

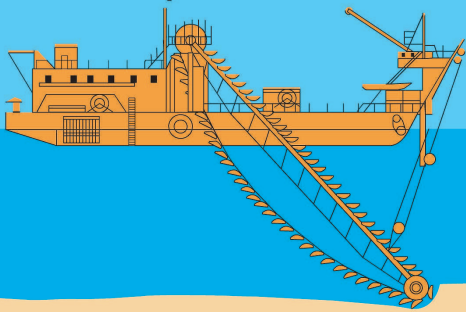
DRAGAGE

Les différentes méthodes

Le dragage consiste en l'excavation de sols ou d'alluvions sous l'eau. Il peut être réalisé à partir de la berge avec des engins de travaux classique ou depuis un navire ou une barge spécialisée.

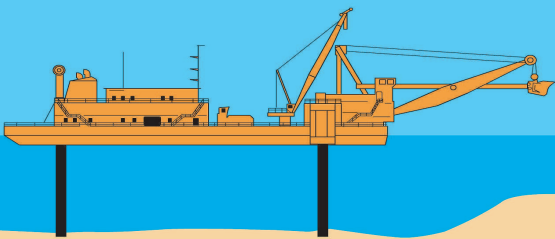
Les dragues mécaniques sont utilisées pour extraire des matériaux tassés ou des débris ainsi que pour travailler dans des zones confinées. La drague mécanique utilise une méthode proche de celle utilisée à terre c'est-à-dire qu'un godet ou une benne est utilisé pour racler le fond et ramener de larges portions de sédiments qui du fait de ce processus restent souvent agrégés.

Représentation schématique d'un type de drague mécanique
a. drague à godets



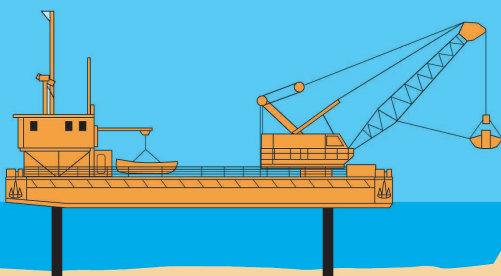
Drague mécanique : Drague à godet constituée d'une chaîne sans fin équipée de godets qui élèvent les matériaux dragués au-dessus de la surface de l'eau et les déchargent soit directement dans des chalands, soit sur un convoyeur dans le cas de courtes distances.

Représentation schématique d'un type de drague mécanique
c. drague à pelle



.Drague mécanique : Drague à benne preneuse est constituée d'une grue montée sur un ponton qui descend une benne à mâchoires au bout de câbles. Autre drague à benne : La drague à benne trainante ratisseuse niveleuse est un navire qui tire un râteau en métal plongé au fond.

Représentation schématique d'un type de drague mécanique
b. drague à benne



Drague mécanique : Drague à pelle ou à cuillère s'apparente à une pelle mécanique montée sur un ponton

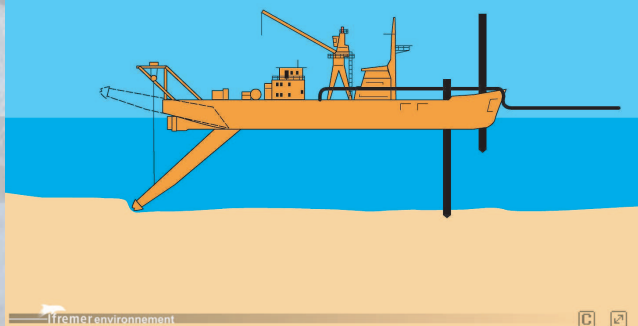
DRAGAGE

Les différentes méthodes

Les dragues hydrauliques utilisent des pompes hydrauliques qui injectent de l'eau pour extraire du fond par aspiration les sédiments qui sont alors mélangés à l'eau. L'organe d'aspiration est porté par un long tube appelé élinde qui est articulé pour être selon le cas mis en position de dragage ou ramené à bord. Ces dragues permettent d'atteindre généralement des fonds de 30 mètres pouvant aller pour certains engins autoporteurs jusqu'à 60 mètres. Elles sont optimisées pour des fonds constitués de vase, de sable, de gravier et d'argile douce.

