FICHE D'INCIDENCE DRAGAGE DÉTAILLÉE SUR LE DOMAINE CONCÉDÉ DE CNR

FICHE VALIDEE
PAR LA **DREAL**
LE 05/06/2023

AMENAGEMENT DE VALLABREGUES

DURANCE AVAL

2 rue André Bonin
69316 LYON CEDEX 04 - FRANCE
Tél. : +33 (0) 472 00 69 69

cnr.tm.fr

L'énergie au cœur des territoires

SOMMAIRE

A - CARACTERISTIQUES DU DRAGAGE....3

B - ETUDE TECHNIQUE PRODUITE PAR CNR....4

1 - Présentation du dragage....4

1-1 - Localisation du site et des accès, caractéristiques de l'intervention....4
1-2 - Rappel sur les obligations de la concession du Rhône....5
1-3 - Nécessité hydraulique de réaliser le dragage....6
1-4 - Données techniques sur les travaux....6
1-5 - Gestion des espèces végétales invasives....10

2 - Caractérisation physico-chimique....11

2-1 - Eau....11
2-2 - Sédiments....12

3 - Enjeux du site de dragage et du site de restitution des sédiments....16

3-1 - Exposé détaillé des enjeux....18
3-1-1 - Enjeux environnementaux....18
3-1-1-1 Description du site....18
3-1-1-2 Réseau Natura 2000, évaluation des incidences....21
3-1-1-3 Enjeux piscicoles....30
3-1-1-1 Espèces protégées....33
3-1-1-2 Autres sites d'intérêt et mesures réglementaires....34
3-1-2 - Enjeux économiques....37
3-1-3 - Enjeux sociaux....38
3-1-4 - Enjeux sureté des ouvrages hydrauliques....38
3-2 - Résumé calendaire des enjeux et contraintes liées à l'environnement, aux usages de l'eau, à la sécurité, aux dispositions réglementaires et aux dispositions techniques de CNR....39

4 - Incidences du dragage et mesures de suppression ou d'atténuation des impacts si nécessaire .39

5 - Surveillance du dragage....40

A - CARACTERISTIQUES DU DRAGAGE

Opération programmée	☒	Opération non programmée (demande exceptionnelle – art 3.1)	☐
Opération d'urgence (art 3.1)	☐		

N° d'opération : DRM 23-06

Unité émettrice : Direction Territoriale Rhône Méditerranée

Chute : Vallabrègues

Département : VAUCLUSE (84), BOUCHES-DU-RHÔNE (13), GARD (30)

Communes : Avignon (84), Barbentane (13) et Les Angles (30)

Localisation (PK) : PK 248.000 en rive gauche de la retenue.

Situation : confluence de la Durance en aval du seuil CNR.

Motif du dragage :

* Entretien chenal de navigation	☐
* Non-aggravation des crues	☒
* Entretien des ouvrages et zones de servitudes	☐

Période pendant laquelle les travaux sont tolérés : (voir §3.2)
Janvier à fin mars et juillet à décembre

Date prévisionnelle de début de travaux : Juillet 2023

Date prévisionnelle de fin de travaux : Mars 2025

Durée prévisionnelle des travaux : 11 mois

NB : Les dates d'intervention sont données à titre informatif sur la base d'un prévisionnel établi par avance. Les dates effectives de réalisation pourront évoluer en respectant les périodes d'intervention autorisées.

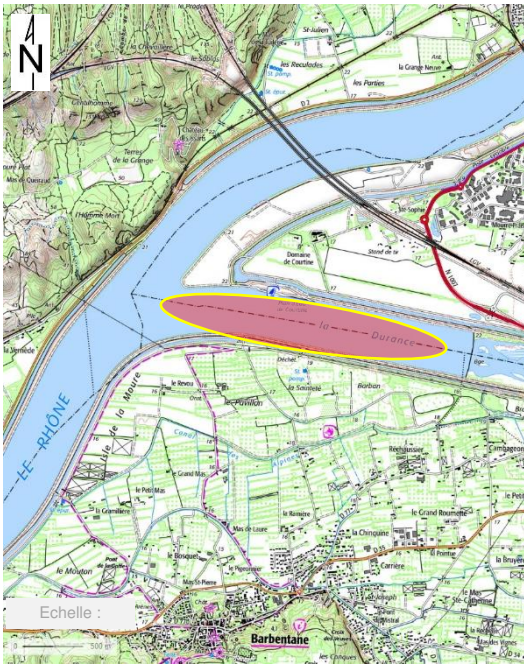


Figure 1. Localisation du site de dragage d'après IGN 25 (© Géoportail 2022)

Nature des sédiments : Limons

Volume : 600 000 m^3

Epaisseur maximum de sédiments curés : 2 m

Matériel/technique employé(s) : **Dragues aspiratrices avec restitution entre le PK 248.300 et 249.300**
Pelle sur ponton et barges à clapet.
Matériel fluvial pour l'arrachage de la jussie.

Dernier dragage du site : Volume : 687 000 m^3 Date : 2017/2018 Entreprise : VCMF

Critère d'urgence (à justifier) :	oui	☐	non	☒
Demande d'avis à batellerie :	oui	☒	non	☐
Gestion des sédiments :	Restitution	☒	Dépôt à terre	☐

B - ETUDE TECHNIQUE PRODUITE PAR CNR

1 - Présentation du dragage

1-1 - Localisation du site et des accès, caractéristiques de l'intervention

Le projet de dragage consiste à entretenir la confluence de la Durance en aval du seuil CNR (du profil P19 en amont au PK 248.200 sur le Rhône). L'intervention se situe dans une portion endiguée de la Durance dont le niveau du plan d'eau est maintenu par l'ouvrage de Vallabrègues. La longueur concernée par l'entretien est d'environ 2 500 m.

L'intervention sur ce site, qui concerne un volume de 600 000 m^3 de sédiments au total, est réalisée à l'aide de deux types de matériel selon la granulométrie des matériaux et la disponibilité de fosses. A l'aval, les matériaux sont de granulométrie fine avec des limons et des sables. Ces matériaux seront enlevés à l'aide d'une ou plusieurs dragues aspiratrices, avec une restitution en aval du PK 248.300 sur le Rhône. En se rapprochant du profil P19, les matériaux deviennent majoritairement des graviers et seront déplacés à l'aide de barges à clapet chargées par une pelle sur ponton. Les scénarios de restitution de ces matériaux seront étudiés avec le SMAVD (Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance) et feront l'objet d'un porter à connaissance avant leur mise en œuvre.

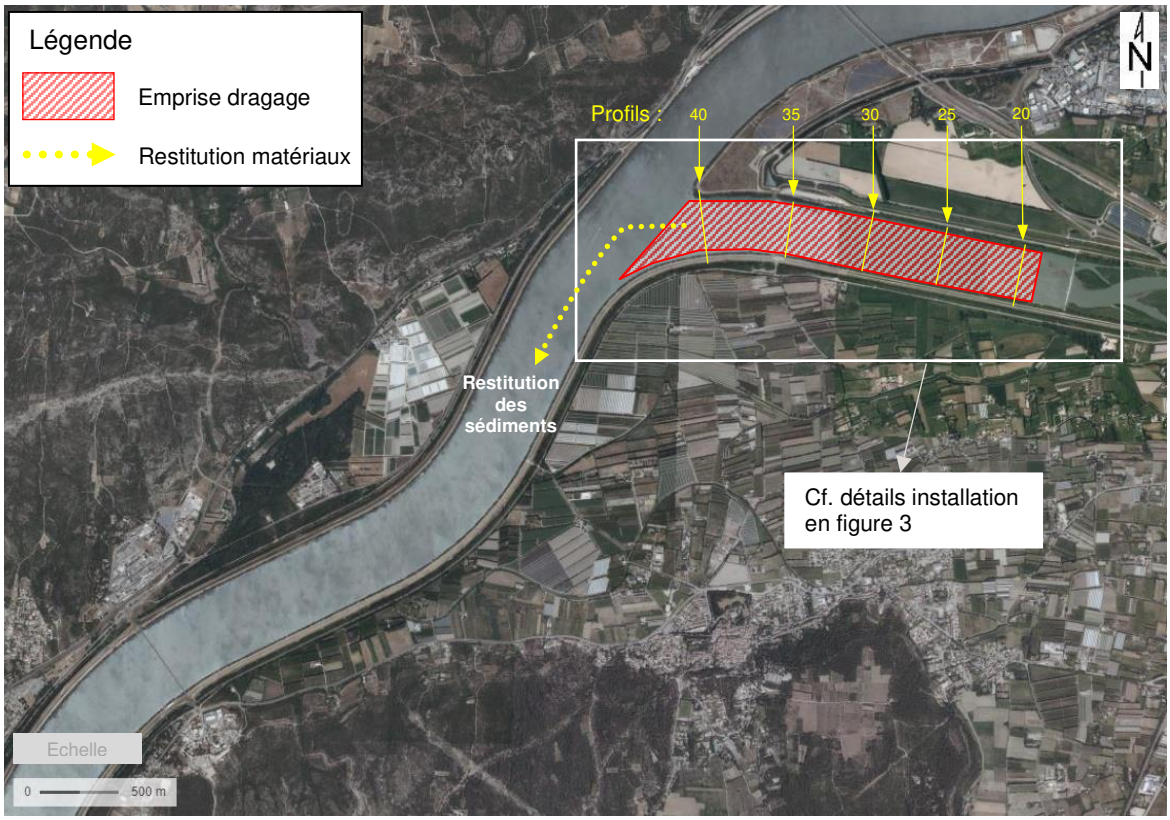


Figure 2. Localisation des travaux (© Géoportail 2022)

L'installation de chantier comprend l'amenée et le repli du matériel fluvial (dragues aspiratrices et pelles sur pontons). Dans le cas de l'intervention de la Durance, la mise en place du matériel sur le site peut se faire soit par voie fluviale, soit par voie terrestre.

Dans le cas d'une installation terrestre, deux sites favorables à la manutention du matériel sont identifiés de part et d'autre de la rivière (cf. figure 3). Sur ces sites, la présence de rampes à bateaux et de plate-forme permet une organisation aisée de la mise à l'eau. En phase de travaux, ces sites peuvent accueillir les installations techniques et de confort pour les intervenants (local amovible avec vestiaire, pièce de vie, sanitaires autonomes…) pendant toute la durée du chantier.

La zone d'installation de chantier en rive droite de la Durance, présente une surface importante de pistes et plate-forme où la jussie pourra faire l'objet d'une gestion à terre lors de son traitement avant l'intervention du matériel de dragage.

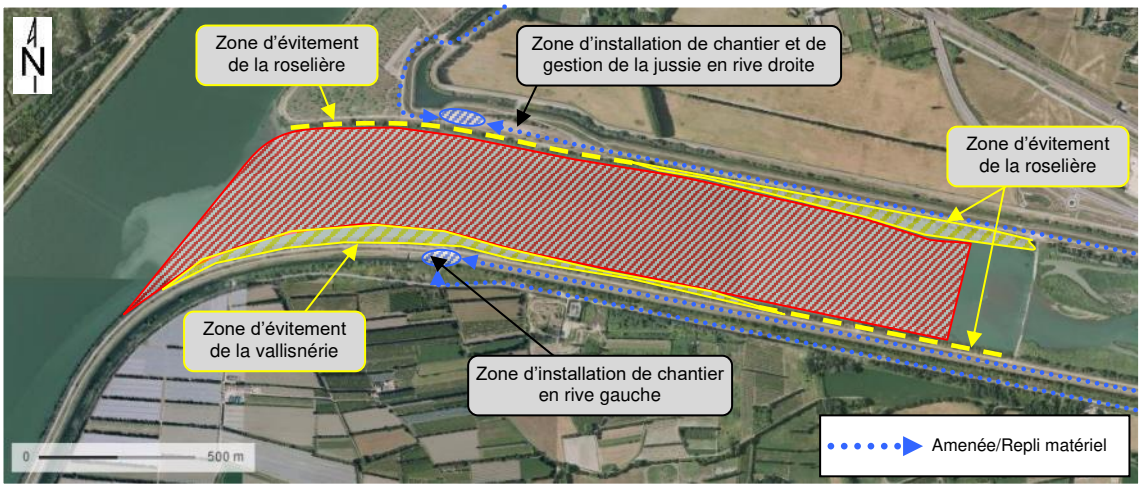


Figure 3. Détails des installations de chantier (© Géoportail 2022)

1-2 - Rappel sur les obligations de la concession du Rhône

La loi du 27 mai 1921 dite « loi Rhône » approuve un programme d'aménagement du fleuve du triple point de vue de l'utilisation de la puissance hydraulique, de la navigation et des autres utilisations agricoles. La « loi Rhône » a permis de construire la concession du Rhône, qui est structurée autour de trois documents fondamentaux :

- La convention de concession générale du 20/12/1933 approuvée par le décret du 05/06/1934, par laquelle l'Etat accorde la concession de l'aménagement et de l'exploitation du Rhône à CNR ;
- Un cahier des charges général de la concession, annexé à la convention de concession générale précitée, approuvé par le décret du 05/06/1934 qui détaille les obligations générales de concessionnaire de CNR ;
- Un cahier des charges spécial pour chaque chute hydroélectrique, annexé à une convention conclue entre l'Etat et CNR, approuvé par décret qui détaille les obligations de concessionnaire de CNR pour chaque chute hydroélectrique.

Afin de respecter ses obligations de concessionnaire, CNR réalise des opérations de dragage d'entretien pour répondre notamment aux objectifs suivants :

- Maintien de la profondeur du chenal de navigation (article 7 du cahier des charges général) ;
- Entretien des profondeurs nécessaires à l'évacuation des crues (article 16 du cahier des charges spécial de chaque chute hydroélectrique) ;
- Entretien des ouvrages de la concession (articles 10 et 15 du cahier des charges général).

L'arrêté inter-préfectoral n°2011077-0004 du 18 mars 2011, portant autorisation au titre des articles L.214-1 à 6 du code de l'environnement, des opérations de dragage d'entretien sur le domaine concédé du Rhône de la chute de Génissiat au palier d'Arles, prolongé et modifié par l'arrêté inter-préfectoral n°26-2021-03-08-012 du 8 mars 2021, autorise CNR à réaliser ses dragages d'entretien au titre de la loi sur l'eau.

Chaque année, des fiches d'incidence dragage conformes à l'arrêté inter-préfectoral d'autorisation précité, sont transmises à la police de l'eau. Les demandes sont instruites par la police de l'eau (DREAL) avec l'avis des services : DREAL, ARS, DDT, OFB. Une réunion annuelle de programmation permet de valider le programme annuel d'entretien. Cette validation permet à CNR de lancer ses travaux de dragage selon le planning retenu.

1-3 - Nécessité hydraulique de réaliser le dragage

Depuis l'aménagement du Rhône par CNR pour la construction de l'usine hydro-électrique de Vallabrègues, la Durance s'engrave régulièrement dans sa partie aval concédée à CNR.

Ce phénomène de dépôt des sédiments s'explique par la combinaison des facteurs suivants :

- La faible pente du lit réaménagé de la Durance, sur sa partie aval ;
- La réduction des vitesses d'écoulement, liées à la rehausse des lignes d'eau du Rhône (hors crue exceptionnelle du Rhône) depuis la mise en service de l'aménagement de Vallabrègues.

En conséquence, au fur et à mesure des crues, des sédiments se déposent dans le tronçon en aval du seuil de la Durance. La section d'écoulement de la Durance se réduit et doit être entretenue conformément à l'article 16 du cahier des charges spécial de Vallabrègues, approuvé par décret du 9 septembre 1970. Cet article indique que « …Le concessionnaire sera tenu d'entretenir, éventuellement par dragage, les profondeurs nécessaires à l'évacuation des crues du Rhône et de la Durance ».

Ainsi le suivi historique des bathymétries et une modélisation hydraulique bidimensionnelle réalisée en régime permanent, a permis de définir un « état d'engravement maximum ». L'objectif est que la crue de projet de la Durance de 6000 m^3/s s'écoule en conservant une revanche minimale de 0.50 m.

Profil	Distance/seuil CNR (m)	Écarts de hauteur (m) entre la ligne d'eau et la revanche minimale de 0,50 m pour une crue de 6000 m^3/s	
		État d'engravement maxi.	Après dragage (m).
17	0	0.12	0.32
20	300	0.00	0.12
25	800	0.00	0.10
30	1400	0.00	0.08
35	1800	0.00	0.05
Confluence Rhône 40.5	2400	0.12	0.12

Tableau 1. Ecart de hauteurs entre la ligne d'eau pour les fonds de l'état d'engravement maximum et les fonds avec le gabarit de dragage pour la crue de la Durance de 6 000 m^3/s.

En fonction des résultats de la modélisation hydraulique, une consigne d'entretien par dragage a été établie pour cet affluent. L'état d'engravement maximum du dépôt ne devant pas être atteint, il convient de programmer une campagne de dragage, dès que le critère de déclenchement, ci-après, est atteint.

Déclenchement d'une opération de dragage d'entretien

• Si le volume d'engravement entre les profils levés et les profils à la cote de dragage, de la confluence du Rhône (P40.5) à l'aval du seuil CNR (P17) est supérieur à 470 000 m^3.

Le dernier levé bathymétrique réalisé en janvier 2022 sur la Durance laisse apparaître un dépôt de 570 000 m^3. Par conséquent, cette confluence doit être rapidement draguée (estimation engravement annuel de 100 000 m^3).

➢ **En conclusion, l'état d'engravement de la confluence de la Durance nécessite la réalisation d'une intervention dès 2023 pour draguer les sédiments déposés entre le profil P19 et le Rhône.**

1-4 - Données techniques sur les travaux

Le dragage s'effectue à l'aide de deux types de matériels selon la granulométrie des matériaux :

- Les matériaux, les plus fins (sable et limons fins) s'observent sur la partie aval de l'emprise du dragage depuis la confluence avec le Rhône. Ces matériaux fins sont déplacés à l'aide d'une ou plusieurs dragues aspiratrices avec un rendement total d'environ 400 m^3/h. Les travaux dégageront environ 550 000 m^3 de matériaux fins qui seront remis en suspension dans le Rhône en aval de la confluence de la Durance. Cette quantité remise en suspension, sur une période d'intervention d'environ 9 mois, correspond au volume moyen de MES[1] transitant naturellement dans le Rhône, sur ce secteur, sur une période d'un peu plus d'un mois (Apports en MES estimé à 10,8 Ms tonnes/an sur l'aménagement d'Avignon selon l'étude globale Lot n°3 Rapport 2ème étape).

- Les matériaux les plus grossiers, localisés dans la partie amont de l'emprise du dragage (matériaux graveleux de la Durance), sont déplacés à l'aide d'une pelle sur ponton et de barges à clapet. Ces travaux concernent une quantité de matériaux estimée à 50 000 m^3. Les scénarios de restitution de ces matériaux seront étudiés avec le SMAVD (Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance) et feront l'objet d'un porter à connaissance avant leur mise en œuvre.

[1] MES : Matières en suspension

L'évaluation des incidences du chantier sur les enjeux économiques et environnementaux est réalisée dans le cas de l'utilisation des dragues aspiratrices qui sont plus pénalisantes par l'importance des remises en suspension. En effet, l'intervention avec une pelle sur ponton engendre une remise en suspension moindre même en cas d'intervention sur des matériaux fins.

Figure 4. Trémie type pour la mise en big-bag des fragments de jussie à l'aide d'une trémie (CNR, 2015)

Les matériaux concernés par l'intervention sont argileux à sablo-limoneux et engendrent un panache de MES dont la longueur va dépendre de manière importante de la texture des matériaux, du débit solide de la drague aspiratrice et du positionnement du rejet dans la masse d'eau. La fraction fine étant celle qui décante le plus lentement.

Bien qu'aucun enjeu particulier n'ait été identifié en aval (voir analyse au §3), avec un débit de drague fixé à 400 m^3/h, il est prévu d'immerger la conduite de restitution afin que cette incidence se limite à une distance raisonnable quelle que soit la texture des matériaux. Dans ces conditions, la simulation indique que les eaux du fleuve retrouvent une qualité bonne, selon le SEQ Eau V2 (classes d'aptitudes à la biologie), à environ 2 400 m en aval de la restitution des matériaux.

Les remises en suspension au niveau des désagrégateurs de la drague aspiratrice, peuvent être importantes mais restent localisées au niveau du substrat et n'ont qu'une incidence localisée sur la qualité des eaux.

a - Mesures particulières à ce chantier de dragage

Suite aux analyses des différentes composantes environnementales, il est apparu nécessaire de mettre en place des mesures particulières afin de prendre en compte les contraintes spécifiques au site d'intervention. Ces mesures concernent d'une part les précautions de chantier à mettre en œuvre pour éviter la propagation des espèces invasives (cas de la jussie) et d'autre part les adaptations du projet afin de préserver les sites qui présente un intérêt patrimonial fort (mesures d'évitement de la roselière et des espèces protégées).

- **Prise en compte de la présence de la jussie :**

Avant l'utilisation du matériel de dragage au sein des secteurs colonisés par la jussie (rive droite en particulier et dans une moindre mesure la rive gauche), un arrachage mécanique (utilisation de griffes) sera réalisé afin d'éliminer l'espèce et éviter ainsi une dissémination dans le Rhône lors de la remise en suspension des sédiments.

Avant le début de l'intervention d'arrachage de la jussie, un filet barrage sera mis en place en aval des herbiers traités sur deux fois la largeur des herbiers. Ce filet sera déplacé en fonction de la zone d'intervention de manière à ne pas être à plus de 100 m en aval de l'atelier d'arrachage.

Après extraction, le conditionnement des tiges de jussie pourra être réalisé selon plusieurs méthodes déjà pratiquées sur les chantiers CNR. Les principales méthodes identifiées à ce jour sont :

- La mise en big-bag pour un ressuyage à terre avant évacuation par camion,
- Le ressuyage directement au sol sur des géotextiles avant la reprise dans des camions benne pour évacuation.

Dans les deux cas, la mise à terre est réalisée au niveau des rampes à bateaux existantes de part et d'autre de la rivière. Le ressuyage des tiges de jussies, en big-bag ou en vrac, est réalisé au niveau de la digue élargie en rive droite de la Durance (figure 3 - zone de gestion de la jussie) sur une zone aménagée avec des géotextiles.

Dans le cas de la mise en big-bag des fragments de jussie, l'utilisation d'une trémie (figure 4) permet de réaliser cette phase dans de bonnes conditions. Cette manipulation pourra s'effectuer, soit directement sur le ponton si le mouillage en berge permet à un ponton de taille suffisante d'accéder aux herbiers, soit à terre au niveau des rampes à bateaux qui s'observent en rive s'il faut travailler avec du petit matériel flottant.

