



BURGEAP

GRANDLYON

communauté urbaine

DIRECTION DE L'EAU

MARCHÉ D'ÉTUDES RELATIF À LA PROTECTION,
LA PRODUCTION ET LA DISTRIBUTION DE L'EAU
POTABLE

**Projet de désengrèvement du
Vieux Rhône et de restauration
du canal ecrêteur dans le delta de
Neyron**

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT –

PARTIE A : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Rapport REETCE00581-02 22/07/2013



GRANDLYON

communauté urbaine
DIRECTION DE L'EAU

Etude d'impact sur l'environnement pour le plan de gestion sédimentaire des atterrissements du Vieux Rhône au delta de Neyron (69) – Partie A

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport REETCE00581 Partie A – résumé non technique	01/02/2013	01	G. GILLES F.LAVAL		F.LAVAL		C. MICHELOT	
Rapport REETCE00581 Partie A – résumé non technique	22/07/2013	02	G. GILLES F.LAVAL		F.LAVAL		C. MICHELOT	

Numéro de rapport :	REETCE00581-02
Numéro d'affaire :	A6996
N° de contrat :	CEETCE121220
Domaine technique :	DLE01
Mots clé du thésaurus	GRAVIERE, ECOLOGIE, CHAMP CAPTANT, CURAGE, ATTERDISSEMENT, RESTAURATION, ETUDE D'IMPACT, LOI SUR L'EAU

BURGEAP AGENCE CENTRE EST

19, rue de la Villette

69425 LYON Cedex 03

Téléphone : 33(0)4 37 91 20 50 - Télécopie : 33(0)4 37 91 20 69

e-mail : agence.de.lyon@burgeap.fr

SOMMAIRE

Introduction	4
1. Rappel du contexte réglementaire	6
2. Synthèse de l'état initial des milieux	9
3. Plan pluriannuel de gestion sédimentaire	14
3.1 Justification des opérations de désengrèvement	14
3.2 Plan pluriannuel d'intervention	15
3.3 Stratégie de gestion des sédiments	18
3.3.1 Scénarios et variantes étudiés	18
3.3.2 Solutions retenues	20
4. Projet d'aménagement	21
4.1 Désengrèvement du Vieux Rhône	21
4.2 Restauration d'un chenal en bordure Est du delta de Neyron	22
4.3 Restauration écologique du canal écrêteur	23
5. Synthèse des incidences des opérations	25
6. Compatibilité des opérations avec les documents de référence	27
6.1 Compatibilité des opérations avec le SDAGE	27
6.2 Compatibilité des opérations avec le SAGE	28
6.3 Compatibilité des opérations avec la DUP des captages de Crépieux-Charmy du 23 septembre 2011	28
7. Mesures de suivi et de réduction des incidences	29
7.1 Mesures de réduction des impacts	29
7.1.1 Préparation de chantier	29
7.1.2 Mode de réalisation des travaux	29
7.1.3 Mesures préventives ou d'évitement	30
7.2 Mesures de suivi et d'entretien	32
7.2.1 Gestion des Invasives	32
7.2.2 Suivi scientifique	32
7.3 Mesures compensatoires	32
7.3.1 Les opérations de recharge sédimentaire du canal de Miribel	32
7.3.2 Mise à disposition des matériaux pour opérations diverses de recharge sédimentaire	32

Introduction

L'île de Miribel-Jonage assure des fonctions primordiales pour Lyon et son agglomération (55 communes ; 1,2 millions d'habitants) : le champ captant de Crépieux-Charmy comporte 82 puits et 32 forages répartis sur 300 hectares et produit quotidiennement 300 000 m³ en moyenne d'eau potable distribuée ensuite à travers l'agglomération à partir de l'usine de Croix-Luizet gérée par VEOLIA. Les équipements de captages sont installés de part et d'autre du Vieux Rhône au sein d'un espace délimité au nord par le Canal de Miribel et au sud par l'A42 et le Canal de Jonage.

Il s'agit de la principale ressource en eau qui assure la grande majorité des besoins domestiques et industriels de l'agglomération. Une étude récente a montré qu'il n'existait pas de ressource en eau souterraine de substitution dans un rayon de 30 km autour du Grand Lyon. Par ailleurs, par rapport aux ressources disponibles actuellement, la nappe des alluvions du Rhône présente la meilleure sécurité, autant en termes de productivité qu'en termes de qualité.

En dehors de l'usage de production d'eau potable, l'île de Miribel-Jonage fait l'objet de nombreux autres usages : production d'énergie (usine EDF de Cusset sur le canal de Jonage), zones d'expansion des crues du Rhône, zone de loisirs et de détente du Grand Parc, etc. Depuis 1840, le Rhône et ses différents bras (Canal de Miribel, Canal de Jonage et Vieux Rhône) a ainsi subi de nombreuses interventions humaines pour pouvoir assurer ces fonctions, avec en réponse des ajustements des processus naturels.

Le développement du champ captant s'est donc opéré depuis plusieurs décennies dans des conditions hydrologiques modifiées par les ouvrages hydroélectriques (débit réservé sous le barrage de Jons) et dans des conditions hydromorphologiques altérées par les extractions en lit mineur.

En particulier, le Vieux Rhône a fait l'objet d'extractions massives de granulats se traduisant encore aujourd'hui par des portions de linéaires avec plus de 8 m de profondeur en eau et des faciès d'écoulement très lents ; les sédiments du Canal de Miribel qui franchissaient la brèche de Neyron ont fait l'objet d'extractions systématiques jusqu'en 1992 dans le delta de Neyron. A partir de cette date, le delta de Neyron a accumulé les sédiments provenant de l'amont, poursuivant ainsi la protection du champ captant. Cependant, à partir des années 2002, les sédiments ont commencé à pénétrer dans le bras du Vieux Rhône en aval du delta et à menacer les équipements de production d'eau potable, en premier lieu la station d'alerte qui a été emportée par deux fois en 2012.

Le Grand Lyon, au titre de sa compétence dans le domaine de l'eau potable, assure depuis 2002 le suivi du Vieux Rhône dans la zone du delta de Neyron qui est inscrite dans le domaine public fluvial (DPF) du Rhône géré par Voies Navigables de France (VNF).

En dehors du fonctionnement hydrosédimentaire, ce secteur est stratégique car il contrôle la répartition des débits entre le canal de Miribel, le Vieux Rhône et le canal Sud, participant ainsi au bon fonctionnement du champ captant. En outre, ces différentes barrières hydrauliques physiques permettent de prévenir les intrusions et garantir la sécurité des périmètres de protection.

Un diagnostic du fonctionnement hydro-géomorphologique, réalisé par le bureau d'études BURGEAP en 2011, a mis en évidence des enjeux prioritaires avérés et en cours d'aggravation :

- **la vulnérabilité de la station d'alerte du Vieux Rhône** qui a été détruite et remplacée suite aux crues de l'hiver 2011-2012, puis de nouveau détruite suite aux crues de novembre et décembre 2012 ; cette station d'alerte est plus fonctionnelle actuellement ce qui ne permettrait pas de détecter une pollution accidentelle ; par ailleurs, les bassins d'infiltration qui assure la recharge de la nappe et une barrière hydraulique de protection ne peuvent fonctionner sans ce dispositif de suivi des matières en suspension ;

1. Rappel du contexte réglementaire

De par la nature même des aménagements envisagés, le projet entre dans le champ d'application du Code de l'Environnement :

- Articles L215-15 relatif au plan pluriannuel de gestion ;
- Articles L122-1 à L122-3 relatifs aux études d'impact des travaux et projets d'aménagement ;
- Articles L214-1 à L214-6 relatifs au régime d'autorisation ou de déclaration ;
- Article L414-4 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 du périmètre FR8201785 : « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'Île de Miribel-Jonage ».

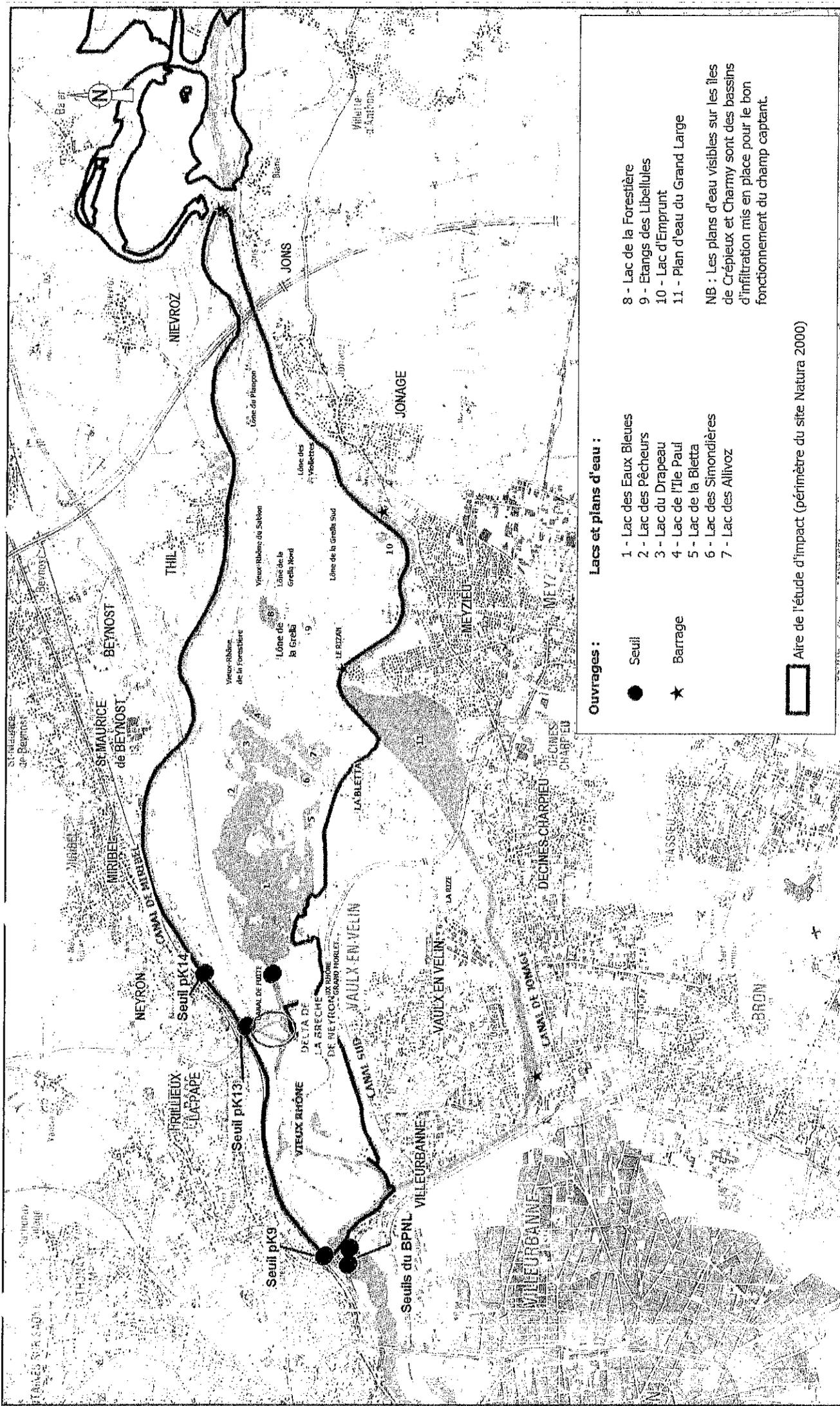
Les articles précédents renvoient plus particulièrement à la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques n°2006-1772 du 30 décembre 2006, ainsi qu'à ses décrets d'application.

