



idra
ENVIRONNEMENT

Pôle R&D Economie Circulaire

La Haye de Pan - 35170 BRUZ

Tel : 02 99 05 50 05

www.idra-environnement.com

SOLVALOR
L'INNOVATION AU SERVICE DE LA TERRE

Webinaire « valorisation de sédiments marins »

EPTB Rance Frémur – 20/01/2021

Rappels de la réglementation et de l'état de l'art relatif à la valorisation des sédiments.

&

Présentation de solutions industrielles pour un réemploi des sédiments marins



Rappels de la réglementation et de l'état de l'art relatif à la valorisation des sédiments



Rappel des principales réglementations applicables aux opérations de dragage

- **Loi sur l'Eau** ⇒ procédures de **Déclaration** ou d'**Autorisation** au titre du **L.214-1 à 6 du C.E.** (selon critères volume, qualité N1/N2 et rejets = R.214-1 du CE.
« Nomenclature Loi Eau » : Rubrique 4.1.3.0 *dragages et rejets y afférent*
- **Etude d'incidence** ou **Evaluation environnementale** (*ex Etudes d'impacts*)
⇒ examen « au cas par cas » (avis de l'Autorité Environnementale MRAE¹ / CGEDD²) ; [L.122-1 à 12 du CE.]
- **Enquête publique** en cas d'autorisation [L.123-2 et suivant du CE.] ;
- **Notice d'incidences Natura 2000**
- **AOT, Dossiers de dérogation espèces protégés, etc.**

¹ MRAE : Missions régionales d'autorité environnementale

² CGEDD : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

Rappels de la réglementation et de l'état de l'art relatif à la valorisation des sédiments

Caractérisation initiale des sédiments :

Référentiel de qualité « *Loi Eau* »

- ⇒ Circulaire dragage n° 2000-62 du 14 juin 2000
- ⇒ Seuils N1/N2 (ETM / PCB_i / HAP / TBT) selon Arrêtés du 9/08/2006 ; 23/02/2013 ; 17/07/2014
- ⇒ Caractérisation approfondie : écotoxicologie / microbiologique...
« dans certains cas de dépassement du niveau N2 »
- ⇒ ! Futurs seuil N3 (Loi LEROY pour l'économie bleue)
Etude MTES en cours (EGIS/BRGM/IDRA)

Clapage / Redistribution...

Oui

Un rejet/gestion dans le milieu aquatique est-elle possible ?

Non

Gestion à terre = **sédiment Déchet**

Le gestionnaire en est responsable (traçabilité)

Référentiel de qualité « *Déchets* »

(idem terres excavées gérées hors de leur site d'excavation)

Rappels de la réglementation et de l'état de l'art relatif à la valorisation des sédiments



Référentiel de qualité « Déchets »

Caractérisation Déchet (R.541-7-1 CE.) :

⇒ Critère Inerte/non inerte

(selon **Arrêté du 12/12/2014 « ISDI »**).

! Sédiments marins = **Chlorures / Sulfates**
(paramètre quasi systématiquement déclassant)