Avant d'être évacuées en décharge autorisée, les fragments de jussie (en big-bag ou en vrac) seront stockés sur les plateformes les plus drainantes disponibles, aménagées avec des géotextiles, afin de permettre le ressuyage des matériaux. Après quelques temps de ressuyage, les dépôts de jussie seront évacués du site à l'aide de camions benne.

La Compagnie Nationale du Rhône a déjà mis en œuvre, avec succès, des interventions d'arrachage de la jussie notamment lors des dernières interventions de dragage sur la Durance en 2011 et 2017, mais aussi sur le bras des Arméniers en 2015 dans le cadre d'une opération de restauration du site.

- **Evitement des sites d'intérêt environnemental :**

Dans le cadre des inventaires faune-flore et des analyses des enjeux environnementaux, il est apparu que certains sites présentaient des habitats et des espèces qu'il convenait de préserver dans l'attente de nouveaux éléments pour déterminer des solutions techniques afin de concilier sur le site les enjeux environnementaux et les contraintes hydrauliques.

Ces mesures d'évitement mises en place sont localisées sur la figure 3 et concernent :
- L'évitement des herbiers de vallisnérie en spirale, espèce protégée en PACA en rive gauche,
- L'évitement des roselières de part et d'autre de la rivière et notamment en rive droite.

Les premières études hydrauliques engagées par CNR mettent en avant des enjeux hydrauliques importants. Ces études seront complétées afin de déterminer l'acceptabilité à long terme de ces mesures d'évitement.

Pour assurer l'évitement des herbiers à macrophytes aquatiques avec *vallisneria spiralis*, le projet a été modifié afin de prendre en compte les derniers inventaires mentionnant l'espèce en berge rive gauche en aval du profil 31. Afin de préserver les hauts fonds en berge qui permettent le développement de cette espèce, les profils d'intervention seront adaptés afin de conserver une banquette de sédiments de 10 m de large depuis le pied de berge. Le profil sub-aquatique devra être réalisé selon les règles de l'Art afin de s'assurer de la stabilité des matériaux en conditions hydrologiques normales. Cette modification des profils débutera au niveau du profil 29 en augmentant régulièrement la largeur de la banquette, vers l'aval, de manière à disposer des dix mètres de large à partir du profil 30.

Enfin, la végétation semi-aquatique riparienne constitue un habitat primordial pour de nombreuses espèces animales (poissons, invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux). Les roselières mouillées en particulier sont importantes et ont un développement lent par rapport aux hydrophytes. Elles sont donc à conserver en priorité. La réduction de l'emprise du dragage permettra de maintenir l'intégrité de la roselière et les fonctionnalités biologiques associées et notamment comme habitat d'espèce pour des oiseaux comme la rousserolle turdoïde et le blongios nain identifiés comme nicheurs en 2022 de part et d'autre de la Durance.

De manière générale, la réalisation des travaux à l'aide d'une drague aspiratrice permet en outre de conserver quelques mètres de hauts fonds à proximité des berges car le cutter doit être totalement immergé pour éviter le désamorçage de la pompe. Cette spécificité technique du matériel d'intervention permet de conserver la flore aquatique et la faune benthique à l'interface terre-eau au niveau des berges et des roselières.

b - *Pilotage des débits solides de la drague et suivi de la turbidité en aval de la restitution*

Afin de s'assurer que le panache de restitution des matériaux enlevés de la Durance aval n'a pas d'incidence sur le milieu, au-delà de la distance estimée par simulation, des mesures de turbidité sont réalisées régulièrement. (Une fois par jour en début de chantier puis avec un rythme dégressif au cours du temps si les niveaux de turbidité sont conformes - cf. arrêté inter-préfectoral n°2011077-0004) :

- La mesure amont qui sert de référence, correspond aux eaux du Rhône à l'amont immédiat du rejet dans la retenue de Vallabrègues (point rouge sur la figure n°8a),
- La mesure aval est la moyenne de 3 mesures réalisées, au plus loin, au PK 251.300 en rive droite, rive gauche et dans l'axe du panache (points rouges en aval sur la figure n°8a et 8b). La définition de cette localisation prend en compte les éléments de la simulation du panache (ci-après) ainsi que les enjeux identifiés dans la suite de la fiche.

Dans le cas particulier de la Durance aval, une mesure complémentaire est réalisée en amont de la zone d'intervention (point rouge en amont du seuil CNR sur la figure n°8a) pour déterminer la turbidité naturelle des eaux de la rivière. En effet, la rivière peut être à l'origine de taux de MES important lors de ses variations de débit. Cette turbidité naturelle

des eaux de la rivière peut avoir une incidence significative sur les valeurs de turbidité au niveau des points de suivi en aval de la confluence et notamment en rive gauche du Rhône.

La consigne limitant l'élévation de la turbidité de l'eau à l'aval du point de restitution des sédiments est la suivante :

Turbidité à l'amont du chantier	Ecart maximal de turbidité entre l'amont et l'aval
inférieure à 15	10
entre 15 et 35	20
entre 35 et 70	20
entre 70 et 100	20
supérieure à 100	30

Tableau 2.Consigne de suivi de la turbidité des dragages CNR
Les valeurs sont données en NTU (Normal Turbidity Unit)
Les classes utilisées pour la turbidité mesurée à l'amont sont celles du SEQ-Eau V2 (classes d'aptitude à la biologie).

c – *Simulation du panache de restitution des sédiments de la drague*

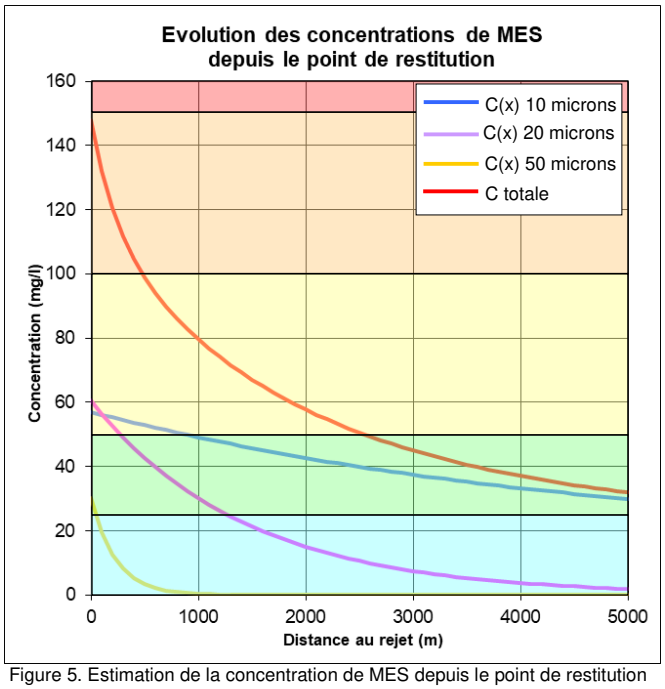


Figure 5. Estimation de la concentration de MES depuis le point de restitution

Cette simulation donne un ordre d'idée sur une section moyenne, d'une concentration uniforme dès le point de refoulement (soit une dilution totale). Ceci ne reflète pas la réalité, puisqu'un panache va se former en fonction des dissymétries de vitesses latérales et verticales. Ne sont pas pris en compte la turbulence qui augmente le linéaire de décantation et les effets de densité/agglomération qui le diminuent.

Données techniques sur les travaux	
Débit solide de la drague (m^3/h)	400
Débit moyen du Rhône (m^3/s)	1 610
Vitesse moyenne d'écoulement (m/s)	0,5
Hauteur d'eau sous rejet (m)	2
Moyenne des mesures de concentration en MEST du RNB de référence en amont (mg/l)	40
Longueur d'incidence du panache (m) avant retour à une classe de bonne qualité	2 600

Evolution des concentrations en MEST
(classes SEQ-Eau V2 : aptitude à la biologie)

- Qualité mauvaise
- Qualité médiocre
- Qualité moyenne
- Bonne qualité
- Très bonne qualité

➢ **Le panache de MES, selon la simulation, altère temporairement la qualité des eaux (qualité médiocre – classe orange à moyenne - classe jaune) sur une distance totale de 2 600 m avant un retour à une classe de « bonne qualité » (classe verte).**

d – *Autres travaux à proximité immédiate*

Dans le cadre des entretiens prévus par la Compagnie Nationale du Rhône dans la programmation 2023, les travaux les plus proches se situent :

- à environ 6 km en amont, avec l'entretien des appontements des allées de l'Oulles sur le bras d'Avignon. Ce chantier est réalisé d'une pelle sur ponton. Les matériaux concernés représentent un volume de de 3 100 m^3 de sédiments restitués dans le Rhône à l'aval au PK 243.300.
- à proximité immédiate du site, avec l'entretien du barrage de Courtine. Ce chantier est réalisé à l'aide d'une pelle terrestre amphibie pour une quantité estimée de 1 700 m^3 de sédiments fins. Les matériaux sont déposés dans le lit de la rivière au droit du site en attente de reprise par un atelier fluvial (drague aspiratrice ou pelle sur ponton) utilisé pour l'entretien de la Durance aval prévu en 2023.
- à environ 21 km en aval, avec l'entretien du quai de Tarascon. Cet entretien est réalisé à l'aide d'une drague aspiratrice ou d'une pelle sur ponton pour une quantité estimée de 12 000 m^3 de sédiments fins. La restitution est réalisée, dans le fleuve, à l'aval du site.

Ces chantiers peuvent, techniquement, être réalisés simultanément avec l'entretien de la Durance aval.

1-5 - Gestion des espèces végétales invasives

Dans le cadre de sa gestion du domaine concédé, la Compagnie Nationale du Rhône contribue à la gestion des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE). En effet, lors de la réalisation de ses projets d'entretien du lit, CNR veille à conduire ses actions en cohérence avec les préconisations définies dans la stratégie nationale de lutte contre la flore exotique envahissante.

Préalablement à ses opérations, CNR réalise notamment des reconnaissances floristiques afin d'identifier la végétation existante. En cas de présence d'espèces exotiques envahissantes, elle adapte les conditions d'exécution de ses chantiers de manière à éviter autant que possible la dissémination ou la recolonisation des surfaces par les espèces identifiées. Les méthodologies utilisées résultent des connaissances existantes sur chaque espèce (issues principalement de l'ouvrage « Plantes invasives en France » Serge MULLER (coord.) 2004, Muséum d'Histoire Naturelle) voire d'expérimentations internes pour la définition de nouvelles pratiques.

Tout au long du fleuve, les espèces végétales exotiques envahissantes sont diverses et ne présentent pas toujours les mêmes capacités de nuisance selon le domaine biogéographique dans lequel se situe l'intervention. Dans cette logique, CNR s'inscrit comme partenaire pour la mise en œuvre de la stratégie de lutte contre les EEE qui sera définie au niveau du bassin Rhône Méditerranée et dans le cadre du Plan Rhône (définition des espèces sur lesquelles intervenir en priorité et de manière collective et des préconisations techniques associées).

Dans l'attente de l'élaboration de cette stratégie, CNR s'appuie sur les études menées par les scientifiques sur l'écologie des invasions biologiques et les orientations de la Directive Européenne en projet sur ce sujet qui préconisent d'orienter principalement les moyens vers une lutte précoce contre les espèces en cours d'installation (espèces émergentes). Cette démarche sélective est en adéquation avec les préconisations du SDAGE qui privilégient une politique de long terme et préconisent des mesures ayant un bon rapport coût-efficacité.

Au niveau du fleuve Rhône, les principales espèces végétales aquatiques qui présentent ces caractéristiques d'espèces exotiques pouvant faire l'objet d'un traitement, sont :

- Les jussies (*Ludwigia peploides* et *Ludwigia grandiflora*) ;
- Le myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*) ;
- Le myriophylle hétérophylle (*Myriophyllum heterophyllum*) ;
- Le lagarosiphon (*Lagarosiphon major*).
- L'herbe à alligators (*Alternanthera philoxeroides*).

L'élodée n'est pas prise en compte en raison de son installation généralisée dans le bassin versant du Rhône et plus généralement sur l'ensemble du territoire métropolitain (données cartographiques du Conservatoire Botanique National Méditerranée). De plus l'espèce est considérée être en cours d'intégration dans les phytocénoses aquatiques (Mériaux et Géhu, 1979 – citation dans Muller, 2004) et une intervention sur l'espèce conduirait à des coûts disproportionnés aux regards du bénéfice à long terme de l'action dans la mesure où l'espèce recolonisera rapidement le milieu.

Lors des chantiers d'entretien par dragage, cette attention particulière aux espèces végétales indésirables se manifeste dès la description de l'état initial des sites et se poursuit préalablement à la réalisation des travaux par la visite d'un technicien environnement.

En cas de présence d'une espèce exotique envahissante en phase émergente ou de colonisation, CNR, réalise les travaux préalables nécessaires (fauchage, arrachage manuel ou mécanique…) si ceux-là permettent de limiter la contamination et la prolifération de l'espèce.

➢ **Sur les berges de la Durance à la confluence avec le Rhône, la jussie est présente. Les surfaces colonisées ont fortement régressé suite aux dragages de la confluence de la Durance en 2011 et 2017 qui a permis de supprimer de nombreux hauts fonds favorables à son développement. Cependant l'espèce reste, encore, présente en berge et en particulier, en rive droite, au niveau de l'entonnement du barrage de la Courtine et de quelques centaines de mètres en aval du seuil à proximité des berges. Le site devra faire l'objet d'un arrachage préalable à l'intervention d'entretien.**

2 - Caractérisation physico-chimique

2-1 - Eau

Les données sur la qualité de l'eau sont issues de la moyenne de la dernière année disponible validée de la station du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) la plus proche (sauf présence d'un affluent important). Elles permettent de caractériser la qualité physico-chimique de l'eau d'après le SEQ-Eau (V2) et les classes et indices de qualité de l'eau par altération.

Dans le cas du dragage de la confluence de la Durance, la qualité des eaux du Rhône sera caractérisée par la station d'Aramon, située à 4,5 km en aval de la confluence. La qualité des eaux de la Durance sera caractérisée par la station de Caumont-sur-Durance située à 12 km en amont du seuil CNR. Une analyse in-situ, réalisée le 2 août 2022, complète ces données sur l'eau avec la qualité ponctuelle des eaux du Rhône.

Paramètres physico-chimie Eau	ARAMON RCS-2020	CAUMONT RCS 2020	E2 In situ
Ammonium (mg(NH_4)/L)	0,03	0,01	< 0,1
Azote Kjeldahl (mg(N)/L)	0,5	0,5	< 2
Conductivité (µS/cm)	433	523	460
MES (mg/L)	11,6	5,9	3
Nitrates (mg(NO_3)/L)	5,4	3	2
Nitrites (mg(NO_2)/L)	0,05	0,01	<0.05
Oxygène dissous (mg(O_2)/L)	10,1	10,6	-
Oxygène dissous (saturation) (%)	102,2	104,1	114
pH (unité pH)	8	8,1	7.7
Phosphates (mg(PO_4)/L)	0,11	0,02	<0.04
Phosphore total (mg(P)/L)	0,04	0,01	<0.03
Température (°C)	-	-	25,3

Classes SEQ-Eau V2 : altération

Très bonne qualité | Bonne qualité
Qualité moyenne | Qualité médiocre
Qualité mauvaise

Tableau 3. Qualité physico-chimique de l'eau aux stations RCS d'Aramon et de Caumont sur Durance ainsi que sur le site d'intervention.
(Source RCS 2020 : Portail NAIADES, données importées en septembre 2022 ; In situ : CNR 2022)

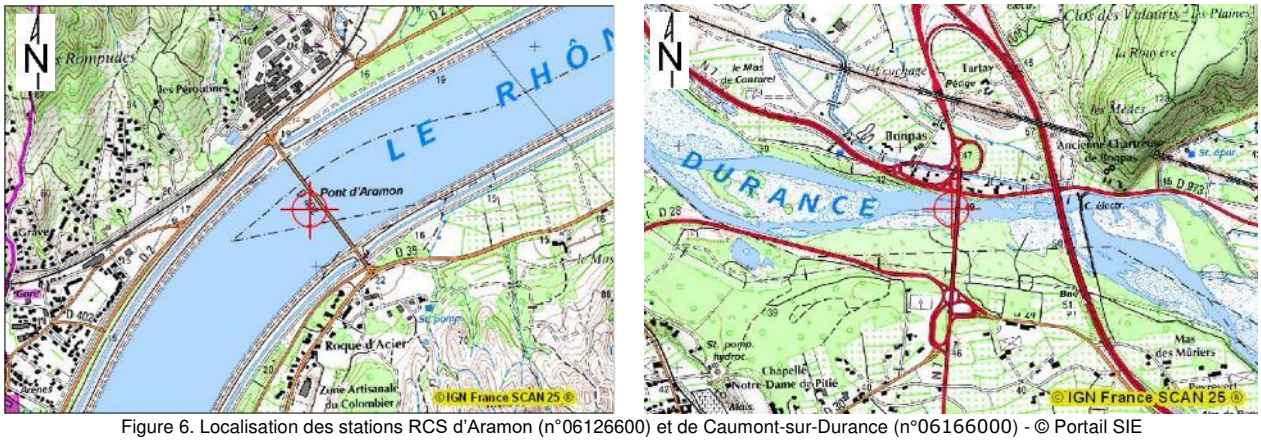


Figure 6. Localisation des stations RCS d'Aramon (n°06126600) et de Caumont-sur-Durance (n°06166000) - © Portail SIE

Synthèse de la qualité physico-chimique de l'eau

Pour la dernière année validée (2020) à la station RCS d'Aramon, située à 5 km à l'aval du site, la qualité de l'eau est « très bonne » à « bonne » sur tous les paramètres étudiés. Pour les eaux de la Durance, la dernière année validée (2020) à la station RCS de Caumont-sur-Durance, située à 14 km en amont du site, la qualité des eaux de la rivière est très proche de celle du Rhône avec des classes « très bonne » à « bonne » pour tous les paramètres.

L'analyse des eaux sur le site présente des caractéristiques physico-chimiques qui caractérisent des eaux de qualité similaire pour tous les paramètres analysés.

2-2 - Sédiments

– **Plan d'échantillonnage, modalité de réalisation des échantillons**

L'échantillonnage pour l'analyse des sédiments utilise les préconisations de l'instruction CNR[2]. Le nombre de station de prélèvement est fonction du volume à draguer tel qu'il est estimé à la date des prélèvements :

Volume à draguer	Nombre de lieux de prélèvements
Entre 2 000 et 10 000 m^3	1
Entre 10 000 et 20 000 m^3	2
Entre 20 000 et 40 000 m^3	3
Entre 40 000 et 80 000 m^3	4
Entre 80 000 et 160 000m^3	5
Plus de 160 000 m^3	6

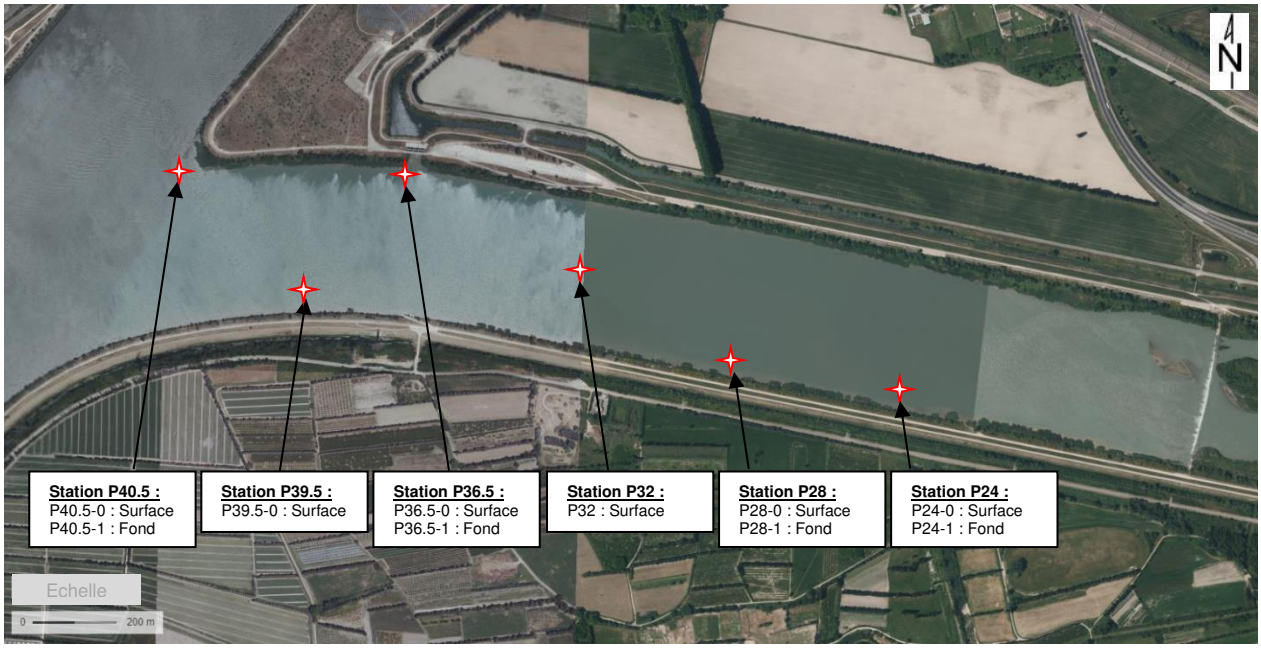


Figure 7. Localisation des prélèvements de sédiments (© Géoportail 2022)

La répartition spatiale des points de prélèvements doit être représentative de l'ensemble du site concerné. L'épaisseur de sédiments à draguer détermine le nombre de prélèvements à effectuer :

Epaisseur de sédiments	Nombre de prélèvements
Entre la surface et 1 m	1
De 1 à 2 m	2 (1 en surface et 1 au fond)
De 2 à 4 m	3 (1 en surface, 1 au milieu, 1 au fond)
De 4 à 8 m	4 (1 en surface, 2 au milieu, 1 au fond)
Plus de 8 m	5 (1 en surface, 3 au milieu, 1 au fond)

Six stations de prélèvement ont été échantillonnées en août 2022. La figure 7 indique la localisation de ces stations. Chaque site a fait l'objet d'un à deux échantillons selon la profondeur. Les échantillons analysés sont au nombre de dix.

