


DPFI-PF

REHABILITATION DE LA LONE PRIORITAIRE DE LA ROUSSETTE DU VIEUX-RHÔNE DE MONTELIMAR



ÉTUDE DE PROJET

 ©Compagnie Nationale du Rhône 2, rue André Bonin 69316 Lyon cedex 04	☎ 04.72.00.69.69	Fax 04.72.10.66.62
	Web http://www.cnr.tm.fr	I.00383.001
	DI-CEN – 10-940	

Rhône-Alpes Région



Etude cofinancée par l'Agence de l'Eau et l'Union européenne. L'Europe s'engage en Rhône-Alpes avec le Fonds européen de développement régional.

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	4
2.	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	5
2.1	DECOUPAGE GEOGRAPHIQUE	5
2.2	OBJECTIFS DE RESTAURATION	5
2.3	CONCEPTION GENERALE DES PROFILS.....	6
3.	CONSISTANCE DES TRAVAUX	10
3.1	PERIODE DE PREPARATION	10
3.2	TRAVAUX DE TERRASSEMENT	10
3.3	TRAVAUX DE PLANTATION	11
3.4	TRAVAUX DE GESTION DE LA VEGETATION.....	11
4.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES : TERRASSEMENT	11
4.1	DISPOSITIONS GENERALES	11
4.2	DEBLAI	12
4.3	REMBLAI.....	12
4.4	CREATION DES PISTES DE CHANTIER	13
5.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES : GENIE VEGETAL.....	15
5.1	PROVENANCE DES VEGETAUX.....	15
5.2	PRELEVEMENT / TRANSPORT / RECEPTION DES VEGETAUX.....	15
5.3	FAGOTS DE BRANCHES DE SAULES.....	17
5.4	PIEUX VIVANTS	18
5.5	PROTECTION ANTI-CASTOR.....	18
5.6	ENSEMENCEMENTS.....	19
6.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES : DEBOISEMENT ET ENTRETIEN.....	22
6.1	DISPOSITIONS GENERALES	22
6.2	DEBROUSSAILLAGE DE ZONE NON BOISEE.....	22
6.3	DEBOISEMENT SANS DESSOUCHAGE	23
6.4	DEBOISEMENT POUR DESSOUCHAGE.....	23
6.5	ELAGAGE DU CHENAL AVANT TRAVAUX	23
6.6	SOINS AUX ARBRES ET ELAGAGE DU CHENAL APRES TRAVAUX	23
6.7	EQUIPE CHANTIER POUR LE POSITIONNEMENT D'EMBACLE DANS LA LONE	23
6.8	FAUCHE DES ENHERBEMENTS.....	24
6.9	PRISE EN COMPTE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES.....	24
7.	ORGANISATION DU CHANTIER	26
7.1	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	26
7.2	INSTALLATION DE CHANTIER.....	27
7.3	LIEUX D'EMPRUNTS ET DE DEPOTS	29
7.4	TRAVAUX EN MILIEU AQUATIQUE.....	29
8.	PLANNING DE L'OPERATION.....	33
9.	ESTIMATION FINANCIERE.....	34
9.1	LOT N°1 : TERRASSEMENT.....	34
9.2	LOT N°2 : VEGETATION.....	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Espèces présentes sur les sites du projet.....	27
Tableau 2 : Débits caractéristiques.....	30
Tableau 3 : Evolution des cotes du plan d'eau du Vieux-Rhône entre l'entrée amont et aval de la lône de la Roussette.....	32
Tableau 4 : Détail estimatif du lot n°1 « Terrassement ».....	34
Tableau 5 : Détail estimatif et quantitatif de la tranche ferme du lot n°2 « Plantation ».....	34
Tableau 6 : Planning prévisionnel des travaux.....	35

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Débits moyens mensuels du Rhône à la station du Teil sur la période 1997-2008.....	31
-----------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN DE SITUATION
ANNEXE 2 : PLAN DE CIRCULATION GENERAL
ANNEXE 3 : PLAN DE CIRCULATION SUR LA ZONE DE CHANTIER
ANNEXE 4 : CAHIER DE PROFILS EN TRAVERS

LISTE DES PLANS

PIECES B1.1 ET B1.2 : PLAN DE DEBOISEMENT
PIECES B2.1, B2.2, B2.3, B2.4 : PLAN DE TERRASSEMENT
PIECE B3 : BRAS PRINCIPAL : PROFIL EN LONG
PIECE B4 : BRAS SECONDAIRE : PROFIL EN LONG
PIECES B5.1 ET B5.2 : PLAN DE PLANTATION DE LA LONE

1. INTRODUCTION

Depuis la fin des années 1980, le Rhône fait l'objet de nombreuses réflexions, d'études et d'actions, en vue d'améliorer son fonctionnement, la qualité de ses eaux ou de se protéger de ses crues.

Dès 1998, le Gouvernement a confié au préfet coordonnateur de bassin la mission de définir un "Programme décennal de restauration hydraulique et écologique du Rhône" intégrant un volet de restauration des îles. Dans ce cadre, plusieurs sites « prioritaires » sont définis.

La survenue de trois crues majeures en 2002 et 2003, et leurs conséquences humaines et matérielles sont venues accélérer la demande publique d'une stratégie globale de prévention du risque inondation. L'élaboration et la mise en œuvre en ont été confiées au préfet coordonnateur de bassin par arrêté du Premier ministre du 21 janvier 2004. Dans le même temps, les trois conseils régionaux Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte-D'azur et Languedoc-Roussillon ont lancé des Etats Généraux du Rhône conclus le 27 juin 2005 à Valence. Ils réaffirment à cette occasion leur volonté de considérer la gestion du Rhône comme un projet interrégional d'envergure européenne.

Ces initiatives se sont rejointes et se sont enrichies d'un travail dense de réflexion et de concertation, qui a confirmé la nécessité d'étendre la problématique du fleuve Rhône au-delà du seul volet inondations.

Le Comité Interministériel à l'Aménagement du Territoire du 12 juillet 2005 a acté le principe de l'élaboration d'un Plan Rhône, conçu comme un projet global de développement durable. Un document stratégique, complété, précisé et enrichi tout au long de l'année 2005 a finalement été approuvé par le Comité Interministériel à l'Aménagement et à la Compétitivité des Territoires du 6 mars 2006.

La signature du contrat de projets interrégional, le 21 mars 2007 a marqué une étape essentielle dans le partenariat construit entre l'Etat, ses établissements publics, les Conseils régionaux de Bourgogne, Franche-Comté, Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte-D'azur et Rhône-Alpes, le Comité de Bassin Rhône-Méditerranée et la Compagnie Nationale du Rhône (CNR).

Sont inclus dans le volet « qualité des eaux, ressource et biodiversité » du Plan Rhône, les actions initiées sur les secteurs prioritaires du plan décennal avec un double objectif :

- Retrouver un fleuve vif et courant sur les secteurs les plus propices du chenal du Vieux-Rhône,
- Restaurer une qualité écologique qui intègre la réhabilitation des îles et les communications piscicoles

Le Vieux-Rhône de l'aménagement du Montélimar et ses annexes fluviales ressortent comme un de ces secteurs prioritaires du fait d'une richesse écologique remarquable et d'une dynamique fluviale à maintenir et à favoriser.

Suite à l'opportunité de mobiliser des financements européens au travers du FEDER, 2 sites pilotes ont été sélectionnés au printemps 2009. Il s'agit des îles de la Barcasse et de la Roussette.

La CNR a organisé, le 5 novembre 2009, une réunion de présentation de l'Avant-Projet aux financeurs du projet, aux administrations concernées et aux principaux acteurs locaux du site (représentant du collectif des communes, chargé de mission Natura 2000), avec pour objectif d'exposer les compléments d'investigations réalisés pour chaque île, les scénarios de restauration et de recueillir les observations formulées par les différents partenaires.

Il a été mis en évidence que le point le plus problématique sur la lône de la Barcasse concerne la qualité des sédiments fins accumulés et la présence de nombreux rejets dans la lône, dont celui de la station d'épuration de la commune du Teil. Au vue des résultats sur les principaux paramètres mesurés (HAP, métaux lourds et PCB), des mesures complémentaires s'avèrent indispensables de manière à qualifier la nature des sédiments.

Afin de ne pas pénaliser l'avancement du projet de réhabilitation sur la lône de la Roussette, il a été décidé de dissocier les études de conception des lônes de Barcasse et de Roussette.

Le présent rapport concerne la mission de maîtrise d'œuvre au stade projet de la lône de la Roussette. La localisation du site est consignée en annexe 1.

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

2.1 Découpage géographique

Le linéaire important (1 750 m) conduit à proposer une sectorisation de la lône de manière à bien cadrer les enjeux actuels et localiser les différentes actions du projet. Ce découpage géographique est issu de la synthèse des données d'entrée, il est fonction de la morphologie de la lône, de la disponibilité foncière, de la diversité végétale ou animale en place... :

- **Secteur 1** : situé entre la défluence et le passage à gué (du profil A1 à A4) soit un linéaire de 195 m.
- **Secteur 2** : situé entre le passage et gué et le début du double bras (du profil A5 et A11) soit un linéaire de 260 m.
- **Secteur 3** : passage en double bras compris entre le profil A12 et A17 soit un linéaire de 335 m.
- **Secteur 4** : passage de transition entre le double bras et un système plus élargi en eau (entre le profil A18 et A20), soit un linéaire de 210 m.
- **Secteur 5** : section élargie en eau comprise entre les profils A21 et A26 soit un linéaire de 225 m.
- **Secteur 6** : section élargie en eau comprise entre les profils A27 et A29 soit un linéaire de 190 m. A partir de cette section, la diversité écologique devient importante avec les présences du gîte castor, du rubanier émergé....
- **Secteur 7** : cette section est similaire à celle des sections 5 et 6. Le haut du talus de la berge rive gauche est privé. Cette section est comprise entre les profils A30 et A32 délimitée par le seuil en enrochement, soit une longueur de 165 m. Des stations d'espèces végétales protégées sont présentes (rubanier émergé).
- **Secteur 8** : compris entre le seuil et la confluence aval (entre les profils A33 et A38), soit un linéaire 170 m. Cette section se trouve dans le remous de la retenue de Donzère Mondragon. Une station de renoncule scélérate (espèce protégée) est présente sur cette section.

Le découpage géographique est illustré sur différentes pièces graphiques du dossier, notamment en annexe 3 : Plan de circulation sur la zone de chantier.