- Réduit le spectre possible des réemplois

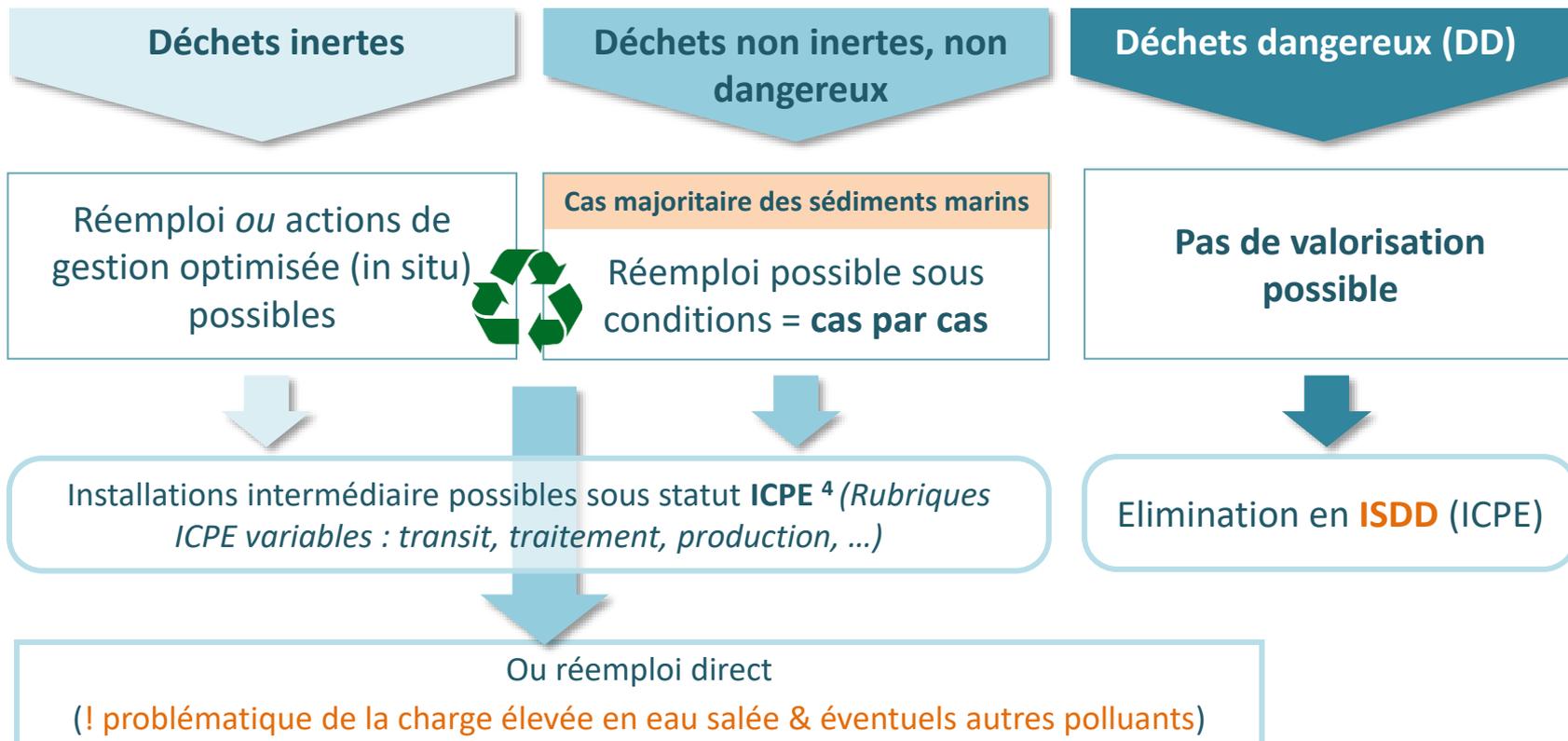
⇒ Critère Dangérosité/non dangérosité

15 propriétés de dangers dit « HP 1 à 15 »
(UE n°1357/2014).

- Critère écotoxique : HP14 (protocole dédié BRGM-INERIS)
- Autres propriétés : Rapport-Guide dédié du CEREMA (2017)³

³ Valorisation de sédiments en technique routière – GT1 / Evaluation de la dangérosité : proposition de seuils et confrontation à des données françaises

Rappels de la réglementation et de l'état de l'art relatif à la valorisation des sédiments



⁴ Le Champ d'application **Loi Eau** peut aussi encadrer des **sites de transit** dédiés aux sédiments (sous la rubrique 2.2.3.0 Rejets dans les eaux de surface) sous conditions : matériaux DI/DND ; <3 ans ; proximité du site ; pas de traitement : déshydratation et/ou tri granulométrique ; gestion des eaux. Note de la DGPR du 10/12/2020 (sous-direction Déchets)

Rappels de la réglementation et de l'état de l'art relatif à la valorisation des sédiments

Quelques exemples de valorisation (sédiments marins)

Aménagement par substitution de remblais :

- Terre-pleins / parking : ex. *Port Haliguen, Saint-Malo, Port la Forêt, Douarnenez, La Turballe, Polder Brest, ...*
- Digue / merlon antibruit (*La Trinité Surzur*) / paysager (*Dunkerque, Landerneau*) / anti-submersion (*Séné, Bouin, Barneville*)
- Imperméabilisation de site (ex couverture ancien CET, par ex. : *La Lande du Matz, Binic*)



La Turballe



Bouin



Saint-Malo



Port Haliguen



Crouesty/La Lande du Matz



Dunkerque

Ces opérations de valorisation relèvent la plupart du temps **d'opportunités du territoire**, impliquant concomitance des projets, et ne peuvent se décliner de manière pérenne, ni industrielle.