La présente étude d'impact s'inscrit donc dans le respect, entre autres, des textes suivants :

- décret n°93-742 du 29 mars 1993, relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi 92-3 du 03 janvier 1992 ;
- décret n°93-743 du 29 mars 1993, relatif à la nomenclature des opérations soumis à autorisation et à déclaration en application de l'article 10 de la loi 92-3 du 03 janvier 1992 ;
- décret n°2002-202 du 13 février 2002, modifiant le décret précédent
- décret n°2006-881 du 17 juillet 2006, modifiant le décret précédent
- décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

L'objectif d'une étude d'impact est de prévoir et d'estimer les impacts environnementaux du projet en démontrant leur adéquation aux valeurs normatives imposées par la réglementation, et d'en informer le public, et en particulier les riverains, par le moyen de l'enquête publique.

Le contenu réglementaire de l'étude d'impact est déterminé par les rubriques R512-6 à R512-10 du code de l'environnement et doit être en relation avec l'importance du projet et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts visés par les articles L511-1 et L211-1 du Code de l'Environnement.



Désengrèvement du Vieux Rhône au delta de la brèche de Neyron - Etude d'impact

REETCE00581 CEETCE121220

Echelle : 1/75 000
0 750 1500 m

Figure : 1

Localisation du périmètre d'étude

Ouvrages :

- Seuil
- ★ Barrage

Lacs et plans d'eau :

- 1 - Lac des Eaux Bleues
- 2 - Lac des Pêcheurs
- 3 - Lac du Drapeau
- 4 - Lac de l'Île Paul
- 5 - Lac de la Bletta
- 6 - Lac des Simondières
- 7 - Lac des Allivoz

NB : Les plans d'eau visibles sur les files de Crépieux et Charmy sont des bassins d'infiltration mis en place pour le bon fonctionnement du champ captant.

□ Aire de l'étude d'impact (périmètre du site Natura 2000)

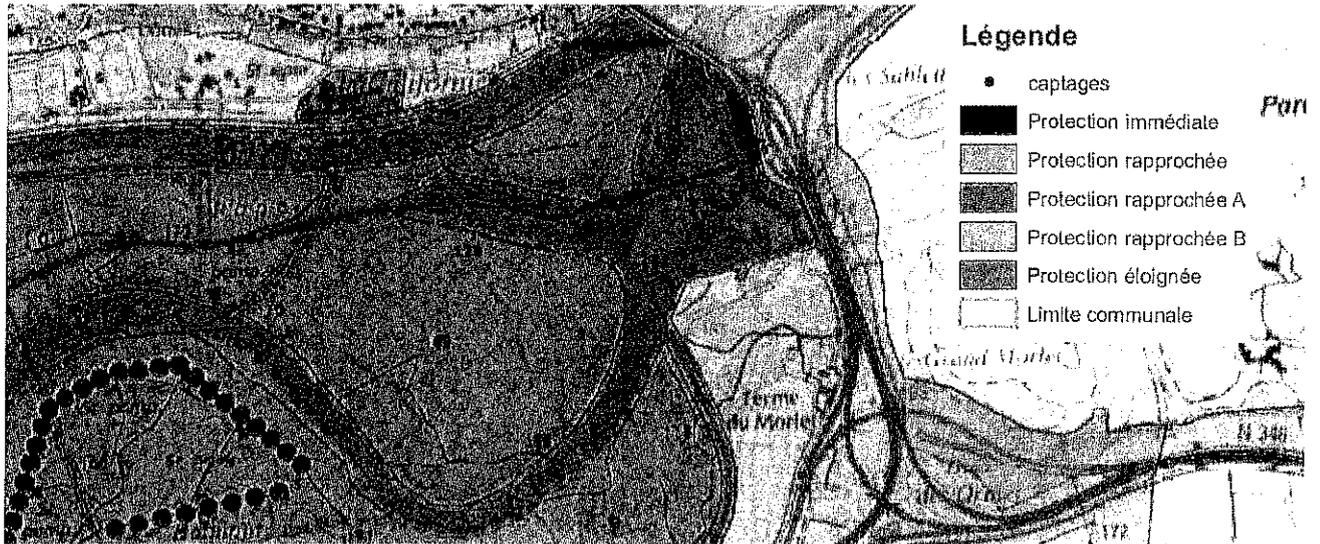
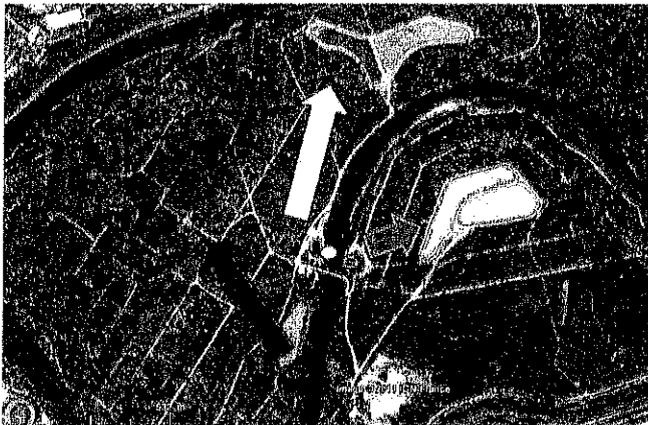
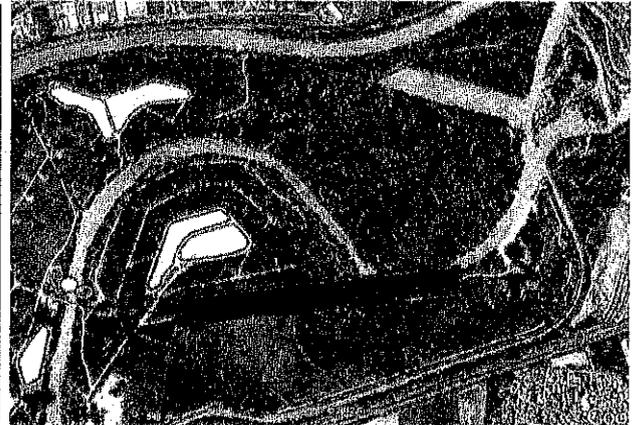


FIGURE 2 : CARTE DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DE CRÉPIEUX-CHARMY



Prises d'eau et bassins de réalimentation



Station d'alerte et prises d'eau

FIGURE 3 : LOCALISATION DE LA STATION D'ALERTE ET DES ÉQUIPEMENTS DU CHAMP CAPTANT

2. Synthèse de l'état initial des milieux

Historique

Une approche historique est indispensable pour bien comprendre le fonctionnement du Vieux Rhône sur le site de Crépieux-Charmy, ainsi que la justification du projet.

Le Rhône est un fleuve historiquement très aménagé, notamment pour l'usage hydroélectrique et le développement des fonds de vallées. Au-delà du flux liquide qui est en grande partie régulé par les barrages hydroélectriques, le fleuve transporte des alluvions, à la fois grossières (galets, cailloux, graviers, sables) et fines (sables fins, limons, argiles), au gré de ce régime hydrologique (étiage, débits moyens, crues). Ces apports sédimentaires ne sont plus aussi importants que ce qu'ils ont pu être par le passé du fait d'anciennes extractions et de la présence des barrages qui bloquent leur transit. Cependant, il reste quelques affluents importants comme l'Ain qui continuent à alimenter le transit sédimentaire du Rhône.

Ces sédiments progressent en amont de Lyon par le Canal de Miribel qui est le principal vecteur hydraulique du Rhône. En parallèle, le Canal de Jonage mène à la centrale hydroélectrique de Cusset. Le Canal de Miribel a été un lieu d'extraction de granulats important pour l'agglomération lyonnaise dans la deuxième moitié du 20^e siècle (matériaux pour le bâtiment et les travaux publics). A l'approche de l'agglomération lyonnaise Lyon, le Canal de Miribel se scinde en 2 bras au niveau de la Brèche de Neyron et donne naissance au Vieux Rhône qui va traverser le champ captant de Crépieux-Charmy. Le Vieux Rhône a fait également l'objet de nombreuses extractions de matériaux et c'est dans ce contexte que s'est créé et développé le champ captant de Crépieux Charmy. Il a ainsi existé dans les années 1965 à 1990 jusqu'à 3 entreprises d'extraction de granulats sur le Vieux Rhône. Dans ces conditions, l'essentiel des matériaux sédimentaires du Rhône était capté avant la traversée de l'agglomération lyonnaise où, à partir de 1965 et la création du barrage de Pierre-Bénite, les sédiments n'étaient plus bienvenus (impossibilité physique de les faire transiter, risque d'aggravation de l'inondabilité). En 1990, la législation française a interdit l'extraction de sédiments dans le lit mineur des rivières ; par ailleurs, la protection des captages nécessitait l'arrêt à terme des activités d'extraction de granulats, et à partir de 1992, plus aucune activité d'extraction de granulats n'était présente sur le Vieux Rhône.

Depuis, les sédiments du Canal de Miribel ont continué à transiter vers la traversée de Lyon ; l'essentiel des volumes se dépose depuis les années 1995 en aval immédiat des seuils du périphérique TEO au droit de la Cité Internationale. Sur le Vieux Rhône, les sédiments ont continué à transiter par la brèche de Neyron en aval de laquelle ils se sont stockés à la faveur de l'ancienne fosse d'extraction. Près de 300 000 m³ se sont ainsi accumulés dans ce qui est appelé le Delta de Neyron. La zone ayant atteint la saturation vers 2002, les sédiments, dont les apports annuels sont estimés à 15 000 m³/an en moyenne, ont commencé à pénétrer dans le Vieux Rhône et à menacer les infrastructures de production d'eau potable.

