



Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

DEMANDE DE RECOURS GRACIEUX A LA DECISION D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

ARTELIA

Méditerranée

Bâtiment le Condorcet
18 Rue Elie PELAS
CS 80132
13 016 Marseille
Tel. : +33 (0)4 91 17 55 84
Fax : +33 (0)4 91 17 00 74



<i>Version</i>	<i>Date</i>	<i>Auteur</i>	<i>Vérification</i>	<i>Approbation</i>	<i>Commentaires</i>
01	17/06/2019	Cécile VISCIANO Guy DURAND (Naturalia) Christophe GARRONE (MRE)	Cécile VISCIANO		Création du document

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	3
2.	ANALYSE DE L'ARRETE N°AE-F09319P0057 DU 18 AVRIL 2019	3
3.	ELEMENTS COMPLEMENTAIRES	4
3.1.	ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS AU CHAMP CAPTANT AEP MONT D'OR	4
3.2.	ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS AU MILIEU NATUREL	5
3.2.1.	Rappel enjeux du milieu naturel (inventaires)	6
3.2.1.1.	ENJEUX MILIEU NATUREL TERRESTRE	6
3.2.1.2.	ENJEUX MILIEU NATUREL AQUATIQUE	11
3.2.2.	Analyse des impacts sur le milieu naturel	12
3.2.2.1.	ELEMENTS RELATIFS AU GUEPIER D'EUROPE	12
3.2.2.2.	ELEMENTS RELATIFS A LA FAUNE PISCICOLE NOTAMMENT A L'APRON DU RHONE	12
3.2.2.3.	ELEMENTS RELATIFS A LA CONTINUITE ECOLOGIQUE	14
3.2.2.4.	RAPPEL DES MESURES EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL	14
3.3.	ELEMENTS RELATIFS AU RISQUE INONDATION	15
3.4.	ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS AUX ECOULEMENTS HYDRAULIQUES ET A LA REDUCTION DE L'ESPACE DE MOBILITE DU LIT	16
3.4.1.	Analyse de l'impact des travaux sur les écoulements de la Durance en phase travaux	16
3.4.2.	Analyse de l'impact du projet sur l'espace de mobilité du lit de la Durance	17
3.5.	ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET ET LA PRISE EN COMPTE DE SCENARIOS ALTERNATIFS D'AMENAGEMENTS	19
3.5.1.	Justification du projet	19
3.5.2.	Réflexion sur le recul de la route et de la protection de berge	19
3.5.3.	Réflexion sur les différents types de protection possibles	23
3.6.	ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS AUX EFFETS CUMULES AVEC UN AUTRE PROJET DE PROTECTION DE BERGE	25
4.	RAPPEL DES ELEMENTS PRINCIPAUX DU PROJET	26
4.1.	IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	26
4.1.1.	Localisation du projet	26
4.1.2.	Présentation du projet	29
4.1.2.1.	LINEAIRE A TRAITER	29
4.1.2.2.	REPRISES DES PROTECTIONS DE BERGE	29
4.1.3.	Modalités du chantier	34
4.1.3.1.	PERIODE DE TRAVAUX	34
4.1.3.2.	PHASE PREPARATOIRE	34
4.1.3.3.	PHASE DE CONSTRUCTION	38
4.1.3.4.	GESTION DES MATERIAUX	39
4.1.3.5.	CONDITIONS DE REMISES EN ETAT DU SITE	40
5.	CONCLUSION	41
ANNEXE 1	Porter à connaissance au titre de l'article R.181-46 du code de l'environnement et Notice d'incidences Natura 2000	45
ANNEXE 2	Note d'hydrogéologie	46

TABLEAUX

Tableau 1 : Présentation des variantes de protection de berge.....	24
--	----

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

FIGURES

Figure 1 : Cartographie des habitats naturels	7
Figure 2 : Cartographie des enjeux faunistiques	9
Figure 3 : Photographies de l'inspection de novembre 2018	11
Figure 4 : Faciès d'écoulement au droit de l'aire de service de Manosque (22 septembre 2018).....	12
Figure 5 : Photographie des zones de résurgence et du faible écoulement.....	16
Figure 6 : Photographie des zones de résurgence s'étalant dans la marre	17
Figure 7 : Superposition des emprises de l'ancienne protection et de la nouvelle (partie amont).....	18
Figure 8 : Superposition des emprises de l'ancienne protection et de la nouvelle (partie aval)	18
Figure 9 : Profil en travers du recul la protection pour travailler hors d'eau	20
Figure 10 : Vue en plan du recul la protection (vue à l'échelle de la protection).....	21
Figure 11 : Vue en plan du recul la protection (vue à l'échelle de la Durance)	22
Figure 12 : Schéma de la solution 5.1	24
Figure 13 : Schéma de la solution 5.2	24
Figure 14 : Schéma de la solution 5.3.....	25
Figure 15 : Localisation de l'aire d'étude à l'échelle départementale	26
Figure 16 : Localisation de l'aire d'étude à l'échelle locale	28
Figure 17 : Linéaire à traiter	29
Figure 18 : Profil en travers du projet (PT1 cf Figure 20)	32
Figure 19 : Profil en travers du projet PT2 cf Figure 20)	32
Figure 20 : Vue en plan des protections de berge après les travaux.....	33
Figure 21 : Localisation des espaces réservés aux installations et au stockage	35
Figure 22 : Localisation des accès	36
Figure 23 : Surface de coupes et abattage	37
Figure 24 : Schéma du principe de confinement du chantier	38

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

1. INTRODUCTION

Les protections de berge situées le long de la Durance à proximité immédiate de l'aire d'autoroute A51 de Manosque sont détériorées de façon significative sur un linéaire de 210 m. Ces protections de berge servent à protéger l'autoroute et l'aire de Manosque contre les crues de la Durance. Aujourd'hui, leur état ne permet plus la sécurité optimale de la zone. La société ESCOTA souhaite donc réhabiliter le linéaire de protection de berge endommagé.

Du point de vue réglementaire, une demande d'examen au cas par cas a été réalisée et déposée le 21 février 2019. **L'arrêté n°AE-F09319P0057 du 18 avril 2019** portant décision d'examen au cas par cas en application de l'article R122-3 du code de l'environnement mentionne que le projet doit comporter une étude d'impact conformément au R122-5 du code de l'environnement.

Suite à cette décision, la société ESCOTA souhaite faire une demande de recours gracieux, objet du présent document.

2. ANALYSE DE L'ARRETE N°AE-F09319P0057 DU 18 AVRIL 2019

L'arrêté n°AE-F09319P0057 du 18 avril 2019 portant décision d'examen au cas par cas en application de l'article R122-3 du code de l'environnement mentionne la nécessité d'une étude d'impact pour les raisons suivantes :

- enjeux relatifs à la présence d'un captage AEP (Mont d'Or) dont le périmètre de protection rapproché est à moins de 1000 m de l'aire d'étude ;
- enjeux relatifs aux milieux naturels sensibles de la Durance, dont des espèces protégées, la continuité écologique et l'état de conservation du site Natura 2000 ;
- enjeux relatifs aux écoulements de la Durance et à la réduction de l'espace de mobilité ;
- enjeux relatifs aux risques inondations ;
- précision sur la justification des choix du projet et de la prise en compte de scénarios alternatifs d'aménagements ;
- l'existence d'un second projet de confortement de berge plus en amont pouvant générer des incidences cumulatives.

Suite à la réception de cet arrêté, la société ARTELIA a contacté les différents partenaires institutionnels pour avoir des précisions sur les informations complémentaires à apporter dans le but de pouvoir alimenter la présente demande de recours.

Les différents partenaires suivants ont été contactés :

- DREAL (Delphine Marielle et Anthony Dubois) ;
- DDT04 (Franc Roman et Michel Charaud) ;
- ARS (Bruno Sacchetti).

Ces différents interlocuteurs ont précisé les compléments nécessaires attendus. Le chapitre suivant (3) regroupe les compléments demandés par les différents partenaires institutionnels.

A noter que lors du dépôt du dossier de demande d'examen au cas par cas, un **porter à connaissance a été fourni, réalisé sous la forme d'une étude d'incidence (R181-14CE)**. Il contient la description du projet, des travaux, de la justification du projet, des variantes, de l'ensemble des thématiques de l'environnement (milieu physique, milieu naturel, risque naturel et usage de l'eau), des incidences

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

potentielles du projet sur les enjeux et des mesures environnementales pour lesquelles ESCOTA s'engage à mettre en place.

Au sein de ce document une **évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L.414.4 du code de l'environnement** est également réalisée.

Ces documents sont reportés en annexe 1 de la présente demande de recours.

3. ELEMENTS COMPLEMENTAIRES

3.1. ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS AU CHAMP CAPTANT AEP MONT D'OR

L'arrêté n°AE-F09319P0057 du 18 avril 2019 indique les éléments suivants :

- « Considérant la localisation du projet à moins de 1000 m des limites périmètre de protection rapproché du champs captant du Mont d'Or, qui est utilisé pour l'alimentation en eau potable des communes de Manosque, Pierrevert et Montfuron à raison de 6000 m³/j et pour lequel la délimitation des périmètres de protection a fait l'objet d'une étude par un hydrogéologue agréé en 2017 ».
- « Considérant les risques de pollution du champs captant du Mont d'Or, utilisé pour l'AEP destiné à la consommation humaine, lié notamment aux affouillement prévus en pied de berges et qui sont susceptibles d'avoir des impacts sur la nappe phréatique de la Durance »

Lors de nos échanges avec l'ARS, elle a préconisé de réaliser **une note complémentaire d'hydrogéologie** dans le but de la transmettre à un hydrogéologue agréé pour saisir son avis. Cette note complémentaire a été réalisée et déposée le 17 juin 2019 en parallèle de la présente demande de recours gracieux. **Elle est reportée en annexe 2 du présent document.**

La conclusion de cette note est la suivante :

Le projet de reprise de protection de berge se situe dans le lit de la Durance en limite de la rive droite. La construction de la protection nécessitera l'intervention d'engins dans le cours d'eau et la création d'une fouille de 2,7 m de profondeur par rapport au fond du lit pour poser les enrochements du sabot de la protection.

La zone d'intervention des travaux se situe en dehors du bras vif de la Durance, sur un bras mort sur lequel les écoulements sont très faibles. Du fait, des dispositifs de limitation des MES et de la faible vitesse des écoulements, le transfert de MES au bras vif plus en aval sera réduit.

La configuration actuelle du site permet de réaliser des travaux dans de bonnes conditions et d'éviter tout impact sur le fonctionnement de la Durance puisque le bras vif principal s'écoule en dehors de l'emprise de travaux. Elle permet également de réduire le transfert de MES en aval du fait de la très faible vitesse d'écoulement.

Cependant, l'intervention d'engins dans le lit du cours d'eau peut être l'origine de pollutions pouvant atteindre la nappe du fait de la forte connexion rivière-nappe. L'impact principal, lors des travaux, sur les eaux superficielles et souterraines, découlerait d'une pollution (matières en suspension, hydrocarbures, huiles, déchets, produits dangereux...) issue du chantier. Cette pollution peut être accidentelle, notamment, liée aux pertes d'huiles et d'essences sur les sols et dans les eaux superficielles. Elle peut être également liée aux opérations de préparation de chantier ou de construction (notamment la création de la fouille de 2,7m de profondeur). En effet, ces phases sont susceptibles de libérer des particules fines dans le milieu augmentant la turbidité des eaux.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

L'incidence d'une pollution issue du chantier sur le champ captant et la contamination des eaux AEP peut être considérée comme modéré voire faible. En effet, la distance du projet par rapport au champ captant est de 5 km. L'étude de l'isochrone 50 jours met en évidence que la zone d'intervention s'inscrit à une distance supérieure à cette isochrone. Ceci signifie qu'une pollution générée par les travaux mettra plus de 50 jours pour atteindre le champ captant. Enfin, l'ensemble de la zone d'intervention (emprise travaux et base vie) se situe à environ 1 km en amont de la limite du périmètre de protection rapprochée.

Au vu du temps de transfert, les matières en suspension, n'atteindront pas le champ captant. Elles seront déposées avant.

Concernant les pollutions accidentelles, le risque n'est pas à négliger cependant avec une alerte réactive en cas pollution, les services gestionnaires des eaux AEP (communauté d'Agglomération Durance Lubéron Verdon, Saur) auront le temps de prendre les mesures adaptées.

Pour éviter et réduire tout transfert de pollution aux eaux superficielles et souterraines, des mesures préventives et curatives seront prises :

- Mesures de bon fonctionnements de chantier : création d'une zone étanche pour la base vie, le stationnement, le stockage de matériaux et produits dangereux, les opérations de ravitaillement ; l'entretien des engins ; la surveillance du chantier ; les kit-antipollutions et barrage flottant ; les consignes de sécurité, l'information et la formation du personnel sur les risques de pollution, la gestion des déchets... ;
- le dispositif de limitation des MES et le suivi de la turbidité ;
- la protection des sondages géotechniques ;
- le plan d'organisation et d'intervention comprenant les mesures curatives en cas de fuite sur l'aire de stationnement, de fuite proche de l'eau, de fuite dans l'eau et de fuite importante dans l'eau ;
- la surveillance de la météo ;
- le plan d'organisation et de gestion du chantier en crue ;
- l'information des acteurs locaux et des services de l'Etat : La communauté d'Agglomération Durance Lubéron Verdon, la Saur, l'ARS et la DDT04.

3.2. ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS AU MILIEU NATUREL

L'arrêté n°AE-F09319P0057 du 18 avril 2019 indique les éléments suivants :

- Considérant la localisation du projet :
 - dans le périmètre du Parc Natural Régional (PNR) du Lubéron ;
 - en réserve de Biosphère Lubéron – Lure ;
 - à l'intérieur du site Natura 2000 (DH et DO) La Durance ;
 - dans la ZNIEFF type I La moyenne Durance, de l'aval de la retenue de l'escale à la confluence avec le Verdon ;
 - en réservoir de biodiversité intégré à la TVB par le SRCE ;
 - dans le domaine vital de l'Aigle de Bonelli ;
- considérant la proximité avec le milieu aquatique sensible ;
- considérant que le pétitionnaire a fait réaliser un inventaire écologique qui a :
 - mis en évidence des enjeux de conservation de biodiversité avec la présence d'espèce protégées ;
 - permis de définir des mesures adaptées de réduction des impacts
- considérant les impacts potentiels du projet sur l'environnement qui concernent :

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

- la biodiversité, les habitats naturels et potentiellement plusieurs espèces protégées ;
- la préservation des continuités écologiques ;
- l'état de conservation du site Natura 2000.

Lors de nos échanges avec le service biodiversité de la DREAL, elle nous a préconisé d'apporter des éléments complémentaires sur la prise en considération de l'Apron, du Guêpier ainsi que sur la potentielle réduction de l'espace de mobilité de la Durance et les effets cumulés avec un autre projet de protection de berges. Les deux derniers points sont développés aux paragraphes 3.4 et 3.6.

A noter qu'une évaluation des incidences a été réalisée et fournie à la DREAL pour l'examen au cas par cas. Elle est à nouveau reportée en annexe de ce présent document.

3.2.1. Rappel enjeux du milieu naturel (inventaires)

Du fait de la richesse du milieu Durancien, confirmée par les nombreux périmètres de protection et d'inventaires cités précédemment, un travail a été réalisé en partenariat avec des bureaux d'étude spécialistes du milieu naturel et du milieu aquatique. En effet, Naturalia et la Maison Régionale de l'Eau ont participé au projet dès son démarrage dans le but de prendre en compte les enjeux naturels dès la conception, puis pour définir les modalités de travaux et enfin pour définir des mesures de réduction.

Pour le milieu naturel terrestre, des inventaires faune flore ont été menés par le bureau d'étude NATURALIA sur l'aire d'étude et ses abords entre juin et aout 2014, entre juillet et aout 2017 puis une dernière visite en novembre 2018.

Pour le milieu naturel aquatique, la Maison Régionale de l'Eau a établi une reconnaissance du site pour définir les habitats piscicoles présents le 22 septembre 2017 en amont et en aval de la zone projetée de réfection (environ 100 m de part et d'autre).

A noter que le porter à connaissance ainsi que la notice d'incidence Natura 2000 reportés en annexe 1 décrivent en détail les enjeux sur le milieu naturel. Les éléments de ce présent chapitre (§.3.2.1) reprennent les éléments principaux.

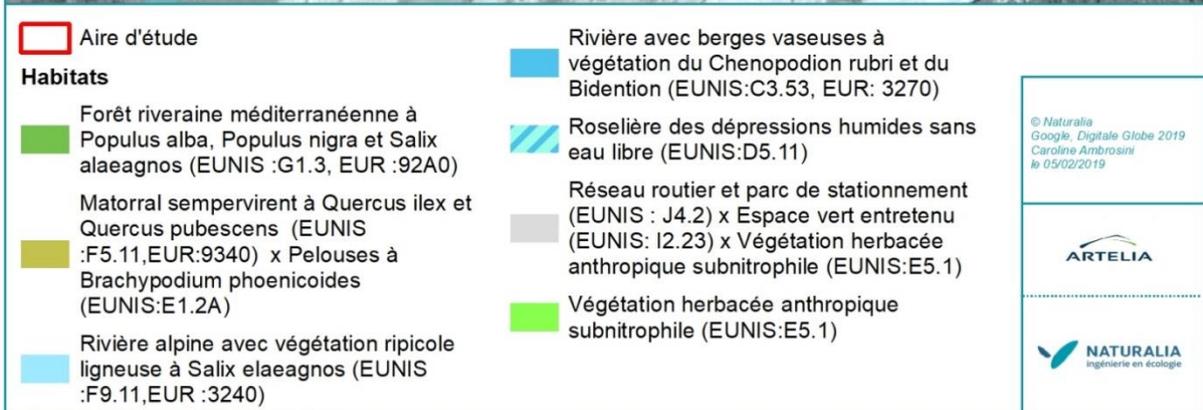
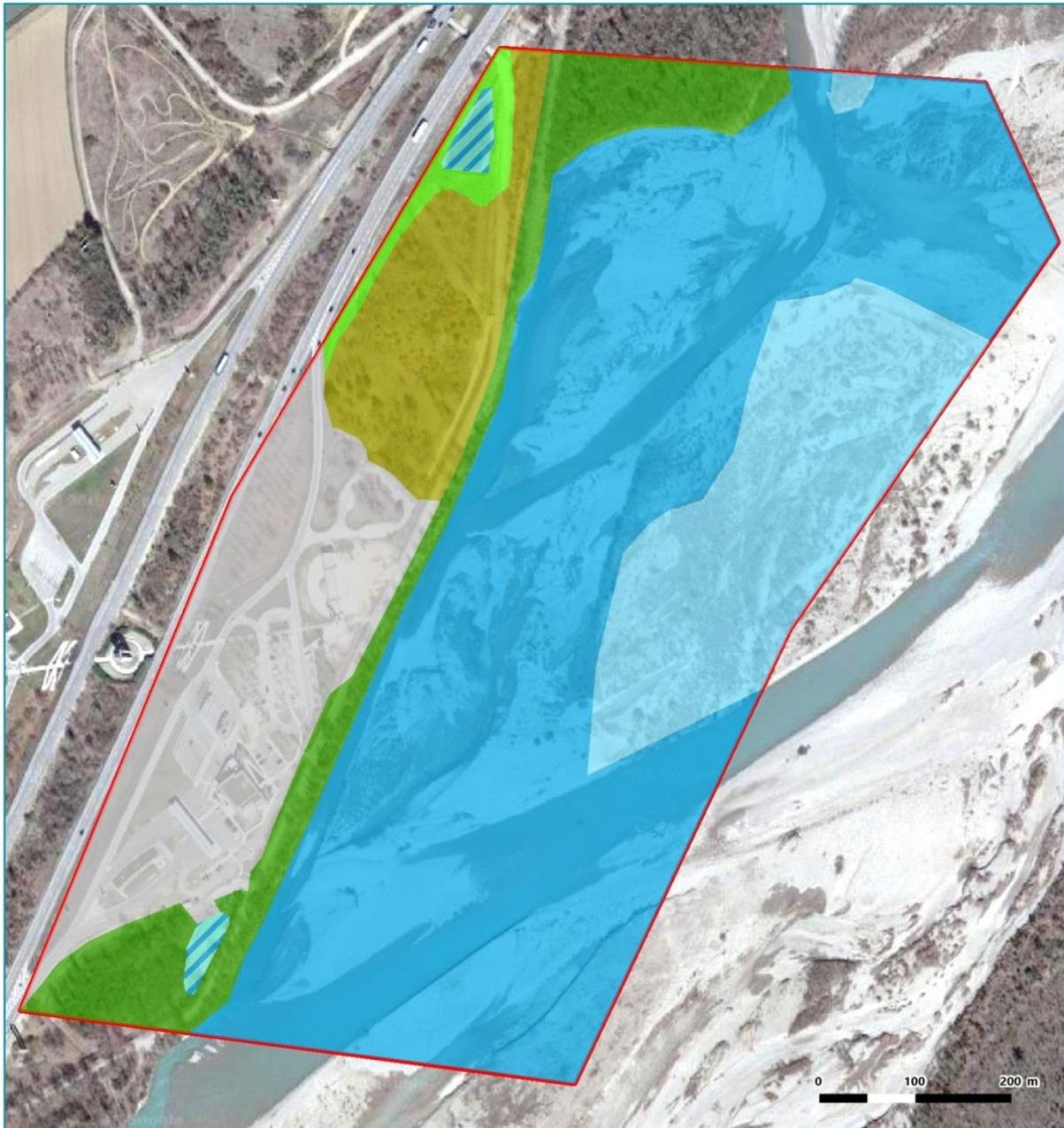
3.2.1.1. ENJEUX MILIEU NATUREL TERRESTRE

Les inventaires ont mis en évidence :

- Les Habitats suivants :
 - Milieux ouverts :
 - Pelouse à *Brachypodium phoenicoides* (EUNIS : E1.2A / EUR : NC) ;
 - Végétation herbacée anthropiques subnitrophile (EUNIS : E5.1).
 - Milieux forestiers :
 - Forêt riveraine méditerranéenne à *Populus alba*, *Populus nigra* et *Salix albaeagnos* (EUNIS : G1.3 / EUR : 92A0) ;
 - Matorral sempervirent à *Quercus ilex* et *Quercus pubescens* (EUNIS : F5.11 / EUR : 9340) ;
 - Zones humides :
 - Rivière avec berges vaseuses à végétation du *Chenopodium rubri* et du *Bidention* (EUNIS : C3.53 / EUR : 3270) ;
 - Rivière alpine avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos* (EUNIS : F9.11 / EUR : 3240) ;
 - Roselière des dépressions humides sans eau libre (EUNIS : D5.11 / code EUR : NC).

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas



Chem: N:\PROFESSOR\NEL-2019\ETUDE\ARTELIA\Vol_43\img\mshabitats_v2.mxd

Figure 1 : Cartographie des habitats naturels
Source : Dossier d'incidence Natura 2000, octobre 2014 Naturalia

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

- La faune suivante :
 - Espèces protégées :
 - Milan noir (Oiseau) : 1 couple probable dans la ripisylve de la rive droite ;
 - Guêpier d'Europe (Oiseau) : 5 nids en rive droite, sur la berge, au nord de l'aire d'étude ;
 - Petit Gravelot (Oiseau) : 2 couples dans les iscles de galets ;
 - Passereaux communs (Oiseau) : reproduction de Rossignol philomèle, Chardonneret élégant, Mésange charbonnière, Fauvette à tête noire, Serin cini, Bergeronnette grise ;
 - Castor d'Europe (Mammifère) : Zone de transit, pas de hutte ;
 - Chiroptère (Mammifère) : Gîtes absents. Habitat de chasse potentiel. Transit.
 - Lézard des murailles (reptile) : Quelques individus ont été observés dans la ripisylve en rive droite ainsi que dans l'aire de repos de Manosque ;
 - Lézard vert (reptile) : Quelques individus ont été observés dans la ripisylve en rive droite.
 - Espèces remarquables :
 - Tridactyle panaché (Insecte) : Populations limitée au chenal à sec et aux zones d'exondations des bords du lit ;
 - Cicindèle des sables : Quelques individus sur les vases humides ;

A noter que très peu d'espèces ont été mises en évidence au sein de la zone d'intervention des travaux.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

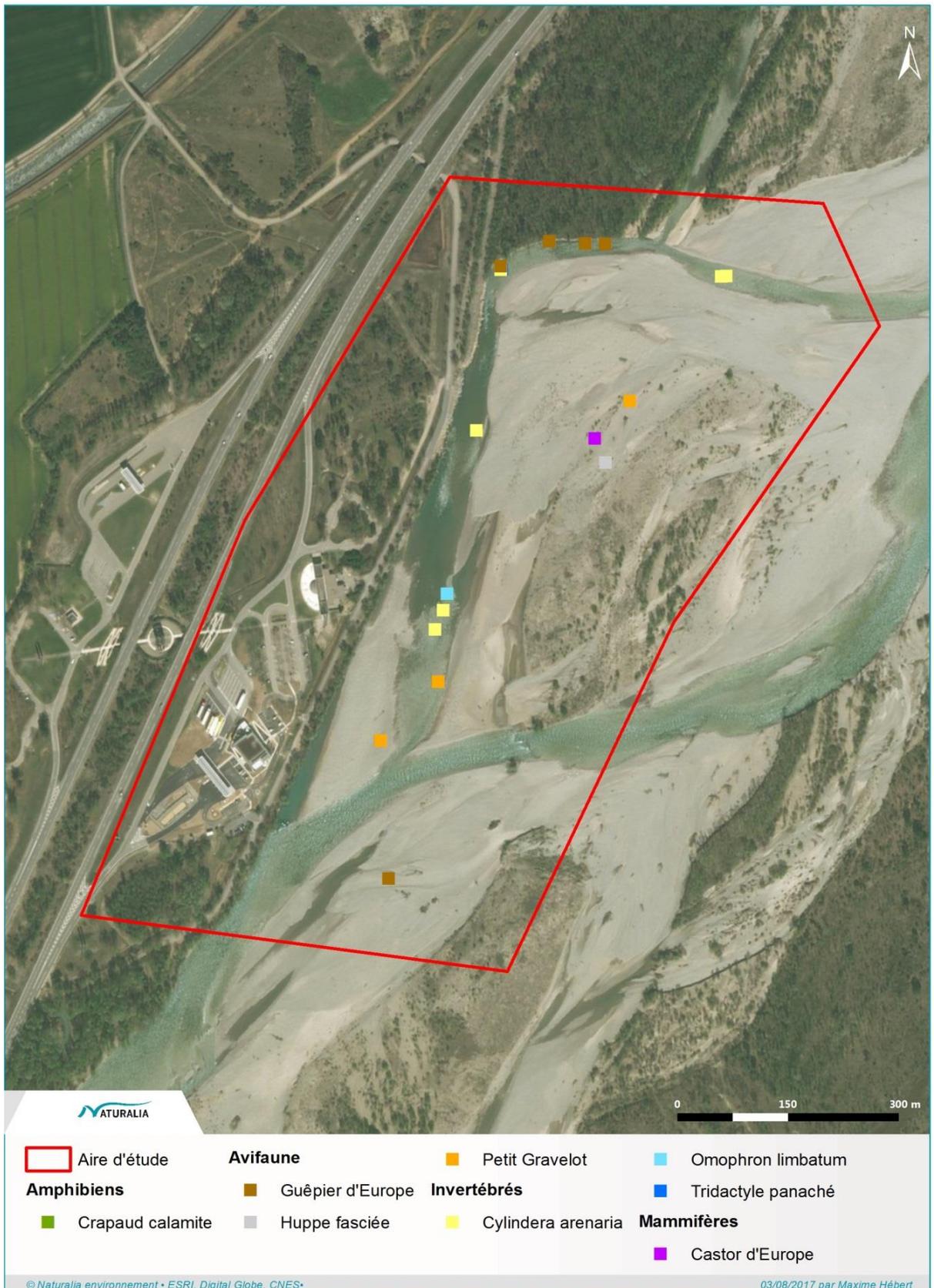


Figure 2 : Cartographie des enjeux faunistiques

Source : Naturalia

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

Concernant la flore, lors des inventaires 2017, des tapis de plantes aquatiques (algues évoluées de la famille des characées) avaient été repérés dans les mares peu profondes qui se succèdent le long des bras de rivière à eaux faiblement courantes. Différentes espèces de typhas (notamment *Typha minima*) s'installent également de manière diffuse sur les berges de ces mares.

Cependant, lors du passage du novembre 2018, les stations floristiques observées ont disparu, probablement ensevelies par des sédiments fins lors de la dernière crue. En effet, comme souvent dans ces rivières actives, les stations d'espèces végétales sont fluctuantes et se déplacent au gré des crues morphogènes ou des dépôts de matériaux.



Aspect de la lône en pied d'enrochement



Apparition d'un nouveau bras vif sur l'emplacement de stations identifiées en 2017



Pied de l'enrochement recouvert d'une épaisseur de sédiment fin

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas



Pied de l'enrochement ou plus aucune plante aquatique n'est visible

Figure 3 : Photographies de l'inspection de novembre 2018

Source : Naturalia

La ripisylve est de qualité médiocre infiltrée par plusieurs essences exotiques, dont 2 sont à surveiller plus particulièrement : le robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) assez abondant et l'ailante (*Ailanthus altissima*).

3.2.1.2. ENJEUX MILIEU NATUREL AQUATIQUE

La Durance est caractérisée par de nombreux ouvrages limitant la libre circulation des poissons. C'est la raison pour laquelle l'Alose feinte du Rhône et l'Anguille sont absentes de l'aire d'étude.

Parmi les autres espèces, plusieurs sont d'intérêt communautaire ou à fort enjeu de conservation : **le Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*), le Blageon (*Telestes souffia*) et l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) :**

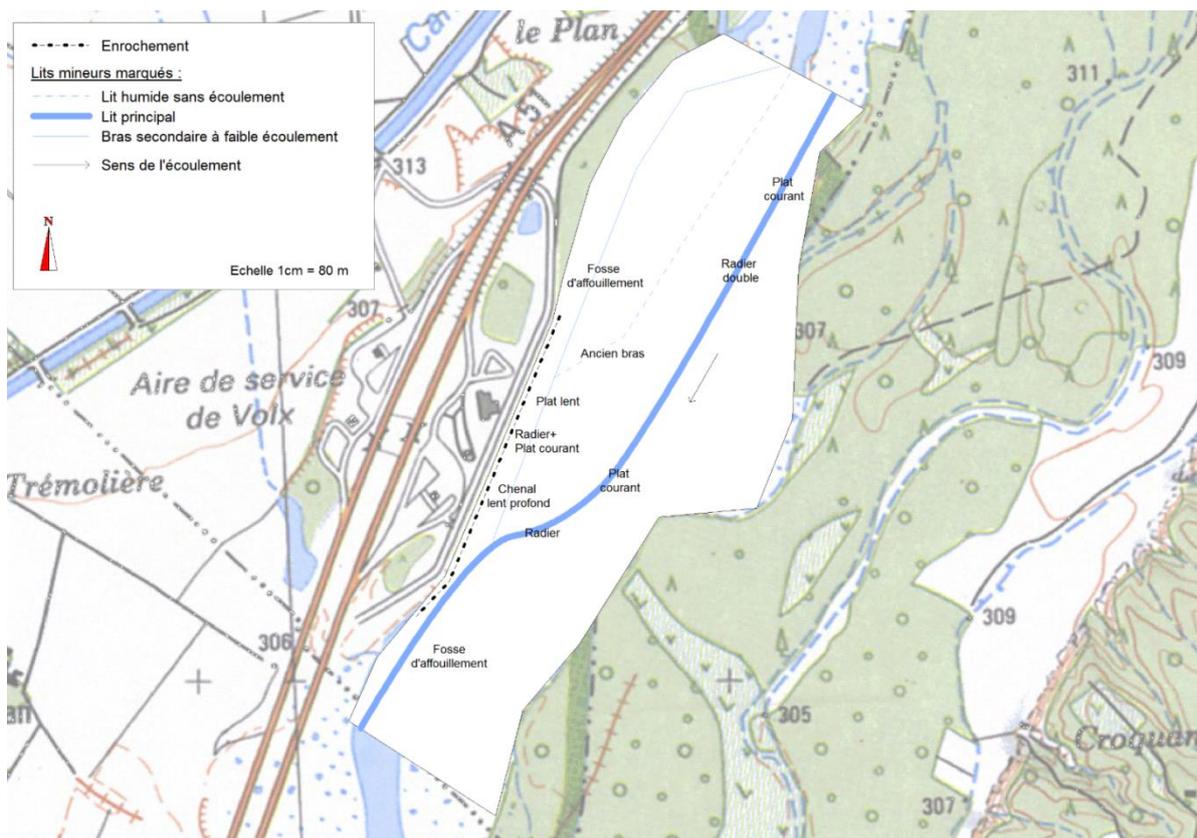
Au droit de l'aire d'étude, le bras vif de la Durance s'écoule vers la rive gauche (hors emprise travaux). La zone d'intervention est constituée par un bras mort. Ce bras secondaire de très faible écoulement longe aussi la rive droite et rejoint le lit principal au niveau d'une fosse d'affouillement aval. Il constitue la trace d'un ancien lit vif qui longeait la berge en rive droite. Aujourd'hui, il se compose de l'amont vers l'aval :

- d'une **longue fosse d'affouillement lente et profonde très colmatée par les limons** qui constituent la totalité de la surface du fond sur une épaisseur indéterminée. La profondeur est difficile à évaluer mais ne doit pas excéder 3 m. Elle est principalement alimentée par le sous-écoulement. La largeur de la fosse est d'environ 20 m ;
- **d'un plat lent qui fait suite à la fosse d'affouillement, lui aussi très colmaté et recouvert par les limons.** Un ancien bras sans écoulement superficiel conflue à cet endroit ;
- d'une série de radiers et de plats courants formant **un lit très réduit en largeur (de 1 à 2 m) et qui présente un très faible écoulement.** Ce lit est la trace d'un ancien bras secondaire ;
- D'un chenal très lent et profond et qui rejoint le lit vif de la Durance. La profondeur est maximale au niveau de la confluence des deux faciès et atteint environ 3 m de profondeur.

D'un point de vue de la nature des fonds et comme évoqué précédemment, le colmatage sur le bras secondaire est très important. La fosse d'affouillement amont est totalement recouverte par les limons. Une rugosité apparaît dans le plat lent grâce au diamètre important des blocs et des pierres. Le colmatage se réduit encore un peu vers l'aval et au niveau de la série de radiers et plats courants grâce aux vitesses d'écoulement. Les algues vertes et brunes filamenteuses recouvrent une grande surface du lit mouillée. Elles se développent en hauteur dans le plat lent et la fosse d'affouillement amont. Quelques gros blocs effondrés de la berge constituent des refuges pour les poissons et contre la rive droite.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

**Figure 4 : Faciès d'écoulement au droit de l'aire de service de Manosque (22 septembre 2018)**

Source: terrain MRE

3.2.2. Analyse des impacts sur le milieu naturel

A noter que de par sa situation dans un bras secondaire colmaté et peu attractif, en dehors du bras vif de la Durance, le chantier aura un effet réduit sur le milieu naturel aquatique et la qualité des eaux superficielles. Il s'agit même d'une situation idéale pour intervenir et avoir un moindre impact sur le milieu naturel.

3.2.2.1. ELEMENTS RELATIFS AU GUEPIER D'EUROPE

Une colonie de Guépriers d'Europe (*Merops apiaster*) est située à quelques dizaines de mètres de la zone des travaux. Sur les 4 terriers existants lors des inventaires, un seul terrier pourrait être touché lors des travaux de construction du sabot mais cela n'est pas certain en raison du positionnement imprécis du terrier dans le talus. Les autres terriers ne devraient pas être touchés.

La destruction directe d'individus sera évitée car les travaux auront lieu dans cette zone à la fin du mois d'août, lorsque les oiseaux auront déserté la Durance.

Si le terrier en question devait être détruit pendant les travaux, le maître d'ouvrage s'engagera à reconstituer une portion de talus favorablement pour le Guéprier, dans la continuité des terriers existant, sans défricher la végétation pour accéder au bord du talus. Il s'agira alors d'égaliser la face du talus au moyen d'un godet en égalisant la verticalité par un mouvement de bas vers le haut.

3.2.2.2. ELEMENTS RELATIFS A LA FAUNE PISCICOLE NOTAMMENT A L'APRON DU RHONE

Au droit de la zone d'intervention des travaux (bras secondaire), l'ichtyofaune patrimoniale (notamment l'Apron) est absente car il s'agit d'espèces avec des besoins d'écoulements courants. Elles

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

sont présentes dans le bras vif du cours d'eau. D'autres espèces piscicoles peuvent être présentes, cependant, elles sont à faible valeur patrimoniale.

La zone de travaux n'est pas attractive pour les fonctions de reproduction des espèces piscicoles présentes : bras mort isolé, écoulement faible, colmatage excessif et développement algal. L'enrochement peut éventuellement constituer un abri pour des espèces d'eau calme au stade adulte. Néanmoins, le colmatage est très important sur toute la zone.

De ce fait, il n'y aura aucun impact direct sur les populations piscicoles patrimoniales, notamment l'Apron du fait.

La seule incidence possible est liée à la libération de matière en suspension (ou pollution accidentelle) en aval de la zone de travaux. Cependant, les impacts seront négligeables grâce à la mise en place de mesures suivantes :

- Limitation des MES :
 - Un dispositif de limitation des MES sera mis en œuvre en aval à l'aide de matériaux d'emprunt prélevés sur le banc de graviers. Il constituera un filtre en alluvions mis en travers du bras mort en aval du chantier sur une largeur d'une dizaine de mètres. Le débit sortant sera très faible ce qui limitera d'autant les émissions de MES. Ce filtre sera complété par un merlon latéral sur les terrains émergés pour éviter le contournement du dispositif.
 - Vu le faible débit sortant du bras mort (quelques l/s à dizaines de l/s) et les incidences possibles d'un pompage sur les flux de MES, nous préconisons de ne pas pomper l'eau emprisonnée dans la zone. Une partie de l'eau s'infiltrera par mise en charge. Le chantier progressera de l'aval vers l'amont sur une piste de roulement réalisée à base d'alluvions. Les autres zones resteront en eau morte.
 - La zone de travaux présente une capacité d'accueil réduite pour la faune piscicole. Il sera quand même réalisé une pêche électrique de sauvetage effectuée depuis la berge et le long de l'enrochement et le jour ou la veille de la création de la rampe.
 - Un suivi de la turbidité sera mis en place pendant toute la durée des travaux. Ce suivi sera visuel quotidiennement. Il sera complété par des mesures de la turbidité de la rivière, en amont de la zone de travaux (sur le bras vif) et en aval (après la confluence entre le bras vif et le bras mort). Les mesures pourront être réalisées un jour sur deux lors de la phase de préparation du chantier puis 2 fois par semaine par la suite ainsi qu'à chaque événement provoquant un nuage turbide.
- Limitation de pollutions accidentelles :
 - avant le démarrage des travaux, les itinéraires de circulation des véhicules, les zones de stockage et les espaces de stationnement seront définis ;
 - en cas d'utilisation d'installations fixes, les « baraques » de chantier seront équipées d'un dispositif de fosses étanches efficace récupérant les eaux usées avec vidange régulière ;
 - le stationnement ainsi que les opérations d'entretien et de ravitaillement des engins seront réalisées, sur des aires étanches :
 - aucun ravitaillement d'engin ne s'effectuera dans le cours d'eau ;
 - le ravitaillement sera réalisé à l'aide de pistolets anti-retour ; La fermeture des réservoirs devra être totale et assurée.
 - le matériel et les engins utilisés seront soumis à un entretien régulier très strict, de manière à diminuer le risque de pollution accidentelle par des hydrocarbures (rupture de flexible ou fuite du réservoir d'un engin, par exemple) ;
 - les produits dangereux (produits d'entretien des engins) seront stockés sur des rétentions couvertes éloignées du cours d'eau (au niveau de la zone étanche créée pour le stationnement) ; les produits seront en quantité limitée ;
 - le chantier sera conservé propre, les déchets seront stockés dans des contenants spécifiques et aucun dépôt sauvage ne sera effectué ;

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

- une surveillance quotidienne devra être réalisée pour le site et les engins de chantier afin de vérifier l'absence d'incident, de déversement accidentel au sol ou dans les canaux, fossés ou la Durance ;
- les kit-antipollutions et un barrage flottant seront disponibles sur le site ;
- toute personne intervenant sur le chantier devra être informée et formée sur les contraintes spécifiques de ce projet et l'utilisation des kits anti-pollution ;
- à l'intérieur des bungalows de la base vie, toutes les fiche de prévention seront affichée, elles seront d'ailleurs présentées à chaque intervenant du chantier ;
- le choix du maître d'ouvrage se portera sur des entreprises sensibilisées aux problématiques environnementales ;
- des consignes de sécurité seront établies, de manière à éviter tout accident (collision d'engins, retournement...) ;
- les dispositions nécessaires seront prises pour éviter toute effraction sur le site qui peut conduire à une pollution des sols ou de la nappe, vols de carburants notamment. Les engins de chantier seront stationnés sur une zone étanche pendant la nuit ;
- les déchets seront triés conformément à la réglementation, des conteneurs seront mis à dispositions, facilement repérables pour le personnel avec un étiquetage clair sur le type de déchets qu'il contient.

3.2.2.3. ELEMENTS RELATIFS A LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE

La ripisylve dans le lit dans l'aire d'étude, elle est assez dégradée, peu développée mais arbustive. La bande de ripisylve est large d'environ 2 à 3 m avec quelques trouées significatives, notamment en amont. La berge est aussi très haute (environ 3 à 6 m) et abruptes si bien que les arbres se développent plutôt au sommet de la berge. La ripisylve est par contre plus dense et plus large en amont de l'aire d'étude. A noter qu'elle est infiltrée par plusieurs essences exotiques, dont 2 sont à surveiller plus particulièrement : le robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) assez abondant et l'ailante (*Ailanthus altissima*).

En raison du caractère dynamique de la Durance suivant un régime de crues modifiant régulièrement son cours principal, la faune et la flore associée sont à même de s'accommoder de nombreux changements. Cependant une modification artificielle et brutale du cours d'eau n'est pas comparable et la réaction de l'écosystème est difficilement prédictible à court terme.

Quant à la continuité structurelle et structurante (notamment pour la chiroptérofaune) de la berge, celle-ci sera améliorée par les plantations arbustives prévues dans le cadre du projet (Cf. § 4.1.2.2.2).

3.2.2.4. RAPPEL DES MESURES EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL

Les mesures suivantes permettront de réduire à négligeable les impacts potentiels des travaux :

- Intervention d'un écologue avant le démarrage des travaux, pour :
 - Vérifier au printemps le maintien de l'écoulement du lit vif en dehors des emprises chantier et en juillet, vérifier l'assèchement effectif de la lône lors de la période de chantier. Dans le cas où le lit reviendrait en bordure d'enrochements au cours des crues venaies de 2019 ou que la lône soit reconnectée en août, des mesures supplémentaires devraient être envisagées (telle que la mise en place de merlons, batardeaux, pêche de sauvegarde, mesure de limitation des MES, ...).
 - Mettre à jour les inventaires, notamment botaniques et entomologiques, avec le risque d'apparition d'espèces patrimoniales sur la lône en cours d'assèchement. Vérifier si les nids de Guêpier d'Europe sont occupés. Dans le cas où les individus sont encore au nid au début des travaux, ceux-ci débiteront par la partie aval et remonteront afin de laisser le temps aux individus de finir leur cycle. En cas d'absence des oiseaux au nid, les travaux pourront être réalisés en 2 postes de l'amont et de l'aval afin de réduire les délais.
 - Baliser les zones sensibles.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

- Prise en compte d'un site de reproduction à Guêpier d'Europe (Cf. § 3.2.2.1) :
- Phaser les travaux en fonction du calendrier écologique des espèces concernées. Cela concerne surtout l'avifaune et l'ichtyofaune, et permet de supprimer toutes les atteintes potentielles identifiées (dérangement, destruction d'individus et d'habitats de reproduction). Ainsi il est recommandé de procéder aux travaux entre août (période d'étiage et fin de la période de nidification des oiseaux) et fin février (période de début du frais chez l'Apron du Rhône). **Cette mesure est déjà adoptée dans la conception du projet.**
- Réduire l'emprise des travaux :
 - au niveau des iscles :
 - optimiser les déplacements d'engins sur les iscles. Choisir avec un écologue les meilleures zones de circulation.
 - Matérialiser les zones de circulation au niveau des deux zones de travaux (zone « enrochements ») puis interdire l'accès aux zones périphériques (balisage si besoin).
 - Au niveau de la ripisylve : baliser la zone à défricher afin d'éviter tout débordement intempestif dans le cordon boisé. Bien respecter les zones de stockage de matériaux et d'engins le long de la route existante.
- Limiter la prolifération des espèces invasives : Aucun apport de terre extérieure ne sera réalisé et l'entreprise s'assurera continuellement de la propreté des engins intervenant sur le site ;
- L'accès à la zone de chantier se fera par une rampe descendant depuis la berge et réalisée en matériaux meubles inertes. Elle sera réalisée au niveau d'une fosse d'affouillement (profondeur comprise entre 1 et 1,5 m maximum) (Cf. photo ci-contre). La rampe sera poursuivie pour franchir le bras secondaire et réalisée en matériaux concassés grossiers et sans fines afin de limiter les émissions de MES au démarrage du chantier ;
- Mesures en faveur de la faune piscicole (cf. § 3.2.2.2)
- Le chantier devra produire le moins possible de matières en suspension ou remobiliser des matières déposées dans le lit. De même, tous rejets de matières polluantes ou de déchets grossiers sont proscrits.
- Suivi et accompagnement du chantier par un coordinateur environnement, et du respect des mesures prescrites.



Il est à noter que les mesures définies au chapitre 3.2.2.2 seront efficaces pour éviter le transfert des pollutions accidentelles au milieu naturel.

3.3. ELEMENTS RELATIFS AU RISQUE INONDATION

L'arrêté n°AE-F09319P0057 du 18 avril 2019 indique l'enjeu relatif à la localisation du projet en zone inondable.

La configuration actuelle du site permet de réaliser des travaux dans de bonnes conditions et d'éviter tout impact sur le fonctionnement de la Durance puisque le bras vif principal s'écoule en dehors de l'emprise de travaux. Les travaux auront lieu en condition d'étiage, ils démarreront en août jusqu'à fin septembre. L'étalement sur octobre s'effectuera uniquement si les conditions hydrologiques le permettent.

L'entreprise veillera à s'informer continuellement sur la météo (vigicrue) pour retirer le chantier avant toute pluie susceptible de provoquer une crue.

En crue, le chantier sera interrompu. Le chemin d'accès aux engins sera réalisé avec des matériaux prélevés dans le lit de la Durance et sera fusible aux crues de façon à ne pas constituer d'obstacles à l'écoulement d'une crue.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

Pour prévenir contre le risque de crue, un « mode de gestion en crue » sera défini préalablement, il comprendra :

- la définition d'un plan de mise en sécurité du chantier précisant les zones de stockage des engins et des matériaux en sécurité vis-à-vis du risque de crue ;
- la définition d'un plan d'évacuation de chantier en termes de personnel, de matériel, d'engins... ;
- la définition de niveau d'alerte et de réaction en fonction de l'hydrologie de la Durance.

3.4. ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS AUX ECOULEMENTS HYDRAULIQUES ET A LA REDUCTION DE L'ESPACE DE MOBILITE DU LIT

L'arrêté n°AE-F09319P0057 du 18 avril 2019 indique « considérant la modification des écoulements hydrauliques par la réduction de l'espace de mobilité de la Durance ».

3.4.1. Analyse de l'impact des travaux sur les écoulements de la Durance en phase travaux

L'emprise de travaux s'inscrit le long de la berge en rive droite sur laquelle, aucun bras vif ne s'écoule. Le bras vif est situé du côté de la rive gauche.

En période d'étiage, un bras mort est présent. En amont de ce dernier, un très faible écoulement est résurgent des matériaux du banc colmaté. Ces faibles écoulements traverseront le chantier au niveau de l'espace de travail et dans les matériaux perméables de la plateforme de roulement où ils seront partiellement filtrés. L'espace d'écoulement étant large et le débit de ces écoulements étant très faible, les vitesses seront négligeables au droit de l'espace de travail. De plus, la plateforme sera perméable, ce qui permettra de minimiser la montée du niveau d'eau sur cette dernière. En aval du chantier, ces écoulements traverseront le dispositif de limitation des MES pour rejoindre le bras vif plus en aval.

Les photographies suivantes illustrent les faibles écoulements résurgents traversant la zone de travaux et leurs faibles vitesses du fait de leur étalement sur une vaste surface.



Figure 5 : Photographie des zones de résurgence et du faible écoulement

Source : Artelia visite terrain

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

**Figure 6 : Photographie des zones de résurgence s'étalant dans la marre***Source : Artelia visite terrain*

La configuration actuelle du site permet de réaliser des travaux dans de bonnes conditions et d'éviter tout impact sur le fonctionnement de la Durance puisque le bras vif principal s'écoule en dehors de l'emprise de travaux.

En crue, le chantier sera interrompu. Le chemin d'accès aux engins sera réalisé avec des matériaux prélevés dans le lit de la Durance et sera fusible aux crues de façon à ne pas constituer d'obstacles à l'écoulement d'une crue.

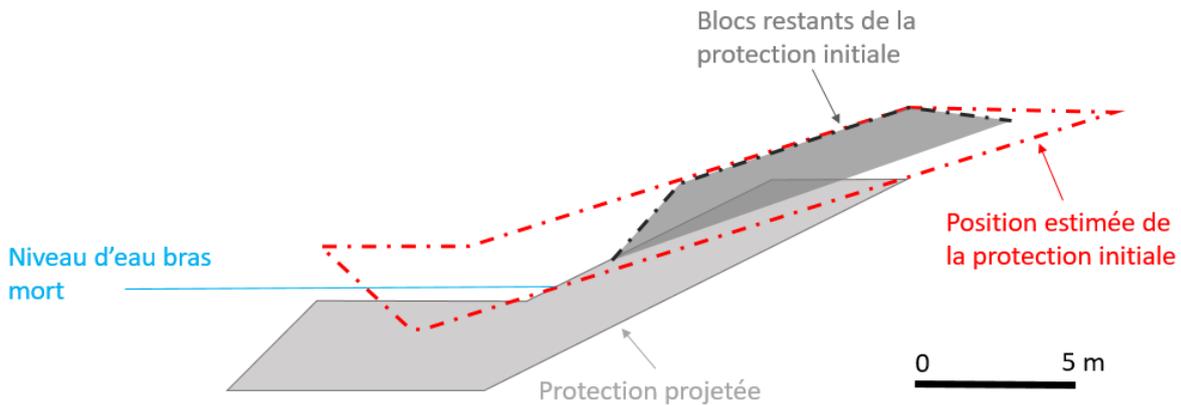
3.4.2. Analyse de l'impact du projet sur l'espace de mobilité du lit de la Durance

Les berges seront reconstituées conformément aux § 4.1.2.2 et § 4.1.2.2.3. La protection des berges sera de même nature que celle avant travaux sur tout le linéaire (protection en enrochement). Seul le génie végétal est en plus. Globalement les protections initiales et projetées occupent la même emprise.

Pour comparer les emprises de l'ancienne protection et la nouvelle, une coupe type de la protection, extraite des plans de cette dernière lors de la mise en œuvre de la construction de l'autoroute, a été reportée sur la coupe AVP. La Figure 7 illustre la superposition des emprises de l'ancienne protection et la nouvelle sur la partie amont du linéaire.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

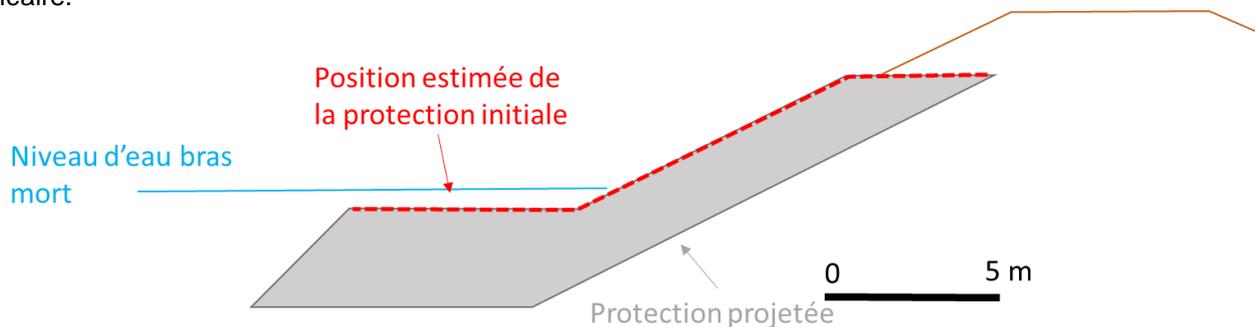
**Figure 7 : Superposition des emprises de l'ancienne protection et de la nouvelle (partie amont)**

Source : Plans ESCOTA et ARTELIA

La protection future est globalement alignée sur la protection initiale sur la partie basse. Sur la partie haute, le choix a été fait de privilégier une protection par génie végétal (non représenté sur la figure).

