

Destination des sédiments fluviaux contaminés retirés des canaux : optimisation des filières et possibilités de valorisation

■ O. PREVOST¹

Mots-clés : sédiments, valorisation, voies navigables

Keywords: dredged material, disposal site, waterway

Introduction

Le transport fluvial est l'un des modes de transport les plus écologiques. La voie d'eau est une infrastructure vivante qui participe à la biodiversité et contribue au corridor biologique. Ces affirmations sont largement partagées par la société, ce qui permet à la voie d'eau d'être un acteur reconnu du développement durable. Mais pour que celle-ci puisse jouer durablement son rôle, il est nécessaire de procéder, de temps en temps, à des opérations de curage. Si là encore, il y a un accord partagé sur cette nécessité, c'est la question du devenir des produits issus de ces travaux qui engendre de multiples questions. Notamment, la mise en dépôt de ces produits fait l'objet d'une acceptabilité sociale qui est de plus en plus difficile à obtenir.

Traditionnellement, les matériaux issus des curages des cours d'eau étaient mis en dépôt le long des berges et pouvaient contribuer à l'amélioration des sols à titre d'amendement. L'extension des zones urbanisées et, surtout, l'évolution de la qualité des éléments extraits dans la région Nord-Pas de Calais, du fait de son passé industriel, nécessitent une gestion différente de ces matériaux. Nonobstant l'aspect qualitatif, la mise en cordon le long des rives est désormais proscrite dans le cadre du programme de mesures pour atteindre l'objectif de bon état écologique fixé par la directive cadre européenne sur l'eau. Cette pratique peut, en effet, entraîner une déconnexion du lit mineur avec le lit majeur et les annexes

hydrauliques. Or, cette connexion s'avère indispensable au cycle de vie de certaines espèces aquatiques, notamment. De plus, la mise en cordon des sédiments, le long des cours d'eau, peut être un facteur d'aggravation des inondations, car elle engendre une réduction des volumes d'expansion naturelle du cours d'eau.

1. Les sédiments fluviaux

1.1. Genèse

À l'origine, les sédiments fluviaux sont le résultat du phénomène naturel de l'érosion des sols et de la décomposition de végétaux, d'organismes. C'est pourquoi, ils sont composés de particules minérales et organiques. Celles-ci sont transportées par les eaux et vont plutôt se déposer dans les zones d'eau calme. L'influence de la topographie des lieux est prégnante, de même que la vitesse d'écoulement de l'eau, la granulométrie et la densité des particules.

Les activités humaines ont contribué à une amplification du volume d'apport en matière en suspension, liée à l'évolution des pratiques agricoles, l'augmentation des surfaces de cultures et d'élevages intensifs, l'accroissement des surfaces imperméabilisées, des zones urbanisées et des rejets industriels. Elles sont aussi à l'origine de la dégradation de la qualité des sédiments, du fait du rejet de substances polluantes. Dès lors, la gestion des produits de dragage doit intégrer cette problématique nouvelle.

1.2. Statut réglementaire

Les sédiments issus du dragage des cours d'eau, dès qu'ils sont retirés de l'eau ont, réglementairement, le statut de déchet (établi de façon explicite par le

¹ Voies navigables de France – Direction régionale Nord-Pas de Calais – 37, rue du Plat – BP 725 – 59034 Lille cedex

décret 2002-540 du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets). Ils sont répertoriés dans la nomenclature européenne des déchets sous les rubriques 17 05 05 pour les boues de dragage contenant des substances dangereuses et 17 05 06 pour les autres.

Les déchets sont considérés comme dangereux lorsqu'ils présentent une ou plusieurs des 14 propriétés énumérées dans l'annexe I du décret. Mais, il n'existe pas de méthodologie au niveau national pour caractériser la dangerosité des sédiments. Par note en date du 3 octobre 2002, le ministère en charge de l'environnement indique que, très souvent, pour les produits de dragage fluviaux, le critère H14 relatif à l'écotoxicité est déterminant, pour savoir s'ils relèvent de la catégorie des déchets dangereux, et qu'aucune méthode normalisée n'existe pour savoir si un déchet est écotoxique ou non. Aussi, en application du principe de précaution, pour la caractérisation de la dangerosité des sédiments, VNF a établi dans le cadre d'une circulaire interne, en juin 2004, une méthodologie sur la base d'une part, des travaux réalisés par le Cemagref et L'ENTPE sur l'évaluation écotoxicologique des sédiments contaminés et des matériaux de dragage et d'autre part, des réflexions menées dans le cadre du Comité technique national sur la gestion des sédiments.