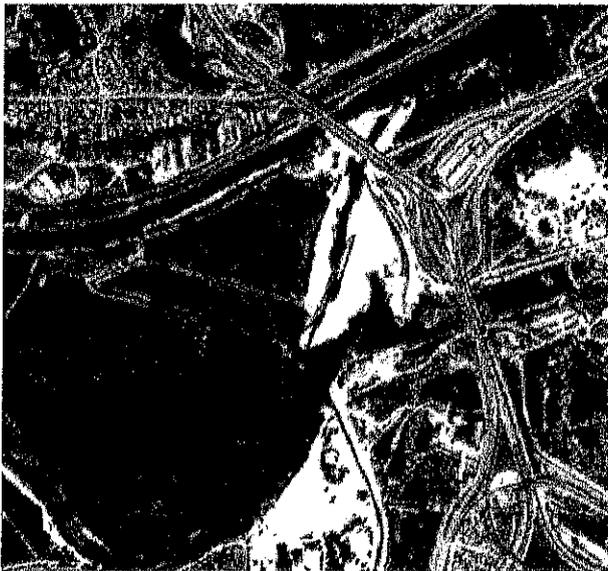
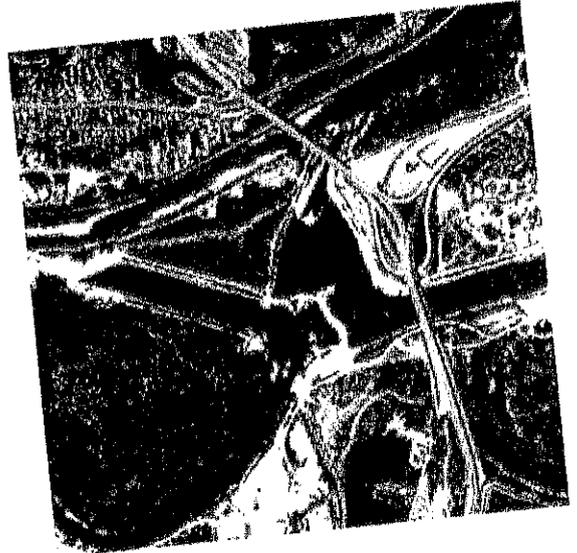
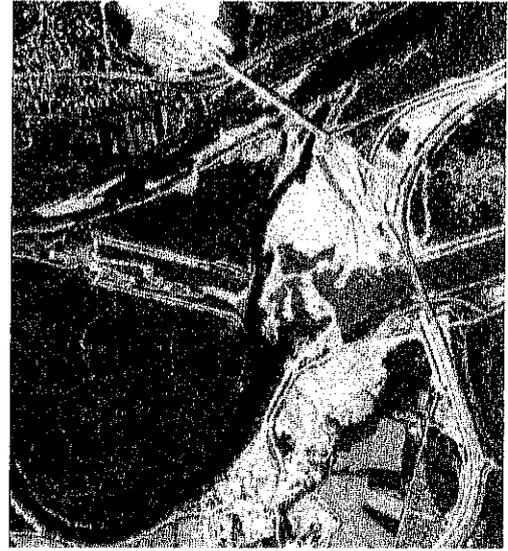
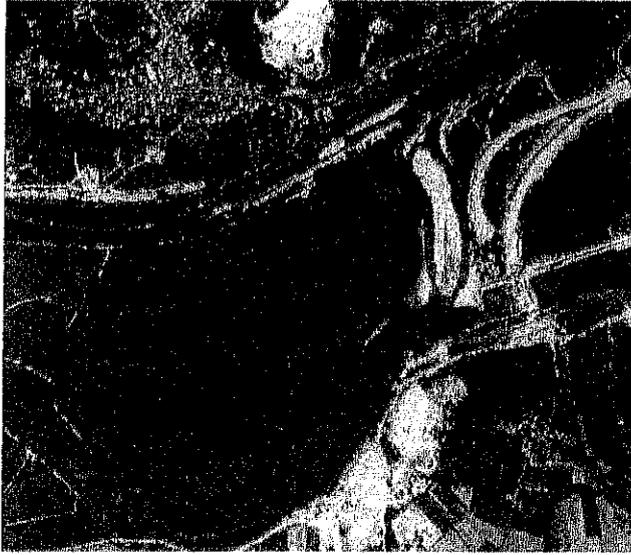
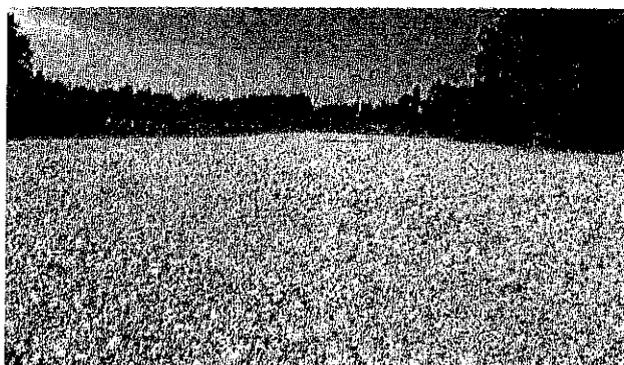




FIGURE 4 : PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES DU DELTA DE NEYRON (1977 À 2012)



Vue de l'atterrissement depuis l'amont

Vue de l'atterrissement depuis l'aval

FIGURE 5 : PHOTOGRAPHIES DU BANC D'ALLUVIONS C 1

Fonctionnement récent et actuel

D'un point de vue sédimentaire (on parle également de fonctionnement morphodynamique), le Vieux Rhône en aval de la Brèche de Neyron reste particulièrement actif. Les évolutions en plan du lit sont constantes et quasiment systématiques à la suite de chaque crue significative. Les mouvements de matériaux en provenance de l'amont et les principales érosions de berges sont très actifs et peuvent à moyen ou long terme engendrer des problématiques face aux usages du site.

- La capacité de transit des matériaux du Vieux Rhône décroissant d'amont en aval, la zone du Delta de Neyron s'engraisse tout naturellement. Les analyses diachroniques mettent en évidence une progradation surfacique de la zone du delta qui a conduit progressivement à la disparition des bras secondaires, à la fermeture de l'exutoire du lac des Eaux Bleues ces dernières années, le tout s'accompagnant d'une forte avancée des bancs alluvionnaires dans le Vieux Rhône, au-delà de la diffluence avec le Canal Sud. En effet, depuis une dizaine d'année (2003), l'engraissement alluvionnaire du delta a atteint la confluence Canal Sud/ Vieux Rhône et progresse désormais dans ce dernier. Ainsi, un banc alluvial s'est formé au fil des années à l'entrée du Vieux Rhône. L'atterrissement en question représente désormais un volume de sédiments de plus de 120 000 m³ et a atteint récemment la station d'alerte du Grand Lyon.
- Ces 15 dernières années, le couvert végétal de la zone deltaïque a également profondément évolué. Entre 1997 et 2002, il a d'abord été constaté une alternance de cycles de développement/régression de la végétation. Puis, en 2002-2003, la végétation en place s'est développée et renforcée, sans extension spatiale notable. Enfin, entre 2005 et 2011, la majeure partie du delta a été colonisé avec des peuplements qui atteignent désormais une certaine maturité.
- Sur le Vieux Rhône, des érosions importantes sont localisées au droit des dépôts sédimentaires en aval du delta de la brèche de Neyron. Ces phénomènes illustrent la modification de fonctionnement morphodynamique en cours sur ce site.

Concernant le transport solide, les capacités de charriage annuel suivantes illustrent l'absence de continuité sédimentaire sur le Vieux Rhône et montrent la nécessité d'établir un plan de gestion :

- environ 30 000 m³/an dans le canal de Miribel à l'amont de la brèche de Neyron ;
- environ 10 000 m³/an dans le canal de Miribel à l'aval de la brèche de Neyron ;
- de 15 000 à 20 000 m³/an transitent par la brèche de Neyron ;
- environ 3 000 m³/an dans le Vieux Rhône jusqu'au pont de service ;
- aucun matériau transité sur le Vieux Rhône aval.

Par ailleurs, la qualité des eaux du Rhône est globalement qualifiée de bonne à très bonne sur les principaux paramètres physico-chimique que sont le bilan oxygène, la température, l'acidification, les nutriments. L'évaluation DCE classe le Rhône à Jons en bon potentiel écologique sur la base des résultats obtenus. Cette qualité est particulièrement suivie par le Grand Lyon qui possède 2 stations d'alerte (Jons et Vieux Rhône) pour l'usage de production d'eau potable du site de Crépieux-Charmy.

Principal usage du site, la production d'eau potable se partage les enjeux économiques du site avec deux autres activités socio-économiques liées à l'eau et aux cours d'eau : l'hydroélectricité et la production de granulats (stoppée depuis 1992). La sensibilité du site vis-à-vis de l'enjeu eau potable est donc très forte (projet au sein des périmètres de protection immédiats). En revanche, du fait des interdictions d'accès incombant à la protection des champs captants, les usages récréatifs sont inexistantes sur et à proximité de la zone de désengravement.

Pour ce qui est de la qualité des sédiments, les matériaux considérés pour les opérations de désengrèvement concernent essentiellement des produits à granulométrie grossière (galets). La totalité des échantillons analysés présentent des concentrations en polluants très faibles ou en-dessous des valeurs seuils, caractérisant les sédiments comme inertes au regard de la réglementation relative à la gestion des déchets qui constitue le référentiel utilisé par le Grand Lyon, en ce qui concerne la gestion des sédiments.

Enfin, la zone d'étude, remarquable d'un point de vue écologique, fait partie de plusieurs zones d'intérêt écologique et espaces de protection : ZNIEFF1, ZNIEFF 2, Site Natura 2000 de Miribel-Jonage, APPB des îles de Crépieux-Charmy. A ce titre, elle bénéficie d'une protection particulière et la gestion écologique du site fait l'objet d'un partenariat entre le Grand Lyon, le Conservatoire des Espaces Naturels Rhône-Alpes (CREN) et Véolia (exploitant du champ captant), assistés d'un comité technique et d'un comité consultatif regroupant les diverses structures concernées dont plusieurs organismes de gestion et de protection de la nature : FRAPNA, Ligue de Protection des Oiseaux (LPO), Office National des Forêts (ONF).

La sensibilité écologique du site est donc forte, avec notamment la présence de certaines espèces remarquables et/ou protégées sur le site même du projet : un herbier appelé le rubanier émergé (canal écrêteur), le castor (berges du canal écrêteur), le harle bièvre (canard sauvage des berges du canal écrêteur), le martin-pêcheur (berges du Vieux Rhône), le milan noir (berges du canal écrêteur), le chabot (Vieux Rhône). Le secteur du banc Est présente également un intérêt en tant que mosaïque de milieux alluviaux assez typiques et diversifiés : graviers nus, pelouses sèches en cours de constitution, fourrés arbustifs, etc.

Brèche de Neyron



FIGURE 6 : LOCALISATION DES DIFFÉRENTES ENTITÉS HYDROLOGIQUES DU VIEUX RHÔNE DE NEYRON

3. Plan pluriannuel de gestion sédimentaire

3.1 Justification des opérations de désengrèvement

L'aquifère des alluvions du Rhône n'a pas d'équivalent sur le territoire lyonnais autant quantitativement que qualitativement. En conséquence, le champ-captant de Crépieux-Charmy ne peut pas être techniquement substitué et les solutions de gestion des dysfonctionnements observés sur le Vieux Rhône visent la pérennité de l'outil de production d'eau potable de l'agglomération.

Partant de ce constat, 3 scénarios contrastés de gestion et d'aménagement ont été développés :

- Scénario A : « Adaptation des usages au fonctionnement naturel du Vieux Rhône »
- Scénario B : « Priorité à la protection et à la préservation de l'outil de production d'eau potable »
- Scénario C : « Conciliation des différents enjeux ».

Le Scénario A s'avère être le plus coûteux alors que l'objectif initial consiste à respecter le fonctionnement naturel des milieux aquatiques. Cela vient du fait que les mesures adaptatives de l'outil de production d'eau potable sont très importantes, voire disproportionnées, sans toutefois offrir une totalité garantie de pérennité pour les captages.

Ce premier scénario pose donc le problème de la continuité sédimentaire dans le Vieux Rhône. Au regard des volumes à combler (500 000 m³) pour atteindre le profil d'équilibre et des enjeux en présence, cette continuité paraît impossible à assurer. En effet, il est important de rappeler que le développement du champ captant sur Crépieux-Charmy s'est fait à une période où le Rhône était anthropisé (extraction dans le lit mineur et absence de continuité sédimentaire). Le Rhône sur ce tronçon est donc une masse d'eau fortement modifiée et une absence totale d'intervention humaine conduirait à menacer, en termes d'inondabilité et de mobilité du lit, les installations existantes (station d'alerte, stations de pompage, bassins d'infiltration, puits de captage) et donc la pérennité du champ captant, avec de plus des coûts d'adaptation démesurés par rapport aux gains écologiques apportés.

Le Scénario B est satisfaisant pour la pérennisation de l'outil de production d'eau potable. Il doit s'inscrire dans un plan de gestion du transport solide au titre du code L215-15 du Code de l'Environnement. Toutefois, il peut présenter à terme des impacts forts sur les milieux aquatiques du fait de la nécessité de protéger les berges contre les phénomènes d'érosion et ne fait pas l'effort de gérer l'enjeu transport solide au-delà du Vieux Rhône.

Le Scénario C est globalement satisfaisant pour la pérennisation de l'outil de production d'eau potable. Il doit également s'inscrire dans un plan de gestion du transport solide au titre du code L215-15 du Code de l'Environnement. Il permet de trouver un compromis au bénéfice de la biodiversité sur le site. Enfin, il élargit le plan de gestion au fonctionnement de la brèche et du canal de Miribel.