Sur la partie aval où la route communale se trouve en bordure de Durance, les plans de la protection n'ont pas été retrouvés. Sur ce secteur, la géométrie de la protection initiale a été estimée en reprenant les règles de l'art de la définition des protections en enrochements, à savoir : une pente de parement à 2H/1V, une épaisseur de parement de 2 couches de blocs et une épaisseur de sabot de 3 couches de blocs.

La Figure 8 illustre la superposition des emprises de l'ancienne protection et la nouvelle sur la partie aval du linéaire.

**Figure 8 : Superposition des emprises de l'ancienne protection et de la nouvelle (partie aval)**

Source : Plans ESCOTA et ARTELIA

NB : il est prévu d'enchâsser la partie haute de la protection en enrochements dans le remblai de la route communale afin de limiter l'emprise de la protection dans le lit de la Durance.

Du fait que la future protection occupe quasiment la même emprise que l'ancienne protection, le projet n'aura aucun impact hydraulique sur la Durance par rapport au l'état actuel. Elle ne réduira pas le lit de la Durance.

Par ailleurs, l'impact serait négligeable même en considérant l'empiètement de la protection future sur la section hydraulique actuelle (la protection initiale ayant été emportée). En effet, l'empiètement sur la section est d'environ 20 m² ce qui représente une infime partie de la section d'écoulement (plusieurs milliers de m² dès la crue trentennale). En outre, le lit de la Durance est mobile ce qui implique qu'il s'adapte en profondeur et en largeur en présence d'une contrainte sur une rive. Ce phénomène induit une compensation (totale lorsque l'emprise est faible) de l'impact des restrictions d'écoulement sur les lignes d'eau.

La section d'empiètement de 20 m² par rapport à la surface d'écoulement de la Durance en crue est négligeable sur l'effet de compensation de la rivière. Du fait de phénomène de compensation, l'aménagement n'aura donc aucun impact perceptible sur les risques d'inondation et d'érosion sur la berge opposée.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

Une fois installée, l'enrochement aura un impact négligeable à l'échelle du cours d'eau du fait de ces faibles modifications par rapport à la situation existante :

- les faciès d'écoulement seront semblables à l'état initial ;
- la continuité amont – aval sera assurée ;
- le débit ne sera pas modifié ;
- la largeur des lits ne sera pas modifiée.

3.5. ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET ET LA PRISE EN COMPTE DE SCENARIOS ALTERNATIFS D'AMENAGEMENTS

L'arrêté n°AE-F09319P0057 du 18 avril 2019 indique « que des précisions méritent d'être apportées concernant la mise en œuvre des mesures d'évitements des impacts du projet, outre les mesures de réduction proposées, et concernant la justification du choix du projet et la prise en compte de scénarios alternatifs d'aménagements ».

3.5.1. Justification du projet

Suite aux récentes crues de la Durance, les protections de berge situées le long de la Durance à proximité immédiate de l'aire d'autoroute A51 de Manosque ont été détériorées de façon significative sur un linéaire de 210 m. Ces protections de berge servent à protéger l'autoroute et l'aire de Manosque, fréquentées par des milliers d'usagers chaque jour, contre les crues de la Durance. Aujourd'hui, leur état ne permet plus la sécurité optimale de la zone.

Les enjeux et les risques étant significatifs, la société ESCOTA a décidé de réhabiliter le linéaire de protection de berge endommagé.

3.5.2. Réflexion sur le recul de la route et de la protection de berge

Lors de nos échanges avec la DDT04, elle nous a préconisé d'étudier la solution alternative qui reviendrait à reculer la route et la protection de berge vers l'autoroute pour pouvoir travailler hors d'eau.

A noter que nous parlons de reculer la route et non de la supprimer. En effet, il n'est pas envisageable de la supprimer car elle est aujourd'hui empruntée par tout le personnel de l'aire d'autoroute et par quelques pêcheurs. Elle possède un réseau Orange. De plus, étant surélevée, sa suppression entraînerait une aggravation du risque inondation pour l'aire d'autoroute.

Pour reculer la route et la protection de berge de manière à être en dehors du lit de la Durance pour sa réalisation, le recul serait entre 17 et 23 m. Ce recul est estimé en considérant a minima de 1 m de hauteur du terrain naturel par rapport au niveau d'étiage et au maximum la même hauteur que le terrain naturel actuel par rapport au niveau d'étiage soit 2,8 m de haut. Ce recul est présenté par la figure suivante.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

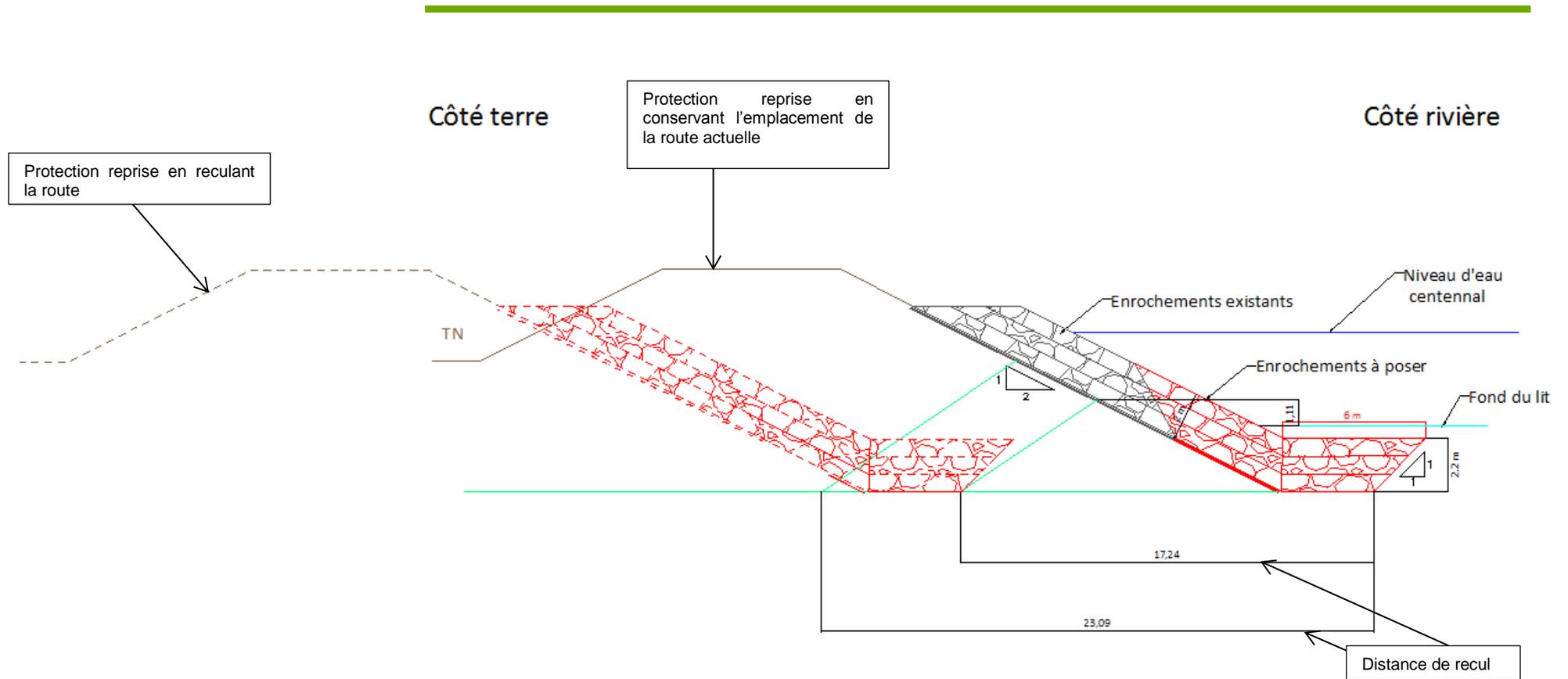


Figure 9 : Profil en travers du recul la protection pour travailler hors d'eau

Source : Plans ESCOTA et ARTELIA

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

La route et la protection de berge reculées doivent être raccordées aux ouvrages existants en amont et en aval. Ceci implique que le recul n'est pas égal à 17 m partout. Ce recul est schématisé par la figure suivante.

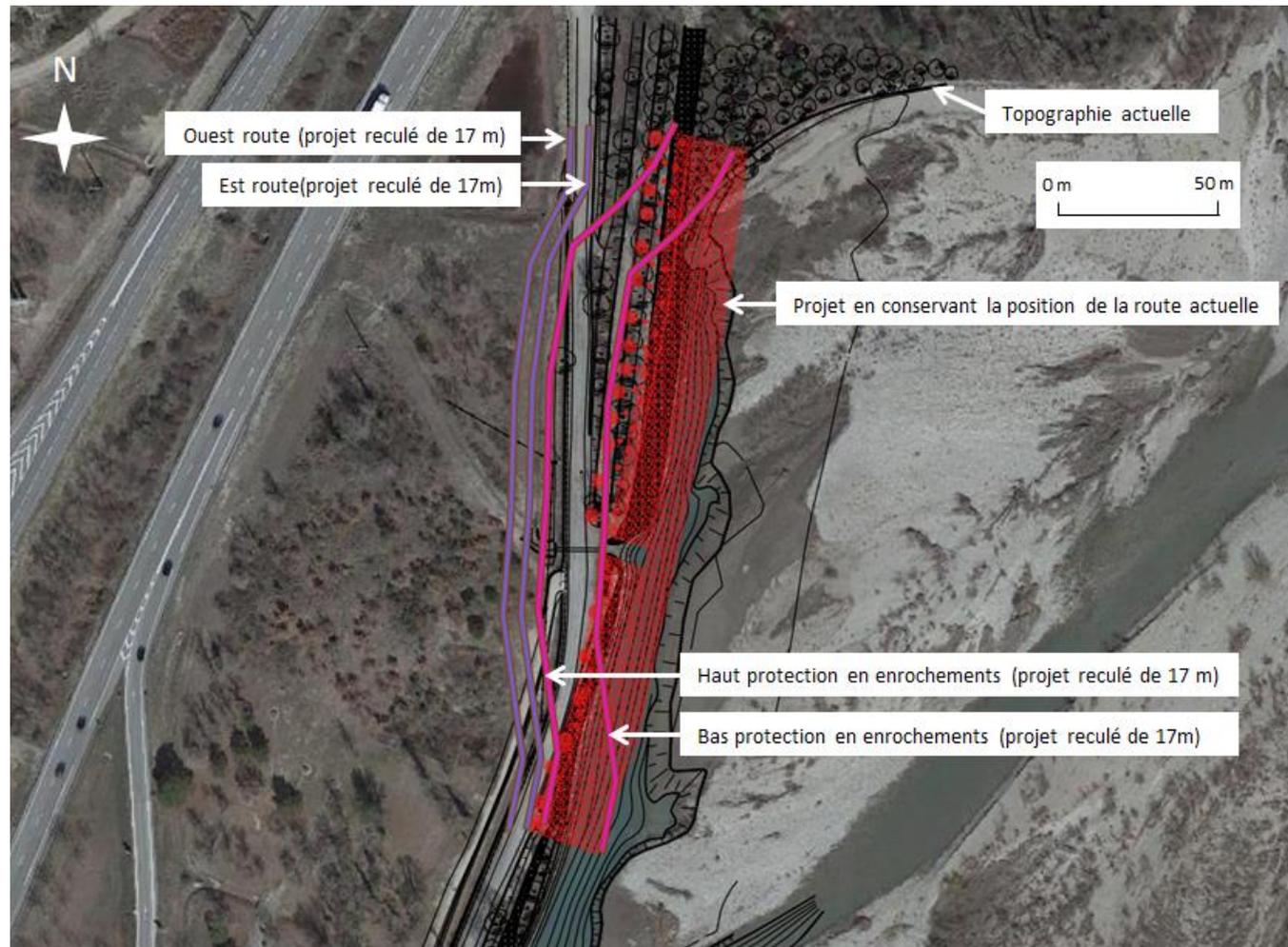


Figure 10 : Vue en plan du recul la protection (vue à l'échelle de la protection)

Source : Plans ESCOTA et ARTELIA

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas



Figure 11 : Vue en plan du recul la protection (vue à l'échelle de la Durance)

Source : Plans ESCOTA et ARTELIA

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

Le recul de la route et de la protection de berge, du fait de la nécessité de se raccorder aux ouvrages existants, **générerait beaucoup de contraintes techniques et financières pour un gain négligeable sur l'espace de mobilité du lit de la Durance et les milieux naturels.** En effet :

- Le recul permettrait de **gagner environ 0,3 ha sur un lit actif d'environ 14 ha au droit du linéaire du projet**, ce qui représente 2 %. Ce **gain est négligeable à l'échelle d'un espace de mobilité du lit**, sachant que **la Durance n'est pas contrainte en rive gauche** ;
- Le linéaire sur lequel ce recul serait effectif est très faible (100 m) soit moins de un sixième de la **largeur** de la Durance ;
- le recul ne serait **pas de 17 m sur toute la longueur** puisqu'il est nécessaire de raccorder l'amont et l'aval ;
- les **contraintes hydrauliques seraient supérieures** aux extrémités amont et aval car on crée des angles dans la protection. En cas de sollicitation, ces angles **seraient plus exposés aux phénomènes de d'érosion et affaibliraient la protection**. Pour pallier à ceci, il faudrait renforcer le sabot et donc augmenter le volume d'enrochements, entraînant des surcoûts financiers ;
- les **opérations de travaux s'effectueraient également en eau puisque la nappe de la Durance** est quasi-affleurante et qu'il faut creuser pour réaliser le sabot ;
- Les opérations comprendraient une **protection de berge à refaire complètement** (alors que dans le scénario proche de la Durance, une partie de l'ouvrage existant est conservé et réutilisé), **la route serait à démolir et à reconstruire**. De ce fait, les opérations seraient **bien plus coûteuses** que la reprise de la protection de berge à partir de celle existante.
- Du point de vue du milieu naturel, **l'emprise travaux serait plus importante** et s'étendrait sur plus de surface naturelle. Les opérations s'effectueraient quand même dans le lit de la Durance notamment pour les raccordements amont aval.

3.5.3. Réflexion sur les différents types de protection possibles

Plusieurs solutions ont été étudiées en préalable à la définition des aménagements. Elles ont été comparées dans l'objectif de retenir une protection efficace de l'autoroute et de moindre impact environnemental.

Les solutions étudiées sont décrites dans le tableau suivant :

Numéro	Solution		Commentaires	Choix (retenue ou non)
1	Ne rien faire		Laisser la berge en l'état n'est pas acceptable pour la sécurité de l'autoroute qui est menacée à court terme.	NON
2	Protection en génie végétal		Les contraintes morphodynamiques imposées par la Durance sont à l'origine d'affouillements importants que les protections en génie végétal ne peuvent supporter. Ce type de méthode n'est donc pas adapté.	NON
3	Protection complète en enrochements		Les protections en enrochements permettent de sécuriser l'autoroute de manière fiable. Elles ont l'inconvénient d'être minérales et de n'être recolonisées que tardivement par la végétation.	NON
4	Protection complète par un rideau de palplanches		La faisabilité de mise en œuvre d'un rideau de palplanches sur la Durance est délicate du fait de la présence de blocs pouvant entraîner des refus au battage.	NON
5.1	Protections mixtes	Enrochements + génie végétal en haut de protection	Cette protection mixte à l'avantage de protéger efficacement l'autoroute tout en recréant un bandeau de ripisylve entre l'A51 et la Durance.	NON
5.2		Enrochements +	Cette solution possède les mêmes avantages	OUI

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

Numéro	Solution	Commentaires	Choix (retenue ou non)
	génie végétal en haut de protection + plantation de saules au niveau d'étiage dans les enrochements	que la solution 5.1 et permet également d'améliorer la végétalisation des enrochements.	
5.3	Enrochements + génie végétal en haut de protection + plantation de saules au niveau d'étiage dans les enrochements + régalage des matériaux sur le sabot et plantation d'hélophytes	Cette solution possède les mêmes avantages que la solution 5.1 et 5.2. La plantation d'hélophytes sur un banc de sédiments en pied de protection est susceptible d'être remobilisé dès la première crue.	NON

Tableau 1 : Présentation des variantes de protection de berge

Les solutions 5.1 à 5.3 sont illustrées par les figures suivantes.

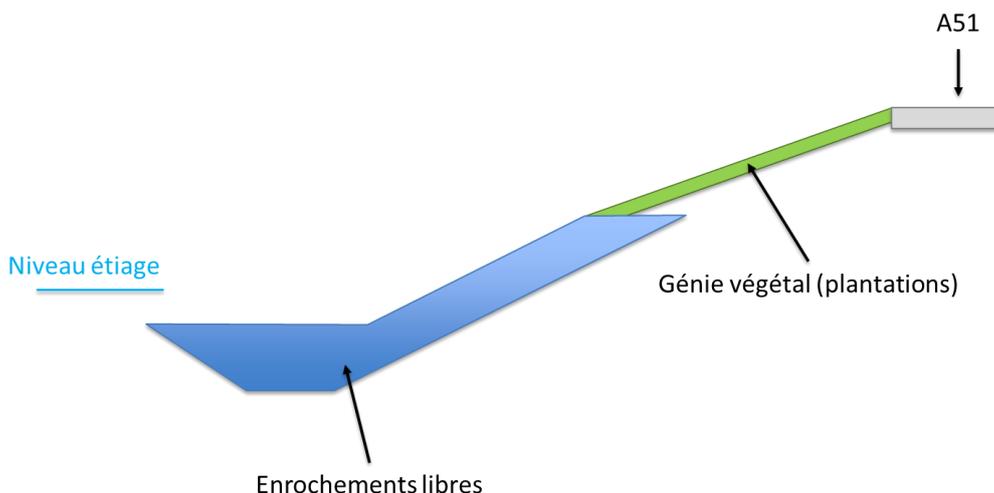


Figure 12 : Schéma de la solution 5.1

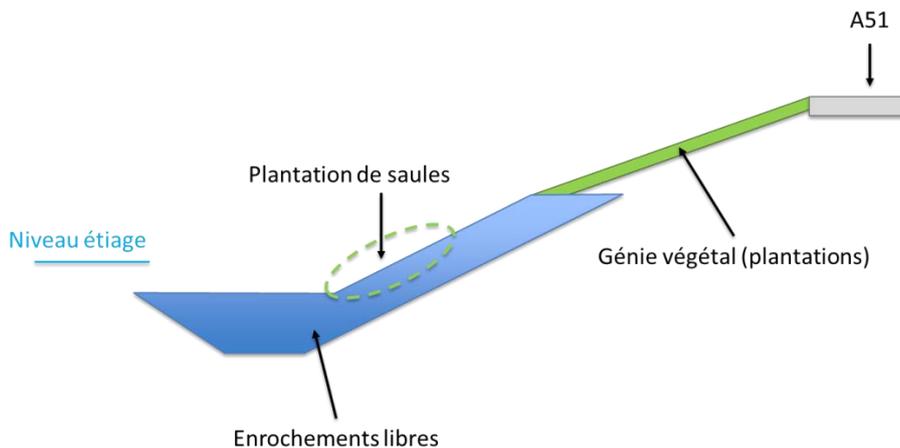
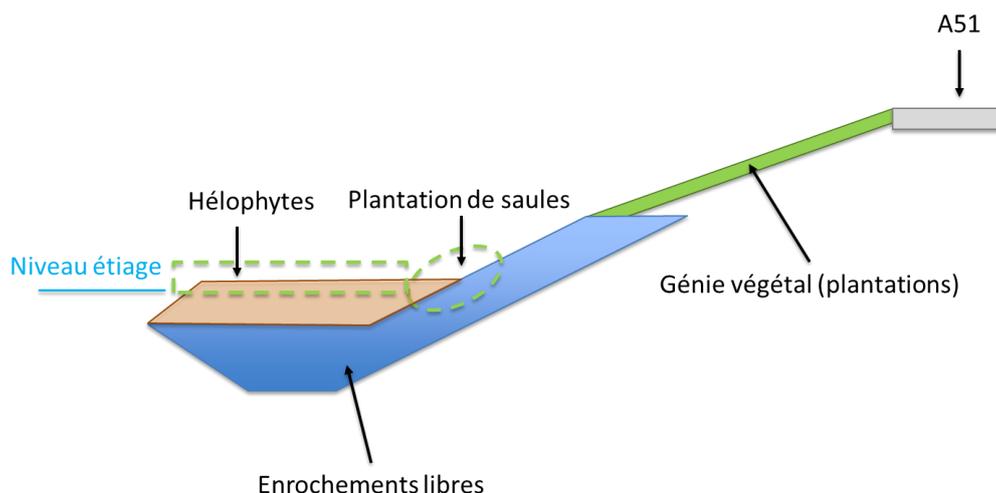


Figure 13 : Schéma de la solution 5.2

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

**Figure 14 : Schéma de la solution 5.3**

NB : le régalage des matériaux n'est présenté que sur la solution 5.3 écartée mais pourra être mis en œuvre sur la solution 5.2 retenue.

3.6. ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS AUX EFFETS CUMULES AVEC UN AUTRE PROJET DE PROTECTION DE BERGE

L'arrêté n°AE-F09319P0057 du 18 avril 2019 indique l'enjeu relatif à la localisation du projet « dans un périmètre plus global comprenant un autre projet de confortement de berge concernant la Durance et que les éventuelles incidences cumulatives de ces deux projets sont à prendre en considération ».

Effectivement la société ESCOTA étudie actuellement un second projet de reprise de protection de berge en rive droite de la Durance, sur la commune de Villeneuve, à 5 km en amont du présent projet.

Le choix a été de ne pas présenter les projets en même temps car ils sont indépendants l'un de l'autre (aucun lien fonctionnel) et le projet de Villeneuve n'est pas un projet connu au sens de la réglementation.

Le projet de Villeneuve présente des enjeux importants sur l'hydraulique de la Durance, sur l'Apron du Rhône et sur le captage Durance-Villeneuve. Ces enjeux sont liés à la présence des travaux dans le lit vif de la Durance et dans le périmètre de protection éloigné du captage (captage à 800 m en aval).

Les travaux dans le lit vif de la Durance entraîneront des modalités d'intervention plus complexes à mettre en œuvre par rapport à l'hydraulique mais également à la prise en compte de l'Apron du Rhône. Il est envisagé, aujourd'hui, de créer un chenal secondaire de déviation, dimensionné pour être adapté aux conditions de la vie de l'Apron, dans le but de permettre à la faune aquatique et l'Apron de l'emprunter sans impact. Ce chenal sera laissé en fin de travaux pour éviter des circulations d'engins sur le milieu reconstitué. Il sera probablement modifié au fil des crues de la Durance. La réalisation de ce chenal sera accompagnée de pêche de sauvetage, de dispositifs de limitation de MES, et de suivi du cours d'eau.

De plus, le projet s'inscrit dans le périmètre de protection éloigné du captage Durance-Villeneuve (à 800 m de captage), ce qui entraînera des mesures strictes pour éviter tout transfert de pollution. Ces mesures seront définies en concertation avec l'ARS. De la même façon que ce projet, un hydrogéologue agréé sera sollicité.

Du point de vue du milieu naturel terrestre, aucun enjeu n'a été relevé lors des investigations faune/flore. La flore et les principales populations d'oiseaux et d'invertébrés se situent proche de la rive gauche. Quelques nids de guépriers sont en rive droit mais hors emprise, et le castor est en transit (aucun gîte).

De ce fait, les enjeux de Villeneuve sont différents de ceux de Manosque. Ils ne se cumuleront pas principalement car un panel de mesures sera mis en place pour éviter puis réduire les incidences un maximum pour chaque projet. Ces mesures sont établies avec la participation active des services de l'Etat

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

(notamment ARS, AFB, DDT04), des équipes naturalistes (Naturalia et Maison régionale de l'Eau) et l'équipe de Maitrise d'œuvre.

Pour rappel, ESCOTA a rencontré les services de la DDT 04 le 18 octobre 2018 et les services de l'AFB le 11 janvier 2019 pour les 2 projets. L'ARS est consulté pour le présent projet de Manosque.

Enfin, du fait des enjeux plus complexes sur Villeneuve, l'obtention des autorisations pourraient prendre plus de temps que le projet de Manosque. En effet, sur Manosque nous estimons que les conditions sont aujourd'hui idéales pour intervenir en sécurité, et pour entraîner le moins d'impact possible sur le milieu naturel grâce à la présence du bras mort au droit de la zone d'intervention (éloignement du lit vif).

4. RAPPEL DES ELEMENTS PRINCIPAUX DU PROJET

Le présent chapitre rappelle aux partenaires institutionnels les éléments principaux du projet de reprise de la protection de berge d'ESCOTA.

4.1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Nom et adresse du demandeur

Le présent dossier fait suite à la demande de :

ESCOTA – Direction Maintenance du Patrimoine - DMP

432 avenue de Cannes – BP41

06 211 MANDELIEU Cedex

N° Siret 562 041 525 000 71

4.1.1. Localisation du projet

L'aire d'étude se situe sur le cours moyen de la Durance en rive droite, sur la commune de Volx (Cf. Figure 1), dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04).



Figure 15 : Localisation de l'aire d'étude à l'échelle départementale

Source : IGN (site internet géoportail)

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

Plus localement, le linéaire de berge concerné par les travaux de reprise se situe en amont de l'aire d'autoroute A51 de Manosque (Cf. *Figure 16*). Le DPAC constitue le Domaine Public Autoroutier Concédé.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

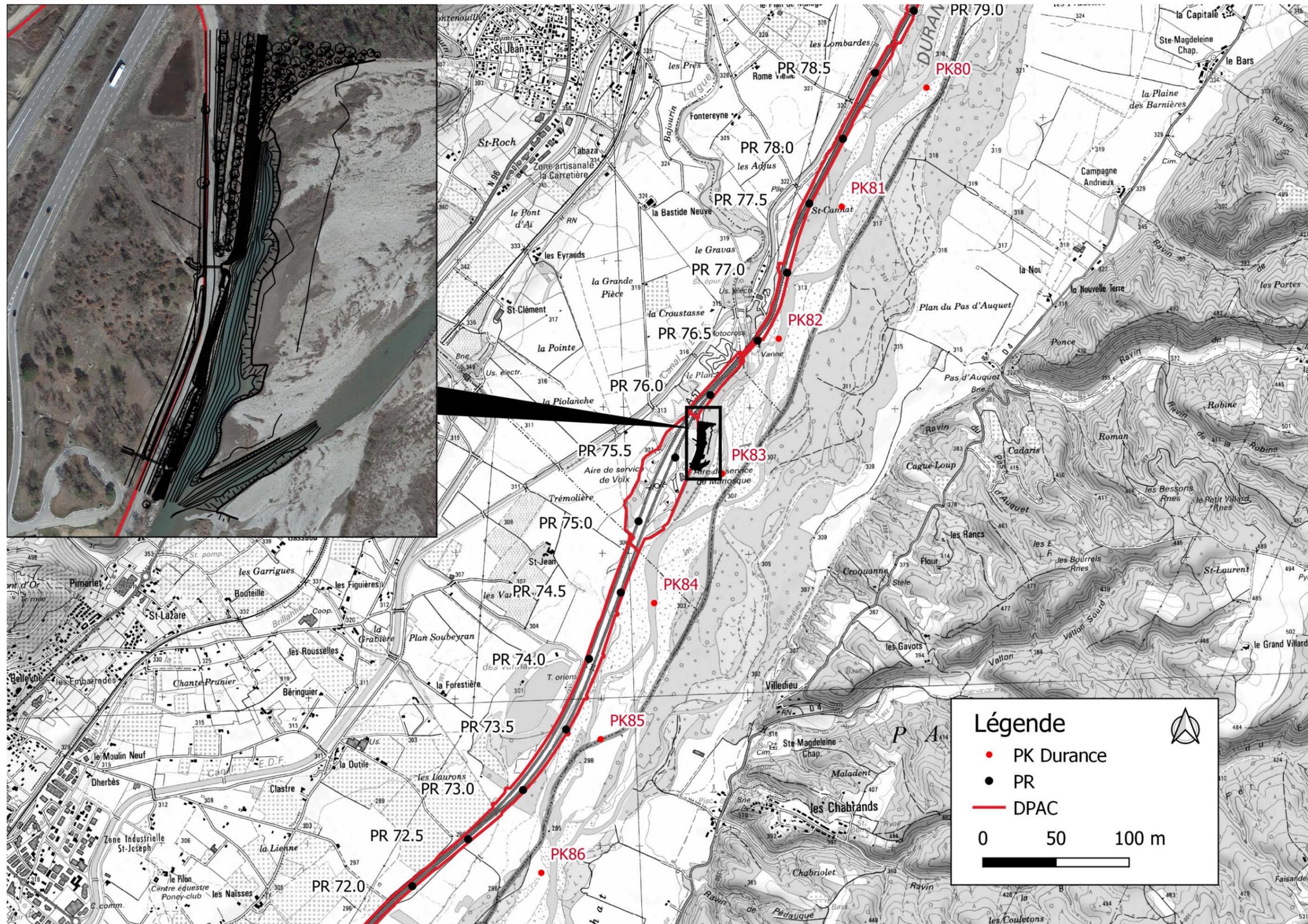


Figure 16 : Localisation de l'aire d'étude à l'échelle locale
 Source : SCAN 25 IGN et Orthophotoplan (site internet géoportail)

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

4.1.2. Présentation du projet

4.1.2.1. LINEAIRE A TRAITER

La longueur de berge à conforter sera de 210 m en amont de l'aire d'autoroute de Manosque. Elle comprend un linéaire d'environ 120 m en amont de la vanne d'évacuation des eaux pluviales (Tronçon 1 sur la Figure 17) et d'environ 90 m en aval de la vanne (Tronçon 2 sur la Figure 17).

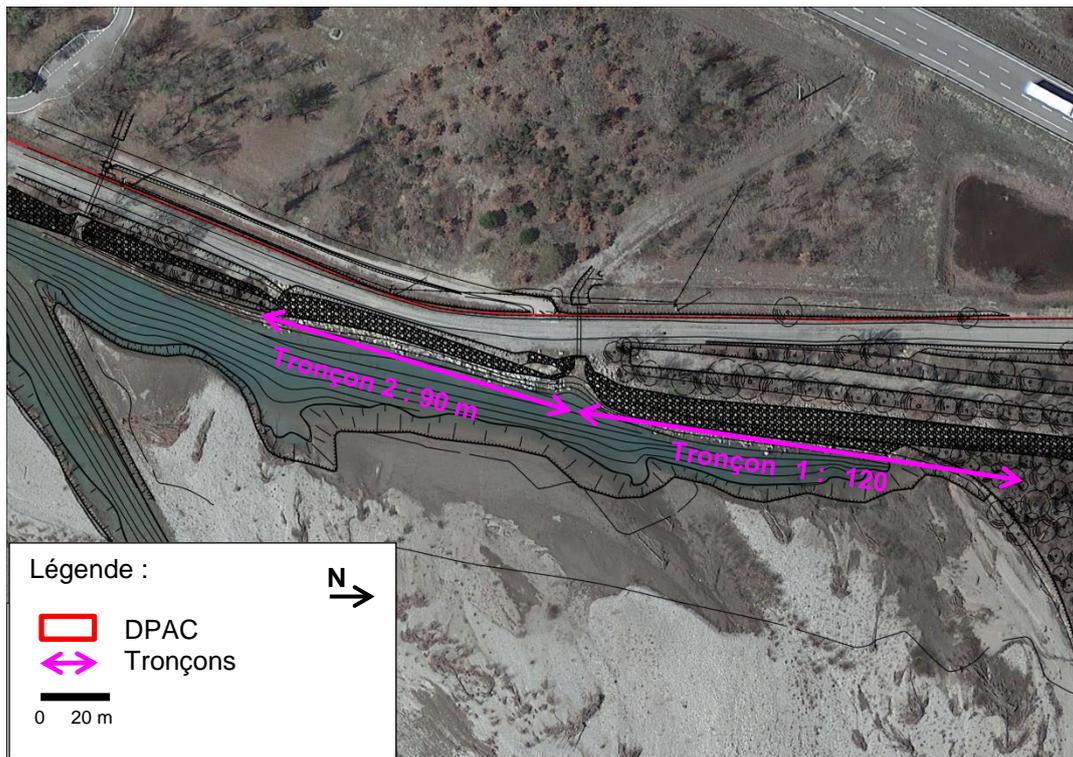
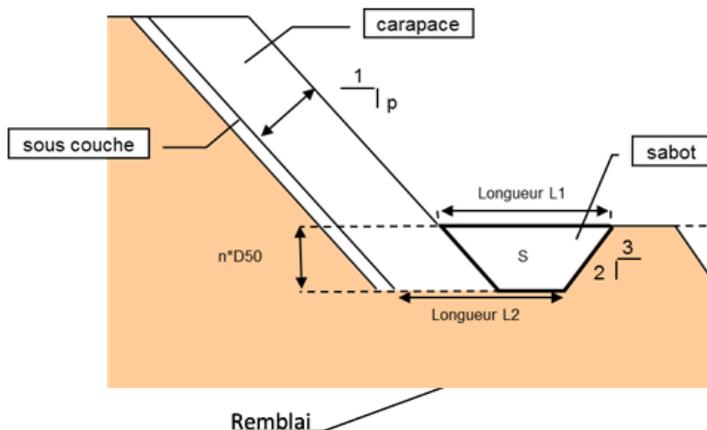


Figure 17 : Linéaire à traiter

Source : ORTHOPHOTOPLAN (IGN)

4.1.2.2. REPRISES DES PROTECTIONS DE BERGE

Sur l'ensemble du linéaire, la berge sera reprise selon **le même principe d'aménagement que les protections initiales**, soit conformément à la coupe type suivante :



Aménagements de berges comprenant :

- un perré pourvu d'enrochements sur 2 épaisseurs et avec une pente douce de 2H/1V ;
- une réserve de pied (sabot) à une profondeur suffisante par rapport à la cote du lit mineur ;
- une couche de transition mixte (granulaire + géotextile) jouant le rôle de filtre entre les matériaux fins de la berge et les matériaux grossiers de la protection.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

Pour mémoire les principaux critères de dimensionnement intervenant dans une protection de berge sont :

- la crue contre laquelle la protection est souhaité : ici la crue centennale est considérée ;
- les vitesses d'écoulement en crue centennale : localement vitesse de 4 m/s d'après la modélisation réalisée par le SMAVD ;
- la position de la protection dans le cours d'eau : ici un angle vif est considéré avec un angle d'attaque quasi perpendiculaire ;
- l'évolution possible des fonds et l'érosion maximale envisageable.

4.1.2.2.1. Caractéristiques techniques de la protection

Les caractéristiques techniques de la protection sont les suivantes :

ENROCHEMENTS	
Matériaux	Enrochements libres (500/1000/2000 kg)
Fruit des talus du parement	2H/1V
Epaisseur du perré	1,8 m
Hauteur du sabot	2,7 m
Largeur sabot	9 m
Volume sabot	13 m ³ /ml
Cote d'arase du sabot au PT 1	Au niveau du fil d'eau d'étiage (306,4 m NGF)
Cote d'arase du sabot au PT 2	Sous le fil d'eau d'étiage (305,8 m NGF)
Longueur du tronçon homogène 1	120
Longueur du tronçon homogène 2	90
Volume total protection à mettre en œuvre	38 m ³ /ml
GENIE VEGETAL	
Protection contre le ravinement (précipitations)	Enherbement par ensemencement hydraulique
Protection contre les crues	Plantation d'arbrisseaux

A noter que le sabot a été calé selon une pente égale à la pente générale de la Durance (3,8‰) et en comparant la ligne d'eau du bras mort et celle du lit d'étiage principal.

4.1.2.2.2. Génie végétal

La protection de la partie haute du talus sera assurée par une protection en génie végétal.

Cette protection sera réalisée via un enherbement par ensemencement hydraulique associé à des plantations d'arbrisseaux d'essences autochtones. L'ensemencement hydraulique vise à assurer une protection rapide des terrains vis-à-vis du ravinement causé par les précipitations. Les plantations d'arbrisseaux visent elles à protéger le talus des contraintes tractrices en cas d'inondation par la Durance.

A ce stade, plusieurs espèces sont envisagées :

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

	
<p><i>Crataegus monogyna</i> (Aubépine monogyne) source : http://www.tela-botanica.org</p>	<p><i>Coriaria myrtifolia</i> (Corroyère) source : http://www.tela-botanica.org</p>
	
<p><i>Hippophae rhamnoides</i> (Argousier) source : http://www.wikipedia.org</p>	<p><i>Prunus spinosa</i> (prunellier) source : http://www.tela-botanica.org</p>
	
<p><i>Cornus mas</i> (Cornouiller mâle) source : http://www.tela-botanica.org</p>	<p><i>Cornus sanguinea</i> (Cornouiller sanguin) source : http://www.tela-botanica.org</p>

La Figure 20 met en évidence l'état aménagé sur une vue en plan.

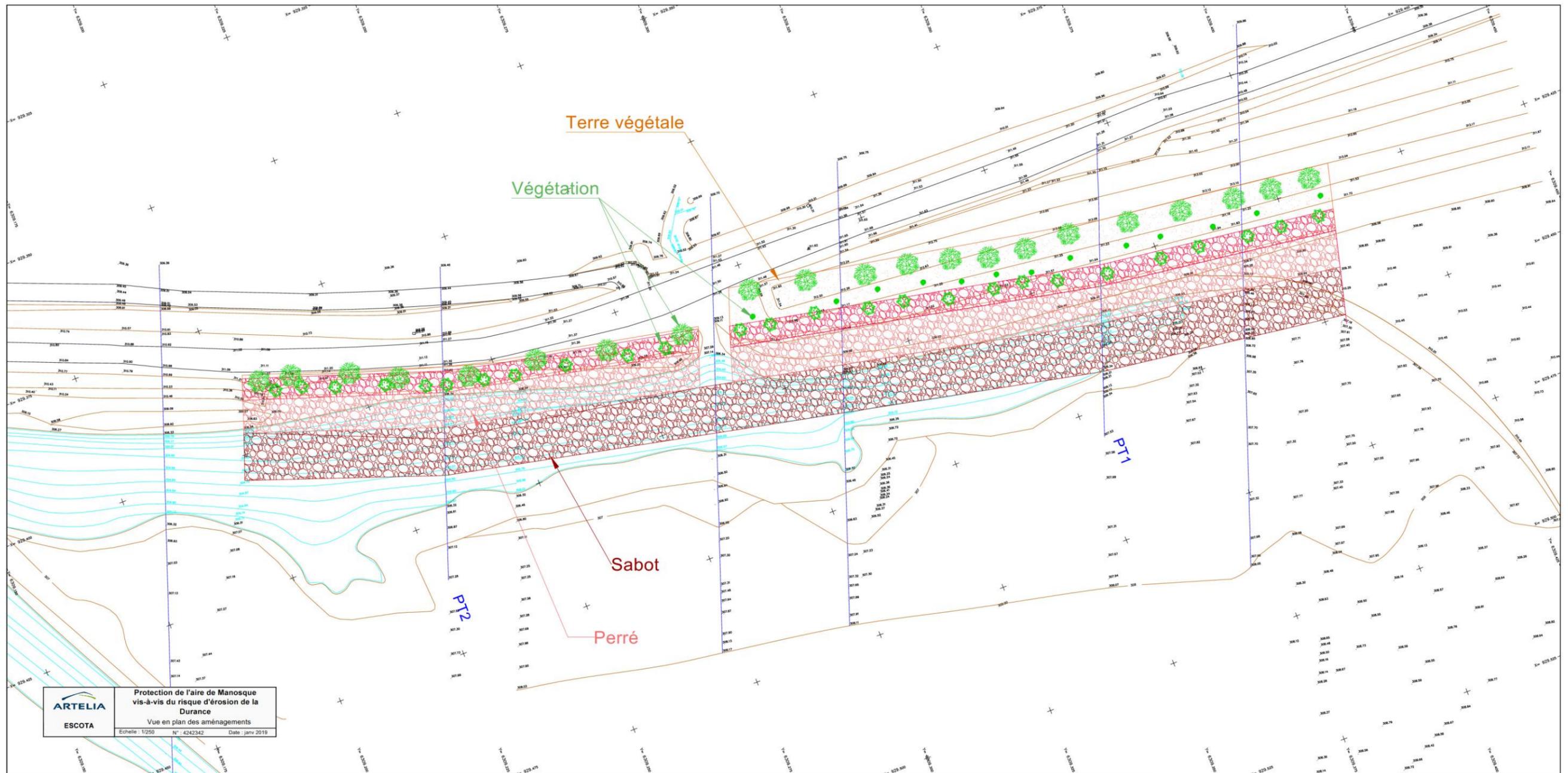


Figure 20 : Vue en plan des protections de berge après les travaux

Source : AVP ARTELIA

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

4.1.3. Modalités du chantier

Les modalités de chantier ont été définies au stade AVP de la présente étude. Ces dernières pourraient évoluer ultérieurement notamment lors de la réponse des entreprises aux marchés de travaux. Les modalités de chantier définitives seront présentées à la DDT et à l'AFB dans un délai suffisant avant le démarrage du chantier pour être validée.

4.1.3.1. PERIODE DE TRAVAUX

Les travaux s'effectueront sur environ 2 à 3 mois à partir du mois d'août, pour les raisons suivantes :

- la Durance est à l'étiage ;
- évitement des périodes de reproduction des espèces piscicoles à enjeux :
 - Apron (février à avril) ;
 - Toxostome (mars à mai) ;
 - Blageon (mars à juin) ;
- évitement de la période de nidification des oiseaux (avril à août).

4.1.3.2. PHASE PREPARATOIRE

Les travaux préparatoires consisteront à installer le chantier et la base vie :

- balisage des milieux naturels sensibles ;
- mise en place des installations de chantier ;
- dégagement des emprises : débroussaillage, terrassement pour réalisation des accès au lit (rampe, plateforme de travail),
- opérations de confinement du chantier (dispositif pour limiter les MES),
- réalisation d'une pêche électrique de sauvegarde.

4.1.3.2.1. Localisation de la base vie et de l'espace de stockage

Deux emprises sont prévues pour le stockage des matériaux et la base vie. Les espaces déjà imperméabilisés serviront en priorité au stationnement des engins/camions, au stockage des déchets, au ravitaillement. Les zones non imperméabilisées serviront plutôt au stockage des matériaux (apport et enrochements).

Sur ces deux espaces aucun enjeu habitats, faune flore n'est recensé.

La Figure 21 localise les espaces réservés pour les installations et le stockage des matériaux.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

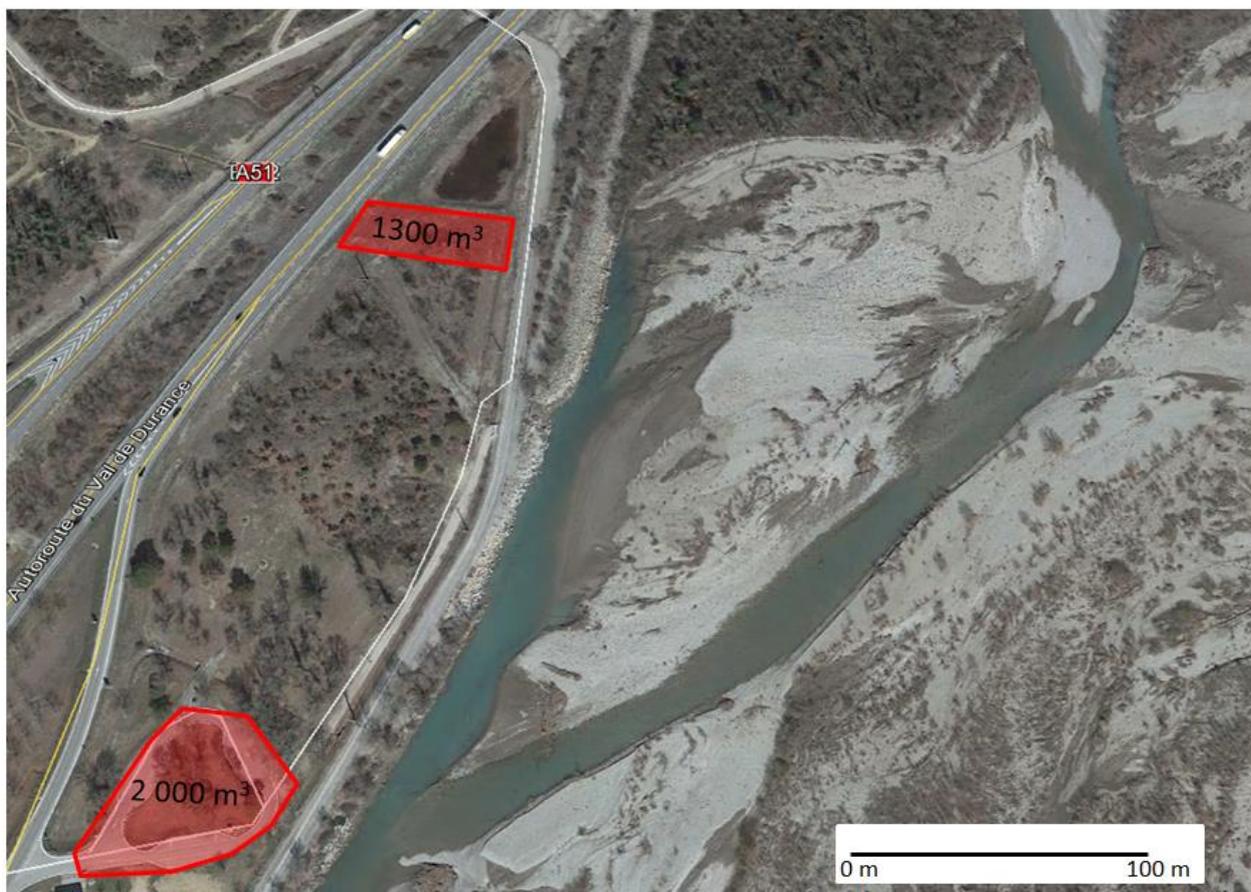


Figure 21 : Localisation des espaces réservés aux installations et au stockage

Source : Géoportail

4.1.3.2.2. Délimitation des accès au chantier

Le chantier sera accessible soit par l'autoroute A51, soit par une route communale.

Il sera nécessaire vérifier la faisabilité du passage des camions chargés avec les machines sous l'ouvrage de l'A51 sur la route communale doit être utilisée.

La Figure 22 situe les accès au sein de l'aire d'étude.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

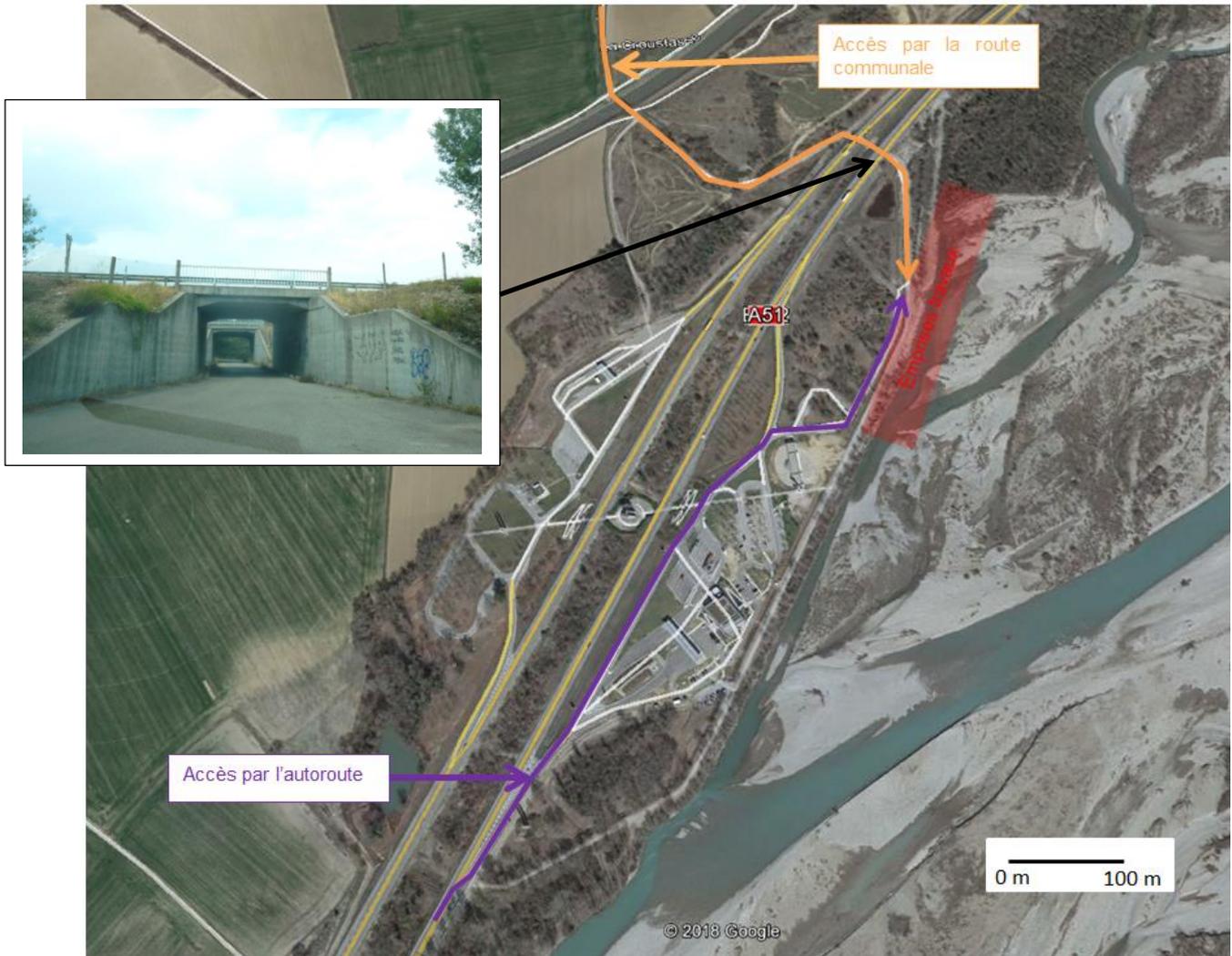


Figure 22 : Localisation des accès

Source : IGN – Géoportail

Concernant l'accès à l'emprise de travaux, les opérations seront réalisées depuis le pied de berge. L'accès de la pelle mécanique au pied de la protection se fera par la réalisation d'une rampe d'accès descendant depuis la berge. L'accès est présenté par la figure suivante.

La profondeur maximale du bras mort au droit de l'accès est d'environ 1,7 m.

La rampe d'accès sera réalisée en matériaux meubles inertes (matériaux d'apport). Le franchissement du bras sera effectué par une piste en matériaux concassés grossiers, lavés et sans fines afin de limiter les émissions de MES au démarrage du chantier.

Une fois cet accès réalisé, le dispositif de limitation des MES sera mis en œuvre en aval à l'aide de matériaux d'emprunt prélevés sur le banc de graviers.

L'accès au cours d'eau est présenté par la Figure 24.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

4.1.3.2.3. Débroussaillage et abattage d'arbres préliminaire

Les débroussaillages et déboisement nécessaires seront les suivants (Cf. Figure 23) :

- débroussaillage et ou déboisement d'une surface d'environ 250 m² en limite nord de l'aménagement et d'une surface de 90 m² au sud, où la rampe d'accès sera implantée ;
- débroussaillage et élagage de la végétation éparses sur la berge enrochée.

Le débroussaillage de la zone au nord a pour objectif de permettre un décaissement de la terrasse afin d'effectuer le raccordement à la protection amont.

Dans l'hypothèse de la présence de guépiers dans les terriers, le débroussaillage et la coupe d'arbres seront réalisés à l'avancement de l'aval vers l'amont. En cas d'absences, ces opérations seront réalisées en phase de préparation de chantier (aout).



Figure 23 : Surface de coupes et abattage

Source : IGN – Géoportail

4.1.3.2.4. Confinement du chantier et limitation des Matières en suspension

La limitation des émissions de MES prévue s'appuie sur deux axes :

- Ne pas pomper pour éviter les rejets turbides d'eau de pompage ;
- Mettre en place un filtre en alluvions en aval.

