



Les mouvements

Les sédiments

Les dragages d'entretien dans l'estuaire

Les dragages d'entretien dans l'estuaire

Préambule

La première version de l'indicateur éditée en 2006 décrit en détails les dragages d'entretien dans l'estuaire de la Loire et présente les résultats des analyses de données conduites sur la période 1984-2006.

Cette fiche constitue une mise à jour d'une partie des suivis sur la période 2007-2010 et s'attache plus particulièrement aux volumes dragués et aux techniques employées.



Objectif définition

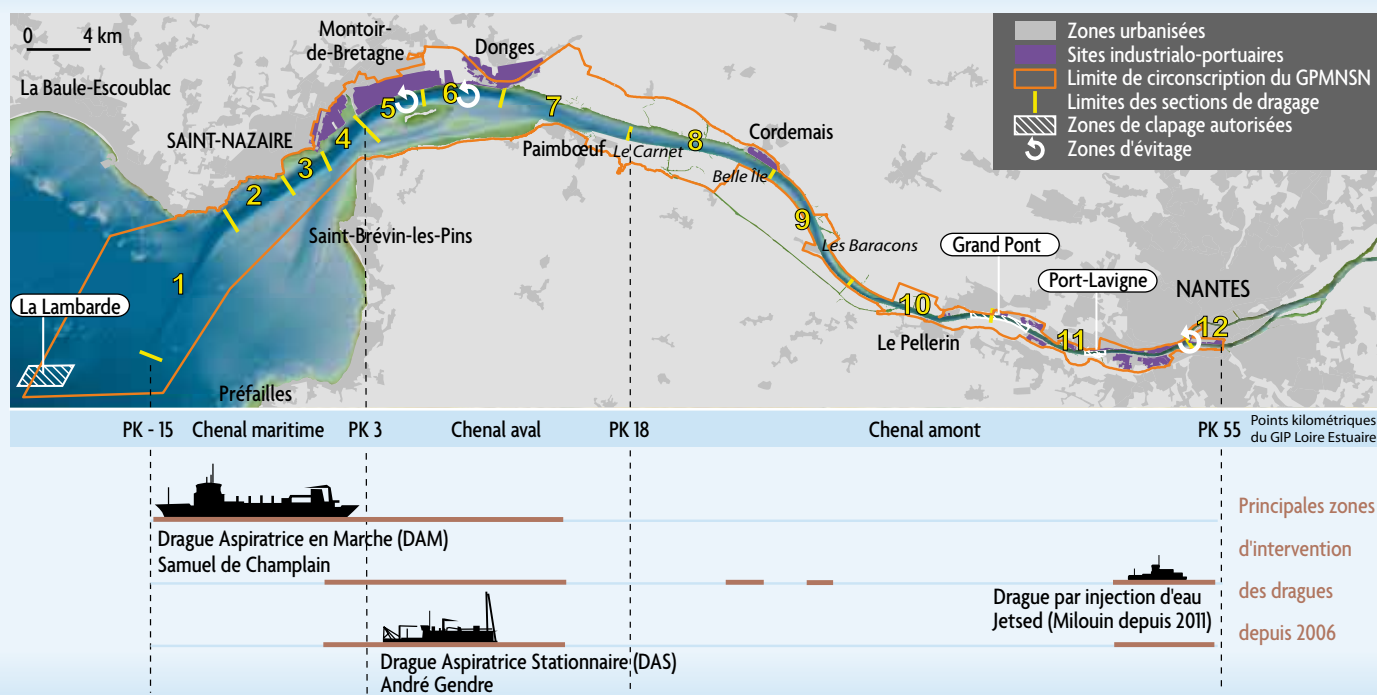
Les navires fréquentant les terminaux du Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire (GPMNSN) empruntent le chenal de navigation, dont la profondeur diminue de l'aval vers l'amont : elle est supérieure à 12 m à l'aval de Donges, et passe à environ 5 m à basse mer en amont. Les demi-tours des bateaux sont effectués dans trois zones d'évitage.