2.2 Objectifs de restauration

Les orientations proposées ont fait l'objet d'échanges techniques avec l'opérateur du site Natura 2000 (Association des Amis de l'Île de la Platière). Il s'agit de rajeunir et de diversifier

les habitats humides composés de mares alluviales aquatiques et semi aquatiques, et les habitats forestiers.

Les objectifs de restauration sont :

- Maintien du bouchon alluvial du secteur 1, afin de ne pas privilégier une alimentation de surface permanente par l'amont,
- Maintien de la végétation arborée des berges, avec quelques trouées ponctuelles pour l'éclaircissement et la diversification des habitats de fond de lône,
- Création de mares temporaires, alimentées par la nappe, sur le secteur 2, de profondeurs et de largeurs variables, avec un écoulement préférentiel entre chaque mare. Ces milieux sont favorables aux communautés d'amphibiens et à l'implantation de groupements végétaux pionniers,
- Aménagement de zone de plat, de banquettes en pente douce, fluctuant entre le débit semi-permanent et l'étiage, favorables à l'implantation d'habitats pionniers composés de groupements végétaux du nanocyperion-bidention (diversification des habitats compris dans la zone de battement du semi permanent et de l'étiage),
- Aménagement de mares permanentes, alimentées par la nappe, de profondeurs et de largeurs variables, des secteurs 3 et 4.
- Aménagement partiel de l'îlot du secteur 3 et régénération de la forêt alluviale de bois tendre,
- Approfondissement des zones en eau permanentes sur le secteur 5,
- Gestion des espèces exotiques envahissantes (érable négundo, renouées du Japon, jussie, etc.),
- Préservation des secteurs sensibles 6 à 8, présentant une diversité écologique d'intérêt patrimonial avec la présence d'espèces protégées.

Les travaux de réhabilitation de la lône de la Roussette se limitent aux secteurs 2 à 5. Les secteurs 1 et 6 à 8 ne feront pas l'objet de travaux.

2.3 Conception générale des profils

Les principes constitutifs de la réhabilitation est d'établir des approfondissements longitudinaux tout en respectant des profils transversaux en intervenant au minimum sur les talus existants et dans l'emprise foncière du DPF.

Les principes constitutifs des profils en travers sont de :

- respecter des pentes douces comprises entre 10H/1V à 2H/1V (Horizontale / Verticale),
- créer des plans d'eau temporaires alimentés par la nappe,
- créer des plans d'eau permanents alimentés par la nappe,
- favoriser la frange héliophytique des talus compris entre le niveau semi permanent et l'étiage,
- favoriser la diversification longitudinale de la lône.

Des vues en plan, profils en long et des profils en travers illustrent ces modalités dans les dossiers :

- Des pièces annexes : annexe 4 : Cahier des profils en travers
- De plans :
 - Pièces B1.1 et B1.2 : Plan de déboisement,
 - Pièces B2.1 à B2.4 : Plan de terrassement,
 - Pièce B3 : Bras principal : Profil en long,

- Pièce B4 : Bras secondaire : Profil en long,
- Pièces B5.1 et B5.2 : Plan de plantation de la lône.

2.3.1 Secteur 1

Aucune intervention n'est envisagée sur ce secteur, afin de ne pas privilégier une alimentation de surface permanente par l'amont.

2.3.2 Secteur 2

- Etat de lieux

Le niveau du terrain naturel du chenal se situe entre 0,50 et 1 m au-dessus du toit des graviers.

- Solution retenue

Cette proximité des graviers et de la concomitance du niveau d'étiage permet d'envisager la création de mares temporaires (assec estival) et successives favorables aux communautés d'amphibiens et à une végétation pionnière de grève humide. Ponctuellement des banquettes seront mises en œuvre afin de diversifier les milieux.

Préalablement aux travaux, un débroussaillage de l'emprise des travaux sera exécuté. Ce débroussaillage se limitera au chenal impacté par les travaux et non à la totalité du profil en travers.

La strate herbacée étant très présente sur ce secteur, un décapage superficiel sur 20 cm d'épaisseur sera opéré. La terre issue de ce décapage sera mise en dépôts dans le périmètre du chantier et réemployée pour végétaliser les talus.

Le contexte particulier de l'île de la Roussette, impose de minimiser les accès à la zone de chantier. La proximité des graviers et l'accès existant en amont (passage à gué) permet d'envisager une circulation des véhicules de chantier directement dans le chenal existant et ainsi assurer un accès directement en amont du secteur 3.

Pour cet accès, un déblai jusqu'au toit des graviers sera exécuté sur une largeur de 3m pour permettre le roulement des véhicules.

Lorsque les travaux du secteur 3 seront réalisés, les terres issues du décapage seront réemployées afin de confectionner les différentes mares. Les travaux s'exécuteront de l'aval à l'amont afin de replier le chantier via le passage à gué existant.

Pour limiter l'uniformité du chenal, des banquettes ponctuelles seront mises en place. Ils varieront entre le niveau d'étiage et le niveau du semi permanent.

Sur les rives une gestion des boisements pour la lutte contre les espèces exotiques envahissantes sera effectuée. En rive droite des plantations arborées et arbustives seront exécutées pour renforcer le rideau existant aux abords des habitations.

Les plantations seront constituées de fagots de branches de saules arbustifs et de pieux de saules (densité : 1 u/5 m²). Pour une pleine réussite de l'opération, l'implantation des fagots et des pieux se localisera entre le niveau du semi-permanent et + 2 m au-dessus du semi-permanent. Au-delà, ces plantations présentent un risque de non réussite du fait du contexte climatique régionale, influencé par le climat méditerranéen. Les pieux et les fagots doivent être en contact avec la nappe alluviale.

Pour garantir une protection des talus et limiter l'installation des espèces exotiques envahissantes, l'ensemble des surfaces travaillées sera ensemencé.

Le choix des espèces végétales est primordial, et respectera une certaine diversité ; l'origine des plants et semis devra être garantie et provenir du bassin Rhodanien.

2.3.3 Secteurs 3

- Etat de lieux

Le toit des graviers se situant en moyenne à -1 m par rapport au niveau d'étiage permet une réhabilitation d'un habitat phréatique dans les chenaux.

Le secteur 3 est constitué de 2 chenaux d'écoulements connectés en leurs extrémités. Le chenal en rive gauche présente un cheminement hydraulique préférentiel lui conférant une uniformité longitudinale du talweg se situant approximativement à une altimétrie moyenne correspondant au semi permanent.

Le chenal en rive droite présente des discontinuités longitudinales, mais l'altimétrie du lit lui confère un faible intérêt floristique. Le talweg est perché au-dessus du niveau du semi permanent.

La végétation sur les rives et notamment sur l'îlot compris entre les 2 bras est composée par une saulaie blanche. Cette saulaie blanche est en cours de vieillissement au profit d'une forêt de bois dur, elle-même fortement concurrencée par des espèces exotiques envahissantes comme l'érable negundo. Cette tendance évolutive confère au site un appauvrissement floristique de cet îlot.

En concertation avec le gestionnaire du site Natura 2000, il est proposé de régénérer cette forêt de bois tendre, par abaissement du niveau du terrain naturel pour trouver des conditions stationnelles favorables aux bois tendre et par gestion des boisements en place (contrôle des espèces exotiques envahissantes).

- Solution retenue

L'objet des travaux porte sur deux actions conjointes : la régénération de la saulaie blanche et la création de mares semi-permanentes et permanentes dans le chenal principal. Ponctuellement des banquettes seront mises en place afin de diversifier les milieux (roselière...).

Dans le chenal secondaire, des interventions ponctuelles seront opérées afin de créer des mares semi-permanentes en amont, permanentes en aval et connectées au chenal principal.

Préalablement aux travaux, un déboisement de l'emprise sera exécuté. Ce déboisement se limitera aux zones travaillées, c'est-à-dire uniquement à l'îlot. Les rives ne feront pas l'objet de travaux, l'accès se faisant depuis le secteur 2. La proximité des graviers permet d'envisager une circulation des véhicules de chantier directement dans le chenal existant et ainsi assurer un accès direct au secteur 4.

Toutefois, l'îlot central ne sera pas complètement déboisé, sur la partie amont, tout comme sur les rives, une gestion des espèces exotiques envahissantes sera mise en œuvre.

Sur la moitié aval, l'îlot sera arasé à une cote moyenne correspondant au semi permanent + 2 m, et les talus seront profilés en pentes douces jusqu'au toit des graviers. Une attention particulière sera apportée aux pentes des talus se situant entre le niveau d'étiage et le semi-

permanent, de manière à optimiser la longueur développée des talus, favorables aux communautés de grèves humides.

Sur la partie amont, une banquette sera dressée le long du chenal principal en rive droite. Elle permettra la création de mares successives. Comme sur le secteur 2, dans les chenaux, un déblai jusqu'au toit des graviers sera réalisé sur une largeur de 3 m pour permettre le roulement des véhicules. Une fois les terrassements de masse et le charroi des matériaux exécutés les talus seront dressés conformément au talus projet. Par ces dispositions les véhicules de chantier pourront ainsi se déplacer soit sur l'îlot, soit directement dans le chenal principal et ainsi limiter l'impact chantier sur la végétation en place.

Selon les mêmes dispositions que le secteur 2, des plantations seront opérées. Aucune protection de berge sera mise en œuvre, seul un ensemencement des talus sera réalisé.

2.3.4 Secteur 4

- Etat des lieux

Le secteur 4 est une zone de transition entre des espaces en eau permanente (à l'aval) et des formations à hautes herbes composées par des mégaphorbiaies et des cariçaies situés en amont (secteurs 2 et 3).

Deux épis en enrochement (vestige des aménagements Girardon) régulent le niveau de la lône. Le maintien de ces points durs est proposé de manière à limiter la remontée par l'aval des eaux chargées en MES de manière à maintenir l'alimentation phréatique des mares des secteurs 2, 3 et 4.

- Solution retenue

L'ambition des travaux est de créer des mares permanentes successives par un approfondissement du talweg existant. Ponctuellement des banquettes seront mises en œuvre afin de diversifier les milieux.

Les rives ne feront pas l'objet de travaux, cependant un élagage manuel sera opéré depuis le fond de la lône. Cet élagage se limitera à l'emprise du chenal, et il a pour vocation d'exécuter une coupe sélective des branchages pour faciliter les opérations de terrassement sans détériorer la végétation en place.