Quelques exemples de valorisation (sédiments marins)

Valorisations agronomiques :

- Réemploi épandage agricole (Rance maritime, Saint-Savinien, Paimpol) : approche fertilisante, amendement calcique, restructuration des sols
- Reconstitution de sol (Paimpol)

Filière route :

- Sous-couche routière : Dunkerque ; Le Teich ; Caen
- Accotement routier : La Trinité Surzur (merlon phonique)



Rance



Saint-Savinien



Dunkerque



Le Teich



Trinité-Surzur

Valorisations matériaux :

- Bloc bétons, tétrapodes, BRC... cf. infra.

Rappels de la réglementation et de l'état de l'art relatif à la valorisation des sédiments

☐ Projets de **guides méthodologiques** en préparation :

Objectifs visés : définir des référentiels d'acceptabilité environnementale

Principaux guides en cours, sous pilotage CEREMA / BRGM ... :

- Acceptabilité environnementale de **matériaux alternatifs en technique routière – sédiments de dragage et de curage** ; *guide basé sur différents types d'aménagements (1 à 3 : sous-chaussée, accotements périphériques revêtus ou non)* ;
- Acceptabilité environnementale de **matériaux alternatifs en travaux maritimes et fluviaux** (...vers des valeurs plus permissives pour les travaux maritimes p/r à l'enjeu des Chlorures & Sulfates ?) ;
- Acceptabilité environnementale de **matériaux alternatifs en aménagements** (*plusieurs usages visés, dont périphérie de bâtiments, modelés paysagers recouverts ou non*) ; Proposition de référentiels de qualité par type d'usage A1 à A4 (niveaux 1 à 3) ;
- A venir sur les terres végétales...

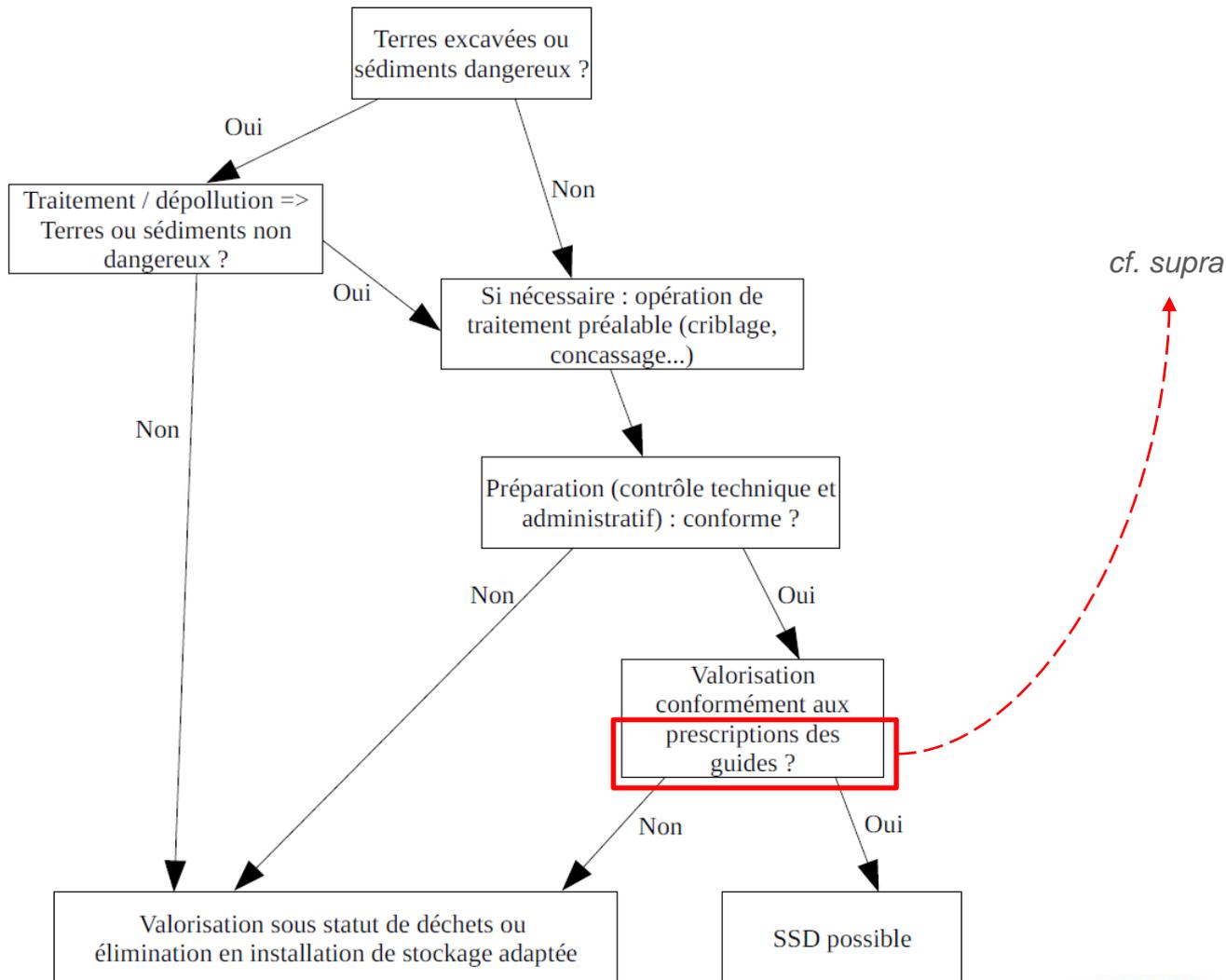
☐ **Futur Arrêté Sortie de Statut de Déchet**