[2] : CNR, août 2009, demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau : De la chute de Génissiat au palier d'Arles. Plan de gestion des dragages d'entretien sur le domaine concédé.

– **Granulométrie des échantillons**

Les analyses granulométriques portent sur la fraction fine (< 2mm) des dix échantillons réalisés en août 2022. Les résultats (tableau 4) mettent en évidence quatre types de sédiments avec des limons très fins (P24-0, P28-0, P32-0, P36.5-0 et P36.5-1), des limons fins (P39.5-0, P40.5-0 et P40.5-1), des sables limoneux (P24-1) et des sables (P28-1). La moyenne de l'ensemble des échantillons caractérise des matériaux limoneux fins avec une composante limoneuse de 69 % de la masse. Les sables représentent, quant à eux, en moyenne 29 % de la masse et les argiles 2 %.

		Fréquence (%)										
Type de sédiment	**Gamme de taille**	**P24-0**	**P24-1**	**P28-0**	**P28-1**	**P32-0**	**P36.5-0**	**P36.5-1**	**P39.5-0**	**P40.5-0**	**P40.5-1**	**Moyenne**
Argile	< 2µm	1,56	1,23	1,91	1,32	1,75	1,8	1,81	1,91	2,54	2,92	1,88
Limons fins	[2µm ; 20µm[	96.14	5,24	80,94	6,81	71,39	87,35	74,8	59,64	60,73	51,27	59,78
Limons grossiers	[20µm ; 50µm[	0,27	10,94	14,65	0,12	9,33	9,78	12,67	16,71	10,33	8,99	9,02
Sables fins	[50µm ; 0.2mm[	1,44	61,58	2,19	70,82	16,19	0,9	9,65	20,5	22,72	34,13	24,02
Sables grossiers	[0,2mm ; 2mm[	0,59	21,01	0,31	20,93	1,33	0,17	1,06	1,23	3,67	2,7	5,3

Tableau 4. Granulométrie de la fraction fine de l'ensemble des sédiments à draguer

➢ **La fraction fine des sédiments analysés est constituée en moyenne par des matériaux limoneux fins.**

– **Détermination du Qsm[3] pour les sédiments**

			Identifiants des prélèvements									
Paramètres	**Unités**	**Seuils S1**	**P24-0**	**P24-1**	**P28-0**	**P28-1**	**P32-0**	**P36.5-0**	**P36.5-1**	**P39.5-0**	**P40.5-0**	**P40.5-1**
Profondeur	m		0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
Arsenic	mg/kg	30	6	6	7	4	6	5	6	7	9	8
Cadmium	mg/kg	2	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*	<0,4*
Chrome	mg/kg	150	20	13	18	11	19	19	19	18	21	20
Cuivre	mg/kg	100	20	10	20	7	20	20	21	19	22	20
Mercure	mg/kg	1	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*
Nickel	mg/kg	50	34	21	33	16	32	33	35	31	31	29
Plomb	mg/kg	100	12	<10*	14	<10*	12	11	13	13	19	17
Zinc	mg/kg	300	68	37	62	29	64	64	67	61	77	71
PCB totaux	mg/kg	0,68	-/-*	-/-*	-/-*	-/-*	-/-*	-/-*	-/-*	-/-*	0,0016	0,0031
HAP totaux	mg/kg	22,8	0,02	0,04	0,02	-/-*	0,02	0,02	-/-*	0,05	0,19	0,23
Calcul du Qsm			0,17	0,11	0,17	0,09	0,17	0,16	0,17	0,17	0,19	0,18
Nombre de polluants analysés			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Tableau 5. Qualité physico-chimique des sédiments à draguer
* : valeur inférieure à la limite de quantification analytique du procédé

Un résultat d'analyse inférieur à la limite de quantification du laboratoire peut avoir deux significations :
- la substance recherchée n'est pas présente dans l'échantillon (non détectée),
- la substance est détectée mais à l'état de trace ou à une teneur trop faible pour être quantifiée avec précision (détectée mais non quantifiable).

Dans le cadre de l'application de la recommandation pour la manipulation des sédiments du Rhône, lorsque les valeurs de chaque congénère de PCB indicateurs sont inférieures à la limite de quantification (0.001 mg/kg), la valeur retenue pour la somme des PCB (polychlorobiphényles) correspond à la moyenne calculée entre la concentration minimale (0 mg/kg) et la valeur maximale (0,007 mg/kg) soit 0,0035 mg/kg.

Echelle du quotient de risque Qsm pour les sédiments

Qsm ≤ 0,1: Risque négligeable.

0,1 < Qsm ≤ 0,5 : Risque faible, test CI20 Brachionus pour vérifier la dangerosité

Qsm > 0,5 : Risque non négligeable justifiant des tests approfondis

Les résultats des analyses des 10 échantillons, indiquent que les sédiments présentent un quotient de risque faible à négligeable avec des valeurs de Qsm comprises entre 0,09 et 0,19.

Concernant les PCB, le seuil spécifique au Bassin Versant du Rhône (< 0,060 mg/kg) est respecté avec une valeur maximale de 0,0031 mg/kg et de nombreuses valeurs inférieures aux seuils de quantification.

[3] : Définition du Qsm : quotient de risque indicateur de contamination des sédiments.

– **Autres paramètres physico-chimiques des sédiments**

		Identifiants des prélèvements									
Paramètres	**Unités**	**P24-0**	**P24-1**	**P28-0**	**P28-1**	**P32-0**	**P36.5-0**	**P36.5-1**	**P39.5-0**	**P40.5-0**	**P40.5-1**
Profondeur	m	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
Phase solide											
Matière sèche	% MB	59,5	75,5	63,8	76	56,6	55,3	60	66,5	64,4	64,6
Perte au feu	% MS	5	1,6	3,3	1,9	3,9	4,7	3,8	3,3	4	3,6
Azote Kjeldahl	mg/kg	470	210	420	75	510	410	640	530	620	550
Phosphore total	mg/kg	410	330	400	290	410	400	410	420	560	540
Carbone organique	% MS	0,81	0,24	0,6	0,11	0,92	0,76	0,72	0,77	1,2	1,2
Phase interstitielle											
Ph		8,2	8,5	8,1	8,7	8,1	8,1	8,2	8,2	8	8
Conductivité	µS/cm	140	79	130	64	150	140	150	120	180	180
Azote ammoniacal	mg/l	0,23	0,93	0,16	0,39	1,2	0,93	2,5	2,6	1,5	4
Azote total	mg/l	-/-*	3,2	2,6	-/-*	3,8	2,6	5,1	4,9	3,7	6,1

Tableau 6. Qualité physico-chimique des sédiments à draguer (autres paramètres)
* : valeur inférieure à la limite de quantification analytique du procédé

– **Analyses complémentaires des sédiments et des sols**

Ces analyses complémentaires ont été dictées par les valeurs obtenues pour le Qsm qui caractérisent des sédiments avec des risques faibles. Celles-ci, qui sont comprises entre 0,11 et 0,19, justifient la réalisation de tests écotoxicologiques (test *Brachionus calyciflorus)* pour tous les échantillons à l'exception de l'échantillon P28-1 qui présente un Qsm de 0,09 qui caractérise des sédiments avec des risques négligeables.

Test d'écotoxicité : Le test *Brachionus calyciflorus*

Ce test a été réalisé sur les mêmes échantillons que ceux qui ont fait l'objet des analyses physico-chimiques précédentes.

➢ **Les résultats de ces tests mettent en évidence une CI20/48h > 90 % qui confirme que les sédiments ne sont pas écotoxiques au regard de la limite d'écotoxicité fixée à (CI20/48h >1%) – voir rappel du test ci-après.**

Rappel sur le test *Brachionus calyciflorus*

Comme tous les tests écotoxicologiques, ce test consiste à déterminer, sous forme d'essais expérimentaux, l'effet toxique d'un ou de plusieurs produits sur un groupe d'organismes sélectionnés, (ici un rotifère d'eau douce : *Brachionus calyciflorus*) dans des conditions bien définies (Norme NF T90-377 : étude de la toxicité chronique vis-à-vis d'un rotifère d'eau douce *Brachionus calyciflorus*).

Voies Navigables de France a commandé des études au CEMAGREF et BCEOM afin d'établir un protocole pour les tests écotoxicologiques dans le but d'établir des seuils de risques internes à Voies Navigables de France

Le test *Brachionus calyciflorus* a été retenu par le CEMAGREF comme étant le plus fiable et le plus aisé à réaliser dans le cadre de l'évaluation de la dangerosité des sédiments. *Brachionus calyciflorus* est un des organismes constituant le zooplancton vivant dans les eaux douces. Ces animaux sont des consommateurs primaires et servent de proies à de nombreuses larves de poissons et d'invertébrés. Le test consiste à mesurer les effets de l'eau interstitielle des sédiments sur la reproduction des organismes pendant 48 h.

Le protocole consiste à préparer, à partir du lixiviat du sédiment à analyser, une gamme d'échantillons de concentration différente (0 à 100%). Les individus (*Brachionus calyciflorus*) sont mis en contact avec ces échantillons et on observe, au terme de 48 h, à quelle concentration 20% des individus sont inhibés.

Le paramètre mesuré est le CI20 : Concentration du lixiviat qui inhibe 20% des individus (blocage de la reproduction).

Sur la base de la circulaire interne de VNF, les sédiments sont classés de la façon suivante :
• si test (CI 20c-48 h) < 1% (il faut moins de 1% du lixiviat du produit pour avoir une inhibition de 20% de la population) alors le sédiment est écotoxique et donc dangereux ;
• si test (CI 20c-48 h) > 1% (il faut plus de 1% du lixiviat du produit pour avoir un impact) alors le sédiment est non écotoxique et donc non dangereux

– **Caractérisation des sédiments au lieu de restitution**

Les taux de PCB totaux sont inférieurs à 10 µg/kg pour tous les échantillons. Dans ces conditions et dans le cadre de la recommandation pour la manipulation des sédiments du Rhône. Il n'est pas nécessaire de caractériser les sédiments au lieu de restitution.

Conclusion quant à la gestion des sédiments

➢ **Les sédiments analysés présentent une fraction fine constituée en moyenne par des matériaux limoneux fins.**

➢ **Les analyses physico-chimiques complétées par des analyses d'écotoxicité (*Brachionus calyciflorus*) permettent de confirmer la possibilité de mobiliser l'ensemble des sédiments dans le cadre de l'intervention sur la partie aval de la confluence de la Durance.**

➢ **La qualité des matériaux dragués n'a pas d'incidence sur la qualité des matériaux en place au lieu de restitution en aval.**

3 - Enjeux du site de dragage et du site de restitution des sédiments

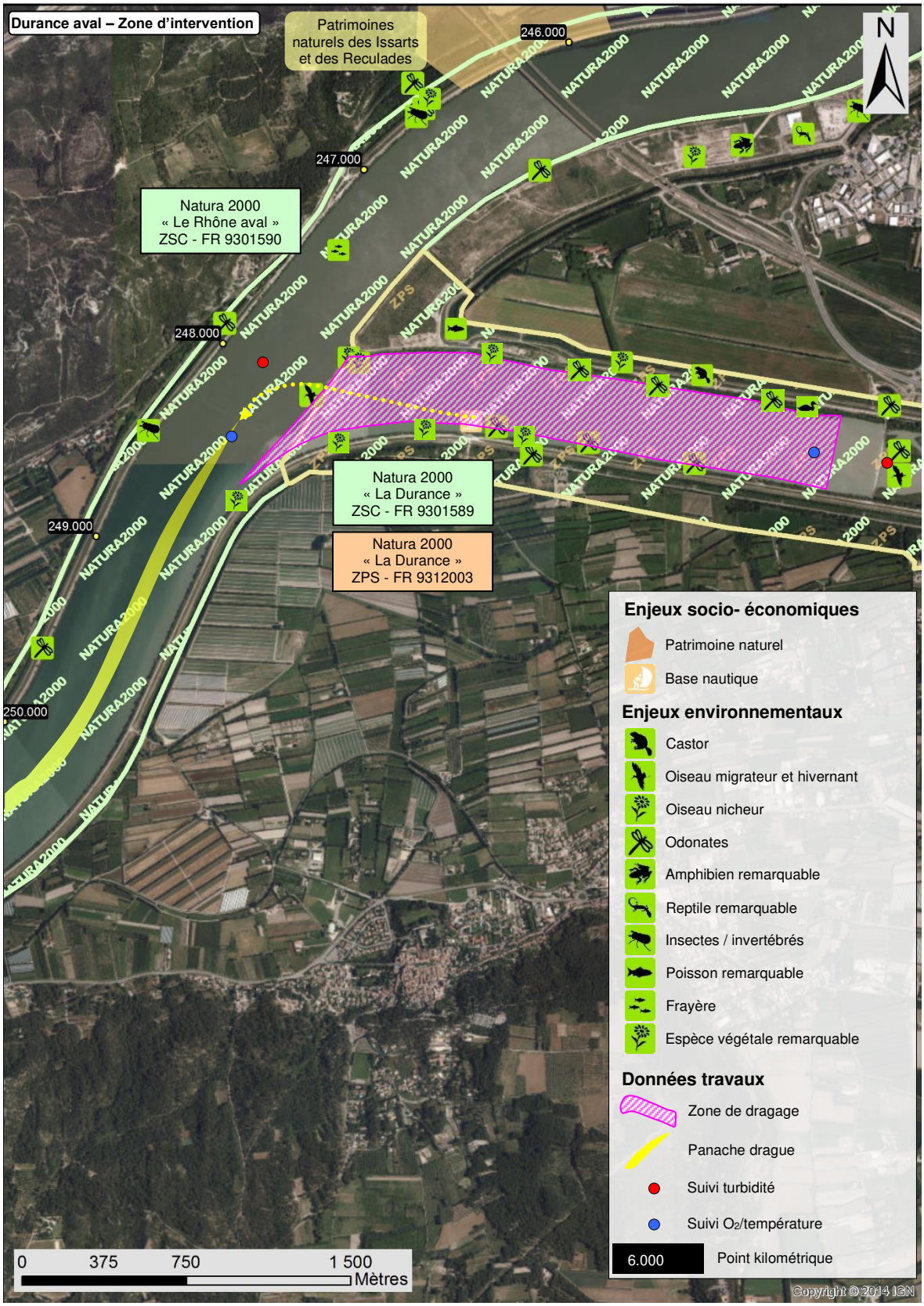


Figure 8a. Localisation des enjeux socio-économiques et environnementaux dans la zone de travaux

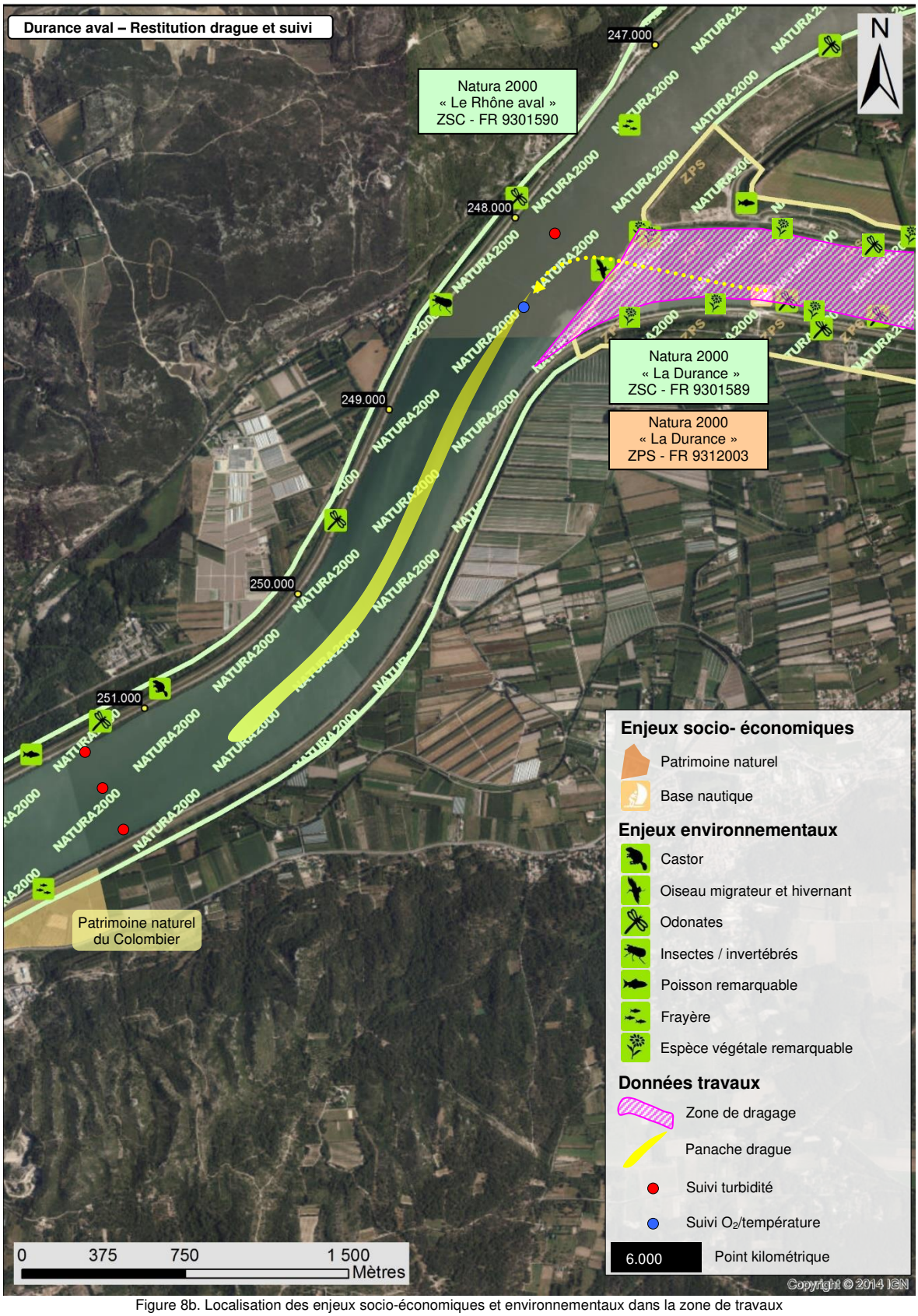


Figure 8b. Localisation des enjeux socio-économiques et environnementaux dans la zone de travaux

3-1 - Exposé détaillé des enjeux

3-1-1 - Enjeux environnementaux

3-1-1-1 Description du site

Description de la faune et la flore répertoriées sur et à proximité du site (d'après données bibliographiques : SVP[4] du Rhône, Atlas des Sites d'Intérêt Ecologique de CNR, inventaires nationaux et complétée par une visite sur site) :

La description de l'environnement est basée sur plusieurs sources de données. Ces données comprennent :

- Les données bibliographiques issues des différentes études réalisées sur le site et à proximité ;
- Un inventaire faune-flore complet de la confluence, réalisé entre les mois d'hiver 2015 et septembre 2016, dans le cadre d'une mise à jour des connaissances sur le site ;
- Une visite de synthèse sur le site par un technicien environnement en juin 2016 pour décrire l'ensemble des sites concernés par l'intervention ;
- Un suivi faune-flore des espèces à enjeux entre avril 2022 et octobre 2022 ;
- Une nouvelle visite de synthèse par un technicien environnement en août 2022 pour constater les évolutions du site depuis la dernière intervention en 2017/2018.

Ainsi, les nouvelles prospections de terrain en 2022 ont permis de constater que les habitats naturels sur le site ne présentaient que peu, ou pas, d'évolution depuis la dernière intervention d'entretien en 2017/2018. En août 2022, il a été noté la dégradation partielle de la végétation de la digue (ripisylve et phragmitaie) par un feu de broussailles en aval du barrage de Courtine. A l'exception de l'apparition d'un îlot graveleux en aval immédiat du seuil, la description des milieux naturels est similaire à celle de la dernière fiche d'incidence.

Sur ce tronçon de la Durance compris entre le seuil et la confluence avec le Rhône, la végétation terrestre sur le parement amont des digues se résume à une ripisylve arborée et arbustive dense mais étroite (Peupliers blancs, peupliers noirs, frênes à feuilles étroites et saules blancs) sur les deux rives avec un taux de recouvrement de l'ordre de 90 à 100 %.
Les formations herbacées entretenues sur les parements de digues sont caractéristiques des friches herbacées sub-nitrophiles peu spécifiques, des pelouses à brachypodes de Phénicie et des pelouses sub-steppiques à espèces annuelles et bulbeuses. Les pelouses sub-steppiques s'observent sur une grande partie du parement aval des digues de part et d'autre de la rivière. Ces formations herbacées rases entretenues accueillent quelques espèces d'intérêt patrimonial telles que l'orchys punaise (protection nationale), l'ophioglosse commun ou le dipcadi tartif (protection en région PACA).

A l'interface avec la rivière, la roselière est très présente en rive droite (3,7 ha). Elle est, globalement, très linéaire avec des largeurs moyennes de 10 m sur cette rive. Elle s'élargie sur les 800 premiers mètres en aval immédiat du seuil avec une largeur de 15 à 45 m. Sur certaines zones, cette roselière avance jusque dans 90 cm d'eau mais les fluctuations du niveau des eaux limitent cependant sa fonctionnalité vis-à-vis de la composante aquatique pure. Elle est très peu présente en rive gauche où elle s'observe de manière discontinue et plus étroite (10 m de large au maximum) et le plus souvent supplantée en pied de berge par la canne de Provence. Sur l'ensemble de ce tronçon, la phragmitaie commence à être envahie par des formations plus terrestres (ronces, cornouiller mais aussi le faux-indigo – espèce invasive) coté digue et par la jussie coté chenal.

Le cumul des différentes zones de roselières conduit à un linéaire de l'ordre de 2 500 m en rive droite et le recouvrement par la roselière peut être estimé à 3,7 ha. La portion comprise dans les 800 m en aval du seuil représente à elle seule une surface de 2 ha environ. Depuis l'inventaire de 2016, peu de nouvelles roselières ont été notées à l'exception de quelques petits massifs en aval rive gauche. Cependant, si peu de nouvelles roselières sont apparues en 6 ans, la plupart des existantes se sont visiblement densifiées, voir élargies par endroit, en particulier sur tout le linéaire de la rive droite et sur une partie amont de la rive gauche.

En aval immédiat du seuil, un haut fond graveleux est apparu en raison d'apports massifs de matériaux depuis l'amont après la dernière intervention de 2018. Sur ces surfaces, d'environ 2 000 m², soumises aux marnages, liés aux conditions hydrauliques de la Durance et à l'exploitation de l'aménagement de Vallabrègues, une formation herbacée, des communautés végétales méditerranéennes hygro-nitrophiles du Paspalo-Agrostidion, s'est développée.