La configuration morphologique actuelle du site est favorable car le bras en pied de protection a été court-circuité naturellement lors des crues les plus récentes.

Du fait du faible débit transitant à travers le bras mort (écoulements résurgents) dans lequel les travaux auront lieu (visiblement quelques l/s à dizaines de l/s), le débit sortant sera très faible ce qui

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

limitera d'autant les émissions de MES. Afin de limiter les MES, un filtre en alluvions sera mis en place en travers du bras mort en aval du chantier sur une largeur d'une dizaine de mètres. Ce filtre sera complété au besoin par un merlon latéral sur les terrains émergés pour éviter le contournement du dispositif.

Ce dispositif sera mis en place de la manière suivante (Cf. Figure 19) :

1. Accès au lit et construction d'un franchissement en matériaux concassés propres (sans fines) ;
2. Depuis le banc de graviers, mise en place d'un cordon en matériaux grossiers concassés propres sur une largeur d'environ 5 m ;
3. Mise en place d'un filtre en alluvions sur une largeur d'environ 20 m.

Une fois le chantier confiné, une pêche de sauvetage sera réalisée.



Figure 24 : Schéma du principe de confinement du chantier

Source : IGN – Géoportail

4.1.3.3. PHASE DE CONSTRUCTION

Les travaux de construction consisteront à réparer 210 m de berges de façon à pérenniser la protection en enrochements déjà existante.

Les tâches de terrassements et de mise en œuvre de la protection (transition et enrochements) seront réalisées à l'avancement depuis l'aval vers l'amont. La pelle mécanique mettra en œuvre une piste de

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

roulement à base d'alluvions à l'avancement afin d'éviter de rouler dans l'eau. Cette piste sera hors d'eau (à l'étiage) et d'une largeur égale à celle du sabot élargit de quelques mètres pour permettre le fonctionnement.

A noter que ce sens de progression a pour objectif de limiter l'impact du chantier sur les Guêpiers d'Europe présents sur la berge en amont. Début août, le Guêpier d'Europe est en fin de nidification. A cette période, les travaux seront à une distance suffisante des guêpiers pour ne pas les déranger.

En préalable aux travaux, un écologue interviendra sur l'ensemble du site pour établir les balisages nécessaires. A cette occasion la présence de guêpiers dans les nids potentiels en amont sera vérifiée. Si ceux-ci sont vides, le chantier pourra être mené en 2 postes : un par l'aval et un par l'amont. Cela permettra de réduire la période globale d'intervention et donc l'impact sur le milieu durancien.

La phase de construction comprendra les opérations suivantes :

- creusement de la fouille et mise en œuvre du sabot en enrochements libres ;
- dépose et tri des blocs existants en vue d'un éventuel réappareillage dans la protection projetée,
- talutage à 2H / 1V de la berge ;
- installation de la couche de transition (granulaire + géotextile) ;
- mise en œuvre du parement en enrochements libres ;
- travaux de génie végétal.

4.1.3.4. GESTION DES MATERIAUX

Les principes suivants seront appliqués dans la gestion des matériaux :

- aucun matériau de nature alluvionnaire issu du lit de la Durance ne sera exporté ;
- les enrochements existants non réappareillés dans la protection seront évacués en filière spécialisée ;
- les matériaux d'apport pour franchir le lit d'étiage seront en matériaux grossiers concassés sans fines ;
- les volumes excédentaires générés par la mise en place des enrochements seront utilisés pour la plateforme de travail ;
- la plateforme de travail sera constituée en partie des matériaux excavés des fouilles et en partie de matériaux d'emprunt prélevés sur le banc de graviers adjacent aux travaux ;
- la protection sera mise en œuvre depuis une plateforme de travail réalisée à partir des matériaux prélevés dans la fouille du sabot et ceux excavés pour créer le chenal de déviation ;

Un calcul des cubatures a été réalisé à partir des plans de niveau AVP. Ces éléments sont des estimations en l'état d'avancement de l'étude et seront amenés à être modifiés potentiellement lors des phases ultérieures. Ces derniers permettent d'avoir un ordre de grandeur des volumes déplacés dans le lit du cours d'eau.

Les cubatures estimées à ce stade sont les suivantes :

- volume enrochements : 8 000 m³ ;
- volume occupé par la protection en enrochements sous le niveau d'étiage : 4 000 m³ ;
- volume estimé de la plateforme de travail : 4000 m³.

Le volume nécessaire pour réaliser la plateforme de travail considère un remplissage du bras mort actuel + 0,5 m. A priori, une fois les fouilles réalisées, le volume disponible permettra a priori de réaliser la plateforme de travail. Toutefois, le creusement de la fouille ne pourra être fait qu'une fois la

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

plateforme de travail mise en place. Des matériaux devront donc être empruntés sur le banc de graviers adjacent. Le volume de matériaux nécessaire est estimé à 2 000 m³.

En fin de chantier les matériaux seront laissés en place en les régaland pour constituer une morphologie proche d'une morphologie naturelle.

4.1.3.5. CONDITIONS DE REMISES EN ETAT DU SITE

En fin de chantier, le site sera remis en état, cette étape consistera :

- au nettoyage des éventuels déchets ;
- à la remise en état des abords ;
- au retrait de tous les balisages et panneaux de chantier ;
- à l'évacuation des éventuels matériaux d'apports et enrochements restants excédentaires.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

5. CONCLUSION

L'arrêté n°AE-F09319P0057 du 18 avril 2019 portant décision d'examen au cas par cas en application de l'article R122-3 du code de l'environnement mentionne la nécessité d'une étude d'impact.

Suite à la réception de cet arrêté, la société ARTELIA a contacté les différents partenaires institutionnels pour le compte d'ESCOTA, pour avoir des précisions sur les informations complémentaires à apporter dans le but de pouvoir alimenter une demande de recours. Ces différents interlocuteurs ont précisé les compléments nécessaires attendus.

En synthèse et conclusion, voici les éléments de réponse.

Thématique à compléter		Eléments complémentaires
Impacts sur le champ captant AEP du Mont d'Or		<p>Le champ captant se situe à environ 5km du projet et la limite de son périmètre de protection s'inscrit à environ 1km en aval.</p> <p>Le calcul de l'isochrone 50jours met en évidence qu'une <i>pollution issue du chantier mettrait plus de 50 jours avant d'arriver dans le champ captant.</i></p> <p>En cas d'accident, ce temps permet l'alerter, d'agir localement et au droit du champ captant.</p> <p>Pour réduire les pollutions du chantier (MES et pollutions accidentelles), un panel de mesures préventives et curatives sont prévues.</p> <p><i>L'ARS et un hydrogéologue agréé ont été saisis pour définir en concertation les mesures et un plan d'intervention à suivre.</i></p>
Impacts sur les milieux naturels sensibles	Apron du Rhône	<p>L'impact sera négligeable car la zone d'intervention n'est pas attractive pour l'Apron, ni les autres espèces patrimoniales locales.</p> <p>En effet, il s'agit d'espèces d'eaux courantes alors que l'emprise chantier se situe sur un bras mort avec très peu d'écoulement et avec un fort colmatage.</p> <p>L'incidence possible est liée à la libération de matière en suspension (ou pollution accidentelle) en aval de la zone de travaux. Pour réduire les risques de transfert de pollution des mesures ont été définies (mesures de bon fonctionnement de chantier, dispositif de limitation des MES, pêche de sauvegarde, suivi de la turbidité, ...).</p>
	Guêpier d'Europe	<p>Sur les 4 terriers observés, un seul pourrait être touché mais cela n'est pas certain en raison du positionnement imprécis du terrier dans le talus.</p> <p>La destruction directe d'individus sera évitée car les travaux auront lieu dans cette zone à la fin du mois d'aout, lorsque les oiseaux auront déserté la Durance.</p>

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

Thématique à compléter		Eléments complémentaires
		Si le terrier en question devait être détruit pendant les travaux, le maître d'ouvrage s'engagera à reconstituer une portion de talus favorablement pour le Guépier.
	Continuités écologiques	La continuité écologique structurelle et structurante (notamment pour la chiroptérofaune) de la berge sera améliorée par les plantations arbustives prévues dans le cadre du projet.
Prise en compte du risque inondation		La configuration actuelle du site permet de réaliser des travaux dans de bonnes conditions et d'éviter tout impact sur le fonctionnement de la Durance puisque le bras vif principal s'écoule en dehors de l'emprise de travaux. Les travaux auront lieu en condition d'étiage. L'entreprise veillera à s'informer continuellement sur la météo En crue, le chantier sera interrompu. Le chemin d'accès sera fusible aux crues de façon à ne pas constituer d'obstacles Pour prévenir contre le risque de crue, un « mode de gestion en crue » sera défini préalablement
Impacts sur les écoulements		La configuration actuelle du site permet de réaliser des travaux dans de bonnes conditions et d'éviter tout impact sur le fonctionnement de la Durance puisque le bras vif principal s'écoule en dehors de l'emprise de travaux. Très peu d'écoulement sont présent et la plateforme sera perméable à ces derniers pour minimiser la montée du niveau d'eau. En aval du chantier un dispositif de limitation des MES filtrera ces derniers avant qu'ils rejoignent le bras vif plus en aval. En crue, le chantier sera interrompu.
Impacts sur la réduction de mobilité du lit		La protection des berges sera de même nature que celle avant travaux sur tout le linéaire avec une partie supérieure en génie végétal. Une superposition des protections (initiale et projet) a été réalisée. Globalement, elles occupent la même emprise. Il n'y a donc pas d'incidences sur l'espace de mobilité du lit.
Prise en compte de scénarios alternatifs	Recul de la route et de la protection de berge	Le recul de la route et de la protection de berge, du fait de la nécessité de se raccorder aux ouvrages existants, générerait beaucoup de contraintes techniques et financières pour un gain négligeable sur l'espace de mobilité du lit de la Durance et les milieux naturels : - gain de 0,3 ha sur un lit actif d'environ 14 ha au droit du linéaire du projet → négligeable à l'échelle d'un espace de mobilité du lit, sachant que la Durance n'est pas contrainte en rive gauche - linéaire sur lequel ce recul serait effectif est très faible - le recul ne serait pas de 17 m sur toute la longueur - contraintes hydrauliques supérieures aux extrémités amont et aval car on crée des angles dans la protection augmentant l'exposition aux phénomènes de d'érosion et affaibliraient la protection - les opérations seraient en eau puisque la nappe de la Durance est quasi-affleurante - Les opérations seraient bien plus coûteuses car la protection de berge serait à refaire complètement et la route serait à démolir et à reconstruire - du point de vue du milieu naturel, l'emprise travaux serait plus importante et s'étendrait sur plus de surface naturelle. Les opérations s'effectueraient quand même dans le lit de la Durance notamment pour les raccordements amont aval.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

Thématique à compléter		Eléments complémentaires
	Autres scénarios	<p>Les scénarios suivant ont été étudiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ne rien faire - protection en génie végétal - protection complète en enrochements - protection complète par un rideau de palplanches - protections mixtes (enrochements et génie végétal). <p>C'est cette dernière solution qui a été retenue.</p>
Effets cumulés avec un autre projet connu		<p>La société ESCOTA étudie actuellement un second projet de reprise de protection de berge en rive droite de la Durance, sur la commune de Villeneuve, à 5 km en amont du présent projet.</p> <p>Le choix a été de ne pas présenter les projets en même temps car ils sont indépendants l'un de l'autre (aucun lien fonctionnel), le projet de Villeneuve n'est pas un projet connu au sens de la réglementation, et les enjeux de Villeneuve sont différents de ceux de Manosque.</p> <p>Les incidences ne se cumuleront pas car elles ne concernent pas les mêmes enjeux (captage différents, espèces différentes, modalités d'intervention plus complexes. De plus, un panel de mesures sera mis en place pour éviter puis réduire les incidences un maximum pour chaque projet. Ces mesures sont établies avec la participation active des services de l'Etat (notamment ARS, AFB, DDT04), des équipes naturalistes (Naturalia et Maison régionale de l'Eau) et l'équipe de Maitrise d'œuvre.</p> <p>Enfin, du fait des enjeux plus complexes sur Villeneuve, l'obtention des autorisations pourraient prendre plus de temps que le projet de Manosque.</p> <p>Sur Manosque, les conditions sont aujourd'hui idéales pour intervenir en sécurité, et pour entrainer le moins d'impact possible sur le milieu naturel grâce à la présence du bras mort au droit de la zone d'intervention (éloignement du lit vif). ESCOTA souhaite donc engager les travaux le plus rapidement possible avant un changement de condition environnementale.</p>

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

ANNEXE 1

**Porter à connaissance au titre de l'article
R.181-46 du code de l'environnement**

Annexe 1 : Notice d'incidences Natura 2000

Annexe 2 : Plans du projet



Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU
CODE DE L'ENVIRONNEMENT

ARTELIA

Méditerranée

Bâtiment le Condorcet
18 Rue Elie PELAS
CS 80132
13 016 Marseille
Tel. : +33 (0)4 91 17 55 84
Fax : +33 (0)4 91 17 00 74



<i>Version</i>	<i>Date</i>	<i>Auteur</i>	<i>Vérification</i>	<i>Approbation</i>	<i>Commentaires</i>
01	02/2019	Cécile VISCIANO Guy DURAND (Naturalia) Christophe GARRONE (MRE)	Eric TIRIAU		Création du document

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	4
2.	IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	4
3.	LOCALISATION DU PROJET	5
4.	NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX	7
4.1.	DESCRIPTION DE LA BERGE EXISTANTE	7
4.1.1.	Historique des aménagements de protection	7
4.1.2.	Diagnostic de la protection de berge et présentation des désordres	8
4.1.2.1.	DESORDRES OBSERVES EN JUILLET 2013	8
4.1.2.2.	EVOLUTIONS CONSTATEES EN AVRIL 2014	11
4.1.2.3.	EVOLUTIONS CONSTATEES EN JUILLET 2017	13
4.1.2.4.	CONCLUSION SUR L'ETAT DES BERGES	14
4.1.3.	Géométrie de la berge actuellement	16
4.2.	RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARI LES ALTERNATIVES	19
4.2.1.	Justification du projet	19
4.2.2.	Présentation des variantes	19
4.2.2.1.	REFLEXION SUR UN RECU L'EVENTUEL DE LA PROTECTION	19
4.2.2.2.	REFLEXION SUR LE TYPE DE PROTECTION	20
4.3.	PRESENTATION DU PROJET	22
4.3.1.	Linéaire à traiter	22
4.3.2.	Reprises des protections de berge	22
4.3.2.1.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA PROTECTION	23
4.3.2.2.	GENIE VEGETAL	24
4.3.2.3.	PLANS DES PROTECTIONS DE BERGE	25
4.4.	MODALITES DU CHANTIER	28
4.4.1.	Période de travaux	28
4.4.2.	Phase préparatoire	28
4.4.2.1.	LOCALISATION DE LA BASE VIE ET DE L'ESPACE DE STOCKAGE	28
4.4.2.2.	DELIMITATION DES ACCES AU CHANTIER	29
4.4.2.3.	DEBROUSSAILLAGE ET ABATTAGE D'ARBRES PRELIMINAIRE	31
4.4.2.4.	CONFINEMENT DU CHANTIER ET LIMITATION DES MATIERES EN SUSPENSION	31
4.4.3.	Phase de construction	33
4.4.4.	Gestion des matériaux	33
4.4.5.	Conditions de remises en état du site	34
4.5.	RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE ET PROCEDURES CONCERNEES PAR LE PROJET	35
5.	DOCUMENT D'INCIDENCES	36
5.1.	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	36
5.1.1.	Milieu physique	36
5.1.1.1.	CLIMAT	36
5.1.1.2.	GEOLOGIE	37
5.1.1.3.	EAUX SOUTERRAINES	37
5.1.1.4.	EAUX SUPERFICELLES	39
5.1.1.5.	RISQUES NATURELS	45
5.1.2.	Milieu naturel	48
5.1.2.1.	PERIMETRES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE ET D'INVENTAIRES	48
5.1.2.2.	MILIEU NATUREL AQUATIQUE	53
5.1.2.3.	MILIEU NATUREL TERRESTRE	61
5.2.	INCIDENCES DU PROJET ET MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES	68
5.2.1.	Impacts sur l'écoulement des eaux superficielles et mesures	68
5.2.1.1.	PHASE TRAVAUX	68
5.2.1.2.	PHASE AMENAGEE	69
5.2.2.	Impacts sur la qualité des eaux superficielles et mesures	71
5.2.2.1.	PHASE TRAVAUX	71
5.2.2.2.	PHASE AMENAGEE	72
5.2.3.	Impacts sur l'écoulement des eaux souterraines et mesures	72
5.2.3.1.	PHASE TRAVAUX	72
5.2.3.2.	PHASE AMENAGEE	72
5.2.4.	Impacts sur la qualité des eaux souterraines et mesures	72

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

5.2.4.1.	PHASE TRAVAUX	72
5.2.4.2.	PHASE AMENAGEE	73
5.2.5.	Impacts sur le milieu naturel et mesures	73
5.2.5.1.	IMPACTS SUR LES HABITATS, LA FAUNE ET LA FLORE GENERALE	73
5.2.5.2.	INCIDENCES NATURA 2000 (HABITATS ET ESPECES INSCRITES AU FSD)	76
5.3.	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES	76
5.3.1.	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée (SDAGE)	76
5.3.2.	Objectifs mentionnés à l'article L.211-1 et ainsi que ceux de l'article D211-10 CE	78
5.3.3.	Compatibilité avec le PPRn - Inondation	79
5.3.4.	Compatibilité avec le DOCOB des sites Natura 2000	79
6.	MOYENS DE SURVEILLANCE OU D'EVALUATION DES PRELEVEMENTS ET DES DEVERSEMENTS PREVUS	80
6.1.	EN PHASE TRAVAUX	80
6.2.	EN PHASE AMENAGEE	81
7.	RESUME NON TECHNIQUE	81
7.1.	IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU PROJET	81
7.2.	NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX	83
7.2.1.	Description de la berge existante	83
7.2.2.	Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives	86
7.2.2.1.	JUSTIFICATION DU PROJET	86
7.2.2.2.	PRESENTATION DES VARIANTES	86
7.2.3.	Présentation du projet	87
7.2.4.	Modalité du chantier	90
7.2.4.1.	TRAVAUX PREPARATOIRES	90
7.2.4.2.	TRAVAUX DE CONSTRUCTION	91
7.2.4.3.	GESTION DES MATERIAUX	92
7.2.4.4.	CONDITIONS DE REMISES EN ETAT DU SITE	92
7.3.	RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET	93
7.4.	DOCUMENT D'INCIDENCES	93
7.4.1.	Analyse de l'état initial	93
7.4.1.1.	MILIEU PHYSIQUE	93
7.4.1.2.	MILIEU NATUREL	94
7.4.2.	Impacts du projet et mesures environnementales	99
7.4.3.	Incidences Natura 2000	100
7.4.4.	Compatibilité avec les documents réglementaires	100
7.5.	MOYEN DE SURVEILLANCE OU D'EVALUATION DES PRELEVEMENTS ET DES DEVERSEMENTS PREVUS	102
7.5.1.	En phase travaux	102
7.5.2.	En phase aménagée	102
8.	GLOSSAIRE	103
ANNEXE 1	Notice d'incidence Natura 2000	110
ANNEXE 2	Plans du projet	111

TABLEAUX

Tableau 1 : Présentation des variantes	20
Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature concernée par le projet	35
Tableau 3 : Habitats naturels présents sur le site et inscrits au FSD	62
Tableau 4 : Compatibilité du projet avec le SDAGE 2016-2021	78
Tableau 5 : Compatibilité du projet avec les objectifs du DOCOB des sites Natura 2000	80
Tableau 6 : Présentation des variantes	87
Tableau 7 : Impacts du projet et mesures environnementales	100
Tableau 8 : Compatibilité du projet avec le SDAGE	101

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT**FIGURES**

Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude à l'échelle départementale.....	5
Figure 2 : Localisation de l'aire d'étude à l'échelle locale	6
Figure 3 : Vue en plan de la limite Est de l'aire de Manosque (1989).....	7
Figure 4 : Vue en plan de la limite Est de l'aire de Manosque (1995).....	7
Figure 5 : Coupe type des travaux de confortement (1995).....	8
Figure 6 : Localisation des désordres observés sur la berge existante	15
Figure 7 : Profil en travers P3.....	16
Figure 8 : Profil en travers P5.....	16
Figure 9 : Vue en plan de l'aire d'étude et localisation des profils en travers	17
Figure 10 : Photographie aérienne du site (2017).....	18
Figure 11 : Hypothèse de recul de la protection par rapport aux contraintes de raccordement	19
Figure 12 : Schéma de la solution 5.1	21
Figure 13 : Schéma de la solution 5.2.....	21
Figure 14 : Schéma de la solution 5.3.....	21
Figure 15 : Linéaire à traiter	22
Figure 16 : Coupe type de la protection par enrochements	23
Figure 17 : Profil en travers du projet (PT1 cf Figure 19).....	25
Figure 18 : Profil en travers du projet PT2 cf Figure 19).....	26
Figure 19 : Vue en plan des protections de berge après les travaux.....	27
Figure 20 : Localisation des espaces réservés aux installations et au stockage	29
Figure 21 : Localisation des accès	30
Figure 22 : Surface de coupes et abattage	31
Figure 23 : Schéma du principe de confinement du chantier.....	32
Figure 24 : Normales de températures et de précipitations à la station de Saint Auban	36
Figure 25 : Géologie locale - Extrait de la carte géologique de Manosque au 1/50 000	37
Figure 26 : Forages et puits présents à proximité de l'aire d'étude	38
Figure 27 : Bassin versant de la Durance	40
Figure 28 : Débits mensuels moyens de la Durance à la Brillanne.....	41
Figure 29 : Hauteur d'eau en crue.....	42
Figure 30 : Vitesse de crue.....	43
Figure 31 : Dynamique du lit de la Durance à moyen terme (25/50ans).....	44
Figure 32 : Localisation de la masse d'eau FRDR267	45
Figure 33 : Extrait de la carte aléa incendie de forêt.....	46
Figure 34 : Extrait du zonage du PPRn de la commune de Volx	47

1. INTRODUCTION

Les protections de berge situées le long de la Durance à proximité immédiate de l'aire d'autoroute A51 de Manosque sont détériorées de façon significative sur un linéaire de 210 m. Ces protections de berge servent à protéger l'autoroute et l'aire de Manosque contre les crues de la Durance. Aujourd'hui, leur état ne permet plus la sécurité optimale de la zone. La société ESCOTA souhaite donc réhabiliter le linéaire de protection de berge endommagé.

Du point de vue réglementaire, les protections de berge ont une existence légale. Elles ont été déclarées dans le cadre des lois eau antérieure au 4 janvier 1992. De plus, une procédure de régularisation d'existence des IOTA d'ESCOTA a été menée auprès des services de l'état en 2010.

Conformément à l'article R.181-46 du Code de l'Environnement, les travaux réalisés sur un ouvrage autorisé doivent être portés, avant leur réalisation, à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation. Le porter à connaissance des travaux de reprises de berge est l'objet de ce présent document.

Une notice d'incidence Natura 2000 est également réalisée dans le cadre de ce dossier. Elle est reportée en annexe 1.

2. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Nom et adresse du demandeur

Le présent dossier fait suite à la demande de :

ESCOTA – Direction Maintenance du Patrimoine - DMP

432 avenue de Cannes – BP41

06 211 MANDELIEU Cedex

N° Siret 562 041 525 000 71

Nom et adresse du maitre d'œuvre :

La présente étude a été réalisée par :

ARTELIA Ville et Transport Méditerranée :

Le Condorcet – 18, rue Elie Pelas

BP132 – 13322 Marseille Cedex 16

Téléphone : 04.91.17.75.35

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

3. LOCALISATION DU PROJET

L'aire d'étude se situe sur le cours moyen de la Durance en rive droite, sur la commune de Volx (Cf. Figure 1), dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04).



Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude à l'échelle départementale

Source : IGN (site internet géoportail)

Plus localement, le linéaire de berge concerné par les travaux de reprise se situe en amont de l'aire d'autoroute A51 de Manosque.

La Figure 2 situe l'aire d'étude à l'échelle locale.

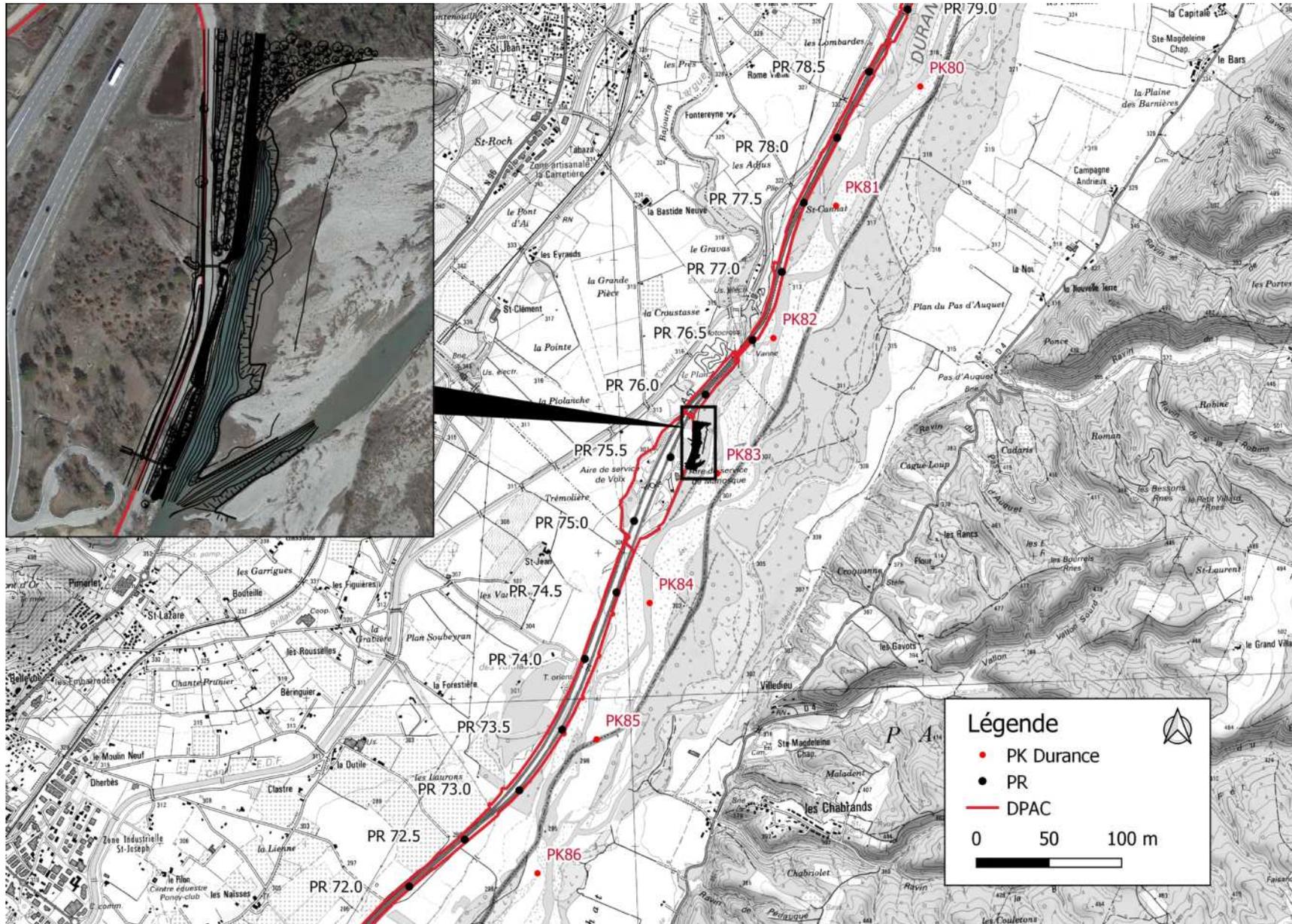


Figure 2 : Localisation de l'aire d'étude à l'échelle locale
 Source : SCAN 25 IGN et Orthophotoplan (site internet géoportail)

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

4. NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

4.1. DESCRIPTION DE LA BERGE EXISTANTE

4.1.1. Historique des aménagements de protection

Les berges de l'aire d'étude ont fait l'objet de 2 aménagements successifs pour protéger l'autoroute et son aire des crues de la Durance.

Travaux de construction de l'autoroute de 1989 :

Les berges de la Durance en rive droite ont été protégées par des enrochements sur la quasi-totalité du linéaire de l'autoroute A51 de Sisteron à Pertuis. Au droit de l'aire d'autoroute de Manosque les plans de la Figure 3, illustrant les travaux, ont été retrouvés.

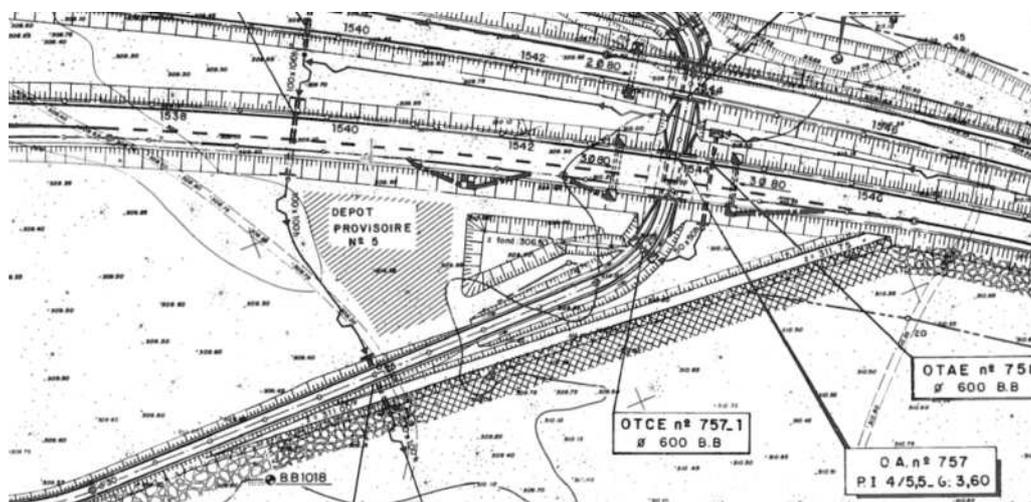


Figure 3 : Vue en plan de la limite Est de l'aire de Manosque (1989)

Source : Archives ESCOTA

Travaux de confortement après la crue de 1994 :

En 1995, un épi a été construit à terre, dans le prolongement de la berge pour renforcer la sécurité de la zone.

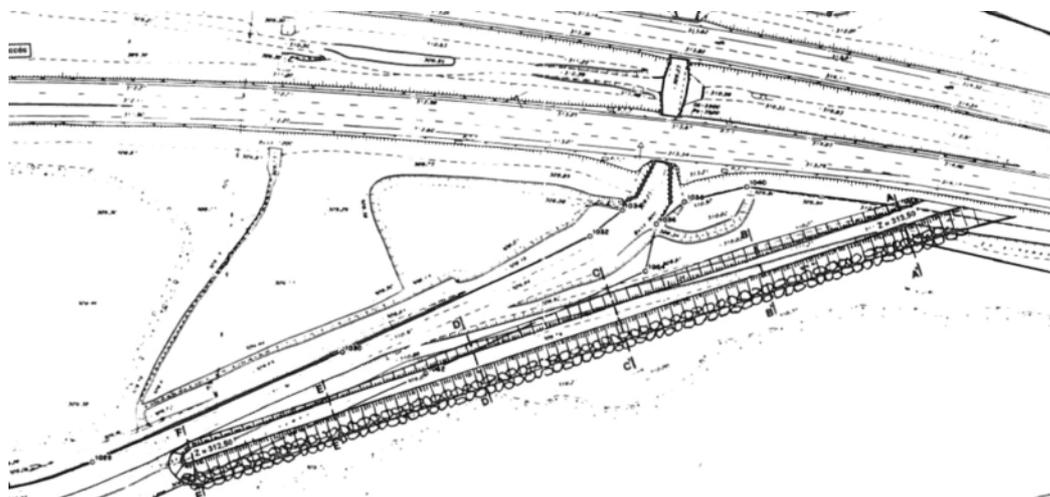


Figure 4 : Vue en plan de la limite Est de l'aire de Manosque (1995)

Source : Archives ESCOTA

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Ces travaux de confortement ont été conçus selon la coupe suivante :

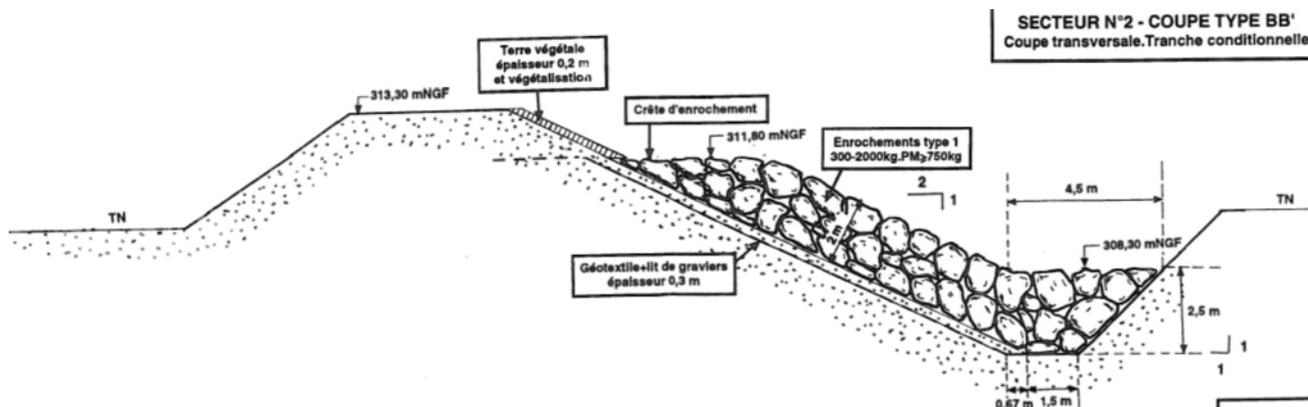


Figure 5 : Coupe type des travaux de confortement (1995)

Source : Archives ESCOTA

D'après les documents d'archives, il est possible de déduire le schéma de principe d'aménagement des protections initiales.

Les aménagements de confortement de l'époque ont été réalisés dans les règles de l'art d'une protection en enrochements, notamment :

- la pose d'enrochements sur 2 à 3 couches ;
- la mise en place d'un sabot sous le niveau du lit procurant une réserve en pied capable de compenser des fosses d'affouillement ;
- le respect des règles de filtre avec mise en place d'un géotextile et d'une couche de graviers.

4.1.2. Diagnostic de la protection de berge et présentation des désordres

Plusieurs visites ont été réalisées sur le site :

- 2 visites à l'été 2013 dans le cadre d'une expertise ;
- 1 visite en avril 2014 dans le cadre d'une première mission de maîtrise d'œuvre.

Afin de mettre à jour notre connaissance du site et déterminer la nécessité de réaliser un nouveau levé topographique, une visite de site a été réalisée en juillet 2017.

4.1.2.1. DESORDRES OBSERVES EN JUILLET 2013

Lors de la visite du 25 juillet 2013, de nombreux désordres sur la berge existante avaient été constatés sur un linéaire d'environ 210 m. Ils sont décrits ci-après :

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Désordre 1

1. Confortement d'urgence (remblai tout venant + enrochements) déposé suite à la disparition de la berge sur environ 50 mètres.
Les enrochements sont des blocs de taille conséquente (a priori suffisante d'un point de vue strictement granulométrique) mais ils semblent avoir été déversés et non posés de manière organisée pour former une carapace solide.

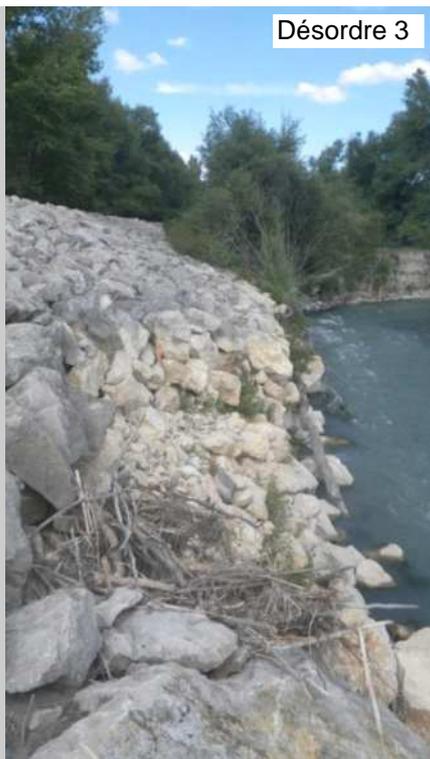


Désordre 2

2. L'érosion a emporté la quasi-totalité de la route communale en atteignant presque la limite (grillage) de l'aire d'autoroute. A noter qu'une visite d'avril 2014 a permis de constater la réparation de cette route.
Toutefois ce désordre met en évidence un risque d'inondation de l'aire. En effet, si une marge de sécurité existe concernant la déstabilisation de l'autoroute par la mobilité de la Durance (remblai autoroutier situé à plusieurs dizaines de mètres du grillage), il est important de souligner que l'aire se trouve en contrebas de la route et que la destruction totale de la route implique une inondation quasi-généralisée de l'aire.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

Désordre 3



3. Encoche d'érosion d'une longueur d'environ 6 mètres sur un épi de confortement. La couleur claire (non oxydée) des enrochements montre une mise à nu très récente. La présence d'embâcles (amas de branches mortes) au niveau de l'encoche renforce l'idée que cela est arrivé lors des crues de l'hiver 2012.

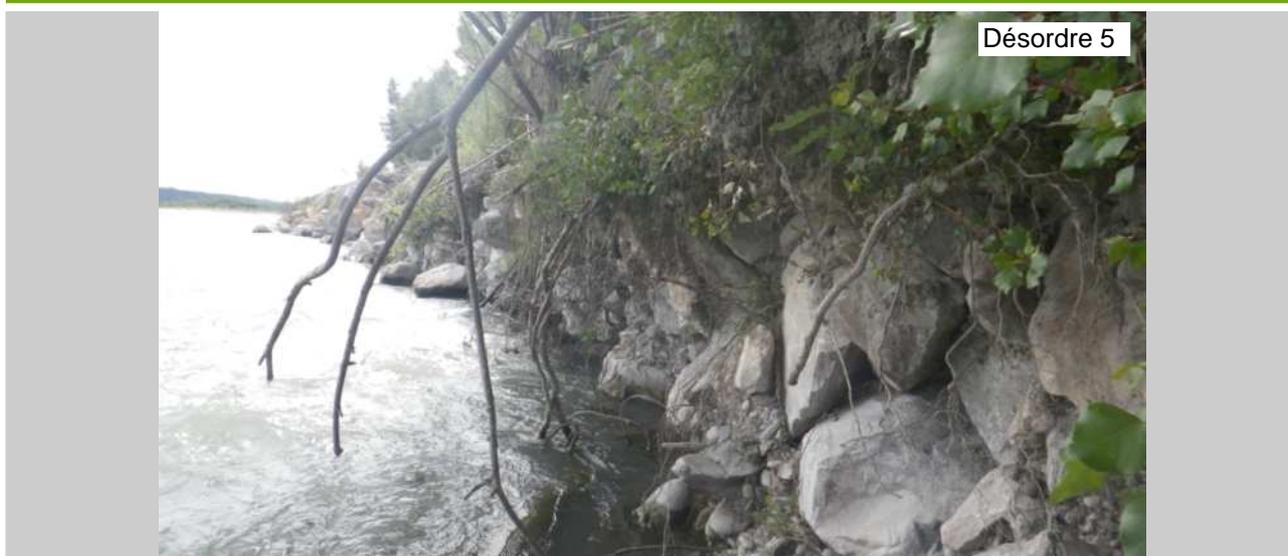
Désordre 4



4. Disparition des enrochements de pied avec un raidissement quasi-vertical de la berge. La couleur claire (non oxydée) des enrochements de pied montre que cette mise à nu est très récente.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Désordre 5

5. Disparition de la terrasse végétalisée

La terrasse végétalisée dans laquelle la protection de berge (épi) s'enfonçait a été fortement érodée (racines suspendues dans le vide) au point de mettre à jour le pied de la protection, initialement loin du cours d'eau.



Désordre 6

6. Fissure d'un bloc d'enrochement de la carapace de l'épi

L'oxydation montre que cette fissure n'est pas récente et a priori pas due à la crue de l'hiver 2012. Il y a de fortes chances qu'elle soit due à l'action du gel et donc que les enrochements en place soient gélifs. D'autres blocs montrent ce type de désordre.

4.1.2.2. EVOLUTIONS CONSTATEES EN AVRIL 2014

La planche suivante relate les principales évolutions constatées lors de la visite d'avril 2014, à savoir :

- la route communale avait été déblayée et son revêtement a été repris (bicouche gravillonné) ;
- le pied de la protection est toujours en eau mais les écoulements sont bien moins vifs ; ce qui témoigne d'un déplacement progressif de l'axe d'écoulement principal en crue.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



1. Vue de la berge enrochée et de la route



2. Vue du lit d'étiage au niveau du coude en amont

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

4.1.2.3. EVOLUTIONS CONSTATEES EN JUILLET 2017

Les principales évolutions constatées lors de la visite de juillet 2017, sont les suivantes :

- la pente de la protection d'urgence en enrochements semble s'être raidie ce qui témoignerait d'un glissement des blocs suite à des affouillements en crue,
- le lit d'étiage en amont s'est complètement comblé ce qui indique une poursuite du déplacement de l'axe d'écoulement principal en crue vers la rive gauche.



1. Vue de la berge enrochée au niveau de la protection d'urgence réalisée en 2013

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

2. Vue du lit en amont de la protection lit d'étéage disparu

4.1.2.4. CONCLUSION SUR L'ETAT DES BERGES

La figure 6 suivante situe les désordres observés.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

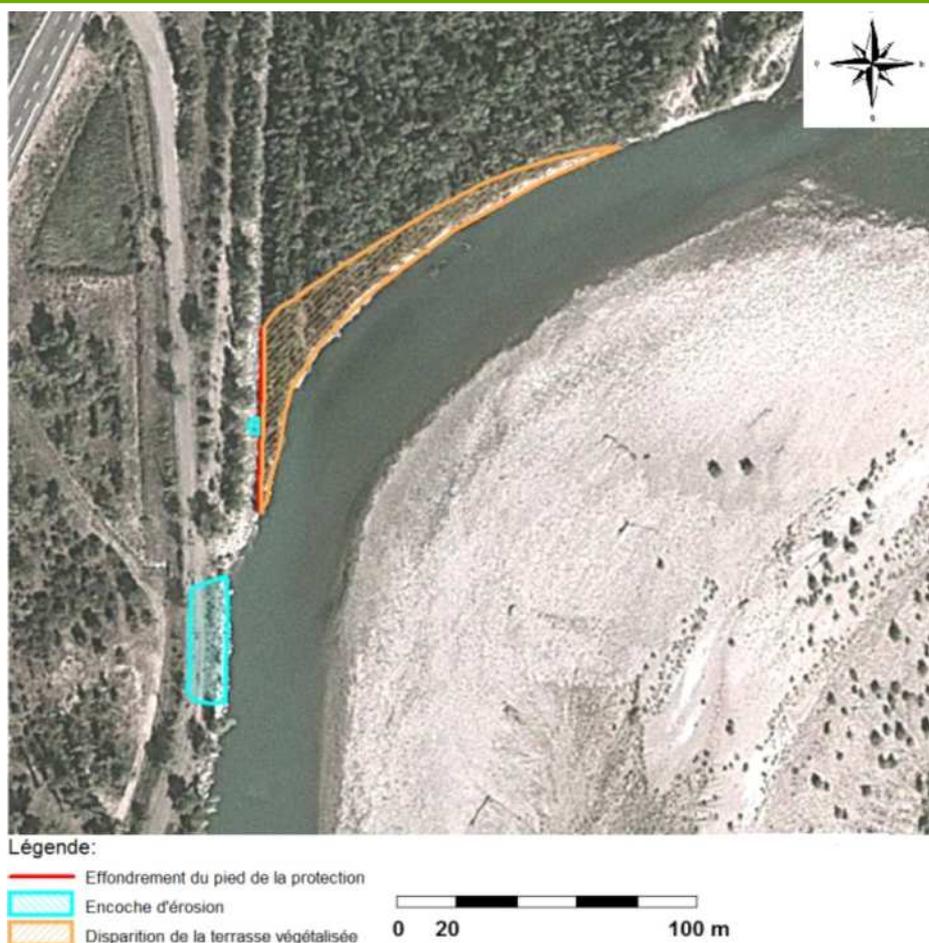


Figure 6 : Localisation des désordres observés sur la berge existante

Source : ORTHOPHOTOPLAN (IGN)

L'analyse des désordres met en évidence que le sabot de la protection existante a bien joué son rôle lors des crues dans la mesure où celui-ci a protégé la berge contre l'effet de sape des fortes vitesses. Cependant à l'époque de sa construction, l'épi était positionné sur un banc végétalisé de la Durance dont la cote est supérieure au lit mineur actuel. L'ordre de grandeur de cet écart entre le lit actuel et la terrasse est d'environ 1,2 m. Les dimensions de l'ancienne protection deviennent donc de fait obsolètes, en particulier le calage altimétrique de la réserve de pied.

Les évolutions morphologiques constatées en 2017 entraînent une diminution des contraintes morphodynamiques. En effet, ces contraintes à l'origine des désordres étaient causées par la position en extrados de la protection par rapport au lit d'étiage. L'éloignement du lit d'étiage vers la rive gauche induit donc une diminution des contraintes.

Cela ne signifie toutefois pas qu'il n'y a plus de contraintes hydrauliques en crue. Compte tenu de la raideur du talus de la protection d'urgence et du sous-cavage de la protection en amont, la stabilité des protections est menacée, même en cas de crues modérées. Des affouillements peuvent toujours se produire, malgré le déplacement du lit d'étiage. Il est d'ailleurs envisageable qu'au gré des crues le lit d'étiage se repositionne contre la protection et ré-accroisse ainsi les contraintes morphodynamiques.

La morphologie du lit mineur nécessite de revoir la géométrie de la protection initiale, notamment la longueur du perré, la dimension des blocs adaptée aux caractéristiques hydrauliques locales. Les conditions hydrauliques actuelles sont plus favorables à la réalisation des travaux grâce au déplacement du bras vif permettant un impact moindre sur le milieu, notamment en termes de remise en suspension de fines.

4.1.3. Géométrie de la berge actuellement

La berge existante est composée actuellement d'une protection en enrochements temporaires qui a été mise en place suite à une crue de la Durance ayant emportée une grande partie de la protection initiale et de la route. La partie visible de cette protection est constituée d'un perré en enrochements très pentu par endroit (3V/2H) et de blocs mal agencés.

La géométrie de la berge est illustrée par les profils en travers suivants (Cf. Figure 7 et Figure 8). La localisation des profils est mise en évidence par la Figure 9. La photographie aérienne du site est illustrée par la Figure 10.

Ces profils sont reportés en taille réelle en annexe.

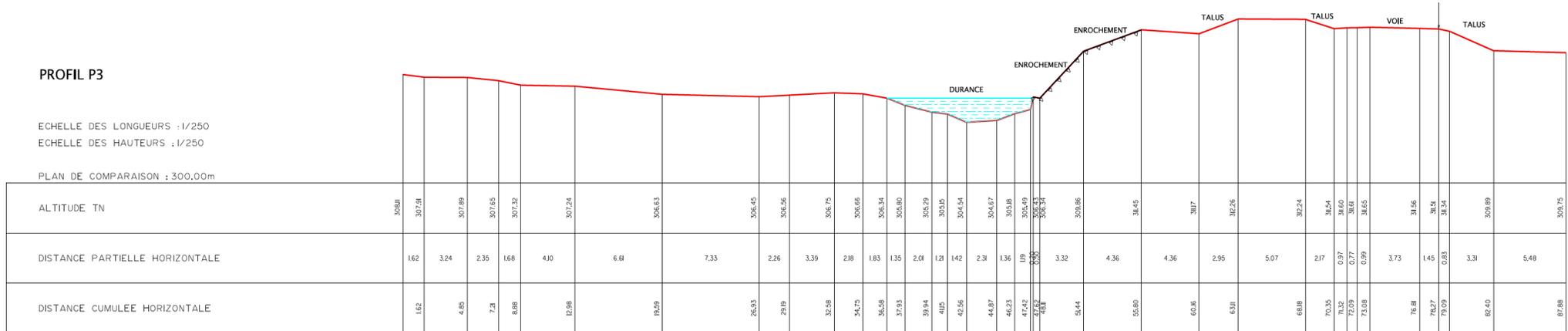


Figure 7 : Profil en travers P3

Source : Relevés topographiques et bathymétrique des berges réalisés par Opsia

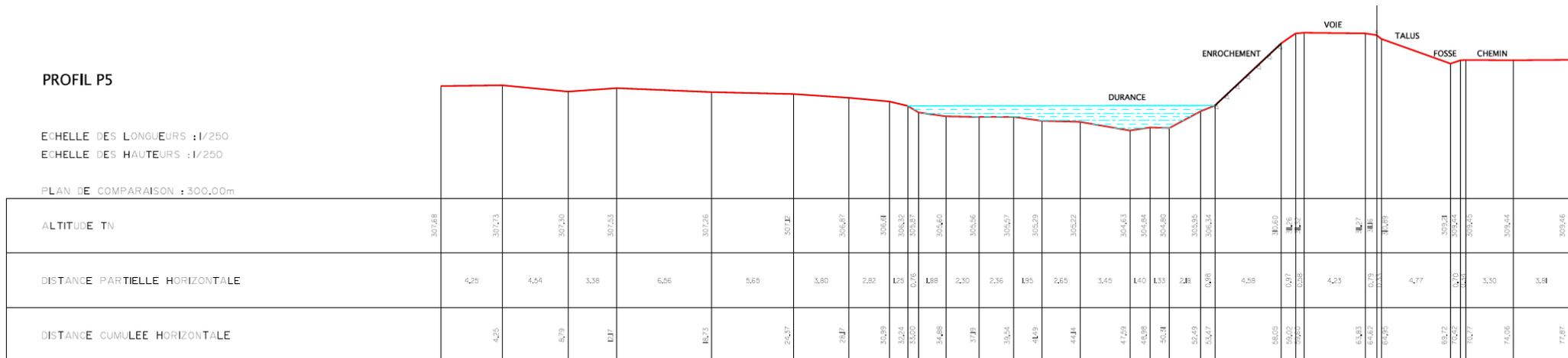


Figure 8 : Profil en travers P5

Source : Relevés topographiques et bathymétrique des berges réalisés par Opsia



Figure 9 : Vue en plan de l'aire d'étude et localisation des profils en travers
 Source : Relevés topographiques et bathymétrique des berges réalisés par Opsia

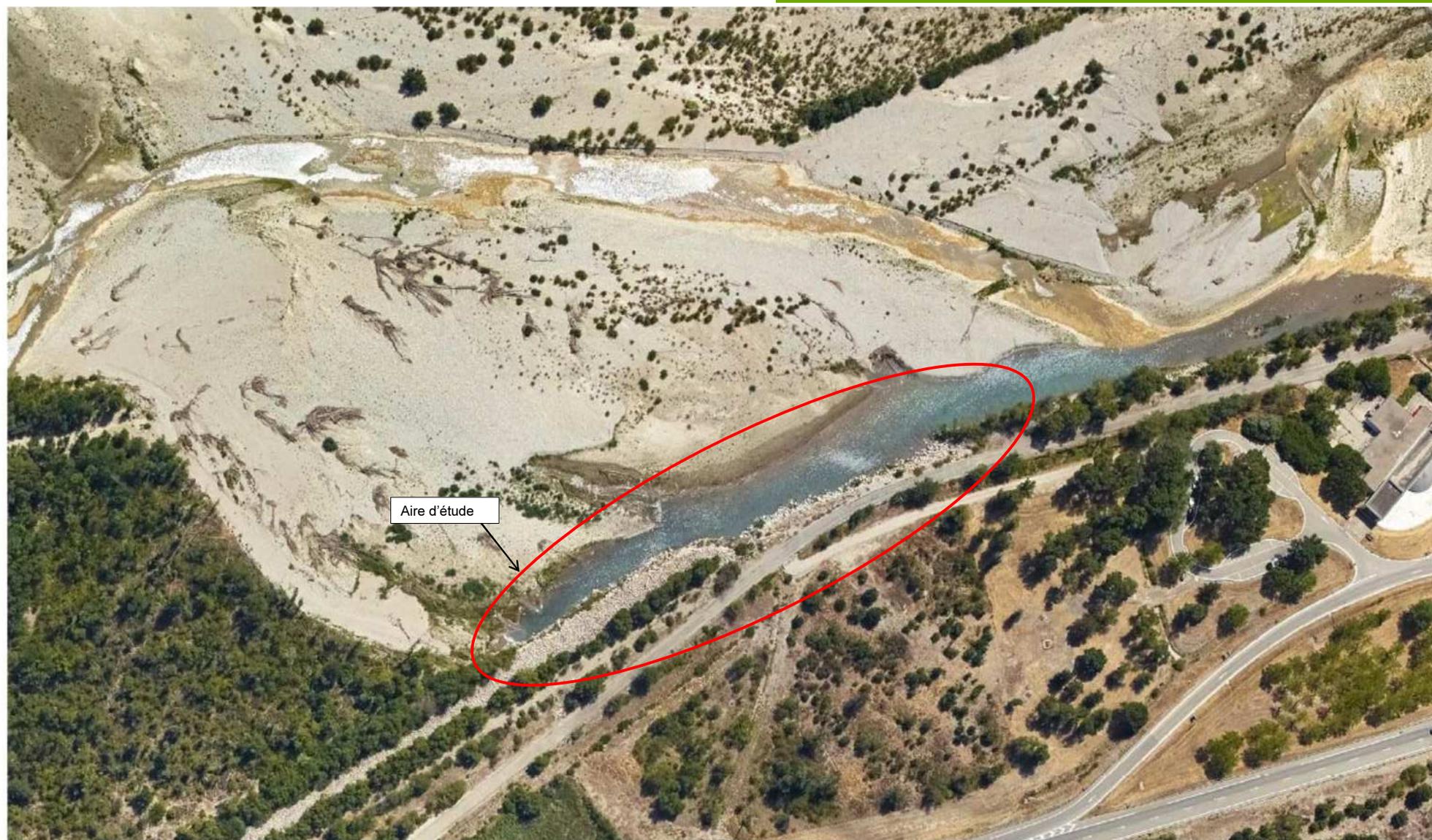


Figure 10 : Photographie aérienne du site (2017)

Source : Opsia

4.2. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES

4.2.1. Justification du projet

Suite aux récentes crues de la Durance, les protections de berge situées le long de la Durance à proximité immédiate de l'aire d'autoroute A51 de Manosque ont été détériorées de façon significative sur un linéaire de 210 m. Ces protections de berge servent à protéger l'autoroute et l'aire de Manosque, fréquentées par des milliers d'usagers chaque jour, contre les crues de la Durance. Aujourd'hui, leur état ne permet plus la sécurité optimale de la zone.