Les terres excavées et **sédiments non dangereux** en vue d'une utilisation en **génie civil ou en aménagement** peuvent être mis en œuvre sur un site receveur si les critères suivants sont respectés :

- la préservation de la ressource en eau et des écosystèmes présents au droit du site receveur est assurée ;
- les terres excavées et sédiments sont compatibles avec l'usage futur du site receveur sur le plan sanitaire ;
- à l'exception des usages en génie civil, la qualité des sols du site receveur est maintenue.

Rappels de la réglementation et de l'état de l'art relatif à la valorisation des sédiments

☐ Futur Arrêté *Sortie de Statut de Déchet*



⁵ CLP : classification, étiquetage et emballage

Sortie implicite du statut de déchets:

« une substance ou un mélange, au sens des règlements REACH et CLP, issu d'une installation de **production** qui utilise pour tout ou partie des déchets comme matières premières, **n'a pas le statut de déchet quand cette substance ou ce mélange est similaire à la substance ou au mélange qui aurait été produit sans avoir recours à des déchets** » (avis du Ministère chargé de l'Environnement publié le 13 janvier 2016).

Conditions requises au SSD :

Conditions requises pour « sortir du statut de déchets » :

- Les déchets utilisés dans les produits viennent bien en **substitution de matières premières**.
- Les produits créés visés sont **couramment utilisés à des fins spécifiques**,
- Les produits remplissent les **exigences techniques** aux fins spécifiques et **respecte la législation et les normes applicables aux produits** ;
- Leur utilisation et leur valorisation en fin de vie n'aura **pas d'effets globaux nocifs pour l'environnement ou la santé humaine**.

⁵ CLP : classification, étiquetage et emballage



Pôle R&D Economie Circulaire
La Haye de Pan - 35170 BRUZ - 02 99 05 50 05
www.idra-environnement.com

Economie Circulaire & Eco-innovation

Les réflexions et recherches sur la **valorisation des sédiments** qui animent les métiers d'IDRA Environnement depuis sa création il y a plus de 20 ans mettent l'accent sur le déploiement de solutions industrielles de valorisation des matériaux de dragage ou de curage de type sédiments.



... ?

Economie Circulaire & Eco-innovation



IDRA Environnement développe une offre de missions d'ingénierie *économie circulaire* ciblant de nouvelles pistes de valorisation notamment l'intégration dans des bétons nouvelles générations, de merlons et supports de cultures, etc.

Essais
laboratoire /
formulation

Les études laboratoire et de formulation sont conduites par les équipes d'IDRA en lien avec le laboratoire ARTESA et les services supports R&D du groupe.

Essais de
fabrication

Fabrication moules à l'échelle 1/10^{ème} puis échelle 1 :
Pôle industriel du groupe (SOLVALOR).