Sur la retenue de Vallabrègues, à l'aval de la confluence, les berges en enrochements présentent une végétation arbustive à arborée discontinue similaire à celle observée le long de la Durance avec la présence marquée de la canne de Provence.

Au niveau de la végétation aquatique, on note la présence importante de la jussie (*Ludwigia g*randiflora) en rive droite sur ce tronçon de la rivière en aval du seuil. Elle est présente de manière presque monospécifique sur environ 300 m en aval du seuil et au droit du barrage de la Courtine. En 2022, comme en 2016, les surfaces colonisées par cette espèce sont plus réduites que lors de l'intervention d'entretien réalisée en 2011, avec une surface totale estimée à

[4] SVP : Schéma de Vocation Piscicole

moins d'un hectare (vs 9 ha en 2011). En amont de la zone d'intervention, l'espèce est fortement représentée le long du bras qui se développe en rive gauche et des atterrissements qui s'observent en rive droite en amont immédiat du seuil.

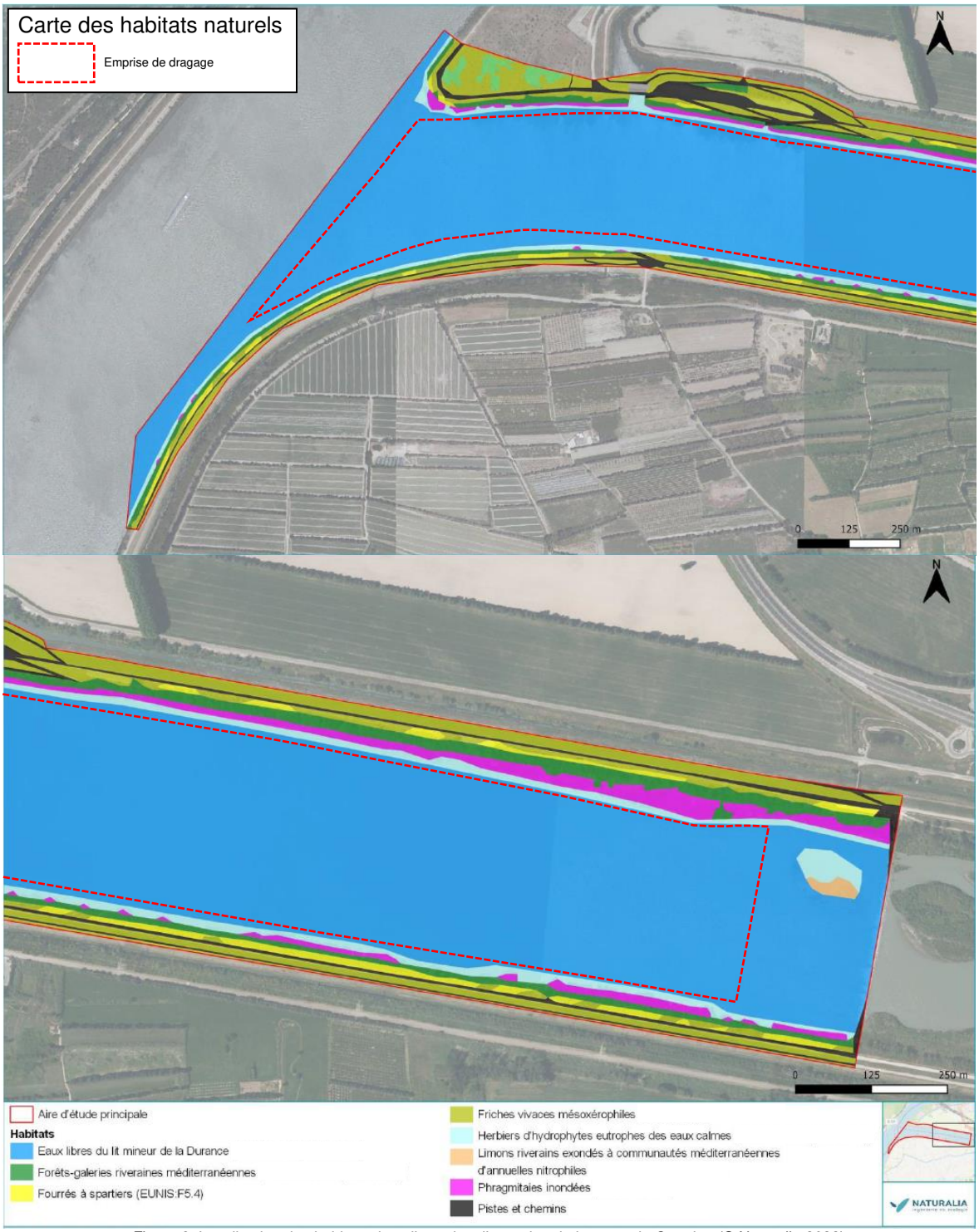


Figure 9. Localisation des habitats dans l'emprise d'entretien du barrage de Courtine (© Naturalia 2022)

En l'absence de jussie, les herbiers à macrophytes sont dominés par les potamots communs (*Potamogeton fluitans* et *Potamogeton pectinatus*) au sein desquels s'observe des espèces à plus forte valeur patrimoniale telles que : *Vallisneria spiralis*, *Najas marina*, *Najas minor, Ranunculus penicillatus* et *Potamogeton perfoliatus*. Si cette dernière espèce se retrouve de part et d'autre de la rivière, il est noté que la répartition, des autres espèces d'intérêt patrimonial, se distingue entre les deux rives. Ainsi, la vallisnérie en spirale (espèce protégée en PACA) s'observe seulement en rive gauche en aval du profil 29. La renoncule pénicillée a été observée à l'extrémité aval (au niveau de la confluence) de part et d'autre de la Durance. Tandis que, la grande naïade et la petite naïade se retrouvent en rive droite sur

l'ensemble du linéaire concerné par l'intervention. Sur cette rive droite, il avait été noté en 2016, la présence ponctuelle de quelques pieds de nénuphar blanc (*Nymphea alba* - protégé en PACA) aux environs du profil 35. Ces pieds n'avaient pas été retrouvés pour une mise en défens, préalablement aux travaux de 2017/2018. En 2022, l'espèce n'a pas été recontactée dans l'aire d'étude.

Les autres espèces végétales aquatiques d'intérêt identifiées dans l'aire d'étude, sont localisées en amont du seuil (*Potamogeton berchtoldii*) ou de part et d'autre de la rivière au niveau des contre-canaux (*Myriophyllum verticillatum* et *Sparganium emersum*).

Sur la retenue de Vallabrègues, à l'aval de la confluence de la Durance, le pied de berge est prolongé par une risberme limoneuse descendant jusqu'à 1 à 2 m maximum sous la surface du plan d'eau. Ces matériaux fins permettent le développement d'herbiers à hydrophytes sur 4 à 10 m de large en moyenne. Les espèces recensées sont les suivantes : *Potamogeton pectinatus*, *P. lucens*, *P. fluitans* et *Najas marina*.

Figure 10. Vue vers l'amont depuis la rampe à bateau de Barbentane (ACME, 2022)

La synthèse des données sur la faune permet de préciser les principaux intérêts du site, vis-à-vis des différentes composantes faunistiques :

- Le castor, très présent dans le bassin versant du Rhône, présente une forte activité sur les berges de la Durance. Les derniers inventaires, en 2022, ont permis de confirmer la présence de deux gîtes en amont du seuil tandis que l'activité de l'espèce sur l'extrémité aval se limite à une exploitation de la végétation pour son alimentation de part et d'autre de la Durance.

- Les traces de la loutre d'Europe sont maintenant régulièrement retrouvées dans le bassin versant du Rhône. Les inventaires de 2016/2017 ont permis d'observer une épreinte entre le seuil et la voie ferrée. En 2018, l'espèce est mentionnée en rive droite. Il est probable que la loutre, très mobile, exploite l'ensemble des milieux aquatiques dans le secteur mais aucun site favorable au gite de l'espèce n'a été identifié dans l'aire d'étude entre la confluence avec le Rhône et le seuil CNR.

- Le plan d'eau constitué par la confluence de la Durance permet à un bon nombre d'espèces d'oiseaux migrateurs de trouver une zone de passage pour le repos et le nourrissage. Elle présente également un intérêt pour l'hivernage des canards et des oiseaux d'eau.
  En outre, les roselières, présentes surtout en rive droite, constituent des sites potentiels de nidification pour les fauvettes aquatiques telles que les rousserolles turdoïde et effarvatte.
  Les observations de l'avifaune en 2015 et 2016 ont permis de constater que le site, de la confluence de la Durance, n'accueillait que des effectifs réduits des principales espèces en raison de la forte pression anthropique en toute saison (passage sur les berges et pratique du motonautisme sur le plan d'eau de la Courtine). Lors de ces inventaires, les espèces contactées sur l'extrémité aval du site sont : la rousserolle turdoïde, le martin pêcheur d'Europe, la sterne pierregarin, le crabier chevelu et l'aigrette garzette. Il est intéressant de noter que la roselière en rive droite de la Durance permet la nidification de la rousserolle turdoïde.
  Les inventaires de 2022, permettent de confirmer que les phragmitaies permettent la reproduction de la rousserolle turdoïde avec l'observation de nombreux mâles chanteurs, de part et d'autre de la Durance. En complément des observations de 2016, il est noté la reproduction dans les roselières du blongios nain sur chaque rive de la rivière

(deux mâles chanteurs). La sterne Pierregarin, qui se reproduit sur les bancs de graviers en amont du seuil de Courtine, a été observée en comportement de reproduction sur le haut fond, partiellement exondé, en aval du seuil. Toutefois, cette reproduction de la sterne a échoué. Enfin, le petit gravelot, observé en 2022 en alimentation sur le seuil, se reproduit, lui aussi, sur les bancs de graviers en amont du seuil.

- Les invertébrés d'intérêt patrimonial mentionnés dans l'aire d'étude sont localisés principalement au niveau des contre-canaux de part et d'autre de la rivière (agrion de Mercure), des pelouses et prairies des parements amont et aval des digues (zygène cendrée, échiquier d'Ibérie et le grand fourmilion) et de la berge rive gauche de la rivière (gomphe à pattes jaunes, gomphe vulgaire et gomphe semblable). En amont du seuil, d'autres espèces sont mentionnées au niveau de la mosaïque de milieux qui se développe avec les atterrissements et les bras de la rivière (cordulie à corps fin, petit mars changeant, labidure des rivages, criquet tricolore, decticelle des ruisseaux et tétrix longicorne). Les différents suivis naturalistes de la confluence de la Durance (depuis l'amont du seuil jusqu'au Rhône) permettent de préciser les différents statuts des odonates selon les secteurs. Ainsi, le gomphe à pattes jaunes, déjà observé en 2016, présente une population reproductrice avec de faibles densités en aval du seuil. Plusieurs exuvies ont été observés sur les roselières en rive droite et dans une moindre mesure en rive gauche. Les autres espèces d'intérêt patrimonial se reproduisent en amont du seuil avec le gomphe de Graslin, la cordulie à corps fins et dans une moindre mesure le gomphe vulgaire.

- Les mollusques bivalves patrimoniaux ont fait l'objet d'une intervention spécifique avec la réalisation d'une plongée de deux malacologues expérimentés en juillet 2022 afin de déterminer les capacités d'accueil de la Durance en aval du seuil de Courtine. En 2016, les données ADNe permettent d'identifier la mulette épaisse (*unio crassus*) et la mulette des peintres (*unio pictorum*). Des plongées, en amont du seuil, ont permis de trouver une mulette méridionale (*unio mancus*) ou une mulette des peintres (difficulté de différentiation morphologique des deux espèces) en 2020 et une valve attribuable à une mulette méridionale.
  Lors de la prospection subaquatique de 2022, les seuls bivalves vivants observés sont des espèces introduites envahissantes : l'anodonte chinoise (*Sinanodonta woodiana*), la corbicule (*Corbicula sp.*), la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) et la moule quagga (*Dreissena rostriformis bugensis*). A l'issue de cette prospection en plongée sur le site, il apparaît que le cours aval de la Durance, en aval du seuil de Courtine, semble globalement défavorable aux mulettes (bivalves patrimoniaux).

- Concernant l'intérêt piscicole du site, le cours aval de la Durance entre le seuil CNR et le Rhône présente des caractéristiques de milieu très calme avec une couverture végétale en berge mais, en grande partie, de type invasive (jussie). Ce site est favorable aux espèces d'eau calme dite lentiques. En dehors de l'aval immédiat du seuil, les espèces d'eaux vives ne retrouvent pas sur ce secteur les caractéristiques des milieux qu'elles affectionnent (forte vitesse, substrat grossier). Lors de la dernière pêche d'inventaire réalisée en septembre 2014 en aval du seuil, le peuplement présentait une diversité de 16 espèces avec : l'anguille, le barbeau fluviatile, la bouvière, la brème bordelière, la carpe commune, le carassin, le chevesne, le gardon, le goujon, le hotu, la loche franche, la perche, le pseudorasbora, le rotengle, le sandre et le silure.
  Localement, le brochet est signalé sur le bras de Villeneuve et le bras des Arméniers mais aussi sur le cours inférieur de la Durance. Il se reproduit ainsi que la perche et le sandre, entre le seuil et le viaduc S.N.C.F d'Avignon.
  Le cours inférieur de la Durance constitue une zone refuge pour l'ichtyofaune lors des crues du Rhône ainsi qu'une zone de reproduction pour les cyprinidés notamment dans les parties immergées des roselières et dans les vestiges d'herbiers encore non supplantés par la jussie.
  La zone d'étude est utilisée par les espèces migratrices pour accéder à l'amont du bassin versant de la rivière. Si les lamproies marine et de rivière ne sont plus mentionnées sur la rivière, l'alose et l'anguille se rencontrent régulièrement. Pour l'alose, les sites de frai connus sur la rivière sont localisés à près de 4 km en amont de la zone d'intervention (aval du seuil de Callet).
  Enfin quelques frayères à cyprins sont mentionnées sur le Rhône (en rive droite du fleuve en amont de la confluence) ou plus en aval dans le contre-canal de la rive gauche.

3-1-1-2 Réseau Natura 2000, évaluation des incidences

Exposé détaillé valant évaluation d'incidence au sens des articles L.414-4 et R. 414-19 du code de l'environnement.

Réseau Natura 2000 : oui ☒ non ☐

Nom du site de référence :
« La Durance » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC – FR 9301589).

Emprise des travaux par rapport aux sites Natura 2000 :
à plus de … km ☐ à proximité ☐ dedans ☒

Le site Natura 2000 « La Durance » est un site continu qui comprend la Durance et de nombreux milieux de sa plaine alluviale depuis le barrage de Serre-Ponçon jusqu'au Rhône pour une surface totale de 15 920 ha. La Durance constitue un bel exemple de système fluvial méditerranéen avec une imbrication de milieux naturels plus ou moins humides. Le site présente une grande diversité d'habitats naturels d'intérêt communautaire à la fois marqués par les influences méditerranéennes et montagnardes. La Durance assure un rôle important pour la faune et la flore : fonction

de corridor (déplacement des espèces telles que certains poissons migrateurs, chiroptères, insectes…), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels relictuels permettant la survie de nombreuses espèces).

Les données concernant les habitats et les espèces d'intérêt communautaire sont récapitulées dans les tableaux suivants :

Habitats d'intérêt communautaire	Code	Présence dans la zone de travaux
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	3140	Ø
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	Quelques herbiers dispersés le long des berges
Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Myricaria germanica	3230	Ø
Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos	3240	Ø
Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavum*	3250	Ø
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	3260	Ø
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	3270	Ø
Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à Salix et Populus alba	3280	Ø
Matorrals arborescents à Juniperus spp.	5210	Ø
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea *	**6220***	**Ø**
Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	6420	Ø
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	Ø
Marais calcaire à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae *	**7210***	**Ø**
Formations pionnières alpines du Caricion bicoloris-atrofuscae *	**7240***	**Ø**
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	Ø
Grottes non exploitées par le tourisme	8310	Ø
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) *	**91E0***	**Ø**
Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	92A0	Ø
Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	9340	Ø

Tableau 7. Liste des habitats d'intérêt communautaire du site « La Durance » (FR9301589)
(*) En gras les habitats prioritaires

Sur l'ensemble du site ces milieux d'intérêt communautaire développent une mosaïque dans laquelle des espèces d'intérêt communautaire sont répertoriées :

Espèces d'intérêt communautaire	Code	Présence dans la zone de travaux
Invertébrés		
Vertigo étroit (*Vertigo angustior*)	1014	Ø
Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)	1041	Ø Inventorié en amont du seuil CNR
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)	1044	Ø Inventorié dans les contre-canaux
Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)	1065	Ø
Bombyx Evérie (*Eriogaster catax*)	1074	Ø
Lucane Cerf-volant (Lucanus cervus)	1083	Ø
Pique-prune (*Osmoderma eremita*)	1084	Ø
Grand capricorne (*Cerambyx cerdo)*	1088	Ø
Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)	6199	Ø
Amphibiens et Reptiles		
Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)	1193	Ø
Cistude d'Europe (*Emys orbicularis)*	1220	Ø
Mammifères		
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	1303	Ø
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)*	1304	Ø
Petit Murin *(Myotis blythii)*	1307	Ø
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	1308	Ø
Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii)*	1310	Ø
Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*)	1316	Ø
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	1321	Ø
Grand Murin (*Myotis myotis)*	1324	Ø
Castor d'Europe *(Castor fiber)*	1337	Passage sur les berges
Loup gris (*Canis lupus*)	1352	Ø
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	1355	Passage sur les berges
Poissons		
Lamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*)	1099	Passage potentiel en migration
Alose feinte (*Alosa fallax)*	1103	Passage en migration
Barbeau méridional (Barbus meridionalis)	1138	En transit (Pas d'habitat favorable)
Apron du Rhône (*Zingel asper*)	1158	
Chabot (*Cottus gobio)*	1163	Non répertorié localement
Bouvière (*Rhodeus amarus*)	5339	En transit (Pas d'habitat favorable)
Blageon (*Telestes souffia*)	6147	
Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*)	6150	

Tableau 8. Liste des espèces d'intérêt communautaire du site « La Durance » (FR9301589)

Evaluation d'incidence :

Les travaux se déroulent au niveau du plan d'eau en retenue de la confluence de la Durance en aval du seuil de la Compagnie Nationale du Rhône dans les sites Natura 2000 « La Durance » (ZSC et ZPS) (voir Figures 8a et 8b). La restitution de la drague aspiratrice, quant à elle, est localisée dans le Rhône en aval de la confluence dans le site Natura 2000 « Le Rhône aval ».

Les travaux de dragages sont réalisés exclusivement dans le milieu aquatique. La phase d'installation de chantier et d'enlèvement de le jussie est réalisée avec du matériel terrestre sur des zones localisées de part et d'autre de la rivière.

Les interventions terrestres sont réalisées sur des secteurs anthropisés, tels que des pistes d'exploitation ou des plateformes en matériaux crus, ne présentant pas de milieux d'intérêt communautaire. A proximité des zones d'intervention, les principaux milieux d'intérêt communautaire identifiés sont représentés par les « Parcours

substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea* » (EUR 6220*) et les « Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* » (EUR 92A0). Ces milieux qui s'observent sur certaines zones des parements aval des digues et le long des berges de la Durance ne sont pas concernés par les travaux.

Les interventions aquatiques concernent pour l'essentiel des surfaces de pleines eaux non répertoriées comme des milieux d'intérêt communautaire. Dans la zone d'intervention, il est noté la présence diffuse d'herbiers à macrophytes à proximité des berges dont la composition, avec notamment les naïades et la vallisnérie en spirale, permet de les caractériser comme des milieux de type « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition » (EUR 3150). Ces milieux d'intérêt communautaire sont totalement préservés en rive gauche en aval du profil 29 dans le cadre des mesures d'évitement de la vallisnérie en spirale (espèce protégée en PACA). Dans les autres secteurs, l'intervention avec une drague aspiratrice permet de préserver une partie des banquettes limoneuse à proximité des berges. Enfin, conformément au cahier d'habitats Natura 2000 (Tome 3 – Habitats humides), la réalisation des travaux permet de rajeunir ces surfaces, qui sans entretien, ont tendance à se combler (production végétale et apports sédimentaires) et entrainer la disparition des macrophytes aquatiques au profit des hélophytes (roseaux et laîches). Dans ce cadre, il est intéressant de noter que la réalisation des dragages permet bien de réactiver la dynamique de la végétation avec la conservation des espèces d'intérêt inventoriées en 2022 après des interventions récurrentes sur le site (dernière intervention réalisée en 2017/2018).

Les sédiments restitués proviennent du transport solide d'origine du fleuve et de la Durance, et les quantités restent inférieures par rapport au transport moyen journalier du fleuve. En effet, les volumes de sédiments restitués pendant toute la durée du chantier (9 mois environ), représentent la quantité moyenne de matières en suspension transportée par le Rhône en un mois au niveau de l'aménagement de Vallabrègues.