La localisation du toit des graviers et la nature des sols ne permettent pas d'envisager une circulation sans un aménagement. Un cloutage sera exécuté pour permettre le roulement dans des véhicules et des engins de chantier. Les travaux de déblais se feront au retrait.

Une attention particulière sera apportée aux pentes des talus se situant entre le niveau d'étiage et le semi-permanent, de manière à optimiser la longueur développée des banquettes, favorables aux communautés de grèves humides.

Deux épis en enrochement sont présents sur ce secteur. L'épi amont sera abaissé au même niveau que le reste du talweg de la lône. Le deuxième sera maintenu en place car il régule le passage des eaux du Rhône au-delà du débit semi-permanent entre les secteurs 5 et 3. Son maintien permet de pérenniser l'alimentation phréatique des mares.

2.3.5 Secteur 5

- Etat des lieux

Le niveau du terrain naturel du chenal se situe entre 0,50 et 2 m au-dessus du toit des graviers.

La partie amont du secteur 5 est en eau de manière permanente (de l'ordre de 1 m) et répond aux objectifs de restauration écologique présentés ci-avant. Ce milieu est intéressant par la présence de mares permanentes alimentées par la nappe (nombreuses résurgences visibles).

La partie aval du secteur 5 présente des mares moins profondes de quelques dizaines de centimètres dominées par des macrophytes non fixées (lentilles d'eau).

Il est proposé d'étendre sur le secteur 5, la restauration de la lône, visant à préserver et à augmenter les surfaces en eau permanentes et profondes (jusqu'à 2 m de profondeur), alimentées par la nappe phréatique.

- Solution retenue

L'objet des travaux sur le secteur 5 est de prolonger des zones en eau profonde (jusqu'à 2 m) alimentée par la nappe.

Les prescriptions techniques du secteur 4 sont également applicables à ce secteur.

2.3.6 Secteurs 6 à 8

Compte-tenu de la présence d'espèces animales et végétales protégées, de la richesse des habitats et de la fonctionnalité des espaces en place, il est proposé de ne pas intervenir sur ces tronçons.

3. CONSISTANCE DES TRAVAUX

3.1 Période de préparation

Une période de préparation sera respectée, elle permettra aux entreprises :

- de produire les documents d'exécution,
- de produire des documents concernant la sécurité, la protection et la santé des ouvriers du chantier,
- de produire des documents concernant la protection de l'environnement,
- d'organiser le chantier en concertation avec le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage,
- d'obtenir les autorisations nécessaires pour exécuter les travaux,
- etc.

3.2 Travaux de terrassement

Les travaux de terrassements concernent :

- L'exécution des contrôles des profils d'exécution,
- La création et le repliement des batardeaux,
- La création et le repliement d'une piste d'exécution dans la lône,
- Le mouvement des terres : déblais sous eau / hors d'eau, le remblaiement soignées,
- L'évacuation des matériaux sur une zone de valorisation située sur le territoire de la concession CNR.

3.3 Travaux de plantation

Les travaux de génie végétal comprennent :

- Le prélèvement en milieu naturel et la plantation de pieux vivants : saule blanc, peuplier blanc et peuplier noir,
- Le prélèvement en milieu naturel de branches de saules,
- La plantation des fagots de branches de saules,
- La fourniture et la mise en œuvre de protections anti-castors,
- la réalisation d'ensemencement.

3.4 Travaux de gestion de la végétation

Les travaux de gestion de la végétation se décomposent en 3 phases selon l'avancement du chantier :

- Lors de la phase préparatoire : débroussaillage / déboisement / élagage de l'emprise du chantier (y compris les zones de dépôts provisoires, de la plate forme CNR, de la zone d'installation de chantier),
- Lors des travaux :
 - Lutte contre les envahissantes :
 - surveillances de la végétation sera exécutée afin de limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes notamment l'Ambrosie, la Renouée du japon...),
 - gestion ciblée de l'Erable Negundo,
 - Gestion des bois morts : positionnement d'embâcles, de souches...
- Post travaux, durant une période de 3 cycles végétatifs, il sera exécuté :
 - Une fauche des enherbements pour densifier le système racinaire,
 - Des fauches éventuelles mécanique ou manuel d'espèces envahissantes,
 - De l'arrachage manuel d'espèces envahissantes.

4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES : TERRASSEMENT

Les opérations de terrassement devront être conformes aux plans, aux profils et coupes fournis dans les dossiers joints au présent document :

- Des pièces annexes : annexe 4 : Cahier des profils en travers
- De plans :
 - Pièces B2.1 à B2.4 : Plan de terrassement,
 - Pièce B3 : Bras principal : Profil en long,
 - Pièce B4 : Bras secondaire : Profil en long.

4.1 Dispositions générales

4.1.1 Définition des profils théoriques

Les profils théoriques des déblais / remblais sont définis par les plans d'exécution. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de modifier les dimensions des fondations, de changer les pentes des talus ou d'opérer toute autre modification qu'il jugerait indispensable.

Le cahier des profils en travers projet sera remis à l'Entrepreneur en version numérique lors de la période de préparation de chantier ; il sera également remis en version papier au conducteur des travaux.

4.1.2 Tolérances de forme

Les tolérances s'appliquent au talus finis, une fois enlevée la frange superficielle insuffisamment compactée. En outre :

- un écart égal à la tolérance extrême ne doit pas être constaté sur une surface carrée de plus de 5 m de côté,
- les côtes du pied de berge doivent respecter une tolérance de plus ou moins 5 cm.
- sur un plan horizontal la tolérance d'implantation du pied et des crêtes de talus doivent respecter une tolérance de plus ou moins 10 cm.

4.1.3 Hors – profils

Si les hors profils dépassent les tolérances fixées, le Maître d'œuvre peut exiger que l'Entrepreneur retire à ses frais les matériaux excédentaires.

4.1.4 Contraintes d'exécution

L'exécution des déblais / remblais doit prendre en considération l'aléa hydrologique du Rhône. Pour permettre la bonne exécution des travaux, l'entrepreneur prendra les dispositions nécessaires en tenant compte de prescriptions énumérées au paragraphe 7.4 (travaux en milieu aquatique).

4.2 Déblai

4.2.1 Domaine d'application

Les travaux traités dans ce paragraphe concernent l'exécution des déblais, deux types de déblai seront considérés lors des travaux :

- Les déblais hors d'eau : c'est-à-dire au dessous du niveau semi-permanent du Vieux Rhône de Montélimar au droit de la connexion aval de la lône,
- Les déblais sous eau : c'est-à-dire au dessus du niveau semi-permanent du Vieux Rhône de Montélimar au droit de la connexion aval de la lône.

4.2.2 Déblais hors d'eau

Les matériaux issus des déblais hors d'eau seront soit :

- Réutilisés pour constituer les batardeaux puis évacués sur une plate forme CNR pour être valorisés dans une filière du BTP
- Stockés provisoirement avant d'être mis en œuvre en remblais,
- Évacués sur une plate forme CNR pour être valorisés dans une filière du BTP,
- Evacués par l'entreprise pour être valorisés dans une filière du BTP.

4.2.3 Déblais sous eau

Les matériaux issus des déblais sous eau seront évacués directement sur une plate forme CNR dans des bennes étanches pour être ressuyés puis valorisés dans une filière du BTP.

4.3 Remblai

4.3.1 Domaine d'application

La création des mares et des bouchons alluvionnaires seront réalisés grâce à des opérations

de déblais / remblais à l'aide des matériaux issus des déblais hors d'eau du site.

Ces remblais s'exécuteront :

- Sur le secteur 2 : au moment du repliement du chantier pour la confection des mares,
- Sur le secteur 3 à 5 : lors des périodes de rabattement de la nappes.

4.3.2 Mise en œuvre

Les matériaux provenant des déblais hors d'eau seront réutilisés. Ils seront exempts de corps étrangers (souches, végétaux, blocs...).

Les remblais seront mis en œuvre en couches successives et compactés au godet selon l'état hydrique des matériaux.

4.4 Création des pistes de chantier

4.4.1 Domaine d'application

L'isolement du site et les choix techniques retenus dans le cadre de l'AVP contraignent très fortement l'accessibilité au chantier. Des pistes temporaires doivent être réalisées.

4.4.2 Dispositions générales

Le plan de circulation joint en annexe 3 fait état d'une proposition de principe. L'entrepreneur dans son offre précisera ces moyens et mode de réalisation, appréciées lors de la visite sur site et en prenant en considération les contraintes d'exécution ci après :

- Aucun accès chantier ne pourra se faire en passant par l'Île de la Roussette. Il sera toléré un accès pour la mise en place et le repliement des éventuels corps de pompe pour le rabattement de la nappe ainsi que les conduites de refoulement. Ces accès respecteront les cheminements existants. Il sera également toléré un passage pour mettre en place le batardeau en aval du secteur 5.
- L'accès principal du chantier s'exécutera par le passage à gué en amont du hameau de la Roussette.
- Les corridors arborés des rives doivent être préservés, tous les travaux s'exécuteront depuis le fond de la lône. Il sera toléré la création un accès par la rive droite au fond de la lône au niveau du profil projet A20 du plan de déboisement, pièce B5.2. Cet accès ne pourra pas excéder les 4 m de largeur. Son implantation ne pourra pas être dérogées, il fait l'objet d'une autorisation administrative au titre du code de l'environnement (cf. §1.04)

4.4.3 Origine des matériaux

Seuls les matériaux alluvionnaires seront autorisés, les matériaux issus d'une carrière seront interdits.

La nature des roches, leurs géométries anguleuses ne correspondent pas aux objectifs environnementaux du projet car lors du repliement de la piste, des excédents de matériaux peuvent rester en place et modifier ainsi la nature et la structure des sols.

4.4.4 Provenance des matériaux

Les matériaux seront soit :

- Mise à disposition par la CNR,

- Issus d'une gravière, d'un prélèvement, ou d'un chantier régional proposé par l'entrepreneur. Les matériaux proposés par l'entrepreneur devront être agréés par le maître d'œuvre.

4.4.5 Valorisation des matériaux après utilisation

Lors du repliement des pistes les matériaux seront soit :

- Réutilisés pour constituer les batardeaux puis évacués sur une plate forme CNR pour être valorisés dans une filière du BTP,
- Evacués par l'entreprise pour être valorisés dans une filière du BTP.

Dans son offre, l'entrepreneur devra préciser la destination finale des matériaux ainsi que les procédures de suivi et de contrôle.