Au regard de l'analyse coût/bénéfice, le Groupe technique d'expertise des atterrissements du delta de la brèche de Neyron, composé des principaux acteurs locaux (Grand Lyon, Véolia, SEGAPAL, associations naturalistes...etc.), s'est positionné en faveur du scénario C qui prévoit des opérations d'entretien du Vieux Rhône intégré dans un plan de gestion du transport solide à long terme.

Scénario	Aménagements et mesures de gestion	Avantages	Inconvénients
SCENARIO C- Conciliation des différents enjeux (> 1,6 M€HT)	A COURT TERME (1,3 M€HT) - C1 : Enlèvement des bancs aval dans le Vieux Rhône - C2 : Restauration et entretien d'un chenal en eau en bordure de delta pour maîtriser la fréquentation - C3 : Validation politique et foncière d'un espace alluvial minimal de bon fonctionnement	A COURT TERME - répond immédiatement aux enjeux du site (production eau potable, maîtrise de la fréquentation)	A COURT TERME - nécessite des interventions lourdes avec devenir des matériaux à définir et impacts à limiter - nécessite des modalités foncières dans l'espace alluvial
	A MOYEN/LONG TERME (> 0,3 M€HT) - C4 : Aménagement de la Brèche de Neyron pour limiter les apports sédimentaires grossiers - C5 : Aménagement de l'entrée du Canal Sud - C6 : Protection de berges en limite de l'espace alluvial de bon fonctionnement - C7 : Protection éventuelle de la conduite de secours de Rillieux la Pape et déplacement d'un chemin d'exploitation - C8 : Réflexion pour la localisation des futures opérations d'entretien du lit si l'aménagement de la Brèche de Neyron n'est pas possible	A MOYEN/LONG TERME - limite les débits solides entrant dans le Vieux Rhône, y compris les fines - optimise le potentiel de biodiversité du site au regard des usages	A MOYEN/LONG TERME - conduit à la production locale d'alluvions - réduit le potentiel de biodiversité du site

3.2 Plan pluriannuel d'intervention

- **Durée du plan de gestion**

La durée du plan de gestion est portée dans un premier temps à **5 ans**. Le plan de gestion est renouvelable pour une durée supplémentaire de 5 ans et peut faire l'objet d'adaptations, en particulier pour prendre en compte des interventions ponctuelles non prévisibles rendues nécessaires à la suite d'une crue ou de tout autre événement naturel majeur. Ces adaptations doivent être approuvées par l'autorité administrative.

Dans ce cadre-là, le renouvellement du plan de gestion permettra de prendre en compte tout aménagement majeur conduit sur le canal de Miribel (réflexion en cours par la SEGAPAL, société publique locale, gestionnaire du Grand Parc Miribel Jonage, sur la gestion pérenne du Canal de Miribel).

- **Maîtrise d'ouvrage**

Du fait de ses activités à proximité du site d'intervention (production d'eau potable) et de la maîtrise foncière d'une grande partie des terrains riverains des cours d'eau, le Grand Lyon se porte maître d'ouvrage du plan de gestion sédimentaire.

Une convention sera établie avec VNF afin d'engager des travaux sur le domaine public fluvial.

- **Nature des interventions**

La première opération de désengrèvement du Vieux Rhône doit permettre de répondre à un objectif de restauration par retour à un état bathymétrique du Vieux Rhône comparable à la situation de 2006 et compatible avec l'usage des champs captant de Crépieux Charmy. Elle prévoit donc :

- ✓ L'enlèvement du banc C1 à l'entrée du Vieux Rhône (volume estimé de 119 000 m³) ;
- ✓ Le rétablissement d'un chenal en eau sur la bordure Est du delta de Neyron par extraction de sédiments du banc C2 (20 000 m³).

L'activité morphodynamique et le transit sédimentaire à travers la brèche de Neyron restant inchangé à court terme (15 000 m³/an en moyenne), d'autres opérations de désengrèvement seront nécessaires à l'avenir. Ainsi, il est important à travers le plan de gestion sédimentaire de programmer et définir les opérations futures.



LEGENDE



Zone d'entretien pour la première opération

Zone d'entretien future

• Volume et fréquence des interventions

La première intervention de désengrèvement du Vieux Rhône représente un volume important (72 000 m³ dans le Vieux Rhône + 20 000 m³ dans le delta de Neyron) car elle fait suite à une absence d'entretien sur une longue période (20 ans).

Afin de réduire les impacts sur la faune, la flore et les milieux naturels au sens large, les opérations d'entretien ultérieures se voudront plus légères et plus fréquentes. L'objectif est de réduire considérablement la superficie d'intervention et par conséquent le volume de sédiments extraits.

En première approche, si l'on cherche à cantonner les futurs désengrèvements aux 150 premiers mètres amont du Vieux Rhône en aval de la confluence du Canal Sud, le volume de sédiments à extraire serait limité à des valeurs maximale de l'ordre de **50 000 m³**.

La fréquence d'intervention et d'entretien du Vieux Rhône à la brèche de Neyron est fortement dépendante de l'hydrologie du fleuve. Sur les 20 dernières années (depuis 1992), le volume transité et déposé dans le delta de Neyron puis dans le Vieux Rhône a été estimé à 15 000 m³/an.

Partant de ce constat et si l'on veut réduire l'ampleur des opérations futures (30 000 m³ de sédiments extraits en moyenne) pour minimiser les impacts sur le milieu, **une fréquence d'intervention biennale en moyenne** s'avère nécessaire pour conserver le Vieux Rhône dans un état morphologique acceptable pour l'usage eau potable.

• Indicateurs de suivi

Le plan de gestion pluriannuel prévoit des indicateurs de suivi permettant de statuer sur la nécessité d'engager (ou non) des opérations d'entretien du Vieux Rhône. Par ordre d'importance, ces indicateurs de suivi sont les suivants :

- ✓ I1 : la position du front du banc sédimentaire ;
- ✓ I2 : le profil en long du Vieux Rhône ;
- ✓ I3 : la superficie du banc exondé ;
- ✓ I4 : la répartition des débits à la confluence Vieux Rhône/Canal Sud

Pour chaque indicateur de suivi, des valeurs seuils ont été définis et permette de déclencher une opération de désengrèvement.

Plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône au delta de Neyron
Mise à jour des volumes en jeu

Evènements / Opérations	Vieux Rhône aval de la débâcle Canal Sud Atterrissement CI	Chenal bordure Est du delta de Neyron Atterrissement CZ
Bathymétrie Juin 2012	118 000 m ³ à désengraver	20 000 m ³ à désengraver
Crues de novembre/décembre 2012 et de janvier 2013	Engraissement sédimentaire de 31 000 m ³ entre juin 2012 et février 2013	Pas de modification significative
Bathymétrie Février 2013	149 000 m ³ à désengraver	20 000 m ³ à désengraver
Travaux d'urgence de désengrèvement Avril à Juillet (3)2013	Désengrèvement et export de 55 000 m ³ de matériaux	Aucune action
Crues et Hautes eaux entre mars 2013 et août 2014	Engraissement sédimentaire hypothétique d'environ 25 000 m ³ entre mars 2013 et août 2014	Pas de modification significative
Septembre à Décembre 2014 Opération n°1 du plan de gestion	119 000 m ³ à désengraver	20 000 m ³ à désengraver
<p>↑</p> <p>Au total = 139 000 m³ à désengraver</p> <p>↑</p>		
<p>↑</p> <p>Capacité seuil = 70 000 m³</p>		<p>Export = 67 000 m³</p>

3.3 Stratégie de gestion des sédiments

3.3.1 Scenarios et variantes étudiés

Plusieurs scénarios concernant le devenir des sédiments ont été étudiés dans les études préalables. Ces scénarios, ainsi que les raisons de leur abandon ou les justifications de leur intérêt, sont explicités ci-dessous :

- 1) Recharge du Rhône en aval de Lyon et du barrage de Pierre Bénite : L'intérêt d'une telle solution se trouve dans l'objectif de continuité sédimentaire recommandé dans le SDAGE. Cette continuité n'étant pas assurée dans la traversée urbaine de Lyon (stockage des matériaux en aval des seuils de TEO, impossibilité de transiter les matériaux du fait du remous hydraulique du barrage de Pierre-Bénite et de l'inondabilité résultante qui serait aggravée), il a été étudié la possibilité d'exporter les matériaux pour recharge sédimentaire du Rhône en aval du barrage de Pierre Bénite. Sans préjuger des gains écologiques potentiels et de la faisabilité technique d'un tel projet, l'analyse technico-économique montre qu'il est difficile de réaliser cette opération dans des conditions économiques et environnementales acceptables.

En effet, les seuls coûts de transport des matériaux pour un tel projet s'élèveraient à 2,8 M€, sur la base d'un coût d'environ 20 €/m³ (environ 0,50 €/m³/km) pour 140 000 m³ de sédiments exportés (opération initiale). A cela, s'ajoute également les coûts liés aux travaux d'extraction des matériaux. Au-delà de l'aspect financier, il est nécessaire de prendre en compte également les incidences environnementales d'une telle opération de transport qui conduirait à un bilan carbone très déficitaire (près de 1000 tonnes de CO₂ équivalent)¹. Les pollutions et effets sanitaires (gaz à effet de serre), les nuisances sonores, les risques routiers (accident) et l'usure des infrastructures sont autant de coûts indirects qui pèsent sur une opération de cette ampleur.

Compte tenu de ces éléments, il est conclu que la continuité sédimentaire depuis le Vieux Rhône n'est pas possible à coûts et impacts raisonnables et que des solutions moins coûteuses sur le plan économique et environnemental seront recherchées.

- 2) Recharge du Vieux Rhône : cette solution a été écartée car seul le linéaire aval du Vieux Rhône (entre la station de pompage de rive droite et le Canal de Jonage) pourrait accepter de tels volumes sans menacer les infrastructures. Cependant, une telle recharge en sédiments, grossiers mais colmatés à court terme par des fines, pourrait s'avérer contradictoire avec les opérations de décolmatage menées dans ce secteur en 2007 ;
- 3) Recharge du Canal de Miribel en aval de la brèche de Neyron : cette solution est à écarter pour plusieurs raisons : gain écologique limité à 3 km, risque de remonté piézométrique côté canal de

¹ En effet, le transport d'une tranche de 10 000 m³ générerait 800 allers-retours de semi-remorques (35t de PTAC avec 25 t de charge utile ; aller remorque pleine, retour remorque vide), soit 64 000 km parcourus, ce qui équivaut à un total de 78 tonnes de CO₂ équivalent (tCO₂e) sur le transport uniquement (facteur d'émissions standard de l'ADEME).

Pour un volume total de 140 000 m³ en opération initiale, les chiffres évolueraient comme suit : 11 200 aller-retours, 896 000 km parcourus, soit 1094 tCO₂e.

En moyenne annuelle dans le cadre du plan de gestion, sur la base d'une gestion de 15 000 m³/an, les chiffres évolueraient comme suit : 1200 allers-retours, 96 000 km parcourus, soit 117 tCO₂e.

Au total sur les 5 ans du plan de gestion, l'empreinte carbone du transport des matériaux serait de 1679 tCO₂e. L'empreinte unitaire serait équivalente à 195 gCO₂e/m³/km.

Miribel et amoindrissement de l'effet dôme réalisé par les bassins d'alimentation, risque d'augmentation du transit sédimentaire via la brèche de Neyron ;

- 4) Recharge dans le canal écrêteur :

L'étude BURGEAP de 2011 a montré que les rôles du canal écrêteur étaient réduits : phénomène d'écrêtement de crue limité, faible valeur biologique avec une tendance à long terme à l'eutrophisation.

