

Fiche milieu	
<h2>A7 - VOIES NAVIGABLES</h2> <p>Maintien du tirant d'eau, curage d'entretien.</p>	

### A7.1 - PROCESSUS DE SÉDIMENTATION

Un canal est un ouvrage de navigation qui permet aux bateaux de court-circuiter la portion d'un cours d'eau trop longue ou non navigable. Il n'a alors plus de lien direct avec le cours d'eau.

Globalement, la dynamique sédimentaire dans un canal est lente et le transport de charge solide est quasi-inexistant (courant faible). La production de sédiment est liée principalement à l'érosion des berges avec le passage des bateaux (batillage) et les variations fréquentes des niveaux d'eau (phénomène de surpression). Dans une moindre mesure, les apports de sédiment peuvent provenir des cours d'eau et rigoles qui alimentent le canal, des ruissèlements latéraux ou encore des rejets.

### A7.2 - OPÉRATIONS SUR LE MILIEU

Les opérations à considérer sont les curages d'entretien. Ils permettent de maintenir un tirant d'eau nécessaire au passage des bateaux sur toute la voie d'eau. Le choix d'une technique de curage par rapport à une autre va dépendre :

- Des caractéristiques physico-chimiques des sédiments ;
- Des volumes de matériaux à extraire ;
- Du contexte environnemental du canal ;
- Des contraintes d'accès et de roulement depuis les berges pour les dragages mécaniques ;
- Des coûts économiques de l'opération à court et long terme ;

La maîtrise des niveaux d'eau dans un canal permet d'effectuer des opérations de curage mécaniquement à sec. Les engins circulent alors directement sur le fond du canal.

Des curages hydrauliques sont également mis en œuvre en particulier lorsque les sédiments curés peuvent être restitués dans le milieu aquatique (rivière en connexion ou proximité immédiate) (prise en compte de la circulaire du 18 janvier 2013, *relative à l'application des classements de cours d'eau en vue de leur préservation ou de la restauration de la continuité écologique, en application de l'Article L.214-17 du code de l'environnement.*)



Figure 46 - Exemple de curage mécanique en eau à l'aide d'une pelle sur ponton (Jan de Nul)



Figure 47 - Exemple de curage mécanique à sec (Ouest France)

Cf. Document annexe « Techniques de travaux adaptées ».

### **A7.3 - RÉPARTITION ET VOLUMES DES SÉDIMENTS**

Les levés bathymétriques par échosondeur sont des moyens fiables et rapides pour visualiser la répartition des accumulations de sédiments sur les fonds. Ils permettent numériquement de calculer un volume de sédiment à extraire en fonction des côtes de curage à respecter dans les canaux.

Cf. Document annexe des recommandations « Modalités de dépôts des sédiments ».