4.4.6 Mise en œuvre

Les modes et les principes d'exécution seront du ressort de l'entreprise mandataire du contrat. Dans son offre l'entreprise précisera ces moyens de réalisation en prenant en compte les prescriptions suivantes :

4.4.6.1 Accès temporaire

La création d'accès temporaire est nécessaire pour accéder à certains secteurs de la lône. Ces accès seront repliés à la fin du chantier et remis en état, c'est-à-dire les sols décompactés pour permettre leur végétalisation.

Les caractéristiques géométriques des pistes temporaires seront proposées par l'entreprise. Préalablement à la mise en place des matériaux graveleux, un géotextile synthétique de transition sera positionné sur le terrain naturel.

Lors du repliement de la piste les matériaux seront soit :

- Réutilisés pour constituer les batardeaux puis évacués sur une plate forme CNR pour être valorisés dans une filière du BTP,
- Réutilisés pour constituer des accès temporaires,
- Réutilisés pour constituer des accès définitifs,
- Évacués sur une plate forme CNR pour être valorisés dans une filière du BTP,
- Evacués par l'entreprise pour être valorisés dans une filière du BTP.

4.4.6.2 Cas particulier : accès temporaire dans le chenal de la lône

Les contraintes d'exécution ne permettent pas l'accessibilité du site le long des berges. Les travaux d'exécuteront depuis le fond de la lône. En conséquence une piste temporaire sera exécutée sur les secteurs 4 et 5 afin de garantir une portance suffisante aux engins de chantier.

La réalisation de cette piste présente un grand nombre aléa technique (géotechnique, hydraulique...) rendant l'exécution de ce prix difficilement quantifiable. Toutefois, l'entrepreneur a à disposition les informations suivantes :

- Sur les profils en long et en travers la localisation du toit des graviers (sondages exécutés par la CNR lors de l'été 2009),
- Les niveaux d'eau et les débits de référence du Vieux Rhône de Montélimar sur la période considérée (cf. § 7.4 : Travaux en milieu aquatique).

L'entrepreneur précisera dans son offre les moyens envisagés pour réaliser les travaux dans

le chenal de la lône et la filière de valorisation des produits issus du repliement de la piste.

Lors du repliement de la piste les matériaux seront soit :

- Réutilisés pour constituer les batardeaux puis évacués sur une plate forme CNR pour être valorisés dans une filière du BTP,
- Réutilisés pour constituer des accès temporaires,
- Réutilisés pour constituer des accès définitifs,
- Évacués sur une plate forme CNR pour être valorisés dans une filière du BTP,
- Evacués par l'entreprise pour être valorisés dans une filière du BTP.

5. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES : GENIE VEGETAL

Les opérations de plantation devront être conformes aux plans fournis dans le dossier de plans : Pièces B5.1 et B5.2 : Plan de plantation de la lône.

5.1 Provenance des végétaux

5.1.1 Espèces ligneuses

Il sera utilisé des essences locales, les végétaux seront issus d'un prélèvement direct sur le domaine concédé de la CNR. Le Maître d'œuvre assistera l'entrepreneur pour la définition des zones de prélèvements.

Les sites de prélèvement se localiseront dans un rayon de 50 km autour de la zone de chantier.

5.1.2 Semences

La liste des espèces définies ci-dessous devra être respectée. La provenance des espèces seront issus d'une pépinière proposée par l'entrepreneur et agréé par le maître d'œuvre. L'origine des graines devra être contrôlée, et originaire du bassin Rhodanien.

5.2 Prélèvement / Transport / Réception des végétaux

5.2.1 Prélèvement

Quelque soit l'origine du prélèvement de la végétation, il se fera impérativement durant la période de repos de la végétation, et de manière à ce que leur mise en place puisse s'effectuer rapidement.

Toutes les branches et pieux seront prélevés par l'entreprise mandataire et devront être conformes à l'espèce demandée.

Les branches seront conditionnées sous forme de fagots avec une étiquette mentionnant le genre et l'espèce, la quantité, le site et la date de prélèvement.

Les pieux sont chargés tels quels sur camions et stockés en lots en précisant également la quantité, le site et la date de prélèvement.

Les prescriptions suivantes devront être respectées :

- effectuer une coupe propre, franche et nette au sécateur (légèrement en oblique pour

- les boutures). Aucun écorchage même partiel ne doit être visible,
- branches taillées au sécateur, à la scie ou à la cisaille,
 - ne pas fendre les pieux en les coupant,
 - ne pas arracher l'écorce des végétaux (en les traînant ou les chargeant).

Il sera rappelé à l'entreprise qu'elle peut intervenir dans des espaces sensibles d'un point de vue environnemental. Toutes les précautions devront être prises afin de limiter l'impact des prélèvements.

5.2.2 Transport

Le transport ne peut se faire que par température supérieure à 0°C.

Au cours des différentes opérations de chargement, transport et déchargement, les végétaux doivent être protégés par tous les moyens nécessaires, afin de ne pas subir de chocs et d'arriver en parfait état sur le chantier. Les végétaux seront transportés dans des véhicules fermés, bâchés ou tôleés.

5.2.3 Réception

5.2.3.1 Généralité

Les végétaux seront réceptionnés à la livraison sur le site en présence des représentants du Maître d'œuvre et de l'Entrepreneur. Les végétaux non conformes au descriptif, ayant soufferts des conditions de transport ou des conditions climatiques ou présentant un mauvais état physiologique ou sanitaire seront refusés.

Le déchargement est à la charge de l'Entreprise qui devra disposer sur le chantier de moyens matériels et humains en rapport avec la taille et la quantité de végétaux livrés.

Lors du déchargement l'Entrepreneur respectera les consignes suivantes :

- aucune manutention en s'aidant des rameaux ;
- les manipulations devront se faire de façon à éviter les blessures aux écorces ; l'Entrepreneur devra prévoir, à cet effet, des manchons de protection des troncs pour les espèces de fortes tailles et à écorce fragile.

5.2.3.2 Mise en jauge

La jauge sera située sur l'emprise du chantier. Les jauges seront préparées à l'avance sur des emplacements agréés par le Maître d'œuvre.

Les plantes livrées seront mises en jauge dans les six heures suivant la réception, si elles ne sont pas plantées dans ce délai. Dans le cas d'une journée ensoleillée ou ventée, ce délai est ramené à quatre heures.

La jauge devra mettre les végétaux à l'abri du vent, du soleil, du gel et de l'eau stagnante. Elle sera entourée d'un grillage, si besoin est, pour éviter les dégâts du gibier, castor notamment.

5.2.3.3 Obligation de l'entrepreneur

L'entrepreneur sera responsable dès la réception jusqu'à leur emploi, du déchargement et de la conservation des matériaux réceptionnés par lui et le Maître d'œuvre.

A la suite de la réception des végétaux à pied d'œuvre, si le maître d'œuvre constate un non respect des consignes concernant la conservation des végétaux, les matériaux peuvent être refusés. Ils devront être enlevés de l'emprise du chantier et remplacé à ces frais dans les délais fixés par le Maître d'œuvre.

5.3 Fagots de branches de saules

5.3.1 Domaine d'application

L'utilisation des saules sous diverses formes est de permettre selon les contraintes du site de reconstituer des boisements rivulaires.

Les fagots de branches de saules sont des branches ayant une forte capacité de rejets. On les plante isolément ou en groupe, afin de créer un couvert végétal dense en pied de berge ou à mi talus.

5.3.2 Caractéristique

L'utilisation de matériaux morts ou malades non-susceptible d'une reprise saine est absolument proscrite. On utilisera des saules indigènes, en privilégiant la diversité. En outre, les caractéristiques suivantes seront respectées :

Qualité : Ø 4-6 cm - Longueur (>2 m)

Densité : 10 pièces par trou

Espèces :

Salix purpurea	Saule pourpre	30%
Salix viminalis	Saule des vanniers	30%
Salix triandra	Saule à trois étamines	30%
Salix cinerea	Saule cendré	<u>10%</u>
		100%

5.3.3 Mise en œuvre

Les prescriptions de mise en œuvre suivantes devront être respectées :

- Préparer des fosses de plantation à la mini pelle, pelle araignée, ou à la tarière de 1,2 m de profondeur et de diamètre minimum de 50 cm.
- Poser le fagot selon une densité de 10 branches en respectant un dépassement de 50 à 80 cm à l'air libre des rameaux soit une profondeur d'enfoncement des branches de l'ordre de 1,2 m,
- veiller à respecter la polarité des branches, écarter légèrement les branches afin d'obtenir une forme de bosquet d'un diamètre d'environ 50 cm.
- Remblayer les matériaux et compacter mécaniquement et hydrauliquement autour du fagot (15 L par unité),
- Réaliser une cunette d'environ 20 cm de profondeur sur chaque fagot,
- Veiller à respecter les mélanges préconisés,
- Mettre en place une protection grillagée anti-castor,
- Effectuer une taille/recépage des branches dont le diamètre est inférieur à 1 cm,

Pour garantir une bonne reprise de la végétation l'absence de vide est primordiale, le remblaiement et le compactage doivent être le plus précautionneux.

5.4 Pieux vivants

5.4.1 Domaine d'application

Les pieux sont des branches ou des troncs ayant une forte capacité de rejets (saules, etc...). On les plante isolément ou en groupe afin de créer un couvert végétal dense en crête de berge ou à mi-talus.

5.4.2 Caractéristique

L'utilisation de matériaux morts ou malades non susceptible d'une reprise saine est absolument proscrite. On utilisera des pieux indigènes, en privilégiant la diversité.

En outre, les caractéristiques suivantes seront respectées :

Qualité : $\varnothing > 12$ cm - Longueur comprise entre 3 et 5 m

Densité : 1 unité par trou

Espèces :

<i>Salix alba</i>	Saule blanc
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir

5.4.3 Mise en œuvre

Les prescriptions de mise en œuvre suivantes devront être respectées :

- Préparer des trous de plantations à la mini pelle ou avec une tarière montée sur une pelle mécanique sur une profondeur de 1,5 m minimum,
- Poser des pieux dans les trous,
- Remblayer la fosse avec des matériaux du site et arroser le pieu avec environ 15 L d'eau par pièces afin de garantir le compactage des matériaux,
- Après leur implantation, qui devra respecter la polarité des bourgeons, l'extrémité du pieu doit être coupée proprement en oblique (coupure nette) afin que le développement végétal soit le meilleur possible et que l'eau ne stagne pas sur son sommet (cause de pourrissement). En effet, les nouvelles branches de saules ne vont pas repartir dans les endroits où l'écorce a été abîmée ou écrasée,
- Mettre en place de la protection grillagée anti-castor.