Les enjeux et les risques étant significatifs, la société ESCOTA a décidé de réhabiliter le linéaire de protection de berge endommagé.

4.2.2. Présentation des variantes

4.2.2.1. REFLEXION SUR UN REcul EVENTUEL DE LA PROTECTION

Une réflexion a été menée sur le recul éventuel de la protection de berge dans le but d'augmenter l'espace de mobilité du lit de la Durance. Cette solution a été écartée pour les raisons suivantes :

- la route communale étant surélevée, sa suppression entraînerait une aggravation du risque inondation pour l'aire d'autoroute ;
- du fait de la nécessité de se raccorder en amont et en aval de la protection existante, le recul possible serait d'environ 5m (Cf. Figure 11). Cette distance est négligeable par rapport à la largeur du lit de la Durance (environ 600m). En effet, un élargissement de cet ordre n'aura aucun impact sur le fonctionnement morphologique de la Durance sur le site. De plus, la Durance n'est pas contrainte sur la rive opposée sur ce tronçon.

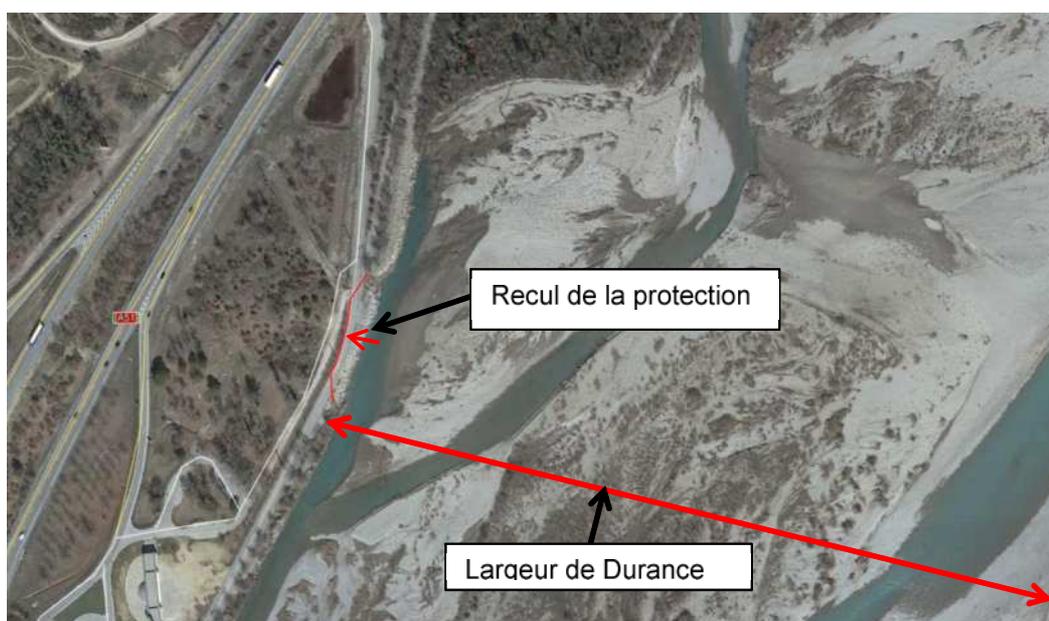


Figure 11 : Hypothèse de recul de la protection par rapport aux contraintes de raccordement

- en termes d'usages, la route communale est aujourd'hui empruntée par le personnel de l'aire d'autoroute et par quelques pêcheurs.

Par ailleurs, elle possède également un réseau Orange.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT**4.2.2.2. REFLEXION SUR LE TYPE DE PROTECTION**

Plusieurs solutions ont été étudiées en préalable à la définition des aménagements. Elles ont été comparées dans l'objectif de retenir une protection efficace de l'autoroute et de moindre impact environnemental.

Les solutions étudiées sont décrites dans le tableau suivant :

Numéro	Solution		Commentaires	Choix (retenue ou non)
1	Ne rien faire		Laisser la berge en l'état n'est pas acceptable pour la sécurité de l'autoroute qui est menacée à court terme.	NON
2	Protection en génie végétal		Les contraintes morphodynamiques imposées par la Durance sont à l'origine d'affouillements importants que les protections en génie végétal ne peuvent supporter. Ce type de méthode n'est donc pas adapté.	NON
3	Protection complète en enrochements		Les protections en enrochements permettent de sécuriser l'autoroute de manière fiable. Elles ont l'inconvénient d'être minérales et de n'être recolonisées que tardivement par la végétation.	NON
4	Protection complète par un rideau de palplanches		La faisabilité de mise en œuvre d'un rideau de palplanches sur la Durance est délicate du fait de la présence de blocs pouvant entraîner des refus au battage.	NON
5.1	Protections mixtes	Enrochements + génie végétal en haut de protection	Cette protection mixte à l'avantage de protéger efficacement l'autoroute tout en recréant un bandeau de ripisylve entre l'A51 et la Durance.	NON
5.2		Enrochements + génie végétal en haut de protection + plantation de saules au niveau d'étiage dans les enrochements	Cette solution possède les mêmes avantages que la solution 5.1 et permet également d'améliorer la végétalisation des enrochements.	OUI
5.3		Enrochements + génie végétal en haut de protection + plantation de saules au niveau d'étiage dans les enrochements + régilage des matériaux sur le sabot et plantation d'hélophytes	Cette solution possède les mêmes avantages que la solution 5.1 et 5.2. La plantation d'hélophytes sur un banc de sédiments en pied de protection est susceptible d'être remobilisé dès la première crue.	NON

Tableau 1 : Présentation des variantes

Les solutions 5.1 à 5.3 sont illustrées par les figures suivantes.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

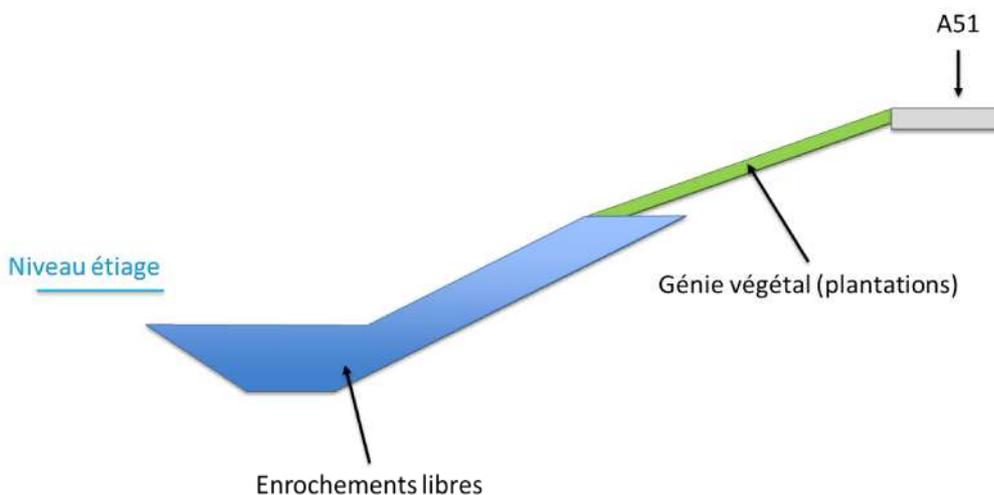


Figure 12 : Schéma de la solution 5.1

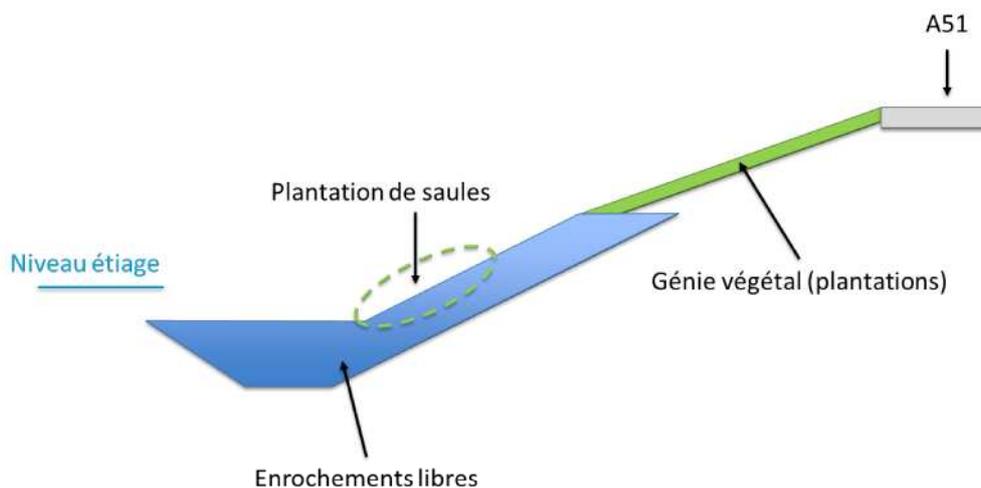


Figure 13 : Schéma de la solution 5.2

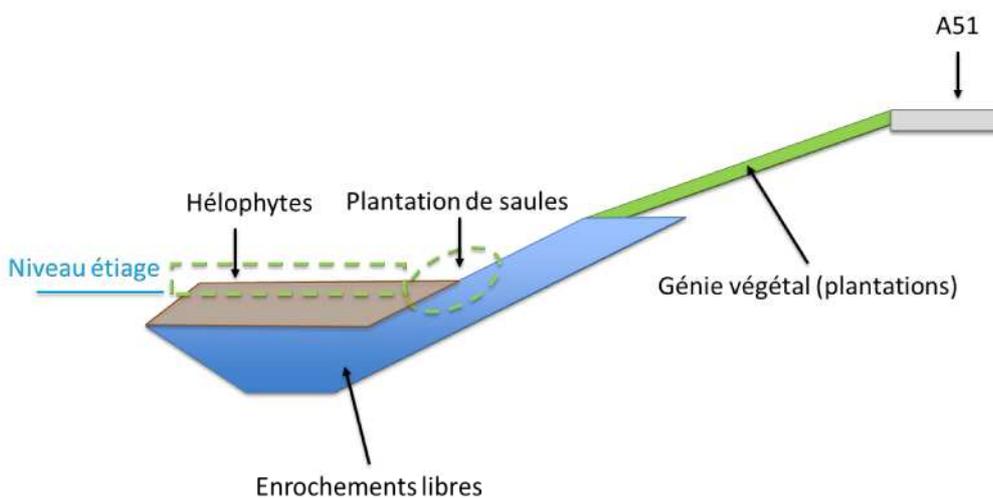


Figure 14 : Schéma de la solution 5.3

NB : le régalinge des matériaux n'est présenté que sur la solution 5.3 écartée mais pourra être mis en œuvre sur la solution 5.2 retenue.

4.3. PRESENTATION DU PROJET

4.3.1. Linéaire à traiter

La longueur de berge à conforter sera de 210 m en amont de l'aire d'autoroute de Manosque. Elle comprend un linéaire d'environ 120 m en amont de la vanne d'évacuation des eaux pluviales (Tronçon 1 sur la Figure 15) et d'environ 90 m en aval de la vanne (Tronçon 2 sur la Figure 15).

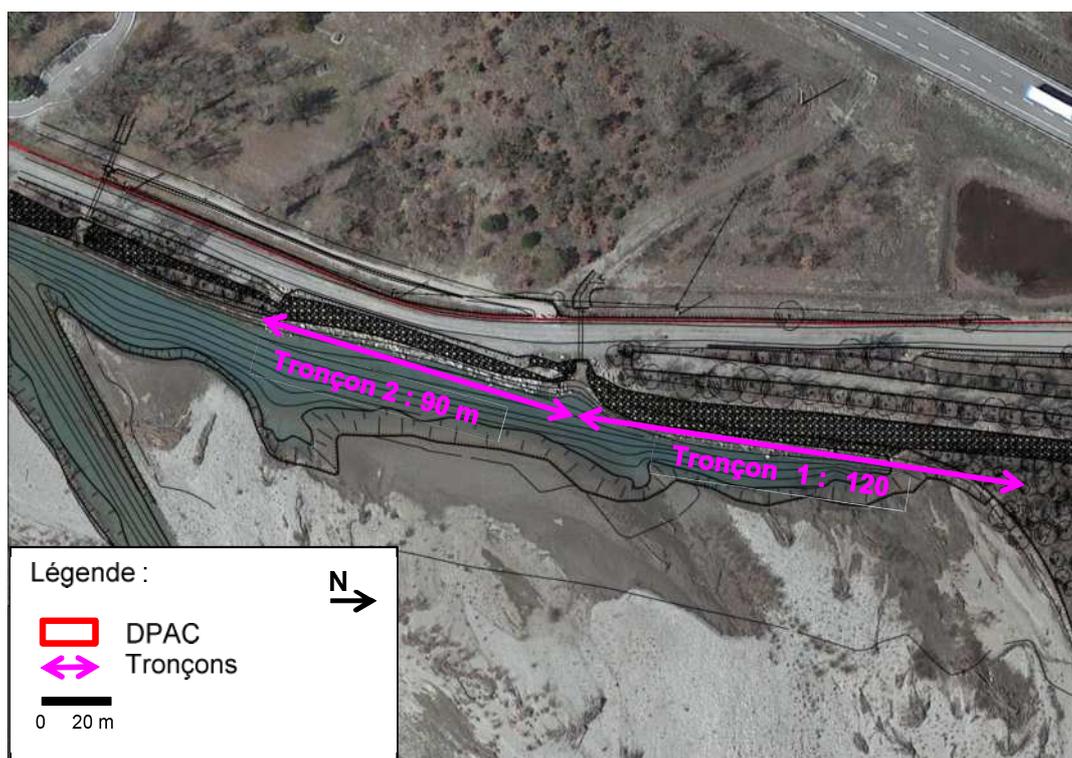


Figure 15 : Linéaire à traiter

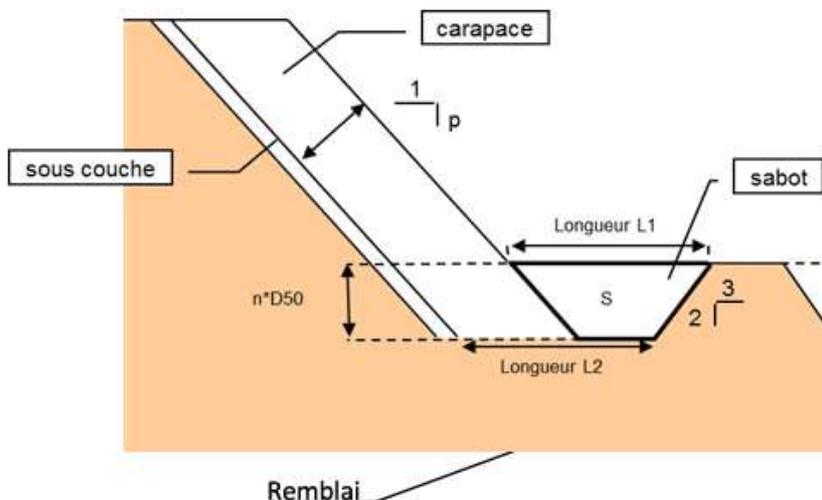
Source : ORTHOPHOTOPLAN (IGN)

4.3.2. Reprises des protections de berge

Sur l'ensemble du linéaire, la berge sera reprise selon le même principe d'aménagement que les **protections initiales**, soit conformément à la coupe type suivante (Cf. Figure 16) :

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Aménagements de berges comprenant :

- un perré pourvu d'enrochements sur 2 épaisseurs et avec une pente douce de 2H/1V ;
- une réserve de pied (sabot) à une profondeur suffisante par rapport à la cote du lit mineur ;
- une couche de transition mixte (granulaire + géotextile) jouant le rôle de filtre entre les matériaux fins de la berge et les matériaux grossiers de la protection.

Figure 16 : Coupe type de la protection par enrochements

Source : ARTELIA

Pour mémoire les principaux critères de dimensionnement intervenant dans une protection de berge sont :

- la crue contre laquelle la protection est souhaité : ici la crue centennale est considérée ;
- les vitesses d'écoulement en crue centennale : localement vitesse de 4 m/s d'après la modélisation réalisée par le SMAVD ;
- la position de la protection dans le cours d'eau : ici un angle vif est considéré avec un angle d'attaque quasi perpendiculaire ;
- l'évolution possible des fonds et l'érosion maximale envisageable.

4.3.2.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA PROTECTION

Les caractéristiques techniques de la protection sont les suivantes :

ENROCHEMENTS	
Matériaux	Enrochements libres (500/1000/2000 kg)
Fruit des talus du parement	2H/1V
Épaisseur du perré	1,8 m
Hauteur du sabot	2,7 m
Largeur sabot	9 m
Volume sabot	13 m ³ /ml
Cote d'arase du sabot au PT 1	Au niveau du fil d'eau d'étiage (306,4 m NGF)
Cote d'arase du sabot au PT 2	Sous le fil d'eau d'étiage (305,8 m NGF)
Longueur du tronçon homogène 1	120
Longueur du tronçon homogène 2	90
Volume total protection à mettre en œuvre	38 m ³ /ml
GENIE VEGETAL	
Protection contre le ravinement (précipitations)	Enherbement par ensemencement hydraulique
Protection contre les crues	Plantation d'arbrisseaux

A noter que le sabot a été calé selon une pente égale à la pente générale de la Durance (3,8‰) et en comparant la ligne d'eau du bras mort et celle du lit d'étiage principal.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

4.3.2.2. GENIE VEGETAL

La protection de la partie haute du talus sera assurée par une protection en génie végétal.

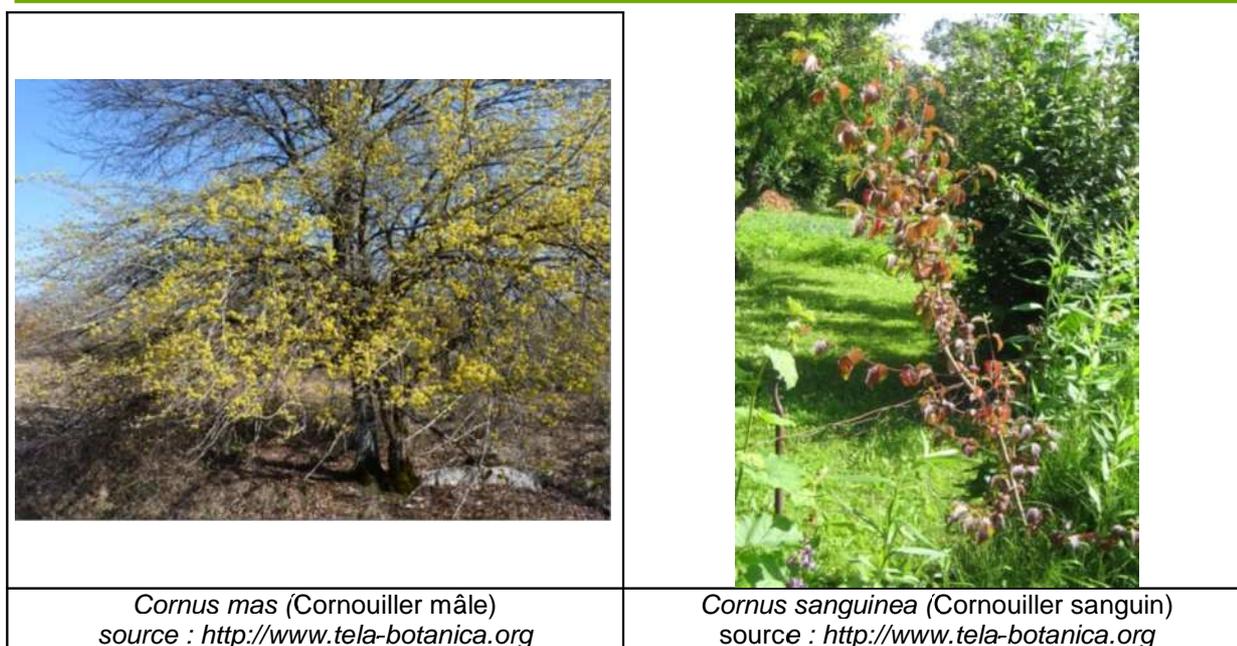
Cette protection sera réalisée via un enherbement par ensemencement hydraulique associé à des plantations d'arbrisseaux d'essences autochtones. L'ensemencement hydraulique vise à assurer une protection rapide des terrains vis-à-vis du ravinement causé par les précipitations. Les plantations d'arbrisseaux visent elles à protéger le talus des contraintes tractrices en cas d'inondation par la Durance.

A ce stade, plusieurs espèces sont envisagées :

	
<p><i>Crataegus monogyna</i> (Aubépine monogyne) source : http://www.tela-botanica.org</p>	<p><i>Coriaria myrtifolia</i> (Corroyère) source : http://www.tela-botanica.org</p>
	
<p><i>Hippophae rhamnoides</i> (Argousier) source : http://www.wikipedia.org</p>	<p><i>Prunus spinosa</i> (prunellier) source : http://www.tela-botanica.org</p>

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



4.3.2.3. PLANS DES PROTECTIONS DE BERGE

Les profils en travers de la protection sont illustrés par la Figure 17 et la Figure 18.

Les plans sont reportés en annexe pour une meilleure lisibilité.

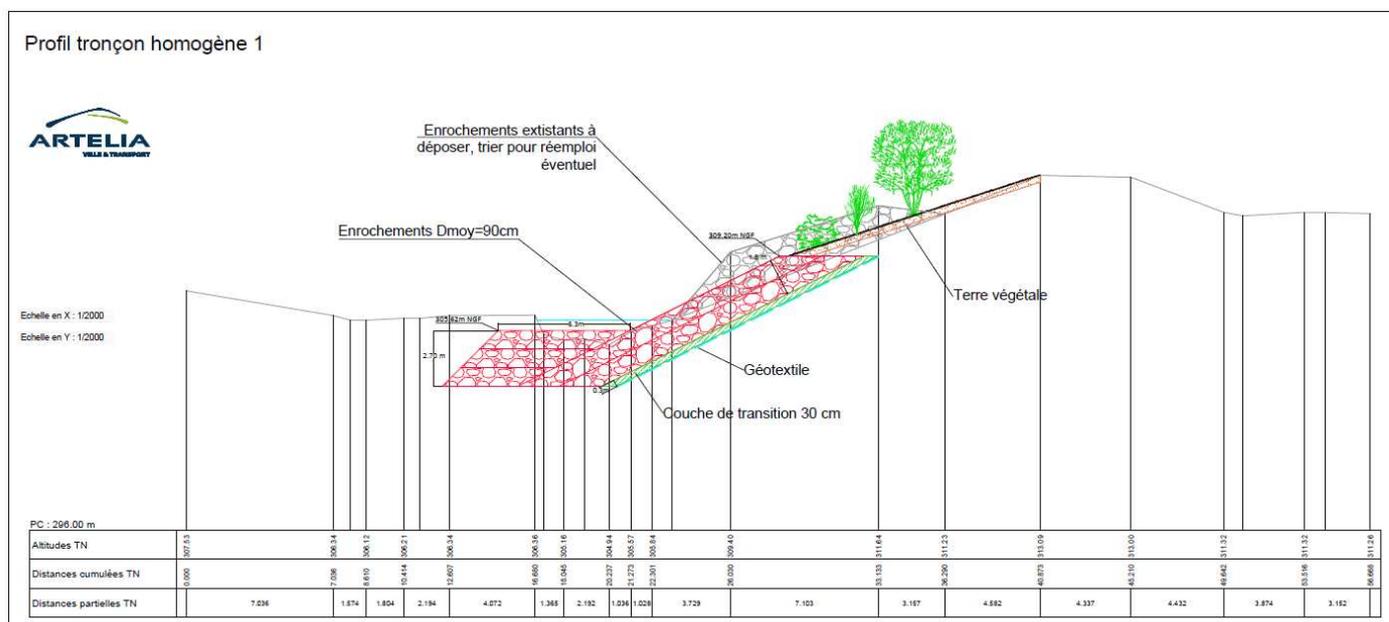
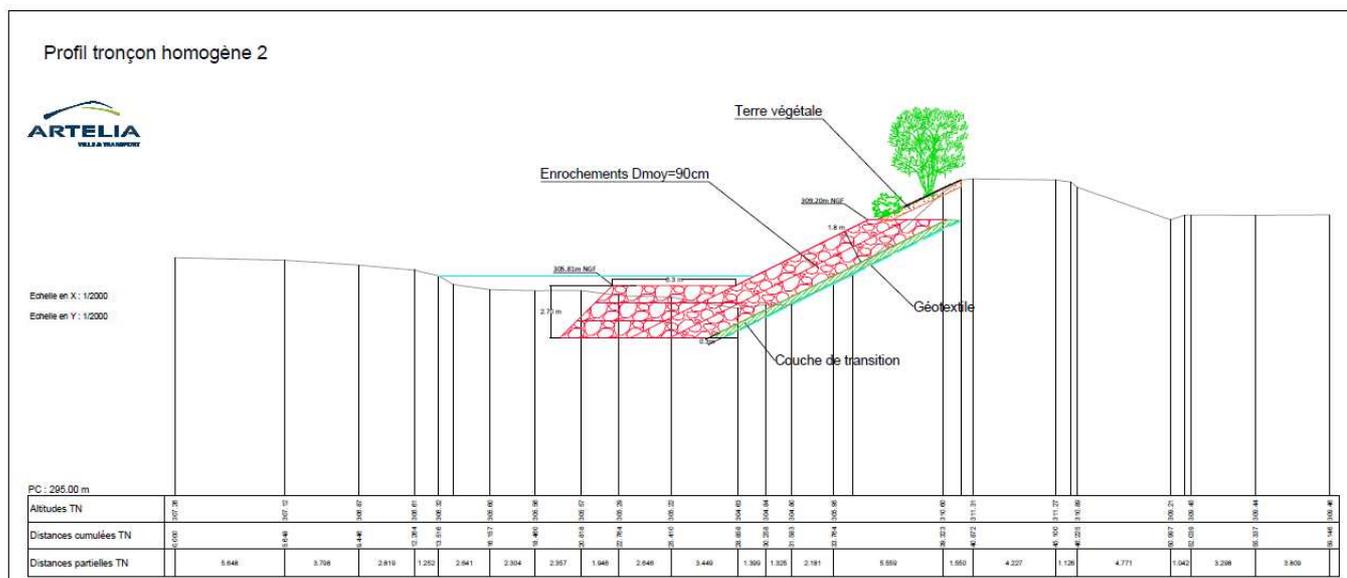


Figure 17 : Profil en travers du projet (PT1 cf Figure 19)

Source : AVP ARTELIA

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



La Figure 19 met en évidence l'état aménagé sur une vue en plan.

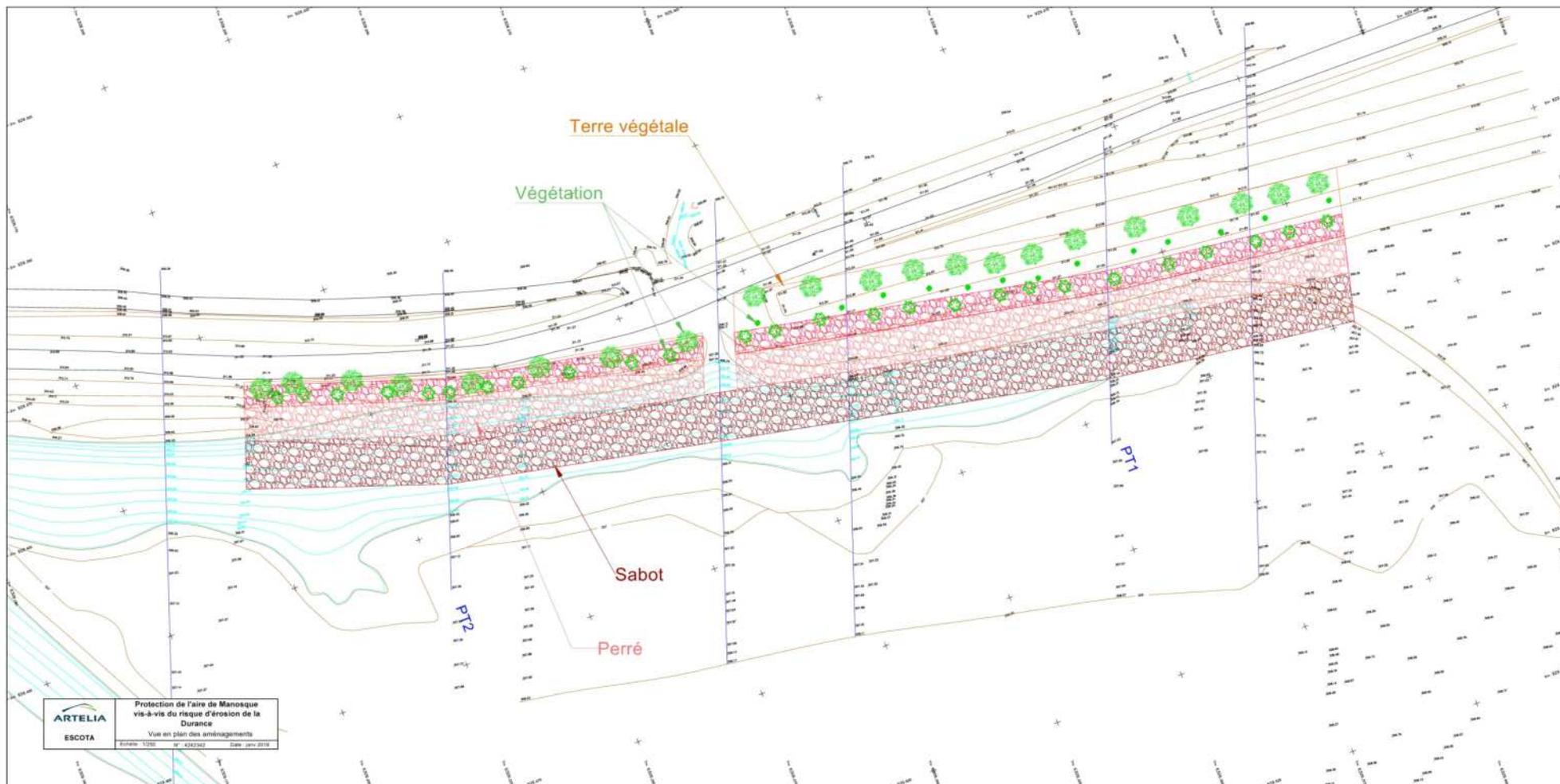


Figure 19 : Vue en plan des protections de berge après les travaux

Source : AVP ARTELIA

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

4.4. MODALITES DU CHANTIER

Les modalités de chantier ont été définies au stade AVP de la présente étude. Ces dernières pourraient évoluer au stade ultérieur notamment lors de la réponse des entreprises aux marchés de travaux. Les modalités de chantier définitives seront présentées à la DDT et à l'AFB dans un délai suffisant avant le démarrage du chantier pour être validées.

4.4.1. Période de travaux

Les travaux s'effectueront sur environ 2 à 3 mois à partir du mois d'août, pour les raisons suivantes :

- la Durance est à l'étiage ;
- évitement des périodes de reproduction des espèces piscicoles à enjeux :
 - Apron (février à avril) ;
 - Toxostome (mars à mai) ;
 - Blageon (mars à juin) ;
- évitement de la période de nidification des oiseaux (avril à août).

4.4.2. Phase préparatoire

Les travaux préparatoires consisteront à installer le chantier et la base vie :

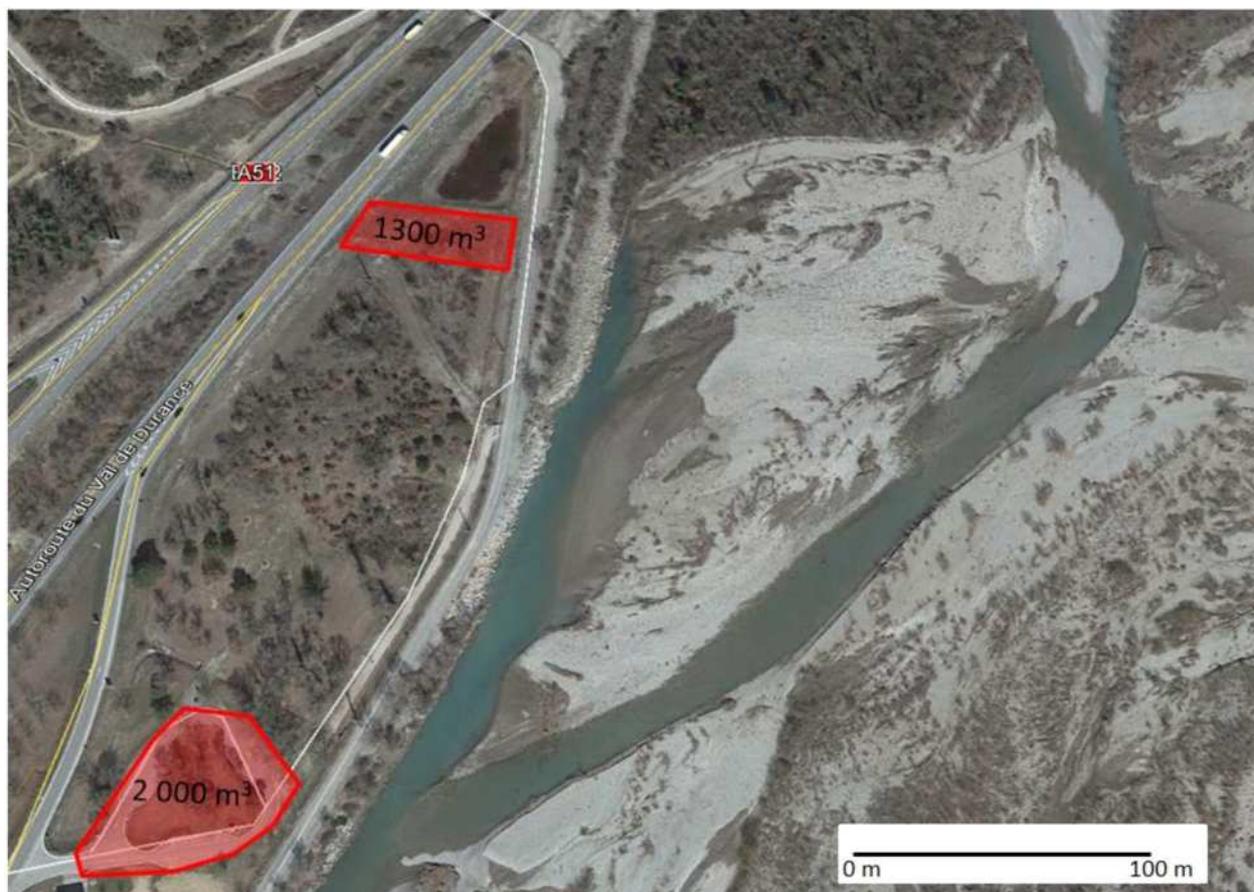
- balisage des milieux naturels sensibles ;
- mise en place des installations de chantier ;
- dégagement des emprises : débroussaillage, terrassement pour réalisation des accès au lit (rampe, plateforme de travail),
- opérations de confinement du chantier (dispositif pour limiter les MES),
- réalisation d'une pêche électrique de sauvegarde.

4.4.2.1. LOCALISATION DE LA BASE VIE ET DE L'ESPACE DE STOCKAGE

Deux emprises sont prévues pour le stockage des matériaux et la base vie. Les espaces déjà imperméabilisés serviront en priorité au stationnement des engins/camions, au stockage des déchets, au ravitaillement. Les zones non imperméabilisées serviront plutôt au stockage des matériaux (apport et enrochements).

Sur ces deux espaces aucun enjeu habitats, faune flore n'est recensé.

La Figure 20 localise les espaces réservés pour les installations et le stockage des matériaux.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT**Figure 20 : Localisation des espaces réservés aux installations et au stockage**

Source : Géoportail

4.4.2.2. DELIMITATION DES ACCES AU CHANTIER

Le chantier sera accessible soit par l'autoroute A51, soit par une route communale.

Il sera nécessaire vérifier la faisabilité du passage des camions chargés avec les machines sous l'ouvrage de l'A51 sur la route communale doit être utilisée.

La Figure 21 situe les accès au sein de l'aire d'étude.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

**Figure 21 : Localisation des accès**

Source : IGN – Géoportail

Concernant l'accès à l'emprise de travaux, les opérations seront réalisées depuis le pied de berge. L'accès de la pelle mécanique au pied de la protection se fera par la réalisation d'une rampe d'accès descendant depuis la berge. L'accès est présenté par la figure suivante.

La profondeur maximale du bras mort au droit de l'accès est d'environ 1,7 m.

La rampe d'accès sera réalisée en matériaux meubles inertes (matériaux d'apport). Le franchissement du bras sera effectué par une piste en matériaux concassés grossiers, lavés et sans fines afin de limiter les émissions de MES au démarrage du chantier.

Une fois cet accès réalisé, le dispositif de limitation des MES sera mis en œuvre en aval à l'aide de matériaux d'emprunt prélevés sur le banc de graviers.

L'accès au cours d'eau est présenté par la Figure 23.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

4.4.2.3. DEBROUSSAILLAGE ET ABATTAGE D'ARBRES PRELIMINAIRE

Les débroussaillages et déboisement nécessaires seront les suivants (Cf. Figure 22) :

- débroussaillage et ou déboisement d'une surface d'environ 250 m² en limite nord de l'aménagement et d'une surface de 90 m² au sud, où la rampe d'accès sera implantée ;
- débroussaillage et élagage de la végétation éparses sur la berge enrochée.

Le débroussaillage de la zone au nord a pour objectif de permettre un décaissement de la terrasse afin d'effectuer le raccordement à la protection amont.

Dans l'hypothèse de la présence de guêpiers dans les terriers, le débroussaillage et la coupe d'arbres seront réalisés à l'avancement de l'aval vers l'amont. En cas d'absences, ces opérations seront réalisées en phase de préparation de chantier (aout).



Figure 22 : Surface de coupes et abattage

Source : IGN – Géoportail

4.4.2.4. CONFINEMENT DU CHANTIER ET LIMITATION DES MATIERES EN SUSPENSION

La limitation des émissions de MES prévue s'appuie sur deux axes :

- Ne pas pomper pour éviter les rejets turbides d'eau de pompage ;
- Mettre en place un filtre en alluvions en aval.

La configuration morphologique actuelle du site est favorable car le bras en pied de protection a été court-circuité naturellement lors des crues les plus récentes.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

Du fait du faible débit transitant à travers le bras mort (écoulements résurgents) dans lequel les travaux auront lieu (visiblement quelques l/s à dizaines de l/s), le débit sortant sera très faible ce qui limitera d'autant les émissions de MES. Afin de limiter les MES, un filtre en alluvions sera mis en place en travers du bras mort en aval du chantier sur une largeur d'une dizaine de mètres. Ce filtre sera complété au besoin par un merlon latéral sur les terrains émergés pour éviter le contournement du dispositif.

Ce dispositif sera mis en place de la manière suivante (Cf. Figure 19) :

1. Accès au lit et construction d'un franchissement en matériaux concassés propres (sans fines) ;
2. Depuis le banc de graviers, mise en place d'un cordon en matériaux grossiers concassés propres sur une largeur d'environ 5 m ;
3. Mise en place d'un filtre en alluvions sur une largeur d'environ 20 m.

Une fois le chantier confiné, une pêche de sauvetage sera réalisée.



Figure 23 : Schéma du principe de confinement du chantier

Source : IGN – Géoportail

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT**4.4.3. Phase de construction**

Les travaux de construction consisteront à réparer 210 m de berges de façon à pérenniser la protection en enrochements déjà existante.

Les tâches de terrassements et de mise en œuvre de la protection (transition et enrochements) seront réalisées à l'avancement depuis l'aval vers l'amont. La pelle mécanique mettra en œuvre une piste de roulement à base d'alluvions à l'avancement afin d'éviter de rouler dans l'eau. Cette piste sera hors d'eau (à l'étiage) et d'une largeur égale à celle du sabot élargit de quelques mètres pour permettre le fonctionnement.

A noter que ce sens de progression a pour objectif de limiter l'impact du chantier sur les Guêpiers d'Europe présents sur la berge en amont. Début août, le Guêpier d'Europe est en fin de nidification. A cette période, les travaux seront à une distance suffisante des guêpiers pour ne pas les déranger.

En préalable aux travaux, un écologue interviendra sur l'ensemble du site pour établir les balisages nécessaires. A cette occasion la présence de guêpiers dans les nids potentiels en amont sera vérifiée. Si ceux-ci sont vides, le chantier pourra être mené en 2 postes : un par l'aval et un par l'amont. Cela permettra de réduire la période globale d'intervention et donc l'impact sur le milieu durancien.

La phase de construction comprendra les opérations suivantes :

- creusement de la fouille et mise en œuvre du sabot en enrochements libres ;
- dépose et tri des blocs existants en vue d'un éventuel réappareillage dans la protection projetée,
- talutage à 2H / 1V de la berge ;
- installation de la couche de transition (granulaire + géotextile) ;
- mise en œuvre du parement en enrochements libres ;
- travaux de génie végétal.

4.4.4. Gestion des matériaux

Les principes suivants seront appliqués dans la gestion des matériaux :

- aucun matériau de nature alluvionnaire issu du lit de la Durance ne sera exporté ;
- les enrochements existants non réappareillés dans la protection seront évacués en filière spécialisée ;
- les matériaux d'apport pour franchir le lit d'étiage seront en matériaux grossiers concassés sans fines ;
- les volumes excédentaires générés par la mise en place des enrochements seront utilisés pour la plateforme de travail ;
- la plateforme de travail sera constituée en partie des matériaux excavés des fouilles et en partie de matériaux d'emprunt prélevés sur le banc de graviers adjacent aux travaux ;
- la protection sera mise en œuvre depuis une plateforme de travail réalisée à partir des matériaux prélevés dans la fouille du sabot et ceux excavés pour créer le chenal de déviation ;

Un calcul des cubatures a été réalisé à partir des plans de niveau AVP. Ces éléments sont des estimations en l'état d'avancement de l'étude et seront amenés à être modifiés potentiellement lors des phases ultérieures. Ces derniers permettent d'avoir un ordre de grandeur des volumes déplacés dans le lit du cours d'eau.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

Les cubatures estimées à ce stade sont les suivantes :

- volume enrochements : 8 000 m³ ;
- volume occupé par la protection en enrochements sous le niveau d'étiage : 4 000 m³ ;
- volume estimé de la plateforme de travail : 4000 m³.

Le volume nécessaire pour réaliser la plateforme de travail considère un remplissage du bras mort actuel + 0,5 m. A priori, une fois les fouilles réalisées, le volume disponible permettra a priori de réaliser la plateforme de travail. Toutefois, le creusement de la fouille ne pourra être fait qu'une fois la plateforme de travail mise en place. Des matériaux devront donc être empruntés sur le banc de graviers adjacent. Le volume de matériaux nécessaire est estimé à 2 000 m³.

En fin de chantier les matériaux seront laissés en place en les régaland pour constituer une morphologie proche d'une morphologie naturelle.

4.4.5. Conditions de remises en état du site

En fin de chantier, le site sera remis en état, cette étape consistera :

- au nettoyage des éventuels déchets ;
- à la remise en état des abords ;
- au retrait de tous les balisages et panneaux de chantier ;
- à l'évacuation des éventuels matériaux d'apports et enrochements restants excédentaires.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

4.5. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE ET PROCEDURES CONCERNEES PAR LE PROJET

Conformément à l'article L.214-1 du Code de l'Environnement le projet est soumis à la nomenclature de l'article R214-1 CE.

Le Tableau 2 présente les rubriques de la nomenclature du décret 2006-881 du 17/07/2006 concernée par le projet.

Rubrique	Désignation de l'opération	Procédure	Justification
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau 1. Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) 2. Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D)	Autorisation	Cette rubrique est visée par les travaux du fait des remaniements du lit mineur pour créer l'emprise de travail.
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens : 1. Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2. Dans les autres cas (D).	Déclaration	Les espèces protégées et à enjeux sont avérées sur le linéaire de cours d'eau. Les travaux sur berges sont susceptibles de dégrader de potentielles zones d'alimentation et/ou de croissance. La zone d'intervention est peu propice à la frayère.
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1. Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2. Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	Autorisation	Les berges seront reprises sur une longueur d'environ 210 m.

Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature concernée par le projet

Source : Code de l'environnement

Le projet concerne 3 rubriques de la nomenclature dont l'une d'entre elle vise la procédure d'autorisation. Cependant, le projet étant déjà autorisé, il fera l'objet uniquement d'un porter à connaissance du préfet conformément à l'article R.181-46 du code de l'environnement.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

5. DOCUMENT D'INCIDENCES

5.1. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

5.1.1. Milieu physique

5.1.1.1. CLIMAT

Le département des Alpes-de-Haute-Provence est soumis à un climat méditerranéen. Les informations climatiques présentées ci-après sont issues des relevés Météo France au niveau de la station météorologique de la Verrerie (commune de Château-Arnoux – Saint-Auban).

Les données récoltées entre 1981 et 2010 font état d'une température moyenne annuelle de l'air de 12,9°C. Les mois de décembre à février sont les plus froids (minimum moyen : -0,4°C) et les mois de juillet et août les plus chauds (maximum moyen 29,9 °C). Le contraste de température entre l'hiver et l'été est important.

Concernant les précipitations, la hauteur moyenne annuelle est de 633.90 mm sur 72,4 jours.

Le mois de juillet est le plus sec (précipitation moyenne : 34,3 mm) tandis que le mois le plus pluvieux est le mois d'octobre (précipitation moyenne : 84,2 mm).

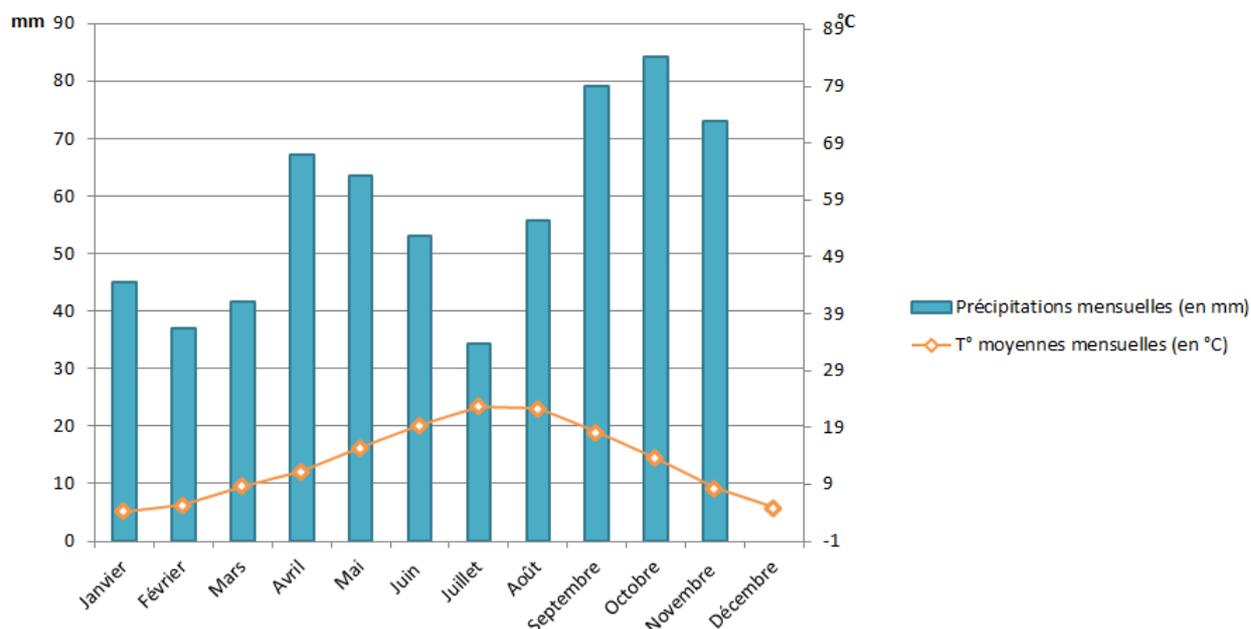


Figure 24 : Normales de températures et de précipitations à la station de Saint Auban

Source : Visite terrain

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

5.1.1.2. GEOLOGIE

D'après les données de la carte géologique au 50 000^e du BRGM n°969 (Cf. Figure 25), les terrains sédimentaires au droit du projet sont essentiellement des alluvions récentes de type cailloutis, galets et sables (Fz) qui remplissent le fond de la vallée à écoulement permanent.

