



Ifremer

Objet : Avis Ifremer concernant le dossier de dragage d'entretien des chenaux du port de Port-Camargue dans le cadre du projet ECODREDGE-MED

DREAL Languedoc-Roussillon
34064 MONTPELLIER Cedex 02

Sète, le 11 octobre 2013

*Département Océanographie et Dynamique des Ecosystèmes (ODE)
Laboratoire Environnement et Ressources du Languedoc-Roussillon
V/Ref : courrier du 28/03/2013 complété par le courrier du 04/06/2013*

*N/Référence : Laboratoire LER/LR 13.45
Affaire suivie par Dominique Munaron & Mathilde Rousselet (LER-LR)*

Monsieur,

Par courrier du 28 mars 2013 (doc 1 ci-dessous), complété par le courrier du 04 juin 2013 (doc 2 ci-dessous), vous avez sollicité l'avis de l'Ifremer sur les travaux d'entretien des chenaux du port de Port-Camargue dans le cadre du projet ECODREDGE-MED et plus particulièrement sur le procédé de ré-immersion dans le port de sédiments pollués.

Notre avis s'appuie sur la communication des documents suivants :

- 1- Demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. ANNEXES. Projet ECODREDGE-MED. Travaux de dragage des chenaux du port de plaisance de Port-Camargue. Régie autonome du port de plaisance de Port-Camargue. Mars 2013. Document rassemblant les annexes suivantes : Annexe 1 : Résultats des analyses de sédiments. Annexe 2 : Bordereau de mise en décharge des matériaux dragués au niveau des darses de Port Camargue. Annexe 3 : compte rendu de mesures sur le site de Honfleur (source EMCC). Annexe 4 : Relevé de la bathymétrie par la Sté X. Annexe 5 : Document de présentation du projet à la réunion publique du 31 août 2012. Annexe 6 : Protocole de suivi et de surveillance des MES pendant le chantier. Annexe 7 : Fiche ZNIEFF de type 1 Le Boucanet.
- 2- Demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. Projet ECODREDGE-MED. Travaux de dragage des chenaux du port de plaisance de Port-Camargue. Régie autonome du port de plaisance de Port-Camargue. Mars 2013. 106 pages.

Institut français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer

Etablissement public à caractère industriel et commercial

Centre de Méditerranée

Zone portuaire de Brégaillon
CS 20330
83507 La Seyne-sur-Mer cedex
France

téléphone 33 (0)4 94 30 48 00
télécopie 33 (0)4 94 30 44 15
<http://www.ifremer.fr>

Siège social

155, rue Jean-Jacques Rousseau
92138 Issy-les-Moulineaux Cedex
France

R.C.S. Nanterre B 330 715 368
APE 731 Z
SIRET 330 715 368 00297
TVA FR 46 330 715 368

téléphone 33 (0)1 46 48 21 00
télécopie 33 (0)1 46 48 21 21
<http://www.ifremer.fr>

I/ Contamination des zones de production conchylicole

Les zones de production conchylicole exploitées les plus proches de la zone de dragage sont les zones:

- n°30.05 « Bande littorale de la limite des départements de l'Hérault et du Gard »,
- n° 34.33 « Bande littorale de Palavas à l'embouchure du Ponant »

toutes deux classées A pour le groupe 1 (gastéropodes, échinodermes et tuniciers), B pour le groupe 2 (bivalves fouisseurs) et D pour le groupe 3 (bivalves filtreurs, non fouisseurs).

Compte tenu de la localisation des travaux de dragage (limité à la zone portuaire) et des rejets (à terre et dans la zone portuaire), il n'y a pas d'impact sur la contamination des zones conchylicoles évoquées ci-dessus.

II/ Caractérisation des déblais de dragages, préalablement à la mise en place du procédé ECODREDGE :

Concernant la **caractérisation physique des déblais de dragage** : 11 carottes sédimentaires ont été prélevées de manière à couvrir la zone à draguer. Ces carottes uniques ont été découpées par tranches (allant de la surface jusqu'à -60cm), ce qui a donné lieu à un total de 37 analyses granulométriques réalisées à différentes profondeurs. Il est indiqué page 14 que cette caractérisation a été complétée par une centaine de prélèvements de sédiments de surface réalisés par le laboratoire Y. de Montpellier et l'école des mines d'Alès, qui ont permis d'évaluer avec précision les volumes de sable et de vases présents dans les différentes zones à draguer. On peut toutefois regretter que ces derniers prélèvements, constituant une somme considérable d'information sur la qualité physique des sédiments à draguer, n'aient pas été utilisés « en amont », de manière à aider au positionnement des 11 carottages et à s'assurer de leur représentativité vis-à-vis de des différentes zones à draguer. Ceci, d'autant plus que les 11 carottages n'ont fait l'objet d'aucun répliat.

