



*Journée Nationale sur la gestion terrestre des
sédiments de dragage*

8 Juin 2011, Lille

**Projet Européen SETARMS/
SETARMS European Project**
(2009-2013)

**Valorisation des Sédiments Marins aux travers de Techniques de
Traitements Durables et Environnementales/**

Sustainable, Environmental Treatment And Reuse of Marine Sediments

Nathalie DUMAY, APLM



APLM, 1^{er} juin 2011





Introduction

Tous les partenaires partagent une même problématique

Maintenir l'accès des ports aux navires de commerce pour pérenniser leur activité économique, ce qui impose un dragage régulier des sédiments.

Un enjeu à court terme :

=> le devenir de la gestion des sédiments de dragage

Des contraintes multiples qui vont s'intensifier à court terme:

- Contraintes juridiques
- Contraintes financières (coût du dragage et du traitement des sédiments)
- Impact environnemental (seuil de contamination)
- Impact Social





Introduction

A l'heure actuelle, les opérations de dragage sont confrontées à de vraies difficultés, aussi bien d'ordre :

- ➡ **juridique** (réglementation et procédure complexe...)
- ➡ **financier** (coût du dragage et du traitement des sédiments)
- ➡ **environnemental** (prise en compte de seuils de contamination de plus en plus draconiens, impact environnemental..)
- ➡ **Technique et scientifique** (traitement et filière de valorisation)
- ➡ **Social** (vives oppositions des pêcheurs et des associations environnementales contre les opérations d'immersion; dépôt à terre..) /





Introduction

Le projet SETARMS:

- sélectionné dans le cadre européen de coopération transfrontalière INTERREG IVA France (Manche) Angleterre
- cofinancé par le FEDER

Projet ambitieux (du dragage à la valorisation) réaliste, pragmatique et innovant, avec des résultats applicables et transférables en Manche et au-delà

Projet regroupant l'ensemble des acteurs de la Manche

- Universitaires et écoles d'ingénieurs
- Les pouvoirs publics, collectivités
- Les acteurs portuaires
- Les industriels

Budget SETARMS : **5.2 M €**
Période: 2009-2013



Le partenariat

Association des Ports Locaux de la Manche



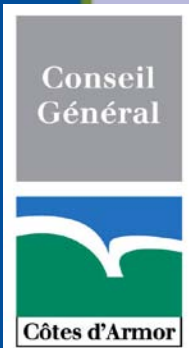
14 ports de commerce

8 concédants + 11 Chambres de commerce



setarms

Le partenariat





Principaux objectifs

- Mieux connaître les caractéristiques des sédiments issus des opérations de dragage en Manche
- Développer et promouvoir des pratiques durables de gestion de ces sédiments non immergeables
- Développer et fournir des supports et des outils de gestion transfrontaliers
- Créer un pôle d'excellence scientifique transfrontalier et des relations pérennes entre partenaires sur la Manche



APLM, 1^{er} juin 2011

➔ **WP1: Etat des lieux du dragage en Manche**

Coordinateur: APLM

➔ **WP2: Caractérisation des sédiments**

Coordinateur: Université de Brighton

➔ **WP3: Valorisation des sédiments**

Coordinateur: ESITC

➔ **WP4: Communication, suivi et diffusion des résultats**

Coordinateur: APLM



WP1: Etat des lieux du dragage en Manche

Action 1: Etat des lieux

1.1: Recensement des méthodes de dragage et des filières de valorisation des sédiments

Objectif: connaissance des pratiques franco-anglaises

1.2: Etude des typologies des sédiments, caractéristiques des sites d'immersion

Objectif: définir une pratique commune pour l'immersion (qualité des sédiments clapés, distances des sites, études de suivi) et connaissance du volume potentiel à traiter à terre

1.3: Comparatif des réglementations françaises et anglaises et des différences d'interprétation entre les différents services instructeur

Objectif: harmonisation des procédures, des mesures compensatoires proposées.

Action 2: Evaluation du potentiel de travail en commun

2.1: Identification des besoins actuels et futurs

Objectif: mise en œuvre d'une programmation commune des opérations de dragage

2.2: Evaluation du potentiel de mutualisation des moyens

Objectif: vérifier l'opportunité économique et la faisabilité juridique d'achat en commun de matériel (gestion, statut,...) ou de réalisation de groupement de commande (analyse comparative)





WP1: Etat des lieux du dragage en Manche

Action 3: Etude sur les conséquences et contraintes environnementales des opérations de dragage ainsi que de leur impact sociétal

3.1: Conséquences et contraintes environnementales actuelles et futures

Objectif: Connaître les contraintes actuelles et futures (DCE, extension Natura 2000, Aires marines protégées, biodiversité, bioaccumulation)