Un comblement partiel du bassin est donc possible et pourrait permettre de restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques ; un volume de 72 000 m³ représenterait 81% du volume en eau du canal sous le niveau de référence retenu (88 000 m³). La proximité de ce canal avec le site d'extraction permet également de limiter les coûts ; il suffit d'ouvrir une piste au sud du canal écrêteur et de privilégier la recharge des sédiments à l'extrémité ouest du canal.

Par ailleurs, cette solution a été perçue par les associations naturalistes et le gestionnaire des milieux naturels (CREN) comme une bonne solution car l'apport de matériaux sera un moyen de renaturer le canal écrêteur qui présente relativement peu d'intérêts écologiques. Plusieurs types d'aménagements sont envisagés : îlots, hauts fonds, roselières, mares isolées ou connectées, berges en pente douce, zones de transition vers la forêt alluviale, etc.) en direction d'une faune variée (castor, oiseaux, batraciens, insectes, libellules).

- 5) Export des matériaux et revalorisation : l'export de matériaux après extraction constitue la dernière alternative. Elles pourraient permettre une réduction des coûts d'entreprise puisque ces matériaux pourraient être valorisés par ailleurs (BTP, etc.). Une telle revalorisation des sédiments entre dans le cadre d'une Installation Classée Pour l'Environnement (ICPE) et doit faire l'objet d'un Dossier de Déclaration au titre de la rubrique 2517 (station de transit) de la nomenclature ICPE.

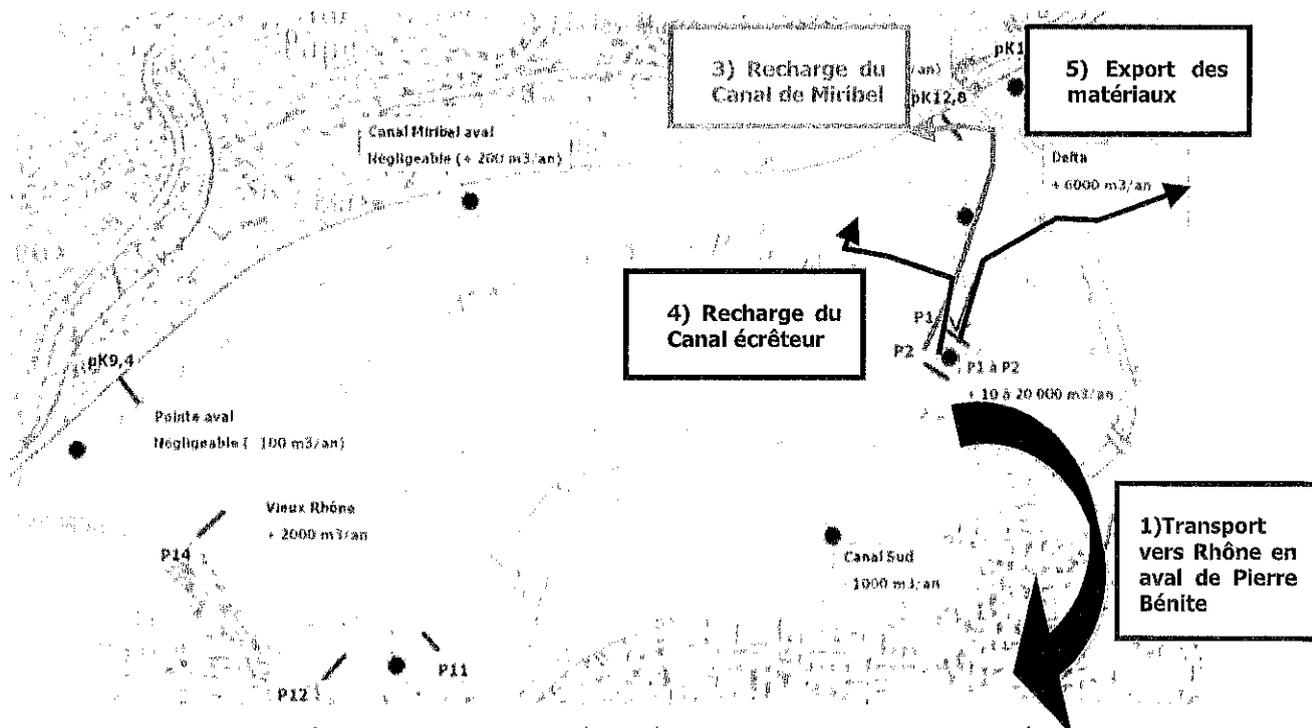


FIGURE 7 : DIFFÉRENTES SOLUTIONS ÉTUDIÉES POUR LE DEVENIR DES SÉDIMENTS

3.3.2 Solutions retenues

Les opérations de recharge sédimentaire dans le Vieux Rhône aval (2) et dans le canal de Miribel en aval de la brèche de Neyron (3) ont donc été écartées car dans l'état actuel, elles impliquent plus d'effets négatifs que positifs.

Pour l'opération sur le banc C1, le scénario 4 visant la réhabilitation du canal écrêteur a donc été retenu. Cette solution est un bon compromis en termes d'optimisation du déplacement des alluvions et de gains écologiques.

L'opération sur le banc C2 doit générer 20 000 m³ de matériaux excédentaires. Le scénario retenu est l'export de ces matériaux (scénario 5) avec 3 solutions pour l'utilisation des matériaux :

- a) Les sédiments sont temporairement stockés sur une aire de stockage prévu à cet effet (ICPE – station de transit) dont la gestion revient au Grand Lyon. Ils restent à disposition pour des projets de recharge de cours d'eau en déficit sédimentaire portés par d'autres Maîtres d'Ouvrage, dans la limite des capacités d'accueil de l'aire de stockage (maximum de l'ordre de 100 000 m³). Au-delà de cette limite, les matériaux sont réutilisés ou directement valorisés selon les conditions énoncées par les solutions b/et c/ ci-dessous.
- b) L'entreprise qui fait les travaux fait son affaire des matériaux. Au préalable, l'entreprise doit disposer d'un dossier de déclaration ICPE permettant d'exporter les matériaux ;
- c) Utilisation directe dans le cadre d'un projet porté par d'autres services du Grand Lyon ou le Grand Parc (par exemple recharge sédimentaire du canal de Miribel amont) ou commercialisation – stockage temporaire des sédiments sur une station de transit ;

La solution privilégiée pour l'opération C2 est la solution 5a dans la limite des prérogatives revenant au maître d'ouvrage sur la gestion sédimentaire du delta de Neyron.

A moyen terme, dans le cadre du plan de gestion pluriannuel, la question du devenir des sédiments reste à préciser au moment de chaque intervention.

En effet, les matériaux qui seront extraits à l'avenir du Vieux Rhône ne pourront plus être remblayés dans le canal écrêteur (opération initiale). Ainsi, les matériaux devront nécessairement être exportés et plusieurs pistes quant à leur devenir sont possibles (5a, 5b et 5c).

4. Projet d'aménagement

Les opérations développées dans le cadre du projet consistent en un désengrèvement des bancs sédimentaires identifiés lorsque l'état morphologique du Rhône aggrave les processus érosifs et mets en péril l'usage eau potable

L'objectif est de mettre en place une gestion équilibrée de curages localisés afin de garantir une section hydraulique suffisante et non pénalisante pour l'usage eau potable, tout en intégrant les contraintes écologiques du site.

Le critère de décision pour le déclenchement d'une opération de ce type est donc purement sécuritaire et ne peut en aucun cas être un besoin de fourniture en matériaux grossiers de la part du propriétaire, de la commune ou de tout autre intervenant.

La première opération réalisée dans le cadre du plan de gestion porte donc sur 3 sites différenciés :

- ✓ L'enlèvement du banc C1 à l'entrée du Vieux Rhône (**-119 000 m³**),
- ✓ Le rétablissement d'un chenal en eau sur la bordure Est du delta de Neyron par extraction de sédiments du banc C2 (**- 20 000 m³**) ;
- ✓ L'utilisation des matériaux extraits du Vieux Rhône dans le cadre de la restauration écologique du canal écreteur (remblaiement et remodelage **+ 72 000 m³**).

4.1 Désengrèvement du Vieux Rhône

D'après les levés topographiques réalisés en juin 2012, l'atterrissement formé à l'entrée du Vieux Rhône représentait un volume total de 123 000 m³ par rapport à une situation de référence ancienne (avant 2002). Les crues de novembre et décembre 2012 ont encore fait avancer le banc C1 au-delà de la station d'alerte. Une nouvelle bathymétrie du banc a été réalisée en février 2013 et a permis d'établir le nouveau volume de matériaux à désengraver à 149 000 m³. Compte tenu des évolutions prévisibles d'ici septembre 2014 (apport de 25 000 m³ supplémentaires) et des travaux en cours (désengrèvement de 55 000 m³), il est estimé un volume de matériaux à désengraver de **119 000 m³** en septembre 2014.

Afin d'optimiser le déplacement des alluvions et avec pour objectif principal la réhabilitation écologique du canal écreteur, la solution retenue est l'immersion d'une partie des sédiments dans le canal écreteur. Les fonds seront ensuite remodelés pour recomposer des habitats diversifiés partiellement immergés.

Les remblais dans le canal écreteur seront réalisés sous le niveau d'eau de référence afin qu'ils ne soient pas considérés comme des remblais en zone inondable au titre de la Loi sur l'Eau. Le niveau de référence retenu est celui de la situation 600B (600 m³/s dans le Rhône total ; 60 m³/s dans le Canal de Miribel), qui correspond à la condition de régime réservé la plus débitante (au-delà, le barrage de Jons est ouvert et le Rhône est en hautes eaux). Pour cette situation hydrologique, le projet de réhabilitation écologique permet d'accepter un volume total de sédiments de **72 000 m³**.

Les matériaux excédentaires (**environ 50 000 m³**) seront extraits du lit et stockés provisoirement sur une station de transit en rive gauche du Vieux Rhône en attente de leur réutilisation.

D'après les reconnaissances géotechniques menée en septembre 2012, le désengrèvement de l'atterrissement nécessite d'assurer la stabilité de la rive gauche.

Pour ce faire, la berge sous-fluviale doit être reprofilée pour obtenir une pente d'environ 3H/2V, stable au glissement d'ensemble. Pour obtenir cette stabilité satisfaisante (coefficient de sécurité ≥ 1.5 en situation définitive), il est indispensable de respecter une distance de sécurité vis-à-vis de la rive gauche lors des travaux.

Ainsi, il est prévu de maintenir une risberme sous fluviale de largeur 10 m en pied de berge rive gauche. Le désengrèvement est ensuite réalisée de telle manière à remodelée le talus sous-fluvial avec une pente de 2H/1V. Cette risberme devra être constituée lors de la première opération de désengrèvement.

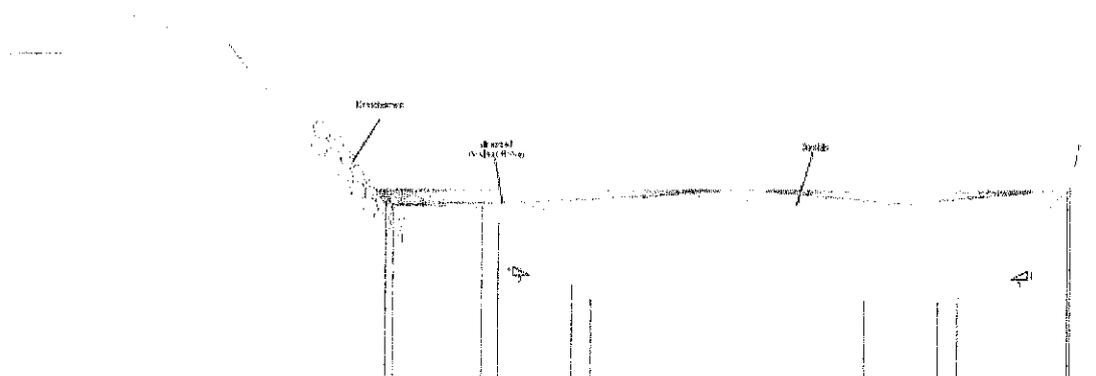


FIGURE 8 : PROFIL EN TRAVERS DU BANC C1 AVANT/APRÈS DÉSENGRAVEMENT

Afin de pérenniser le fonctionnement de la zone de désengrèvement du banc C1 (150 ml) et afin de protéger le bras de prise d'eau de la station d'alerte (50 ml), deux linéaires de protection de berge seront aménagés avec des palplanches de 12 m fondées 6 m sous le fond du lit du Vieux Rhône.