Le GPMNSN doit garantir aux navires un accès sécurisé aux installations portuaires. Or la navi-

gation peut être gênée par l'accumulation des dépôts de sédiments du bouchon vaseux en particulier en mortes eaux et par la formation de grandes rides de sable (riddens), sur le fond du chenal de navigation. Le GPMNSN maintient donc les profondeurs nécessaires en procédant à des dragages d'entretien, qui consistent à retirer des sédiments du chenal et des souilles des terminaux portuaires. Ces opérations de dragages sont encadrées réglementairement.

CARTE L1 E3 - 1

Accès portuaires et dragages



Sources : GPMNSN service Accès Nautiques/BD ORCS-DDTM 44/GIP Loire Estuaire

L'indicateur a pour objectif de suivre les quantités de matériaux dragués dans l'estuaire, dont une partie est transportée à la Lambarde. Ces dragages d'entretien sont conditionnés par l'intensité de la sédimentation liée à l'hydrodynamisme du fleuve, la capacité et la disponibilité des engins dont dispose le

Port, ainsi qu'à son activité commerciale. L'indicateur couvre la période 1984 à 2010 et se compose du suivi :

- des quantités de matériaux dragués, annuellement, selon leur localisation ;
- de la modification des techniques de dragages employées.

Interprétation

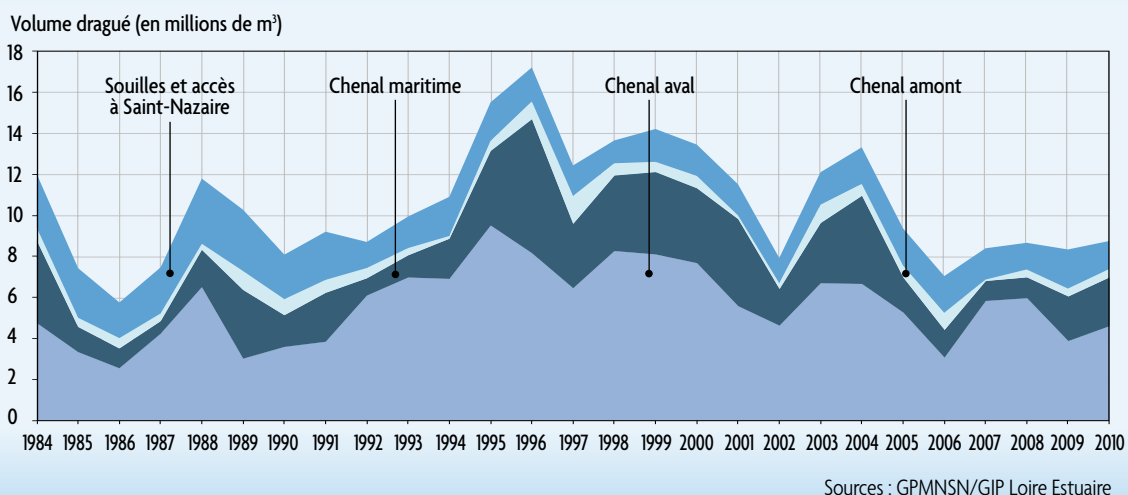
Une relative stabilité des volumes dragués depuis 2006

De 1984 à 2006, les volumes dragués ont tendance à augmenter, pour atteindre 17 millions de m³ (Mm³) en 1996, puis à diminuer jusqu'en 2006.

Sur les quatre dernières années du suivi, ils sont relativement stables avec 8,5 Mm³ en moyenne.

GRAPHIQUE L1 E3 - 1

Cumul des dragages d'entretien annuels par secteur de 1984 à 2010



En moyenne, de 1984 à 2010, 80% des volumes dragués proviennent du chenal de navigation, et 20% des souilles et accès à Saint-Nazaire.