Pour garantir une bonne reprise de la végétation l'absence de vide est primordiale, le remblaiement et le compactage doivent être le plus précautionneux.

5.5 Protection anti-castor

L'Entrepreneur fournira, pour la réalisation des protections des plantations, du grillage en fer recuit de maille <40mm. Cette protection aura une hauteur minimale de un mètre (1m).

La protection sur les pieux aura la forme d'un cylindre de diamètre légèrement supérieur au diamètre du pieu et sera fixée au pied avec une agrafe métallique et en tête avec un crampillon.

Pour les fagots de branches, la protection aura la forme d'un cylindre de diamètre appropriée, maintenue par trois pieux de protection.

Pour ces pieux de protection on utilisera des essences feuillues naturellement classées en catégorie 4 : Châtaignier écorcé, Chêne, Robinier. Ils seront époinçés pour la mise en terre.

Les pieux respecteront un diamètre de 6 cm et une longueur minimum de 180 cm pour une mise en fiche de l'ordre de 50 cm dans le sol.

Les pieux tordus, noueux, fourchus, abîmés, morts (pourriture, fente,...) seront exclus.

5.6 Ensemencements

5.6.1 Domaines d'applications

Toutes les surfaces impactées par les travaux seront ensemencées. L'ensemencement a pour but de recréer un couvert herbacé ou viendra compléter une protection déjà existante.

Selon le domaine d'application les dosages seront différents :

- Dans le périmètre de la lône proprement parlé : Il ne sera pas mis en œuvre d'engrais et d'amendement dans les dosages,
- Hors périmètre de la lône : les engrais et amendements seront mise en œuvre.

5.6.2 Caractéristique

5.6.2.1 Les semences

Avant tout approvisionnement à pied d'œuvre des mélanges de graines nécessaires au semis hydraulique ou au semoir, la ou les entreprises préparant les mélanges seront choisies d'entente avec le Maître d'œuvre. Les entrepreneurs justifient de la provenance des mélanges et des espèces distinctes par la remise des étiquettes figurant sur et dans les sacs graines utilisées et qui portent le numéro de conditionnement, le poids et la date de fermeture du sac, ainsi que le détail des espèces et variétés des composants. Pour chaque espèce, la graine sera pure, correspondant bien au genre, espèce ou variété demandée :

- bien constituée dans toutes les parties,
- d'une bonne faculté germinative,
- d'une couleur homogène,
- exempte de maladies parasitaires ou cryptogamiques.

Le semis herbacé sera réalisé avec une densité de 20 g/m².

La composition des mélanges grainier précisée ci-dessous est donnée à titre indicatif.

- Mélange de type 1

Domaine d'application : dans le périmètre de la lône.

Nom latin	% pondéral
Agrostis stolonifera	1.50%
Artemisia vulgaris	0.75%
Eupatorium cannabinum	3.00%
Festuca rubra	17.50%
Festuca rubra rubra	17.50%
Plantago lanceolata	25.00%
Plantago major	1.50%
Poa trivialis	4.95%
Silene alba	3.00%
Tragopogon pratensis	25.00%
Verbascum nigrum	0.30%
	100.00%

- Mélange de type 2 :

Domaine d'application : abords et plate forme

Nom latin	% pondéral
Achillea millefolium	0.20%
Agrostis tenuis (capillaris)	0.10%
Bromus erectus	5.00%
Dactylis glomerata	3.50%
Festuca ovina glauca	3.50%
Festuca rubra commutata	6.25%
Festuca rubra rubra	6.95%
Lolium perenne	3.50%
Lotus corniculatus	3.50%
Onobrychis sativa	25.00%
Phleum nodosum	5.00%
Plantago lanceolata	2.50%
Sanguisorba minor	35.00%
	100.00%

5.6.2.2 Les engrais et amendements

Tous les engrais et amendements, à l'exclusion des engrais minéraux ternaires (NPK), devront être conformes au règlement CEE n°2092/91 pour les produits utilisables en agriculture biologique. Les produits disposeront du label « Nature et Progrès » ou devront faire l'objet d'une attestation de producteur de conformité avec le règlement CEE n°2092/91. La fertilisation couplée aux semis sera réalisée à partir d'engrais minéraux et organiques et d'amendements organiques.

Les caractéristiques des produits sont :

- pour l'engrais organo-minéral biologique :
 - Matières organiques >50%
 - Matières minérales >20%
 - Formulation comprenant :
 - Azote organique : 6%
 - P2O5 : 4%
 - K2O : 4%
 - Humidité : <20%

Le produit précédent est d'origine naturelle et doit présenter dans sa composition des algues marines pour leur rôle sur la croissance végétale.

- pour l'engrais minéral de type N-P-K, sauf prescription particulière, il sera :
 - de composition 4-20-20 pour les interventions d'automne,
 - de composition 15-15-15 pour les interventions de printemps.

5.6.2.3 Les produits fixateurs

L'emploi des produits fixateurs concerne exclusivement les semi hydrauliques. Ils sont de deux types, le mulch cellulosique et le produit colloïdal.

- Le mulch cellulosique (hydro mulch US ou produit similaire)

Il est composé à 100 % de fibres végétales naturelles (fibres de bois tremble/bouleau). Il est constitué à 99 % de matière organique. Le processus de fabrication lui permet d'être exempt de tous les micro-organismes pathogènes. Il sera de couleur verte pour assurer le marquage de l'application.

La dose d'emploi est de 800 Kg/ha.

- Fixateur du semis de type Soil Fix ou produit similaire

L'entreprise emploiera un conditionneur de sol organique à base de polyacrylamide composé de polymères anioniques hydrosolubles à hauts poids moléculaires.

Viscosité Brookfield (cps) 5.0 g/l 1800 cps,
aspect : poudre blanche

Ce produit sera utilisé à une dose de 10 Kg/ha.

5.6.2.4 L'eau du mélange hydraulique

L'eau destinée à la constitution du mélange hydraulique devra avoir des caractéristiques chimiques compatibles avec l'activité germinative des semences et la levée des plantules.

5.6.3 Mise en œuvre

Les graines seront répandues à l'hydroseedeur avec des conditions météorologiques favorables. L'ensemencement sera réalisé en 2 passages si des pelades sont constatées après la germination des premiers semis.

5.6.3.1 Les semis

Ils seront le plus souvent réalisés par parcours croisés des surfaces afin d'assurer une répartition homogène du mélange hydraulique. Ils seront effectués au canon type « hydroseeder ». La projection sera directe pour les surfaces accessibles avec le camion porteur.

Ils seront composés :

- d'eau,
- du mélange de graines,
- selon les sites : d'un engrais organo-minéral,
- de fixateurs : colloïde et mulch.

Dans le cas où les semis ne pourront pas s'effectuer au canon, la projection s'effectuera par manière terrestre par un dispositif de rallonges adaptées.

5.6.3.2 Dosages moyens en kg/ha

L'ensemencement des surfaces travaillées se fera lors des périodes favorables au développement des espèces végétales (printemps ou automne).

- Dans le périmètre de la lône

	Premier passage	Second passage (données à titre indicatif)
Colloïdes	10	10
Mulch cellulosique	800	100
Semences	200	100

- Hors périmètre de la lône

	Premier passage	Second passage (données à titre indicatif)
Engrais et amendements	500	500
Colloïdes	10	10
Mulch cellulosique	800	100
Semences	200	100

6. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES : DEBOISEMENT ET ENTRETIEN

Les opérations de déboisement devront être conformes aux plans fournis dans le dossier de plans : Pièces B1.1 et B1.2 : Plan de déboisement.

6.1 Dispositions générales

Pour l'exécution des travaux de déboisement et d'entretien de la végétation l'entrepreneur devra respecter les prescriptions suivantes lors de son intervention :

- Les coupes d'exécuteront de l'amont vers l'aval pour récupérer les débris végétaux. Dans le cas contraire, l'entrepreneur devra installer un piège à flottants qui sera nettoyé et désinstallé à chaque fin de journée.
- A la fin de chaque journée, le lit sera nettoyé- des billons arbres et rémanents pour éviter les embâcles en cas de crue subite. Aucun sujet ne pourra rester encroué après le départ de l'équipe même temporairement.
- Les bois d'un diamètre supérieur à 10 cm seront soit coupés en tronçons de 2,5 m maximum et disposés hors d'atteinte d'une crue annuelle ordinaire, tout en restant dans le périmètre du DPF soit évacués hors du site, au choix de l'entrepreneur pour être valorisés. L'entrepreneur proposera sa filière de valorisation dans son offre.
- Les rémanents (bois de moins de 10 cm de diamètre) seront soit broyés, ou évacués. Le broyage devra être pratiqué en dehors de la lône. Le brulage des végétaux est interdit.
- Localement les rémanents seront sabrés et disposés en tas de décomposition ou disposé tel quel dans le lit. Cette solution ne sera appliquée qu'après accord du maître d'œuvre.

6.2 Débroussaillage de zone non boisée

Sur le secteur 2, un débroussaillage du chenal sera opéré préalablement aux travaux de terrassement. Ce débroussaillage sera réalisé manuellement jusqu'à un diamètre de 10 cm mesuré à 1,30 m du sol. Les limites de l'intervention sont précisées sur le plan de déboisement.

Les plus jeunes sujets situés au dessus de la partie médiane du talus seront conservés pour garantir le renouvellement de la végétation naturelle et limiter l'impact des travaux. Le débroussaillage sera effectué au ras du sol en évitant les coupes en biseau.

6.3 Déboisement sans dessouchage

Les accès au chenal, l'emplacement des batardeaux feront l'objet d'un déboisement dans les limites d'intervention définies sur le plan de déboisement.

Lors du déboisement les coupes seront franches et effectuées au niveau du sol parallèlement à la pente. Aucun « peigne » ne devra subsister, les souches seront arasées. On évitera d'éclater les souches des arbres de la berge qui doivent pouvoir continuer à vivre et à émettre des rejets. Seront abattus tous les arbres identifiés par le maître d'œuvre à l'aide de marques à la peinture. Préalablement un débroussaillage des taillis en sous bois sera exécuté.

6.4 Déboisement pour dessouchage

Sur le secteur 3, l'îlot central sera déboisé préalablement aux travaux de terrassement conformément au plan de déboisement.

Les coupes seront effectuées à 1 m du sol pour permettre un dessouchage mécanique lors des phases de terrassement. Seront abattus tous les arbres identifiés par le maître d'œuvre à l'aide de marques à la peinture.