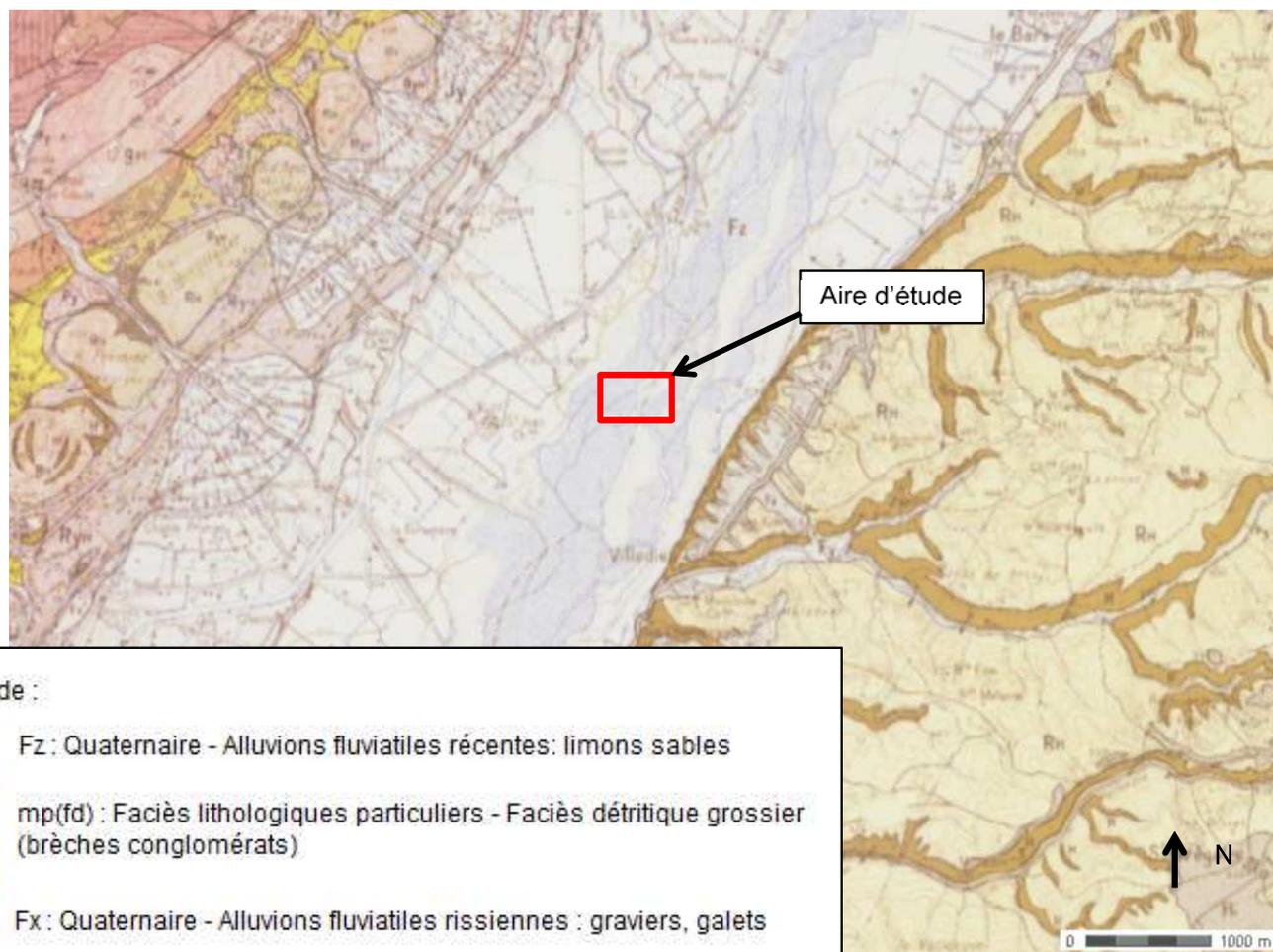


Figure 25 : Géologie locale - Extrait de la carte géologique de Manosque au 1/50 000

Source : BRGM

5.1.1.3. EAUX SOUTERRAINES

5.1.1.3.1. Hydrogéologie locale

L'aire d'étude est concernée par la nappe d'accompagnement de la Durance. Celle-ci est référencée au SDAGE sous le code FRDG357 « Alluvions de la moyenne Durance ».

D'une superficie de 134 km², cet aquifère est majoritairement libre. Peu profond, il est en liaison hydraulique avec la Durance. Sa perméabilité varie en fonction de la nature des alluvions, les alluvions récentes possèdent une bonne perméabilité, les alluvions würmiennes parfois argileuses présentent une perméabilité plus faible.

La nappe étant peu profonde, l'épaisseur de la zone non saturée est généralement faible. De plus, la couverture limono-sableuse superficielle, généralement peu épaisse lorsqu'elle est présente, ne constitue pas un horizon suffisamment protecteur même si elle peut rendre la nappe localement captive.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Compte-tenu de la forte perméabilité des alluvions et la faible profondeur de la nappe, les eaux souterraines sont fortement vulnérables aux éventuelles pollutions de surface, excepté localement sous couverture superficielle limono-sableuse.

5.1.1.3.2. Usages de l'eau souterraine

A proximité de l'aire d'étude 3 puits ou forages sont présents (Cf. Figure 26). Ils indiquent des niveaux piézométriques entre 5 m et 12,7 m de profondeur par rapport au terrain naturel :

- forage n° 09692X0121F/1808 : eau à 12,7 m de profondeur par rapport au terrain naturel ;
- forage n° 09692X0120F/1807 : eau à 11 m de profondeur par rapport au terrain naturel ;
- puits n° 09692X0053/P : eau à 5 m de profondeur par rapport au terrain naturel.



Figure 26 : Forages et puits présents à proximité de l'aire d'étude

Source : BRGM - Infoterre

La couleur bleu de la Figure 26 met en évidence que l'aire d'étude se situe au niveau de la nappe alluviale.

Par ailleurs, l'aire d'étude se situe à environ 500 m en aval du périmètre de protection du captage d'alimentation en eau potable de Gravat.

Il est à noter également que le site de travaux se situe à environ 1,7 km du plan d'eau des Vannades alimenté directement par la nappe de la Durance et très fréquenté l'été pour la baignade et les sports nautiques.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

5.1.1.3.3. Qualité des eaux souterraines

La nappe alluviale concernée par le projet correspond à la masse d'eau « Alluvions de la moyenne Durance » (FRDG357). L'état chimique et quantitatif de la masse d'eau est évalué à Bon.

La nappe alluviale est considérée par l'agence de l'eau comme une ressource importante à préserver pour l'alimentation en eau potable. Cette ressource est sensible aux pollutions étant donné sa forte perméabilité et sa connexion directe au cours d'eau.

5.1.1.4. EAUX SUPERFICELLES**5.1.1.4.1. Réseau hydrographique et bassin versant**

La Durance est une rivière alpine en pays méditerranéen. Elle prend sa source sur la commune de Montgenèvre dans le département des Hautes-Alpes et chemine sur environ 305 km pour se jeter dans le Rhône au sud-ouest d'Avignon. Le réseau hydrographique est assez dense compte tenu des nombreux cours d'eau affluents. Le bassin versant de la Durance s'étend sur 14 280 km² soit la moitié de la superficie de la Région PACA.

L'aire d'étude s'inscrit en moyenne Durance. Ce tronçon correspond à la masse d'eau superficielle fortement modifiée « La Durance de l'Asse au Verdon » codifiée FRDR267 par le SDAGE Rhône Méditerranée.

La Figure 27 suivante illustre le bassin versant de la Durance.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

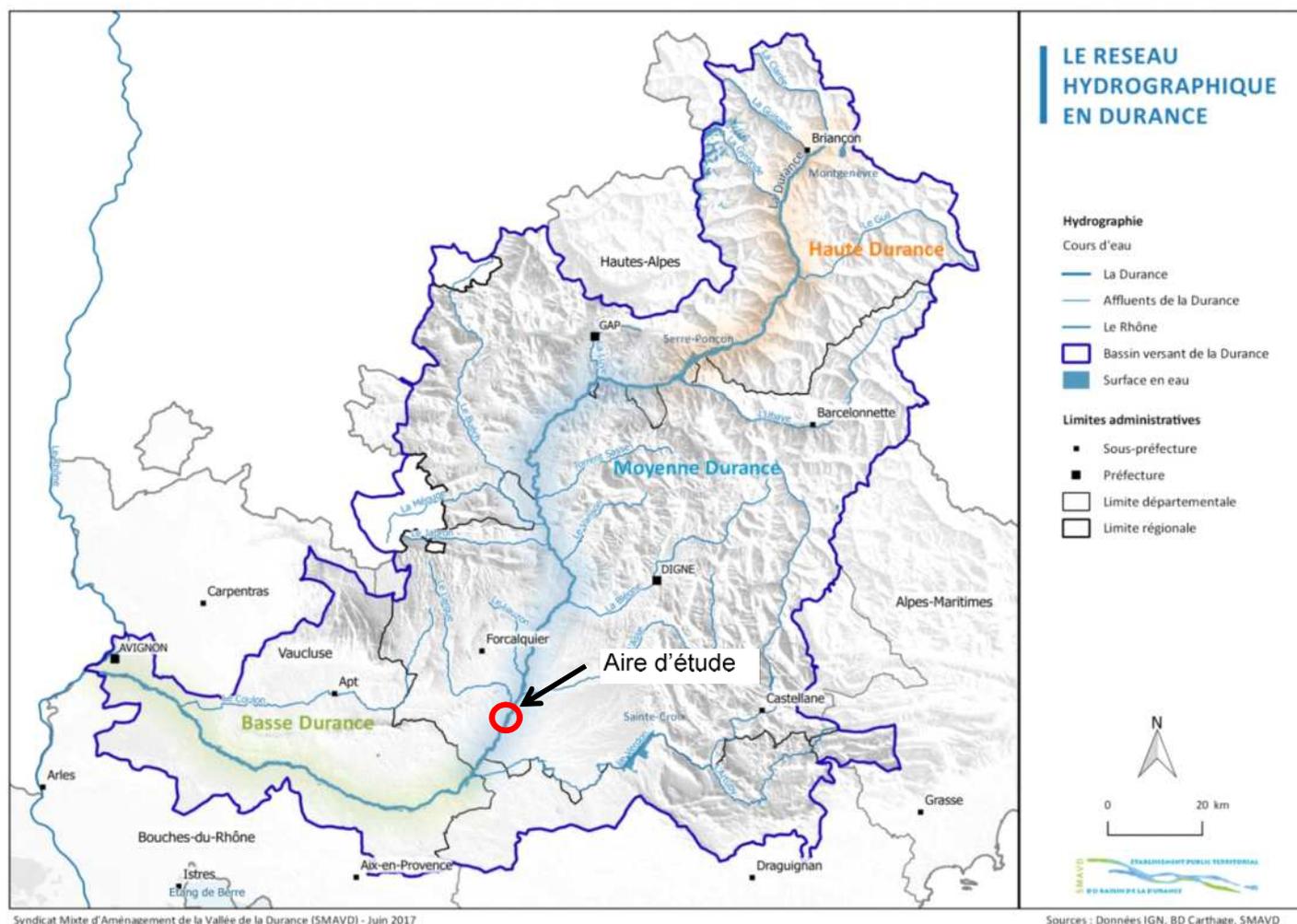


Figure 27 : Bassin versant de la Durance

Source : SMAVD

5.1.1.4.2. Hydrologie de la Durance

Stations hydrométriques :

Les deux stations hydrométriques présentes en amont et en aval de l'aire de Manosque sont celles de la Brillanne (X1130010, hors service depuis 2015) et de Cadarache-Jouques (X3000010). La première est située environ 10 km en amont de l'aire d'étude et la seconde à environ 17 km en aval.

L'hydrographie de la Durance conditionne la validité des mesures hydrométriques au droit du projet. On note la présence de la confluence de l'Asse entre la station de la Brillanne et le site du projet et celle du Verdon entre le site du projet et la station de Cadarache-Jouques.

Régime hydrologique :

L'hydrologie de la Durance est caractérisée par un régime pluvio-nival.

Les débits moyens mensuels (Cf. Figure 28) confirme ce régime hydrologique mixte avec :

- un pic entre mai et juin correspondant à la fonte des neiges dans la partie haute du bassin versant ;
- une saison d'étiage marquée entre août et octobre et un étiage hivernal marqué en février ;

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

- des débits plus soutenus associés aux pluies d'automne et d'hiver en novembre et décembre.

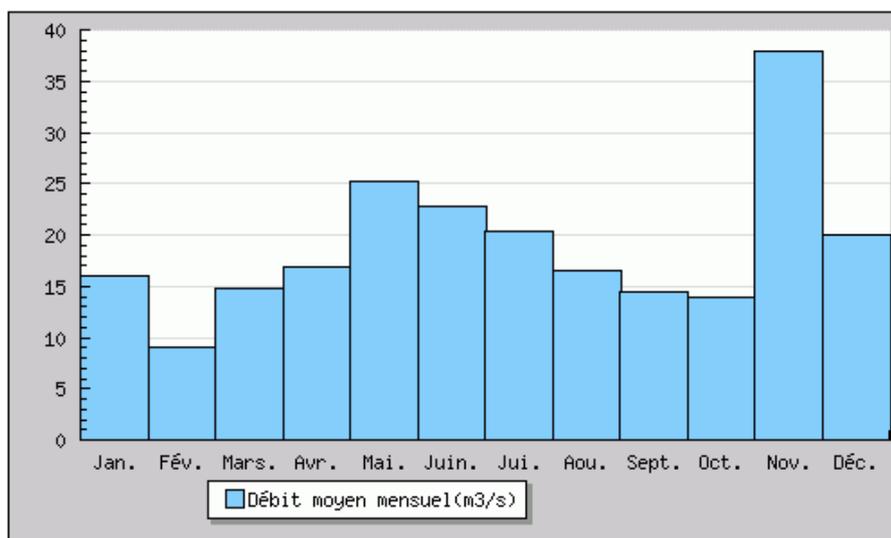


Figure 28 : Débits mensuels moyens de la Durance à la Brillanne

Source : Banque Hydro 1995-2015

Selon les données de la banque Hydro, le module de la Durance à la Brillanne est de $19 \text{ m}^3/\text{s}$.

Influence des barrages :

La Durance est jalonnée par quatre barrages en amont du site en projet :

- Serre-Ponçon / Espinasses ;
- La Saulce ;
- Saint-Lazare ;
- L'Escale.

En étiage comme en crue, les débits de la Durance sont influencés par la présence de ces barrages.

En crue, les barrages ont souvent eu un effet d'écrêtement des crues. Toutefois, le rôle de ces ouvrages n'est pas l'écrêtement des crues mais le stockage à certaines périodes de l'année. L'effet d'écrêtement est donc uniquement une conséquence de la gestion des débits.

Concernant les périodes d'étiage, si l'influence générale des barrages entraîne une diminution des débits, à une échelle de temps plus courte la gestion du barrage peut entraîner des augmentations brutales de débit lorsque des lâchers sont pratiqués.

En tout temps, les barrages sont tenus de laisser un certain débit en Durance, appelé débit réservé. Ce débit est de $6,7 \text{ m}^3/\text{s}$ d'octobre à mars et de $9,6 \text{ m}^3/\text{s}$ d'avril à septembre.

Débits caractéristiques :

Les débits de crue à Manosque ont été estimés par le SMAVD dans le cadre de l'étude hydraulique sur les digues de Manosque. Ils sont présentés ci-après :

- Crue trentennale : $2\,600 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Crue cinquantennale : $3\,300 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Crue centennale : $4\,000 \text{ m}^3/\text{s}$.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Niveaux de crues :

Au droit de l'aire d'étude (PK Durance 183), les niveaux représentatifs sont les suivants :

- N_{100} : 310,7 m NGF ;
- Nex : 311,7 m NGF.

La Figure 29 présente les hauteurs d'eau maximales atteintes pour la crue centennale et la crue exceptionnelle autour du site en projet.

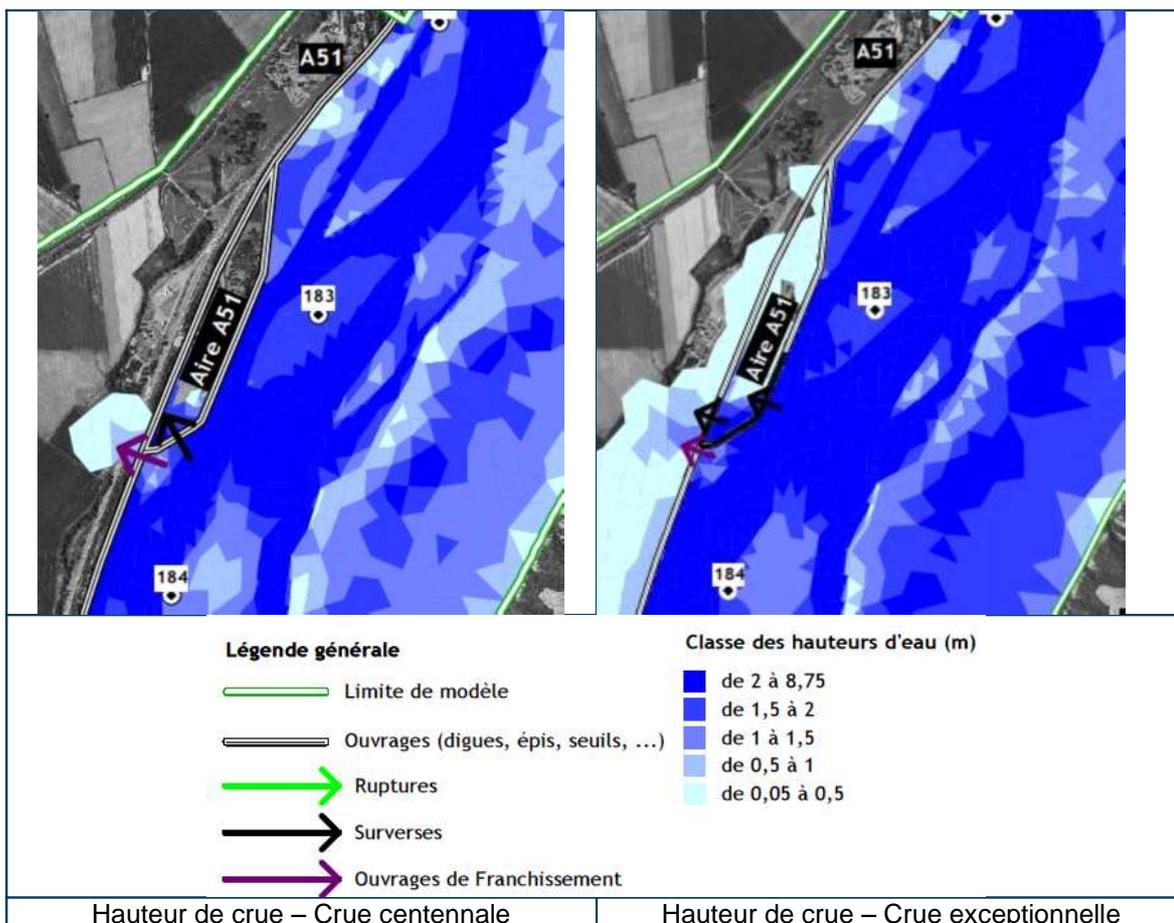


Figure 29 : Hauteur d'eau en crue

Source : Modélisation 2D – étude SMAVD

Vitesses d'écoulement

Au droit de l'aire d'étude (PK Durance 183), les vitesses représentatives sont les suivantes :

- V_{100} : 4 m/s ;
- V_{ex} : 4,5 m/s.

La Figure 30 présente les vitesses maximales atteintes pour la crue centennale et la crue exceptionnelle autour du site en projet.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

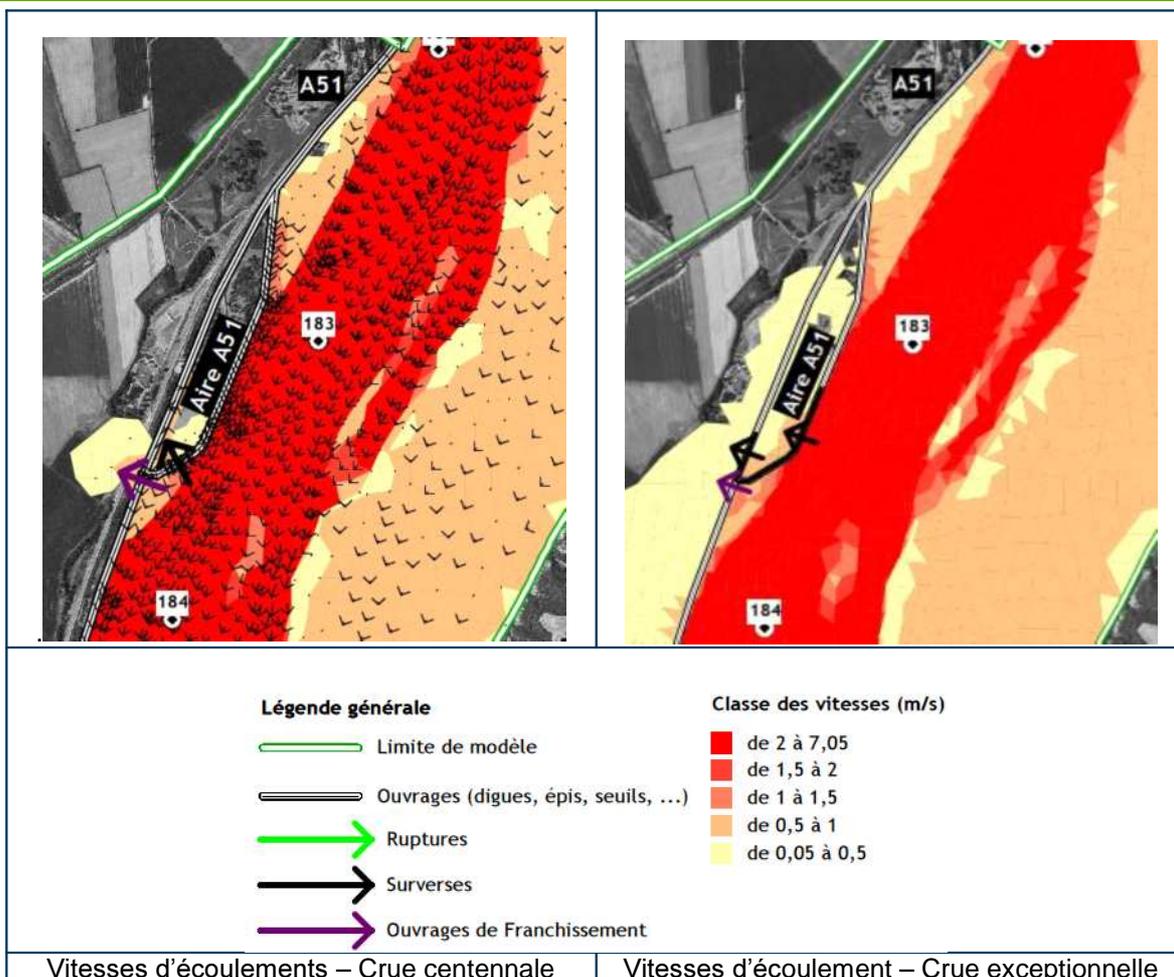


Figure 30 : Vitesse de crue

Source : Modélisation 2D – étude SMAVD

5.1.1.4.3. **Conditions morphodynamiques**

Tendance à moyen et long terme :

La Durance a connu un bouleversement de morphologie dans la seconde moitié du 20^{ème} siècle causée par :

- l'implantation de barrages ayant réduits considérablement les débits de crue ;
- les extractions de granulats.

Les extractions de granulats ont engendré une tendance généralisée à l'incision du lit mineur. Ces pratiques étant aujourd'hui interdites, la morphologie de la Durance est plus stable avec néanmoins, une tendance générale à l'engravement.

Le rapport de synthèse du schéma d'aménagement et de gestion de la Moyenne et de la Basse Durance de 2001 met en évidence cette tendance sur le secteur de Manosque (Cf. Figure 31). Il s'agit d'une étude menée à une échelle large qui permet de situer le projet dans un linéaire vaste et une tendance longue.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

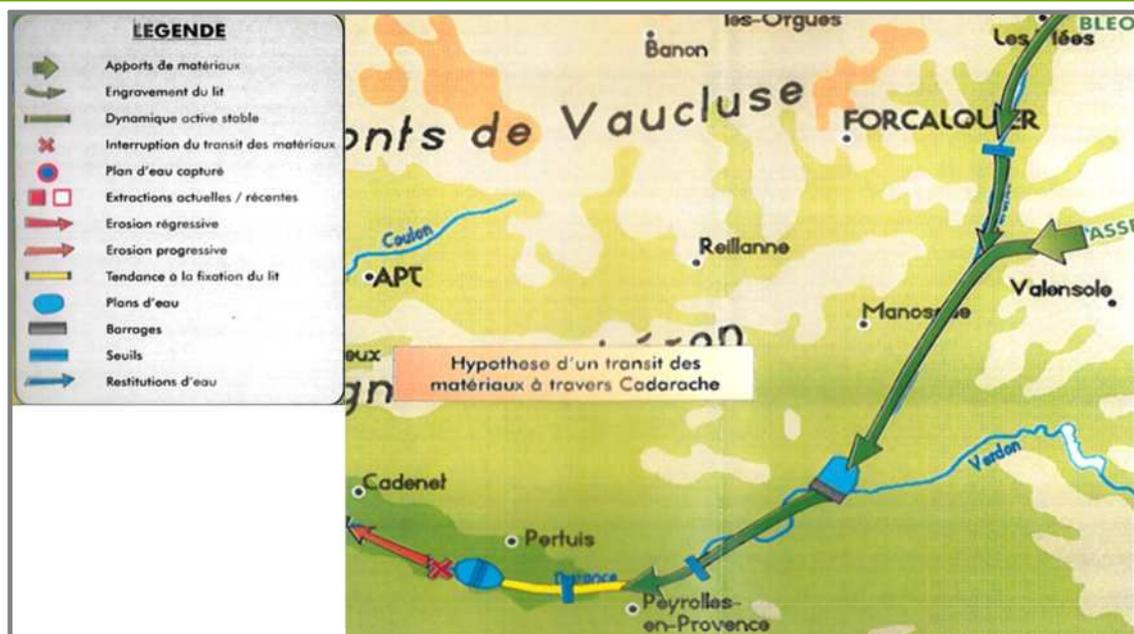


Figure 31 : Dynamique du lit de la Durance à moyen terme (25/50ans)

Source : rapport de synthèse du schéma d'aménagement et de gestion de la Moyenne et de la Basse Durance de 2001

Dynamique à court termes :

La Durance est une rivière possédant naturellement une forte mobilité impliquant :

- une évolution en plan du positionnement des lits vifs ;
- une évolution du profil en long (zones de dépôt et zones d'érosion) ;
- un fort transport solide.

Cette dynamique forte s'exprime lors des crues dites « morphogènes », c'est-à-dire les crues suffisamment fortes pour avoir un impact sur la morphologie du cours d'eau.

Sur l'aire d'étude, la tendance constatée depuis environ 25 ans peut être décrite grâce aux photographies aériennes disponibles sur remonterletemps.ign.fr et Google-Earth. L'observation de ces cartes met en évidence :

- en 1993, le lit d'étiage de la Durance est relativement éloigné ;
- en 1997, probablement suite aux crues de janvier et novembre 1994, le lit d'étiage s'est rapproché sans toutefois l'atteindre ;
- en 2000, le méandre affecte la route communale contournant l'aire de Manosque ;
- en 2009, ce méandre s'est déplacé en amont ;
- entre 2009 et 2015 ce méandre reste globalement en place et cause les désordres faisant l'objet de la présente mission ;
- en 2017, le lit s'est déplacé vers la rive gauche (probablement suite à la crue de novembre 2016).

Ces évolutions récentes suggèrent que l'ensemble du linéaire de protections de l'aire a été fragilisé lors des crues passées. Le linéaire de l'aire d'étude est probablement celui qui a subi le plus de désordres mais pas l'unique.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

5.1.1.4.4. Qualité des eaux superficielles

Le linéaire de la Durance concerné par l'aire d'étude appartient à la masse d'eau superficielles fortement modifiée FRDR267 « La Durance de l'Asse au Verdon ».

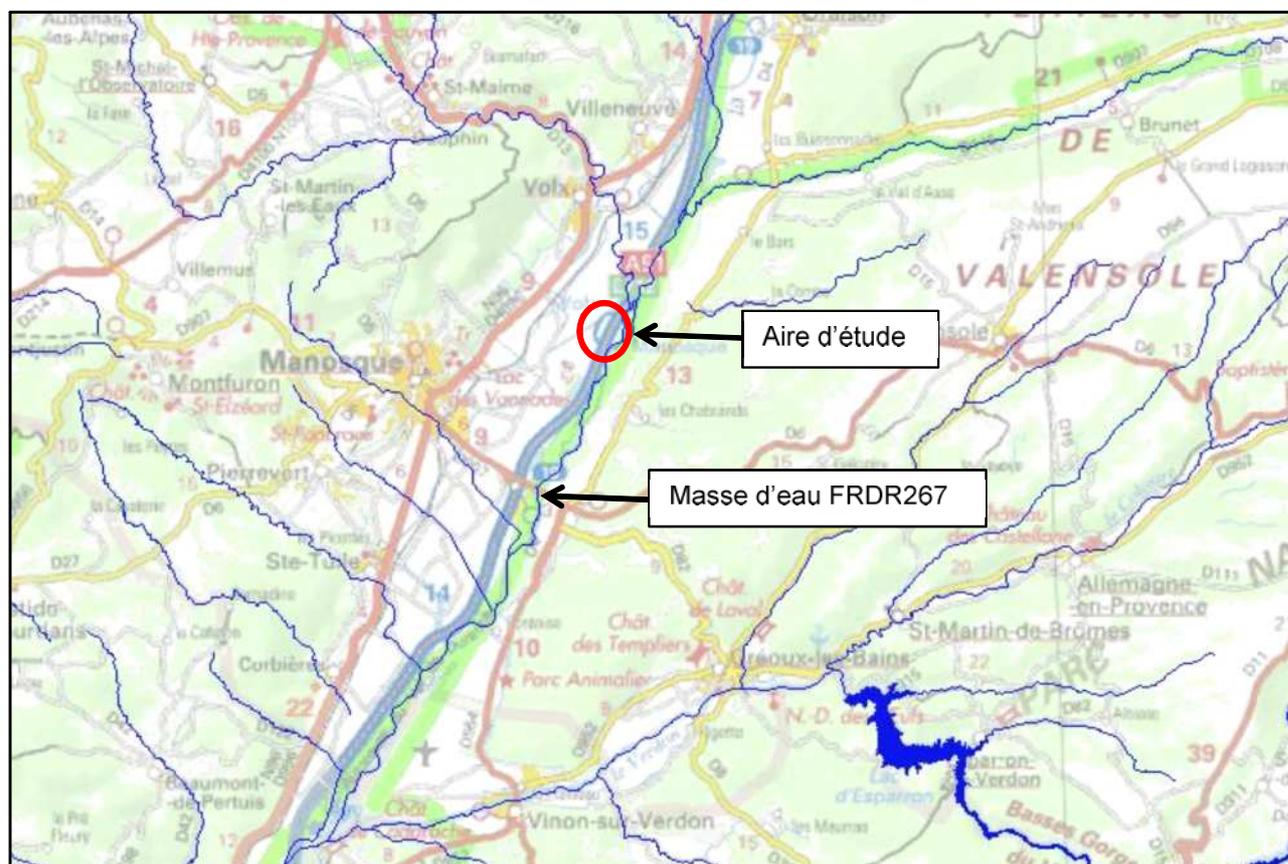


Figure 32 : Localisation de la masse d'eau FRDR267

Source : Agence de l'eau RM

Le suivi de surveillance du SDAGE 2016-2021 classe cette masse d'eau en état écologique moyen et en état chimique bon. Les paramètres déclassant sont l'hydrologie, la morphologie et les substances dangereuses. L'objectif d'atteinte du bon potentiel est reporté à 2027.

5.1.1.5. RISQUES NATURELS

La commune de Volx est soumise aux risques inondations, mouvements de terrain et incendie de forêt.

Un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) a été approuvé le 19 septembre 2008 sur la commune de Volx. Il concerne les risques mouvements de terrain, feux de forêt et inondation.

5.1.1.5.1. Risque mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est défini comme un déplacement rapide, plus ou moins brutal, du sol et du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique, et dont les causes peuvent être multiples (retrait-gonflement des argiles, tassement des sols, effondrement des cavités souterraines, etc.).

L'aire d'étude est peu soumise au risque mouvements de terrain. Aucun glissement, éboulement, effondrement n'est répertorié sur l'aire d'étude et ses abords. L'aléa retrait et gonflement des argiles est identifié comme de niveau faible.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

5.1.1.5.2. Risque incendies de forêt

Un incendie de forêt est considéré comme tel lorsque le feu détruit une surface minimale de 0,5 hectare d'un seul tenant, et au moins une partie des étages arbustifs et/ou arborés. La dénomination vaut aussi pour les incendies des formations subforestières de plus petite taille comme le maquis et la garrigue.

L'aire d'étude est peu soumise au risque incendie de forêt, elle s'inscrit en aléa faible selon la Figure 33.

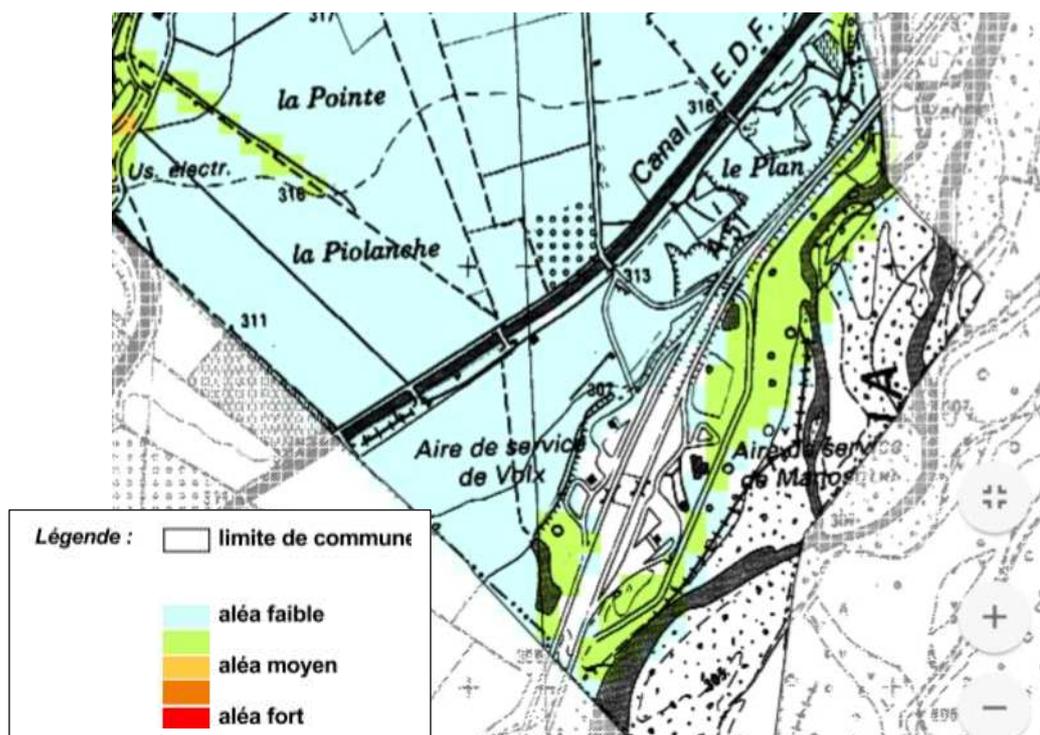


Figure 33 : Extrait de la carte aléa incendie de forêt

Source : préfecture du 04

5.1.1.5.3. Risque inondation

Le risque inondation est présent avec un aléa moyen globalement sur la commune de Volx sauf au droit de l'aire d'étude. Au sein du rapport de présentation du PPRN, il est indiqué que l'aire d'autoroute de Manosque est le secteur le plus sensible et le plus vulnérable vis-à-vis des inondations de toute la commune (Zone dite d'interdiction Rn).

De plus, les études du SMAVD mettent en évidence les hauteurs et vitesses au niveau de l'aire d'étude (Cf. Figure 29 et Figure 30). Pour la crue centennale, le risque paraît faible voire nul sur l'aire d'autoroute car la topographie et l'épi de protection Est permettent d'éviter l'inondation. Néanmoins, à partir de la crue exceptionnelle l'aire d'autoroute est inondable.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Figure 34 : Extrait du zonage du PPRn de la commune de Volx
Source : ESCOTA

5.1.1.5.4. **Risque sismique**

Un zonage réglementaire sismique a été élaboré en 2005. Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 met à jour le zonage sismique et divise le territoire national en 5 zones de sismicité, allant de 1 (zone d'aléa très faible) à 5 (zone d'aléa fort). En fonction du zonage, des règles parasismiques s'appliquent aux constructions neuves.

Les aires d'étude sont classées en zone 4 comme modérée.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

5.1.2. Milieu naturel**5.1.2.1. PERIMETRES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE ET D'INVENTAIRES****5.1.2.1.1. Périmètres de protection réglementaires**

L'aire d'étude est incluse au sein des périmètres de protection réglementaire suivants :

- Parc Naturel Régional du Lubéron ;
- Réserve naturelle géologique du Lubéron ;
- Réserve de biosphère du Lubéron (engagement international).

Parc Naturel Régional du Lubéron :

Le territoire du parc naturel régional correspond à celui de l'ensemble des communes qui ont approuvé sa charte, révisée en 2009 pour 12 ans, jusqu'en 2021. Le territoire actuel du Parc compte 77 communes dont celle de Volx adhérentes (185.000 hectares, 170.000 habitants).

Le parc naturel régional du Luberon est considéré comme un territoire remarquable, par la qualité de ses paysages, de ses milieux naturels, et de son patrimoine bâti.

Les différences de conditions climatiques, d'exposition, de sols, d'altitude contribuent à la variété et à la richesse des milieux naturels du Luberon et à l'existence d'une biodiversité exceptionnelle :

- 1 500 espèces de végétaux (30% de la flore française) ;
- 135 d'oiseaux (50%) ;
- 2 300 de papillons (40%).

Réserve naturelle géologique du Lubéron :

Le Parc naturel régional du Luberon est gestionnaire de la réserve naturelle. Il est chargé de mettre en œuvre toutes les actions de protection, de valorisation et de recherche sur ce territoire.

La richesse du Luberon en sites fossilifères exceptionnels et les menaces dont certains faisaient l'objet ont amené le Parc, dès 1983, à proposer la création d'une réserve naturelle géologique sur son territoire. La réserve naturelle géologique du Luberon a été créée en 1987. Elle est composée de 28 sites géologiques du Cénozoïque (ère tertiaire) répartis sur 20 communes des Alpes-de-Haute-Provence et de Vaucluse.

En 1996, un périmètre de protection a été instauré autour de la réserve. Il couvre la totalité de 27 communes sur les deux départements soit près de 70 000 hectares.

Réserve de biosphère du Lubéron :

Le territoire du Luberon appartient depuis 1997 au réseau international des réserves de biosphère de l'Unesco. Les réserves de biosphères ont pour but, à l'échelle mondiale, d'englober une mosaïque de systèmes écologiques représentatifs des grandes régions bio-géographiques.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance
 PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
 L'ENVIRONNEMENT

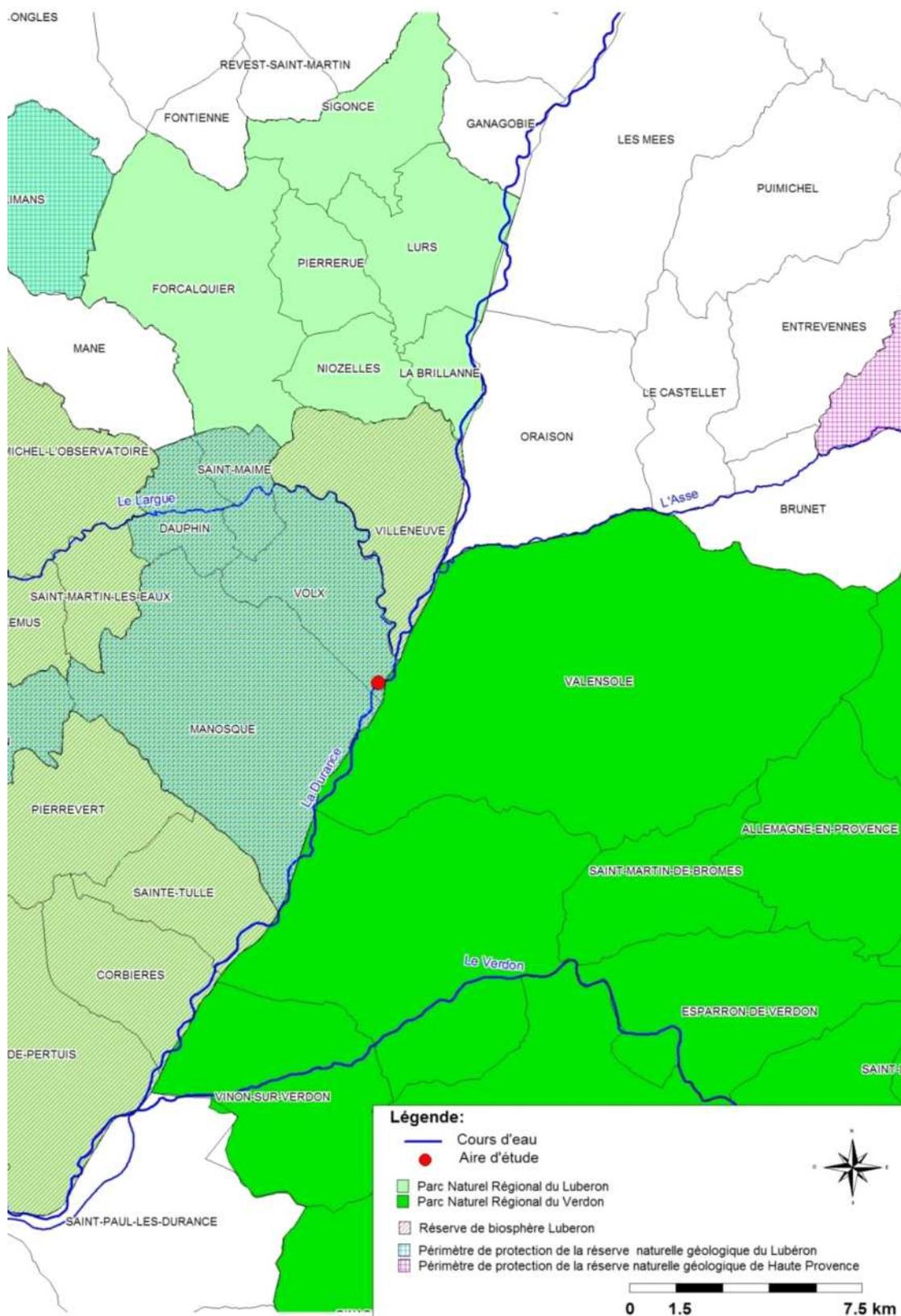


Figure 35 : Périmètres de protections réglementaires

Source : DREAL PACA

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

5.1.2.1.2. Zonage de conservation – Sites Natura 2000

La préservation des habitats naturels, de la faune et de la flore repose sur la directive oiseaux et la directive-Habitats-Faune-Flore provenant directement de la transposition de la réglementation européenne. Deux types de sites interviennent dans le réseau Natura 2000 : Les ZPS et les ZSC.

Les zones de protection spéciale (ZPS) : Ces zones sont désignées par la directive Oiseaux (CE 79/409) de manière à assurer le bon état de conservation des espèces menacées vulnérables ou rares ainsi que de leur zone de reproduction, d'alimentation et de migration.

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) : La Directive Habitats (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages).

L'aire d'étude est incluse au sein des sites suivants :

- la Zone Spéciale de Conservation de la Durance (Directive Habitat - FR 9301589) ;
- la Zone de Protection Spéciale la Durance (Directive Oiseau - FR93120003).

La ZSC et la ZPS sont quasiment confondus. Ils longent la Durance entre le lac de Serre-Ponçon, en amont, jusqu'à la confluence avec le Rhône, en aval. Les informations suivantes sont issues du DOCOB des 2 sites.

En Durance, sont recensés 19 habitats d'intérêt communautaire, dont 14 sont fortement liés aux divagations du lit vif de la rivière. L'organisation des milieux naturels est en grande partie conditionnée par la dynamique des crues, qui rajeunit périodiquement les formations végétales et entretient la prédominance des groupements pionniers. La diversité des milieux (iscles graveleux, sablonneux ou limoneux, mares, lînes, adoux, terrasses surélevées...) se traduit par des mosaïques végétales formant « l'écocomplexe rivulaire ». Malgré de très nombreuses espèces végétales patrimoniales, aucune espèce de flore d'intérêt communautaire n'est indiquée comme caractéristique du site de la Durance.

Pour ce qui est de l'avifaune, la grande diversité de milieux offre aux oiseaux un fort potentiel pour la nidification, l'hivernage ou les haltes migratoires. Une diversité importante d'espèces est présente (plus de 250 différentes, dont 63 d'intérêt communautaire), caractéristique des zones humides, des cours d'eau méditerranéens, des forêts galeries, des pelouses sèches... Les mammifères d'intérêt communautaires sont le Castor et 8 espèces de chauvesouris. Le castor est en croissance sur le site et remonte petit-à-petit le linéaire de la rivière. Le statut des chauves-souris est lui plus varié. Quelques gîtes majeurs sont recensés, tandis que l'ensemble du cours d'eau joue un rôle fonctionnel fondamental en termes de zones d'alimentation et de déplacements.

Concernant les poissons, en l'état des connaissances, 7 espèces d'intérêt communautaire sont présentes et utilisent la Durance comme refuge. Outre la Bouvière, l'Alose, le Blageon, le Toxostome et le Chabot, deux espèces ont fait l'objet d'une attention particulière : l'Apron, espèce endémique du bassin du Rhône, dont les populations relictuelles à l'échelle mondiale sont particulièrement bien conservées en Durance, et le Barbeau méridional, fortement concurrencé par le Barbeau fluviatile.

Le groupe des amphibiens présente une seule espèce d'intérêt communautaire en Durance. Il s'agit du Sonneur à ventre jaune. La problématique de la Cistude d'Europe est différente. Malgré la précarité de l'espèce sur le site, la Durance a un rôle important à jouer à l'échelle régionale pour cette espèce. Enfin, en ce qui concerne les invertébrés, l'Agrion de Mercure a fait l'objet d'inventaires complémentaires dans le cadre du DOCOB, mais de nombreuses lacunes persistent concernant l'inventaire des Insectes.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

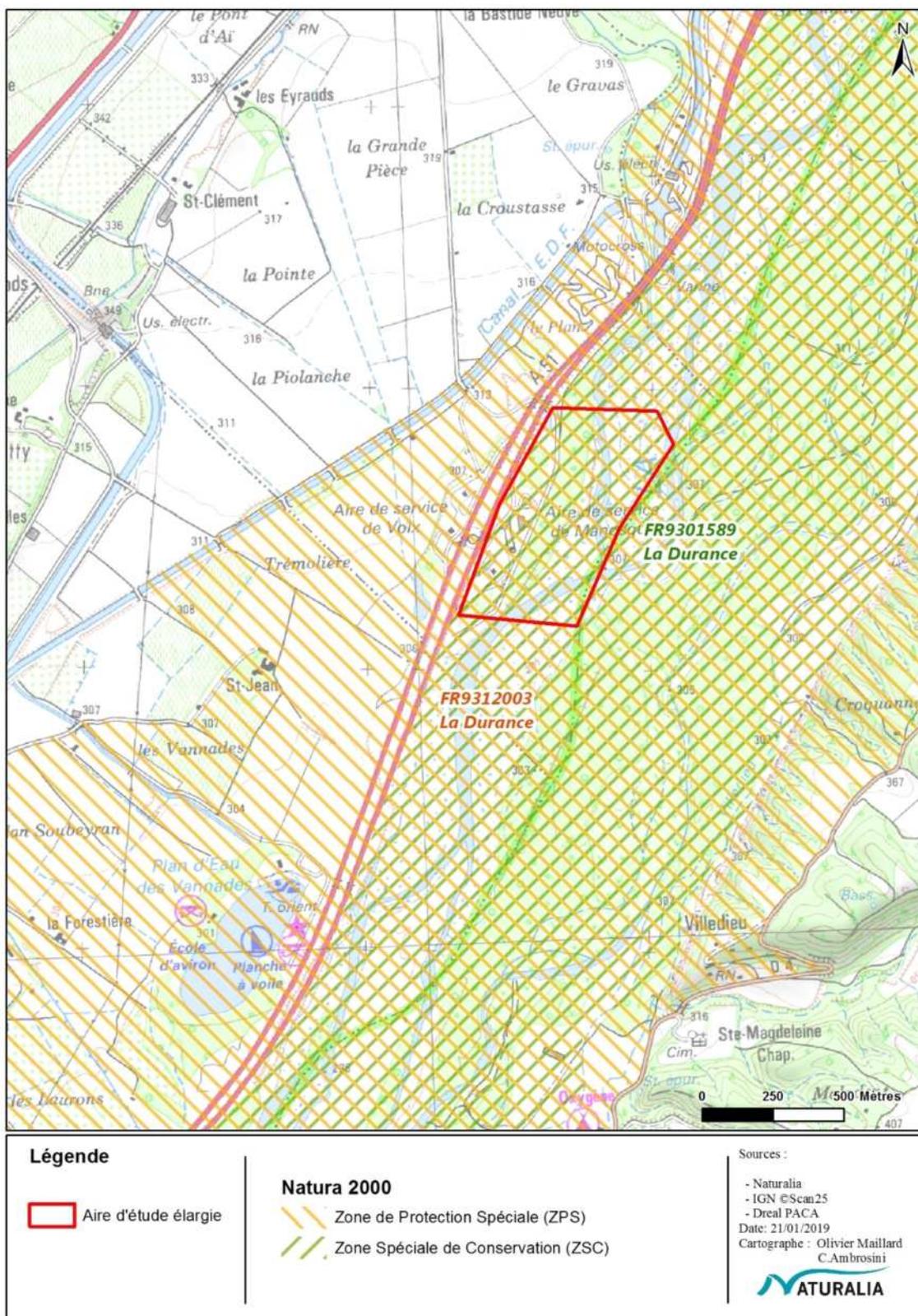


Figure 36 : Zonages Natura 2000

Source : DREAL PACA

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

5.1.2.1.3. **Périmètre d'inventaires – Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique**

L'aire d'étude se situe au sein de la ZNIEFF de type 1 « La moyenne Durance de l'aval de la retenue de l'Escale à la confluence avec le Verdon ». Parmi l'ensemble des périmètres de protection et d'inventaire cités précédemment, cette ZNIEFF est la plus locale avec un secteur réduit aux abords de l'aire d'étude.

Elle s'étend tout le long de la plaine alluviale de la Durance, entre Château-Arnoux et Cadarache. Elle comprend le cours de la Durance à proprement dit ainsi que ses bras secondaires, iscles et ripisylves associées.

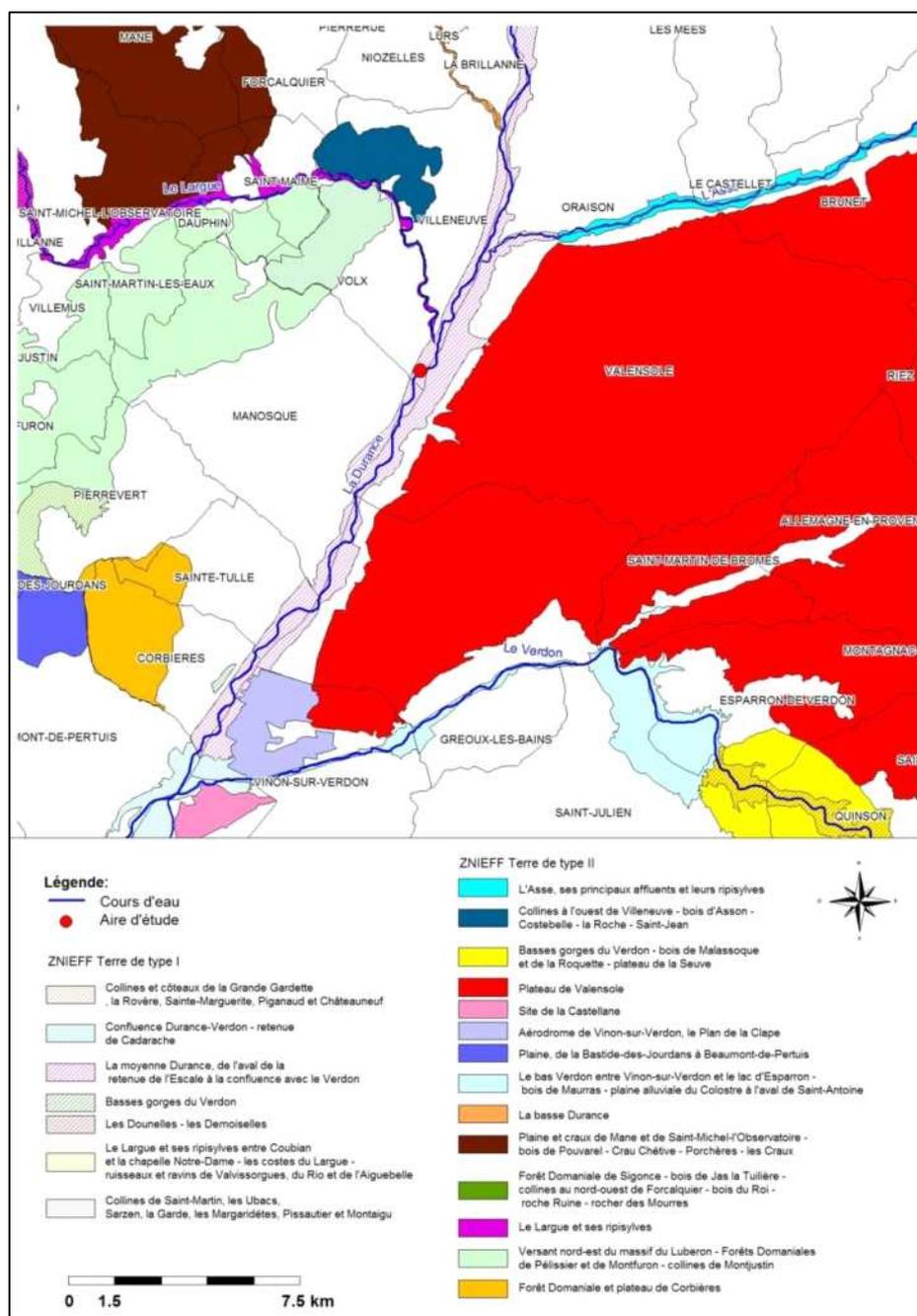


Figure 37 : ZNIEFF
Source: DREAL PACA

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT**5.1.2.2. MILIEU NATUREL AQUATIQUE**

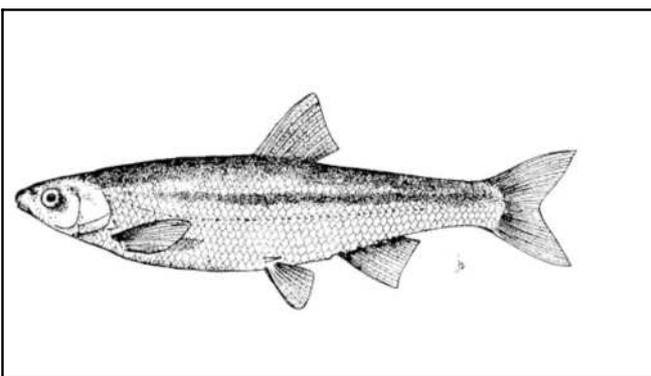
Dans le cadre de la présente étude, la Maison Régionale de l'Eau a été missionnée pour établir un état des lieux des populations piscicoles de l'aire d'étude ainsi qu'une reconnaissance du site pour définir les habitats piscicoles présents. Cette dernière a été faite le 22 septembre 2017 en amont et en aval de la zone projetée de réfection (environ 100 m de part et d'autre).