De manière générale, la réglementation sur les déchets distingue trois catégories : les déchets dangereux (évoqués précédemment), les déchets inertes et les déchets non dangereux. Un déchet est considéré comme non dangereux, lorsqu'il n'est ni dangereux, ni inerte.

La directive européenne 1999/31/CE du 26 avril 1999, relative à la mise en décharge, définit un déchet comme inerte, « s'il ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Les déchets inertes ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine. La production totale de lixiviats et la teneur des déchets en polluants ainsi que l'écotoxicité des lixiviats doivent être négligeables et, en particulier,

ne doivent pas porter atteinte à la qualité des eaux de surface et/ou des eaux souterraines ». Les déchets inertes sont donc, essentiellement, des déchets minéraux ou assimilables au substrat naturel, non pollués.

1.3. La politique de VNF pour les dragages

Conformément à ses engagements, dans le cadre de sa politique environnementale, VNF privilégie les solutions de valorisation. Cela implique que la mise en dépôt définitif doit être réservée aux déchets ultimes, c'est-à-dire ceux résultant ou non du traitement d'un déchet qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux (article L 541-1 du code de l'environnement).

La recherche d'une filière de valorisation doit d'abord tenir compte de la typologie des sédiments qui est variable suivant les cours d'eau, mais aussi, localement, en lien avec les activités anthropiques. En général, les matériaux extraits des cours d'eau sont composés de matières organiques, de sable, de particules fines et d'eau. Dans la région Nord-Pas de Calais, la proportion de sable est faible. Et c'est principalement la présence de particules fines de type argileux qui caractérise ces matériaux. C'est également le cas pour les régions frontalières de la Wallonie et des Flandres. Suivant les techniques de dragage, la teneur en eau peut varier de 50 à 90 %.

Indépendamment de l'aspect qualitatif, la valorisation de ces matériaux nécessite généralement un abaissement de la teneur en eau. Plusieurs techniques peuvent être utilisées : séchage naturel en lagune, thermique, mécanique, filtration par géotextile...

1.4. Caractérisation des sédiments

En ce qui concerne l'aspect qualitatif, il s'agit de s'assurer de la compatibilité des matériaux avec la filière de valorisation ou le mode de stockage, en ce qui concerne les risques vis-à-vis de la santé humaine et de l'environnement en général. Dès que les sédiments sont contaminés, leur utilisation en valorisation ou en stockage doit prendre en compte leur dangerosité. En l'absence d'une réglementation spécifique, tant nationale qu'internationale, ce qui est un frein

certain, le choix d'une filière s'appuie sur des réglementations existantes comme l'épandage des boues de station d'épuration, et les études et données scientifiques existantes. La méthodologie établie par VNF en 2004 (cf. § 1.2.), ainsi que les valeurs seuils, étaient similaires à celles fixées, depuis, par l'arrêté du 9 août 2006 pris en application du décret 2006-881 du 17 juillet 2006, relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, au titre du code de l'environnement (article L 214-1), et qui permettent de déterminer, en combinant avec le volume à curer, si une opération est soumise à une procédure de déclaration ou d'autorisation. Il convient de souligner que les opérations correspondant au maintien et au rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation sont exclues de cette procédure jusqu'au 1^{er} janvier 2012 (décret n° 2007-1760 du 14 décembre 2007). En 2006, VNF a modifié sa circulaire technique en reprenant strictement les valeurs de l'arrêté pour toute opération de dragage. En 2007, le ministère en charge de l'environnement a organisé un groupe de travail piloté par le BRGM et auquel VNF participe pour définir des tests, au niveau national, afin de déterminer la dangerosité des sédiments.

De manière pratique, la démarche consiste d'abord en un diagnostic du lieu où est prévu le dragage : recensement des rejets, des quais de chargement-déchargement, des historiques d'accidents, de pollutions... Ceci en vue de dégager les spécificités du contexte et d'orienter les lieux de prélèvements des sédiments, ainsi que les éléments éventuels à rechercher lors de leurs analyses, en dehors de ceux déjà recensés dans la circulaire.