Le dragage est toujours prépondérant dans les chenaux maritime et aval, où il représente, en moyenne, trois-quarts du volume dragué annuellement depuis 1984. En incluant les souilles et les

accès à Saint-Nazaire, 93% des dragages sont effectués sur ces secteurs entre 1996 et 2010 (antérieurement, la part des souilles et des accès à Saint-Nazaire n'est pas détaillée par secteur). En effet, la plupart des terminaux portuaires sont implantés à Donges et Montoir-de-Bretagne, et accueillent des navires à plus fort tirant d'eau qu'à Nantes.

TABLEAU L1 E3 - 1

Pourcentage moyen des volumes dragués annuellement

| | | Total | Chenal maritime | Chenal aval | Chenal amont |
|-----------|-----------------------------------|-------|-----------------|---------------|---------------|
| 1984-2010 | Chenal de navigation | 80 % | 22 % | 53 % | 5 % |
| | Souilles et accès à Saint-Nazaire | 20 % | Non renseigné | Non renseigné | Non renseigné |
| 1996-2010 | Chenal de navigation | 85 % | 25 % | 55 % | 5 % |
| | Souilles et accès à Saint-Nazaire | 15 % | 3 % | 10 % | 2 % |
| | Total par secteur | 100 % | 28 % | 65 % | 7 % |

Sources : GPMNSN/GIP Loire Estuaire

Le chenal amont « s'auto entretient » en grande partie : il représente en moyenne 5% du volume dragué annuellement depuis 1984 (7% entre 1996 et 2010 en incluant les souilles). Quelques dragages se déroulent sur la zone des riddens (Belle Ile et Baracons), toutefois, ils se concentrent sur la zone d'évitage de Nantes en

période estivale. Lors d'étiages marqués, le bouchon vaseux remonte davantage vers Nantes ; la part des dragages du chenal amont est alors maximale, comme en 1989, 1990, 1997 et 2006. A l'inverse, en période hivernale, quand le débit est soutenu, il n'y a pas de sédimentation liée au bouchon vaseux, puisqu'il est repoussé à l'aval.

Des techniques de dragages qui évoluent

Les différences interannuelles des volumes dragués reflètent en grande partie l'hydraulicité de la Loire, car plus le débit du fleuve est élevé, plus il déplace de sédiments vers l'aval, obligeant à procéder aux dragages afin de maintenir la profondeur en aval de Paimbœuf. Mais ces différences dépendent également des moyens de dragages. D'une part, le GPMNSN a utilisé des dragues dont la capacité du puits a augmenté de 1984 à 2003, d'autre part, des engins sont intervenus ponctuellement en renfort à plusieurs reprises, jusqu'en 2004.

De 2006 à 2010, trois dragues sont utilisées, chacune employant une technique différente.

Le dragage par la Drague Aspiratrice en Marche (DAM) - la Samuel de Champlain - entretient le chenal de navigation en aval du Carnet. Une technique prédomine à partir de 2001 : les sédiments sont transportés et clapés dans l'estuaire externe à la Lambarde, qui représente en 2010 près des trois-quarts des volumes dragués, soit 6,4 Mm³. Depuis 2007, seul ce site de clapage est utilisé ; il n'y a plus de sédiments clapés dans les fosses de Grand Pont et de Port-Lavigne.