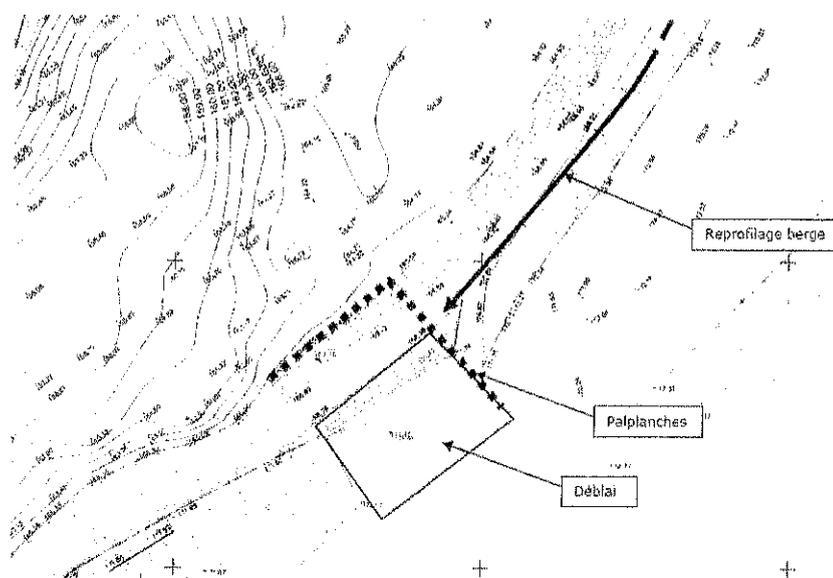


FIGURE 9 : PROTECTION DE BERGE AU DROIT DE LA STATION D'ALERTE (PLAN MASSE)

4.2 Restauration d'un chenal en bordure Est du delta de Neyron

En bordure Est du delta de Neyron, un chenal en eau sera recréé dans le banc C2 dans le but de durcir les conditions d'accessibilité au champ captant. Ce chenal de 1.5 m à 2 m de profondeur sur 10 à 15 mètres de large occasionnera un volume de **20 000 m³** de sédiments à extraire.

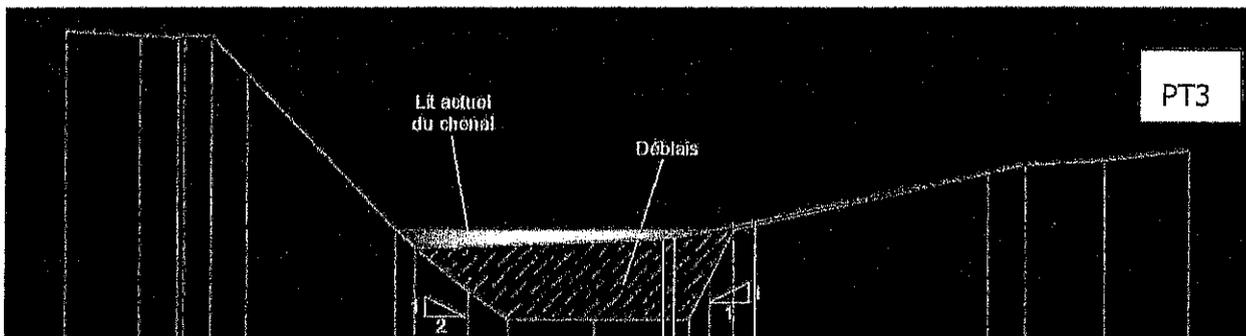


FIGURE 10 : PROFIL EN TRAVERS DU CHENAL EST AVANT/APRÈS REMODELAGE

En complément, un seuil de fond en enrochements sera créé en entrée du chenal restauré, pour d’une part stabiliser l’entrée du chenal et éviter tout affouillement du passage sous-fluvial de la conduite AEP de Rillieux la Pape et d’autre part pour limiter les apports sédimentaires dans ce bras.

4.3 Restauration écologique du canal écreteur

La volonté d’aménager le canal écreteur est née de la nécessité de trouver un lieu de stockage pour les sédiments inertes extraits lors de la première opération de désengrèvement du Vieux Rhône de Neyron. Très rapidement, la possibilité de les immerger dans le canal écreteur est apparue comme une solution considérée comme la plus avantageuse d’un point de vue économique et technique.

L’aménagement est également perçu par les naturalistes comme une bonne solution car l’apport de matériaux est un moyen de renaturer le canal écreteur qui présente relativement peu d’intérêts écologiques. Plusieurs types d’aménagements ont ainsi été développés (îlots, hauts fonds, roselières, mares isolées ou connectées, berges en pente douce, zones de transition vers la forêt alluviale, etc.), le tout aboutissant à un projet global de restauration écologique en direction d’une flore et d’une faune variée (castor, oiseaux, batraciens, insectes, libellules).

Le principe de l’aménagement écologique du canal écreteur repose donc sur l’immersion de sédiments inertes issus du banc C1 dans le canal écreteur (**72 000 m³**). Toutefois, il ne s’agit pas de combler entièrement le canal écreteur, ni de procéder à un remblaiement de manière désordonné qui n’aurait aucune plus-value écologique.

Ainsi, la restauration écologique du canal écreteur repose sur les principes d’aménagements suivants :

- remblai des matériaux sous le niveau d’eau de référence, à l’exception d’un îlot central et de quelques aménagements de berges isolés ;
- remodelage des fonds pour créer des habitats diversifiés : des zones émergées en période d’étiage (environ -20 cm sous le niveau de référence), des zones affleurantes, des pièces d’eau profondes, un îlot central (pour l’avifaune) des berges en pente douces;
- aucune végétalisation ne sera réalisée après remodelage. Le site se végétalisera de manière spontanée : développement d’herbiers aquatiques, de végétation palustres « roselière », de saulaie sur les parties émergées.

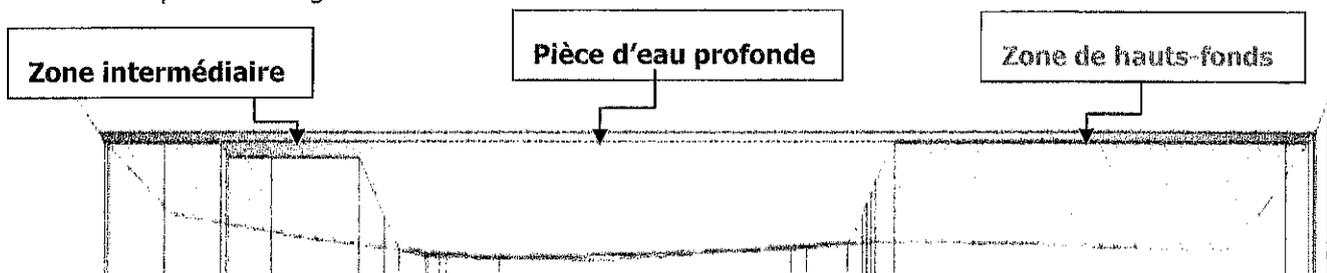
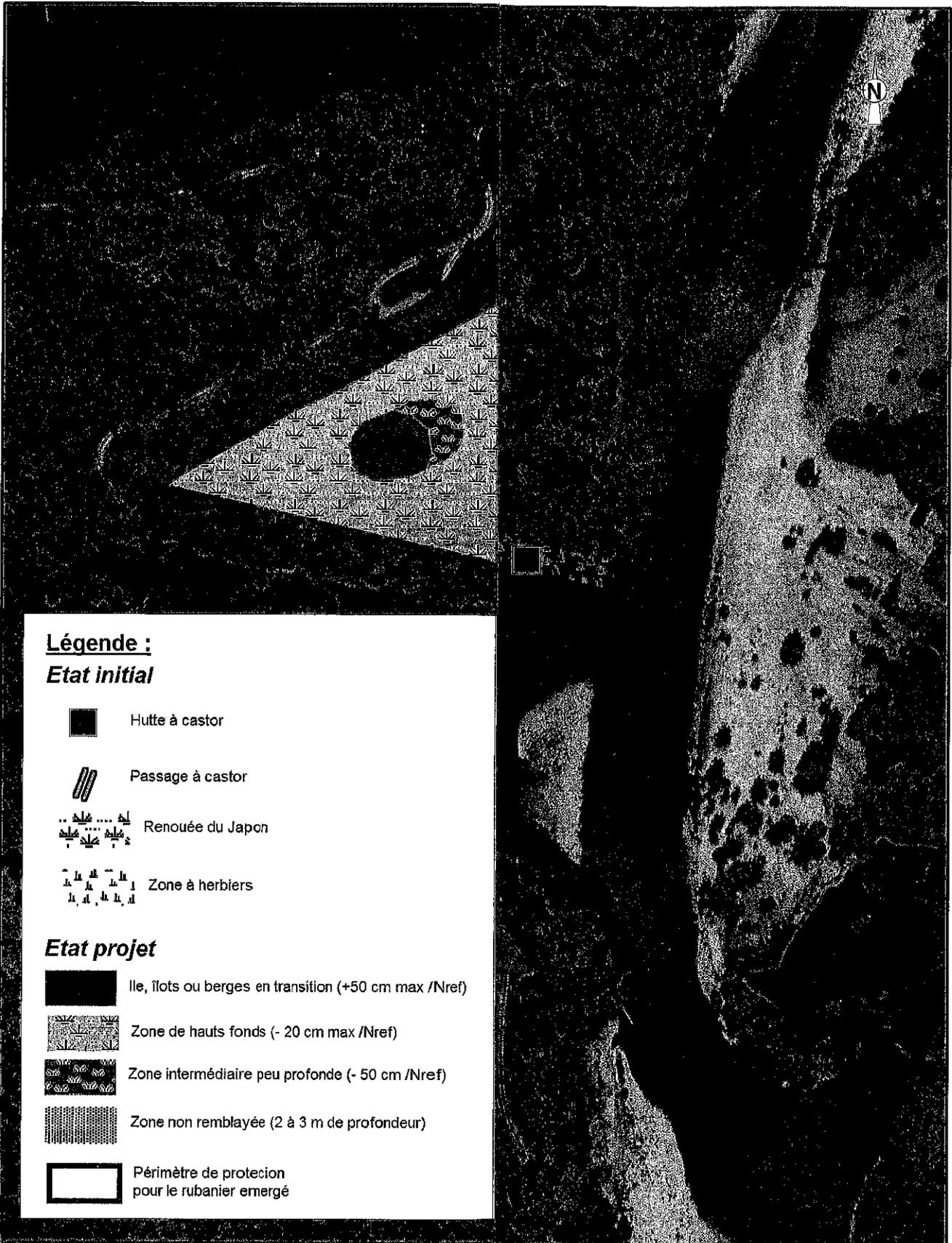


FIGURE 11 : PRINCIPE D’AMÉNAGEMENT DE RENATURATION DU CANAL ÉCRETEUR



Légende :

Etat initial



Hutte à castor



Passage à castor



Renouée du Japon



Zone à herbiers

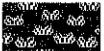
Etat projet



Ile, îlots ou berges en transition (+50 cm max /Nref)



Zone de hauts fonds (- 20 cm max /Nref)



Zone intermédiaire peu profonde (- 50 cm /Nref)



Zone non remblayée (2 à 3 m de profondeur)



Périmètre de protection pour le rubanier émergé



BURGEAP

Echelle : 1/2000

0 40 80 m



Figure 74

5. Synthèse des incidences des opérations

Les incidences environnementales des travaux de désengrèvement sur le milieu peuvent être considérées comme faibles du fait des caractéristiques inhérentes aux zones draguées et des moyens mis en œuvre qui sont peu favorables à la dispersion massive dans la voie d'eau d'une part et à la capacité de mobilité de la majorité des espèces sensibles d'autre part.