Un indice de contamination englobant l'ensemble des pollutions analysées est calculé (figure 1). Il permet d'apprécier le risque que le sédiment relève de la catégorie des déchets dangereux et la nécessité ou non de faire des analyses complémentaires plus ou moins poussées (figure 2) :

- test écotoxicologique (test « Brachionus »), pour évaluer la dangerosité du sédiment (toxicité dans l'environnement – propriété H14),
- test de lixiviation, pour analyser la mobilité des polluants adsorbés sur les sédiments dans l'eau.

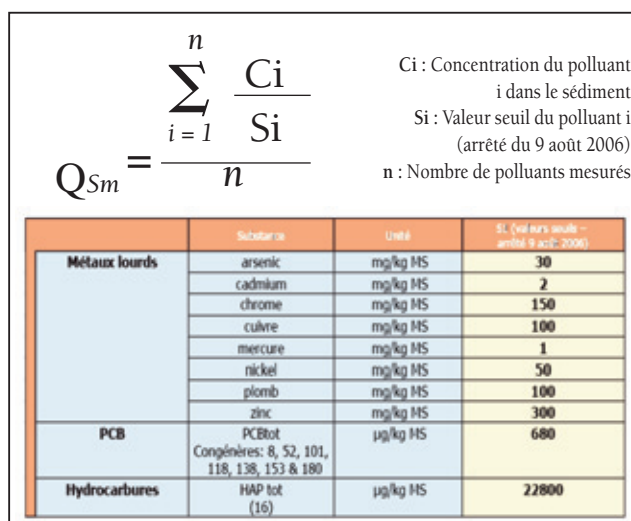


Figure 1. Calcul indice de contamination

1.5. État des lieux

Voies navigables de France, établissement public créé en 1991, est chargé pour le compte de l'État de la gestion, l'exploitation, la modernisation de 6 700 km de canaux et rivières et du développement du transport de marchandises par la voie d'eau. À ce titre, VNF drague environ 750 000 m³ par an de sédiments pour l'entretien, valeur moyenne sur les années 2005 et 2006, ce qui représente près du tiers des sédiments fluviaux dragués en France, et un budget de 17 millions d'euros en 2007.

Il existe toutefois quelques disparités géographiques, avec deux zones principales : le bassin de la Seine et, ensuite, du Nord-Pas de Calais.

Les sédiments dragués se répartissent pour environ 2/3 dans la catégorie des déchets inertes, 20 % dans celle des non dangereux et 6 % sont classés dangereux. Géographiquement, les sédiments les plus contaminés se trouvent dans le Nord-Pas de Calais, avec des problèmes de pollution, notamment aux métaux lourds.

Les sédiments inertes peuvent être mis en dépôt, régalez, utilisés comme matériaux de couverture, de remblaiement ou d'amendement de sols agricoles. Ils peuvent être également clapés dans les cours d'eau ou remis en suspension.

Les sédiments non dangereux peuvent aussi être stockés ou valorisés pour l'amendement des sols, mais sous certaines conditions. Ils peuvent éventuellement être clapés ou remis en suspension.