6.5 Elagage du chenal avant travaux

Sur les secteurs 4 et 5, le chenal de la lône fera l'objet d'un élagage des branches basses pour permettre les manœuvres des engins de chantier lors de la phase de terrassement. L'élagage se limitera à une hauteur de 6 m et uniquement au droit de l'emprise projet du chenal.

Le maître d'œuvre désignera les branches, selon la hauteur un marquage d'un trait de peinture de la découpe sera opéré. Les tailles seront effectuées avec des outils désinfectés suivant une coupe franche et les plaies excédant 5 cm de diamètre seront protégées.

6.6 Soins aux arbres et élagage du chenal après travaux

Sur tout le périmètre de la zone de chantier de la lône, suite aux travaux de terrassement un élagage des branches cassées, abimées, etc. sera exécuté. Les tailles seront effectuées avec des outils désinfectés suivant une coupe franche et les plaies excédant 5 cm de diamètre seront protégées par un badigeon facilitant la cicatrisation de l'arbre.

6.7 Equipe chantier pour le positionnement d'embâcle dans la lône

Ce paragraphe concerne le positionnement d'embâcle existant, de bois issus du déboisement ou du dessouchage dans le périmètre de l'emprise du chantier. L'objet de cette intervention est d'entre autre de créer des caches, pour la faune piscicole dans la partie immergée, favoriser les cortèges faunistiques participant à la décomposition des bois morts (larves d'insectes, organismes saproxyliques...).

Les « embâcles » seront soit :

- Evacués : éliminés et évacués dans une filière de valorisation des déchets verts,

- Réduits : les bois seront réduits pour ne pas dépasser le 1/3 de la largeur de la lône (environ 3 à 4 m). Un façonnage de la tête sera opéré pour ne pas présenter d'obstacle trop important
- Orienté : sur les secteurs 4 et 5, les bois seront soit orienté de manière préférentielle aux écoulements ou tout simplement positionné dans la lône.

Préalablement aux travaux de terrassement, le maître d'œuvre précisera le devenir des bois par un trait de peinture. Pour les deux derniers points, les embâcles, les bois issus du déboisement, ou les souches seront déposés lors d'approfondissement de la lône sur la berge puis repositionné soit mécaniquement lors du repliement des travaux de terrassement ou positionné à l'aide d'un tir fort.

6.8 Fauche des enherbements

Une fauche des enherbements lors du premier cycle végétatif est envisagée afin de densifier le système racinaire de l'enherbement, limiter le développement des espèces les plus agressives...

La fauche s'exécutera manuellement, les rémanents de coupes seront laissés sur place. L'entreprise veillera à la bonne répartition des herbes coupées sur la surface afin d'éviter des accumulations qui peuvent provoquer des asphyxies locales.

Un soin particulier à proximité des plantations sera respecté pour ne pas endommager les sujets présents. En cas de blessure ou de destruction, l'entreprise devra prendre en charge les travaux de soins où de remplacement des sujets touchés.

Le nombre d'interventions est fonction des objectifs paysagers, des conditions du milieu et notamment de la météorologie. A titre indicatif, l'expérience des années passées permet de fixer des moyennes par aménagements de 5 interventions annuelles avec une première fauche fin mars / début avril.

6.9 Prise en compte des espèces exotiques envahissantes

Une attention particulière sera apportée, dans le cadre des travaux de végétalisation, au suivi et l'arrachage manuel des boutures ou des rejets d'espèces exotiques envahissantes comme la renouée du Japon (déjà implantée sur la lône), la jussie, etc.

L'entreprise exécutera un suivi pour le contrôle des principales espèces exotiques envahissantes sur une période de 3 ans.

6.9.1 Généralité

Une attention particulière sera apportée sur la gestion des espèces exotiques envahissantes pendant la phase travaux et post travaux :

- Identification des stations (renouées, érable negundo...).
- Balisage avant travaux,
- Selon les espèces mises en place d'une procédure adaptée pour soit limiter son développement ou l'éradiquer.
- Mise en place d'une surveillance, dans le cadre des travaux, vis-à-vis d'autres espèces envahissantes.
- Nettoyage des engins de chantier, avant et après travaux, de manière à éviter tout risque de propagation de boutures.

Les dernières investigations recensent 3 principales espèces : l'Ambroisie à feuille d'armoise, l'Erable négundo et la Renouée du japon.

6.9.2 Ambroisie à feuille d'armoise

6.9.2.1 Description de l'espèce

Cette plante (*Ambrosia artemisiifolia*) d'origine nord américaine pose un problème de santé public plus particulièrement à partir du mois d'août par la diffusion de son pollen. Les départements de l'Ardèche et de la Drôme ont pris des arrêtés préfectoraux (respectivement en juillet 2000 et juin 2001) pour sa destruction systématique. Les maitres d'ouvrage ont obligation de mettre en place des mesures pour contenir la propagation de cette espèce. Les axes (routes, fleuves, rivières) structurant le territoire sont propices à son extension. Les travaux par le brassage des matériaux sont également un facteur de propagation.

6.9.2.2 Moyens de lutte

La mesure à mettre en place sur ce type d'opération pour limiter l'implantation de l'espèce sur les surfaces fraîchement remaniées est d'installer une couverture végétale compacte. Le succès de l'installation du semis est un gage de réussite dans la lutte contre cette espèce.

Si les conditions climatiques ou autres ne permettent pas l'implantation du semis, une fauche sera exécutée et limiter la propagation de l'espèce par son fort pouvoir pollinisateur.

6.9.3 Erable négundo

6.9.3.1 Description de l'espèce

Introduite en Europe pour agrémenter les espaces verts, cette espèce (*Acer negundo*) est devenue une plante envahissante colonisant les vallées alluviales dans les secteurs humides et perturbés (implantation préférentielle sur les limons déposés en pied des berges). L'espèce forme un couvert dense empêchant la croissance d'autres espèces, conduisant à une banalisation des milieux et constituant une menace pour la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes. Particulièrement adaptée aux conditions écologiques des forêts fluviales, cette espèce a réussi par sa croissance extrêmement rapide, sa résistance au froid comme à la chaleur ainsi que sa capacité à rejeter, bouturer, marcotter et se multiplier par semis, à concurrencer les espèces anthropiques comme le saule blanc. Cette espèce est très présente sur les berges de la lône et également sur l'île de la Roussette.

6.9.3.2 Moyens de lutte

Le protocole mis en œuvre, en phase travaux, pourra tester différentes méthodes d'éradication possibles déjà employées sur le Rhône ou d'autres bassins versants. Le choix des techniques dépendra essentiellement de la configuration du site et de la taille des sujets.

- L'écorçage

L'objectif est d'affaiblir l'arbre sur pied et provoquer une mort lente. L'écorçage sera exécuté sur des sujets d'un diamètre inférieur à 15 cm mesuré à 1 m du sol. L'écorçage s'opérera :

- Manuellement avec d'aide d'une plane à écorser,
- Sur toute la circonférence du tronc,
- Sur une hauteur de 50 à 60 cm depuis le pied de l'arbre,
- L'incision dans le tronc respecter une profondeur minimum de 1 cm.

- La coupe des sujets avec dessouchage.

Les prescriptions techniques définies dans les paragraphes précédents concernant le « déboisement pour dessouchage » seront respectées. Les rémanents seront broyés et valoriser dans une filière comme des déchets verts.

Cette intervention se déroulera essentiellement sur les secteurs à terrasser notamment sur le secteur 3.

- La coupe des sujets sans dessouchage.

Les sujets supérieurs à 15 cm seront abattus, coupes seront franches et effectuées à 5 cm en dessous du niveau du sol et parallèlement à la pente.

D'une manière superficielle, un rainurage sur 2 à 3 cm de profondeur sera opéré et complété par une perforation sur 25 cm en profondeur tous les 10 cm². Ensuite une injection d'un herbicide naturel sera exécutée à l'aide de juglone (herbicide issue du broyage de feuilles de noyer).

6.9.4 Renouée du Japon

6.9.4.1 Description de l'espèce

Cette plante (*Fallopia* sp.) d'origine asiatique se développe essentiellement par voie végétative. Sa forte capacité de production de biomasse lui permet de constituer des peuplements denses et très compacts mono spécifiques. Cette plante pose de sérieux problèmes de biodiversité en concurrençant la ripisylve, les roselières et les formations héliophytiques. Sur le secteur d'étude, compte-tenu de la « relative stabilité » des milieux, cette espèce est présente sous forme de foyers.

6.9.4.2 Moyens de lutte

L'enjeu se situera en phase travaux sur deux aspects :

- Un traitement spécifique des matériaux contaminés par une gestion localisée des terres infestées sur le chantier c'est-à-dire une mise en dépôts sur un périmètre restreint et la mise en œuvre de plantation. Les plantations seront accompagnées d'un entretien drastique durant une période de 3 ans,
- Un suivi post travaux pour gérer les surfaces nouvellement créées (arrachage manuel en priorité si les surfaces sont restreintes ou fauche mécanique...).

7. ORGANISATION DU CHANTIER

7.1 Protection de l'environnement

7.1.1 Rappel

L'emprise du chantier se situe à l'intérieur de deux zonages de protection réglementaires vis-à-vis des milieux naturels et témoignent de l'intérêt écologique du site :

- Le site Natura 2000 (SIC n°FR8201677) des « milieux alluviaux du Rhône aval », constitués en réponse à la directive européenne Habitats. Un des sous-ensembles du site, dit des « Iles de la Roussette », comprend la lône et l'île de la Roussette et les anciennes gravières en rive gauche du Vieux-Rhône de Montélimar.

- L'APPB n°2000-201, du 15 février 2000, intègre la lône de la Roussette et la forêt alluviale riveraine. Une demande de dérogation sera formulée à la préfecture de l'Ardèche pour pouvoir intervenir sur le périmètre de l'APPB.

Plusieurs types d'habitats naturels sont présents sur la zone d'intervention. Ils sont dans l'ensemble assez courants à l'échelle de la vallée du Rhône et sont relativement dégradés (biodiversité limitée, stade de vieillissement avancé, forte densité d'espèces exotiques envahissantes, ...). Il s'agit :

- de forêts alluviales, plus ou moins évoluées, à boisements tendres dominants ou à boisements mixtes, présentes sur les berges de la lône et sur l'îlot central en voie d'atterrissement.
- d'une végétation herbacée haute, de type hygro-nitrophile, dans les fonds de talweg asséchés et sur les bouchons alluviaux entre les mares existantes.
- d'une végétation pionnière à hélrophytes et plantes semi-aquatiques en fond de talwegs humides et en bordure de la lône en eau et des principales mares de la lône.
- d'une végétation à hydrophytes et macrophytes non plantés (lemnacées) au niveau de la lône en eau et des principales mares.