3.2: Impact sociétal du dragage

Objectif: mise en œuvre d'action de lobbying et de communication concertée



APLM, 1^{er} juin 2011

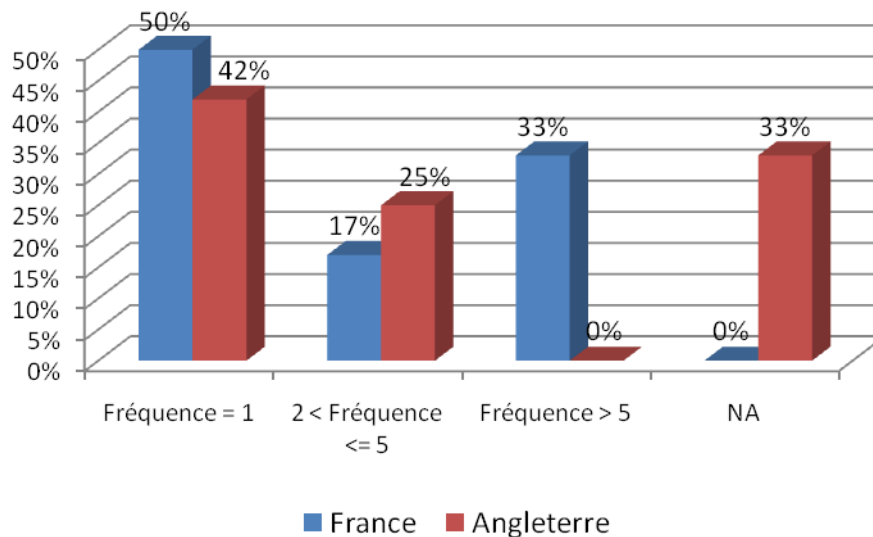
Grâce à une meilleure connaissance des opérations de dragage en Manche (méthodes de dragage, caractéristiques des sites d'immersion, évolutions réglementaires, mutualisation des moyens) la synthèse des études permettra de:

- **Définir des bonnes pratiques communes pour l'immersion**
- **Proposer des solutions de mutualisation**

Etude 1: Recensement des méthodes de dragage et des filières de valorisation des sédiments

Etude des fréquences des dragages d'entretien dans les ports de la Manche:

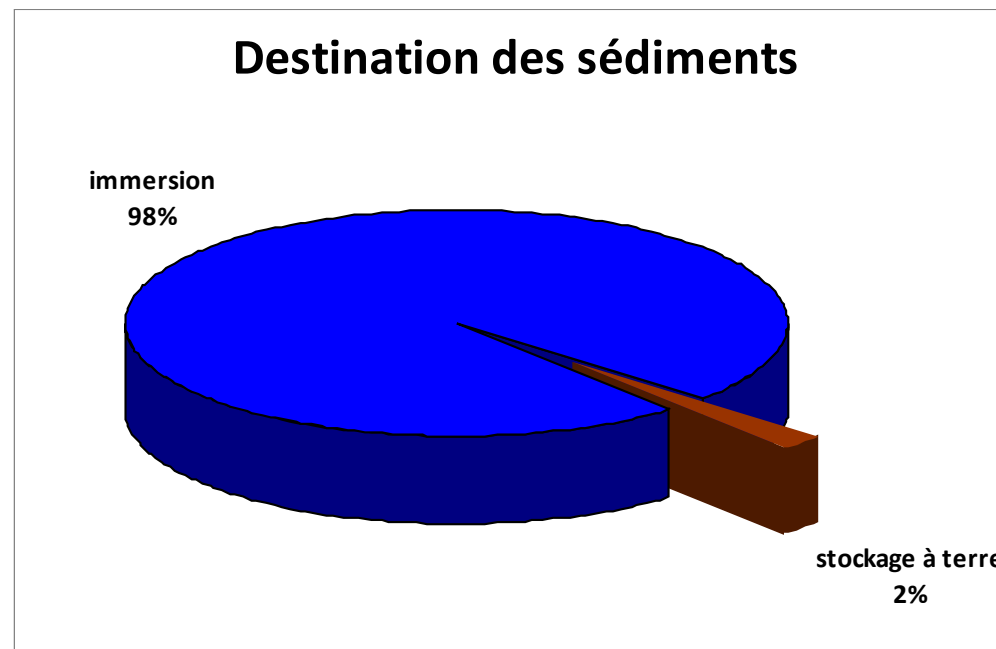
⇒ *Intéressant de connaître ce type d'information pour définir les possibilités de mutualisation des moyens lors des opérations de dragage*



La majorité des ports draguent au moins une fois par an

Etude 1: Recensement des méthodes de dragage et des filières de valorisation des sédiments