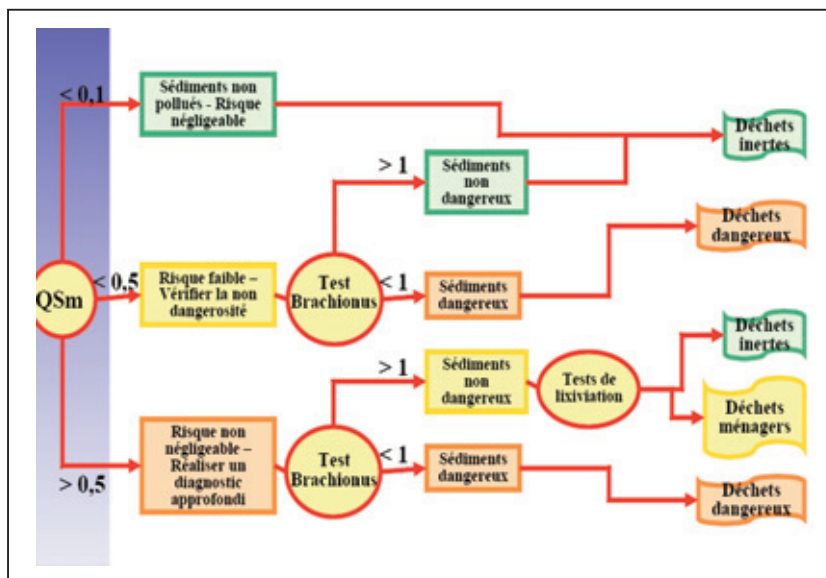


Figure 2. Logigramme

Les sédiments dangereux peuvent être stockés dans des conditions précises : mise en dépôt confiné ou mise en décharge. De nombreux projets de valorisation des sédiments dangereux sont en développement, mais ils n'ont pas dépassé, pour l'instant, le stade du laboratoire ou du pilote : rien à l'échelle industrielle.

Le *tableau 1* indique la répartition entre les différentes destinations.

La géographie de la valorisation des sédiments est étroitement corrélée à leur qualité. Ainsi, pour le bassin du Nord-Pas de Calais, les sédiments sont essentiellement mis en dépôt. Les sédiments issus du bassin de la Seine sont, dans leur majeure partie, valorisés en remblaiement de carrière. Et le stockage

en gravière représente une part importante sur le bassin Nord-Est, autour de Nancy.

La mise en dépôt est la destination de près d'un quart des sédiments dragués. Malgré les grandes précautions qui sont prises aujourd'hui, pour mettre en dépôt les sédiments, la mise en œuvre de cette filière reste confrontée aux réticences de la population. Ainsi, l'acceptabilité sociale constitue, avec la contrainte de maîtrise foncière, l'un des principaux freins pour cette filière.

En vue d'améliorer sa gestion des sédiments, VNF souhaite aujourd'hui perfectionner ses techniques et savoir-faire de mise en dépôt, valoriser ses terrains de dépôt par des aménagements favorisant la biodiversité et développer de nouvelles filières de valorisation.

Mise en dépôt	21 %
Mise en décharge	6 %
Régalage	12 %
Renforcement de berge, remblais	7 %
Remblaiement de carrière	35 %
Amendement de sols	6 %
Clapage ou remise en suspension	7 %
Stockage en gravière	2 %
Non précisé	4 %

Tableau 1. Devenir des sédiments dragués en 2005 et 2006 (en % du volume)

2. Valorisation « matière » des sédiments contaminés

2.1. Contexte en Nord-Pas de Calais

L'application de la circulaire VNE, à partir de la base de données sur la qualité des sédiments, constituée par la direction régionale Nord-Pas de Calais sur le réseau à grand gabarit montre que plus de 80 % du linéaire comportent des sédiments fortement pollués. Les analyses réalisées mettent en évidence deux grandes familles de polluants : les éléments organiques, dont les hydrocarbures, et les éléments mé-

talliques. Si les parties organiques peuvent se dégrader dans le temps, ce n'est pas le cas des métaux. Or, ces derniers sont la source majoritaire de contamination des sédiments, et aucune auto-épuration ne peut être escomptée.

En pratique, ces éléments métalliques sont d'une part, très fortement fixés aux fines et d'autre part, leur répartition et concentration restent très hétérogènes, ce qui rend leur extraction très difficile. En contrepartie, ces éléments sont en général peu mobilisables par lixiviation. Une fois qu'ils sont sortis de l'eau, le risque de contamination par des sédiments pollués l'est essentiellement par contact, ingestion et inhalation, ces deux derniers modes étant favorisés après ressuyage, du fait de la granulométrie fine des constituants, déjà évoquée précédemment.

2.2. État des lieux de la recherche

Les traitements envisagés en valorisation matière sont actuellement basés sur un blocage des éléments polluants contenus dans le sédiment, soit par des procédés chimiques (création de matrice), soit par des procédés thermiques (destruction de composant et vitrification) ou les deux. On peut ainsi citer les procédés suivants : Novosol, VBC 3000, traitement aux liants hydrauliques.