Plusieurs espèces d'intérêt patrimonial ont été recensées sur, ou à proximité des zones de travaux (cf. tableau 1).

Tableau 1 : Espèces présentes sur les sites du projet.

	Enjeu	Type d'habitat	Lône de la Roussette	Zone de travaux	Statut de protection
Amphibiens	Grenouille rieuse	Mares, plans d'eau, lônes	X	X	Arrêté du 19/11/2007, art. 3
Mammifères	Castor	Lônes, berges, ripisylve	X		Annexe II - Directive Habitats
Oiseaux	Nombreuses espèces dont : martin-pêcheur, héron cendré, milan noir, bouscarle de Cetti, ...	Plans d'eau, berges, ripisylve, ...	X	X	Annexe I - Directive Oiseaux Arrêté du 03/05/2007, art. 1
Poissons	Bouvière	Annexes fluviales fonctionnelles	X	Possible	Annexe II - Directive Habitats
	Frayères à cyprinidés	Végétation aquatique, eaux calmes	X	X	
	Zones refuges	-	X	X	-
Flore	Renoncule scélérate	Lônes, plans d'eau, zones humides	X		Arrêté du 04/12/1990 (protection régionale)
	Rubanier émergé		X		

7.1.2 Procédure mis en œuvre

Tout au long de la phase de réalisation des travaux, les entreprises seront sensibilisées au contexte du site. Pour cela deux procédures spécifiques seront mises en œuvre dès la consultation c'est-à-dire la réalisation d'une procédure pour garantir :

- la traçabilité des déchets issus du chantier,
- la protection de l'environnement.

7.2 Installation de chantier

7.2.1 Dispositions générales

Aucun terrain n'est mis à disposition de l'entreprise par la CNR. L'entrepreneur devra faire les démarches et se procurer les autorisations nécessaires pour mettre en place les installations de chantier et les zones de stockages provisoires.

Les installations de chantier seront précisées par l'entreprise en accord avec le maître d'œuvre lors de la période de préparation. Elles peuvent être soit à l'extérieur de ce

périmètre soit dans le périmètre des travaux. Dans ce dernier cas, une procédure particulière devra être écrite par l'entrepreneur comprenant les dispositifs de surveillance, d'alerte et les moyens d'évacuation lors des montées des eaux. Elle sera soumise au CSPS et à CNR.

L'utilisation de terrains par l'Entrepreneur pour effectuer du stockage temporaire et mettre en place ses installations de chantier fera l'objet d'un constat contradictoire d'état des lieux qui sera effectué préalablement au début des opérations en présence d'un représentant de l'entreprise.

L'Entrepreneur fera réaliser, à ses frais, un constat par huissier de l'état des habitations et ouvrages situés dans l'emprise des travaux prévus au présent marché.

7.2.2 Terrains à utiliser

L'utilisation de terrains par l'entrepreneur pour effectuer du stockage temporaire et mettre en place ses installations de chantier fera l'objet d'un constat contradictoire d'état des lieux qui sera effectué préalablement au début des opérations en présence d'un représentant de l'entreprise.

L'entrepreneur veillera à ce que les dispositions suivantes soit appliquées :

- Les terrains mis à disposition demeureront nivelés et propres durant toute la durée des travaux,
- les eaux usées des installations et logements de chantier seront traités dans un dispositif d'épuration autonome,
- les hydrocarbures soient stockés dans des cuves à double étanchéité,
- les vidanges d'engins soient faites sur des aires bétonnées étanches, les produits de vidange étant évacués vers des installations de récupération agréées,
- Les pleins de carburant soient faits sur des aires de rétention étanches.

7.2.3 Itinéraires d'accès au chantier - Etat des lieux - Remise en état des voiries

L'entrepreneur déterminera en accord avec les communes concernées, la direction de la voirie départementale et le maître d'œuvre, les itinéraires qui devront être empruntés par les camions ou engins de chantier ou d'approvisionnement à l'extérieur des emprises du chantier.

Un état des lieux contradictoire de ces itinéraires sera fait sous la responsabilité du Directeur des Travaux. Il fera l'objet d'un procès verbal signé par les parties. Si nécessaire un constat d'huissier de Justice pourra être exécuté à la charge de l'entreprise.

A la fin du chantier, un nouvel état des lieux, élaboré avec les mêmes participants, permettra de déterminer, s'il y a lieu, les détériorations que l'Entrepreneur devra réparer à ses frais pour reconstituer le patrimoine de la voirie dans son état initial.

7.2.4 Accès dans le périmètre de chantier

Les prescriptions du paragraphe 4.4 (Création des pistes de chantier) seront à respecter. Le plan de circulation joint en annexes 2 et 3 propose les principes de circulation.

7.2.5 Remise en état des lieux

A la fin du chantier, les terrains utilisés par l'Entrepreneur et les ouvrages utilisés pour la dérivation des eaux seront soigneusement remis en état.

En particulier, l'Entrepreneur veillera à ce que :

- les terrains défoncés soient nivelés,

- les revêtements gravillonnaires soient reconstitués,
- la remise en état des parcelles agricoles par un décompactage en profondeur,
- tous les détritiques soient évacués en décharge,
- les fossés de drainage routiers ou agricoles soient remis en fonctionnement,
- les accès temporaires soient supprimés.

7.3 Lieux d'emprunts et de dépôts

7.3.1 Lieux d'emprunts

7.3.1.1 Lieux d'emprunts des granulats

Aucun lieu d'emprunt des matériaux ne sera mis à disposition des entreprises par la CNR.

7.3.1.2 Lieux d'emprunts des végétaux

Lors de la période de préparation un plan de localisation des stations de prélèvement des saules sera fourni aux candidats. Ces stations se situent le long du Rhône dans un rayon de 50 km de part et d'autre des zones de chantier.

7.3.2 Zone de valorisation CNR

Les déblais non réutilisés en remblais seront valorisés sur une plate forme se situant à une distance de 10km de la zone de travaux plus précisément en amont de l'usine de Chateauneuf du Rhône. Le plan de circulation précise la localisation de la zone de dépôt.

Les matériaux seront valorisés sur une hauteur maximum de 1 m et sur une superficie de l'ordre de 20 000 m². Préalablement au dépôt, un débroussaillage / broyage mécanique de l'emprise sera opéré. A la fin des travaux un ensemencement sera exécuté.

7.3.3 Mise en jauge des végétaux

Les localisations des jauges sont laissées à l'initiative de l'Entrepreneur dans la limite du périmètre de l'emprise du chantier.

7.4 Travaux en milieu aquatique

7.4.1 Préambule

Les travaux se dérouleront entre les mois d'octobre/novembre et février. Durant cette période, le Rhône présente une hydrologie élevée, et peut subir des crues lors d'épisode cévenole. La connexion régulièrement de la lône au Rhône en amont impose de mettre en place un dispositif de protection pour limiter les écoulements, les survitesses et l'érosion des berges, de manière à ce que les engins de chantier puissent travailler hors d'eau.

Associée à cette problématique, la zone de chantier, même pour des faibles débits, peut subir des immersions par l'aval de la lône ou directement par la nappe alluviale. Lors de la phase de terrassement un dispositif de pompage sera mis en place afin d'abaisser le niveau de la nappe et faciliter l'exécution des travaux.

Par ailleurs, les travaux de terrassement vont générer une mise en suspension des matériaux. Des dispositifs de protection seront mis en œuvre pour limiter le rejet d'eau chargée en MES sur les secteurs sensibles 6 à 8.

7.4.2 Rappel des données d'entrées

7.4.2.1 Hydrologie

- Le Rhône

Les caractéristiques hydrologiques du Rhône sont connues grâce aux données relevées à la station de Viviers, à l'aval de l'aménagement de Montélimar (cf. tableau 2). Le régime complexe du Rhône, lié à la diversité des apports de ses affluents, présente un minimum marqué en été, qui se prolonge sur le mois d'octobre. Les mois d'août et septembre ont les débits les plus faibles.

Les crues peuvent cependant être très violentes et témoignent déjà de l'influence des affluents cévenols et préalpins méridionaux.

Au niveau de l'aménagement de Montélimar, le Rhône est scindé en deux entre un canal de dérivation destiné à la production hydroélectrique et un Vieux-Rhône court-circuité qui récupère les débits du fleuve dépassant le débit maximum dérivé (1 850 m³/s).

Les débits (m³/s) caractéristiques sont les suivants (tableau 2).

Tableau 2 : Débits caractéristiques.

Définition	Débit du Rhône à Viviers (m ³ /s)	Usine de Montélimar (m ³ /s)	Vieux-Rhône de Montélimar (m ³ /s)
Etiage (débit dépassé 355j./an)	560	545	15
Débit semi-permanent	1 360	1 313	47
Début d'ouverture du barrage	1 910	1850	60
Connexion amont de la lône	2 850	1 850	1 000
PHEN (Débit dépassé 10j/an)	3 540	1 850	1 690
Crue quinquennale	5 350	1 800	3 550
Crue décennale	6 020	1 800	4 220
Crue centennale	8 000	1 800	6 200
Crue millennale	10 000	1 800	8 200

- Le Vieux-Rhône

Lorsque les débits du Rhône restent inférieurs à 1 910 m³/s, la majeure partie est détournée vers le canal d'amenée, au niveau du barrage de Rochemaure. Seul un débit dit « réservé » est maintenu dans le Vieux-Rhône. Ce débit réservé est modulable en fonction du débit total :

- 15 m³/s, pour un débit du Rhône inférieur à 560 m³/s,
- 15 m³/s plus 4 m³/s par tranche de 100 m³/s de débit du Rhône jusqu'à 1 560 m³/s,
- 60 m³/s pour des débits du Rhône compris entre 1560 et 1910 m³/s,
- Au-delà de 1 910 m³/s, le barrage de Rochemaure laisse s'écouler l'intégralité du débit du Rhône en dehors du débit d'équipement de l'usine de Chateauneuf-du-Rhône (1 800 m³/s).

Le régime moyen du Vieux-Rhône de Montélimar a pu être reconstitué d'après les mesures de débits enregistrées à la station du Teil, depuis 1997 (cf. figure 1).