La principale incidence liée aux travaux de désengrèvement concerne la remise en suspension d'une partie des sédiments dragués au cours des opérations. Cette remise en suspension provoque une coloration des eaux qui peut se traduire par des incidences sur la qualité physique et chimique du milieu.

Les impacts liés à une augmentation des concentrations des matières en suspension se traduisent de différentes façons dans le milieu naturel :

- Une diminution de l'activité photosynthétique liée à l'augmentation de la turbidité : Cette incidence concerne directement la présence d'espèces végétales photophiles (bien que l'état initial n'ait pas mis en évidence d'espèces floristiques d'intérêt majeur au sein même du projet ;
- Une sédimentation des particules dans le milieu avec perturbation sur les populations ;
- Le relargage de résidus toxiques, quand ils existent, présentant des risques pour les organismes bio accumulateurs comme les mollusques filtreurs ;
- Une désoxygénation de la colonne d'eau : En phase d'extraction, la dégradation de la matière organique présente dans les MES peut entraîner un abaissement des teneurs en oxygène dissous dans l'eau.

L'oxygène dissous disparaît alors du milieu aquatique et ne peut plus être utilisé par la biocénose présente. À l'exception des épisodes d'étiage, ce constat demeure rare en milieu ouvert de type fluvial compte tenu des volumes d'eau et de leur brassage permanent.

Les phénomènes de remise en suspension dépendent de plusieurs facteurs qui, associés les uns les autres, permettent de définir une notion de risque :

- La nature physique (granulométrie) des sédiments dragués ;
- La nature chimique (degré de contamination) des sédiments ;
- Les techniques de désengrèvement et les rendements (moyens, durées, fréquences) d'extraction ;
- Les zones d'intervention (confinées ou exposées) ;
- L'état du milieu naturel au moment des interventions (périodes de fortes précipitations...).

Au regard des solutions de désengrèvement mises en œuvre par le Grand Lyon mais également des conditions d'interventions (techniques proposées, rendements, fréquences, secteurs de dragage) les différentes simulations menées conduisent, même pour les hypothèses les plus critiques, à une appréciation acceptable de l'ampleur des incidences. En effet, les simulations montrent que la concentration en matières en suspension (MES) résultante en aval du projet serait de 34 mg/ au maximum (valeur observée pour une petite crue), ce qui correspondrait à une qualité physico-chimique moyenne acceptable et resterait très en deçà des teneurs généralement autorisés pour les travaux en rivière (1 mg/l). Ces relativement faibles concentrations s'expliquent en grande partie par la très faible teneur en fines des alluvions (entre 4 et 16% en volume), par un bruit de fond en MES très faible naturellement (entre 0,6 et 2,3 mg/) et par des débits soutenus pour le Vieux Rhône même en situation d'étiage (environ 10 ou 20 m³/s). Ainsi, les proportions de sédiments remis en suspension dans le milieu naturel en aval des points de désengrèvement sont compatibles avec la vie aquatique et la production d'eau potable.

L'impact sur la qualité des habitats aquatiques est limité spatialement aux zones d'intervention. En effet, les interventions de désengrèvement peuvent avoir des effets négatifs sur la faune piscicole mais la validation d'une zone d'intervention localisée dans l'espace permet au moins de limiter les impacts sur le reste du cours d'eau. Dans le cas présent, le choix d'intervenir régulièrement sur un même site (les 150 mètres amont du Vieux Rhône – banc C1) permet de préserver l'ensemble des habitats diversifiés du delta de Neyron.

Par ailleurs, la restauration d'un chenal en eau en bordure Est du delta de Neyron va permettre de reconstituer des habitats aquatiques au sein d'un bras secondaire, aujourd'hui de faible intérêt écologique en voie de comblement à long terme.

L'impact sur les habitats aquatiques de la réouverture du chenal Est en remplacement du bras mort actuel est faible du fait du caractère homogène des faciès et pôle d'attractivité.

L'impact global des désengrèvements sur les habitats aquatiques est donc négatif. Toutefois, les incidences se limitent aux zones d'intervention. De plus, la perte d'un milieu courant (écoulement au droit du banc C1 sur 300 ml) est compensée par la réouverture d'un bras secondaire courant en bordure est du delta de Neyron (650 ml).

A l'issue des travaux, les espèces présentes dans les milieux périphériques seront en mesure de recoloniser le milieu à l'aide d'individus évoluant dans la continuité de la voie d'eau. À ce titre, les impacts des travaux peuvent être considérés comme réversibles.

La pérennisation de l'activité eau potable passe inévitablement par la mise en œuvre régulière d'opération de désengrèvement sur le Vieux Rhône de Neyron. À ce titre les travaux montrent un impact jugé positif sur les usages socio-économiques.

Concernant le projet de remblaiement du canal écrêteur, plusieurs types d'aménagements ont été développés (îlots, hauts fonds, roselières, mares isolées ou connectées, berges en pente douce, zones de transition vers la forêt alluviale, etc.), le tout aboutissant à un projet global de restauration écologique en direction d'une flore et d'une faune variée (castor, oiseaux, batraciens, insectes, libellules).

Ainsi, les incidences écologiques à terme sont très positives car l'apport de matériaux est un moyen de renaturer le canal écrêteur qui présente relativement un intérêt écologique moyen en l'état.

En outre, l'appréciation fine des enjeux écologiques en présence, avec la collaboration du gestionnaire des milieux naturels, a permis d'intégrer au projet dès la phase de conception de nombreuses mesures d'évitement ou de réduction des impacts sur les milieux naturels.

Enfin, en ce qui concerne les sites Natura 2000, le projet est situé dans le SIC de Miribel Jonage. A l'issue de l'analyse des incidences Natura 2000 du projet sur le SIC de Miribel-Jonage, il apparaît que le projet n'aura pas d'effet notable dommageable sur les habitats ou espèces d'intérêt communautaire et les objectifs de conservation.

6. Compatibilité des opérations avec les documents de référence

6.1 Compatibilité des opérations avec le SDAGE

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, le S.D.A.G.E, «fixe pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau ».

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 a été adopté le jeudi 29 octobre 2009 par le comité de bassin.

Il a été procédé à une refonte du document par rapport au précédent SDAGE, marquant une évolution majeure par le passage d'une logique de moyens à une obligation de résultats introduite par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Le SDAGE a fixé comme ambition d'obtenir en 2015 le "bon état écologique" sur 2/3 des masses d'eau.

Pour cela, plusieurs objectifs ont été fixés.

Les dispositions mises en œuvre par le Grand Lyon en ce qui concerne le désengrèvement, la gestion des sédiments et les autres actions préventives apparaissent compatibles avec les différentes orientations du SDAGE, et plus particulièrement les dispositions suivantes :

- 2-01 : Elaborer chaque projet en visant la meilleure option environnementale compatible avec les exigences du développement durable ;
- 2-04 : S'assurer de la compatibilité des projets avec le SDAGE au regard de leurs impacts à long terme sur les milieux aquatiques et la ressource en eau ;
- 2-05 : Tenir compte de la disponibilité de la ressource et de son évolution qualitative et quantitative lors de l'évaluation de la compatibilité des projets avec le SDAGE ;
- 3-03 : Développer les analyses économiques dans les projets ;
- 4-01 : Privilégier des périmètres d'intervention opérationnels ;
- 4-04 : Mettre en place une gestion locale et concertée sur les secteurs prioritaires par l'implication conjointe de tous les acteurs ;
- 6A-01 : Préserver et/ou restaurer l'espace de bon fonctionnement des milieux aquatiques ;
- 6A-02 : Préserver et restaurer les bords de cours d'eau et les boisements alluviaux ;
- 6A-03 : Intégrer les dimensions économiques et sociologiques dans les opérations de restauration hydromorphologiques ;
- 6A-04 : Evaluer l'impact à long terme des modifications hydromorphologiques ;
- 6A-05 : Mettre en œuvre une politique de gestion sédimentaire ;
- 6C-02 : Mettre en œuvre une gestion des espèces autochtones cohérentes avec l'objectif de bon état des milieux ;
- 6C-06 : Favoriser les interventions préventives pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes ;
- 6C-07 : Mettre en œuvre des interventions curatives adaptées aux caractéristiques des différents milieux pour lutter contre les espèces envahissantes
- 8-01 : Préserver les zones d'expansion des crues (ZEC), voire en recréer ;
- 8-02 : Contrôler les remblais en zone inondable ;
- 8-06 : Favoriser le transit des crues en redonnant aux cours d'eau leur espace de mobilité et fiabiliser la gestion de l'équilibre sédimentaire ainsi que la ripisylve.



6.2 Compatibilité des opérations avec le SAGE

Le SAGE est un document de planification élaboré à l'échelle d'un sous-bassin ou d'un groupement de sous-bassins hydrographiques correspondant à une unité hydrographique cohérente. Il comprend un plan d'aménagement et de gestion durable des eaux et un règlement.

Les SAGE fixent des objectifs pour l'utilisation, la mise en valeur et la protection de la ressource.

Le secteur d'étude est concerné par le SAGE de l'Est Lyonnais.

En l'état actuel des outils disponibles et des réflexions, les travaux d'entretien projetés par le Grand Lyon sont compatibles avec les orientations définies dans le cadre du SAGE Est Lyonnais mis en œuvre ou en cours d'application sur le territoire.

6.3 Compatibilité des opérations avec la DUP des captages de Crépieux-Charmy du 23 septembre 2011

Les captages de Crépieux-Charmy du Grand Lyon sont déclarés d'utilité publique depuis les arrêtés inter-préfectoraux des 13/09/1976 et 7/10/1976. Plus de 30 ans après, l'urbanisation, le niveau de connaissance et la réglementation ont largement évolué induisant ainsi un renforcement de la protection et donc une révision des périmètres de protection.

C'est ainsi qu'en 2005, le Grand Lyon a engagé la révision de l'arrêté inter-préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) des captages de Crépieux-Charmy, ce qui s'est traduit par l'arrêté inter-préfectoral n°2011-4773 du 23/09/2011.

Dans le périmètre de protection immédiate, dont fait partie le delta de la brèche de Neyron, les activités autorisées sont celles liées :

- au pompage et à l'exploitation des ouvrages existants ;
- les travaux d'entretien des ouvrages et de mise en sécurité des sites ;
- les activités d'accueil du public sur le site de l'usine de Croix-Luizet.

Dans le cadre du projet de désengrèvement, les herbes et broussailles seront broyées sur place sans aucune utilisation de tout élément pouvant polluer le sol et l'eau. Les troncs seront débités et disposés hors de la zone inondable. Les branches d'aulnes et de frênes abattus pourront être conservées pour la réalisation des divers aménagements (protection de berges en génie végétale). Les déchets végétaux (massifs buissonnants présents sur place) seront enfin évacués du PPI et mis en centre de décharge adapté (notamment les massifs de plantes invasives telles que Buddléia et renouées du Japon). Le site sera exempt de tous reliquats de matériaux verts avant stockage des graviers et granulats.