- Diagnostics des ressources
- Définition des besoins
- Dimensionnement de solutions boucles vertes
- Optimisation des réemplois et de circuit court
- Bilan Carbone

Les applications de valorisation de sédiments réalisées

Préfabrication de blocs « légos » béton - 2020



Les applications de valorisation de sédiments réalisées

Préfabrication de tétrapodes - 2020



- Formulation béton adaptée aux sédiments fluides ou ressuyés
- C20/25 incorporant jusqu'à 400 Kg/m³ de sédiment
- Utilisation des moyens mobiles de fabrication des bétons de Solvalor

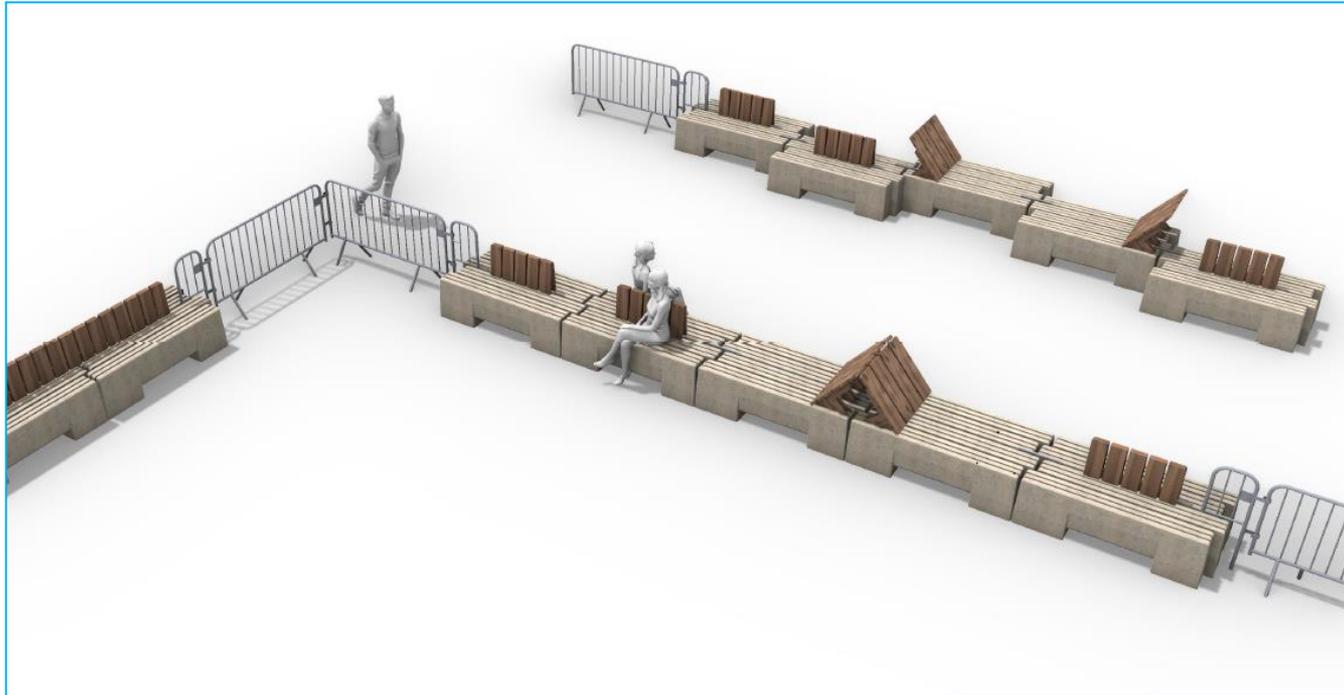
Les applications de valorisation de sédiments réalisées

Produit Fluide de Remblais – 2020



- PFR utilisable pour le comblement de tranchées / galeries
- Après durcissement complet, le matériau est réexcavable si besoin
- Formule faible Rc28j (~ 4 Mpa) permettant d'incorporer 800Kg de sédiments /m³

Bancs de Mobilier Urbain de Sécurité - 2021



☞ Formulation béton 100% recyclé incorporant 400 Kg / m³ de sédiment.

☞ Réception du moule sur mesure et 1ers coulages à l'échelle 1 en Janvier 2021.



Les applications de valorisation de sédiments en cours de développement

Essais industriels de validation - 2021

- Formulation voies douces / pistes cyclables
- Formulation en support de culture
- Formulation de merlons paysagers
- Béton routier adapté au Traffic lourd
- Béton de plateforme logistique pour Traffic lourd

☞ **Ces essais industriels 2021 seront accessibles sur les plateformes Solvalor pour évoquer des réalisations industrielles si intérêt particulier.**

☞ **Le volet environnemental des ces réalisations est assuré par le cabinet d'ingénierie environnemental Idra qui étudie les plans de dragage des sédiments pollués à valoriser en amont et qui définit le suivi environnemental à mettre en place sur site en aval.**

MERCI DE VOTRE ATTENTION