Concernant la **caractérisation chimique des déblais de dragage** : les 37 niveaux sédimentaires issus des 11 carottes prélevées ci-dessus ont également fait l'objet d'analyses chimiques. La réalisation de prélèvements poolés aurait été pertinente. Pour chaque carotte, chacun des niveaux analysés n'est issu que d'un seul prélèvement dans la zone à diagnostiquer. Ces zones étant relativement vastes (près d'un ha par zone en moyenne), la représentativité de chaque échantillon analysé par rapport à la contamination réelle de la zone concernée n'est pas démontrée.

III/ Description et fondements du procédé ECODREDGE :

Le procédé développé par le **projet ECODREDGE-MED s'appuie sur deux postulats** (page 23) : 1) « *la plupart des contaminants sont associés de manière très étroite à la fraction fine des sédiments* », 2) il existe : « *une faible solubilisation des métaux et micropolluants organiques de la phase sédimentaire durant les opérations de dragage* ».

Concernant le **premier postulat**, il est en effet démontré que les sédiments fins, argileux, riches en matières organiques, disposent d'une surface d'adsorption spécifique bien plus importante que des sédiments plus grossiers et de ce fait, ils sont en effet généralement plus contaminés. On définit d'ailleurs un seuil de 63µm comme limite de la fraction la plus fine avec les fractions les plus grossières. Cette limite, qui reste une limite arbitraire est toutefois consensuelle. La limite de 80µm utilisée dans ce projet pour différencier les particules fines avec le matériel plus grossier paraît donc adaptée. Elle aurait pu toutefois être étendue à 100µm compte tenu des caractéristiques locales des sédiments à draguer. En effet, la courbe de distribution granulométrique de la couche superficielle proposée en page 15, indique un volume maximum de sédiments autour de la valeur de 90µm. Ce projet s'appuie

donc sur « *la corrélation entre granulométrie des sédiments et leurs teneurs en éléments polluants...* » (page 25). Il est important de rappeler que si cette corrélation est valide pour la plupart des contaminants, par exemple métaux, HAP et PCB de haut poids moléculaire, ou pour la somme des contaminants, en revanche, il semblerait qu'elle ne le soit pas toujours pour les PCB de plus faible poids moléculaire (PCBs 44, 52, 66 par exemple) lesquels peuvent être enrichis dans les fractions les plus grossières du sédiment (Piérard et al, 1996). Cela ne semble toutefois pas être le cas sur le site de Port Camargue, très faiblement impacté par ce type de contamination.

Concernant **le deuxième postulat**, il y a en effet un consensus qui se dégage de la communauté scientifique autour du devenir des métaux trace lors des opérations de dragage (De Groote et al, 1998, Bonnet et al, 2000, Van den Berg et al, 2001, Roberts, 2012 et Rigaud et al, 2013). Il est reconnu que c'est le niveau d'oxygénation des sédiments remis en suspension qui conditionne la libération des métaux dans la colonne d'eau et leur biodisponibilité au moment des remises en suspensions. Cette biodisponibilité est relativement courte en raison d'un piégeage important par les oxydes de fer et de manganèse qui eux aussi sont créés au contact de l'oxygène et par des phénomènes de floculation. En revanche, le devenir des contaminants organiques lors de telles opérations est beaucoup moins documenté, il semble être surtout lié à la solubilité des produits et à leur poids moléculaire. A la page 23 du dossier, il est indiqué que « *la mise en suspension dans la colonne d'eau sous forme de lixiviat est limitée lors des opérations de dragage et de calibrage des particules* ». Or, Eggleton and Thomas (2004), référence citée dans le texte pour appuyer cet argument, indiquent au contraire que la biodisponibilité des contaminants dépend de chaque site, de son niveau de contamination, de la quantité de sédiment remis en suspension, de la durée des travaux et des organismes cibles. De plus, en premier point de leurs conclusions, ces auteurs indiquent que : « *le devenir des contaminants que ce soit dans les sédiments non perturbés et dans les sédiments sujets à des perturbations majeures n'est encore pas bien appréhendé* ». Et comme dernier point de leurs conclusions, ils ajoutent : « *une augmentation de la biodisponibilité des contaminants organiques lipophiles se produit durant les opérations de dragage de sédiments contaminés* ». Ceci est en contradiction avec la phrase du dossier page 23, précédemment citée. La vérification sur un ou plusieurs échantillons réels de l'importance du relargage et de la dissolution des contaminants organiques est donc indispensable compte tenu de l'effet site-dépendant de ce type de phénomènes (Eggleton and Thomas, 2004). Au premier abord, on peut penser que cela a été réalisé, en effet, le dossier indique au bas de la page 23 que : « *ce phénomène a été vérifié sur un échantillon de sédiment* ». Page 24, il est indiqué que seuls l'échantillon de sédiment brut et l'échantillon lavé et calibré à 80µm ont été analysés. Le dossier indique ensuite en page 25 qu' « *il ressort de cette analyse sur les lixiviats, que la fraction grossière supérieure à 80µm présente une innocuité totale vis-à-vis des filières de valorisation retenues* ». Or les résultats d'analyse des lixiviats sont manquant dans le dossier. Les lixiviats sont susceptibles d'être contaminés et d'entraîner la contamination de l'environnement à la suite de ces opérations de dragage et de lavage des sédiments. Il n'est donc pas possible de conclure que le procédé ECODREDGE-MED, n'a aucune incidence néfaste sur l'environnement marin, en l'état. Une caractérisation du niveau de concentration en contaminants chimiques présents dans l'eau lors des opérations de dragage et de calibrage des sédiments et de la durée de présence en phase dissoute des contaminants organiques est indispensable pour évaluer l'effet potentiel sur les organismes marins de ces lixiviats, qu'ils proviennent de la remise en suspension lors des opérations de dragage ou de la re-immersion dans le port après calibrage et lavage dans l'hydrocyclone.