Cependant, fin 2007, deux entreprises nordistes, Baudelet et Intissel, se sont associées pour étudier une technique de traitement basée sur les propriétés des textiles échangeurs d'ions. Les études réalisées en laboratoires sont prometteuses. Et un premier essai à l'échelle industrielle est envisagé. Cette méthode vise à retenir sur des textiles échangeurs d'ions différentes substances, en particulier les métaux lourds présents sur les particules, et donc à abaisser le taux de contamination des sédiments, ce qui peut faciliter leur valorisation ou condition de stockage. Le procédé présente encore quelques faiblesses : il est sensible aux hydrocarbures et réagit moins bien en présence de matières organiques, de sulfures ou de chlorures.

Le procédé Novosol, développé par la société Solvay, comporte deux étapes :

- une étape de phosphatation (fixation des métaux dans un réseau cristallin de phosphate de calcium formé par l'ajout d'acide phosphorique) et séchage,

- une étape de calcination (destruction des composés organiques à une température supérieure à 450 °C). L'objectif est de disposer de matériaux en sortie, pouvant être valorisés en tant que matériaux pour la réalisation d'assise routière, de briques, de remblais, de bétons...

Actuellement, il existe un prototype pré-industriel mobile avec une unité de phosphatation qui permet de traiter 30 à 40 t/mois de sédiments bruts à 50 % d'humidité et une unité de calcination qui peut traiter 15 t/mois de sédiment phosphaté séché. Le coût du traitement s'élève à 100 €/HT/m³.

La direction régionale de VNF participe depuis 2004, par le biais d'une convention avec l'École centrale de Lille, au projet SEDIM qui associe les deux sociétés Solvay et Briqueteries du Nord. L'objectif est la conception et la fabrication d'une brique de terre cuite HQE à partir de sédiments pollués, après inertage par le procédé Solvay. La faisabilité technique a été démontrée sur un mélange incluant 35 % de sédiments (en substitution d'une partie de l'argile habituellement utilisée). Il y a déjà eu deux productions industrielles d'une cinquantaine de tonnes de briques. La suite du projet consiste à optimiser la formulation et à vérifier la durabilité de l'innocuité environnementale dans le cycle de vie du matériau (usure, perçage, démontage, recyclage...) d'une part, et d'autre part, de s'assurer de la faisabilité et de la viabilité économique de la création d'une filière à un stade industriel (coût, débouché, acceptabilité du consommateur...).

En 2005, la société VBC 3000 s'est engagée dans le programme « Valorisation des sédiments marins et fluviaux du Nord-Pas de Calais », piloté par le département du génie civil de l'École des mines de Douai dont la direction régionale de VNF est partenaire, dans le cadre d'une convention pluriannuelle. L'objectif est de tester et d'optimiser la valorisation des sédiments fluviaux et maritimes à l'aide de son procédé.

Ce dernier consiste en un mélange de boues partiellement séchées à des sédiments, suivi d'un façonnage des produits céramiques souhaités (briques ou granulats), puis d'une cuisson des matériaux façonnés à une température d'environ 1 000 à 1 200 °C, selon la nature de la phase argileuse employée. Lors de la

cuisson, la minéralisation de la matière organique des boues et/ou des sédiments crée de la porosité dans les matériaux. Cela les allège et leur confère de bonnes propriétés d'isolation thermique et phonique. Les métaux lourds présents dans les boues et/ou les sédiments sont bloqués dans la matrice céramique. Les matériaux céramiques produits sont inertes et marchands.

Les essais réalisés en 2006 à partir de sédiments fluviaux issus d'un terrain de dépôts, près de Saint-Omer, ont permis d'aboutir à la formulation optimale suivante : 70 % de sédiments, 30 % de boues d'épuration (% sur poids sec des constituants). Les résultats sont satisfaisants avec l'obtention de granulats expansés d'assez bonne tenue.

2.3. Fédération des acteurs

Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de filière de valorisation des sédiments contaminés à un stade industriel, comme l'ont confirmé les journées nationales pour la gestion des sédiments fluviaux et portuaires qui se sont tenues à Lille, les 24 et 25 septembre 2007. De nombreux acteurs travaillent sur la problématique de la gestion des sédiments et de nombreux projets de recherche sont en cours. Compte tenu de la prégnance de cette problématique dans la région Nord-Pas de Calais, et afin de fédérer tous ces travaux et de faire émerger des filières de valorisation pérennes, le réseau « Solutions pour les sédiments et sites pollués » a été créé le 24 septembre 2007, à l'initiative de l'État et de la région. Les actions principales de ce réseau sont les suivantes :

- structurer la recherche régionale et valoriser ses travaux,
- dynamiser le couple recherche appliquée-entreprises,
- augmenter l'offre de conseils auprès des responsables gestionnaires des sédiments et sites pollués,
- capitaliser les expériences et échanger les savoir-faire en dehors de la région.