Du point de vue de la faune, les espèces susceptibles de se retrouver à proximité de la zone de dragage sont :

- Le castor, très présent dans la vallée du Rhône, est répertorié en grand nombre dans le secteur d'étude. En effet, l'espèce se retrouve dans de nombreux sites le long de la vallée du Rhône et de ses affluents. L'espèce exploite la plupart des berges naturelles du fleuve et des milieux annexes. Au niveau de la zone des travaux, l'espèce présente une forte activité sur les berges de la Durance. Les derniers inventaires, en 2022, ont permis de confirmer des gîtes en amont du seuil CNR tandis que l'activité de l'espèce sur l'extrémité aval se limite à une exploitation de la végétation pour son alimentation de part et d'autre de la Durance. Les travaux réalisés avec du matériel fluvial ne concernent pas les berges. Dans tous les cas, les travaux n'ont aucune incidence sur l'espèce (individus et sites d'intérêts pour la reproduction ou l'alimentation).
- Les traces de la loutre d'Europe sont maintenant régulièrement retrouvées dans le bassin versant du Rhône. L'espèce est mentionnée en rive droite en 2018 et une épreinte a été observée en 2016/2017, entre le seuil et la voie ferrée. Il est probable que la loutre, très mobile, exploite l'ensemble des milieux aquatiques dans le secteur mais aucun site favorable au gîte de l'espèce n'a été identifié dans l'aire d'étude entre la confluence avec le Rhône et le seuil CNR. L'espèce qui présente ses principaux milieux de vie (couches, abris et catiches) en berge n'est pas concernée par les travaux qui se déroulent en pleine eau. Les travaux ne modifient pas, non plus, les capacités du milieu aquatique que représentent le fleuve et son ichtyofaune pour l'alimentation de l'espèce.
- Au niveau du plan d'eau de la Durance, le désagrégateur de la drague aspiratrice engendre une remise en suspension localisée de quelques mètres carrés autour du matériel. La propagation des matières en suspension reste limitée dans ce secteur en retenue avec de faibles vitesses d'écoulement et les sédiments sont aspirés très rapidement. Dans le fleuve, la restitution engendre une augmentation temporaire des taux de matières en suspension durant le chantier de l'ordre de 100 à 150 mg/l et n'est pas susceptible de provoquer une gêne pour les poissons. En effet, ces valeurs sont inférieures aux valeurs de MES en crue (200 à 5 000 mg/l) que l'on retrouve fréquemment sur le secteur en raison des apports d'une part des affluents cévenols en rive droite et d'autre part de l'Isère en amont puis la Durance. De plus, ces remises en suspension sont aussi limitées à une portion de la section du cours d'eau. Les teneurs en MES générées par le chantier ne sont donc pas de nature à perturber le fonctionnement écologique de la Durance et du fleuve et en particulier les déplacements migratoires de l'alose, des lamproies marine et de rivière. Cependant dans l'attente de constat plus précis, il est envisagé d'éviter la période préférentielle de migration (généralement constatée pour l'alose entre fin-mars et mi-juin) pour la réalisation des travaux de dragage. La période potentielle à éviter qui a été retenue pour cette opération, sur le secteur de la Durance, est comprise entre avril et mi-juin.

Aucun site potentiel de frai des espèces d'intérêt communautaire n'est identifié sur le site d'entretien ou plus en aval après la restitution des matériaux.

La localisation du site de dragage, les milieux concernés par l'intervention et les dates retenues pour la réalisation de l'intervention permettent de préciser que ces travaux n'auront pas d'incidence sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

Compte tenu de l'évaluation précédente, l'incidence de l'opération de dragage de la Durance aval CNR sur la préservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire du site « La Durance » (Zone Spéciale de Conservation – ZSC - FR9301589) est négligeable.

Conclusion sur l'effet notable :	oui	☐	non	☒
Nécessité d'une évaluation d'incidence Natura 2000 détaillée :	oui	☐	non	☒

17/05/2023

Réseau Natura 2000 : oui ☒ non ☐

Nom du site de référence :
« Le Rhône aval » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC – FR9301590).

Emprise des travaux par rapport aux sites Natura 2000 :
à plus de … km ☐ à proximité ☐ dedans ☒

Le site Natura 2000 « Le Rhône aval » est un site continu qui comprend le Rhône et ses annexes sur une longueur d'environ 150 km de Donzère-Mondragon à la Méditerranée pour une surface totale de 12 579 ha. Dans cette portion aval, le fleuve présente une grande richesse écologique avec plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les ripisylves qui se développent sont en bon état de conservation et permettent avec le fleuve d'assurer l'ensemble des rôles fonctionnels de l'axe fluvial : fonction de corridor, fonction de diversification et fonction de refuge.

Les données concernant les habitats et les espèces d'intérêt communautaire sont récapitulées dans les tableaux suivants :

Habitats d'intérêt communautaire	Code	Présence dans la zone de travaux
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110	Ø
Estuaires	1130	Ø
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140	Ø
Lagunes côtières *	**1150***	**Ø**
Grandes criques et baies peu profondes	1160	Ø
Végétation annuelle des laissés de mer	1210	Ø
Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310	Ø
Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*)	1410	Ø
Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (*Sarcocornietea fruticosi*)	1420	Ø
Steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*) *	**1510***	**Ø**
Dunes mobiles embryonnaires	2110	Ø
Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches)	2120	Ø
Dunes fixées du littoral du *Crucianellion maritimae*	2210	Ø
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	3140	Ø
Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	3150	Ø
Mares temporaires méditerranéennes*	**3170***	**Ø**
Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavum*	3250	Ø
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	3260	Ø
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*	3270	Ø
Rivières permanentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba*	3280	Ø
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	6430	Ø
Forets mixtes a *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	91F0	Ø
Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	92A0	Ø
Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamaricetea* et *Securinegion tinctoriae*)	92D0	Ø

Tableau 9. Liste des habitats d'intérêt communautaire du site « Le Rhône aval » (FR9301590)
(*) En gras les habitats prioritaires

Sur l'ensemble du site ces milieux d'intérêt communautaire développent une mosaïque dans laquelle des espèces d'intérêt communautaire sont répertoriées :

Espèces d'intérêt communautaire	Code	Présence dans la zone de travaux
Invertébrés		
Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)	1041	Ø Inventorié en amont du seuil
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)	1044	Ø Inventorié dans les contre-canaux
Gomphe à cercoïdes fourchus (*Gomphus graslinii*)	1046	Ø Inventorié en amont du seuil
Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*)	1083	Ø
Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)	1088	Ø
Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)	6199	Ø
Amphibiens et Reptiles		
Triton crêté (*Triturus cristatus*)	1166	Ø
Cistude d'Europe (*Emys orbicularis)*	1220	Ø
Mammifères		
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	1304	Ø
Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*)	1305	Ø
Petit Murin (*Myotis blythii*)	1307	Ø
Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii)*	1310	Ø
Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*)	1316	Ø
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	1321	Ø
Grand Murin (*Myotis myotis*)	1324	Ø
Castor d'Europe (*Castor fiber)*	1337	Passage sur les berges
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	1355	
Poissons		
Lamproie marine (*Petromyzon marinus)*	1095	Passage potentiel en migration
Alose feinte (*Alosa fallax)*	1103	Passage en migration
Chabot (*Cottus gobio)*	1163	Non répertorié localement
Bouvière (*Rhodeus amarus*)	5339	En transit (Pas d'habitat favorable)
Blageon (*Telestes souffia*)	6147	
Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*)	6150	

Tableau 10. Liste des espèces d'intérêt communautaire du site « Le Rhône aval » (FR9301590)

Evaluation d'incidence :

Les travaux se déroulent au niveau du plan d'eau en retenue de la confluence de la Durance en aval du seuil de la Compagnie Nationale du Rhône dans le site Natura 2000 « La Durance » (voir Figures 8a et 8b). La restitution de la drague aspiratrice, quant à elle, est localisée dans le Rhône en aval de la confluence dans le site Natura 2000 « Le Rhône aval ».

Lors de l'intervention, la conduite de restitution des sédiments et les barges à clapet permettent d'assurer la restitution des sédiments dans le fleuve au sein du site Natura 2000. Les milieux concernés sont les milieux de pleines eaux avec des profondeurs importantes et ne sont pas des milieux d'intérêt communautaire.

Les sédiments fins restitués dans le fleuve, lors des travaux de dragages, vont se déposer sur les fonds. Ils seront repris dans le cadre du transport solide naturel en suspension lors des hautes eaux du Rhône. Les sédiments restitués proviennent du transport solide d'origine du fleuve et de la Durance, et les quantités restent inférieures par rapport au transport moyen journalier du fleuve. En effet, les volumes de sédiments restitués pendant toute la durée du chantier (9 mois environ), représentent la quantité moyenne de matières en suspension transportée par le Rhône en un mois au niveau de l'aménagement de Vallabrègues.

Du point de vue de la faune aquatique, la restitution engendre, dans le fleuve, une augmentation temporaire des taux de matières en suspension durant le chantier de l'ordre de 100 à 150 mg/l et n'est pas susceptible de provoquer une gêne pour la faune aquatique et plus particulièrement les poissons. En effet, ces valeurs sont inférieures aux valeurs de MES en crue (200 à 5 000 mg/l) que l'on retrouve fréquemment sur le secteur en raison des apports d'une part des affluents cévenols en rive droite et d'autre part de l'Isère en amont puis la Durance. De plus, ces remises en

suspension sont aussi limitées à une portion de la section du cours d'eau. Les teneurs en MES générées par le chantier ne sont donc pas de nature à perturber le fonctionnement écologique de la Durance et du Rhône et en particulier les déplacements migratoires de l'alose et des lamproies. Cependant dans l'attente de constat plus précis, il est envisagé d'éviter la période préférentielle de migration (généralement constatée pour l'alose entre fin-mars et mi-juin) pour la réalisation des travaux de dragage. La période potentielle à éviter qui a été retenue pour cette opération est comprise entre avril et mi-juin.

Aucun site potentiel de frai des espèces d'intérêt communautaire n'est identifié dans la zone de restitution des matériaux.

- D'un point de vue de la faune terrestre, la restitution des matériaux réalisée avec une conduite flottante ou des barges à clapet, sans intervention sur les berges, n'a aucune incidence sur les espèces susceptibles de se déplacer le long du Rhône comme le castor et la loutre. Pour ces espèces, les travaux n'ont pas d'incidence tant au niveau des individus que des sites d'intérêts pour la reproduction ou l'alimentation.

La localisation du site de dragage, les milieux concernés par l'intervention et les dates retenues pour la réalisation de l'intervention permettent de préciser que ces travaux n'auront qu'une incidence négligeable sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

Compte tenu de l'évaluation précédente, l'incidence de l'opération de dragage de la Durance aval sur la préservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire du site « Le Rhône aval » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC - FR9301590) est négligeable.

Conclusion sur l'effet notable : oui ☐ non ☒
Nécessité d'une évaluation d'incidence Natura 2000 détaillée : oui ☐ non ☒

Réseau Natura 2000 : oui ☒ non ☐

Nom du site de référence :
« La Durance » (Zone de protection Spéciale - ZPS – FR9312003).

Emprise des travaux par rapport aux sites Natura 2000 :
à plus de … km ☐ à proximité ☐ dedans ☒

La Zone de Protection Spéciale « La Durance » d'une superficie de 20 008 ha comprend la Durance avec de nombreuses surfaces de sa plaine alluviale (ripisylves, boisements alluviaux, milieux humides et bancs de galets…) depuis le barrage de Serre-Ponçon en amont jusqu'au Rhône. Fréquentée par plus de 260 espèces d'oiseaux, la vallée de la Durance est certainement l'un des sites de France où la diversité avifaunistique est la plus grande. Ce site est fréquenté, régulièrement, par plus de 60 espèces d'intérêt communautaire et en particulier, le blongios nain, le milan noir, l'alouette calandre ou l'outarde canepetière. La vallée de la Durance constitue un important couloir de migration. Les zones humides accueillent de nombreux oiseaux hivernants et migrateurs aux passages printanier et automnal.

Les données concernant les espèces d'intérêt communautaire sont récapitulées dans le tableau suivant :

Espèces d'intérêt communautaire	Code	Rôle du site Natura 2000
Plongeon catmarin (*Gavia stellata*)(*)	A001	Hivernage. Etape migratoire.
Plongeon arctique (*Gavia arctica*)(*)	A002	Hivernage. Etape migratoire.
Plongeon imbrin (*Gavia immer*)(*)	A003	Hivernage. Etape migratoire.
Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*)	A004	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)	A005	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Grèbe esclavon (*Podiceps auritus*)(*)	A007	Etape migratoire, Hivernage
Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*)	A008	Hivernage. Etape migratoire.
Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*)	A017	Hivernage, Etape migratoire.
Butor Etoile (Botaurus stellaris)(*)	A021	Reproduction, Etape migratoire, Hivernage
Blongios nain (*Ixobrychus minutus*)(*)	A022	Reproduction, Etape migratoire.
Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)(*)	A023	Reproduction, Etape migratoire.
Crabier chevelu (*Ardeola ralloides*)(*)	A024	Reproduction, Etape migratoire.
Héron garde-boeufs (*Bubulcus ibis*)	A025	Résidente. Etape migratoire.
Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)(*)	A026	Etape migratoire, Hivernage, Reproduction
Grande Aigrette (*Egretta alba*)(*)	A027	Etape migratoire, Hivernage, Reproduction.
Héron cendre (*Ardea cinerea*)	A028	Résidente, Etape migratoire, Hivernage
Héron pourpre (*Ardea purpurea*)(*)	A029	Reproduction, Etape migratoire.
Cigogne noire (*Ciconia nigra*)(*)	A030	Etape migratoire.
Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)(*)	A031	Etape migratoire.
Spatule blanche (*Platalea leucorodia*)(*)	A034	Etape migratoire.
Cygne tuberculé (*Cygnus olor*)	A036	Résidente. Hivernage. Etape migratoire

Oie des moissons (*Anser fabalis*)	A039	Hivernage. Etape migratoire.
Oie rieuse (*Anser albifrons*)	A041	Etape migratoire.
Oie cendrée (*Anser anser*)	A043	Hivernage. Etape migratoire.
Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*)	A048	Etape migratoire.
Canard siffleur (*Anas penelope*)	A050	Hivernage. Etape migratoire.
Canard chipeau (*Anas strepera*)	A051	Etape migratoire, Hivernage.
Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*)	A052	Hivernage. Etape migratoire.
Canard pilet (*Anas acuta*)	A054	Hivernage. Etape migratoire.
Sarcelle d'été (*Anas querquedula*)	A055	Reproduction, Etape migratoire.
Canard souchet (*Anas clypeata*)	A056	Hivernage. Etape migratoire.
Nette rousse (*Netta rufina*)	A058	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Fuligule milouin (*Aythya ferina*)	A059	Hivernage, Etape migratoire, Reproduction
Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*)(*)	A060	Etape migratoire, Hivernage.
Fuligule morillon (*Aythya fuligula*)	A061	Hivernage, Etape migratoire, Reproduction
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)(*)	A072	Reproduction, Etape migratoire.
Milan noir (*Milvus migrans*)(*)	A073	Reproduction, Etape migratoire.
Milan royal (*Milvus milvus*)(*)	A074	Etape migratoire.
Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*)(*)	A077	Etape migratoire, Reproduction
Circaète Jean-le-blanc (*Circaetus gallicus*)(*)	A080	Etape migratoire, Reproduction
Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)(*)	A081	Résidente, Hivernage, Etape migratoire.
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)(*)	A082	Hivernage, Etape migratoire
Busard cendré (*Circus pygargus*)(*)	A084	Etape migratoire, Reproduction
Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)(*)	A091	Hivernage. Etape migratoire. Résidente
Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)(*)	A092	Hivernage. Etape migratoire.
Aigle de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*)(*)	A093	Résidente. Etape migratoire.
Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)(*)	A094	Etape migratoire.
Faucon kobez (*Falco vespertinus*)(*)	A097	Etape migratoire.
Faucon émerillon (*Falco columbarius*)(*)	A098	Hivernage, Etape migratoire
Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)(*)	A103	Résidente, Hivernage, Etape migratoire.
Râle d'eau (*Rallus aquaticus*)	A118	Concentration Hivernage Reproduction
Marouette ponctuee (*Porzana porzana*)(*)	A119	Reproduction, Etape migratoire.
Marouette poussin (*Porzana parva*)(*)	A120	Etape migratoire.
Marouette de Baillon (*Porzana pusilla*)(*)	A121	Etape migratoire.
Râle des genêts (*Crex crex*)(*)	A122	Etape migratoire.
Foulque macroule (*Fulica atra*)	A125	Résidente. Etape migratoire. Reproduction
Grue cendrée (*Grus grus*)(*)	A127	Hivernage. Etape migratoire.
Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*)(*)	A128	Etape migratoire. Reproduction
Echasse blanche (*Himantopus himantopus*)(*)	A131	Etape migratoire.
Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*)(*)	A132	Etape migratoire.
Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)(*)	A133	Reproduction, Etape migratoire.
Petit Gravelot (*Charadrius dubius*)	A136	Reproduction, Etape migratoire.
Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*)	A137	Etape migratoire.
Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)(*)	A140	Etape migratoire.
Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)	A142	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Combattant varie (*Philomachus pugnax*)(*)	A151	Etape migratoire.
Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)	A153	Hivernage, Etape migratoire.
Bécassine double (*Gallinago media*)(*)	A154	Concentration
Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)	A155	Hivernage, Etape migratoire.
Barge à queue noire (*Limosa limosa*)	A156	Etape migratoire.
Barge rousse (*Limosa lapponica*)(*)	A157	Etape migratoire.
Courlis corlieu (*Numenius phaeopus*)	A158	Etape migratoire.
Chevalier gambette (*Tringa totanus*)	A162	Etape migratoire.
Chevalier sylvain (*Tringa glareola*)(*)	A166	Etape migratoire.
Chevalier guignette (Actitis hypoleucos)	A168	Etape migratoire. Hivernage Reproduction
Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*)(*)	A176	Etape migratoire.
Mouette rieuse (*Larus ridibundus*)	A179	Hivernage. Etape migratoire.
Goéland cendré (*Larus canus*)	A182	Etape migratoire.
Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)(*)	A193	Reproduction, Etape migratoire.
Guifette moustac (*Chlidonias hybridus*)(*)	A196	Etape migratoire.
Guifette noire (*Chlidonias niger*)(*)	A197	Etape migratoire.
Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)(*)	A215	Résidente.
Hibou des marais (*Asio flammeus*)(*)	A222	Etape migratoire.
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)(*)	A224	Reproduction, Etape migratoire
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)(*)	A229	Hivernage, Résidente.
Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)(*)	A231	Reproduction. Etape migratoire.
Pic noir (*Dryocopus martius*)(*)	A236	Résidente.

Alouette calandre (*Melanocorypha calandra*)(*)	A242	Reproduction
Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*)(*)	A243	Reproduction.
Alouette lulu (*Lullula arborea*)(*)	A246	Résidente.
Pipit rousseline (*Anthus campestris*)(*)	A255	Reproduction, Etape migratoire.
Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*)(*)	A272	Hivernage. Etape migratoire.
Lusciniole a moustaches (*Acrocephalus melanopogon*)(*)	A293	Reproduction. Etape migratoire.
Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*)(*)	A294	Etape migratoire.
Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)(*)	A302	Hivernage. Résidente.
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)(*)	A338	Etape migratoire, Reproduction
Crave à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)	A346	Hivernage, Etape migratoire.
Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*)(*)	A379	Etape migratoire. Reproduction

Tableau 11. Liste des espèces d'intérêt communautaire du site « La Durance » (FR9312003)
(3) Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution

Evaluation d'incidence :

Les travaux se déroulent au niveau du plan d'eau en retenue de la confluence de la Durance en aval du seuil de la Compagnie Nationale du Rhône dans les sites Natura 2000 « La Durance » (ZSC et ZPS) (voir Figures 8a et 8b). La restitution de la drague aspiratrice, quant à elle, est localisée dans le Rhône en aval de la confluence dans le site Natura 2000 « Le Rhône aval ».

A proximité des travaux, les sites d'intérêt pour l'avifaune sont représentés principalement, tant en période d'hivernage, d'escale migratoire que de reproduction, par la rivière en retenue, la roselière développée en rive droite et la ripisylve en berges. Les travaux de dragages qui se déroulent avec du matériel fluvial ne concernent pas les berges et notamment la ripisylve et les roselières. Les travaux n'ont pas d'incidence sur les espèces d'intérêt communautaire (notamment la rousserolle turdoïde identifiée sur le site) qui peuvent exploiter ces milieux dans le cadre de leur cycle biologique.

Concernant les remises en suspension, celles-ci sont limitées autour du désagrégateur (cutter) de la drague aspiratrice. A l'aval de la conduite de refoulement, la restitution des sédiments est réalisée dans la section courante du fleuve et les matières en suspension décanteront dans des milieux de grande profondeur. Ces matériaux seront repris lors des hautes eaux du Rhône et aucun site d'intérêt pour l'avifaune d'intérêt communautaire n'est concerné par ces remises en suspension.

L'intervention sur le plan d'eau, utilisé pour l'hivernage ou le transit migratoire, est réalisée à l'aide de matériel de taille très modeste par rapport à la surface de la Durance en aval du seuil. En effet, dans ce secteur la rivière présente une largeur de près de 350 m sur une distance de près de 2 500 m. Ainsi, en présence des ateliers de dragage, les surfaces d'eau libre disponibles pour accueillir l'avifaune restent très importantes.

Enfin, l'incidence des ateliers de dragage en cours de fonctionnement a fait l'objet de plusieurs suivis le long de la vallée du Rhône dans le cadre des travaux de la Compagnie Nationale du Rhône. Les principaux suivis réalisés (accès à l'écluse de Savières ou prise d'eau Saint-Vincent à proximité immédiate de la zone d'intervention) ont permis de constater que la présence d'un atelier de dragage sur le fleuve n'engendre que très peu ou pas d'incidence sur le comportement de l'avifaune quelle que soit la sensibilité de la période du cycle biologique des espèces.

La localisation du site de dragage et les milieux concernés par l'intervention permettent de préciser que ces travaux n'auront pas d'incidence sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

Compte tenu de l'évaluation précédente, l'incidence de l'opération de dragage de la Durance aval sur la préservation des espèces d'intérêt communautaire du site « La Durance » (Zone de Protection Spéciale - ZPS – FR9312003) est négligeable.

Conclusion sur l'effet notable : oui ☐ non ☒
Nécessité d'une évaluation d'incidence Natura 2000 détaillée : oui ☐ non ☒

**** Réseau Natura 2000, Incidences cumulées :***

Dans le cadre de la description des travaux (§1-3-c), il est noté la présence, dans la région, de plusieurs chantiers pouvant être réalisés simultanément à l'entretien de la confluence de la Durance. Il s'agit à l'amont des travaux d'entretien des appontements des allées de l'Oulle (6 km sur le bras d'Avignon). A proximité immédiate, en rive droite de la Durance, il s'agit de l'entretien du barrage de Courtine. A l'aval, les travaux les plus proches concernent l'entretien du quai de Tarascon situé à 21 km à l'aval.

Les travaux d'entretien des appontements des allées de l'Oulle n'engendrent que peu de remises en suspension avec une réalisation des travaux à l'aide d'une pelle sur ponton pour déplacer 3 100 m^3 de matériaux fins. La restitution des matériaux est réalisée, plus à l'aval au PK 243.700, et n'auront pas d'incidence sur la qualité des eaux au-delà d'une centaine de mètres vers l'aval. Par conséquent, ces travaux n'engendrent pas d'incidence cumulée avec les travaux d'entretien prévu au niveau de la confluence de la Durance situés à 6 km en aval.