5.1.2.2.1. Peuplements piscicoles

La Durance est caractérisée par de nombreux ouvrages limitant la libre circulation des poissons. Les grands migrateurs comme l'Alose feinte du Rhône ne semblent pas présents sur la Durance ou seulement en partie terminale. L'Anguille a des capacités de franchissement plus élevées et notamment grâce à sa capacité à ramper ou à contourner les ouvrages. Elle est présente jusqu'en amont du barrage de Mallemort mais son aire de répartition s'arrête en aval du barrage de Cadarache. Ces deux espèces ne sont donc pas présentes dans le secteur d'étude.

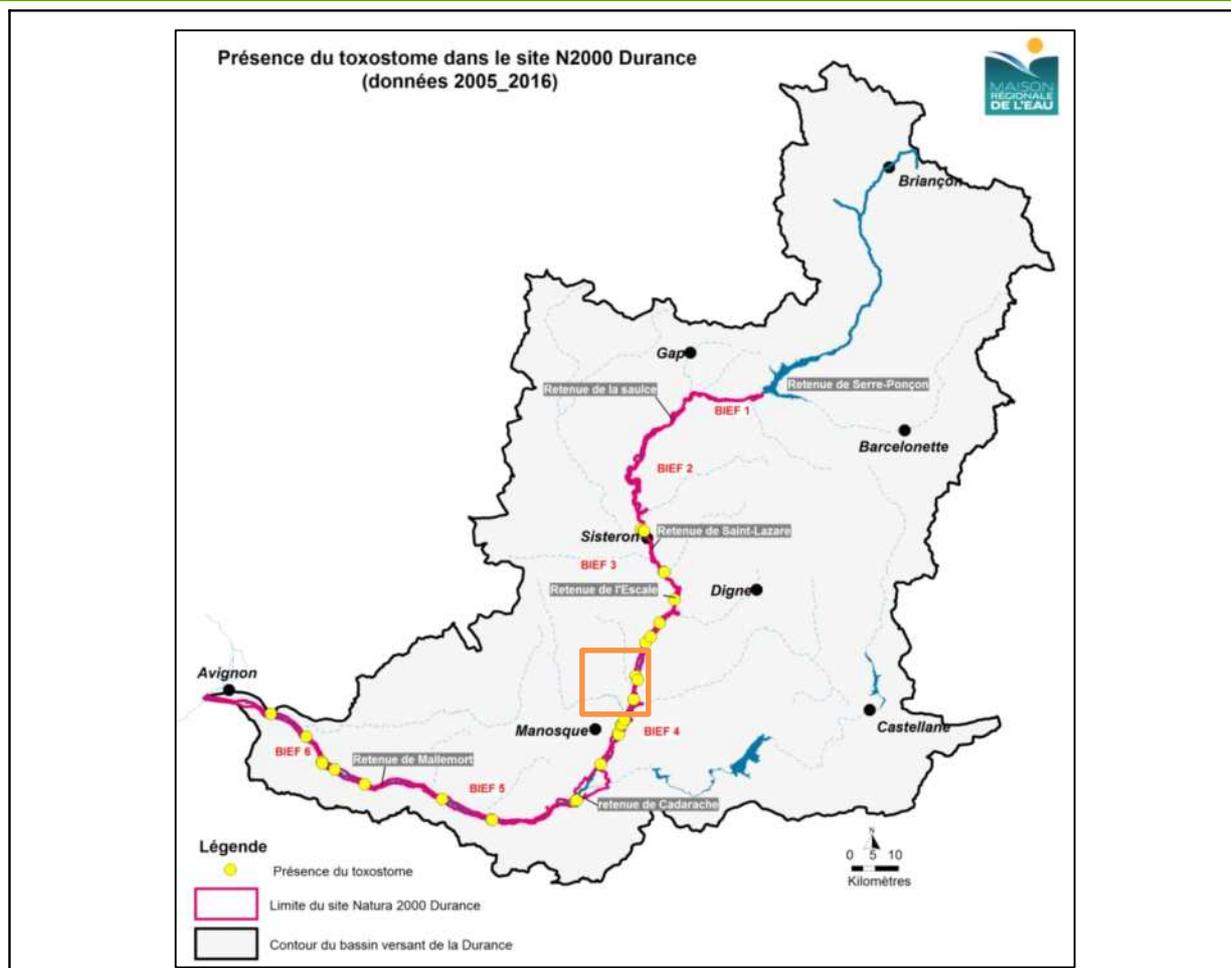
Parmi les autres espèces, plusieurs sont d'intérêt communautaire ou à fort enjeu de conservation : le Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*), le Blageon (*Telestes souffia*) et l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) :

Le Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*) : Annexe II de la Directive Habitats, Annexe III de la Convention de Berne, Catégorie « vulnérable » dans la liste rouge mondiale UICN

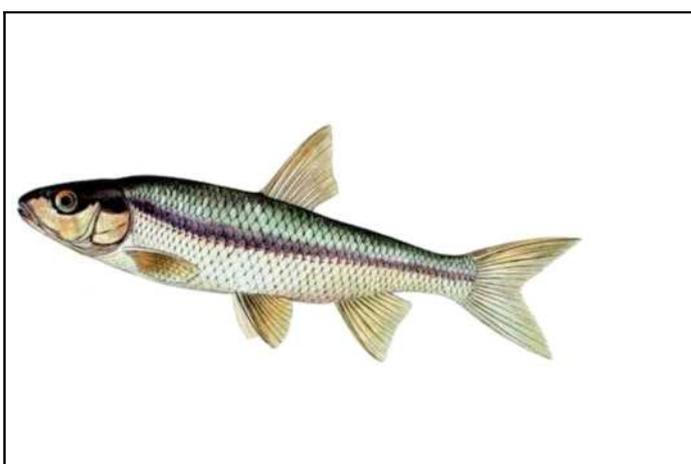
	<p>Le Toxostome est une espèce bien répartie sur tout le linéaire de la Durance, à partir de l'amont de Sisteron jusqu'à Bonpas, près d'Avignon. Cette espèce est autochtone du bassin du Rhône, de la Garonne, de l'Adour et la plupart des fleuves côtiers méditerranéens. Les effectifs les plus importants sont présents entre Manosque et Mallemort mais l'espèce peut facilement se confondre avec les hotus (<i>Chondrostoma nasus</i>).</p>
Vit en bancs sur fonds de galets et en eaux vives	
Longueur : 20 à 30 cm	
Période de reproduction : mars à juin	
Mode et régime alimentaire : brouteur de diatomées, invertébrés, algues filamenteuses	
Carte de répartition sur la Durance (source : SMAVD, synthèse Natura 2000) (zone du projet encadrée)	

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Le Blageon (*Telestes souffia*) : Annexe II de la Directive Habitats, Annexe III de la Convention de Berne, Catégorie « préoccupation mineure » dans la liste rouge mondiale UICN



Le Blageon est une espèce autochtone du bassin du Rhône particulièrement bien réparti sur la totalité du linéaire de Durance sauf en partie terminale. La station la plus en aval où il a été recensé se situe à Bonpas.

Cette espèce, à large valence écologique, semble apprécier les eaux claires de Durance et les faciès courants liés à la pente élevée. Sa répartition est donc bien connue avec des effectifs importants qui ne semblent pas régresser.

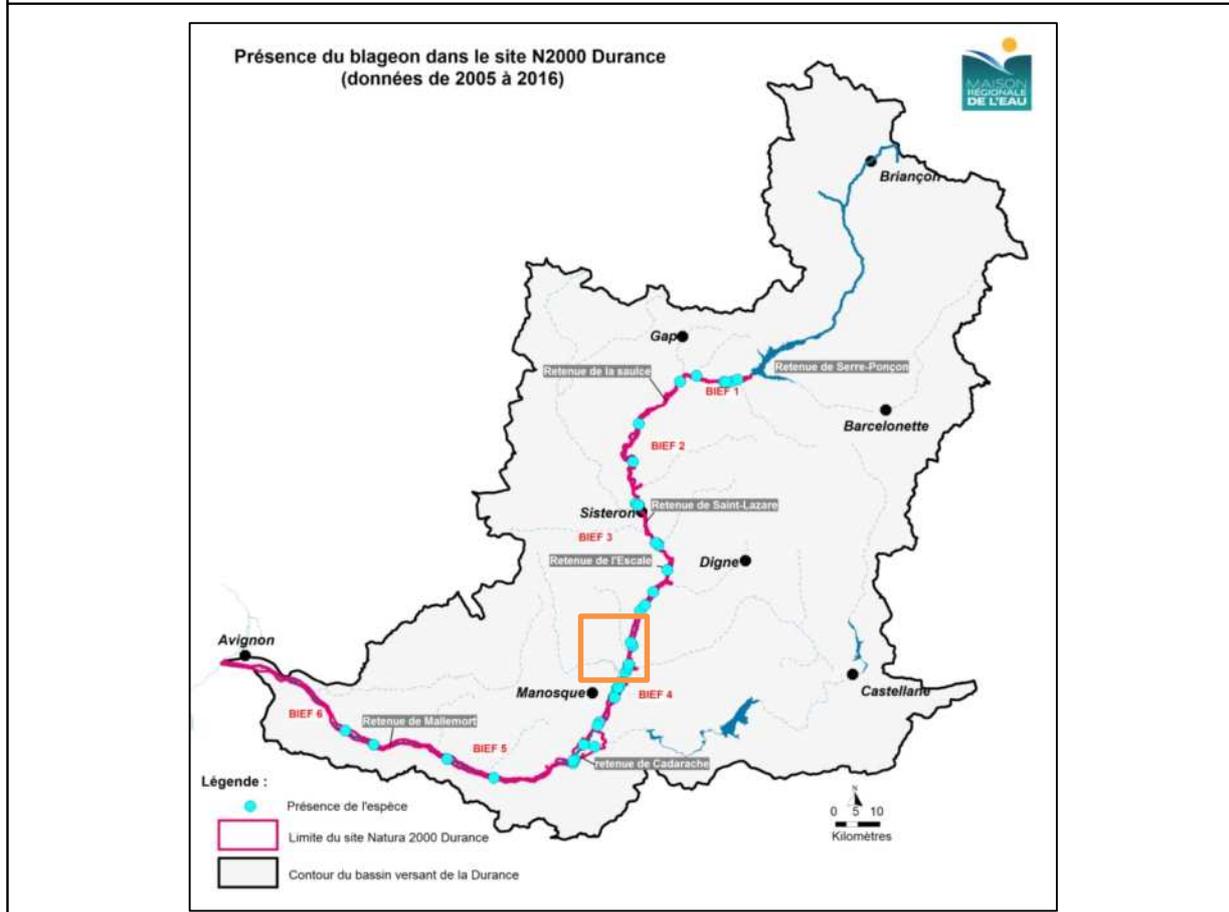
Espèce benthique à courant modéré ou faible
Longueur : 9 à 15 cm
Période de reproduction : mars à juin

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Mode et régime alimentaire : dominance carnivore mais alimentation pouvant être variée

Carte de répartition sur la Durance (source : SMAVD, synthèse Natura 2000) (zone du projet encadrée)



L'Apron (*Zingel asper*) : Annexes II et IV de la Directive Habitats, Annexe III de la convention de Berne, protégé sur le territoire national, Catégorie « en danger critique d'extinction » dans la liste rouge mondiale et française UICN



L'apron est une espèce endémique du bassin du Rhône et possède le plus fort statut de protection de la zone d'étude. La forte réduction de son aire de répartition initiale justifie de ce statut. Les plus importantes populations relictuelles se trouvent en Durance ou sur ses affluents. Les autres populations se situent dans la Drôme, l'Ardèche ou la Loue.

Sur la Durance, l'Apron n'occupe plus qu'un tiers de son linéaire de présence historique. (PNA Apron, 2011). Actuellement, la population est principalement située à l'aval de la retenue de la Saulce jusqu'au seuil 68 à

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Avignon. Les densités les plus importantes sont sur la partie amont de Cadarache jusqu'à la Saulce soit au niveau du secteur d'études.

Les prospections réalisées dans le cadre du Plan National Apron évalué la densité à 240 individus par hectare au niveau du pont de Manosque, avec une majorité d'individus dont la taille est proche de 70 mm, taille montrant que la reproduction est effective.

Eaux claires et courantes sur fond graveleux

Longueur : 12 à 16 cm

Période de reproduction : février à avril

Mode et régime alimentaire : dominance carnivore (invertébrés)

Carte de répartition sur la Durance (source : SMAVD, synthèse Natura 2000) (zone du projet encadrée)



Cas de la loche transalpine (*Cobitis bilineata*) :

La loche transalpine, indigène de certains cours d'eau d'Italie, Slovénie et Croatie est présente sur la Durance et notamment dans la zone de confluence du Verdon et de la Durance (amont et aval

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

barrage de Cadarache et jusqu'à Avignon). Elle devrait donc être observée dans la zone du projet. La loche transalpine n'a pas de statut particulier mais sa citation en Durance reste la seule citation en France pour cette espèce.

5.1.2.2. Reconnaissance du site et habitats

La reconnaissance morphologique de l'aire d'étude a été réalisée le 22 septembre 2017 dans de très bonnes conditions météorologiques et hydrologiques.

Du point de vue hydrologique, le secteur est influencé :

- par le débit réservé de l'Escale et celui de l'usine de Sainte Tulle 1 (barrages hydroélectriques de la chaîne Durance) ;
- par les apports des affluents et du bassin versant intermédiaire dont la Bléone, l'Asse et le Largue pour les plus significatifs.

La période étant très sèche (quasi-absence de pluie au printemps et été 2017), les apports intermédiaires sont très probablement faibles mais aucune station hydrométrique en fonction ne peut le confirmer.

Le lit majeur de la Durance se caractérise par une largeur très importante, souvent supérieure à 500 m, abritant le lit vif de la rivière (débit le plus important) accompagné souvent de bras secondaires (annexes fluviales). Le tout forme un type particulier appelé lit en tresse et caractéristique des cours d'eau du piémont à fort transport solide et à fort dynamisme.

Le lit vif est aussi accompagné par des zones humides annexes à eau superficielle qui sont souvent des bras secondaires fermés ou à demi ouverts ou parfois des mares isolées. La zone alluviale constitue un ensemble humide de première importance, que ce soit pour son intérêt en tant qu'habitat, sa diversité de milieu ou de par ses fonctionnalités multiples : abri pour la faune, abreuvement, corridor écologique...

Au droit de l'aire de Manosque, le lit vif se trouve en position centrale dans le lit majeur. Il est donc éloigné de la berge concernée d'environ 200 à 300 m. La largeur moyenne du cours d'eau est d'environ 25 m.

D'un point de vue des faciès d'écoulement, il se compose, de l'amont vers l'aval (Cf. Figure 38) :

- d'un plat courant à hauteur de la confluence du Largue ;
- d'un radier long d'environ 150 m et séparé en deux par un île central végétalisé ;
- d'un plat courant d'environ 170 m de longueur et se dirigeant vers la rive droite ;
- d'un radier d'environ 25 m de long, perpendiculaire à la rive droite qu'il rejoint dans la partie aval de l'aire de service ;
- d'une fosse d'affouillement qui longe la rive droite en aval de l'aire de service.

Le fond du cours d'eau est plutôt homogène entre les différents faciès. Il se compose d'une frange minérale dominante (cailloux et pierres) recouverte par des algues vertes et brunes filamenteuses. Les fonds sont un peu plus colmatés dans les zones lentes d'écoulement qui favorisent les dépôts et sur les bordures. Les vitesses qui atteignent 0,3 à 0,8 m.s⁻¹ dans les rades et les plats courants maintiennent le colmatage à des niveaux inférieurs.

La profondeur est comprise entre 10 et 80 cm. Elle s'accroît au niveau de la fosse d'affouillement où la largeur du cours d'eau est réduite (environ 20 m) et contrainte par la berge de la rive droite.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance
 PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Figure 38 : Faciès d'écoulement au droit de l'aire de service de Manosque (22 septembre 2018)

Source: terrain MRE

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Un bras secondaire de très faible écoulement longe aussi la rive droite et rejoint le lit principal au niveau de la fosse d'affouillement aval. Il constitue la trace d'un ancien lit vif qui longeait la berge en rive droite. Aujourd'hui, il se compose de l'amont vers l'aval :

- d'une longue fosse d'affouillement lente et profonde très colmatée par les limons qui constituent la totalité de la surface du fond sur une épaisseur indéterminée. La profondeur est difficile à évaluer mais ne doit pas excéder 3 m. Elle est principalement alimentée par le sous-écoulement. La largeur de la fosse est d'environ 20 m ;
- d'un plat lent qui fait suite à la fosse d'affouillement, lui aussi très colmaté et recouvert par les limons. Un ancien bras sans écoulement superficiel conflue à cet endroit ;
- d'une série de radiers et de plats courants formant un lit très réduit en largeur (de 1 à 2 m) et qui présente un très faible écoulement. Ce lit est la trace d'un ancien bras secondaire ;
- D'un chenal très lent et profond et qui rejoint le lit vif de la Durance. La profondeur est maximale au niveau de la confluence des deux faciès et atteint environ 3 m de profondeur.

D'un point de vue de la nature des fonds et comme évoqué précédemment, le colmatage sur le bras secondaire est très important. La fosse d'affouillement amont est totalement recouverte par les limons. Une rugosité apparaît dans le plat lent grâce au diamètre important des blocs et des pierres. Le colmatage se réduit encore un peu vers l'aval et au niveau de la série de radiers et plats courants grâce aux vitesses d'écoulement. Les algues vertes et brunes filamenteuses recouvrent une grande surface du lit mouillée. Elles se développent en hauteur dans le plat lent et la fosse d'affouillement amont. Quelques gros blocs effondrés de la berge constituent des refuges pour les poissons et contre la rive droite.

D'un point de vue des zones hors d'eau, le lit de la Durance abrite de nombreuses zones humides d'importance : zones sablo-limoneuses, embâcles et bois mort déposés, roselières, arbres et arbustes de strate basse, bandes herbacées.

La végétation du lit est plutôt basse et son implantation est difficile à cause des crues. La ripisylve est donc souvent éloignée du lit mineur du cours d'eau. Au niveau de l'aire de service, elle est assez dégradée, peu développée mais arbustive. La bande de ripisylve est large d'environ 2 à 3 m avec quelques trouées significatives, notamment en amont.

La berge est aussi très haute (environ 3 à 6 m) et abruptes si bien que les arbres se développent plutôt au sommet de la berge. La ripisylve est par contre plus dense et plus large en amont de l'aire de service.

Reportage photographique (d'amont en aval et contre la rive droite)



Chenal lent profond en amont et contre la rive droite

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Apports d'eau par le sous-écoulement et zones humides dans les dépôts sablo-limoneux



Plat lent avec colmatage important et développement d'algues filamenteuses



Série de radiers et de plats courants débouchant sur un chenal lent et profond ouvert sur le lit vif

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Confluence entre le chenal lent profond et le lit principal pris depuis la berge rive droite – au premier plan : enrochement en mauvais état



Lit principal de la Durance perpendiculaire à la berge rive droite

5.1.2.3. MILIEU NATUREL TERRESTRE

Dans le cadre de la présente étude, une notice d'incidence NATURA 2000 a été réalisée. Pour cela, des inventaires faune flore ont été menés par le bureau d'étude NATURALIA sur l'aire d'étude et ses abords entre juin et août 2014, entre juillet et août 2017 puis une dernière visite en novembre 2018. Les chapitres suivants résument l'étude d'incidence reportée en annexe du présent porter à connaissance.

5.1.2.3.1. Habitats

Les habitats observés sur l'aire d'étude sont les suivants :

- Milieux ouverts :
 - Pelouse à *Brachypodium phoenicoides* (EUNIS : E1.2A / EUR : NC) ;
 - Végétation herbacée anthropiques subnitrophile (EUNIS : E5.1).
- Milieux forestiers :
 - Forêt riveraine méditerranéenne à *Populus alba*, *Populus nigra* et *Salix albaeagnos* (EUNIS : G1.3 / EUR : 92A0) ;
 - Matorral sempervirent à *Quercus ilex* et *Quercus pubescens* (EUNIS : F5.11 / EUR : 9340) ;

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

- Zones humides :
 - Rivière avec berges vaseuses à végétation du *Chenopodium rubri* et du *Bidention* (EUNIS : C3.53 / EUR : 3270) ;
 - Rivière alpine avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos* (EUNIS : F9.11 / EUR : 3240) ;
 - Roselière des dépressions humides sans eau libre (EUNIS : D5.11 / code EUR : NC).

Parmi ces habitats, 4 sont inscrits au Formulaire Standard de Données (FSD) des sites Natura 2000 de la Durance (Cf. Tableau 3) :

Habitats naturels		Autres informations
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	Habitat en mauvaise état de conservation confiné sur les bordures le long de la piste. Cette formation est également présente sur une surface plus étendue au nord de l'aire d'étude, présentant un bon état de conservation caractérisé par un boisement dense à forte dynamique de régénération.
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodium rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	Présent en bon état de conservation dans le lit mineur de la Durance.
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	Présent en état très dégradé intriqué avec des pelouses à <i>Brachypodium phoenicoides</i>
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	Présent en bon état de conservation dans le lit mineur de la Durance.

Tableau 3 : Habitats naturels présents sur le site et inscrits au FSD

Source : Dossier d'incidence Natura 2000, Naturalia 2014

La localisation des habitats de l'aire d'étude est présentée par la figure suivante.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

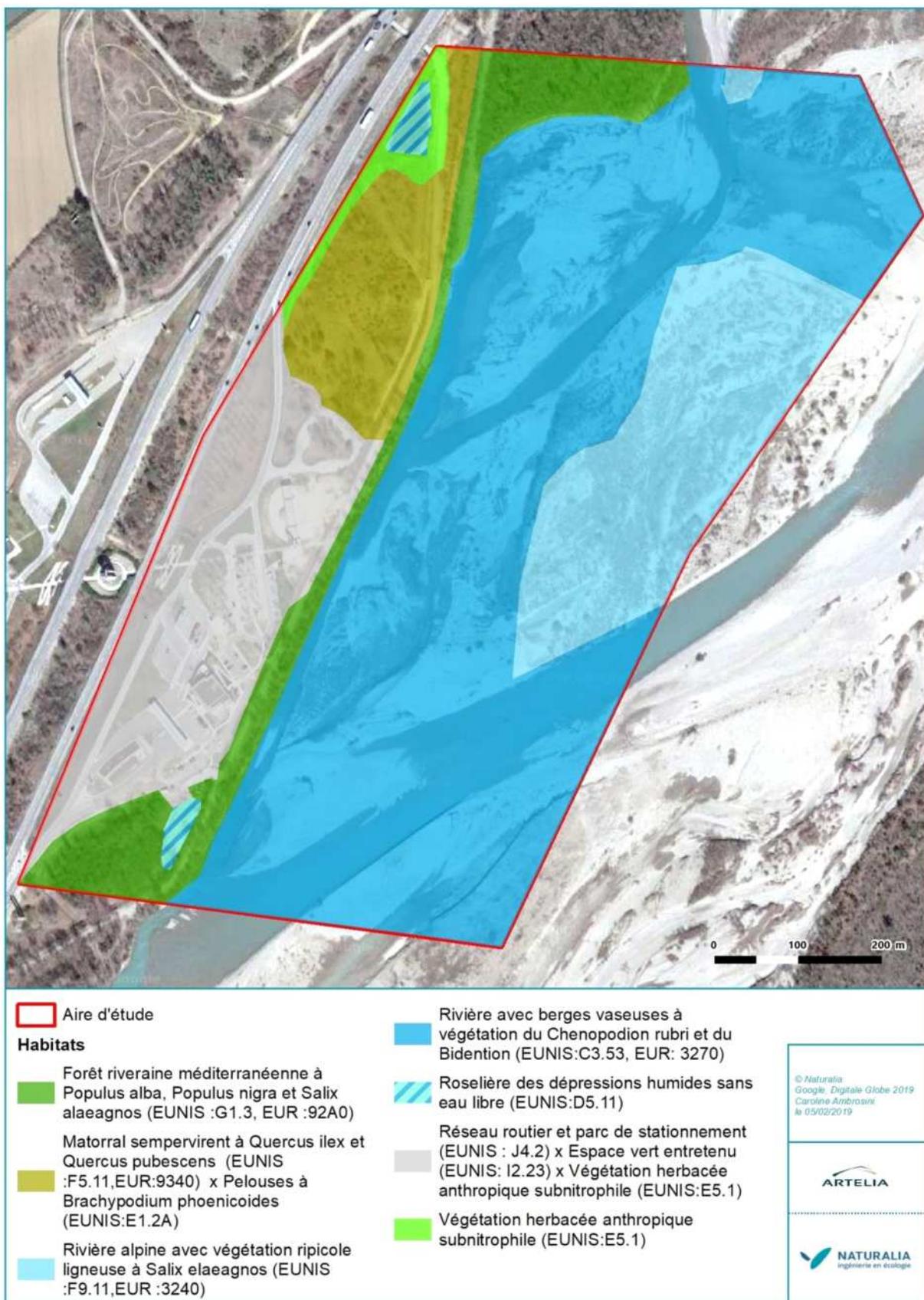


Figure 39 : Cartographie des habitats naturels

Source : Dossier d'incidence Natura 2000, octobre 2014 Naturalia

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

5.1.2.3.2. **Espèces floristiques**

Des tapis de plantes aquatiques (algues évoluées de la famille des characées) ont été repérés dans les mares peu profondes qui se succèdent le long des bras de rivière à eaux faiblement courantes. Différentes espèces de typhas s'installent également de manière diffuse sur les berges de ces mares (Cf. Figure 40).

**Figure 40 : Cartographie de la flore observée en 2017**

Source : Naturalia

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

Cependant, lors du passage du novembre 2018, les stations floristiques observées ont disparu, probablement ensevelies par des sédiments fins lors de la dernière crue. En effet, comme souvent dans ces rivières actives, les stations d'espèces végétales sont fluctuantes et se déplacent au gré des crues morphogènes ou des dépôts de matériaux.

	Aspect de la lône en pied d'enrochement
	Apparition d'un nouveau bras vif sur l'emplacement de stations identifiées en 2017
	Pied de l'enrochement recouvert d'une épaisseur de sédiment fin

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Figure 41 : Photographies de l'inspection de novembre 2018

Source : Naturalia

La ripisylve est infiltrée par plusieurs essences exotiques, dont 2 sont à surveiller plus particulièrement : le robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) assez abondant et l'ailante (*Ailanthus altissima*).

5.1.2.3.3. Espèces faunistiques

Les enjeux faunistiques regroupent les invertébrés *Xya variegata* et *Cylindera arenaria* dans les sables humides, deux espèces d'insectes d'enjeu fort dont la Durance constitue le bastion. Le Castor fréquente la Durance sur ce secteur mais aucune hutte ou terrier n'a été mis en évidence. La Huppe fasciée a été contactée sur les iscles mais probablement en alimentation. Pas de nidification sur la zone d'étude. Le Guêpier d'Europe niche sur le talus, sur les mêmes secteurs qu'auparavant. 8 nids sont occupés pour 2017. Le Petit gravelot niche sur les iscles, plusieurs individus correspondant à des adultes et des jeunes ont été contactés. Le Milan noir a été aperçu en survol, sa nidification reste possible dans les secteurs de ripisylve.

Les espèces faunistiques observées sur l'aire d'étude sont les suivantes :

- Espèces protégées :
 - Milan noir (Oiseau) : 1 couple probable dans la ripisylve de la rive droite ;
 - Guêpier d'Europe (Oiseau) : 5 nids en rive droite, sur la berge, au nord de l'aire d'étude ;
 - Petit Gravelot (Oiseau) : 2 couples dans les iscles de galets ;
 - Passereaux communs (Oiseau) : reproduction de Rossignol philomèle, Chardonneret élégant, Mésange charbonnière, Fauvette à tête noire, Serin cini, Bergeronnette grise ;
 - Castor d'Europe (Mammifère) : Zone de transit, pas de hutte ;
 - Chiroptère (Mammifère) : Gîtes absents. Habitat de chasse potentiel. Transit.
 - Lézard des murailles (reptile) : Quelques individus ont été observés dans la ripisylve en rive droite ainsi que dans l'aire de repos de Manosque ;
 - Lézard vert (reptile) : Quelques individus ont été observés dans la ripisylve en rive droite.
- Espèces remarquables :
 - Tridactyle panaché (Insecte) : Populations limitée au chenal à sec et aux zones d'exondations des bords du lit ;
 - Cicindèle des sables : Quelques individus sur les vases humides ;

L'ensemble des oiseaux et le Castor sont des espèces inscrites au FSD.

La localisation des enjeux faunistiques est présentée par la figure suivante.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

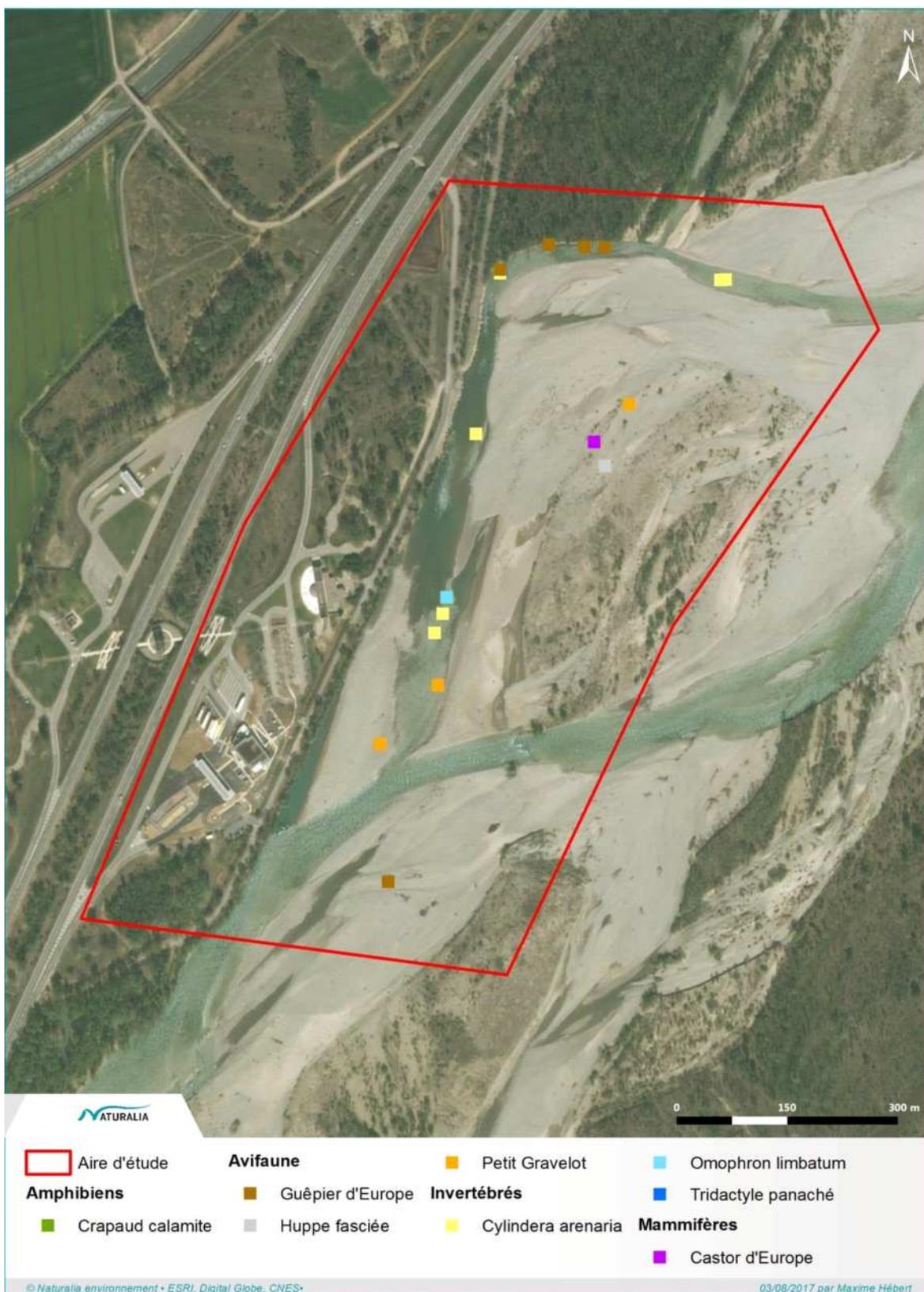


Figure 42 : Cartographie des enjeux faunistiques

Source : Naturalia

5.2. INCIDENCES DU PROJET ET MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES

5.2.1. Impacts sur l'écoulement des eaux superficielles et mesures

5.2.1.1. PHASE TRAVAUX

Impacts bruts

L'emprise de travaux s'inscrit le long de la berge en rive droite sur laquelle, aucun bras vif ne s'écoule.

En période d'étiage, un bras mort est présent. En amont de ce dernier, un très faible écoulement est résurgent des matériaux du banc colmaté. Ces faibles écoulements traverseront le chantier au niveau de l'espace de travail et dans les matériaux perméables de la plateforme de roulement où ils seront partiellement filtrés. L'espace d'écoulement étant large et le débit de ces écoulements étant très faible, les vitesses seront négligeables au droit de l'espace de travail. De plus, la plateforme sera perméable, ce qui permettra de minimiser la montée du niveau d'eau sur cette dernière. En aval du chantier, ces écoulements traverseront le dispositif de limitation des MES pour rejoindre le bras vif plus en aval.

Les photographies suivantes illustrent les faibles écoulements résurgents traversant la zone de travaux et leurs faibles vitesses du fait de leur étalement sur une vaste surface.



Figure 43 : Photographie des zones de résurgence et du faible écoulement

Source : Artelia visite terrain

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Figure 44 : Photographie des zones de résurgence s'étalant dans la marre

Source : Artelia visite terrain

La configuration actuelle du site permet de réaliser des travaux dans de bonnes conditions et d'éviter tout impact sur le fonctionnement de la Durance puisque le bras vif principal s'écoule en dehors de l'emprise de travaux.

En crue, le chantier sera interrompu. Le chemin d'accès aux engins sera réalisé avec des matériaux prélevés dans le lit de la Durance et sera fusible aux crues de façon à ne pas constituer d'obstacles à l'écoulement d'une crue.

Mesures

L'entreprise veillera à s'informer continuellement sur la météo (vigicrue) pour retirer le chantier avant toute pluie susceptible de provoquer une crue.

Les travaux auront lieu en condition d'étiage, ils démarreront en août jusqu'à fin septembre. L'étalement sur octobre s'effectuera uniquement si les conditions hydrologiques le permettent.

Pour prévenir contre le risque de crue, un « mode de gestion en crue » sera défini préalablement, il comprendra :

- la définition d'un plan de mise en sécurité du chantier précisant les zones de stockage des engins et des matériaux en sécurité vis-à-vis du risque de crue ;
- la définition d'un plan d'évacuation de chantier en termes de personnel, de matériel, d'engins... ;
- la définition de niveau d'alerte et de réaction en fonction de l'hydrologie de la Durance.

5.2.1.2. PHASE AMENAGEE

Les berges seront reconstituées conformément au § 4.3.2. La protection des berges sera de même nature que celle avant travaux sur tout le linéaire (protection en enrochement). Globalement les protections initiales et projetées occupent la même emprise.

Pour comparer les emprises de l'ancienne protection et la nouvelle, une coupe type de la protection, extraite des plans de cette dernière lors de la mise en œuvre de la construction de l'autoroute (Cf. Figure 4 et Figure 5), a été reportée sur la coupe AVP.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

La Figure 45 illustre la superposition des emprises de l'ancienne protection et la nouvelle sur la partie amont du linéaire.

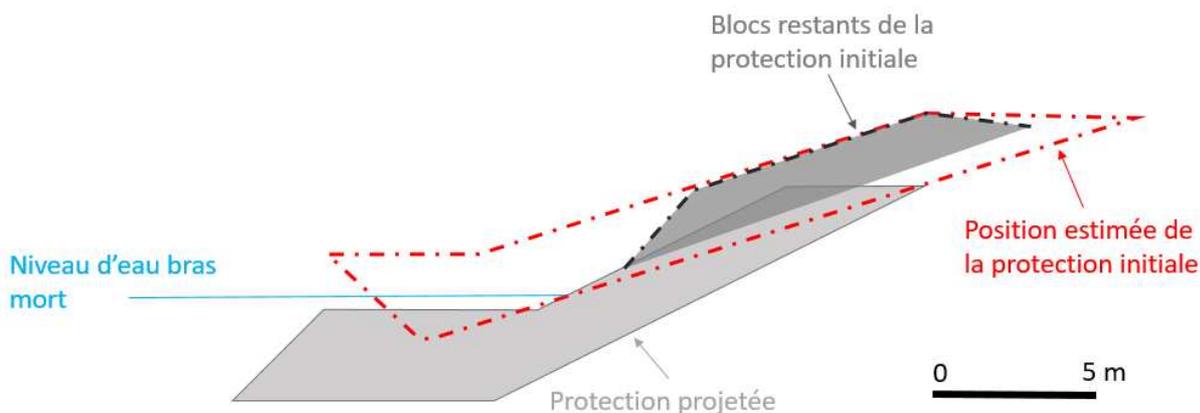


Figure 45 : Superposition des emprises de l'ancienne protection et de la nouvelle sur la partie amont

Source : Plans ESCOTA et ARTELIA

La protection future est globalement alignée sur la protection initiale sur la partie basse. Sur la partie haute, le choix a été fait de privilégier une protection par génie végétal (non représenté sur la figure).

Sur la partie aval où la route communale se trouve en bordure de Durance, les plans de la protection n'ont pas été retrouvés. Sur ce secteur, la géométrie de la protection initiale a été estimée en reprenant les règles de l'art de la définition des protections en enrochements, à savoir : une pente de parement à 2H/1V, une épaisseur de parement de 2 couches de blocs et une épaisseur de sabot de 3 couches de blocs.

La Figure 46 illustre la superposition des emprises de l'ancienne protection et la nouvelle sur la partie aval du linéaire.

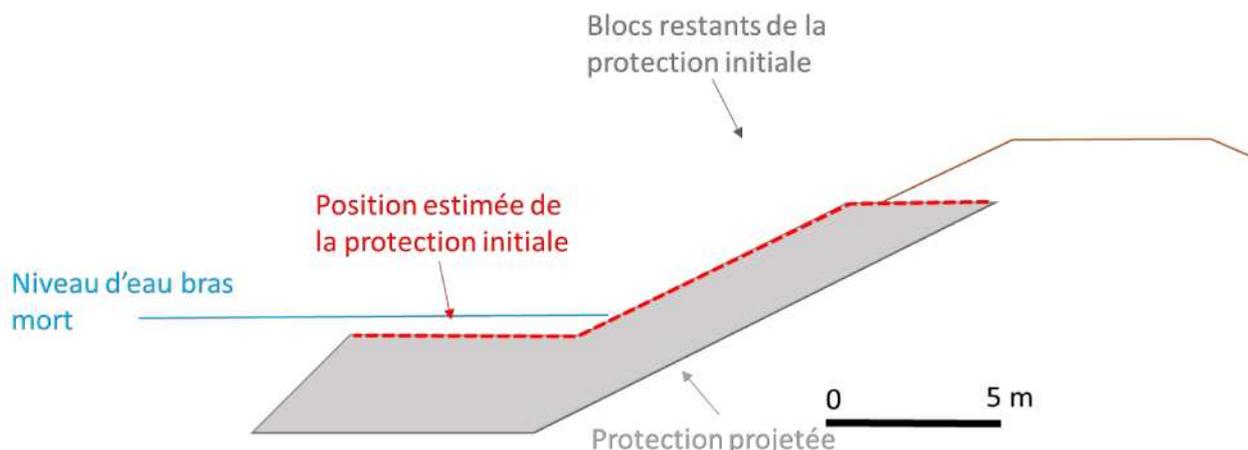


Figure 46 : Superposition des emprises de l'ancienne protection et de la nouvelle sur la partie aval

Source : Plans ESCOTA et ARTELIA

NB : il est prévu d'enchâsser la partie haute de la protection en enrochements dans le remblai de la route communale afin de limiter l'emprise de la protection dans le lit de la Durance.

Du fait que la future protection occupe quasiment la même emprise que l'ancienne protection, le projet n'aura aucun impact hydraulique sur la Durance par rapport au l'état actuel.

Par ailleurs, l'impact serait négligeable même en considérant l'empiètement de la protection future sur la section hydraulique actuelle (la protection initiale ayant été emportée). En effet, l'empiètement sur la section

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

est d'environ 20 m² ce qui représente une infime partie de la section d'écoulement (plusieurs milliers de m² dès la crue trentennale). En outre, le lit de la Durance est mobile ce qui implique qu'il s'adapte en profondeur et en largeur en présence d'une contrainte sur une rive. Ce phénomène induit une compensation (totale lorsque l'emprise est faible) de l'impact des restrictions d'écoulement sur les lignes d'eau.

La section d'empiètement de 20 m² par rapport à la surface d'écoulement de la Durance en crue est négligeable sur l'effet de compensation de la rivière. Du fait de phénomène de compensation, l'aménagement n'aura donc aucun impact perceptible sur les risques d'inondation et d'érosion sur la berge opposée.

Une fois installée, l'enrochement aura un impact négligeable à l'échelle du cours d'eau du fait de ces faibles modifications par rapport à la situation existante :

- les faciès d'écoulement seront semblables à l'état initial ;
- la continuité amont – aval sera assurée ;
- le débit ne sera pas modifié ;
- la largeur des lits ne sera pas modifiée.

5.2.2. Impacts sur la qualité des eaux superficielles et mesures

5.2.2.1. PHASE TRAVAUX

Impacts bruts

L'impact principal, lors des travaux, sur les eaux superficielles, découlerait d'une pollution (matières en suspension, hydrocarbures, huiles, déchets, produits dangereux...) issue du chantier.

Cette pollution peut être accidentelle, notamment, liée aux pertes d'huiles et d'essences sur les sols et dans les eaux superficielles.

Elle peut être également liée aux opérations de préparation de chantier ou de construction. En effet, cette phase est susceptible de libérer des particules fines dans le milieu augmentant la turbidité des eaux et le risque d'eutrophisation du milieu aquatique.

Mesures d'évitement et de réduction des pollutions

Les blocs utilisés seront de nature inerte et seront préalablement lavés avant leur utilisation. Le lavage sera interdit sur la zone de travaux.

Pour éviter toute pollution accidentelle, les mesures réglementaires suivantes seront respectées :

- avant le démarrage des travaux, les itinéraires de circulation des véhicules, les zones de stockage et les espaces de stationnement seront définis ;
- en cas d'utilisation d'installations fixes, les « baraques » de chantier seront équipées d'un dispositif de fosses étanches efficace récupérant les eaux usées et de toilettes chimiques ;
- les opérations d'entretien et de ravitaillement des engins seront réalisées, sur des aires étanches :
 - aucun ravitaillement d'engin ne s'effectuera dans le cours d'eau ;
 - le ravitaillement sera réalisé à l'aide de pistolets anti-retour ; La fermeture des réservoirs devra être totale et assurée.
- le matériel et les engins utilisés seront soumis à un entretien régulier très strict, de manière à diminuer le risque de pollution accidentelle par des hydrocarbures (rupture de flexible ou fuite du réservoir d'un engin, par exemple) ;
- les produits dangereux (produits d'entretien des engins) seront stockés sur des rétentions couvertes éloignées du cours d'eau ;

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

- le chantier sera conservé propre, les déchets seront stockés dans des contenants spécifiques et aucun dépôt sauvage ne sera effectué ;
- des consignes de sécurité seront établies, de manière à éviter tout accident (collision d'engins, retournement...).

La limitation des émissions de MES sera assurée par un dispositif en alluvion en aval des travaux en travers du bras mort sur une largeur d'une dizaine de mètres. Au vue du faible débit transitant à travers le bras mort dans lequel les travaux auront lieu (visiblement quelques l/s à dizaines de l/s), le débit sortant sera très faible ce qui limitera d'autant les émissions de MES. Afin de limiter les MES, un filtre en alluvions sera mis en place en travers du bras mort en aval du chantier sur une largeur d'une dizaine de mètres (Cf. Figure 23).

Ce filtre sera complété au besoin par un merlon latéral sur les terrains émergés pour éviter le contournement du dispositif.

Un suivi de la turbidité sera mis en place pendant toute la durée des travaux. Ce suivi sera visuel quotidiennement. Il sera complété par des mesures de la turbidité de la rivière, en amont de la zone de travaux (sur le bras vif) et en aval (après la confluence entre le bras vif et le bras mort). Les mesures pourront être réalisées un jour sur deux lors de la phase de préparation du chantier puis 2 fois par semaine par la suite ainsi qu'à chaque évènement provoquant un nuage turbide.

5.2.2.2. PHASE AMENAGEE

Les berges réaménagées seront constituées de matériaux inertes. Aucune pollution ne sera générée pas le nouvel aménagement. Aucune mesure n'est à prévoir.

5.2.3. Impacts sur l'écoulement des eaux souterraines et mesures

5.2.3.1. PHASE TRAVAUX

Impacts bruts

Aucune opération de prélèvement et/ou de rejet ne sera effectuée dans le cadre des travaux de reprise des berges. Le projet n'aura donc aucun impact sur les écoulements de la nappe alluviale.

Aucune mesure n'est à prévoir.

5.2.3.2. PHASE AMENAGEE

Les berges réaménagées n'auront aucun impact sur l'écoulement des eaux souterraines.

5.2.4. Impacts sur la qualité des eaux souterraines et mesures

5.2.4.1. PHASE TRAVAUX

Impacts bruts

L'impact principal lors des travaux sur les eaux souterraines découlerait d'une pollution issue du chantier (MES, hydrocarbures, huiles, déchets, produits dangereux...) et transférée à la nappe alluviale. La nappe étant directement connectée au cours d'eau, sa vulnérabilité aux pollutions est importante.

Par ailleurs, en aval de l'aire d'étude se situe le plan d'eau des Vannades directement alimenté par la nappe de la Durance. Toute pollution transférée à la nappe par le chantier pourrait impacter le fonctionnement de ce plan d'eau ainsi que ses usagers.

Enfin, il est à noter que l'emprise du chantier se situe en aval et hors périmètre de protection éloigné du captage AEP des Gravat. Aucun impact n'est prévisible sur ce dernier.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT**Mesures**

Aucune opération de prélèvement et/ou de rejet ne sera effectuée dans le cadre des travaux de reprise des berges. L'ensemble des mesures définit pour préserver la qualité des eaux superficielles (Cf. § 5.2.2.1) seront efficaces pour éviter les impacts sur les eaux souterraines.

5.2.4.2. PHASE AMENAGEE

Les berges réaménagées n'auront aucun impact sur la qualité des eaux souterraines.

5.2.5. Impacts sur le milieu naturel et mesures

Une notice d'incidence Natura 2000 est reportée en annexe 1 du présent dossier. Les éléments de ce présent chapitre sont issus de ce document.

5.2.5.1. IMPACTS SUR LES HABITATS, LA FAUNE ET LA FLORE GENERALE

Impacts bruts

- **Destruction ou détérioration d'habitat (= milieu naturel) ou habitat d'espèce (type d'habitat et surface) :**

En premier lieu, les travaux de défrichement prévus sur une surface restreinte (environ 250 m²) portent sur la forêt riveraine méditerranéenne (code EUR : 92A0). La parcelle concernée se situe en bordure du peuplement forestier et présente un couvert ligneux à faible densité, disposé de part et d'autre de l'enrochement existant.

En second lieu, les travaux sont susceptibles de dégrader l'habitat des berges vaseuses à végétation du *Chenopodium rubri* et du *Bidention* (code EUR : 3270). Le tassement par les passages d'engins pourrait avoir des effets sur l'apparition des végétations ultérieures.

En outre les crues hivernales attendues par la suite doivent remanier suffisamment les sols caillouteux pour relancer un régime naturel propre à ces habitats dynamiques

Habitats d'Intérêt Communautaire	Perturbations possibles	Niveau d'incidences à l'échelle du site Natura 2000
Forêt riveraine méditerranéenne à <i>Populus alba</i> , <i>Populus nigra</i> et <i>Salix albaeagnos</i> (EUNIS : G1.3 / EUR : 92A0)	Défrichement localisé sur un espace restreint en bordure du boisement.	Négligeable
Rivière avec berges vaseuses à végétation du <i>Chenopodium rubri</i> et du <i>Bidention</i> (EUNIS : C3.53 / EUR : 3270)	Dégradation / destruction de l'habitat sur la zone de coupure des écoulements.	Négligeable

Les perturbations de la flore avérée et potentielle sont en lien avec les habitats. Les conclusions seront les mêmes, à savoir que le tassement peut avoir un effet néfastes sur les flores mais que les crues ultérieures devraient suffisamment remobiliser les sols pour relancer une dynamique naturelle.

- **Destruction ou perturbation d'espèces**

Avifaune :

Les travaux envisagés consistent en un confortement des berges via l'utilisation d'engins de chantier déambulant dans le lit du cours d'eau (hors eaux). La colonie de Guépriers d'Europe (*Merops apiaster*) est située à quelques dizaines de mètre de la zone des travaux et la nidification risque d'être compromise par le dérangement occasionné. Un terrier pourrait être également touché lors des travaux de construction du

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

sabot mais cela n'est pas certain en raison du positionnement imprécis du terrier dans le talus. Les autres terriers ne devraient pas être touchés.

Les couples de Petit gravelot (*Charadrius dubius*) seront également concernés, surtout par les travaux de détournement du cours principal de la Durance. Moins directement concerné, le Milan noir (*Milvus migrans*) pourrait également être dérangé au cours de la nidification.

L'avifaune commune sera dérangée niveau de la zone de défrichement.

Insecte :

Destruction possible d'individus de Tridactyle panaché et de Cicindèle du Rhône voire de *Leptopus hispanus*, surtout les stades larvaires, qui sont susceptibles de se développer dans la lône de circulation des engins.

Les incidences restent cependant limitées en raison de la très bonne représentativité locale de ces espèces et la capacité à assimiler les perturbations temporaires de leurs habitats. Aucun autre invertébré patrimonial listé au FSD n'est susceptible d'être impacté par le projet en l'état des inventaires

Ichtyofaune :

L'ichtyofaune patrimoniale présente sur ce linéaire de Durance regroupe trois espèces d'intérêt communautaire : l'Apron du Rhône (*Zingel asper*), le Blageon (*Leuciscus souffia*) et le Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*). Ces espèces sont présentes dans le bras vif du cours d'eau. Au droit de la zone de travaux (bras mort), il est possible que des espèces piscicoles soient présentes, cependant, elles sont à faible valeur patrimoniale.