Une convention cadre a été signée le 24 septembre 2007 par les cinq parties prenantes : État, région, Établissement public foncier du Nord-Pas de Calais, GIS 3SP (représenté par l'École des mines de Douai), Cd2e.

Le groupement d'intérêt scientifique « Site, sols et sédiments pollués », constitué le 16 février 2007, se compose de trois structures du Nord-Pas de Calais et

de deux centres scientifiques et technologiques de Wallonie : l'École des mines de Douai, le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), le centre Terre et Pierre de Tournai, l'Institut scientifique de service public (Issep) de Liège. Le groupement a pour objet de conduire conjointement, entre ses membres, des projets de recherche dans le domaine des sites et sédiments pollués. Il travaille particulièrement sur trois axes de recherche : la gestion des risques environnementaux, le traitement des sols et sédiments contaminés, le développement de méthodologies multicritères de suivi et de choix d'usage des sites pollués.

Le Cd2e (Création développement d'éco-entreprises) est un opérateur régional d'animation sectorielle dans le domaine des éco-entreprises. Véritable agence de création et de développement, Cd2e mène trois grandes missions :

- le soutien à la création et au développement d'éco-entreprises et de compétences R&D en environnement,
- la promotion de ces compétences en France et à l'international,
- la connaissance et la compréhension du secteur (sur les aspects technologique, commercial, stratégique et réglementaire) pour aider à l'anticipation des grands enjeux du futur, le développement en région Nord-Pas de Calais de filières fortes et structurées, gage des compétences régionales sur ce secteur au niveau national et international.

3. La mise en dépôt

3.1. Acceptabilité

En conclusion, en l'état actuel, les sédiments fortement pollués peuvent être classés en déchets ultimes, car ils ne sont pas susceptibles d'être traités dans les conditions techniques et économiques du moment. En l'absence de grille de classification nationale et européenne, la majorité des sédiments fluviaux du Nord-Pas de Calais, en application de la circulaire interne de VNF, relève de la catégorie des déchets dangereux. Dès lors, ils doivent être stockés en centre de stockage de déchets de niveau 1. Comme le déplore le rapport de 2004 de l'IFEN, intitulé *L'envi-*

ronnement en Nord-Pas de Calais, il n'existe pas de telle installation dans la région. Le coût de mise en décharge est l'ordre de 110 €/la tonne.

Cependant, les directives européennes, retranscrites dans l'arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux, prévoient que dans le cas de mono-producteur de déchet, il peut être créé des sites de dépôts spécifiques. C'est dans cette logique que s'inscrit VNF avec ses terrains de dépôts.

Afin de montrer la qualité des actions de VNF dans la gestion de l'ensemble des opérations liées aux travaux de dragage et des terrains de dépôts, la direction régionale a mis en place un système de management environnemental qui a obtenu la certification ISO 14001. Cette certification, par un organisme tiers agréé, montre le souci de transparence des actions menées, la perpétuelle recherche de la meilleure technique et le gage du respect de l'ensemble des réglementations, notamment pour la préservation de la santé humaine et de l'environnement.

Mais, cette filière cristallise de plus en plus de réticences, malgré l'ensemble des précautions prises par VNF, accompagnées d'un souci de transparence, l'anticipation et le dialogue avec les collectivités, notamment au travers des études de schéma directeur des terrains de dépôts – étude prospective sur un horizon de 25 ans qui a pour objectif d'identifier les volumes à draguer d'une part, et d'autre part, sur la base du constat de la qualité actuelle des sédiments et des techniques, de vérifier l'adéquation avec les volumes de stockage disponibles sur les terrains, propriété de VNF et, en cas de déficit, de proposer des zones de dépôts complémentaires en concertation avec les collectivités et préciser la vocation à terme de ces terrains, à quoi s'ajoutent les présentations publiques des projets avant tous travaux.