Les travaux d'entretien du barrage de Courtine, programmés préalablement à l'entretien du cours aval de la Durance, sont réalisés à l'aide d'une pelle terrestre amphibie pour une quantité estimée de 1 700 m^3 de sédiments fins. Les matériaux sont déposés dans le lit de la rivière au droit du site en attente de reprise par un atelier fluvial (drague aspiratrice ou pelle sur ponton) utilisé pour l'entretien de la Durance aval. Cette quantité de matériaux ne modifiera pas sensiblement le volume de sédiment prévu dans le cadre du projet d'entretien de la Durance (600 000 m^3).

Le dragage de la confluence de la Durance sera réalisé à l'aide d'une ou plusieurs dragues aspiratrices avec une remobilisation de 550 000 m^3 de matériaux fins et d'une pelle sur ponton avec des barges à clapet pour 50 000 m^3 de matériaux grossiers. Dans le cas de la drague aspiratrice, l'incidence du panache de MES se limite à 2 600 m et n'aura pas d'incidence cumulée en cas de réalisation concomitante avec l'entretien réalisé au niveau du quai de Tarascon situé à environ 21 km à l'aval.

Tous les chantiers sur le Rhône (Appontements des allées de l'Oulles et quai de Tarascon) ainsi que la restitution de l'intervention de l'entretien de la Durance sont localisés dans le site Natura 2000 « Le Rhône aval » et aucune de ces zones de travaux ou de restitution ne concerne des milieux d'intérêt communautaire.

Dans tous les cas, la réalisation des chantiers répertoriés, de manière concomitante ou non, n'aura pas d'incidence cumulée significative sur la préservation des habitats et des espèces des sites présentés précédemment.

3-1-1-3 Enjeux piscicoles

La définition des enjeux piscicoles est réalisée à l'aide des espèces d'intérêt patrimonial mentionnées à proximité, des inventaires faunistiques, des inventaires frayères, des observations de terrain et des autres sites d'intérêt identifiés à proximité qui peuvent avoir un lien avec la zone d'intervention. La liste d'espèces est complétée par l'anguille qui fait l'objet d'un plan national de gestion (application du R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007).

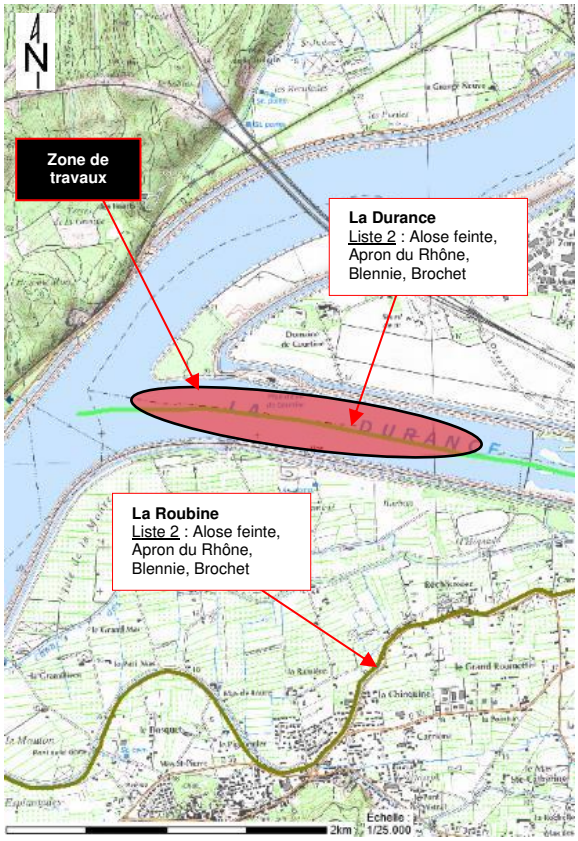


Figure 11. Localisation frayères d'après IGN25.
© GeoIDE 2022

Inventaires Frayères

Sur les départements du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône, les inventaires frayères au titre de l'Art. L.432-3 du code de l'environnement ont été approuvés respectivement le 11/02/2015 et le 28/12/2012. Pour le département du Gard, aucune donnée n'est disponible à ce jour.

Dans la zone d'étude, la Durance et la Roubine (en rive droite) sont classés en liste 2 pour l'Alose feinte, l'Apron du Rhône, la Blennie fluviatile et le Brochet.

L'intervention de la partie aval de la Durance se localise dans un secteur inventorié en liste 2. L'exposé des enjeux piscicoles, ci-après, permet de préciser les enjeux frayères sur le site.

Les observations de terrain en août 2022, n'ont pas mis en évidence de secteurs particuliers susceptibles de jouer un rôle dans la reproduction piscicole tant au niveau de la zone de dragage que de la zone de restitution.

Dans ce contexte, les espèces retenues sont récapitulées, ci-après :

- Alose feinte (*Alosa fallax*)
- Anguille commune (*Anguilla anguilla*)
- Apron du Rhône (*Zingel asper*)
- Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*)
- Blageon (*Telestes souffia*)
- Blennie fluviatile (*Blennius fluviatilis*)
- Bouvière (*Rhodeus amarus*)
- Brochet (*Esox lucius*)
- Chabot (*Cottus gobio*)
- Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)
- Lamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*)
- Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*)

Exposé détaillé :

Ces espèces, énoncées ci-dessus, sont potentiellement présentes dans le fleuve, et notamment au niveau de la confluence de la Durance, dans le cadre de leurs déplacements naturels historiques. Cependant, il est important de noter les éléments suivants :

- Que la lamproie marine fût très commune au XIX^{ème} siècle sur la vallée du Rhône et semble avoir pratiquement disparu aujourd'hui (une observation de reproduction en 2001 sur le bas Gardon et plus récemment un adulte en 2014 sur le Vieux-Rhône de Donzère à Bourg-Saint-Andéol).
- Que la lamproie de rivière fût abondante au début du XX^{ème} siècle et est devenue très rare voire en voie d'extinction sur certains bassins depuis 40 ans. Sa présence sur le Rhône reste à confirmer ;

Le chabot vit dans les eaux fraiches et turbulentes, mais fréquente aussi les grands lacs alpins. Absent du Rhône en retenue, sur le bassin de la Durance, le chabot est mentionné dans de nombreux cours d'eau en amont de Pertuis. Le site, à la confluence avec le Rhône, n'est pas favorable à l'espèce et sa présence est considérée comme anecdotique.

Le toxostome vit dans les eaux fraiches avec des fonds en galets. L'espèce se reproduit entre fin mai et début juin dans des eaux peu profondes sur des graviers en tête de mouille des petits affluents. L'espèce est bien présente sur le cours de la Durance, depuis le barrage de Bonpas jusqu'à l'aval de la retenue de Serre-Ponçon. Au niveau des affluents, le toxostome est bien présent sur le Verdon, le Buëch, le torrent de Sasse, dans la Bléone ou encore le Coulon.

L'apron du Rhône, poisson d'eau vive endémique du bassin du Rhône et de ses affluents, présente des populations (naturelles ou introduites) sur le Doubs, la Lanterne, la Drôme, le Buëch et l'Ardèche. Il se reproduit dans des secteurs faiblement courants, peu profond sur un substrat sablo-graveleux. Dans la zone d'étude, la présence de l'apron du Rhône a été identifié à l'aide des analyses ADNe sur le bras d'Avignon. La zone d'intervention sur le cours aval de la Durance en aval du seuil de Courtine ne présente pas les milieux favorables au frai de l'espèce.

L'alose feinte remonte le fleuve Rhône principalement jusqu'à l'usine de Bollène et le barrage de Donzère sur le Vieux-Rhône. Sur le bassin versant de la Durance, l'espèce est signalée uniquement à l'extrémité aval depuis la confluence jusqu'au seuil de Callet (4 km en amont de la zone d'intervention). Les sites de frai comprennent une plage de substrat grossiers délimitée en amont par un profond et en aval par une zone peu profonde à courant rapide. Des sites potentiels peuvent s'observer le long des Vieux-Rhône vifs ou le Rhône endigué du Palier d'Arles. Sur la Durance l'espèce est connue pour réaliser, régulièrement, son frai à l'aval immédiat du seuil de Callet. Dans la zone d'entretien, ou à proximité, aucun site de frai n'est identifié.

Le barbeau méridional est une espèce qui vit principalement en eau fraîche et oxygénée, mais elle peut également survivre dans des milieux plus contraignants. Elle est absente de la zone d'étude. En revanche, elle est présente en amont de la zone d'étude. Sur le bassin de la Durance, la présence du barbeau méridional est mentionnée dans de nombreux cours d'eau, même s'il semble absent du cours principal de la Durance, au niveau duquel il est en compétition directe avec le barbeau fluviatile.

Le blageon fréquente les eaux claires et plutôt courantes avec des fonds constitués de galets et de graviers. La reproduction est réalisée au cours des mois de mai et juin sur des substrats graveleux avec peu de courant (~0,2 m/s) et peu profond. Ces sites de frai se localisent dans des secteurs isolés du courant principal ou à proximité des berges. Sur le bassin de la Durance, la présence du Blageon est mentionnée dans de nombreux cours d'eau, et sa présence est quasiment continue sur l'ensemble du linéaire du cours principal et des principaux affluents (Buëch, Bléone, Asse, Coulon, Verdon). Il est cependant rare voire anecdotique sur la partie amont de la Durance, à l'amont de la retenue de Serre-Ponçon. Sur la Durance aval en retenue, les milieux favorables pour son frai ne sont pas représentés.

La blennie fluviatile est une espèce benthique des eaux courantes, claires et peu profondes. Si la bibliographie indique que dans le bassin du Rhône, elle présente des populations fragmentées, menacées par les aménagements et la pollution. Les analyses ADNe récentes montrent que cette espèce colonise la totalité du cours du fleuve du Léman à la mer. Le frai se réalise, entre mai et juillet, sur des substrats grossiers voire rocheux, et est sensible aux particules

sédimentaires fines. Les œufs sont déposés sur le plafond d'une cavité (coquille vide ou dessous d'une roche (> 15 cm)). La présence, à proximité, de zones plus calmes est importante pour le développement des larves pélagiques. Dans le secteur d'intervention les fonds sont composés de substrats colmatés (bords de la Durance sous l'influence du Rhône en retenue). Ce ne sont pas des sites potentiels de frai pour l'espèce et aucun site n'a été identifié à proximité.

La bouvière apprécie les milieux riches en limons. Sa répartition est étroitement liée à la présence de moules d'eau douce de la famille des Unionidae (genres Unio ou Anodonta - hors anodonte chinoise - S*inanodonta woodiana* espèce invasive en cours d'installation dans le bassin du Rhône) dans lesquelles elle pond ses œufs. Ces mollusques nécessitent des substrats fins pour s'installer et du phytoplancton pour s'alimenter. Les secteurs peu courants du Rhône sont particulièrement attractifs. La majorité des sites recensés sont des annexes hydrauliques calmes (lônes, mares, contre-canaux de drainage) et les parties profondes et calmes du Rhône (Vieux-Rhône, canal). A proximité de la zone d'étude il n'y a pas d'arrêté préfectoral de protection de sites particuliers. Dans la bibliographie, la reproduction se situe d'avril à août à des température de 15 à 21 °C. L'espèce, répertoriée sur le site d'étude, présente une potentialité de reproduction au niveau de la confluence suite à l'identification d'espèces de moules favorables (*unio mancus* en 2016 aval du seuil, plusieurs unionidés dans les analyses ADNe sur le site en 2016, *unio mancus* ou *pictorum* en amont du seuil en 2020 et 2021). En revanche, les anodontes chinoises, défavorables au frai de la bouvière, ont été largement observées sur le site en 2022. Au niveau de la confluence de la Durance, les eaux en retenue présentent rapidement, en fin de printemps, des températures trop importantes défavorables au frai de l'espèce. Dans ce secteur, l'ensemble des conditions au frai s'observent entre avril et juin.
Les travaux de dragages, qui entrainent la suppression d'une partie des fonds et de la faune benthique associée, ont une incidence sur la potentialité de reproduction de l'espèce en déplaçant les moules installées dans le sédiment. Dans le cas de la Durance aval, les travaux réalisés avec une drague aspiratrice permettent de conserver quelques mètres de hauts fonds à proximité des berges et de conserver les moules dans ces secteurs d'intérêt. Afin de s'assurer de l'absence d'autres incidences du projet sur l'espèce, les travaux sont réalisés en dehors la période de reproduction sur le site entre avril et juin de manière à conserver le recrutement de jeunes l'année d'intervention. Il est important de souligner que la potentialité du site pour l'accueil de la bouvière reste présente en 2023 après les dragages récurrents réalisés sur le site tous les 5 à 10 ans.

Le brochet se rencontre tout au long du Rhône, mais nécessite pour réaliser sa reproduction de conditions bien précises. Ainsi il est généralement donné, pour des frayères fonctionnelles, les caractéristiques suivantes : surfaces herbacées inondables pendant au moins 40 jours consécutifs entre février et fin mars avec une profondeur comprise entre 0,20 et 1 m d'eau. L'aménagement du fleuve ne permettant plus d'avoir des surfaces avec de telles caractéristiques, l'espèce utilise d'autres sites qui présentent des milieux peu profonds, calmes, riches en végétation et se réchauffant vite (productivité planctonique). Dans la vallée du Rhône, cela correspond principalement aux annexes hydrauliques (lônes, marais et plans d'eau connexes). Faute de mieux, certaines anses et bordures, protégées des courants vifs et bien colonisés par la végétation, peuvent être utilisées mais la réussite est très aléatoire. Dans la zone de travaux, aucun site de frai du brochet n'est identifiable de part et d'autre de la Durance. A proximité, les premiers sites sont identifiés sur le contre-canal de la rive droite et dans les secteurs peu courants en amont du seuil. Ces sites ne sont pas concernés par les travaux.

En ce qui concerne l'anguille, le plan de gestion national comprend un volet local à l'échelle du bassin hydrographique Rhône-Méditerranée. Dans ce plan, le Rhône est compris dans le périmètre de gestion depuis le barrage de Génissiat jusqu'à la mer. L'objectif de ce plan de gestion est d'assurer la reconstitution du stock d'anguilles au niveau européen. Si l'espèce n'utilise pas le fleuve pour sa reproduction, en revanche il est important pour son développement. Pour atteindre ces objectifs, le plan de gestion s'attèle à proposer des mesures afin de réduire les principaux facteurs de mortalité et d'améliorer les conditions environnementales pour permettre une productivité optimale des milieux. Le site se localise dans la zone d'action prioritaire pour la gestion des obstacles à la migration dont la limite amont est fixée en aval de l'aménagement de Beauchastel sur le Rhône et en aval du barrage EDF de Cadarache sur la Durance.
Dans la zone d'intervention, l'espèce utilise le fleuve et la rivière comme corridors de migration tant en montaison qu'en dévalaison. Dans les deux cas, l'anguille privilégie les périodes de hausse des débits et de la turbidité des eaux pour se déplacer.

L'augmentation temporaire des taux de matières en suspension générée durant le chantier par la restitution des sédiments au Rhône sera de l'ordre de 100 à 150 mg/l et n'est donc pas susceptible de provoquer une gêne pour les poissons. En effet, ces valeurs sont inférieures aux valeurs de MES en crue (200 à 5 000 mg/l) que l'on retrouve fréquemment sur le secteur en raison des apports d'une part des affluents cévenols en rive droite et d'autre part de l'Isère en amont puis la Durance. De plus ces remises en suspension sont aussi limitées à une portion de la section du cours d'eau. Les teneurs en MES générées par le chantier ne sont donc pas de nature à perturber ces espèces et en particulier les déplacements migratoires de l'alose, des anguilles et des lamproies. Cependant dans l'attente de constat plus précis, il est envisagé d'éviter la période préférentielle de migration (généralement constatée pour l'alose entre fin-mars et mi-juin) pour la réalisation des travaux de dragage. La période potentielle à éviter qui a été retenue pour cette opération est comprise entre fin mars et mi-juin.

Sur ce site, les travaux, comprenant l'enlèvement des matériaux et la restitution au fleuve dans les conditions fixées ci-dessus, n'auront aucune incidence sur l'utilisation du fleuve pour le déplacement de toutes les espèces piscicoles.

De plus, les surfaces concernées par les travaux ne sont pas potentiellement des sites de frai pour ces espèces protégées ou d'intérêt patrimonial à l'exception de la bouvière pour laquelle l'application d'un calendrier d'intervention permet de conserver le recrutement potentiel de jeunes l'année d'intervention.

Ainsi, compte tenu de l'analyse, ci-dessus, l'incidence du projet sur les enjeux piscicoles, dans les conditions de réalisation données par cette fiche d'incidence, est considéré comme faible à négligeable.

17/05/2023

3-1-1-1 Espèces protégées

Présence espèce protégée : oui ☒ non ☐
Nom (français/latin) : voir tableau ci-après
Utilisation zone de travaux :
Lieu d'alimentation /croissance/chasse ☐ lieu de reproduction ☐ Autre ☒: Déplacement
Dossier dérogation espèce protégée : oui ☐ non ☒ espèce(s) :

(NB : Il appartient au maître d'ouvrage d'obtenir les autorisations réglementaires.)

Espèces protégées référencées à proximité	Nationale : FR Régionale : RA/PACA/LR Départementale : N° dpt	Présence dans l'emprise des travaux
Mammifères		
Castor d'Europe (*Castor fiber*)	FR	Absente
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	FR	Absente
Poissons		
Bouvière (*Rhodeus amarus*)	FR	Présente
Flore		
Vallisnérie en spirale (*Vallisneria spiralis*)	PACA	Absente
Odonates		
Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*)	FR	Absente

Tableau 12. Espèces protégées

Exposé détaillé :

Les espèces protégées référencées sont issues des données naturalistes bibliographiques des sites d'intérêt identifiés à proximité qui peuvent avoir un lien avec la zone d'intervention, des observations de terrain et des données naturalistes disponibles sur le domaine géré par CNR. Le tableau, ci-dessus, récapitule ces espèces protégées dans le cadre de la réglementation française. Ces espèces sont étudiées, ci-après.

Le castor, très présent dans la vallée du Rhône, est répertorié en grand nombre dans le secteur d'étude. En effet, l'espèce se retrouve dans de nombreux sites le long de la vallée du Rhône et de ses affluents. L'espèce exploite la plupart des berges naturelles du fleuve et des milieux annexes. Au niveau de la zone des travaux, l'espèce présente une forte activité sur les berges de la Durance. Les derniers inventaires, en 2022, ont permis de confirmer des gîtes en amont du seuil CNR tandis que l'activité de l'espèce sur l'extrémité aval se limite à une exploitation de la végétation pour son alimentation de part et d'autre de la Durance. Les travaux réalisés avec du matériel fluvial ne concernent pas les berges. Dans tous les cas, les travaux n'ont aucune incidence sur l'espèce (individus et sites d'intérêts pour la reproduction ou l'alimentation).

Les traces de la loutre d'Europe sont maintenant régulièrement retrouvées dans le bassin versant du Rhône. L'espèce est mentionnée en rive droite en 2018 et une épreinte a été observée en 2016/2017, entre le seuil et la voie ferrée. Il est probable que la loutre, très mobile, exploite l'ensemble des milieux aquatiques dans le secteur mais aucun site favorable au gîte de l'espèce n'a été identifié dans l'aire d'étude entre la confluence avec le Rhône et le seuil CNR. L'espèce qui présente ses principaux milieux de vie (couches, abris et catiches) en berge n'est pas concernée par les travaux qui se déroulent en pleine eau. Les travaux ne modifient pas, non plus, les capacités du milieu aquatique que représentent le fleuve et son ichtyofaune pour l'alimentation de l'espèce.

La bouvière inventoriée sur le site présente une potentialité de frai dans la zone d'intervention avec l'identification, en 2016/2017, d'une moule de l'espèce *unio mancus* en rive gauche de la Durance. En 2022, aucun bivalve d'intérêt pour le frai de la bouvière n'a été retrouvé en aval du seuil de Courtine. En revanche, les données ADNe mentionnent la mulette épaisse (*unio mancus*) et la mulette des peintres (*unio pictorum*) sur le bassin versant de la Durance et des mulettes ont été observées en amont du seuil en 2020 et 2021. Dans ces conditions, il est considéré que ces mollusques restent potentiellement présents sur le Durance en aval du seuil. Dans ce secteur, la bouvière ne fait pas l'objet, d'un arrêté préfectoral, au titre de l'arrêté du 8/12/1988, pour la désignation de milieux particuliers ou de lieux de reproduction dans la zone d'étude. Dans ce contexte, seuls les œufs sont protégés en appliquant une période d'évitement des travaux par précaution au cours des mois d'avril à juin. Il est important de souligner que la potentialité du site pour l'accueil de la bouvière reste présente en 2023 après les dragages récurrents réalisés sur le site tous les 5 à 10 ans.

La vallisnérie en spirale a été identifiée lors des inventaires 2016, et en 2022, en rive gauche de la Durance au niveau des herbiers à macrophytes aquatiques à proximité des berges en aval du profil 31. Pour assurer l'évitement des plants de *vallisneria spiralis*, le projet a été modifié en 2016. Afin de préserver les hauts fonds en berge qui permettent

le développement de cette espèce, les profils d'intervention ont été adaptés afin de conserver une banquette de sédiments de 10 m de large depuis le pied de berge. Le profil sub-aquatique devra être réalisé selon les règles de l'Art afin de s'assurer de la stabilité des matériaux en conditions hydrologiques normales. Cette modification des profils débutera au niveau du profil 29 en augmentant régulièrement la largeur de la banquette, vers l'aval, de manière à disposer des dix mètres de large à partir du profil 30. L'intervention en 2023, sera basé sur ce projet mis en œuvre en 2017 qui a permis de conserver les herbiers à vallisnérie.

Le gomphe à pattes jaunes a été, historiquement, trouvé plusieurs fois en rive gauche de la Durance. En 2016, les inventaires faunistiques ne l'ont trouvé que dans de faibles effectifs sur la même rive, associé avec d'autres gomphes d'intérêt patrimonial (gomphe vulgaire et gomphe semblable). Dans le cadre de ses inventaires, le bureau d'étude en charge des inventaires faune-flore a mis en place un protocole d'identification des habitats des gomphidés selon les pratiques déjà proposées par la littérature (Die Habitate von Libellenlarven in der Oder - Ole Müller – 2015). Dans ce contexte, la réalisation de différents prélèvements sub-aquatiques selon 10 transects le long des berges n'a pas permis d'identifier les habitats larvaires des gomphidés retrouvés lors des inventaires dans les sédiments. Il est envisagé que les larves exploitent les milieux à l'interface directe avec la végétation. De plus, la réalisation des travaux avec une drague aspiratrice permet de conserver plusieurs mètres de hauts fonds limoneux à proximité des berges et des roselières qui sont les milieux les plus favorables à ces larves. En 2022, quatre ans après les travaux, l'inventaire faunistique a permis de confirmer la conservation d'une population reproductrice du gomphe à pattes jaunes en aval du seuil avec de nombreuses exuvies de part et d'autre de la rivière et notamment en rive droite. L'ensemble de ces éléments permet de s'assurer que les travaux n'ont pas d'incidence significative sur les gomphes à pattes jaunes.