Compte tenu de ces éléments et des mesures prises pour protéger les eaux superficielles et souterraines contre les pollutions (cf. chapitre 7.1.2), le projet respecte les prescriptions de l'arrêté de DUP du 23 septembre 2011.

7. Mesures de suivi et de réduction des incidences

7.1 Mesures de réduction des impacts

7.1.1 Préparation de chantier

Cette phase consistera à mettre en place sur le site l'ensemble des équipements nécessaires à la réalisation du chantier dans de bonnes conditions de sécurité pour les personnes et sans prendre de risque pour l'environnement naturel. Il s'agira :

- de faire intervenir des entrepreneurs garants de bonnes pratiques de contrôle des risques de pollutions diffuses et de pollutions accidentelles en phase chantier ;
- de vérifier que le plan chantier et le schéma d'organisation des déchets assurent la prise en compte de ces risques tant sur le planning, les lieux d'entreposage et stockage (matériels et matériaux), les accès et les mesures d'intervention ;
- de prévenir l'accès au site par des personnes étrangères au chantier de terrassement. Pour cela, des moyens seront mis en œuvre (affichage, barrières supplémentaires, ...) ;
- de disposer les zones d'installation de chantier et en particulier de prévoir une zone de manutention adaptée pour l'entretien des engins de chantier et la manipulation des hydrocarbures afin de prévenir les pollutions du sol et des eaux souterraines ;
- de localiser précisément l'emplacement des espèces végétales protégées et animales (Castor) et de matérialiser un périmètre de protection autour de chaque station dans et sur les berges du canal écreteur.

7.1.2 Mode de réalisation des travaux

Protection des eaux superficielles et souterraines vis-à-vis des pollutions

Tout rejet direct dans le fleuve ou dans le sous-sol est interdit. Les produits de curage et de nettoyage des surfaces seront recueillis, évacués hors du site et traités selon les normes et la réglementation en vigueur.

Pendant toute la durée de l'opération, les engins seront stockés sur une aire de stockage préservé des principales crues du Rhône. Cette aire de stockage d'une superficie d'environ 500 m² se situera à proximité du site. Cette plate-forme servira pour le parcage des engins lors des arrêts de chantier, et en cas d'alerte de crue pouvant occasionner l'inondation de la zone de chantier.

Les aires de parking réservées des engins seront étanchéifiées par la création d'une aire bétonnée avec récupération des eaux pluviales. Les engins et véhicules eux-mêmes devront être impérativement équipés de bacs de rétention (capotage).

Le stockage de carburants et d'autres produits est interdit sur toute l'étendue du champ captant. Le remplissage en carburant des engins se fera donc sur une aire étanche spécialement réservée à cet effet. Des camions ravitailleurs viendront spécialement pour réapprovisionner les engins de chantier.

Les aires seront suffisamment dimensionnées, étanches et drainées pour un épisode pluvieux décennal.

Les dispositifs de récupération et de traitement des eaux pluviales (réseaux et séparateurs à hydrocarbures) seront régulièrement entretenus de manière à assurer en permanence une qualité conforme aux normes de rejets fixées par le service en charge de la Police des eaux.



Suivi de la qualité des eaux en phase chantier

Un contrôle de la qualité des eaux du Vieux Rhône sera effectué sur 2 stations de prélèvement d'eau pendant toute la durée des travaux : un point en amont du chantier (amont du canal écreteur), un point aval (en aval de la station d'alerte).

Conformément à l'arrêté du 30 mai 2008 (article 8) et aux prescriptions du CETMEF en matière de suivi de chantier, les paramètres mesurés en continu seront la température, l'oxygène dissous, le pH, la conductivité et la turbidité.

Ces analyses permettront de s'assurer du respect de l'objectif de qualité fixé par le SDAGE. L'arrêté du 30 mai 2008 fixe notamment des seuils d'oxygène dissous à garantir selon la catégorie piscicole.

Si les seuils concernant la qualité de l'eau superficielle venaient à ne pas être respectés, les travaux devront être stoppés pendant le temps nécessaire à ce que les matières en suspension se redéposent.

Mise en place de merlon d'isolement des zones de chantier

Les zones d'intervention en milieu aquatique (banc C1 et canal écreteur) seront partiellement isolés du lit courant par la constitution de merlon constitué de remblais local. Cette action permettra de limiter la propagation des matériaux remis en suspension lors des travaux de désengrèvement et de remblaiement.

Période de réalisation des travaux

La période de réalisation des travaux est un paramètre important lors de l'intervention en milieu naturel, en raison des cycles biologiques. Afin de ne pas interférer avec les exigences des espèces présentes sur le site et susceptibles d'être dérangées, la période optimale pour la réalisation des travaux se situe entre septembre et février. Cette période est cependant plus sensible vis-à-vis des aléas hydrologiques et nécessitera des interruptions de chantier plus fréquentes.

Suivi des travaux

Cette phase est importante car elle permettra d'intervenir sur les paramètres du chantier et de modifier par exemple la fréquence de chargement des camions, la vitesse de circulation, ou l'état général des pistes.

7.1.3 Mesures préventives ou d'évitement

Les enjeux écologiques du site d'étude ont conduit à quelques adaptations du projet :

- mesure d'évitement et de préservation de l'habitat du Castor ;
- mesure de préservation concernant le Sparganium emersium, espèce végétale aquatique protégée ;
- mesure d'évitement et de préservation de l'habitat du Harle bièvre et des oiseaux forestiers.

Mesure d'évitement et de préservation de l'habitat du Castor

La présence d'une hutte de Castor en berge nord, témoignant de la présence certaine de ce mammifère protégé, a conduit à écarter toute possibilité de remblaiement sur l'extrémité Est du canal écreteur. C'est ainsi, qu'une superficie de 6000 m² du canal écreteur est exclue de la zone de projet. La préservation de cette zone revêt également un intérêt quant à la préservation de la dynamique fluviale. En effet, l'extrémité Est du canal écreteur participe pleinement à l'écoulement, en étiage comme en crue, et constitue une zone de respiration intéressante pour le Vieux Rhône.

Mesure de préservation du Rubanier émergé

La deuxième adaptation du projet tient dans la présence d'une espèce végétale aquatique protégée au sein du canal écreteur : le Rubanier émergé. Pour ne pas détruire cette plante, qui reste très localisée, une zone balisée de 1400 m² sera non remblayée et conservée en l'état. Cette espèce sera fortement favorisée par la constitution de vastes hauts-fonds sur l'ensemble du canal.

Mesure de préservation du Harle Bièvre et des oiseaux forestiers

La présence récente d'un couple nicheur de Harle Bièvre (canard protégé) sur les berges du canal écreteur a conduit à réduire au maximum les déboisements sur le site (le Harle Bièvre niche potentiellement dans les gros arbres ou les souches des berges du canal écreteur). Ainsi, l'utilisation du chemin en haut de berge Sud du canal écreteur comme piste de chantier a été écartée car elle induirait des déboisements qui pourraient détruire l'habitat du Harle Bièvre (et également du Milan noir et de nombreux oiseaux forestiers). Il a été préféré une solution moins impactante pour les milieux naturels mais nécessitant des adaptations en phase chantier : la création d'une unique piste de chantier en pied de berge sud du canal écreteur avec la réalisation d'aire de croisement et de retournement.

Microtopographie des berges

La topographie des berges du canal Est, comme celles du banc après extraction, sera conçue avec une riche microtopographie (banquettes peu profondes, anses, mares...) permettant de diversifier les écosystèmes et limiter la perte de milieux équivalents (par exemple à travers la modification de l'actuel chenal Est).

Respect des habitats et des éléments paysagers

Le respect des lisières aux abords de la zone de travaux est également important car ces zones de transition sont riches et souvent fréquentées par de nombreuses espèces.

L'emprise de la zone de travaux sera donc réduite à une enveloppe minimaliste afin de limiter au maximum l'impact sur les lisières et les boisements, notamment autour du canal écreteur.

Respect des peuplements floristiques

L'ensemble des travaux (pistes de chantiers, points de stationnement de véhicules, zones de stockage temporaire...) devront être conçus pour limiter au maximum la destruction de végétation naturelle. Les milieux boisés et les pelouses seront particulièrement protégés.

Des mesures de précaution devront être prises pour limiter les risques liés aux plantes envahissantes. Une attention particulière devra également être portée aux mélanges grainiers utilisés lors de l'enherbement des zones remaniées afin d'éviter l'apport d'espèces à caractère envahissant.

Dans le cas où des espèces envahissantes s'installeraient sur l'emprise de l'ouvrage, des mesures de gestion adaptées (fauches, arrachage...) pourraient permettre de limiter leur extension, induite par les travaux.

Les bordures enherbées et lisières à proximité des zones de travaux seront entretenues mécaniquement ou à l'aide d'une lance thermique afin d'éviter une dégradation de la végétation trop importante par des traitements chimiques (pesticides, herbicides...).

7.2 Mesures de suivi et d'entretien

7.2.1 Gestion des invasives

L'aménagement du canal écrêteur ne prévoit aucune intervention spécifique de végétalisation des zones remblayées. La régénération spontanée des milieux est privilégiée dans ce contexte naturel sensible.

Toutefois, une attention particulière sera portée sur la prolifération potentielle des espèces invasives telles que la Renouée du Japon, le Solidage ou le Buddleia.

VEOLIA, en partenariat avec le CREN, mène actuellement des actions expérimentales de lutte contre les espèces invasives de l'île de Crépieux-Charmy dans le cadre du plan de gestion 2008-2012 (action 4A). Une veille active vis-à-vis de l'avancement des espèces envahissantes est également menée en parallèle.

Le canal écrêteur réaménagé et ses berges seront intégrés à cette veille et des actions seront engagées s'il s'avère que des espèces envahissantes prolifèrent sur la zone remodelée.

7.2.2 Suivi scientifique

Dans le cadre du plan de gestion de l'île de Crépieux-Charmy, un suivi post-travaux (1 an, 3 ans, 5 ans...) pourrait être mis en place avec notamment la mise en place de transects de végétation le long du canal écrêteur, des inventaires (odonates, amphibiens, mammifères), des pêches électriques standardisées.

7.3 Mesures compensatoires

7.3.1 Les opérations de recharge sédimentaire du canal de Miribel

A l'avenir, dans le cadre des opérations d'entretien ultérieures définies dans le plan de gestion sédimentaires, de nouvelles pistes quant au devenir des sédiments devront être explorées. Il sera notamment intéressant d'étudier précisément les possibilités d'une recharge sédimentaire du canal de Miribel sur sa partie amont, afin d'une part de compenser le déficit sédimentaire observé sur ce tronçon et d'autre part de recréer des habitats aquatiques diversifiés, en lien avec les opérations du programme de restauration hydraulique et écologique du canal de Miribel porté par la SEGAPAL.

Une telle mesure ne devra pas cependant altérer le fonctionnement hydrogéologique de la nappe et la protection des captages assurée par le dôme piézométrique sous les bassins d'infiltration. Par ailleurs, le rehaussement du lit du Canal de Miribel pourrait conduire à augmenter le transit sédimentaire par la brèche de Neyron. Le volume de recharge ne pourra donc être équivalent qu'à une petite portion des volumes gérés dans le cadre du plan pluriannuel.

7.3.2 Mise à disposition des matériaux pour opérations diverses de recharge sédimentaire

Les matériaux extraits du lit mineur dans le cadre du plan de gestion pluriannuel seront stockés provisoirement sur une aire de stockage prévu à cet effet. Ils seront mis à disposition gratuitement par le Grand Lyon pour des projets de recharge sédimentaire à vocation écologique, dans des délais compatibles avec l'exploitation et la bonne gestion de l'aire de stockage (volume maximum acceptable de 100 000 m³). Au-delà de cette valeur, les matériaux seront évacués et revalorisés par le Grand Lyon.