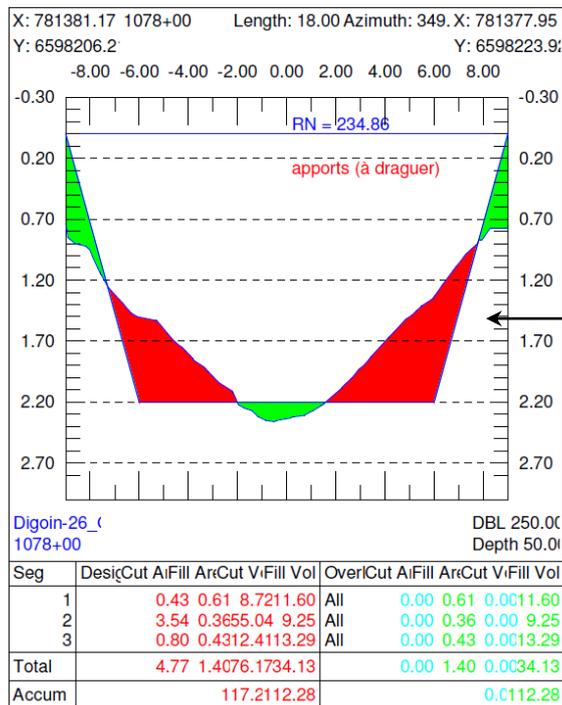
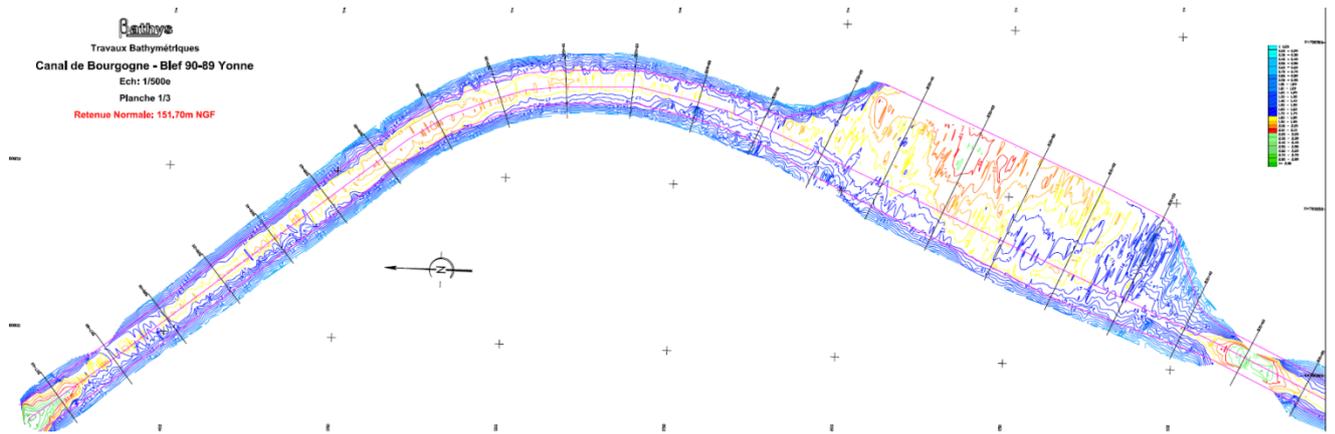


Figure 48 - Bathymétrie d'une portion de canal et vue en coupe d'un gabarit de curage (ISL)

Les levés bathymétriques permettent de contrôler les travaux de curage avant, pendant et après chantier (optimisation des volumes extraits et coûts associés). Un suivi régulier des levés bathymétriques renseigne alors sur les cinétiques de sédimentation dans un canal.

## A7.4 - PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE

Les Voies Navigables de France (VNF) proposent un nombre d'analyses à lancer en fonction des volumes de sédiments en jeu et du contexte rural ou urbain (présomption de pollution).

	Contexte Rural	Contexte Urbain
<i>Volume de matériaux à extraire (m<sup>3</sup>)</i>	<i>Nombre d'échantillons à analyser</i>	
< 25 000	Au minimum <b>1 échantillon par tranche de 10 000 m<sup>3</sup></b>	Au minimum <b>1 échantillon par tranche de 5000 m<sup>3</sup></b>
> 25 000	Au minimum <b>3 échantillons, puis 1 échantillon par tranche de 20 000 m<sup>3</sup></b>	Au minimum <b>5 échantillons, puis 1 échantillon par tranche de 10000 m<sup>3</sup></b>
	Exemple : 13 000 m <sup>3</sup> → 2 échantillons minimum	Exemple : 13 000 m <sup>3</sup> → 3 échantillons minimum

Tableau 6- Protocole d'échantillonnage VNF [VNF, 2011]

VNF précise que les analyses portent sur toute l'épaisseur du sédiment à curer. Il est donc préférable d'utiliser un moyen de prélèvement par carottage.

La suspicion d'une zone contaminée (sédiments anciens jamais curés, présence de rejets,...) impose la réalisation de prélèvements et analyses spécifiques pour mieux la représenter.

Cf. Document annexe des recommandations « Echantillonnage des sédiments ».

## A7.5 - ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES À LANCER

Les analyses physico-chimiques à lancer en priorité doivent respecter les paramètres de l'Arrêté du 9 août 2006 « *relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux* ».

- Métaux (Arsenic, Cadmium, Cuivre, Chrome, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc) ;
- HAP (16 composés de l'US-EPA) ;
- PCB (CB 28, CB 52, CB 101, CB 118, CB 138, CB 153, CB180).

D'autres analyses physico-chimiques et écotoxicologiques peuvent être engagé selon le contexte local (pollution particulière) et le devenir des matériaux curés (dépôts à terre, restitution au milieu aquatique,...).

Cf. Document annexe des recommandations « Analyses Laboratoires ».