Destination des sédiments dragués dans les ports locaux de la Manche



=> Résultats qui représentent la tendance nationale en France et en Angleterre, tous ports confondus



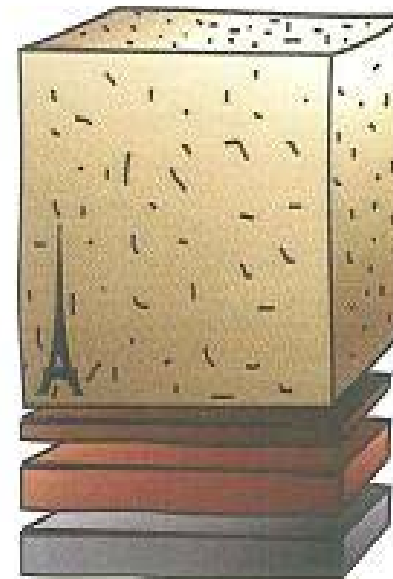
Etude 1: Recensement des méthodes de dragage et des filières de valorisation des sédiments

© La consommation française de matériaux issus de carrières est de 400 000 000 Tonnes/an

Soit + de 1 000 000 Tonnes par jour

Soit 7 Tonnes / habitants / an

Soit 20 kg / habitants / jour



Matériaux de carrière



Produits de mines



Produits énergétiques



Minerais métalliques



Autres substances
(sel, potasse, soufre)







APLM, 1^{er} juin 2011

Etude 2: Etude des typologies des sédiments, caractéristiques des sites d'immersion

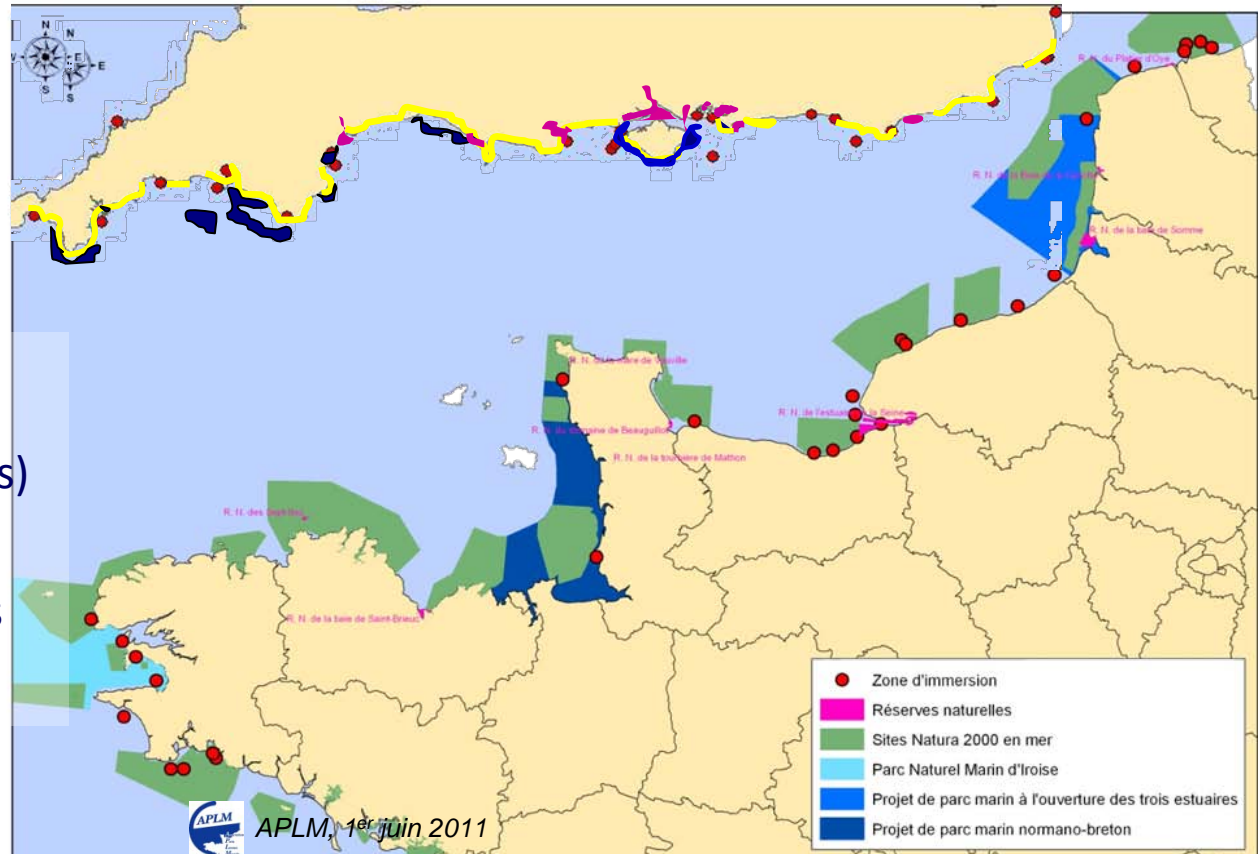
Carte des sites d'immersion et des sites marins protégés ou bénéficiant d'un statut particulier en Manche