Ainsi, compte-tenu de l'analyse, ci-dessus, l'incidence du projet sur la préservation des habitats et des espèces protégées est négligeable et ne nécessite pas la demande de dérogation au titre des espèces protégées par la réglementation française.

3-1-1-2 Autres sites d'intérêt et mesures réglementaires

(NB : il appartient au maître d'ouvrage d'obtenir les autorisations réglementaires)

Défrichement : oui ☐ non ☒
APPB, Réserve Naturelle, réserve de chasse, ZNIEFF, zones humides... (si oui, à préciser) oui ☒ non ☐

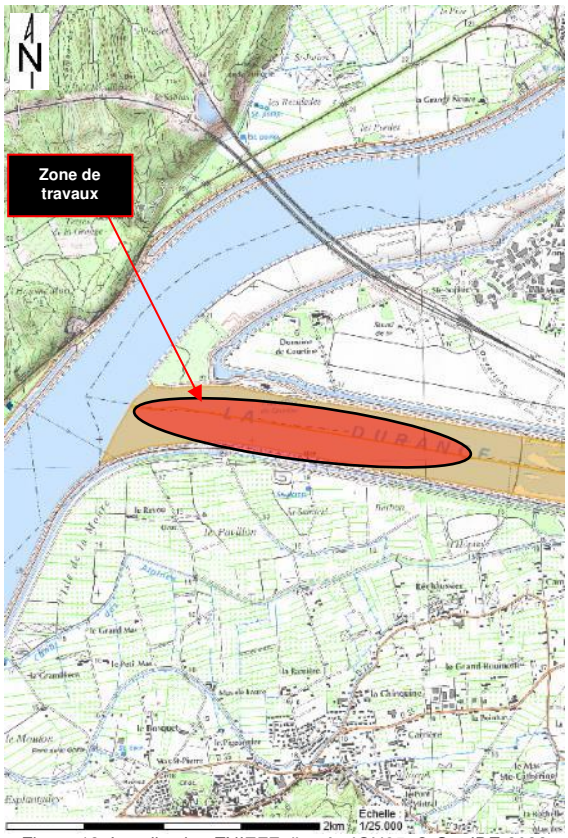


Figure 12. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © GeoIDE 2022

ZNIEFF de type 1 (Zone orange sur la carte)

« La basse Durance, des Alouettes à la confluence avec le Rhône » - n°84-123-137 (Partie Vaucluse) et n° 13-150-147 (Partie Bouches-du-Rhône).

Cette ZNIEFF est répartie entre le Vaucluse (110 ha) et les Bouches-du-Rhône (80 ha). Elle comprend le lit mineur de la Durance sur une longueur de plus de 10 km avec une alternance de chenaux et d'isles jusqu'à sa confluence avec le Rhône où elle se jette dans un vaste plan d'eau. Chacun des sites a fait l'objet d'inventaires distincts. Ces sites développent des milieux d'intérêt avec des formations pionnières (herbacées et arbustives) sur les isles et une forêt riveraine discontinue à peupliers noirs.

Ce secteur est fréquenté par le castor. L'alose feinte trouve, ici sur la Durance en amont de la voie ferrée, l'une de ses deux dernières frayères connues en région PACA (seuil de Callet).

Les travaux, concernent l'extrémité aval du site sur une longueur d'environ 2 500 m où la rivière est influencée par le remous de la retenue de Vallabrègues. Si le castor peut fréquenter cette partie du site, le plan d'eau formé par la rivière en retenue n'est pas adapté au frai de l'alose qui doit franchir le seuil pour trouver des sites plus intéressants.

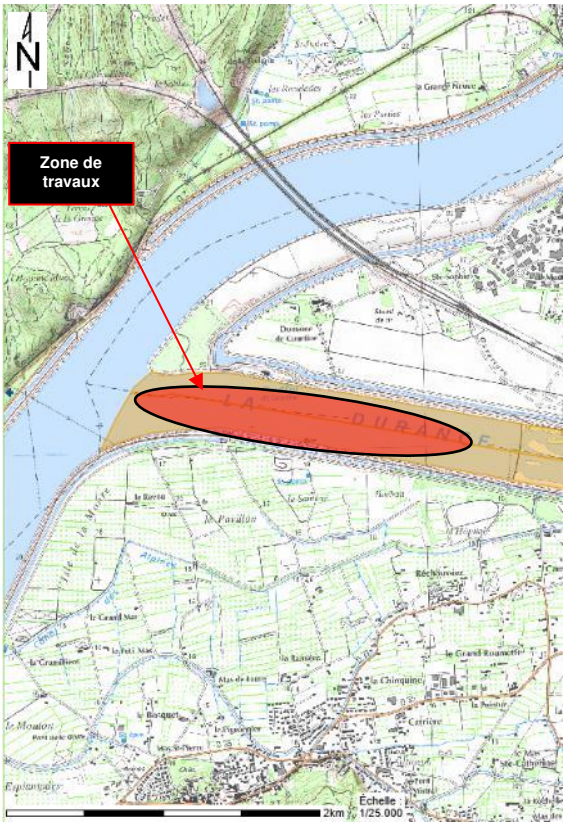


Figure 13. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © GeoIDE 2022

ZNIEFF de type 2 (Zone orange sur la carte)

« La Durance » - n°84-123-100 (Vaucluse) et n°13-150-100 (Bouches-du-Rhône)

Ces inventaires comprennent la Durance et son lit majeur, sur près de 100 km, depuis Saint-Paul-les Durance en amont jusqu'à la confluence avec le Rhône. La surface est de 2 691 ha dans le Vaucluse et 2 334 ha dans les Bouches-du-Rhône.

Ce zonage de type 2 traduit, dans la vallée de la Durance, une approche fonctionnelle des milieux liée aux caractéristiques hydrauliques de la rivière mais aussi au rôle de la vallée dans la préservation des populations animales ou végétales (zone de passage, d'échange, d'alimentation et de reproduction).

Alors que les zones de type 1 de la vallée permettent de mettre en évidence les surfaces de grand intérêt de la vallée, cette zone de type 2 permet d'assurer la liaison entre ces entités ponctuelles.

Les travaux, à l'origine de remises en suspension très diffuses au niveau des dragues aspiratrices, n'auront pas d'incidence sur la fonctionnalité de la Durance et de ses milieux annexes.

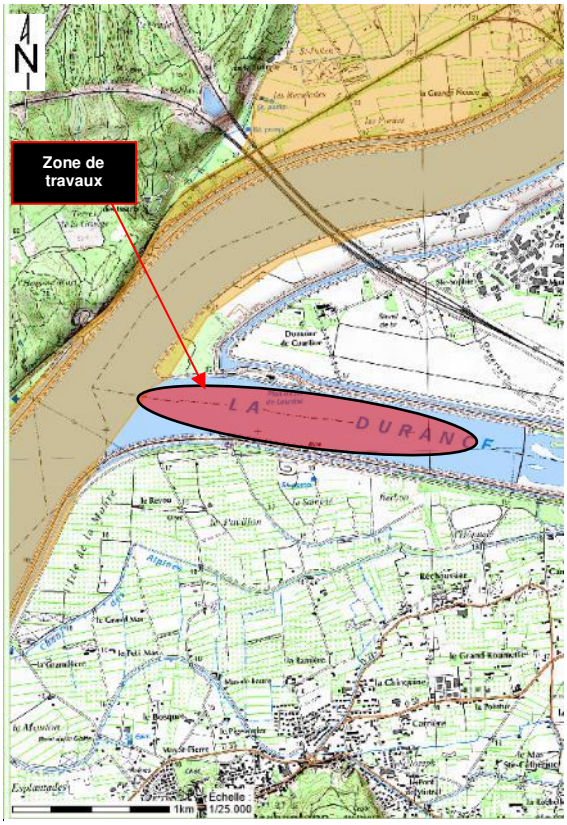


Figure 14. Localisation ENS d'après IGN25. © GeoIDE 2022

Espaces Naturels Sensibles du Gard (Zone orange sur la carte)

« Le grand Rhône » - n°71

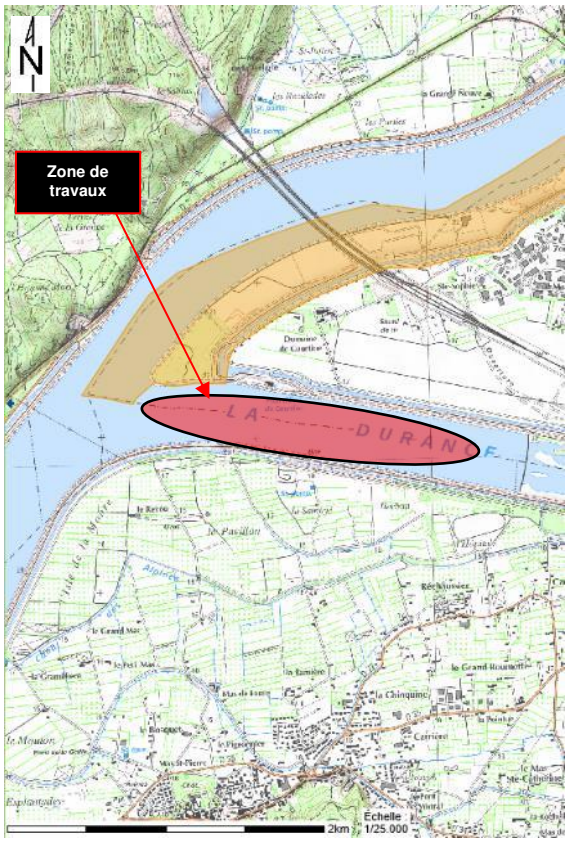
Cet espace d'une superficie de 10 547 ha, comprend le lit majeur ainsi que les espaces de fonctionnalités liés au fleuve depuis Saint-Etienne-des-Sorts au nord à Arles au sud.

Ce site est composé de cours d'eau, lônes, forêts alluviales, zones humides d'origine artificielle, digues et plateformes accueillant des steppes méditerranéennes, des prairies sèches et des terres agricoles.

Outre le fait qu'il constitue un paysage à protéger, ce site présente une grande richesse écologique avec notamment plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire. Enfin le site est fréquenté par de nombreuses espèces animales protégées en France et en Europe.

Ce site est une synthèse des zones d'intérêt répertoriées le long du fleuve qui sont détaillées dans les sites Natura 2000 et les inventaires floristiques et faunistiques. Les incidences des travaux sur ces espaces sont abordées tant au niveau des sites Natura 2000 que des espèces protégées répertoriées sur le site d'intervention.

NB : En rive droite du Rhône, en milieu terrestre, il est répertorié le site du « Château des Issarts » - ENS 66 – sur les coteaux de la vallée du Rhône. Ce site n'est pas concerné par les travaux.



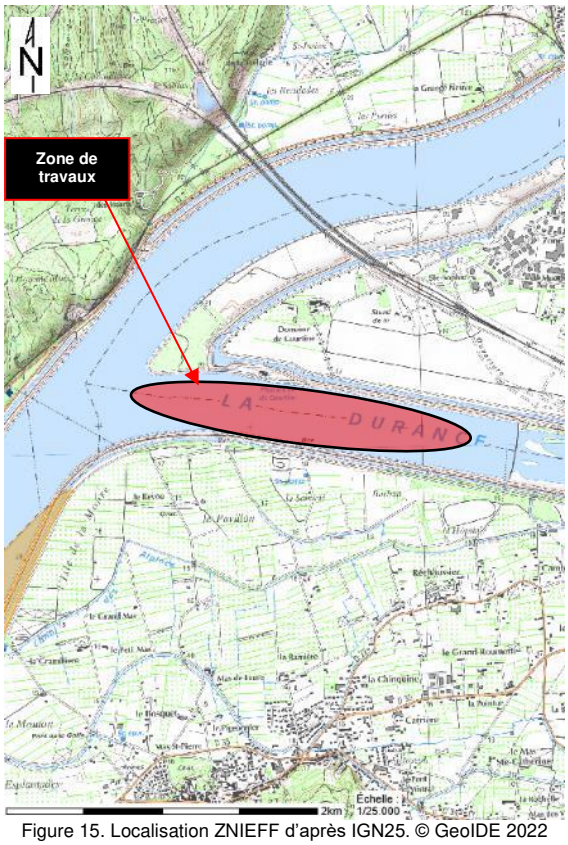


Figure 15. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © GeoIDE 2022

ZNIEFF de type 2 (Zone orange sur la carte)

« Le Rhône » - n°84-112-100

Cet inventaire, d'une surface de 3 202 ha, comprend le Rhône vauclusien avec ses berges et quelques annexes fluviales depuis la confluence de l'Ardèche au nord jusqu'à son embouchure en Camargue, au sud.

Dans ce secteur le fleuve fortement artificialisé, offre encore une grande diversité d'espèces et d'habitats même s'ils sont souvent relictuels avec des vestiges de bras morts encore fonctionnels ou des grèves de galets. Une grande partie des formations végétales des grands fleuves européens peuvent s'observer (hydrophytes, hélophytes, ripisylves et mégaphorbiaies).

D'un point de vue faunistique, 17 espèces déterminantes ont été recensées avec des mammifères, odonates, poissons, oiseaux et reptiles avec notamment la tortue cistude d'Europe dans le secteur de l'île vieille. D'un point de vue floristique, 42 espèces déterminantes sont recensées.

Les travaux, qui engendrent des remises en suspension de sédiments, n'ont que peu d'incidence sur les milieux aquatiques et ripariens déjà très soumis au transport solide par suspension dans le fleuve (10,8 millions de tonnes par an).

Zones humides

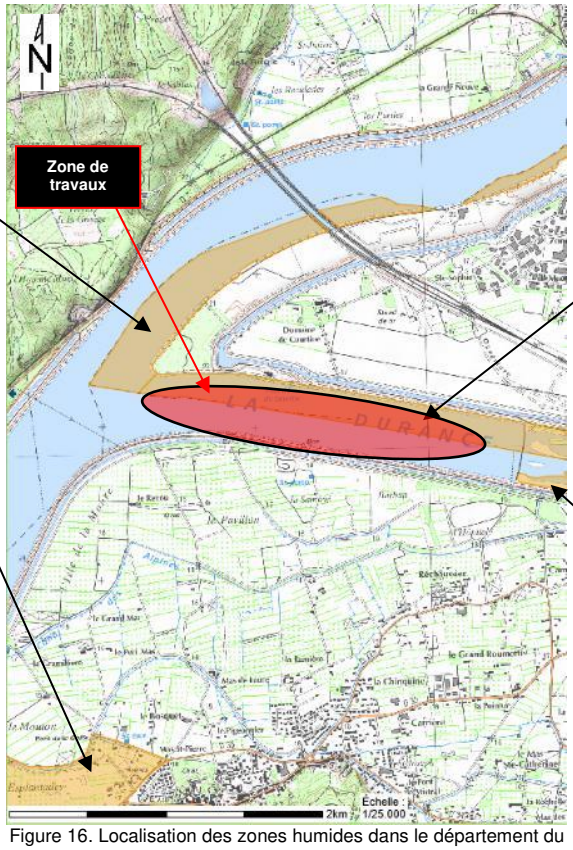


Figure 16. Localisation des zones humides dans le département du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône. © GeoIDE 2022

Les cartographies, ci-dessus, reportent les zones humides du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône à proximité de la zone d'intervention. Les sites se localisent de part et d'autre du Rhône et de la Durance. Chaque zone humide inventoriée est présentée selon leur typologie.

Les travaux de dragage qui consistent à déplacer des sédiments au sein du fleuve, n'ont pas d'incidence sur toutes ces zones humides ou sur les interactions entre le fleuve et celles-ci.

Zones à enjeux forts :

L'inventaire des zones à enjeux écologiques forts, réalisé par CNR dans le cadre de l'arrêté inter-préfectoral n°2011077-0004 du 18 mars 2011 (article 4.9) et validé par l'administration en juin 2015, ne mentionne pas de sites à proximité.

Pour mémoire, dans les sites naturels inventoriés dans les zones à forts enjeux écologiques, les opérations de dragage doivent être strictement réalisées entre fin août et fin février pour éviter les perturbations physiques du milieu avant les principales phases de cycle biologique des espèces faunistiques et floristiques.

3-1-2 - Enjeux économiques

Pompage industriel ou agricole : **oui** ☐ **non** ☒

Patrimoine naturel : **oui** ☒ **non** ☐

Désignation : Patrimoine naturel des Issarts et des Reculades
Maitre d'Ouvrage : SMAE Plateau de Sinargues.
Arrêté préfectoral DUP : ND
Volumes prélevés 2020 : 1 055 214 m^3
Périmètre de protection éloigné : A plus de 1,5 km ☒ A proximité ☐ Dedans ☐
Nota : Site localisé à 1 500 m en amont de la confluence.

Désignation : Patrimoine naturel du Colombier (ou de la Roque d'acier)
Maitre d'Ouvrage : Communauté d'agglomération « ARLES CRAU CAMARGUE MONTAGNETTE »
Arrêté préfectoral DUP : AIP 2009-5-4 du 5 janvier 2009 – Préfectures du Gard et des Bouches-du-Rhône.
Volumes prélevés 2020 : 18 973 m^3
Périmètre de protection éloigné : A plus de 3 km ☒ A proximité ☐ Dedans ☐

Autres enjeux économiques :

Au niveau de la zone de travaux, il n'y a pas de chenal de navigation, en revanche, le plan d'eau que représente la confluence de la Durance est utilisé pour les sports nautiques (jet-ski, ski nautique…) depuis la rampe à bateau en rive gauche de la Durance au niveau du profil 36. Ces activités sont liées à une convention de superposition d'activités entre CNR et la mairie de Barbentane.

3-1-3 - Enjeux sociaux

Activité de loisirs : oui ☒ non ☐
(Pêche, activités nautiques, ...) A plus de… km ☐ A proximité ☒ Sur le site ☐

Les berges du Rhône et de la Durance sont fréquentées pour diverses activités de loisirs (promenade, sport, pêche).

Baignade autorisée : oui ☐ non ☒

3-1-4 - Enjeux sureté des ouvrages hydrauliques

Ces enjeux concernent les ouvrages classés au titre du décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sureté des ouvrages hydrauliques.

Proximité d'un ouvrage classé : oui ☒ non ☐

Désignation : Digue rive droite
Classe : A☐ B☒
Localisation : En bordure de l'emprise de dragage.

Désignation : Digue rive gauche
Classe : A☐ B☒
Localisation : En bordure de l'emprise de dragage.

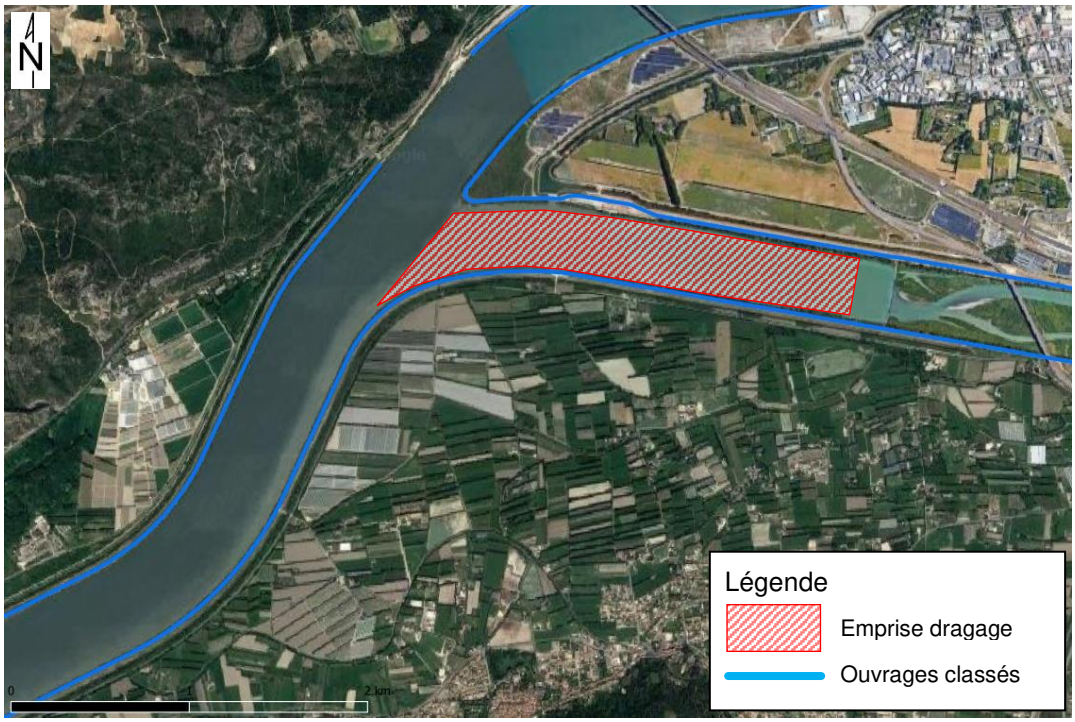


Figure 17. Ouvrages classés à proximité des travaux

3-2 - Résumé calendaire des enjeux et contraintes liées à l'environnement, aux usages de l'eau, à la sécurité, aux dispositions réglementaires et aux dispositions techniques de CNR

La définition des périodes d'intervention est différente selon la méthode employée pour la réalisation des travaux.

Dans le cas d'une intervention réalisée à l'aide d'une pelle sur ponton et des barges à clapet, les travaux n'entraineront qu'une remise en suspension localisée et temporellement fragmentée de sédiments dans les eaux du fleuve. Ces travaux pourront être réalisés toute l'année.

Dans le cas d'une intervention réalisée à l'aide d'une drague aspiratrice, les travaux devront prendre en considération, par principe de précaution, la période de migration de l'alose.

Contraintes	Janvier				Février				Mars				Avril				Mai				Juin				Juillet				Août				Sept.				Oct.				Nov.				Déc.			
Période préférentielle de migration de l'alose feinte																																															
Période pour la protection des œufs de la bouvière																																															

Par principe de précaution, l'opération de dragage ne sera pas réalisée durant la période préférentielle de migration des aloses. Sur ce secteur du bas-Rhône, cette période préférentielle s'étale de début avril à mi-juin ; cependant, elle peut varier d'une année sur l'autre selon les conditions hydrologiques et la température des eaux du fleuve qui doit être au moins de 11°C.