Une première explication réside dans le fait qu'il n'est pas possible de répondre à la demande utopique du risque zéro. Scientifiquement, ce risque ne peut être que négligeable ou acceptable. Mais si celui d'avoir un accident grave de circulation est quotidiennement accepté, il n'en va pas de même pour les risques liés à un terrain de dépôt, même si ceux-ci sont largement plus faibles. Il faut également prendre en compte la méfiance à l'égard des avis d'expert. Mais, leur intervention reste indispensable, puisqu'il n'est pas

possible, pour une personne lambda, d'appréhender les éventuelles conséquences d'une exposition chronique.

Classiquement, lorsqu'il s'agit de déchets, le syndrome « pas près de chez moi » et le principe pollueur-payeur sont des arguments avancés. Or, les matériaux extraits résultent de la conjugaison d'apports d'origine agricole, industrielle et urbaine. Nous y contribuons tous, notamment au travers des rejets liés à l'assainissement urbain. Et il est rarement possible de différencier la part de chacun.

La pratique développée par VNF offre le maximum de garanties par :

- les études réalisées en préalable, afin d'évaluer la qualité et la quantité des matériaux de curage, de vérifier l'adéquation des modalités de réalisation des travaux et aménagements vis-à-vis des risques potentiels,
- le suivi du respect des engagements lors des travaux (analyse des produits, des eaux de lessivage, adaptation des cadences...),
- le suivi et l'entretien périodiques des terrains de dépôts après les travaux (analyse des eaux souterraines et de drainage, vérification de l'intégrité des aménagements...).

3.2. Valorisation

La mise en dépôt peut être, également, une forme de valorisation, lorsqu'elle contribue à la création de zones d'intérêt écologique ou à la réhabilitation d'une friche industrielle, par exemple. Ainsi, la direction régionale Nord-Pas de Calais de VNF définit, en



Figure 3. Terrain aménagé en parc paysager dans le cadre de la valorisation des sédiments



Figure 4. Aménagement d'une prairie calcaire

concertation avec les collectivités locales, la destination finale de ces terrains. En effet, ces derniers ne sont plus utilisés, lorsque la hauteur de matériaux déposés atteint en moyenne trois mètres. Sur les 184 terrains, 81 sont identifiées en vocation « nature » et, d'ores et déjà, il y a des sites d'intérêt écologique régional dont la gestion a été confiée à des organismes compétents, comme le Conservatoire des sites naturels. Par exemple, le site Chico Mendés, à Billy-Berclau, est devenu un lieu d'éducation nature, géré avec les enfants. Et certains terrains de dépôt du port de Rouen, une fois réaménagés, contribuent à promouvoir la biodiversité, à recréer des corridors écologiques, à participer à la trame verte et bleue. Ces terrains sont confiés en gestion au Conservatoire des sites naturels.

Les travaux de réouverture du canal de Roubaix sont une illustration de l'utilisation des matériaux dragués pour participer à l'aménagement d'une friche à Wattrelos. C'est un projet de requalification environnementale, sous la maîtrise d'ouvrage de la communauté urbaine de Lille avec, sur l'aspect coordination et pilotage, une intervention de l'Établissement public et foncier (EPF) Nord-Pas de Calais. L'objectif de cette réhabilitation tend à la maîtrise, et ceci par le déploiement de la technique de confinement, des risques liés à la pollution du site. Il existe notamment, sur le site, un problème important et spécifique de pollution liée au chrome 3 et 6. À terme, l'objectif est d'arriver à un paysagement du site, de manière à envisager son ouverture au public fin 2008. Le lien entre réhabilitation de la friche et curage du canal de Roubaix intervient dans une perspective globale, où les produits de curage sont réaffectés en tant que

matériau contribuant aux travaux de mise en sécurité du site de la friche Khulman. Le dossier a fait l'objet d'une étude détaillée des risques, pilotée par l'EPF quant aux aspects de réutilisation des matériaux de curage pour la mise en valeur environnementale du site, mais aussi pour tous les autres points qui permettent d'obtenir une réhabilitation complète et sécurisée de la friche industrielle. La mise en dépôt va permettre de résoudre un problème de pollution d'une friche industrielle, ainsi que l'accès au public, dans des conditions de sécurité indéniables et, dans un même temps, la réouverture du canal de Roubaix pour la navigation de plaisance.