La zone de travaux n'est pas attractive pour les fonctions de reproduction des espèces piscicoles présentes : bras mort isolé, écoulement faible, colmatage excessif et développement algal. L'enrochement peut éventuellement constituer un abri pour des espèces d'eau calme au stade adulte. Néanmoins, le colmatage est très important sur toute la zone.

Mammifère :

Pour ce qui est des mammifères, les atteintes devraient être limitées puisque :

- il n'y a pas de cellules de castor localisées dans le périmètre du projet ;
- il n'y a pas de gîtes à chiroptères dans la zone à défricher ;
- les habitats de chasse d'éventuels chiroptères ne seront pas perturbés de manière significative en raison d'importantes disponibilités de terrain de chasse de repli ;
- le corridor fonctionnel représenté par la ripisylve ne devrait pas être significativement entamé.

Reptiles :

Deux espèces de reptiles communs mais protégés, le Lézard vert et le Lézard des murailles, sont présentes dans les emprises, au niveau des enrochements et des zones à déboiser. Il y a un risque de destruction d'individu et d'altération temporaire d'habitats mais les incidences sur les populations locales sont négligeables en raison de la très bonne représentation régionale et locale de ces deux espèces.

● Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques

En raison du caractère dynamique de la Durance suivant un régime de crues modifiant régulièrement son cours principal, la faune et la flore associée sont à même de s'accommoder de ces changements. Cependant une modification artificielle et brutale du cours d'eau n'est pas comparable et la réaction de l'écosystème est difficilement prédictible à court terme.

Quant à la continuité structurelle et structurante (notamment pour la chiroptérofaune) de la berge, celle-ci sera améliorée par les plantations arbustives

Mesures

Les mesures suivantes permettront de réduire à négligeable les impacts potentiels des travaux :

- Intervention d'un écologue avant le démarrage des travaux, pour :

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

- Vérifier au printemps le maintien de l'écoulement du lit vif en dehors des emprises chantier et en juillet, vérifier l'assèchement effectif de la lône lors de la période de chantier. Dans le cas où le lit reviendrait en bordure d'enrochements au cours des crues vernales de 2019 ou que la lône soit reconnectée en août, des mesures supplémentaires devraient être envisagées (telle que la mise en place de merlons, batardeaux, pêche de sauvegarde, mesure de limitation des MES, ...).
- Mettre à jour les inventaires, notamment botaniques et entomologiques, avec le risque d'apparition d'espèces patrimoniales sur la lône en cours d'assèchement. Vérifier si les nids de Guêpier d'Europe sont occupés. Dans le cas où les individus sont encore au nid au début des travaux, ceux-ci débiteront par la partie aval et remonteront afin de laisser le temps aux individus de finir leur cycle. En cas d'absence des oiseaux au nid, les travaux pourront être réalisés en 2 postes de l'amont et de l'aval afin de réduire les délais.
- Baliser les zones sensibles.
- Prise en compte d'un site de reproduction à Guêpier d'Europe : La petite colonie de Guêpier d'Europe localisée à l'extrémité nord de l'aire d'étude est possiblement sujette à une destruction partielle car un terrier pourrait se trouver dans l'emprise des travaux de construction du sabot. La destruction directe d'individus sera évitée car les travaux auront lieu dans cette zone à la fin du mois d'août, lorsque les oiseaux ont déserté la Durance.
Si le terrier devait être détruit pendant les travaux, le maître d'ouvrage s'engagera à reconstituer une portion de talus favorablement pour le Guêpier, dans la continuité des terriers existant, sans défricher la végétation pour accéder au bord du talus. Il s'agira alors d'égaliser la face du talus au moyen d'un godet en égalisant la verticalité par un mouvement de bas vers le haut.
- Phaser les travaux en fonction du calendrier écologique des espèces concernées. Cela concerne surtout l'avifaune et l'ichtyofaune, et permet de supprimer toutes les atteintes potentielles identifiées (dérangement, destruction d'individus et d'habitats de reproduction). Ainsi il est recommandé de procéder aux travaux entre août (période d'étiage et fin de la période de nidification des oiseaux) et fin février (période de début du frais chez l'Apron du Rhône). **Cette mesure est déjà adoptée dans la conception du projet.**
- Réduire l'emprise des travaux :
 - au niveau des iscles :
 - optimiser les déplacements d'engins sur les iscles. Choisir avec un écologue les meilleures zones de circulation.
 - Matérialiser les zones de circulation au niveau des deux zones de travaux (zone « enrochements ») puis interdire l'accès aux zones périphériques (balisage si besoin).
 - Au niveau de la ripisylve : baliser la zone à défricher afin d'éviter tout débordement intempestif dans le cordon boisé. Bien respecter les zones de stockage de matériaux et d'engins le long de la route existante.
- Limiter la prolifération des espèces invasives : Aucun apport de terre extérieure ne sera réalisé et l'entreprise s'assurera continuellement de la propreté des engins intervenant sur le site ;
- L'accès à la zone de chantier se fera par une rampe descendant depuis la berge et réalisée en matériaux meubles inertes. Elle sera réalisée au niveau d'une fosse d'affouillement (profondeur comprise entre 1 et 1,5 m maximum) (Cf. photo ci-contre). La rampe sera poursuivie pour franchir le bras secondaire et réalisée en matériaux concassés grossiers et sans fines afin de limiter les émissions de MES au démarrage du chantier ;
- Un dispositif de limitation des MES sera mis en œuvre en aval à l'aide de matériaux d'emprunt prélevés sur le banc de graviers. Il constituera un filtre en alluvions mis en travers du bras mort en aval du chantier sur une largeur d'une dizaine de mètres. Ce filtre sera complété par un merlon latéral sur les terrains émergés pour éviter le contournement du dispositif.



Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

- Vu le faible débit sortant du bras mort (quelques l/s à dizaines de l/s) et les incidences possibles d'un pompage sur les flux de MES, nous préconisons de ne pas pomper l'eau emprisonnée dans la zone. Une partie de l'eau s'infiltrera par mise en charge. Le chantier progressera de l'aval vers l'amont sur une piste de roulement réalisée à base d'alluvions. Les autres zones resteront en eau morte.
- La zone de travaux présente une capacité d'accueil réduite pour la faune piscicole. Il sera quand même réalisé une pêche électrique de sauvetage effectuée depuis la berge et le long de l'enrochement et le jour ou la veille de la création de la rampe.
- Le chantier devra produire le moins possible de matières en suspension ou remobiliser des matières déposées dans le lit. De même, tous rejets de matières polluantes ou de déchets grossiers sont proscrits.
- Suivi et accompagnement du chantier par un coordinateur environnement, et du respect des mesures prescrites.

Il est à noter que les mesures définies au chapitre 5.2.2.1 seront efficaces pour éviter le transfert des pollutions accidentelles au milieu naturel.

5.2.5.2. INCIDENCES NATURA 2000 (HABITATS ET ESPECES INSCRITES AU FSD)

Une notice d'incidence Natura 2000 est annexée au présent document.

Les populations des espèces d'intérêt communautaire concernées sont réduites relativement à la surface qu'occupe l'ensemble du site Natura 2000 de la Durance. Ainsi les quelques couples de Guêpier d'Europe, de Petit Gravelot et de Milan noir devraient avoir terminé leur nidification au commencement des travaux et les habitats naturels ne seront pas altérés. En outre la lône de circulation d'engins sera à l'étiage, donc les communautés piscicoles ne seront pas touchées. En outre les impacts sur les habitats seront temporaires et les communautés biotiques concernées sont adaptées à des perturbations ponctuelles et aux changements de régime hydraulique.

Sous réserve de l'application des mesures d'insertion préconisées, il n'y aura aucune incidence significative du projet à attendre sur les espèces, habitats d'espèces et habitats naturels des sites Natura 2000 de « la Durance ».

5.3. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES

5.3.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée (SDAGE)

Présentation générale :

Le comité de bassin du 20/11/2015 a adopté le nouveau texte du SDAGE. Celui-ci est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2016, les orientations fondamentales sont reprises ci-dessous.

- OF0 : s'adapter aux effets du changement climatique ;
- OF2 : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- OF3 : prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement ;
- OF4 : renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- OF5 : lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

- OF7 : atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- OF8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Représentation de l'aire d'étude dans le SDAGE RM :

L'aire d'étude s'inscrit au sein de la Durance. Le cours d'eau est référencé au SDAGE comme masse d'eau superficielle fortement modifiée « La Durance de l'Asse au Verdon » n° FRDR267.

La nappe alluviale est concernée par les masses d'eau souterraines « Alluvions de la moyenne Durance » codifiée au SDAGE comme FRDG357.

Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations pertinentes SDAGE RM :

La compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021 est présentée par le Tableau 4.

Orientations	Dispositions	Mesures et compatibilité
OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	2-01 : Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser »	Les mesures environnementales ont été définies selon la doctrine « éviter-réduire-compenser ».
	2-02 : Evaluer et suivre les impacts des projets	Les effets du projet ont été évalués sur l'ensemble des thématiques environnementales à enjeu. Des moyens de surveillance sont également définis de façon à suivre les effets du projet pendant les travaux et après.
OF5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	5A-01 : Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux	Dans le cadre du projet, plusieurs mesures ont été définies pour éviter puis réduire les pollutions susceptibles d'être transférées aux eaux superficielles et souterraines (Cf. § 5.2.2 et § 5.2.4).
	5B-01 : Anticiper pour assurer la non dégradation des milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation	Dans le cadre du projet, plusieurs mesures ont été définies pour éviter puis réduire les pollutions susceptibles d'être transférées aux eaux superficielles et souterraines (Cf. § 5.2.2 et § 5.2.4).
OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides	6A : Agir sur la morphologie et le décroisement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques	Les travaux se situent en limite de l'espace de mobilité de la Durance. En effet, au droit de l'aire d'étude l'espace de mobilité est rapidement limité par la présence du remblai autoroutier à une centaine de mètres à l'Ouest. Une réflexion a été portée sur la présence de la route communale et sur sa nécessité, cependant, la supprimer ne permettrait pas de gain significatif par rapport à l'impact que cela pourrait générer. L'espace de mobilité ne pourra pas gagner du terrain sur cette rive de la Durance. Il est actuellement très large et non contraint sur la rive opposée. Les berges possèdent d'ores et déjà (état initial) des ouvrages de protection permettant de pérenniser la sécurité de l'autoroute et de ses milliers d'usagers chaque jour. Les travaux consistent uniquement à réparer cet ouvrage de protection existant au

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Orientations	Dispositions	Mesures et compatibilité
		niveau des zones dégradées par les crues antérieures. Aucune modification par rapport à l'état initial en terme de morphologie de sera réalisée.
OF8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.	8-02 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues	Le projet consiste à réparer une protection de berge contre les crues de la Durance. Elle a pour but de pérenniser la sécurité de l'autoroute et de ses milliers d'usagers chaque jour.

Tableau 4 : Compatibilité du projet avec le SDAGE 2016-2021

Le projet est donc compatible avec les dispositions du SDAGE.

5.3.2. Objectifs mentionnés à l'article L.211-1 et ainsi que ceux de l'article D211-10 CE

L'article L.211-1 du Code de l'Environnement, mentionne :

I.- Les dispositions des chapitres Ier à VII du présent titre ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;

2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;

3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;

4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;

5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;

5° bis La promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales ;

6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;

7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

L'article D.211-1 du Code de l'Environnement, précise les objectifs de qualité pour les eaux conchylicoles, les eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons, des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire, des eaux des bassins de piscine et des eaux de baignade.

Dans le cadre du projet, plusieurs mesures ont été définies pour éviter puis réduire les pollutions susceptibles d'être transférées aux eaux superficielles et souterraines (Cf. § 5.2.2 et § 5.2.4). Le projet est compatible avec les principes de gestion équilibré de la ressource en eau et aux objectifs mentionnés à l'article L211-1 et D211-10 du Code de l'Environnement.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

5.3.3. Compatibilité avec le PPRn - Inondation

L'aire d'étude se situe au sein de la zone rouge Ri du PPRn dont l'aléa est qualifié de moyen à fort. Le règlement du PPR concerne principalement les constructions existantes et nouvelles. Le réaménagement de berge n'est pas une construction à proprement dite.

Il est néanmoins mentionné que sont autorisés tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques. Le présent projet est réalisé dans le but de renforcer la protection de l'aire d'autoroute de Manosque contre le risque inondation.

Le projet est donc compatible avec le règlement du PPRn rubrique inondation.

5.3.4. Compatibilité avec le DOCOB des sites Natura 2000

Les sites Natura 2000 concerné par l'aire d'étude présentent un unique DOCOB. Les objectifs de ce DOCOB ne sont pas remis en cause par le projet car ce dernier n'entraînera aucune incidence sur les espèces et les habitats pour lesquelles le site a été désigné Natura 2000 (Cf. Annexe 1 : Etude d'incidence Natura 2000).

L'analyse de chaque objectif permet de confirmer la compatibilité du projet avec le DOCOM des sites Natura 2000 (Cf. Tableau 5).

Objectifs de conservation	Objectifs opérationnel	Compatibilité avec le projet
objectif n°1 : rétablir un système de tressage de la rivière	Rétablir la continuité sédimentaire des graviers	Non concerné
	Elargir l'espace de mobilité de la rivière	Comme développé au chapitre 5.3 « Compatibilité du projet avec le SDAGE » (orientation 6 « Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques ») le projet n'impacte pas l'espace de mobilité de la Durance car il se situe en limite de mobilité. Le projet est compatible avec cet objectif.
	Assurer la conservation des réseaux d'annexes hygrophiles (canaux, adoux, îlots)	Non concerné
objectif n°2 : conserver la fonction corridor	Réduire l'effet les barrières transversales	Non concerné
	Renforcer l'intérêt du système ripisylvatique et des zones tampons associées.	Non concerné
	Conserver un réseau de zones humides à vocation écologique, en particulier pour la migration et l'hivernage des oiseaux	Non concerné
	Augmenter le débit d'eau permanent dans le cours d'eau	Non concerné
objectif n°3 : favoriser la fonction « réservoir de biodiversité »	Eviter le colmatage du bras vif du lit en amont	Des mesures de limitation des MES seront mises en place pour éviter le colmatage du bras vif (Cf. § 5.2.5).
	Eviter la banalisation des milieux	Non concerné
	Lutter contre les espèces invasives	Tout apport de terre extérieure sera évité pour ne pas favoriser l'expansion d'espèces invasives. Le projet est compatible avec cet objectif.
	Conserver les boisements matures et sénescents quand cela est possible	Non concerné
objectif n°4 : local	Conserver la qualité fonctionnelle des confluences	Non concerné
	Conserver les pelouses sèches à outardes et alouette	Non concerné
	Gérer les roselières remarquables déconnectées de la rivière (ex :	Non concerné

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

Objectifs de conservation	Objectifs opérationnel	Compatibilité avec le projet
	Gravières du Puy-Sainte-Réparate)	
	Maintenir les gîtes relais et de transit de chauves-souris cavernicoles.	Non concerné

Tableau 5 : Compatibilité du projet avec les objectifs du DOCOB des sites Natura 2000

6. MOYENS DE SURVEILLANCE OU D'EVALUATION DES PRELEVEMENTS ET DES DEVERSEMENTS PREVUS

6.1. EN PHASE TRAVAUX

Durant les travaux, les principaux risques de détérioration de la qualité des eaux sont liés aux rejets accidentels de pollutions issues du chantier vers le milieu aquatique. Afin de limiter ces risques, une notice des précautions pourra être élaborée avant le démarrage des travaux, celle-ci précisera :

- les aires de stockage et zones de cantonnement, le périmètre d'emprise de travaux ;
- les pistes et espaces de circulation, ainsi que les espaces interdits ;
- les mesures de bon fonctionnement du chantier permettant d'éviter de polluer les eaux superficielles ;
- l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction précisées auparavant.

En cas de pollution accidentelle, des mesures curatives seront prises telles que :

- le retrait immédiat des terres souillées ;
- la mise en œuvre de technique de dépollution des sols et des nappes dans les zones à faible coefficient de perméabilité pour bloquer la propagation de la pollution et la résorber.
- les eaux de ruissellement seront dépolluées par écrémage et filtrées avant le rejet au milieu naturel.

Les moyens de maîtrise des pollutions accidentelles seront disponibles sur chantier ou mobilisable dans un délai compatible avec le risque (kits antipollution, produits absorbants, boudins absorbants, ...).

Les services de l'Etat seront immédiatement contactés pour prendre en compte leurs conseils et prescriptions.

Une inspection visuelle sera réalisée quotidiennement pour garantir le bon fonctionnement du chantier et des règles.

Un suivi de la turbidité des eaux sera mis en place. En cas d'eau trop turbide, les travaux seront arrêtés et l'entreprise prendra les mesures nécessaires pour pallier au problème.*

Un suivi environnemental du chantier sera mis en place pour s'assurer que l'ensemble des mesures du présent document sont respectées.

A la fin de travaux, le chantier et ses aires seront remise en état et la gêne procurée disparaîtra progressivement.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

6.2. EN PHASE AMENAGEE

La surveillance et l'entretien des berges seront assurés par ESCOTA :

- entretien de la végétation sur l'ouvrage ;
- contrôle de leur éventuelle évolution.

7. RESUME NON TECHNIQUE

Les protections de berge situées le long de la Durance à proximité immédiate de l'aire d'autoroute A51 de Manosque ont été détériorées de façon significative sur un linéaire de 210 m. Ces protections de berge servent à protéger l'autoroute et l'aire de Manosque contre les crues de la Durance. Aujourd'hui, leur état ne permet plus la sécurité optimale de la zone. La société ESCOTA souhaite donc réhabiliter le linéaire de protection de berge endommagé.

Du point de vue réglementaire, les protections de berge ont une existence légale. Elles ont été déclarées dans le cadre des lois eau antérieure au 4 janvier 1992. De plus, une procédure de régularisation d'existence des IOTA d'ESCOTA a été menée auprès des services de l'état en 2010.

Conformément à l'article R.181-46 du Code de l'Environnement, les travaux réalisés sur un ouvrage autorisé doivent être portés, avant leur réalisation, à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation. Le porter à connaissance des travaux de reprises de berge est l'objet de ce présent document.

De plus, une notice d'incidence Natura 2000 est également réalisée dans le cadre de ce dossier. Elle est reportée en annexe 1.

7.1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU PROJET

Le présent dossier fait suite à la demande de : la société ESCOTA (N° Siret 562 041 525 000 71) - Direction Maintenance du Patrimoine dont l'adresse est la suivante : 432 avenue de Cannes – BP41, 06 211 MANDELIEU Cedex.

L'aire d'étude se situe sur le cours moyen de la Durance en rive droite, sur la commune de Volx, dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04). Plus localement, le linéaire de berge concerné par les travaux de reprise se situe en amont de l'aire d'autoroute A51 de Manosque

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance
 PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
 L'ENVIRONNEMENT

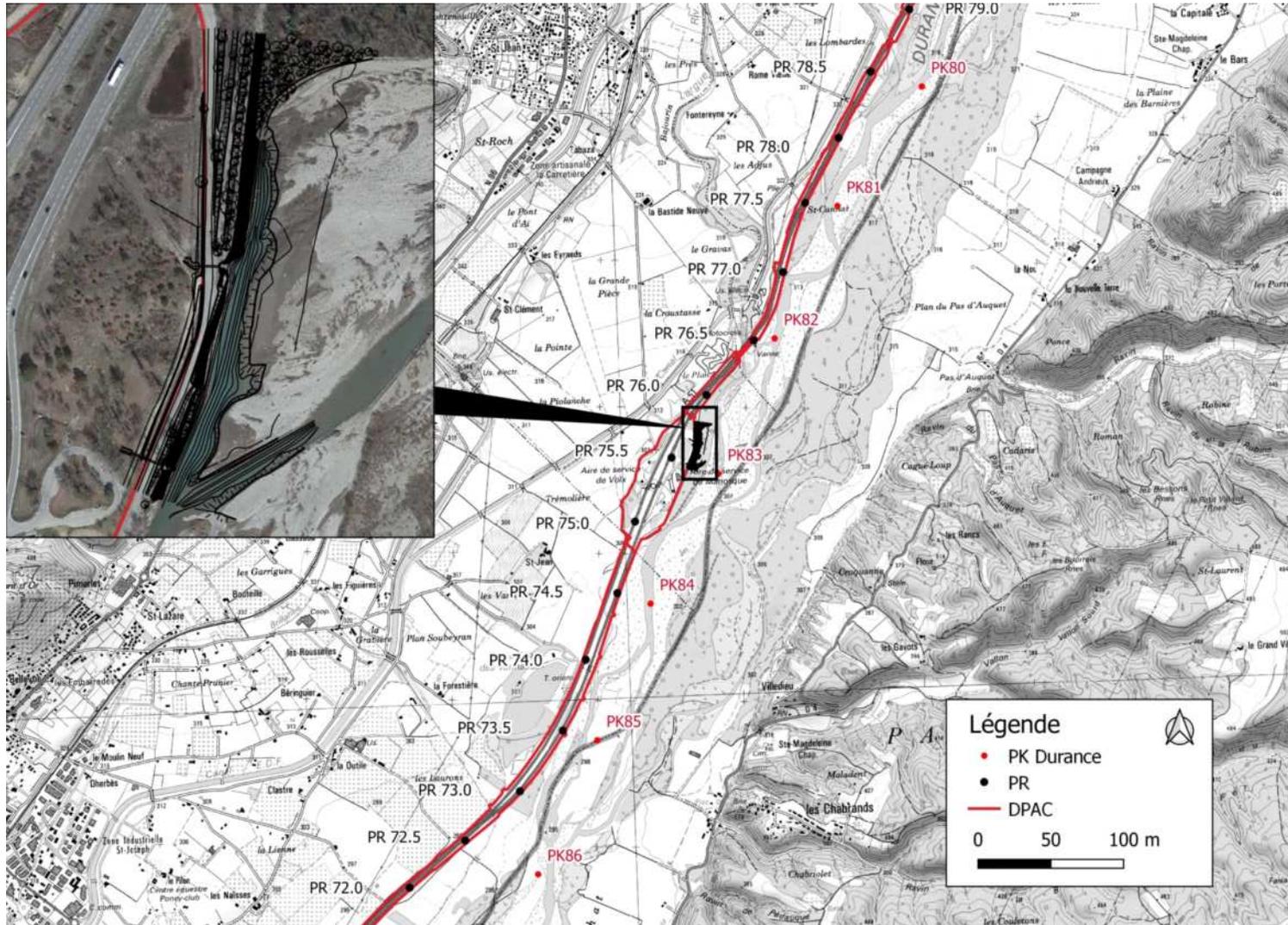


Figure 47 : Localisation de l'aire d'étude à l'échelle locale
 Source : SCAN 25 IGN et Orthophotoplan (site internet géoportail)

7.2. NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

7.2.1. Description de la berge existante

La berge existante est composée d'un ouvrage de protection en enrochements composé :

- d'un talus pourvu d'enrochements sur 2 à 3 couches ;
- d'un sabot en enrochements sous le niveau du lit procurant une réserve en pied capable de compenser des fosses d'affouillement ;
- le respect des règles de filtre avec mise en place d'un géotextile et d'une couche de graviers.

Cette protection a été fortement dégradée suite aux dernières crues de la Durance (notamment 2011) mettant en danger directement l'aire d'autoroute derrière.

La géométrie de berge est présentée par les profils en travers suivants (Cf. Figure 48 et Figure 49) :



Figure 50 : Vue en plan de l'aire d'étude et localisation des profils en travers

Source : Relevés topographiques et bathymétrique des berges réalisés par Opsia

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

7.2.2. Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives

7.2.2.1. JUSTIFICATION DU PROJET

Suite aux récentes crues de la Durance, les protections de berge situées le long de la Durance à proximité immédiate de l'aire d'autoroute A51 de Manosque ont été détériorées de façon significative sur un linéaire de 210 m. Ces protections de berge servent à protéger l'autoroute et l'aire de Manosque, fréquentées par des milliers d'usagers chaque jour, contre les crues de la Durance. Aujourd'hui, leur état ne permet plus la sécurité optimale de la zone.

Les enjeux et les risques étant significatifs, la société ESCOTA a décidé de réhabiliter le linéaire de protection de berge endommagé

7.2.2.2. PRESENTATION DES VARIANTES

7.2.2.2.1. Réflexion sur un recul éventuel de la protection

Une réflexion a été menée sur le recul éventuel de la protection de berge dans le but d'augmenter l'espace de mobilité du lit de la Durance. Cette solution a été écartée pour les raisons suivantes :

- la route communale étant surélevée, sa suppression entraînerait une aggravation du risque inondation pour l'aire d'autoroute ;
- du fait de la nécessité de se raccorder en amont et en aval de la protection existante, le recul possible serait d'environ 5 m. Cette distance est négligeable par rapport à la largeur du lit de la Durance (environ 600m). En effet, un élargissement de cet ordre n'aura aucun impact sur le fonctionnement morphologique de la Durance sur le site. De plus, la Durance n'est pas contrainte sur la rive opposée sur ce tronçon.
- en termes d'usages, la route communale est aujourd'hui empruntée par le personnel de l'aire d'autoroute et par quelques pêcheurs.

Par ailleurs, elle possède également un réseau orange.

7.2.2.2.2. Réflexion sur le type de protection

Plusieurs solutions ont été étudiées en préalable à la définition des aménagements. Elles ont été comparées dans l'objectif de retenir une protection efficace de l'autoroute et de moindre impact environnemental.

Les solutions étudiées sont décrites dans le tableau suivant :

Numéro	Solution	Commentaires	Choix (retenue ou non)
1	Ne rien faire	Laisser la berge en l'état n'est pas acceptable pour la sécurité de l'autoroute qui est menacée à court terme.	NON
2	Protection en génie végétal	Les contraintes morphodynamiques imposées par la Durance sont à l'origine d'affouillements importants que les protections en génie végétal ne peuvent supporter. Ce type de méthode n'est donc pas adapté.	NON
3	Protection complète en enrochements	Les protections en enrochements permettent de sécuriser l'autoroute de manière fiable. Elles ont l'inconvénient d'être minérales et de n'être recolonisées que tardivement par la végétation.	NON
4	Protection complète par un	La faisabilité de mise en œuvre d'un rideau de	NON

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

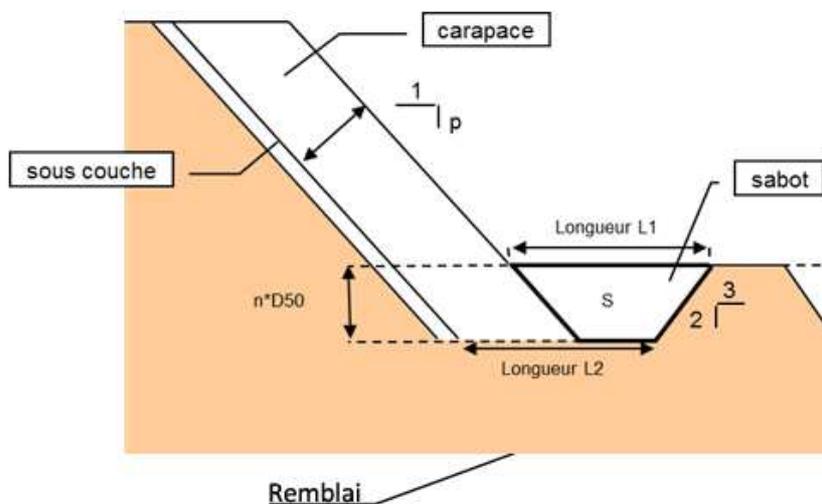
Numéro	Solution	Commentaires	Choix (retenue ou non)
	rideau de palplanches	palplanches sur la Durance est délicate du fait de la présence de blocs pouvant entraîner des refus au battage.	
5.1	Enrochements + génie végétal en haut de protection	Cette protection mixte à l'avantage de protéger efficacement l'autoroute tout en recréant un bandeau de ripisylve entre l'A51 et la Durance.	NON
5.2	Enrochements + génie végétal en haut de protection + plantation de saules au niveau d'étiage dans les enrochements	Cette solution possède les mêmes avantages que la solution 5.1 et permet également d'améliorer la végétalisation des enrochements.	OUI
5.3	Enrochements + génie végétal en haut de protection + plantation de saules au niveau d'étiage dans les enrochements + réglage des matériaux sur le sabot et plantation d'hélophytes	Cette solution possède les mêmes avantages que la solution 5.1 et 5.2. La plantation d'hélophytes sur un banc de sédiments en pied de protection est susceptible d'être remobilisé dès la première crue.	NON

Tableau 6 : Présentation des variantes

7.2.3. Présentation du projet

La longueur de berge à conforter sera 210 m en amont de l'autoroute de Manosque.

La protection de berge sera réparée selon **le même principe d'aménagement que les protections initiales**, soit conformément à la coupe type suivante (Cf. Figure 51) :



Aménagements de berges comprenant :

- un perré pourvu d'enrochements sur 2 épaisseurs et avec une pente douce de 2H/1V ;
- une réserve de pied (sabot) à une profondeur suffisante par rapport à la cote du lit mineur ;
- une couche de transition mixte (granulaire + géotextile) jouant le rôle de filtre entre les matériaux fins de la berge et les matériaux grossiers de la protection.

Figure 51 : Coupe type de la protection par enrochements

Source : ARTELIA

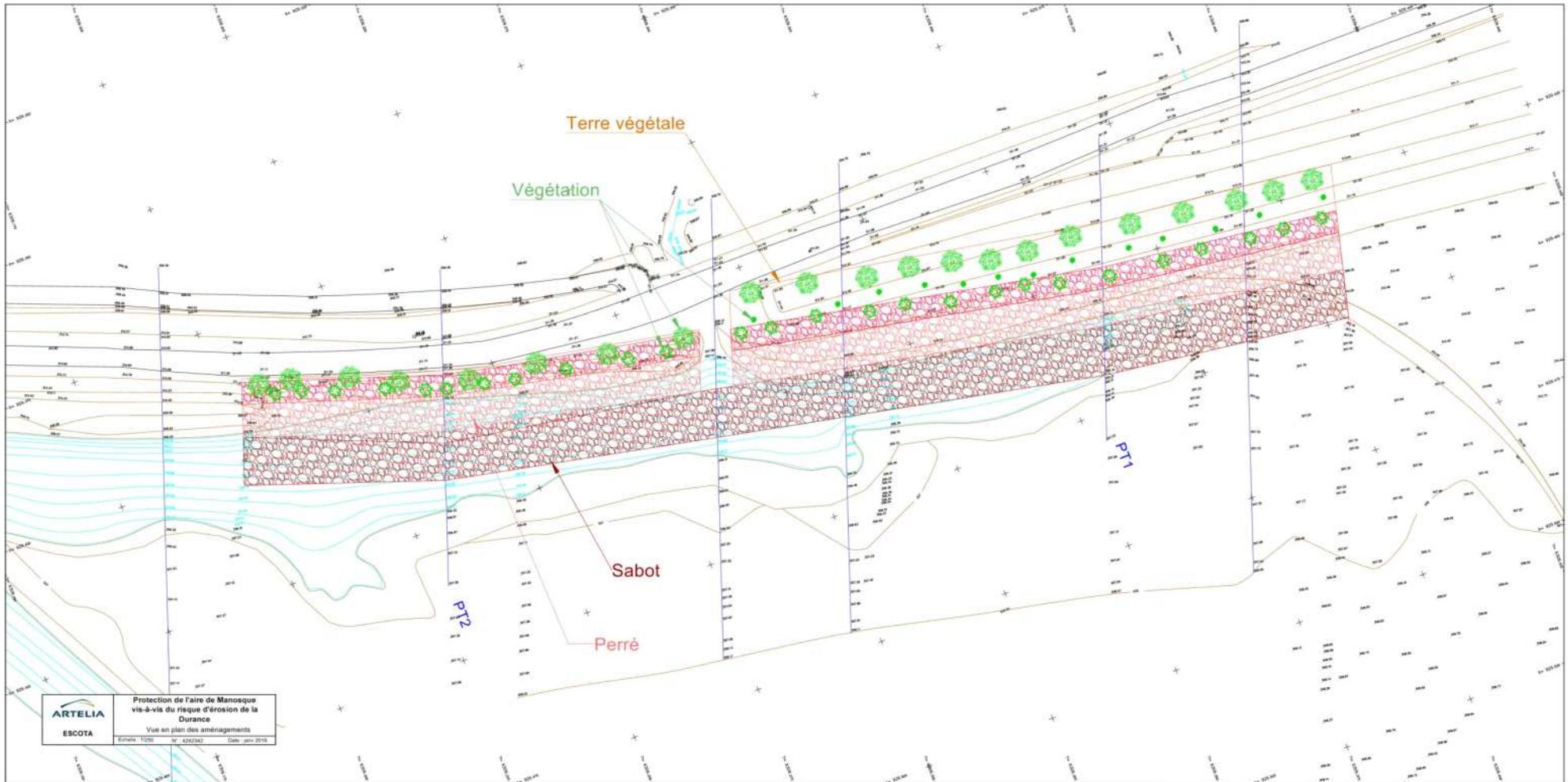


Figure 54 : Vue en plan des protections de berge après les travaux

Source : AVP ARTELIA

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

7.2.4. Modalité du chantier

Les travaux s'effectueront sur environ 2 à 3 mois à partir du mois d'août. Cette période permet de travailler en étiage et permet également d'éviter les périodes de nidification des oiseaux et de fraies des poissons à enjeux.

7.2.4.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

Les travaux préparatoires consisteront à installer le chantier et la base vie.

Il comprendra les opérations suivantes :

- balisage des milieux naturels sensibles ;
- mise en place des installations de chantier : deux emprises sont prévues pour le stockage et la base vie (Cf. Figure 55). Les espaces déjà imperméabilisés serviront en priorité au stationnement des engins/camions, au stockage des déchets, au ravitaillement. Les zones non imperméabilisées serviront plutôt au stockage des matériaux (apport et enrochements).
- dégagement des emprises : défrichage sur 250 m², terrassement pour réalisation des accès au lit (rampe, plateforme de travail) : La rampe d'accès sera réalisée en matériaux meubles inertes (matériaux d'apport). Le franchissement du bras sera effectué par une piste en matériaux concassés grossiers et sans fines afin de limiter les émissions de MES au démarrage du chantier (Cf. Figure 56) ;
- opérations de confinement du chantier (Cf. Figure 56) : La limitation des émissions de MES s'effectuera pas l'installation d'un dispositif en alluvions en travers du bras mort en aval du chantier sur une largeur d'une dizaine de mètres. Ce filtre sera complété au besoin par un merlon latéral sur les terrains émergés pour éviter le contournement du dispositif. Suite à la pose du dispositif, la pêche électrique de sauvegarde sera réalisée.



Figure 55 : Localisation des espaces réservés aux installations et au stockage

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Figure 56 : Présentation de l'implantation du filtre de limitation des MES

7.2.4.2. TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Les travaux de construction consisteront à réparer 210 m de protection de berges. Les tâches de terrassement et de mise en œuvre de la protection (transition et enrochements) seront réalisées à l'avancement depuis l'aval vers l'amont. La pelle mécanique mettra en œuvre une piste de roulement à base d'alluvions à l'avancement afin d'éviter de rouler dans l'eau. Cette piste sera hors d'eau (à l'étiage) et d'une largeur égale à celle du sabot élargi de quelques mètres pour permettre le fonctionnement.

La phase de construction comprendra les opérations suivantes :

- creusement de la fouille et mise en œuvre du sabot en enrochements libres ;
- dépose et tri des blocs existants en vue d'un éventuel rappareillage dans la protection projetée,
- talutage à 2H / 1V de la berge ;
- installation de la couche de transition (granulaire + géotextile) ;
- mise en œuvre du parement en enrochements libres ;
- travaux de génie végétal.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

7.2.4.3. GESTION DES MATERIAUX

Les principes suivants seront appliqués dans la gestion des matériaux :

- aucun matériau de nature alluvionnaire issu du lit de la Durance ne sera exporté ;
- les enrochements existants non rappareillés dans la protection seront évacués en filière spécialisée ;
- les matériaux d'apport pour franchir le lit d'étiage seront en matériaux grossiers concassés sans fines ;
- les volumes excédentaires générés par la mise en place des enrochements seront utilisés pour la plateforme de travail ;
- la plateforme de travail sera constituée en partie des matériaux excavés des fouilles et en partie de matériaux d'emprunt prélevés sur le banc de graviers adjacent aux travaux ;
- la protection sera mise en œuvre depuis une plateforme de travail réalisée à partir des matériaux prélevés dans la fouille du sabot et ceux du chenal de déviation ;

Un calcul des cubatures a été réalisé à partir des plans de niveau AVP. Ces éléments sont des estimations en l'état d'avancement de l'étude et seront amenés à être modifiés potentiellement lors des phases ultérieures. Ces derniers permettent d'avoir un ordre de grandeur des volumes déplacés dans le lit du cours d'eau.

Les cubatures estimées à ce stade sont les suivantes :

- volume enrochements : 8 000 m³
- volume occupé par la protection en enrochements sous le niveau d'étiage : 4 000 m³
- volume estimé de la plateforme de travail : 4000 m³

Le volume nécessaire pour réaliser la plateforme de travail considère un remplissage du bras mort actuel + 0,5 m. A priori, une fois les fouilles réalisées, le volume disponible permettra a priori de réaliser la plateforme de travail. Toutefois, le creusement de la fouille ne pourra être fait qu'une fois la plateforme de travail mise en place. Des matériaux devront donc être empruntés sur le banc de graviers adjacent. Le volume de matériaux nécessaire est estimé à 2 000 m³.

En fin de chantier les matériaux seront laissés en place.

7.2.4.4. CONDITIONS DE REMISES EN ETAT DU SITE

En fin de chantier, le site sera remis en état, cette étape consistera :

- au nettoyage des éventuels déchets ;
- à la remise en état des abords ;
- au retrait de tous les balisages et panneaux de chantier ;
- à l'évacuation des éventuels matériaux d'apports et enrochements restants excédentaires.

7.3. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET

Les travaux concernent un ouvrage déjà autorisé. Il a été déclaré dans le cadre des lois eau antérieure au 4 janvier 1992 et a fait l'objet d'une procédure de régularisation d'existence des IOTA en 2010.

Conformément à l'article R.181-46 du Code de l'Environnement, les travaux réalisés sur un ouvrage autorisé doivent être portés, avant leur réalisation, à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation.

Les rubriques de la nomenclature concernée par le projet sont les suivantes :

- 3.1.2.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau ;
- 3.1.5.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens ;
- 3.1.4.0 : Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes.

Le projet concerne 3 rubriques de la nomenclature dont l'une d'entre elle vise la procédure d'autorisation. Cependant, le projet étant déjà autorisé, il fera l'objet uniquement d'un porter à connaissance du préfet conformément à l'article R.181-46 du code de l'environnement.

7.4. DOCUMENT D'INCIDENCES

7.4.1. Analyse de l'état initial

7.4.1.1. MILIEU PHYSIQUE

Le département des Alpes-de-Haute-Provence est soumis à un climat méditerranéen caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers doux.

La géologie locale se compose de terrains sédimentaires essentiellement composés d'alluvions récentes de type cailloutis, galets et sables qui remplissent le fond de la vallée à écoulement permanent.

L'aire d'étude est concerné par la nappe d'accompagnement de la Durance référencée au SDAGE sous le code FRDG302 « Alluvions de la moyenne Durance ». Cette nappe est fortement vulnérables aux éventuelles pollutions de surface compte-tenu de la forte perméabilité des alluvions et sa faible profondeur.

Concernant les eaux superficielles, l'aire d'étude est concernée par la Durance, cours d'eau de 305 km de long drainant un bassin versant de 14 280 km². En termes d'hydrologie, le Durance présente un régime pluvio-nival. Les débits mensuels moyens sont présentés par la Figure 57.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

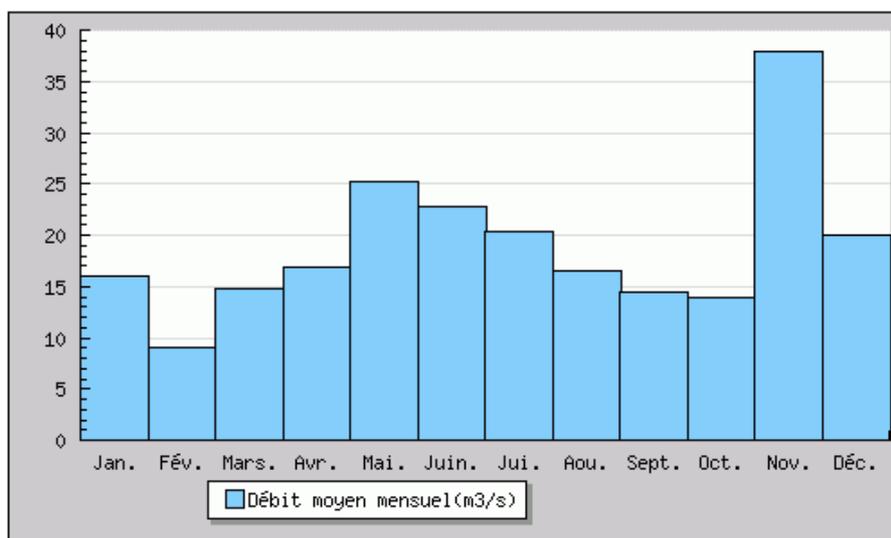


Figure 57 : Débits mensuels moyens de la Durance

Source : Banque Hydro

Selon les données de la banque Hydro, le module de la Durance à l'Escale est de 19 m³/s.

Au droit de l'aire d'étude, les débits de crues sont les suivants :

- Crue trentennale : 2 600 m³/s ;
- Crue cinquantennale : 3 300 m³/s ;
- Crue centennale : 4 000 m³/s.

Les niveaux et vitesses représentatifs en crue centennale sont les suivants :

- N₁₀₀ : 310,7 m NGF ;
- V₁₀₀ : 4 m/s ;

Concernant les risques naturels, l'aire d'étude est concernée par :

- le risque mouvements de terrain, qualifié de faible ;
- le risque feu de forêt, qualifié de Faible ;
- le risque sismique, qualifié de moyen ;
- le risque inondation, qualifié de fort.

7.4.1.2. MILIEU NATUREL

La Durance est l'un des corridors écologiques majeur de Provence. Le lit mineur et ses habitats annexes, dont la ripisylve, est essentiel au niveau de la migration de l'avifaune mais aussi comme couloir de dispersion des espèces depuis les Alpes jusqu'à la Méditerranée. C'est aussi une zone refuge pour plusieurs espèces patrimoniales telles que l'Apron du Rhône, la Cicindèle des sables, la Petite massette, ... qui ont vu leurs habitats se réduire drastiquement au cours du dernier siècle en raison des aménagements périphériques et de la disparition progressive des zones de divagation de la rivière.

L'aire d'étude est incluse au sein des périmètres de protection réglementaire et d'inventaires suivants :

- Parc Naturel Régional du Lubéron ;
- Réserve naturelle géologique du Lubéron ;
- Réserve de biosphère du Lubéron (engagement international).

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

- 2 sites Natura 2000 : la Zone Spéciale de Conservation de la Durance (Directive Habitat - FR 9301589) et la Zone de Protection Spéciale la Durance (Directive Oiseau - FR93120003) ;
- la ZNIEFF de type 1 « La moyenne Durance de l'aval de la retenue de l'Escale à la confluence avec le Verdon ».

La présence de plusieurs espèces de poissons à forte valeur patrimoniale est avérée, notamment, l'Apron (inscrit au FSD), le Toxostome (inscrit au FSD) et le Blageon.

Les habitats observés sur l'aire d'étude sont les suivants (Cf. Figure 58) :

- Pelouse à *Brachypodium phoenicoides* (EUNIS : E1.2A / EUR : NC) ;
- Forêt riveraine méditerranéenne à *Populus alba*, *Populus nigra* et *Salix alaeagnos* (EUNIS : G1.3 / EUR : 92A0) ;
- Matorral sempervirent à *Quercus ilex* et *Quercus pubescens* (EUNIS : F5.11 / EUR : 9340) ;
- Rivière avec berges vaseuses à végétation du *Chenopodium rubri* et du *Bidention* (EUNIS : C3.53 / EUR : 3270) ;
- Rivière alpine avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos* (EUNIS : F9.11 / EUR : 3240) ;
- Roselière des dépressions humides sans eau libre (EUNIS : D5.11 / code EUR : NC).

En 2017, des tapis de plantes aquatiques (algues évoluées de la famille des characées) ont été repérés dans les mares peu profondes qui se succèdent le long des bras de rivière à eaux faiblement courantes (différentes espèces de Typha, Zanichella sp, Chara sp... Cf. Figure 59).

Cependant, lors du passage du novembre 2018, les stations observées ont disparu, probablement ensevelies par des sédiments fins lors de la dernière crue. En effet, comme souvent dans ces rivières actives, les stations d'espèces végétales sont fluctuantes et se déplacent au gré des crues morphogènes ou des dépôts de matériaux

Les espèces faunistiques observées sur l'aire d'étude sont les suivantes (Cf. Figure 60) :

- Espèces protégées :
 - Milan noir (Oiseau) : 1 couple probable dans la ripisylve de la rive droite ;
 - Guêpier d'Europe (Oiseau) : 5 nids en rive droite, sur la berge, au nord de l'aire d'étude ;
 - Petit Gravelot (Oiseau) : 2 couples dans les iscles de galets ;
 - Castor d'Europe (Mammifère) : Zone de transit, pas de hutte ;
- Espèces remarquables :
 - Tridactyle panaché (Insecte) : Populations limitée au chenal à sec et aux zones d'exondations des bords du lit ;
 - Cicindèle des sables : Quelques individus sur les vases humides ;

L'ensemble des oiseaux et le Castor sont des espèces inscrites au FSD.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

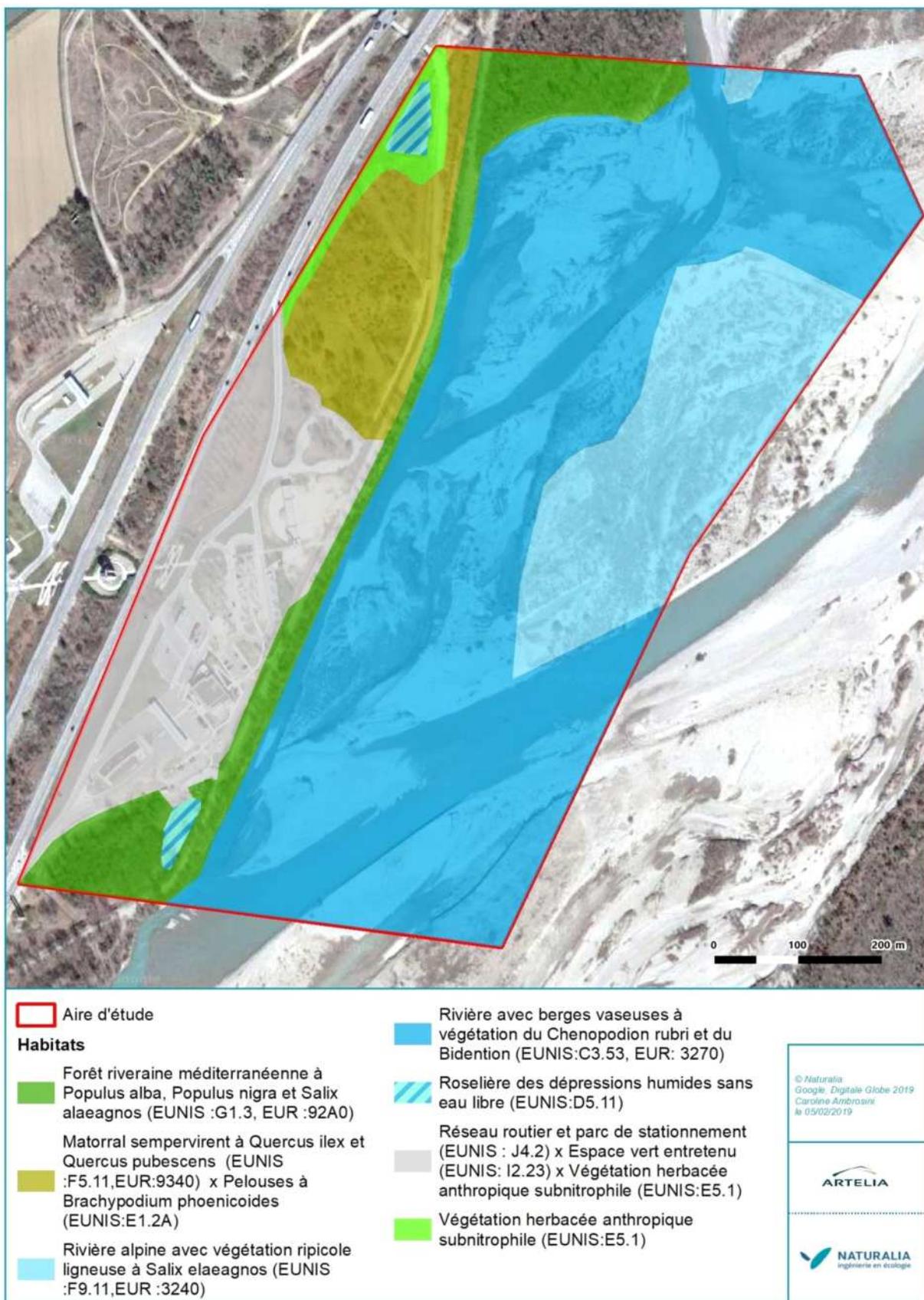


Figure 58 : Cartographie des habitats naturels
Source : Dossier d'incidence Natura 2000, octobre 2014 Naturalia

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



Figure 59 : Cartographie de la flore observée en 2017, non recontactée en 2018

Source : Naturalia

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

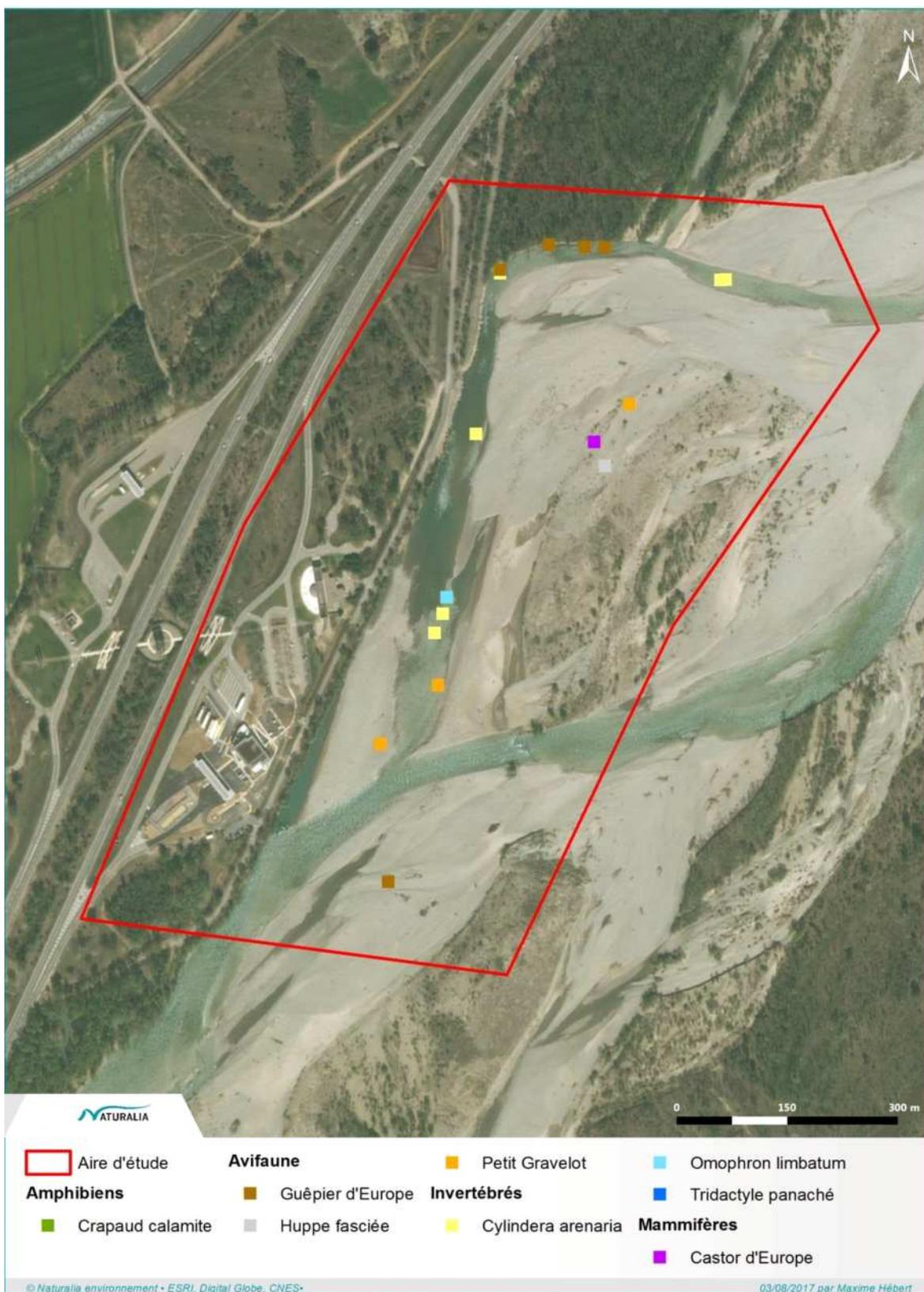


Figure 60 : Cartographie des enjeux faunistiques

Source : Naturalia

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

7.4.2. Impacts du projet et mesures environnementales

Les impacts du projet sont présentés dans le Tableau 7 ainsi que les mesures à mettre en place.