Représentation schématique d'un type de drague hydrolique

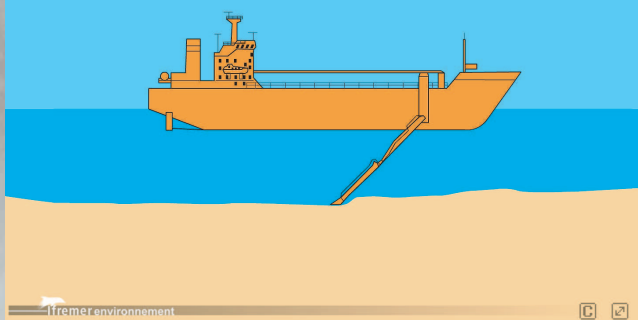
a. aspiratrice stationnaire avec conduite de refoulement



Drague hydrolique : aspiratrice stationnaire avec conduite de refoulement. Elle reste immobile sur le fond et rejette les matériaux extraits par des canalisations menant à terre ou sur des barges.

Représentation schématique d'un type de drague hydrolique

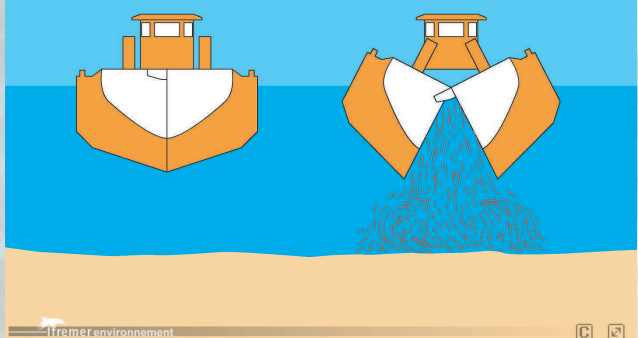
b. aspiratrice en marche



Drague hydrolique : aspiratrice en marche ou à élinde traînante est un navire qui aspire les matériaux présents au fond de l'eau à l'aide d'un ou plusieurs tubes (élinde) traînant le long de la coque et reliés à un système de pompage.

Représentation schématique d'un type de drague hydrolique

c. dragues fendables

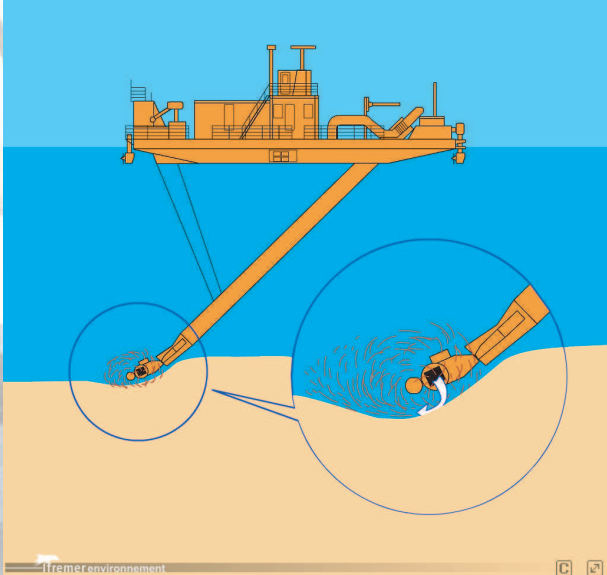


Drague hydrolique : drague fendable. Ce sont des dragues aspiratrices porteuses en marche dont le fond s'ouvre pour déverser les sédiments en pleine mer.

DRAGAGE

Les différentes méthodes

La technique de dragage "jetsed"



La technique de dragage "jetsed" consiste à fluidifier le sol par application d'eau sous pression ou d'air comprimé. Le sédiment est alors remis en suspension et peut être véhiculé par les courants.

Il est important que les ports réalisent des analyses de sédiments avant d'effectuer un dragage. En effet, ces sédiments sont très souvent pollués, chargés en biocides, cuivres, etc., etc. Il faut pouvoir savoir s'ils sont ou non dangereux pour la vie marine, savoir où et comment les re-traiter si tel est le cas, et ne surtout pas les claper en mer comme expliquer si dessous.

Pour plus de détails:

<http://www.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/club-geode-r65.html>

Source de ces images : *Dragage et environnement marin, Ifremer*

L'exploitation des ports aujourd'hui passe pour le moment inévitablement par le dragage. Selon l'Ifremer, 50 millions de m³ de sédiments sont dragués puis rejetés dans le milieu marin par an en France.

Il existe trois types de dragage en fonction des sédiments à draguer et des travaux à réaliser. Il peut ainsi s'agir d'**entretien** des ports afin d'extraire les sédiments déposés pouvant gêner la navigation, d'**approfondissement** pour permettre à des navires ayant un tirant d'eau plus important d'accoster ou encore l'**aménagement de nouvelles aires portuaires** comme agrandissement d'un port de plaisance par exemple.