En Angleterre

-  Ramsar sites
-  SSSIs/ASSIs
-  SPAs with marine components
-  SACs with marine components

En France

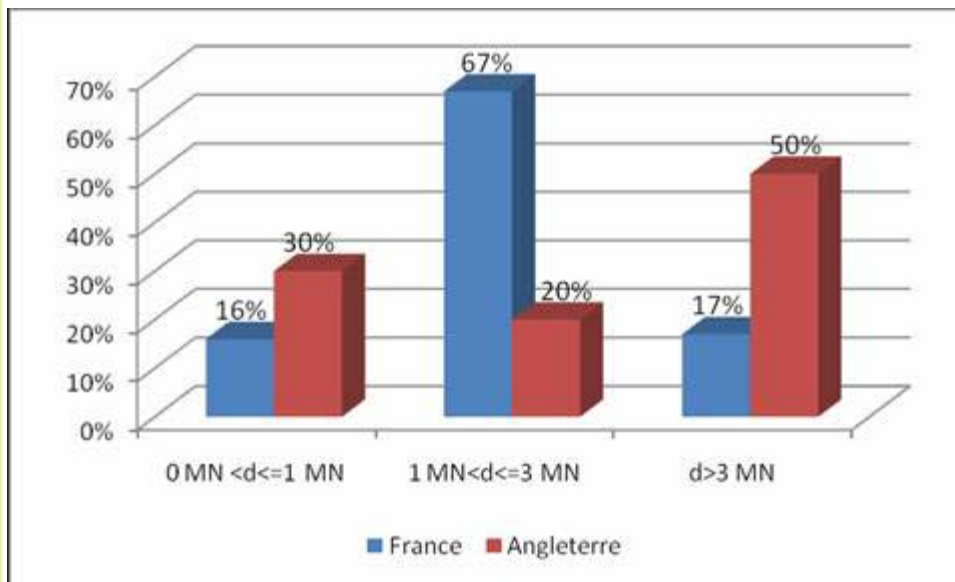
- Natura 2000 (17 sites)
- 3 parcs marins
- 3 réserves naturelles



APLM, 1^{er} juin 2011

Etude 2: Etude des typologies des sédiments, caractéristiques des sites d'immersion

Distances entre les ports et les sites d'immersion (Mille Nautique - MN)



Distance la plus élevée: 5 MN
 Mais la distance sera de plus en plus élevée pour certains sites.

Ex. Une demande de permis vient d'être acceptée pour un site d'immersion à 15 MN

6 sites français et 10 sites anglais étudiés



*Pose la question
 de l'empreinte énergétique*

Etude 3: Comparaison des réglementations françaises et anglaises et des différences d'interprétation entre les services instructeurs



Comparaison des seuils français et anglais

Eléments traces	unité	Seuils français		Seuils anglais	
		Niveau N1	Niveau N2	Action level 1	Action level 2
Arsenic (As)	mg/kg	25	50	20	100
Cadmium (Cd)	mg/kg	1,2	2,4	0,4	5
Chrome (Cr)	mg/kg	90	180	40	400
Cuivre (Cu)	mg/kg	45	90	40	400
Mercure (Hg)	mg/kg	0,4	0,8	0,3	3
Nickel (Ni)	mg/kg	37	74	20	200
Plomb (Pb)	mg/kg	100	200	50	500
Zinc (Zn)	mg/kg	276	552	130	800
PCB totaux	mg/kg	0,5	1	/	/
Somme des 7 PCB définis par le CIEM	mg/kg	/	/	0,01	/
Somme des 25 PCB	mg/kg	/	/	0,02	0,2
PCB 28	mg/kg	0,025	0,05	/	/
PCB 52	mg/kg	0,025	0,05	/	/
PCB 101	mg/kg	0,05	0,1	/	/
PCB 118	mg/kg	0,025	0,05	/	/
PCB 138	mg/kg	0,05	0,1	/	/
PCB 153	mg/kg	0,05	0,1	/	/
PCB 180	mg/kg	0,025	0,05	/	/
TBT	mg/kg	0,1	0,4	0,1	1
DDT		0,001	/	/	/
Dieldrin		0,005	/	/	/