## A7.6 - RESTITUTION DES RÉSULTATS

Les analyses physico-chimiques doivent être présentées sous la forme de tableaux de synthèse des résultats bruts du laboratoire et comparées aux valeurs réglementaires (seuils S1 de l'Arrêté du 9 août 2006, 60µg/Kg pour les PCBi) et/ou valeurs repères (le choix des seuils doit être justifié).

Remarque : Les valeurs S1 n'ont pas vocation à servir de valeur d'évaluation d'impact sur les milieux aquatiques, mais sont utilisées pour statuer de la procédure réglementaire à engager dans le cadre d'opérations en lien avec le milieu aquatique. Elles constituent souvent un premier point de repère permettant d'apprécier l'incidence d'une opération et correspondent à des niveaux potentiels d'impact croissant sur un même milieu.

En fonction de la longueur du canal, les représentations cartographiques sont également appropriées pour visualiser la qualité des sédiments à curer à l'échelle de plusieurs biefs. Elles permettent ainsi de mettre parfois en évidence une continuité dans la qualité du gisement sur un secteur donné, et de passer de données stationnelles à des représentations linéaires (à l'échelle d'une portion de canal).

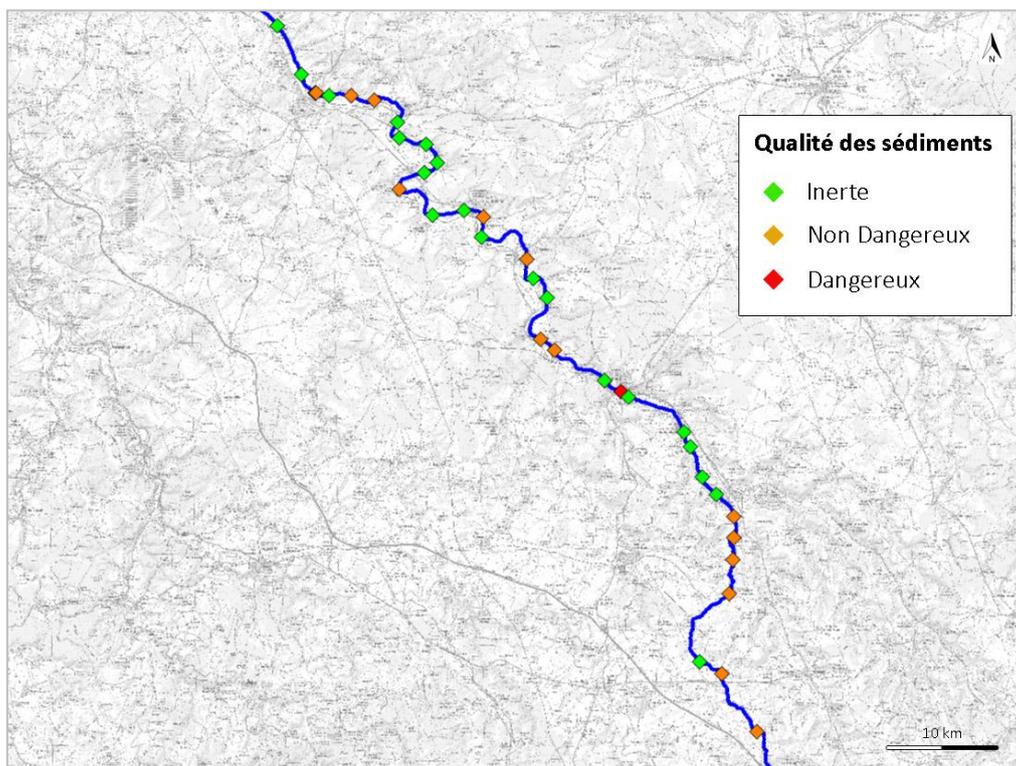


Figure 49 - Qualité des sédiments en fonction des seuils de déchets inertes (Arrêté du 28/10/10)

### A7.7 - MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DES TRAVAUX

Les moyens de réduction des impacts sont à ajuster en fonction de la sensibilité du milieu. Pour les opérations de curage, il est préconisé dans les canaux de mettre en place :

- Des barrages anti-MES autour des engins de curage ;
- Un suivi de la turbidité de l'eau à proximité du chantier ;
- Un suivi des MES, pH et O2 dissous en aval du point de redistribution des sédiments dans la masse d'eau

Cf. Document annexe des recommandations « Mesures de surveillance, réduction et suppression des impacts »