Le dragage de port est un facteur important dans le mouvement des sédiments. C'est en effet un moyen de transfert de sédiments pollués (bactéries, virus, kystes et autres substances chimiques). Les ports peuvent recevoir des eaux usées d'origine urbaine et agricole. Après le dragage et lors du clapage (déversement de déchets ou produits du dragage) en mer, on peut retrouver des bactéries et virus d'origine fécale pouvant être dangereux pour l'homme lors de consommation de produits de la mer comme les coquillages ou encore dans les zones de baignades.

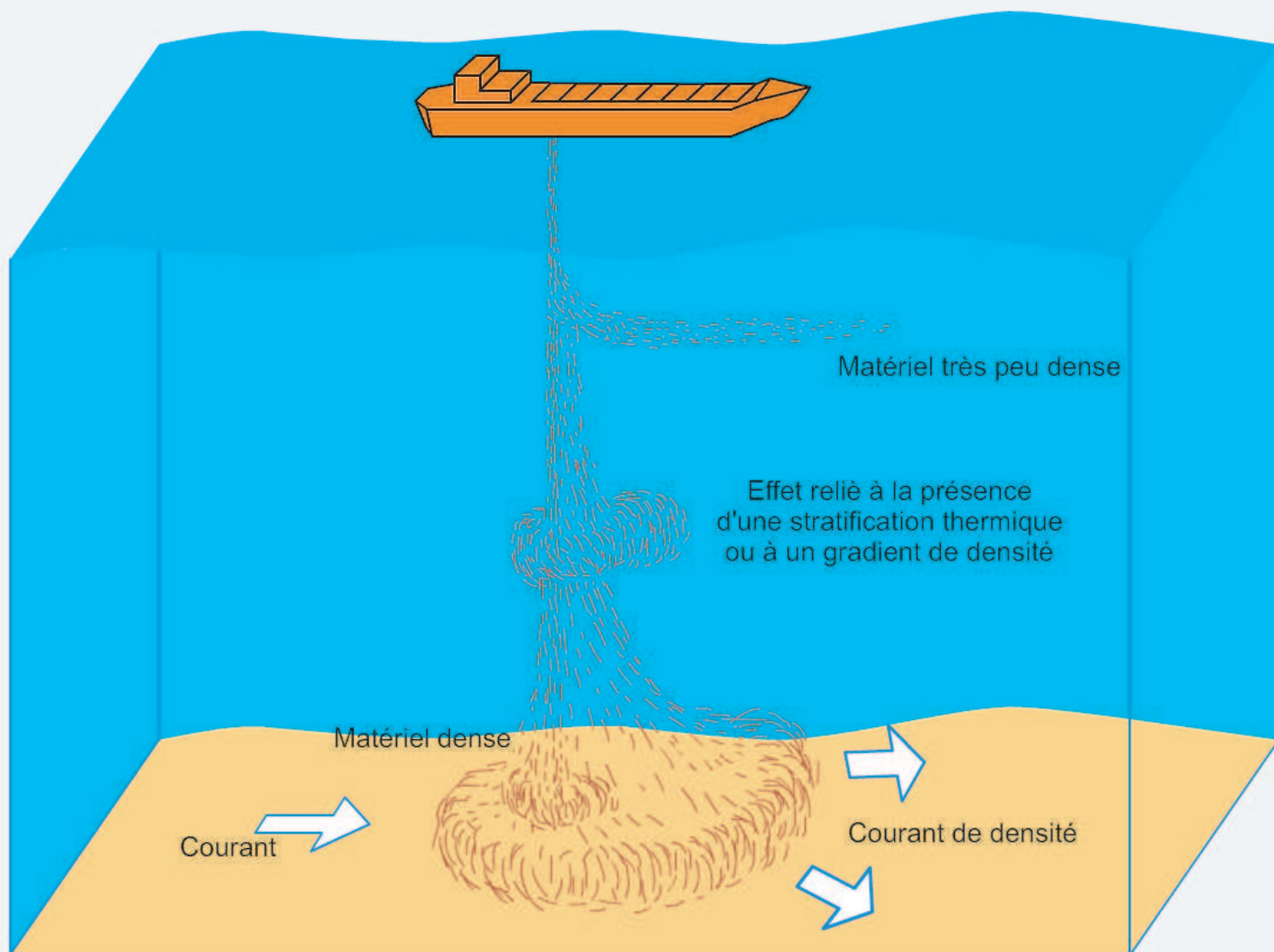
Le dragage des ports provoque une remise en suspension de sédiments pollués, pouvant aggraver le milieu dans lequel l'opération est réalisée. En effet il y a une augmentation visible de la turbidité autour de la drague en action ainsi qu'autour du site de dépôt. Les organismes benthiques (qui vivent au fond ou près du fond) sont directement impactés par le dragage qui provoque la destruction de leur habitat et l'enfouissement des espèces y vivants. Les sédiments non contaminés posent moins de problèmes et peuvent d'ailleurs être utilisés pour l'engraisement de plages en érosion, la construction de routes, etc... A noter que ces sédiments non contaminés sont généralement draguer en mer et non dans les ports.

