULFURIQUE		
		Comp	Evap	Comp	Evap	Comp	Evap	Comp	Evap	Comp	Evap	Comp	Evap	Comp	Evap	
VRAC	CORKSORB G01006	liège		+		+		+		+		-		0		np
	DEUREX PURE	Polyéthylène		+		-		+		+		-		0		np
	DIPSORB S	Polyuréthane		nr		nr		nr		nr		nr		nr		np
	ELCOSORB	Tourbe		-		+		+		+		+		0		np
	GRANOFIBRE H	Bois		-		+		+		+		+		0		np
	VERDYOL SORBENT	Végétale		-		-		-		-		-		0		np
FEUILLE	ENV 100-M	Double épaisseur non renforcé		-		+		+		+		+		0		nr
	ENV 200-M	Simple épaisseur non renforcé		-		+		+		+		+		0		nr
	REF 175018	Simple épaisseur renforcé		+		+		+		+		+		0		nr
	REF 218 044	Double épaisseur renforcé + voile de renfort		-		+		-		+		-		0		nr
AUTRE	ECHEVEAUX	Polyéthylène Haute Densité (PEHD)		nr		nr		nr		nr		nr		nr		nr

Légende

Compatibilité	Compatibilité des absorbants vis-à-vis des produits chimiques et en fonction de la durée d'imprégnation	1h	BONNE COMPATIBILITÉ
		7j	
		1h	COMPATIBILITÉ PASSABLE
		7j	
1h	INCOMPATIBILITÉ		
7j			
Evaporation	Suivi de la cinétique d'évaporation des produits chimiques recouverts d'absorbant.	+	ACCELERATION DE L'ÉVAPORATION
		0	SANS ÉVAPORATION
		-	ATTENUATION DE L'ÉVAPORATION

ABSORBANTS FACE AUX PC

TABLEAU DE SYNTHÈSE OBTENU AVEC LE DEHA

PRODUITS	PARTICULARITE (texture, nature chimique...)	BIS(2ETHYLHEXYL) ADIPATE (ou DEHA)				
		Compatibilité	Rétention	Résistance	Evaporation	
VRAC	CORKSORB G01006	liège		10	np	0
	DEUREX PURE	Polyéthylène		11	np	0
	DIPSORB S	Polyuréthane		20	np	0
	ELCOSORB	Tourbe		9	np	0
	GRANOFIBRE H	Bois		7	np	0
	VERDYOL SORBENT	Végétale		11	np	0
FEUILLE	ENV 100-M	Double épaisseur non renforcé		18	60	0
					31	
	ENV 200-M	Simple épaisseur non renforcé		24	46	0
					27	
REF 175018	Simple épaisseur renforcé		16	103	0	
				65		
REF 218 044	Double épaisseur renforcé + voile de renfort		11	112	0	
				84		
AUTRE	ECHEVEAUX	Polyéthylène Haute Densité (PEHD)		np	np	nr

Légende

Compatibilité	Compatibilité des absorbants vis-à-vis des produits chimiques et en fonction de la durée d'imprégnation	1h 7j	BONNE COMPATIBILITE
		1h 7j	COMPATIBILITE PASSABLE
		1h 7j	INCOMPATIBILITE
Rétention	Détermination de la capacité d'absorption (g Produit Chimique / g Absorbant)		
Résistance	Mesure de résistance à la traction (en Newton) ; que pour les absorbants conditionnés en feuille		FEUILLE NON IMPREGNEE
			FEUILLE IMPREGNEE
Evaporation	Suivi de la cinétique d'évaporation des produits chimiques recouverts d'absorbant.	+	ACCELERATION DE L'EVAPORATION
		0	SANS EVAPORATION
		-	ATTENUATION DE L'EVAPORATION

ABSORBANTS FACE AUX PC

- Poursuite de l'étude en 2015
 - Compatibilité
 - Une dizaine de produits supplémentaires
 - Rétention
 - Corrélation Rétention HC / Rétention PC
 - Résistance mécanique
 - 2 nouveaux produits chimiques
 - Evaporation
 - Optimiser le protocole par rapport à un scénario d'accident

CONCLUSION

- Large gamme de produits absorbants
- Largement utilisés dans la lutte contre les déversements de pétrole (trop?)
- « Détournements » de matériaux afin de jouer le rôle d'absorbant

⇒ Produits d'actualité

- Potentiel avéré dans la lutte contre les produits chimiques
- Mais nécessité d'en caractériser leur performance avec des tests adaptés

MERCI DE VOTRE
ATTENTION