- Des seuils N2 plus strict en France (jusque 10 fois)
- Des seuils N1 moins élevés en France
- Les PCB sont analysés différemment

Seuils	Allemagne		Belgique		Danemark		Espagne		Finlande		France		Irlande		Royaume-Uni		Norvège	
	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2
Mg/kg de M.S.																		
Mercure	1	5	0,3	1,5	0,25	1	0,6	3	0,1	1	0,4	0,8	0,2	0,7	0,3	3	0,6	5
Cadmium	2,5	12,5	2,5	7	0,4	2,5	1	5	0,5	2,5	1,2	2,4	0,7	4,2	0,4	5	1	10
Chrome	150	750	60	220	50	270	200	1000	65	270	90	180	120	370	40	400	300	5000
Cuivre	40	200	20	100	20	90	100	400	50	90	45	90	40	110	40	400	150	1500
Plomb	100	500	70	350	40	200	120	600	40	200	100	200	60	218	50	500	120	1500
Arsenic	30	150	20	100	20	60	80	200	15	60	25	50	9	70	20	100	80	1000
Zinc	350	1750	160	500	130	500	500	3000	170	500	276	552	160	410	130	800	700	10000
Nickel	50	250	70	280	30	60	100	400	45	60	37	74	21	60	20	200	130	1500

(Source: IN VIVO/
CETMEF)

Ces seuils sont à titre indicatif en raison de la façon dont ils sont utilisés dans chaque pays



Etude 3: Comparaison des réglementations françaises et anglaises et des différences d'interprétation entre les services instructeurs

Ex.: Evolution des réglementations



Mise en place d'un grand nombre de lois depuis la dernière décennie et de nouvelles sont à l'étude

(en raison de la transposition des réglementations européennes en droit national)



Intérêt

→ *Meilleures prises en compte des problématiques environnementales*

Néanmoins :

→ *Il existe encore un manque de cohérence entre les réglementations*



International	European	France	UK
Offshore dumping			
1992 OSPAR Convention	EU is a signatory so for EU states this is Community Law		Marine and Coastal Access Act 2009.
1975 London Convention and 1996 London Protocol			As above
	Water Framework Directive 2000/60/EC	Water law n°92-3	The Water Environment (Water Framework Directive) (England and Wales) Regulations 2003
	Marine Strategy Framework Directive 2008/56/EC	Not transposed into French law	The Marine Strategy Regulations 2010, SI 2010 No.1627
		Law n°76-599 of 7 July 1976 on the prevention and suppression of marine pollution by dumping operations by ships and aircraft, and the fight against accidental marine pollution	
		Order n°2005-805 for the simplification, harmonisation and adaptation of policies on water and aquatic environments, fishing and offshore dumping of waste	
Disposal on land			
	Waste Framework Directive 2008/98/EC	Not transposed into French law	The Waste (England and Wales) Regulations 2011, SI 2011 No. 988
	European Waste Catalogue 2002	Decree n°2002-540 on waste classification	List of Wastes (England) Regulation 2005
		Circular of 4 July 2008 on the procedure for the management of sediments during works or operations involving dredging or cleaning operations in the sea or rivers	
	Waste Landfill Directive 1999/31/EC	- order of 31/12/2004 on landfill sites for inert industrial waste from classified installations - order of 19 January 2006 modifying the modified order of 9 September 1997 on landfill sites for household and associated waste - order of 30 December 2002 on landfill sites for hazardous waste	Landfill (England and Wales) Regulations 2002 (S.I. 2002/1559), the Landfill (England and Wales)(Amendment) Regulations 2004 (S.I. 2004/1375) and Landfill (England and Wales)(Amendment) Regulations 2004 (S.I. 2005/1640).
		Law n°76-663 of 19 July 1976 on installations classified for the protection of the environment	
			The Environmental Permitting (England and Wales) Regulations 2010, S.I. 2010 No. 675 as amended



13 ports échantillonnés (8 français et 5 anglais)



Small text and icons in the bottom left corner, including a small square icon and some illegible text.



WP2: Caractérisation des sédiments

Coordinateur: Université de Brighton

Toute une série d'analyses sera conduite:

- Mesures en minéralogie et en géochimie
- Evaluation de la biodisponibilité
- Mesures géotechniques
- Utilisation de traitement par électrocinétique