En effet, les sédiments draguer dans les ports peuvent renfermer des substances toxiques, tels que les métaux lourds, hydrocarbures polycycliques aromatiques, organochlorés (PCB), pesticides et biocides divers. Voilà pourquoi le dragage des ports notamment pose problème par l'action de draguer mais aussi quant au futur des matériaux dragués. Leur rejet dans le milieu marin pose problème puisque ceux-ci peuvent avoir un impact important et de nombreux effets sur les organismes vivants.

DRAGAGE

Les différentes méthodes

Modélisation des rejets de dragage



Source : Ifremer environnement

Lors d'un rejet de dragage, on peut noter trois phases différentes. Il y a la **convection** (descente en masse des matériaux), la **diffusion passive** (particules fines qui se séparent de l'ensemble par dilution et qui peut-être transportées rapidement par les courants et donc dispersées dans le milieu) et enfin l'**effondrement dynamique** (interruption du mouvement de convection par un violent étalement horizontal sur le fond).

Les matériaux denses vont s'étaler au fond. Ils vont alors se tasser et/ou se disperser par une remise en suspension. Ils vont alors former une sorte de monticule si c'est un rejet isolé ou plusieurs monticules que l'on appellera « structure bathymétrique » (Ifremer), s'il y a de plus nombreux rejets. Les dépôts ainsi créés peuvent se consolider et résister à l'érosion si la zone de clapage n'est pas soumise à un hydrodynamisme important. Dans le cas inverse, il y aura une plus grande dispersion des matériaux.

DRAGAGE/DEPOLLUTION

Les nouvelles méthodes

Les ports sont confrontés à des problèmes d'ensablement ou d'envasement mais aussi parfois à des pollutions. De nouvelles méthodes de dragage et de dépollution apparaissent aujourd'hui. On parle ici de "biotechnologie". Du fait de la présence de sédiments en métaux lourds et des décharges autorisées parfois lointaines, le dragage des ports est parfois impossible. Cela accentue encore davantage l'envasement alors que les gestionnaires doivent pourvoir garantir l'accès au port et la navigation dans l'enceinte portuaire.

Des micro organismes contre l'envasement des ports

La société Ecosynergie a mis au point des procédés naturels permettant de réduire les hauteurs de sédiments, la prolifération des algues, la toxicité des métaux lourds, les résidus d'hydrocarbure. On peut se demander si c'est le moyen de combattre les très chères journées de dragage qui charrient de nombreuses boues et génèrent du bruit et des nuisances en tout genre ainsi que des pollutions de l'eau lors des clapages au large.

Principe:

Le milieu à l'état naturel s'autorégule de façon autonome. Aujourd'hui, l'homme impacte fortement le milieu naturel, beaucoup trop pour qu'il puisse seul, s'autoréguler de façon naturelle. Le problème, c'est que l'homme pollue plus que ce que les micro-organismes à l'état naturel peuvent absorber. De plus, ce que le homme rejette présente des caractéristiques moléculaires de plus en plus complexes.

Il s'agit donc ici de transformer ces micro-organismes naturels "bouffeurs de molécules" qui absorbent ce que l'homme rejette afin de les rendre plus efficaces, plus résistants, plus actifs et plus gros consommateurs de produits pollués.

L'idée étant simplement d'identifier des souches de bactéries à travers une sédimentologie précise, puis de les développer, les multiplier et les fixer sur de nombreux types de supports minéraux.

On dissémine ensuite ces micro-organismes dans le milieu par épandage ou ensemencement. Les bactéries se nourrissent des matières organiques, se développent, puis disparaissent lorsqu'elle ne disposent plus de "nourriture".

Résultats et avantages:

Le procédé est à l'essai à Port Gallice et selon le directeur d'Ecosynergie, "en six mois, l'eau a retrouvé sa limpidité et les sédiments ont diminué de 50%". A noter que le coût est deux à quatre fois moins cher qu'une opération de dragage.



Le travail des bactéries - Prolifération d'algues bras rivière, avant traitement puis après 1 an de traitement
Source: Ecosynergie, réconcilier écologie et économie