Cette étude des incidences du procédé ECODREDGE-MED est prévue dans le cadre d'un « *suivi scientifique exceptionnel qui porte à la fois sur les phases de préparation du chantier expérimental, le chantier proprement dit, la suite du*

chantier au niveau du port et des sites de valorisation » (page 80) et décrit en pages 94 et 95. Mais il n'est pas indiqué jusqu'à quelle échéance après le dragage ce suivi va se poursuivre.

Concernant le choix de la re-immersion dans le port de la partie la plus fine des sédiments dragués, dont les teneurs en contaminants sont comprises entre N1 et N2 (principalement cuivre, HAP et TBT sur un point). , il est indiqué page 26 qu'il s'agit de « *matériaux faiblement contaminés* » au regard des analyses chimiques réalisées sur les sédiments bruts (donc comportant une fraction fine et une fraction grossière plus ou moins importantes). L'objectif de l'hydroclone est de séparer deux fractions, de conserver la fraction grossière et donc de rejeter la fraction la plus fine qui constitue l'essentiel de la contamination des sédiments (cf postulat n°1 du dossier). Il va donc se produire dans la zone de rejet, un phénomène de concentration, car seule la fraction fine sera redéposée. Avec un volume rejeté de 10110 m³, une couche de sédiments fins d'une dizaine de centimètres va progressivement se constituer au fond, dans la zone la plus sensible par rapport à la recolonisation potentielle par la faune et par la flore benthiques. Cette couche contaminée possèdera vraisemblablement des teneurs supérieures aux teneurs précédemment dosées car la fraction grossière aura été éliminée. La meilleure solution d'un point de vue écologique serait de stocker à terre ces fines, de les faire sécher puis de les envoyer dans un centre de stockage adapté. Cette solution a été écartée en raison de son aspect économique (cf page 26). Le projet ECODREDGE-MED prévoit de réaliser des tests écotoxicologiques sur différents organismes autochtones, représentant différents niveaux trophiques à partir d'élutriats de sédiments (page 95), mais ceci pendant la phase de travaux (page 26). Il serait intéressant que ces expérimentations soient réalisées préalablement au démarrage de l'ensemble des travaux.

En ce qui concerne la **phase 1**, de dragage des sédiments « pollués » au niveau des zones techniques, il est indiqué page 39 que les sédiments floculés seront stockés dans des sacs en géotextile, puis à la fin des travaux de dragage : « *les sacs seront ouverts et laissés à l'air libre pendant une période de un mois, afin d'améliorer la déshydratation des matériaux* ». Si on se réfère au planning du projet, la phase 1 devrait être réalisée entre novembre et décembre donc la déshydratation des matériaux s'opère en janvier, ou en plein hiver, donc non seulement à une période moins propice à la dessiccation des sédiments, mais surtout à une période où le risque d'évènements pluvieux est important. Le document n'indique pas de mesures particulières à prendre en cas de pluie pouvant se mélanger avec les sédiments dans les sacs, potentiellement redissoudre une partie de ces derniers et lessiver les fines les plus polluées hors des sacs. Des mesures simples pourraient être mises en œuvre (utilisation de bâches étanches pour couvrir les sacs par exemple), afin d'éviter l'encombrement ou la saturation des décanteurs des zones techniques.

En conclusion, il n'est pas possible à l'heure actuelle et sur la base des éléments de ce dossier, de conclure que le procédé ECODREDGE-MED, n'a aucune incidence néfaste sur l'environnement marin, et notamment l'environnement marin portuaire. En revanche, le suivi scientifique associé apportera des éléments de réponse intéressants. De manière plus générale, le présent dossier est relativement bien documenté.

Les deux points critiques concernant ce présent dossier sont : qu'il subsiste un doute concernant la représentativité physique et chimique des sédiments analysés, ceci malgré le volume de sédiments analysés. De plus, il serait pertinent que les études scientifiques d'incidence du procédé ECODREDGE-MED démarrent au préalable des travaux.

Reprenant les différentes remarques listées dans cette analyse du dossier présenté, l'IFREMER donne **un avis réservé au projet ECODREDGE-MED**, dragage

d'entretien des chenaux de Port Camargue, **dans la mesure où à minima, les deux points critiques listés ci-dessus doivent être pris en compte dans la suite du projet et doivent faire l'objet de mesures adaptées.**

Souhaitant que ce courrier viendra en appui à la bonne gestion de ce dossier, veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Chef de station Ifremer de Sète