University of Brighton

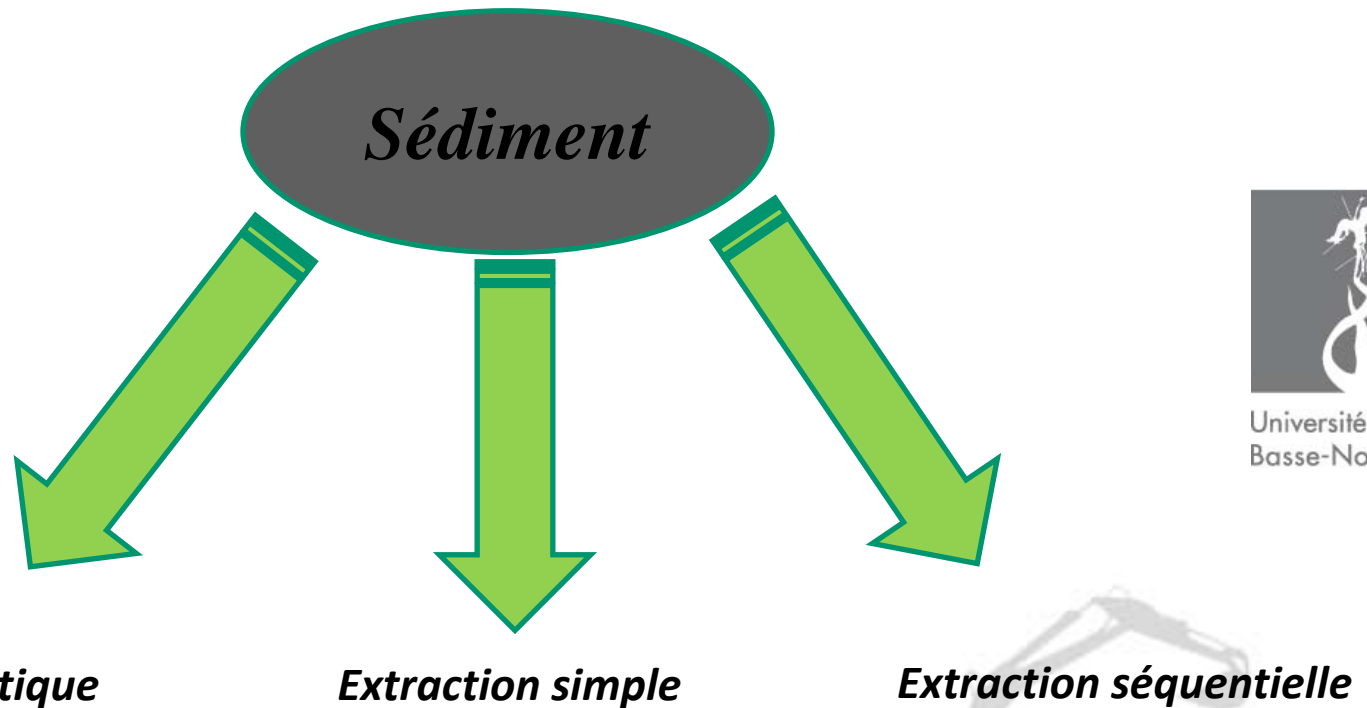


Université de Caen
Basse-Normandie



Spéciation géochimique

=> information sur le transfert de métaux traces dans le milieu par lessivages



Extraction cinétique

Métaux rapidement
extractibles

Métaux lentement
extractibles



Université de Caen
Basse-Normandie

Caractérisation géotechnique des sédiments:

- Avant et après traitement avec évaluation des solutions de réutilisation
- Evaluation des propriétés de résistance et de déformation à partir d'essais de laboratoire

Ainsi, la caractérisation permettra de développer

- Les options de traitement
- Les options de stockage
- La gestion des dépôts



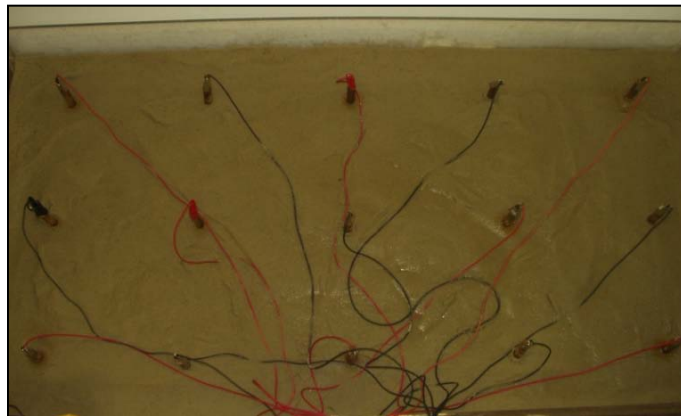
University of Brighton



Traitement par l'électrocinétique

Le traitement par remédiation électrocinétique et stabilisation, c'est:

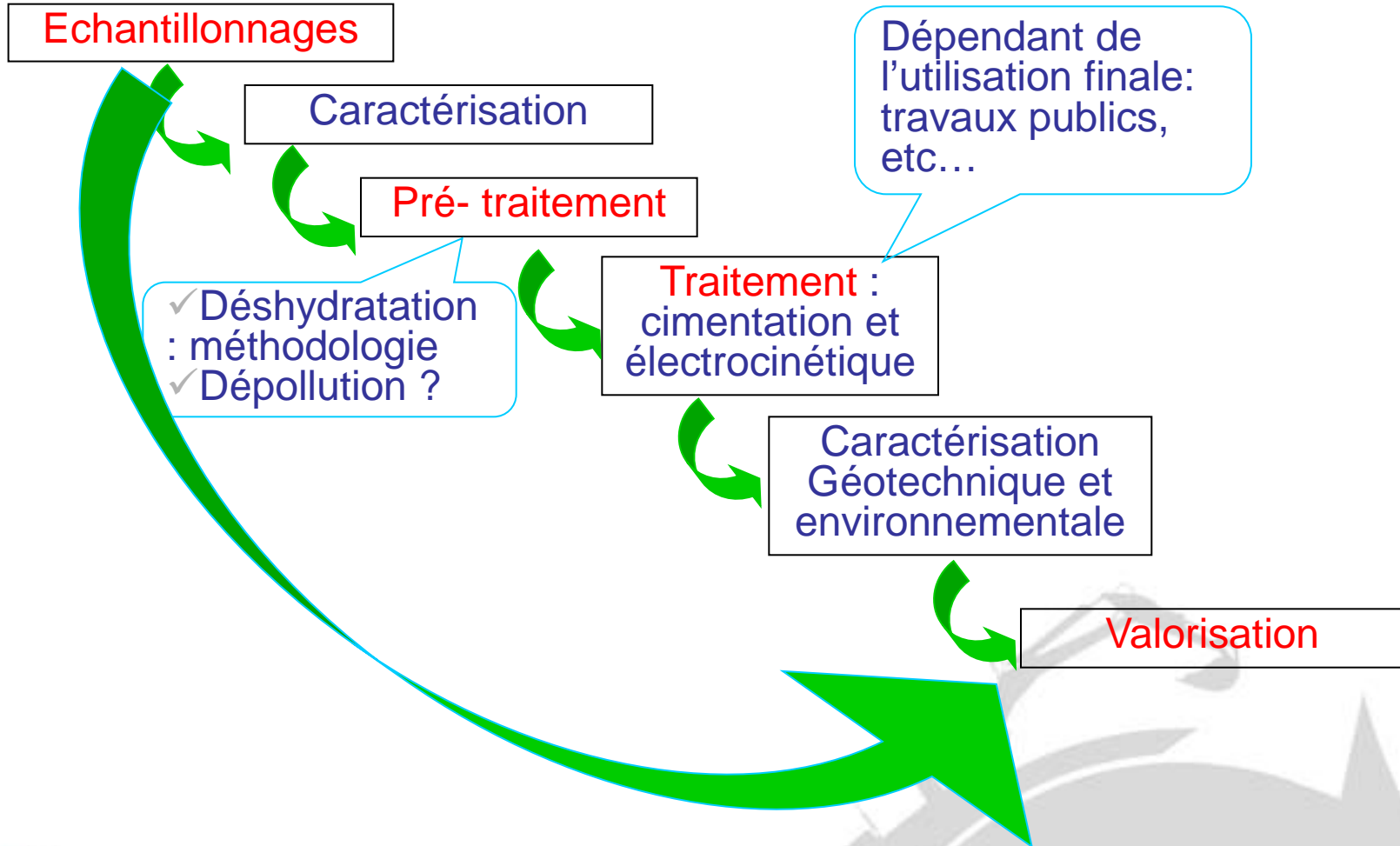
- une technique émergente intéressante puisqu'utilisable in situ et ex situ pour les sols riches en argile.
- dans sa forme la plus simple : application d'un courant électrique entre des électrodes implantées dans le sol de part et d'autres de la masse de sédiments contaminés.



University of Brighton



Université de Caen
Basse-Normandie



Résultats attendus concernant les WP2 et 3

Typologie

ECHANTILLONS	CARACTER. SEDIMENTS NON TRAITES				PRETRAITEMENT	TRAITEMENT	CARACT. SEDIMENTS TRAITES			COUT
	Geochimique	biodisponibilité	geotechnique	modélisation			déshydratation	(cimentation/e	Geochimique	
A										
B										
C										
D										
E										
F										
....										