Il est de type pluvio-nival méditerranéen avec deux maxima très marqués en novembre et au printemps.

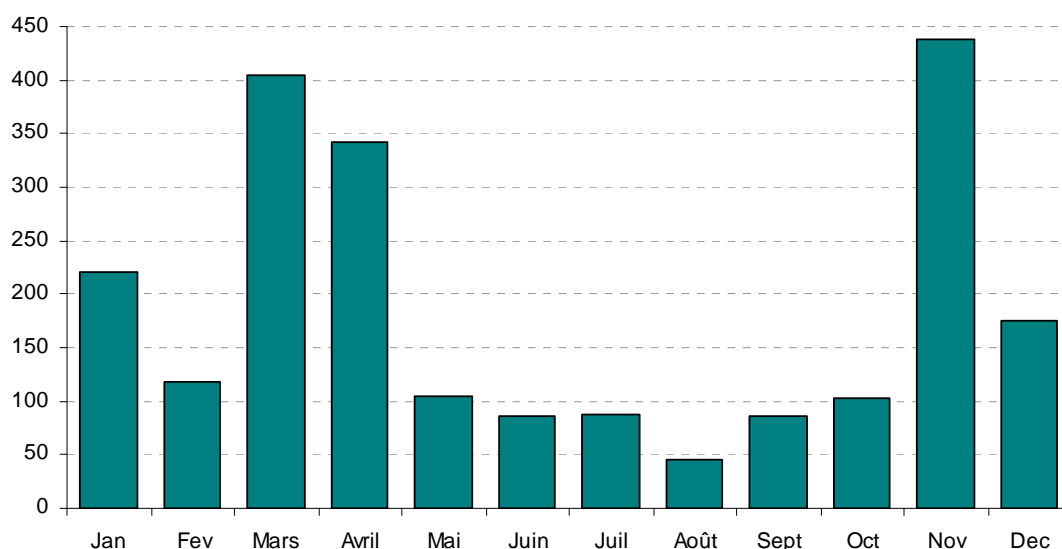


Figure 1 : Débits moyens mensuels du Rhône à la station du Teil sur la période 1997-2008.

Par ailleurs, la réglementation en vigueur (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006), implique une augmentation du débit réservé du Vieux-Rhône de Montélimar, à l'horizon 2014. Le scénario retenu est un débit permanent de 75 m³/s (20^{ème} du module) sans modulation saisonnière.

Concernant le site de la Roussette, l'intérêt de l'augmentation du débit réservé s'avère limité car la lône se situe dans le remous de la retenue de Donzère-Mondragon, les lignes d'eau ne seront pas modifiées sur ce tronçon et la remise en eau de la lône est nulle dans sa configuration actuelle.

7.4.2.2 Hydraulique

7.4.2.2.1 Evolution des lignes d'eau

La lône se situe dans la zone de remous hydraulique de la retenue de Donzère Mondragon. L'influence du remous de la retenue se fait ressentir jusqu'au PK 161.5.

Le tableau ci-après précise les variations du plan d'eau au niveau des connexions amont et aval de la lône.

Tableau 3 : Evolution des cotes du plan d'eau du Vieux-Rhône entre l'entrée amont et aval de la lône de la Roussette.

	Débit du Vieux-Rhône (m ³ /s)	Cote entrée amont (m NGFO)	Cote entrée aval (m NGFO)	Delta (m)
Etiage	15	58.75	58.75	0.01
Débit semi-permanent	47	59.24	59.25	0.01
Connexion amont de la lône	1 000	60.75	60.49	0.26
Débit de	1 500	61.32	60.91	0.41
Débit de	2 000	61.86	61.34	0.52
Débit de	3 000	62.83	62.18	0.65
Débit de	4 000	63.50	62.99	0.51
Débit de	5 000	64.06	63.70	0.36
Débit de	6000	64.56	64.27	0.29

7.4.2.2.2 Fréquence des débordements

La connexion hydraulique de la lône de la Roussette est influencée :

- En amont, à partir d'un débit de 1 000 m³/s dans le Vieux-Rhône (soit environ 30 j/an), situé à environ 60.75 m NGFO.
- En aval, par un seuil en enrochement calé à 59.34 m NGFO, noyé au-delà du débit semi permanent.

7.4.3 Batardeau amont

Cet ouvrage sera positionné en amont immédiat du passage à gué dans le chenal de la lône. Sa crête sera calée au niveau de la terrasse alluviale du lit majeur du Rhône soit une cote de l'ordre de 62.80 m NGFO. Ce niveau correspond approximativement à un débit de 3000 m³/s dans le Vieux-Rhône, soit 4850 m³/s à Viviers.

Le batardeau sera constitué de matériau graveleux. L'emprise de ce bouchon se limitera à une largeur en pied de l'ordre de 20 m. Cet ouvrage restera en place le temps de l'implantation de la végétation. Après 3 cycles végétatifs, le site sera remis en état.

7.4.4 Batardeau aval

L'objet du batardeau aval est de limiter les pollutions temporaires des eaux en MES liées aux travaux de terrassement sous eaux. L'ouvrage sera positionné en aval immédiat de la zone de travaux. Il sera constitué de matériau graveleux.

Le batardeau sera positionné à 1 m au-dessus du niveau semi permanent. Cet ouvrage n'a pas vocation de protéger contre les remontées des eaux lors des crues.

Lors du repliement l'ouvrage sera arasé au niveau du semi-permanent. Une échancrure d'une hauteur de 50 cm sera opérée pour garantir un écoulement lors des étiages du Rhône.

7.4.5 Rabattement de nappe

La zone de travaux est délimitée par des batardeaux. Pour certaine phase des travaux, des pompages seront mis en œuvre dans ce « casier » pour faciliter les travaux de terrassement sous le débit semi-permanent du Rhône.

Les eaux après pompage devront être filtrées par un piège à MES (bassin de décantation) et ensuite rejetées au Rhône. Ces eaux ne pourront pas être déversées directement en aval du batardeau, elles génèreraient un flux d'eau turbide dans les secteurs les plus sensibles de la lône (secteurs 6 à 8).

Les eaux de pompage seront directement déversées dans le Rhône, les tuyaux de refoulement traverseront l'île de la Roussette. Ils seront directement positionnés sur les accès existant de l'île, aucun layon ne sera réalisé pour évacuer ces eaux.

7.4.6 Disposition d'exécution

La proximité de l'eau contraint fortement les opérations. Les travaux de terrassement seront arrêtés dès un débit du Rhône à Viviers supérieur au semi-permanent. Au-delà, le charroi des véhicules générera une incidence élevée sur les plates-formes projet et sur les coûts des pompages.

Les travaux de végétalisation des talus sont moins impactés par les variations du Rhône. Toutefois, à partir d'un débit de 2850 m³/s à Viviers, le chantier sera arrêté car une grande partie du périmètre sera inondée par les remontées aval et de la nappe alluviale.

8. PLANNING DE L'OPERATION

Les travaux débuteront après autorisation administrative consécutive à la demande d'autorisation dans le cadre de la LEMA, de la demande de dérogation pour des travaux en APPB et de la demande de dérogation pour perturbation intentionnelle d'une espèce protégée – la grenouille rieuse.

La consistance des travaux permet d'envisager un allotissement technique de l'opération. L'opération peut se décomposer en 2 lots :

- Lot n°1 : Terrassement

- Lot n°2 : Végétation

Les travaux débuteront au dernier trimestre 2010. La durée des travaux est estimée à 4 mois de travaux de terrassement ainsi que des travaux de végétalisation qui s'effectueront à partir de février 2011 sur une période de 2 mois (hors surveillance des plantes envahissantes et travaux de confortement), soit une durée totale de 6 mois.

Pour le lot n°2, certains travaux de confortement (entretien) sont optionnels c'est-à-dire ils seront exécutés à la demande du maître d'œuvre selon le développement de la végétation ou la colonisation de l'emprise du chantier par des espèces envahissantes.

Le programme prévisionnel des travaux est indiqué dans le tableau 4.

9. ESTIMATION FINANCIERE

L'estimation financière est basée sur des travaux récents et de même nature (degré de difficultés, type d'intervention, volume, etc.) à savoir :

- Restauration des lônes des chutes de Chautagne, Belley et Brégnier-Cordon,
- Réhabilitation du secteur en rive gauche du vieux pont de Pont St esprit.

L'estimation financière de l'opération s'élève à 519 500 € H.T., elle est déclinée dans les tableaux ci après.

9.1 Lot n°1 : Terrassement

Le lot n°1 représente un volume financier total estimé à environ 373 600,00 € HT. Le tableau ci-dessous présente le détail estimatif des travaux du lot n°1.

Tableau 4 : Détail estimatif du lot n°1 « Terrassement »

	TOTAL €HT
TOTAL - prix généraux	31 000.00
TOTAL - travaux de terrassement	342 580.00
TOTAL €HT	373 580.00

9.2 Lot n°2 : Végétation

Le lot n°2 représente un volume financier total estimé à 146 000,00 € HT. Le tableau 6 présente le détail estimatif des travaux du lot n°2.

Tableau 5 : Détail estimatif et quantitatif de la tranche ferme du lot n°2 « Plantation »

	TOTAL €HT
TOTAL - prix généraux	13 000.00
TOTAL - travaux de déboisement et de confortement de la végétation	81 614.20
TOTAL - travaux de génie écologique	15 988.50
TOTAL - travaux d'enherbement	35 317.00
TOTAL €HT	145 919.70

Tableau 6 : Planning prévisionnel des travaux

Tâches	Nature des travaux	n°lot	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	Fin décembre 2013
Période de préparation	Remise des documents d'exécution et contrôle qualité, environnement et sécurité	1 et 2																							
Travaux préparatoires	Création des pistes, des plates formes de chantier, zones de dépôts.... Création des batardeaux	1																							
Travaux de déboisement	Débroussaillage, élagage, déboisement des emprises chantiers...	2																							
Travaux de terrassement	Opération de déblai, remblai, évacuation...	1																							
Repliement du lot n°1	Repliement, remise en état, plates formes de chantier, zone de valorisation...	1																							
Travaux de génie végétal	Prélèvement, mise en œuvre des végétaux...	2																							
Travaux divers du lot n°2	Positionnement d'embâcles, soins aux arbres...	2																							
Travaux d'enherbement	Enherbement de la lône + des plates formes et abords du chantier	2																							
Repliement du lot n°2	Repliement, remise en état de l'emprise du chantier	2																							
Travaux de confortement	Fauche, lutte contre les envahissantes...	2																							