Ce même principe de précaution sera appliqué à la bouvière en évitant les interventions sur le site durant la période favorable à la reproduction entre les mois d'avril à juin.

4 - Incidences du dragage et mesures de suppression ou d'atténuation des impacts si nécessaire

Incidences sur la sureté des ouvrages hydrauliques

Les travaux de dragage permettent de maintenir les lignes d'eau en période de hautes eaux et le niveau de sureté de l'aménagement.

Les travaux sont réalisés à proximité d'un ouvrage classé. Ces travaux ne modifient pas la géométrie et la fonctionnalité de l'ouvrage.

Les dispositions de chantier en cas de crue pour assurer la sécurité du chantier et des ouvrages sont définies lors de l'établissement du plan de prévention avec l'entreprise.

Incidences socio-économiques

Les enjeux économiques identifiés, les plus proches de l'intervention, concernent principalement les usages de l'eau liés à la pratique de sports nautiques depuis la rampe à bateau en rive gauche de la Durance. Cet ouvrage qui fait l'objet d'une convention de superposition d'activités avec la mairie de Barbentane peut être utilisé pour différentes activités nautiques (motonautisme, canoé et autres sports aquatiques). Cet usage lié à une convention entre CNR et la mairie de Barbentane reste soumis à la contrainte des entretiens de la confluence. Toutefois, l'organisation du chantier peut permettre de réduire le temps d'indisponibilité du site. Cette démarche sera à mettre en œuvre entre CNR et le mandataire de l'autorisation.

Pour les activités de promenade, sport et pêche qui se pratiquent régulièrement sur les berges de la Durance, le caractère temporaire des travaux ne provoque pas d'incidence notable sur ces activités.

Le patrimoine naturel du Colombier, identifié à l'aval du chantier, est situé au-delà de l'influence du panache de MES dans la retenue de Vallabrègues.

L'installation de chantier se limite, à une amenée et un repli du matériel par voie d'eau ou par voie terrestre. Des installations terrestres seront nécessaires pour le traitement de la jussie et pour le confort pour les intervenants sur le site (local amovible avec vestiaire, pièce de vie, sanitaires autonomes…). Aucune incidence de cette phase n'est à prévoir.

Incidences environnementales

Les milieux naturels concernés par le site d'intervention ont fait l'objet d'inventaires faune-flore, en 2022, afin de compléter les connaissances sur le site et ses abords. Ces prospections ont permis de suivre, depuis la dernière intervention de dragage en 2017/2018, l'évolution de plusieurs enjeux d'intérêt patrimonial tant au niveau des habitats que des espèces et l'efficacité des mesures d'évitement mises en place en adaptant le projet d'entretien. Ces suivis ont permis de confirmer la conservation des habitats à enjeux (développement des roselières en aval du seuil de par tet d'autre de la Durance) et des espèces à enjeux (vallisnérie en spirale, gomphe à pattes jaunes, rousserolle turdoïde…). Dans ce contexte, le projet d'entretien a été conservé à l'identique (à l'exception de la partie amont qui fera l'objet de prospections complémentaires) pour l'intervention prévue en 2023 et 2024.

La réalisation des travaux sur un site compris dans les sites Natura 2000 « La Durance » - ZPS et ZSC - justifie la prise en compte des habitats inventoriés et des espèces d'intérêt communautaire susceptibles de fréquenter le site dans le cadre de leur cycle biologique. Cette évaluation d'incidence a permis de préciser les conditions dans lesquelles les travaux n'ont pas d'incidence notable sur les milieux et les espèces d'intérêt communautaire.

L'analyse des enjeux piscicoles a permis de mettre en évidence, que dans les conditions d'exécution des travaux, le projet avait une incidence faible à négligeable sur les principales espèces d'intérêt au niveau du site d'étude (alose feinte, anguille, apron du Rhône, barbeau méridional, blageon, blennie fluviatile, bouvière, brochet, chabot, toxostome lamproie de rivière et lamproie marine).

L'analyse des enjeux sur les espèces protégées a permis de confirmer l'absence d'incidence sur les espèces protégées telles que le castor, la loutre et les odonates protégés. Pour la flore (*vallisneria spiralis*) et la bouvière, la mise en place de mesures d'évitement spatiales ou temporelles permettent de confirmer l'absence d'incidence des travaux sur ces espèces conformément à la réglementation.

L'ensemble de ces analyses des incidences du projet sur les différents enjeux environnementaux a permis de compléter les mesures d'évitement des surfaces d'intérêt initialement intégrées au projet avec des mesures d'évitement temporelles par l'adaptation, par précaution, des périodes d'intervention pour préserver les conditions de migration de l'alose feinte et de la ponte de la bouvière.

Le fort caractère artificiel de la zone d'entretien, la faible diversité du milieu récepteur et les faibles volumes de matériaux concernés par les travaux (comparé au transit sédimentaire par suspension dans le Rhône au niveau de Vallabrègues : 10,8 millions de tonnes par an) n'engendrent pas de dégradation notable des conditions de milieu.

- **Les opérations de dragage au niveau de la confluence de la Durance et de restitution des sédiments dans le Rhône en retenue, dans les conditions de réalisation données par cette fiche d'incidence, n'ont pas d'incidences notables sur le milieu aquatique et les usages de l'eau.**

5 - Surveillance du dragage

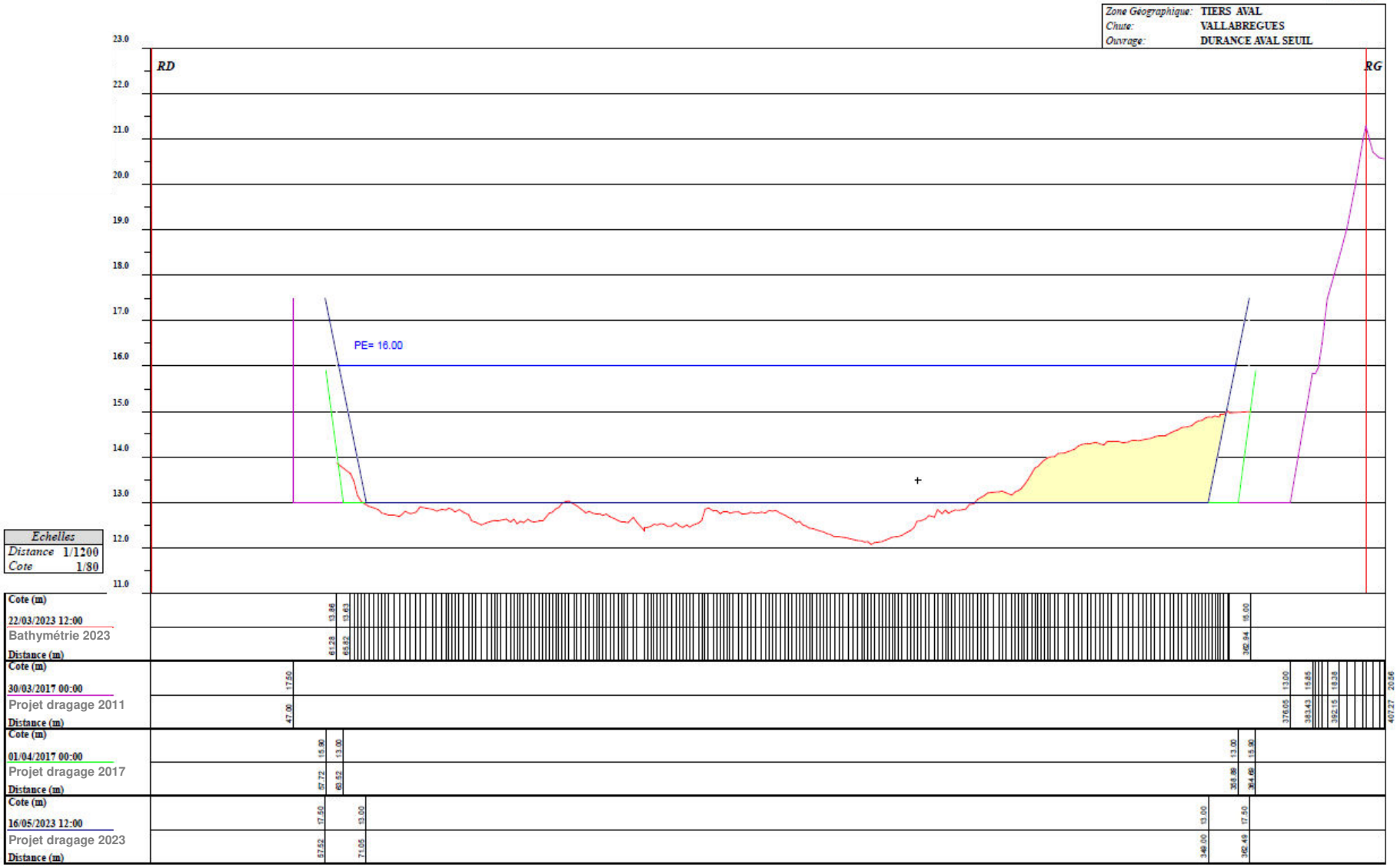
Sous le contrôle de CNR, l'entreprise de dragage procèdera à des contrôles de turbidité afin de garantir la limitation du taux de matières en suspension à l'aval du dragage (consigne présentée au § 1.4 et points rouges sur la figure 8a et 8b). Ces mesures de turbidité sont complétées par des mesures d'oxygène et de température conformément au protocole d'exécution des mesures de l'oxygène dissous et de la température de l'eau (CNR DPFI-PF 12-0157a – avril 2012) (cf. points bleus sur la figure 8a et 8b).

Annexes confidentielles

- **Localisation des profils ;**
- **Profils types du projet de dragage 2023-2025 ;**
- **Planning 2023-2025 pour le dragage de la Durance et les autres interventions à proximité ;**

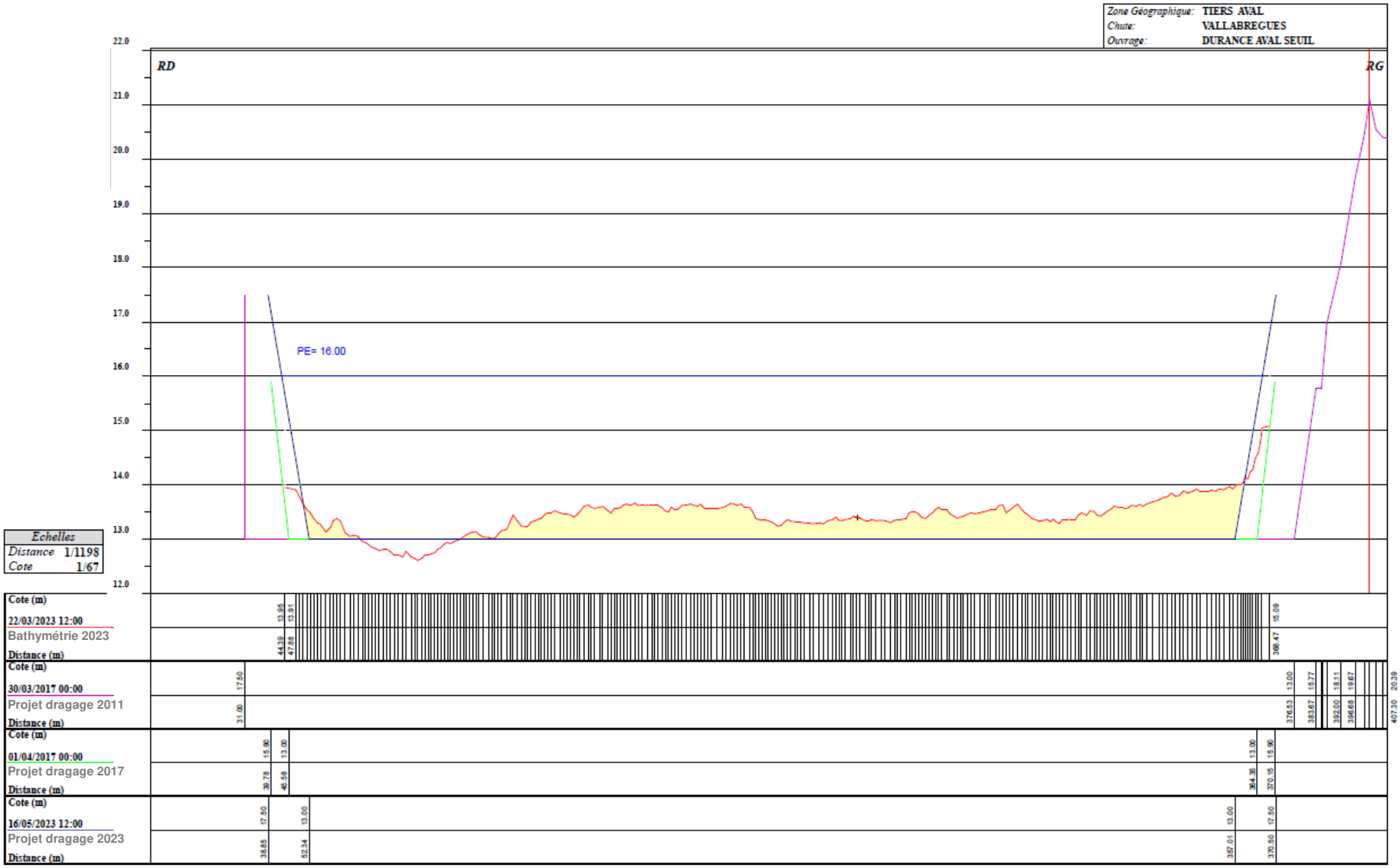
Figure 18. Confluence de la Durance – Localisation des profils (CNR 2023)

P 21



17/05/2023

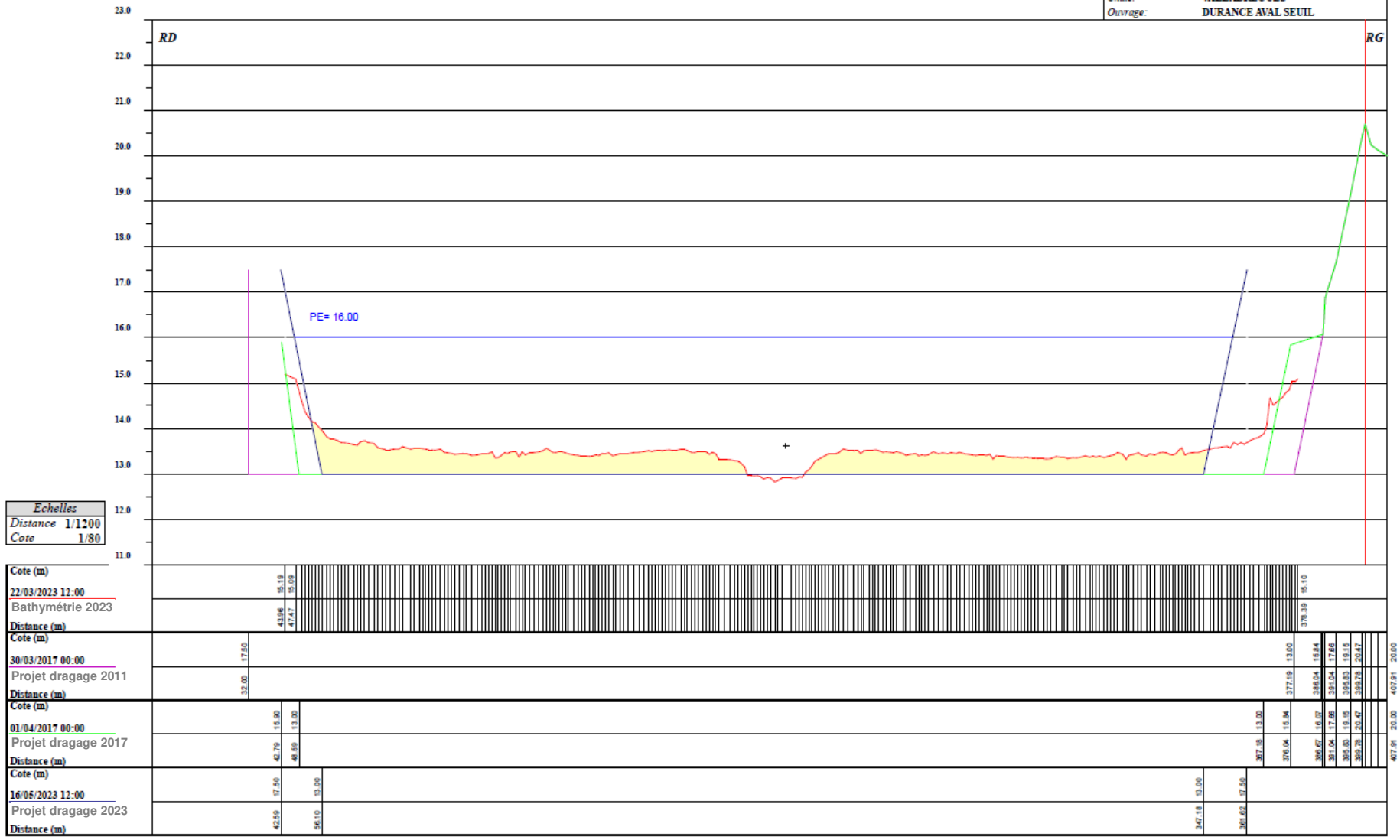
P 26



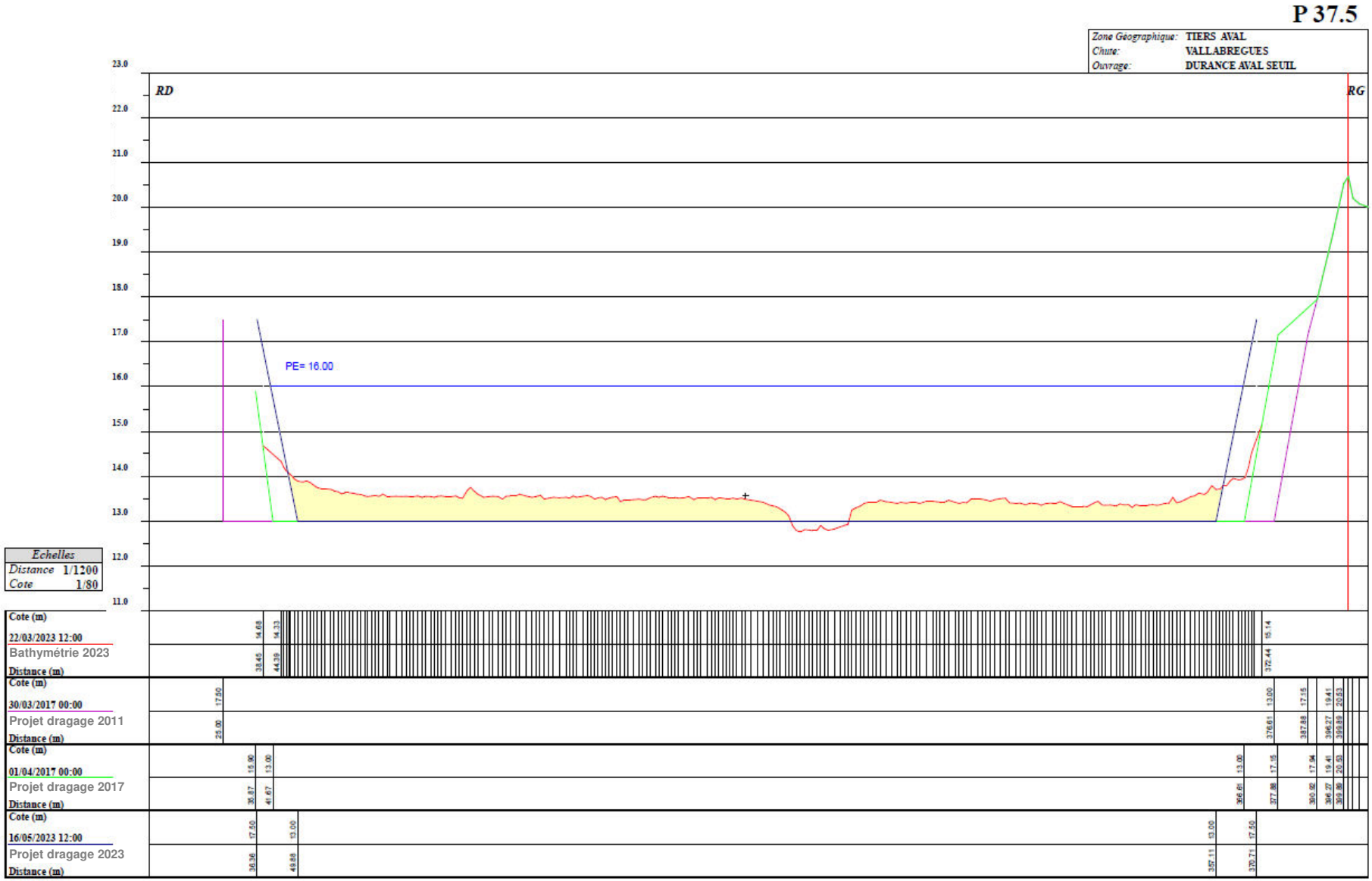
17/05/2023

P 35

Zone Géographique:	TIERS AVAL
Chute:	VALLABREGUES
Ouvrage:	DURANCE AVAL SEUIL



17/05/2023


P 37.5
Zone Géographique: TIERS AVAL
Chute: VALLABREGUES
Ouvrage: DURANCE AVAL SEUIL
RD
RG
PE= 16.00
Echelles
Distance 1/1200
Cote 1/80
Cote (m)
22/03/2023 12:00
Bathymétrie 2023
Distance (m)
Cote (m)
30/03/2017 00:00
Projet dragage 2011
Distance (m)
Cote (m)
01/04/2017 00:00
Projet dragage 2017
Distance (m)
Cote (m)
16/05/2023 12:00
Projet dragage 2023
Distance (m)

17/05/2023

DURANCE: PLANNING ANNEE 2023

Nom de l'opération	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
PAP seuil CNR Durance												
Durance aval seuil							100 000 à 200 000 m3					
LEO												

DURANCE: PLANNING ANNEE 2024

Nom de l'opération	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
LEO												
Durance aval seuil							300 000 m3					
Travaux SMAVD												

DURANCE: PLANNING ANNEE 2025

Nom de l'opération	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Durance aval seuil	100 000 m3											
Travaux SMAVD												

Période d'enjeux environnementaux
Période envisagée de travaux

17/05/2023