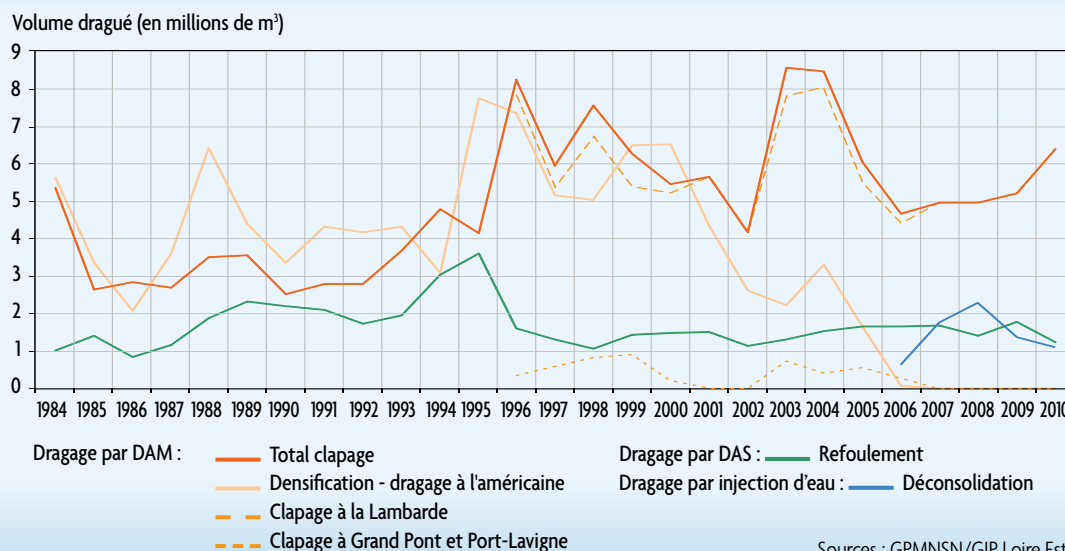
L'usage de la DAM évolue à partir de 2006, puisque le dragage par surverse de densification est abandonné. L'année suivante, le dragage à l'américaine cesse également.

Le dragage par la Drague Aspiratrice Stationnaire (DAS) - l'André Gendre - intervient principalement

sur les souilles et les accès au port de Saint-Nazaire, en refoulant les sédiments vers le chenal de navigation ; ces derniers sont ensuite repris en partie par la DAM. Après avoir eu tendance à augmenter de 1984 à 1995, le volume dragué oscille entre 1 et 1,8 Mm³ depuis quinze ans.

GRAPHIQUE L1 E3 - 2

Evolution du volume annuel dragué en fonction de la technique utilisée



Sources : GPMNSN/GIP Loire Estuaire

Le dragage par la drague par injection d'eau - le Jetsed (Milouin depuis 2011) - injecte de l'eau à haute pression dans la couche supérieure de vase ou de sable, afin de déconsolider les sédiments qui sont ensuite déplacés par le courant. Cette technique, expérimentée depuis 2006, permet de maintenir les profondeurs de la zone d'évitage de Nantes.

L'utilisation de l'injection d'eau a été étendue à l'ensemble des sites entretenus. Elle atteint au maximum 2,3 Mm³, soit plus du quart des volumes dragués en 2008, et représente un peu plus d'1 Mm³ en 2010. Courant 2011, le Milouin est équipé de ce dispositif ; auparavant, il était doté d'une barre niveleuse pour aplanir les riddens du chenal amont.

Les impacts des dragages

La connaissance de la dynamique hydrosédimentaire de l'estuaire de la Loire progresse grâce aux études menées sur le déplacement du bouchon vaseux et les dépôts de crème de vase. Cependant, l'impact des dragages sur cette dynamique est difficilement mesurable : comme les dragages ont essentiellement lieu en présence du bouchon vaseux où la concentration

en matières en suspension (MES) peut naturellement dépasser la dizaine de g/l, la part de MES qui pourrait être attribuée aux dragages est complexe à déterminer.

En outre, le suivi, depuis 2006, de l'expérimentation de la technique par injection d'eau, n'a pas encore permis de quantifier ses éventuels impacts.

Sources & Méthodes

Les dragages d'entretien dans l'estuaire sont décrits plus largement dans la fiche éponyme éditée par le GIP Loire Estuaire en 2007.

Les données des volumes dragués proviennent du **service Accès Nautiques du Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire**.

Des références

Dans le cadre de la réglementation des dragages d'entretien, le GPMNSN a élaboré trois dossiers :

- "Demande d'autorisation d'immersion de déblais de dragage. Site de la Lambarde", en 2001 ;

- "Étude d'incidence des dragages d'entretien du Port Autonome de Nantes Saint-Nazaire", en 2005 ;

- "Demande d'autorisation pour les immersions de déblais de dragage - site de la Lambarde", en 2008.