Conclusion

Si la nécessité de curer régulièrement les voies navigables est incontournable, cela ne signifie pas pour autant, à terme, une multiplication inexorable des terrains de dépôts. D'une part, la tendance à l'amélioration de la qualité et à la diminution de la quantité des sédiments doit s'intensifier avec le programme de mesures, mis en place pour répondre à l'obligation d'atteindre en 2015 le bon état écologique des masses d'eau, imposé par la directive cadre européenne sur l'eau. Les engagements pris à l'issue du « Grenelle de l'environnement » vont également dans ce sens. D'autre part, les actions mises en place devraient aboutir à l'émergence de filières pérennes de valorisation « matière ». Le développement de filières industrielles nécessite :

- une acceptabilité sociale quant à l'utilisation des matériaux issus de la valorisation de déchets,
- une évolution de la réglementation pour garantir une sûreté juridique quant à l'utilisation des matériaux,
- un coût de traitement économiquement supportable,
- une connaissance fine des gisements, en termes de stock et de flux.

Bibliographie

« Entreprises et procédés. Un filtre pour retirer les métaux lourds de l'eau ». Journ'eau, la lettre des acteurs de l'eau, 31 mars 2008.

VNF, janvier 2008 : « Notre engagement pour l'environnement : vers un réseau d'excellence », pp. 30-33 www.cd2e.com

Résumé

O. PREVOST

Destination des sédiments fluviaux contaminés retirés des canaux : optimisation des filières et possibilités de valorisation

La nécessité de curer régulièrement les voies navigables est incontournable. Cela ne signifie pas pour autant, à terme, que les terrains de dépôts vont se multiplier de façon inexorable.

D'une part, la tendance à l'amélioration de la qualité et à la diminution de la quantité des sédiments doit s'intensifier avec le programme de mesures, mis en place pour répondre aux objectifs fixés par la directive cadre européenne sur l'eau. D'autre part, les nombreux projets de recherche mis en place devraient aboutir à l'émergence de filières pérennes de valorisation.

Dans l'attente, et en l'absence d'une réglementation spécifique, VNF a perfectionné ses techniques et développé son savoir-faire en matière de mise en dépôt. Dans le Nord-Pas de Calais,

où le problème de contamination des sédiments est très prégnant, la direction régionale de VNF a élaboré une stratégie de gestion de ses terrains avec la mise en place d'un système de management environnemental qui a obtenu la certification ISO 14001. Celui-ci concrétise le souci de transparence des actions menées, la perpétuelle recherche de la meilleure technique et le gage du respect de l'ensemble des réglementations, notamment pour la préservation de la santé humaine et de l'environnement.

Enfin, VNF valorise ses terrains de dépôt, en concertation avec les collectivités, par leur conversion en sites « nature » ou en zones humides, contribuant au développement de la trame verte, ou en participant à l'aménagement de friches industrielles.

Summary

O. PREVOST

Dredged fluvial sediments: optimization of management and opportunities for recovery

The maintenance of waterways requires dredging on a regular basis. However, this does not mean that disposal sites will multiply inexorably.

On the one hand, the trend towards a quality improvement of sediments and a decrease of their quantity has to be intensified, so as to comply with the Water Framework Directive.

On the other hand, the current numerous research projects should lead to the emergence of industrial ways of treatment.

At present, it is generally admitted that treatment and re-use of heavily contaminated dredged materials is not a cost-effective alternative to confined disposal. In this context, and in the absence of any national regulation, VNF has perfected its techniques and developed its knowledge of disposal sites.

In the Nord-Pas de Calais region, where the problem of polluted dredging materials is very

significant, the regional division of Voies navigables de France (VNF) has elaborated a management strategy for its disposal sites. This strategy includes the implementation of an environmental management system, which obtained the ISO 14001 certification.

Its aims are :

- the transparency of actions taken by VNF,
- the perpetual search for best practices,
- the respect for all regulations, particularly in the field of human health and environment protection.

Finally, VNF is involved in the conversion of its disposal sites, in consultation with local authorities, by transforming these spots into "natural" sites or wet zones, and by contributing to the development of the green weft or by participating in the rehabilitation of old industrial sites.