Sélection de 6 échantillons

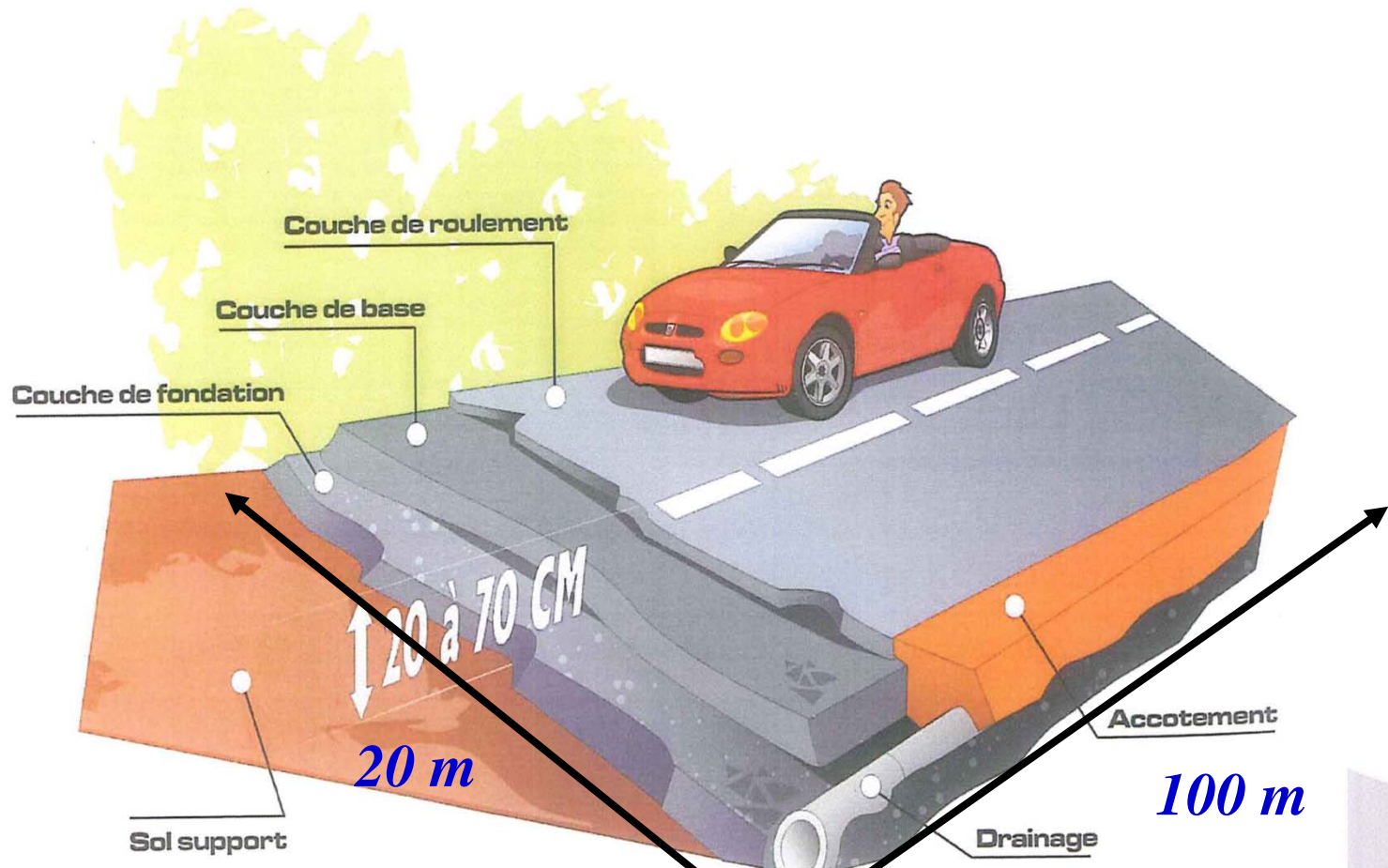


Réalisation de portions de routes (5m x 20 m): test et suivi



Structure type d'une chaussée

Les trois couches sont composées de 90 à 100 % de granulats

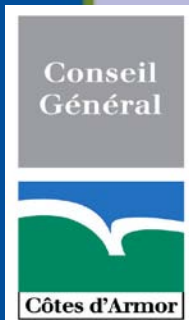




WP4: Communication, suivi et diffusion des résultats

- **Public cible: autorités portuaires, services de l'Etat, Institutions européennes, Associations, acteurs économiques**
- **Organisation de 2 séminaires scientifiques : le prochain aura lieu le 27 septembre 2011**
- **Organisation de 2 séminaires publics: le prochain aura lieu en juin 2013**
- **Liens avec les autres projets nationaux et européens: SuPorts, SEDIGEST, SEDIMATERIAUX, VAMORAS, SMOCS ...**
- **Un site internet: www.setarms.org**





Merci de votre attention

Contact :

Nathalie DUMAY, SETARMS coordinator: DUMAYNathalie@cg22.fr