Thématique	Phase	Impact brut (sans mesure)	Mesure	Impact résiduel
Ecoulement des eaux superficielles	Travaux	En période d'étiage modification négligeable des écoulements résurgents des matériaux du banc colmaté. Configuration du site opportune pour réaliser des travaux dans de bonnes conditions. En crue, le chantier sera interrompu.	Travaux en période d'étiage Chemin d'accès fusible aux crues de façon à ne pas constituer d'obstacles à l'écoulement d'une crue. Surveillance quotidienne de la météo Mise en place d'un mode de gestion du chantier en crue	Négligeable
	Aménagée	Future protection de berge de même nature que celle existante et qui occupe les mêmes emprises donc aucun impact sur la Durance et ses écoulements	/	Nul
Qualité des eaux superficielles	Travaux	Transfert de pollution (matières en suspension, hydrocarbures, huiles, déchets, produits dangereux...) issue du chantier.	<ul style="list-style-type: none"> - les blocs utilisés seront de nature inerte et seront préalablement lavés avant leur utilisation. Le lavage sera interdit sur la zone de travaux. - définition des itinéraires de circulation, des zones de stockage et des espaces de stationnement avant le démarrage des travaux - équipement des installations fixes d'un dispositif de fosses étanches efficace récupérant les eaux usées et de toilettes chimiques - aires étanches pour toutes opérations d'entretien et de ravitaillement des engins Ravitaillement des engins à l'aide de pistolets anti-retour. - entretien très strict et régulier du matériel et des engins - stockage des produits dangereux (produits d'entretien des engins) sur des rétentions couvertes éloignées du cours d'eau - chantier propre dont les déchets produits seront stockés dans des contenants spécifiques et aucun dépôt sauvage ne sera effectué - établir des consignes de sécurité de manière à éviter tout accident (collision d'engins, retournement...) - dispositif de limitation des MES - suivi de la turbidité 	Négligeable
	Aménagée	Matériaux inertes ne générant aucune pollution	/	Nul

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Thématique	Phase	Impact brut (sans mesure)	Mesure	Impact résiduel
Ecoulement des eaux souterraines	Travaux	Aucune opération de prélèvement et/ou de rejet ne sera effectuée dans le cadre des travaux de reprise des berges	/	Nul
	Aménagée	Aucun impact	/	Nul
Qualité des eaux souterraines	Travaux	Transfert de pollution (matières en suspension, hydrocarbures, huiles, déchets, produits dangereux...) issue du chantier à la nappe alluviale	Même mesure que pour la qualité des eaux superficielles Aucune opération de prélèvement ou de rejet dans les eaux souterraines	Négligeable
	Aménagée	Aucun impact	/	Nul
Milieu Naturel	Travaux	Destruction ou détérioration d'habitat ou habitat d'espèce Destruction ou perturbation d'espèces d'oiseaux, de poissons, de mammifères, d'insectes	<ul style="list-style-type: none"> - intervention d'un écologue avant le démarrage des travaux pour mettre à jour les inventaires habitats faune flore, vérifier si les nids de Guêpiers sont occupés et baliser les zones sensibles - réaliser les travaux entre août (fin de la période de nidification des oiseaux) et fin février (période de début du frais chez les espèces patrimoniales) - si un terrier de Guêpier est touché, reconstitution d'une portion de talus favorablement au Guêpier - réduire l'emprise travaux - limiter la prolifération des espèces invasives - dispositif de limitation des MES - pêche de sauvegarde - suivi et accompagnement du chantier par un coordinateur environnement 	Négligeable
	Aménagée	Aucun impact	/	Nul

Tableau 7 : Impacts du projet et mesures environnementales

7.4.3. Incidences Natura 2000

Les populations des espèces d'intérêt communautaire concernées sont réduites relativement à la surface qu'occupe l'ensemble du site Natura 2000 de la Durance. Ainsi les quelques couples de Guêpier d'Europe, de Petit Gravelot et de Milan noir devraient avoir terminé leur nidification au commencement des travaux et les habitats naturels ne seront pas altérés. En outre la lône de circulation d'engins sera à l'étiage, donc les communautés piscicoles ne seront pas touchées. En outre les impacts sur les habitats seront temporaires et les communautés biotiques concernées sont adaptées à des perturbations ponctuelles et aux changements de régime hydraulique.

Sous réserve de l'application des mesures d'insertion préconisées, il n'y aura aucune incidence significative du projet à attendre sur les espèces, habitats d'espèces et habitats naturels des sites Natura 2000 de « la Durance ».

7.4.4. Compatibilité avec les documents réglementaires

La compatibilité du projet avec le SDAGE RM 2016-2021 est présentée par le Tableau 8.

Orientations	Dispositions	Mesures et compatibilité
OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux	2-01 : Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser »	Les mesures environnementales ont été définies selon la doctrine « éviter-réduire-compenser ».

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

Orientations	Dispositions	Mesures et compatibilité
aquatiques	2-02 : Evaluer et suivre les impacts des projets	Les effets du projet ont été évalués sur l'ensemble des thématiques environnementales à enjeu. Des moyens de surveillance sont également définis de façon à suivre les effets du projet pendant les travaux et après.
OF5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	5A-01 : Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux	Dans le cadre du projet, plusieurs mesures ont été définies pour éviter puis réduire les pollutions susceptibles d'être transférées aux eaux superficielles et souterraines (Cf. § 5.2.2 et § 5.2.4).
	5B-01 : Anticiper pour assurer la non dégradation des milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation	Dans le cadre du projet, plusieurs mesures ont été définies pour éviter puis réduire les pollutions susceptibles d'être transférées aux eaux superficielles et souterraines (Cf. § 5.2.2 et § 5.2.4).
OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides	6A : Agir sur la morphologie et le décroissement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques	Les travaux se situent en limite de l'espace de mobilité de la Durance. En effet, au droit de l'aire d'étude l'espace de mobilité est rapidement limité par la présence du remblai autoroutier à une centaine de mètres à l'Ouest. Une réflexion a été portée sur la présence de la route communale et sur sa nécessité, cependant, la supprimer ne permettrait pas de gain significatif par rapport à l'impact que cela pourrait générer. L'espace de mobilité ne pourra pas gagner du terrain sur cette rive de la Durance. Les berges possèdent d'ores et déjà (état initial) des ouvrages de protection permettant de pérenniser la sécurité de l'autoroute et de ses milliers d'usagers chaque jour. Les travaux consistent uniquement à réparer cet ouvrage de protection existant au niveau des zones dégradées par les crues antérieures. Aucune modification par rapport à l'état initial en terme de morphologie de sera réalisée.
OF8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.	8-02 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues	Le projet consiste à réparer une protection de berge contre les crues de la Durance. Elle a pour but de pérenniser la sécurité de l'autoroute et de ses milliers d'usagers chaque jour.

Tableau 8 : Compatibilité du projet avec le SDAGE

Source : SDAGE RM et ARTELIA

Par ailleurs, plusieurs mesures ont été définies pour éviter puis réduire les pollutions susceptibles d'être transférées aux eaux superficielles et souterraines (Cf. § 5.2.2 et § 5.2.4). Le projet est compatible avec les principes de gestion équilibré de la ressource en eau et aux objectifs mentionnés à l'article L211-1 et D211-10 du Code de l'Environnement.

Le projet est compatible avec le règlement du PPRn car il n'est pas à l'origine d'une construction, qu'il est réalisé dans le but de renforcer la protection de l'aire d'autoroute de Manosque contre le risque inondation et enfin qu'il n'aggrave en aucun cas le risque inondation.

Il est également compatible avec le DOCOB des sites Natura 2000 car les objectifs ne sont pas remis en cause par le projet. Ce dernier n'entraînera aucune incidence sur les espèces et les habitats pour lesquels le site a été désigné Natura 2000.

7.5. MOYEN DE SURVEILLANCE OU D'ÉVALUATION DES PRELEVEMENTS ET DES DEVERSEMENTS PREVUS

7.5.1. En phase travaux

Durant les travaux, les principaux risques de détérioration de la qualité des eaux sont liés aux rejets accidentels de pollutions issues du chantier vers le milieu aquatique. Afin de limiter ces risques, une notice des précautions pourra être élaborée avant le démarrage des travaux, celle-ci précisera :

- les aires de stockage et zones de cantonnement, le périmètre d'emprise de travaux ;
- les mesures de protection pour l'aire de garage/entretien des engins (bassins de décantation provisoires, cuves de stockage, ...) ;
- l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction précisées auparavant.

Des mesures curatives de pollution accidentelle sont également prévues.

Une inspection visuelle sera réalisée quotidiennement pour garantir le bon fonctionnement du chantier et des règles.

Un suivi de la turbidité des eaux sera mis en place. En cas d'eau trop turbide, les travaux seront arrêtés et l'entreprise prendra les mesures nécessaires pour pallier au problème.*

Un suivi environnemental du chantier sera mis en place pour s'assurer que l'ensemble des mesures du présent document sont respectées.

A la fin de travaux, le chantier et ses aires seront remise en état et la gêne procurée disparaîtra progressivement.

7.5.2. En phase aménagée

La surveillance et l'entretien des berges seront assurés par ESCOTA :

- entretien de la végétation éventuelle ;
- contrôle de leur éventuelle évolution.

8. GLOSSAIRE

Affouillement : Fosse profonde creusée dans le lit par l'action de l'eau. Action d'attaque par la base, naturelle ou anthropique, d'un versant naturel, d'un escarpement, d'une falaise, d'un mur ou d'un enrochement entraînant les matériaux les moins résistants sur lesquels il repose ou qui le protègent.

Alimentation en eau potable : Ensemble des équipements, des services et des actions qui permettent, en partant d'une eau brute, de produire une eau conforme aux normes * de potabilité en vigueur, distribuée ensuite aux consommateurs. On considère 5 étapes distinctes dans cette alimentation : prélèvements, captages traitement pour potabiliser l'eau, adduction (transport et stockage), et distribution au consommateur.

Alluvion : Ensemble des matériaux (galet, gravillons, sables) apportés et déposés par les eaux courantes, spécialement lors de crues, dans les plaines d'inondation * .

Amont : Partie d'un cours d'eau qui, par rapport à un point donné, se situe entre ce point et sa source.

Aquifère : Formation géologique, continue ou discontinue, contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formation poreuses ou fissurées) et capable de la restituer naturellement ou par exploitation (drainage, pompage,...). 60% de l'eau potable distribuée en France provient des nappes souterraines.

Aquifère libre : Aquifère comportant une surface libre et une zone non saturée.

Aval : Désigne la partie d'un cours d'eau qui, par rapport à un point donné, se situe après ce point, dans le sens de l'écoulement de l'eau.

Bassin versant : Surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau. Le bassin * versant se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire : elle est limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire. Ses limites sont les lignes de partage des eaux.

Batardeau : Digue ou barrage provisoire, établi en site aquatique pour mettre à sec la base d'une zone de travail

Berge : Bord permanent d'un cours d'eau, situé au-dessus du niveau normal de l'eau. La berge est caractérisée par sa forme transversale (berge en pente douce, berge abrupte), sa composition (sableuse, marneuse), sa végétation (herbacée, arbustive. Fréquemment soumises au débordement et à l'érosion du courant, les berges sont des habitats pour de nombreuses espèces. Elles permettent le passage d'animaux discrets comme le rat d'eau, le rat musqué, la musaraigne d'eau ou encore le desman des Pyrénées. Certaines ruptures de niveau permettent aux blocs rocheux d'apparaître et forment d'excellents perchoirs pour le cincle plongeur. Les hirondelles de rivages profitent des berges vives pour y faire leur nid. Les écrevisses, les poissons et les macro-invertébrés se servent des abris sous berges pour se cacher, se reproduire ou se nourrir.

Bloc : Enrochement

Altimétrie : Représentation géométrique du relief, généralement au moyen de points cotés et de courbes de niveau.

Captage : Dispositif par lequel on puise (source, sous-sol, rivière) l'eau nécessaire à un usage donné.

Charriage : Phénomène concernant le mouvement des matériaux sur le fond d'un cours d'eau. Souvent utilisé comme synonyme de « débit de charriage »

Confluence : Convergence de deux ou plusieurs cours d'eau

Continuité écologique : Se définit par la libre circulation des espèces * biologiques et le bon écoulement * du transport naturel des sédiments d'un cours d'eau. La notion de continuité écologique qui jusqu'à la loi sur l'eau de 2006 ne prenait pas en compte le transport des sédiments.

Cours d'eau : Juridiquement caractérisé par la permanence du lit, le caractère naturel du cours d'eau ou son affectation à l'écoulement normal des eaux (par exemple, un canal offrant à la rivière, dans un intérêt collectif, un débouché supplémentaire ou remplaçant le lit naturel) et une alimentation suffisante, ne se limitant pas à des rejets ou à des eaux de pluies (l'existence d'une source est nécessaire).

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Crue : Phénomène caractérisé par une montée plus ou moins brutale du niveau d'un cours d'eau, liée à une croissance du débit. La crue ne se traduit pas toujours par un débordement du lit mineur. On caractérise d'ailleurs les crues par leur période de récurrence ou période de retour : la crue quinquennale (probabilité d'être égalée ou dépassée chaque année de 1/5), la crue décennale (1/10), la crue centennale (1/100). Les crues saisonnières sont des phénomènes naturels. Elles sont essentielles au maintien de la diversité des hydrosystèmes et des services rendus par la nature.

Débit : Volume d'eau qui traverse une section transversale d'un cours d'eau par unité de temps. Les débits des cours d'eau sont exprimés en m³/s avec au minimum trois chiffres significatifs (ex:1,92 m³/s, 19,2 m³/s, 192 m³/s) ou, pour les petits cours d'eau, en l/s. La précision d'un résultat de débit dépend de nombreux facteurs : type de méthode employée, soin apporté aux mesures, rigueur dans le dépouillement, influence du terrain. En hydrologie, le terme débit entre dans un grand nombre d'expressions à caractère descriptives : débit d'étiage, débit liquide, débit morphogène, débit solide.

Drainance : Flux d'eau, à composante essentiellement verticale, passant d'un aquifère à un autre (ou échangé entre un aquifère et une nappe de surface) à travers une couche semi-perméable.

Écoulement : Fait pour un fluide de se déplacer en suivant un itinéraire préférentiel.

Ecrêtement des crues : Action consistant à limiter le débit de pointe d'une crue, soit par stockage dans un ouvrage spécifique, soit par extension des zones d'expansion des crues.

Embâcles : Accumulation hétérogène de bois mort façonnée par les écoulements, entravant plus ou moins le lit * et contre lesquels peuvent venir s'accumuler du bois dérivant et des déchets divers. A la fin de chaque période de crue, apparaissent des embâcles. Les embâcles participent à la diversification des écoulements et des habitats.

Enrochements :

Epi : Ouvrage établi suivant un certain angle dans un cours d'eau pour fixer la forme de son lit

Erosion : Ensemble des phénomènes qui enlèvent des matériaux à la surface d'une roche ou d'un sol, le plus souvent par la pluie, le vent et les vagues. Elle peut être d'origine physique, chimique voire biologique

Espace de mobilité d'un cours d'eau : Espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer, conformément à l'arrêté du 24/01/2001 relatif à l'exploitation des carrières. Le cours d'eau étant un système dynamique, mobile dans l'espace et dans le temps : il se réajuste constamment au gré des fluctuations des débits liquides. Ces réajustements se traduisent par des translations latérales permettant la mobilisation des sédiments ainsi que le fonctionnement des écosystèmes aquatiques et terrestres. L'espace de mobilité correspond à la « divagation » du lit du cours d'eau : c'est-à-dire la zone de localisation potentielle des sinuosités ou des tresses. Les cours d'eau de montagne sont en principe reconnus comme ayant très peu d'espace de mobilité de part et d'autre du lit mineur; cet espace augmente lorsqu'on s'éloigne de la source, pour devenir très large lorsqu'il correspond aux plaines alluviales des grands fleuves. Les cartes géologiques mettent en évidence les tracés des zones alluviales et sont utiles pour définir l'espace de mobilité des cours d'eau. On parle également d'espace de liberté du cours d'eau.

Espèce : Ensemble de tous les individus semblables ayant en commun des caractères morphologiques et physiologiques héréditaires et qui sont capables de se reproduire entre eux en engendrant des individus. Des espèces se ressemblant mais incapables de se reproduire entre elles appartiennent au même genre.

Espèce d'intérêt communautaire : Espèce en danger ou vulnérable ou rare ou endémique (c'est à dire propre à un territoire bien délimité) mentionnée dans l'annexe II de la directive Habitat et pour lesquelles doivent être désignées des Zones Spéciales de Conservation.

Espèce patrimoniale : « Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues ». Les espèces patrimoniales ne sont pas forcément protégées

Espèces protégées : Espèce qu'il est interdit de chasser, pêcher, cueillir, détruire, et parfois transporter, vendre, acheter, à tous les stades de développement (œufs, jeunes, adultes) et produits dérivés (peaux, plumes, écailles...), selon une réglementation internationale, nationale ou locale.

Etat chimique : Appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations en polluants incluant notamment les substances prioritaires. L'état chimique comporte deux classes: bon et médiocre. Le bon état chimique d'une eau de surface est atteint lorsque les concentrations en polluants ne dépassent pas les

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

normes de qualité environnementale. Le bon état chimique d'une eau souterraine est atteint lorsque les concentrations de polluants ne montrent pas d'effets d'entrée d'eau salée, ne dépassent pas les normes de qualité et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs pour les eaux de surface associées.

Etat écologique : Appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur ces critères appelés éléments de qualité qui peuvent être de nature biologique (présence d'êtres vivants végétaux et animaux), hydromorphologique ou physico-chimique. L'état écologique comporte cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Pour chaque type de masse d'eau, il se caractérise par un écart aux conditions de références (conditions représentatives d'une eau de surface pas ou très peu influencée par l'activité humaine). Le « très bon » état écologique est défini par de très faibles écarts dus à l'activité humaine par rapport aux conditions de référence du type de masse d'eau considéré. Le « bon » état écologique est défini par de faibles écarts dus à l'activité humaine par rapport aux conditions de référence du type de masse d'eau considéré. Les limites de la classe bon état sont établies sur la base de l'exercice d'interétalonnage.

Etat quantitatif : Appréciation de l'équilibre entre, d'une part, les prélèvements et les besoins liés à l'alimentation des eaux de surface, et d'autre part, la recharge naturelle d'une masse d'eau souterraine. L'état quantitatif comporte deux classes : bon et médiocre. Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques de surface, des sites et zones humides directement dépendants.

Etiage : Période de plus basses eaux des cours d'eau et des nappes souterraines (généralement l'été pour les régimes pluviaux)

Exutoire : Cours d'eau par lequel se déversent vers la partie aval d'un bassin fluvial les eaux d'un lac ou de toute autre zone humide occidentale.

Faune : Ensemble des espèces vivantes animales constituant un peuplement ou une zoocénose. Désigne aussi l'ensemble des animaux propres à une région ou à une époque géologique donnée

Flore : l'ensemble des espèces végétales présentes dans un espace géographique ou un écosystème déterminé.

Frayère : Lieu de reproduction des poissons, des amphibiens, des mollusques et des crustacés (ils y pondent leurs œufs). Les bancs de graviers, les bras morts, les forêts alluviales, les prairies inondables, les racines d'arbres constituent ces zones de frai. Chaque espèce, en fonction de sa stratégie de reproduction se reproduit dans un habitat en particulier.

Gélif : Roché fendu par les grandes gelées

Géomorphologie : Discipline qui étudie les formes de relief et leur mobilité, leur dynamique. Dans le cadre des hydrosystèmes, l'analyse porte sur la géométrie du lit des cours d'eau et les causes de ses transformations spatiales (de l'amont vers l'aval) ou temporelles en relation avec la modification des flux liquides et solides, la dynamique de la végétation riveraine, les interventions humaines. Il s'agit donc d'une science d'interface et de synthèse qui fait appel à des données naturalistes et expérimentales (hydraulique et hydrologie notamment) et à des données issues des sciences humaines (histoire, économie agricole...). Géomorphologie fluviale : Science qui cherche à comprendre et décrire la structure du cours d'eau. Elle étudie les formes des cours d'eau et les conditions de leur formation. La géomorpho-dynamique conditionne le fonctionnement écologique des milieux aquatiques.

Géotextile : Tissus généralement en matériaux synthétiques, destinés aux travaux de bâtiment, de génie civil et d'agriculture

Granulat : Fragment de roche, d'une taille inférieure à 125 mm, destiné à entrer dans la composition des matériaux destinés à la fabrication d'ouvrages de travaux publics, de génie civil et de bâtiment.

Habitat d'espèce: Un habitat d'espèce correspond au milieu de vie de l'espèce (zone de reproduction, zone d'alimentation, zone de chasse ...). Il peut comprendre plusieurs habitats naturels.

Habitats naturel : Ensemble indissociable formé par des espèces faunistiques ayant tout ou une partie de leurs diverses activités vitales sur l'espace considéré, une végétation (herbacée, arbustive et arborescente) et un compartiment stationnel (conditions climatiques, sols et matériau parental et leurs propriétés physico-chimiques).

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Hydrogéologie : Science des eaux souterraines, comprise dans les sciences de la Terre. L'hydrogéologie réunit la connaissance des conditions géologiques et hydrologiques et des lois physiques qui régissent l'origine, la présence, les mouvements et les propriétés des eaux souterraines, ainsi que les applications de ces connaissances aux actions humaines sur les eaux souterraines, notamment à leur prospection, à leur captage et à leur protection.

Hydrographie : Etude et la description des cours d'eau et des étendues d'eau (océans, mers, lacs ...) qu'on peut observer à la surface de la terre. Le terme désigne aussi l'ensemble des cours d'eau d'une région donnée, organisés en bassins hydrographiques.

Hydrologie : Etude des propriétés physiques, chimiques et biologiques des eaux situées à la surface de la Terre et au-dessous de cette surface, en particulier du point de vue de leur formation, de leur déplacement, de leur répartition dans le temps et l'espace et de leur interaction avec l'environnement inerte et vivant. L'hydrologie continentale étudie les cours d'eau, plans d'eau et milieux humides, les eaux souterraines et les étendues d'eau solide des terres émergées, tandis que l'hydrologie marine s'identifie à l'océanographie.

Ichtyofaune : Ensemble des poissons vivants dans un espace géographique ou un habitat déterminé

Impluvium : Système de captage et de stockage des eaux pluviales

Incendie : L'incendie est une réaction de combustion non maîtrisée dans le temps et l'espace

Inondation : Submersion lente ou rapide d'installations ou habitations, liée au débordement des eaux souterraines ou superficielles, lors d'une crue ou d'un ruissellement consécutif à des événements pluvieux

Karstique : Se dit d'une formation géologique calcaire où prédomine l'érosion chimique. Plus précisément, un cours d'eau karstique est une voie d'eau naturelle à écoulement pérenne ou intermittent, superficiel ou souterrain traversant des terrains karstiques (constitués par des roches calcaires compactes et solubles) et pouvant subir des pertes ou bénéficier d'apports dus à des résurgences.

Lit mineur : Partie du lit comprise entre des berges franches ou bien marquées dans laquelle l'intégralité de l'écoulement s'effectue la quasi-totalité du temps en dehors des périodes de très hautes eaux et de crues débordantes. Le lit mineur englobe le lit d'étiage. Sa limite est le lit de plein bord. Dans le cas d'un lit en tresse, il peut y avoir plusieurs chenaux d'écoulement. Le lit mineur accueille une faune et une flore variée (poissons, invertébrés, écrevisses, moules, diatomées, macrophytes ...) dont l'état des populations dépend étroitement de l'hétérogénéité du lit et des connexions avec le lit majeur et les annexes hydrauliques.

Lit majeur : Lit maximum qu'occupe un cours d'eau dans lequel l'écoulement ne s'effectue que temporairement lors du débordement des eaux hors du lit mineur en période de très hautes eaux (en particulier lors de la plus grande crue historique). Ses limites externes sont déterminées par la plus grande crue historique. Le lit majeur du cours d'eau permet le stockage et l'écoulement des eaux de crues débordantes. Il constitue également une mosaïque d'habitats pour de nombreuses espèces. Cet ensemble d'habitats est aussi appelé « annexe hydraulique ».

Masse d'eau : Portion de cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE. Une masse d'eau de surface est une partie distincte et significative des eaux de surface, telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières. Pour les cours d'eau la délimitation des masses d'eau est basée principalement sur la taille du cours d'eau et la notion d'hydro-écorégion. Les masses d'eau sont regroupées en types homogènes qui servent de base à la définition de la notion de bon état. Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères. On parle également, hors directive cadre sur l'eau, de masse d'eau océanique pour désigner un volume d'eau marin présentant des caractéristiques spécifiques de température et de salinité.

Migration : Déplacement orienté d'un groupe d'individus entre deux habitats distincts sous l'influence de facteurs périodiques (climatiques, alimentaires et reproducteurs) ou accidentels, avec retour ultérieur sur les lieux de départ. Le plus fréquemment, ces déplacements sont nécessaires à l'accomplissement du cycle vital des espèces: migrations gamiques (liées à la reproduction), migrations ontogénétiques (liées au déplacement des individus au cours de leur développement), migrations trophiques (liées au comportement alimentaire).

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Module d'un cours d'eau : Débit moyen annuel pluriannuel en un point d'un cours d'eau. Le module est évalué par la moyenne des débits moyens annuels sur une période d'observations suffisamment longue pour être représentative des débits mesurés ou reconstitués.

Morphologie : Science qui étudie les caractéristiques, la configuration et l'évolution de formes de terrains et de roches. Les principaux éléments qui caractérisent la morphologie fluviale sont : le profil en travers, le profil en long, les sinuosités, les styles fluviaux, les vitesses d'écoulement, les successions des facies, les variations granulométriques, le corridor rivulaire, et la relation avec la nappe alluviale.

Nappe alluviale : Volume d'eau souterraine contenu dans des terrains alluviaux, en général libre et souvent en relation avec un cours d'eau

Nappe d'eau souterraine : Ensemble de l'eau contenue dans une fraction perméable de la croûte terrestre totalement imbibée, conséquence de l'infiltration de l'eau dans les moindres interstices du sous-sol et de son accumulation au-dessus d'une couche imperméable. Les nappes d'eaux souterraines ne forment de véritables rivières souterraines que dans les terrains karstiques. Les eaux souterraines correspondant aux eaux infiltrées dans le sol, circulant dans les roches perméables du sous-sol, forment des « réserves ». Différents types de nappes sont distingués selon divers critères qui peuvent être : géologiques (nappes alluviales - milieux poreux superficiels, nappes en milieu fissuré - carbonaté ou éruptif, nappes en milieu karstique - carbonaté, nappes en milieu poreux - grès, sables) ou hydrodynamiques (nappes alluviales, nappes libres, ou nappes captives. Une même nappe peut présenter une partie libre et une partie captive.

Nappe d'accompagnement : Nappe d'eau souterraine voisine d'un cours d'eau dont les propriétés hydrauliques sont très liées à celles du cours d'eau. L'exploitation d'une telle nappe induit une diminution du débit d'étiage du cours d'eau, soit parce que la nappe apporte moins d'eau au cours d'eau, soit parce que le cours d'eau se met à alimenter la nappe.

Nappe libre : Volume d'eau souterraine dont la surface est libre c'est-à-dire à la pression atmosphérique. La surface d'une nappe libre fluctue donc sans contrainte. Ces nappes sont souvent peu profondes

Natura 2000 : Réseau de milieux remarquables de niveau européen proposés par chaque Etat membre de l'Union Européenne qui correspond aux zones spéciales de conservation (ZSC) définies par la directive européenne du 21 mai 1992 (dite directive « Habitat ») et aux zones de protection spéciale (ZPS) définies par la directive européenne du 2 avril 1979 (dite directive « Oiseaux »). Ces espaces sont identifiés dans un souci de lutte contre la détérioration progressive des habitats et des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire. Chaque état doit assortir cette liste de plans de gestion appropriés et de l'évaluation des montants nécessaires dans le cadre de cofinancements communautaires.

Niche : Place originale occupée dans un biotope par une espèce et ensemble des relations de tous ordres qu'elle a avec les composantes de ce milieu et ses autres habitants.

Niveaux piézométriques : Niveau atteint par l'eau en un point et à un instant donné dans un tube atteignant la nappe. Le niveau piézométrique peut être reporté sur une carte piézométrique. Certains forages non exploités servent à mesurer ce niveau, ce sont des piézomètres. Ce niveau correspond à la pression de la nappe, il est généralement indiqué en mètres NGF (Nivellement général de France). Quand ce niveau dépasse le niveau du sol, la nappe est dite artésienne : l'eau est jaillissante. Les cartes piézométriques établies à partir de l'ensemble des données mesurées donnent une représentation graphique de la surface des nappes d'eau souterraine et permettent de suivre leur évolution dans le temps et d'identifier leur sens d'écoulement.

Nomenclature : Ensemble de termes codifiés et répertoriés. Certains attributs des dictionnaires de données établis par le Service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau (Sandre) doivent prendre pour valeurs possibles des codes définis au sein d'une nomenclature (liste de valeurs possibles constituant un jeu de données de référence). Chaque code est notamment associé à un libellé et une définition. Une nomenclature se matérialise par un fichier au format XML.

Plan de Prévention des Risques (PPR) : Document de prévention ayant pour but de maîtriser l'urbanisation dans les zones exposées à un aléa. Etablis par l'État, les plans de prévention des risques (PPR) font servitude d'utilité publique et doivent être annexés aux Plans locaux d'urbanisme (PLU) des communes concernées. Les PPR permettent de délimiter des zones à l'intérieur desquelles des prescriptions peuvent être imposées aux constructions et à l'usage du sol. Les plans de prévention des risques naturels (PPRn) issus de la loi n°95-101 du 2 février 1995, définissent des zones d'interdiction (zone rouge) et des zones de prescription (zones bleues). Les plans de prévention des risques technologiques

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

PORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

(PPRt) ont été créés par la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003. Ces plans concernent les établissements considérés comme potentiellement dangereux.

Pollution : Détérioration de l'environnement par des substances chimiques, physiques ou organiques qui ne peuvent pas (ou ne peuvent plus) être éliminées naturellement par l'écosystème. La pollution a pour origine principale l'activité humaine. Elle résulte soit de l'introduction dans le milieu d'une substance artificielle non dégradable, soit du dépassement du seuil toléré par le milieu. Une pollution est susceptible de contribuer ou de causer : un danger pour la santé des hommes, des détériorations des ressources biologiques, des écosystèmes ou des biens matériels, une entrave à un usage légitime de l'environnement. Un adjectif est souvent associé au terme « pollution » ; ainsi on parle de : pollution historique, pollution nouvelle, pollution résiduelle, pollution chronique, pollution diffuse, pollution dispersée, pollution ponctuelle, pollution accidentelle, pollution toxique, etc.

Population : Au sens halieutique, groupe des individus qui réellement se reproduisent (ou ont la possibilité physique de) entre eux et transmettent ainsi leurs caractères héréditaires à leur descendance. Ce groupe se trouve relativement isolé des autres unités similaires de reproduction. Dans certains cas, à cause de la complexité de l'identification des individus du groupe, il peut être admis de restreindre le terme en lui accolant la désignation de l'aire géographique d'étude du groupe.

Régime hydraulique : Ensemble des variations de l'état et des caractéristiques d'une formation aquatique qui se répètent régulièrement dans le temps et dans l'espace et passent par des variations cycliques, par exemple saisonnières.

Réseau hydrographique : Ensemble des milieux aquatiques (plans d'eau, cours d'eau, eaux souterraines, zones humides, etc.) présents sur un territoire donné, le terme de réseau évoquant explicitement les liens physiques et fonctionnels entre ces milieux.

Réservoirs biologiques : Au sens du 1° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement, cours d'eau, partie de cours d'eau ou canal * qui comprend une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces de phytoplanctons, de macrophytes et de phytobenthos, de faune benthique invertébrée ou d'ichtyofaune, et permettant leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant.

Ripisylve : Formation végétale qui se développe sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau situés dans la zone frontière entre l'eau et la terre (écotones). Elle est constituée de peuplements particuliers du fait de la présence d'eau pendant des périodes plus ou moins longues (saules, aulnes, frênes en bordure, érables et ormes plus en hauteur, chênes pédonculés, charmes sur le haut des berges). On distingue : le boisement de berge (généralement géré dans le cadre des programmes d'entretien des rivières) situé à proximité immédiate du lit mineur, et la forêt alluviale qui s'étend plus largement dans le lit majeur. La nature de la ripisylve est étroitement liée aux écoulements superficiels et souterrains. Elle exerce une action sur la géométrie du lit, la stabilité des berges, la qualité de l'eau, la vie aquatique, la biodiversité animale et végétale.

Risque : Mesure des effets d'un aléa sur un territoire. L'importance d'un risque dépend donc de l'aléa mais aussi des enjeux exposés (populations, biens et environnement) et de leur vulnérabilité. Il n'y a pas de risque lorsque le territoire exposé à un aléa est dépourvu d'enjeux humains, matériels et environnementaux.

Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) : Institué pour un sous-bassin, un groupement de sous-bassins correspondant à une unité hydrographique cohérente ou un système aquifère, le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) fixe les objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire au principe de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ainsi que de préservation des milieux aquatiques et de protection du patrimoine piscicole. Il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), ou rendu compatible dans un délai de trois ans suivant la mise à jour du SDAGE. Il est établi par une commission locale de l'eau (CLE) et est approuvé par le préfet. Le SAGE comporte un plan d'aménagement et de gestion durable ; de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD - avec lequel les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles) ainsi qu'un règlement (opposable, comme ses documents cartographiques associés, à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrage, travaux ou activité mentionnés à l'article L. 214-2 du code de l'environnement). Les schémas de cohérence territoriale (SCOT), les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les cartes communales doivent être compatibles, ou rendus compatibles dans un délai de trois ans, avec les objectifs de protection définis par le SAGE.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la DurancePORTER A CONNAISSANCE AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-46 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

Schéma de cohérence territoriale (SCOT) : Institué par la loi 2000-1028 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains (SRU), le schéma de cohérence territoriale (SCOT) est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale. Il est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques notamment sur l'habitat, les déplacements, le développement commercial, l'environnement, l'organisation de l'espace. Il en assure la cohérence tout comme il assure la cohérence des autres documents d'urbanisme (PLU, cartes communales, etc.). Les SCOT doivent être compatibles ou rendus compatibles, dans un délai de trois ans, avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) : Document de planification de la gestion de l'eau établi pour chaque bassin ou groupement de bassins, qui fixe les orientations fondamentales permettant de satisfaire à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, détermine les objectifs assignés aux masses d'eau et prévoit les dispositions nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux, pour prévenir la détérioration de l'état des eaux et pour décliner les orientations fondamentales. Les SDAGE, approuvés pour la première fois en 1996 en application de la loi sur l'eau de 1992, ont été mis à jour fin 2009 pour répondre aux exigences de la directive cadre sur l'eau (DCE). Ils incluent désormais les plans de gestion prévus par cette directive. Le SDAGE est élaboré et adopté par le comité de bassin, et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin. Le secrétariat technique de bassin constitue l'instance technique en charge de rédiger les éléments constitutifs du SDAGE. Il est établi pour la durée d'un cycle de gestion de six ans (2010-2015, 2016-2021, 2022-2027...) et est accompagné d'un programme de mesures qui identifie les mesures clefs permettant d'atteindre les objectifs définis. Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau ainsi que les schémas départementaux de carrières (SDC) doivent être compatibles, ou rendus compatibles, avec les dispositions du SDAGE. Les schémas de cohérence territoriale (SCOT), les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les cartes communales doivent être compatibles, ou rendus compatibles dans un délai de trois ans, avec les orientations fondamentales et les objectifs de qualité et de quantité définis par le SDAGE.

Station hydrométrique : Station de mesure où sont effectués des relevés sur un ou plusieurs des éléments suivants relatifs aux cours d'eau, plans d'eau et réservoirs : hauteur d'eau, transport et dépôt de matériaux, température et autres propriétés physiques de l'eau, caractéristiques de la couverture de glace et propriétés chimiques de l'eau.

Transport solide : Transport de sédiments (particules, argiles, limons, sables, graviers, galets...) dans les cours d'eau pouvant s'effectuer soit par suspension dans l'eau, soit par déplacement sur le fond du lit (charriage) du fait des forces tractrices liées au courant.

Turbidité : Caractère d'une eau trouble, dont la non transparence est due à la présence de particules en suspension.

Zone humide : Zone où l'eau, douce, salée ou saumâtre, est le principal facteur qui contrôle le milieu naturel et la vie animale et végétale associée. Les zones humides sont alimentées par le débit du cours d'eau et/ou par les remontées de nappes phréatiques et sont façonnées par l'alternance de hautes eaux et basses eaux. Il s'agit par exemple des ruisseaux, des tourbières, des étangs, des mares, des berges, des prairies inondables, des prés salés, des vasières, des marais côtiers, des estuaires. Ces zones sont des espaces de transition entre la terre et l'eau (ce sont des écotones). La végétation présente a un caractère hygrophile (qui absorbe l'eau) marqué. Comme tous ces types d'espaces particuliers, il présente une forte potentialité biologique (faune et flore spécifique) et ont un rôle de régulation de l'écoulement et d'amélioration de la qualité des eaux. La convention de Ramsar a adopté une optique plus large pour déterminer quelles zones humides peuvent être placées sous son égide. Les zones humides sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

ANNEXE 1

Notice d'incidences Natura 2000

2019

REPRISE DE BERGES DE LA DURANCE LE LONG DE L'A51 AU DROIT DE L'AIRE DE MANOSQUE

Ref : PA140605-GD1

FORMULAIRE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES
INCIDENCES NATURA 2000



Pour le compte de :

ESCOTA

AGENCE PACA CORSE
Site Agroparc
Rue Lawrence Durrell BP 31 285
84 911 AVIGNON Cedex 9

 **NATURALIA**
ingénierie en écologie

www.naturalia-environnement.fr

REPRISE DE BERGES DE LA DURANCE LE LONG DE L'A51 AU DROIT DE L'AIRE DE MANOSQUE

FORMULAIRE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000

ZSC FR9301589 « LA DURANCE » ET ZPS FR9312003 « LA DURANCE »

Rapport remis le : 8 février 2019

Pétitionnaire : ESCOTA

Coordination : Guy DURAND

Chargés d'études : Robin PRUNIER et Pierre QUERTIER
– Botanistes
Guillaume AUBIN - entomologiste
Guy DURAND – naturaliste généraliste

Rédaction : Guy DURAND

Cartographie : Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications :

15.10.2014	Première diffusion	G. Durand
05.02.2019	Deuxième diffusion (après intégration des enjeux 2017)	G. Durand

PREAMBULE

Le formulaire suivant est mis en ligne sur le site internet de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côte-D'azur (DREAL PACA). Il convient de l'utiliser lorsqu'un projet (ou manifestation) a des incidences négligeables sur les sites du réseau Natura 2000. Le second alinéa de l'article R 414-23 du Code de l'Environnement insiste sur la proportionnalité de l'évaluation par rapport à l'envergure de l'activité. Ainsi, lorsqu'une analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000, le contenu de l'évaluation des incidences peut être simplifié et « *se limiter à la présentation et description du projet ainsi qu'à l'exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000* » (article R 414-21 du Code de l'Environnement).

Ce document s'attache donc à décrire et analyser le projet afin de démontrer et de conclure à l'absence d'incidences. Dans le cas contraire une évaluation complète des incidences sera nécessaire (article L414-4 du Code de l'Environnement).

COORDONNEES DU PORTEUR DE PROJET :

Nom (personne morale ou physique) : ESCOTA

Commune et département : Mandelieu - Alpes-Maritimes

Adresse : Direction du Patrimoine - Service Maintenance Infrastructures & Bâtiments

432 avenue de Cannes – BP41

06 211 Mandelieu Cedex

Téléphone 04.93.48.51.00

Email : _patrick.fabregas@vinci-autoroutes.com

Nom du projet : Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

A quel titre le projet est-il soumis à évaluation des incidences ? Le projet fait l'objet d'un porter à connaissance au titre de l'article R.181-46 du code de l'environnement

1. DESCRIPTION DU PROJET, DE LA MANIFESTATION OU DE L'INTERVENTION

Joindre si nécessaire une description détaillée du projet, manifestation ou intervention sur papier libre en complément à ce formulaire.

a. Localisation et cartographie

Joindre dans tous les cas une carte de localisation précise du projet, de la manifestation ou de l'intervention (emprises temporaires, chantier, accès et définitives) sur une photocopie de carte IGN au 1/25 000e et un plan descriptif du projet (plan de masse, plan cadastral, etc.).

Le projet est situé :

Nom de la commune : VOLX..... N° Département : 04

Lieu-dit : amont de l'aire de d'autoroute

En site(s) Natura 2000

n° de site(s) : ZSC FR9301589 « La Durance »

n° de site(s) : ZPS FR9312003 « La Durance »

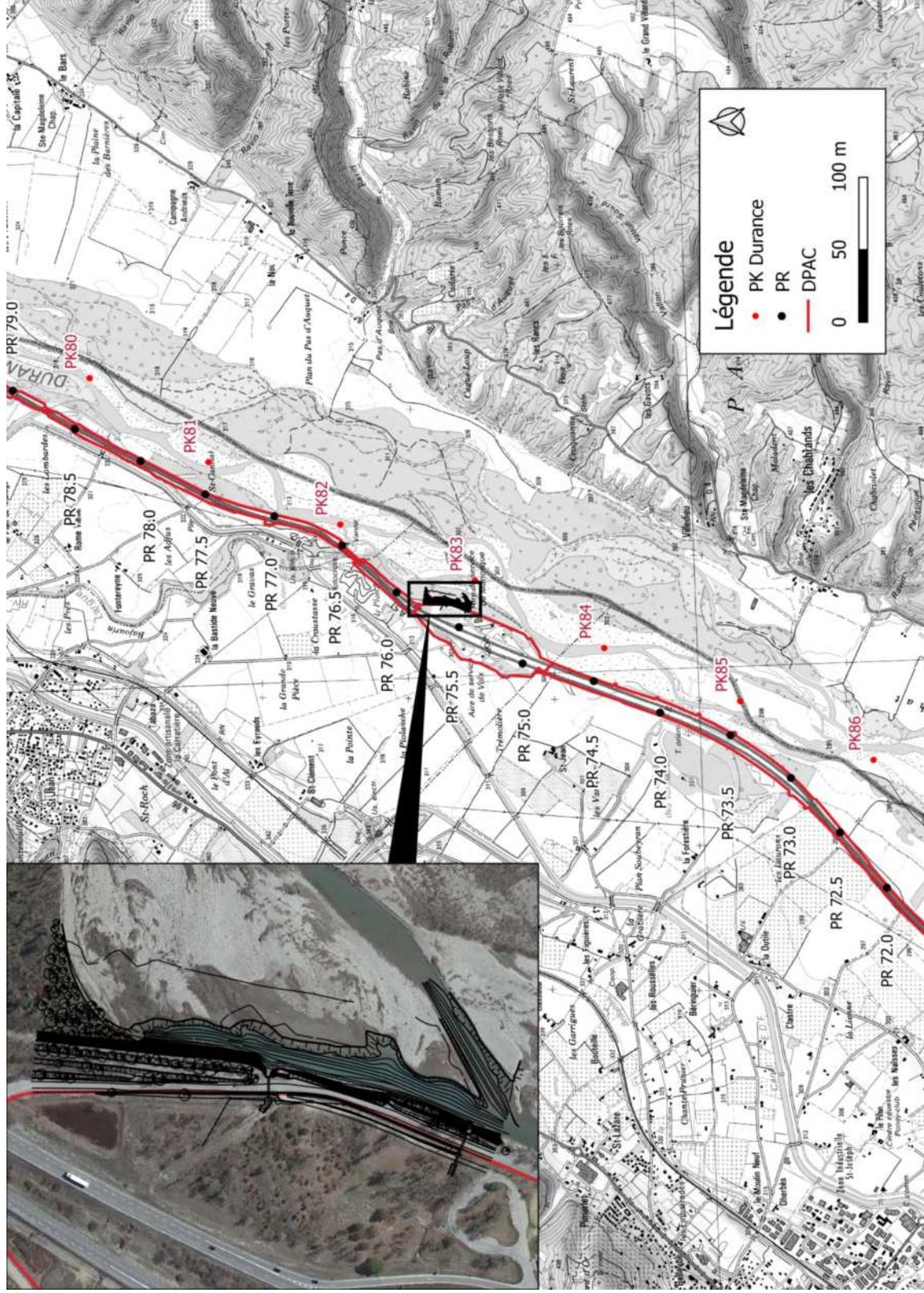


Figure 1 : Localisation du projet

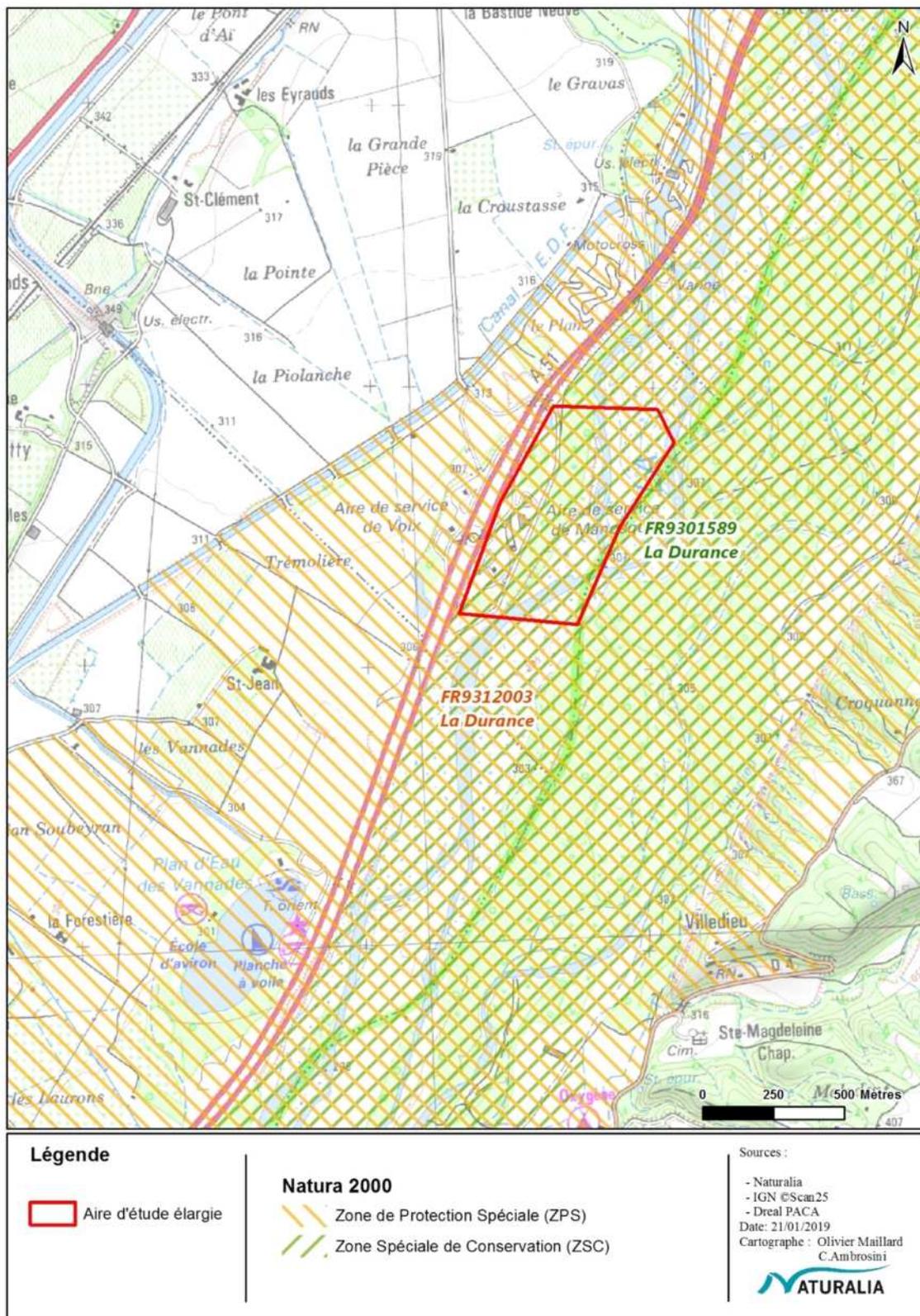


Figure 2 : localisation de l'aire d'étude et NATURA 2000

b. Nature du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Préciser le type d'aménagement envisagé (exemple : canalisation d'eau, création d'un pont, mise en place de grillages, curage d'un fossé, drainage, création de digue, abattage d'arbres, création d'un sentier, manifestation sportive, etc.).

Linéaire à traiter

La longueur de berge à conforter sera de 210 m. Elle comprend un linéaire d'environ 120 m en amont de la vanne d'évacuation des eaux pluviales (Tronçon 1) et d'environ 90 m en aval de la vanne (Tronçon 2).

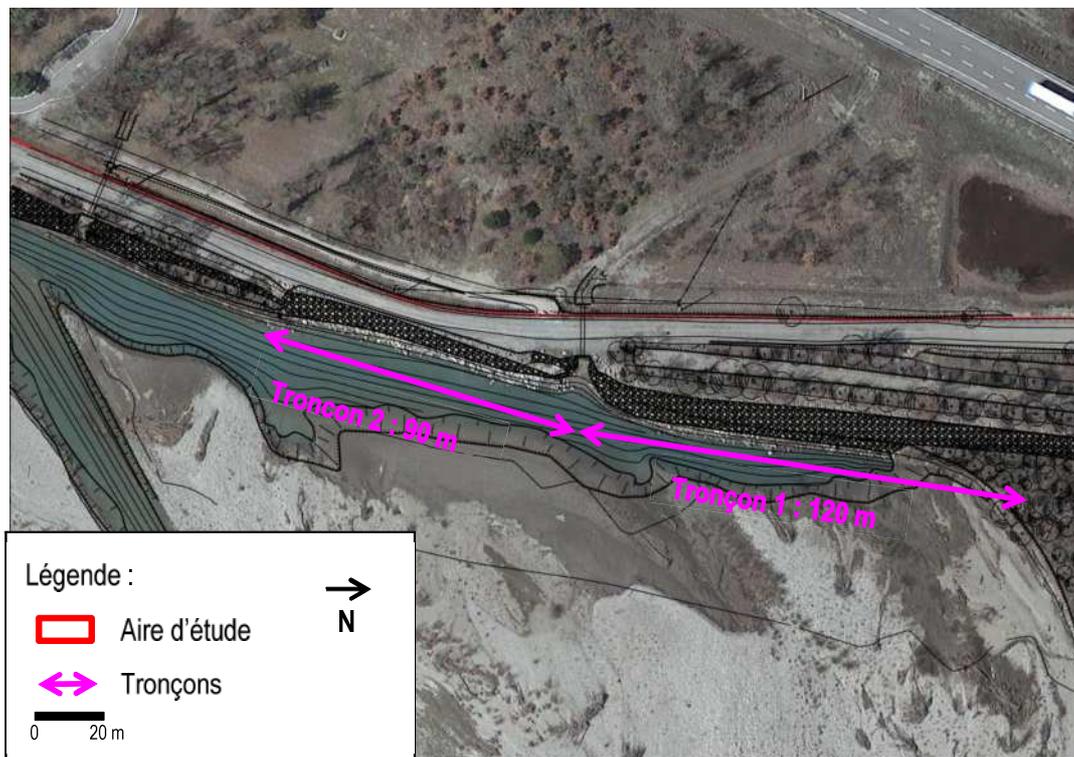
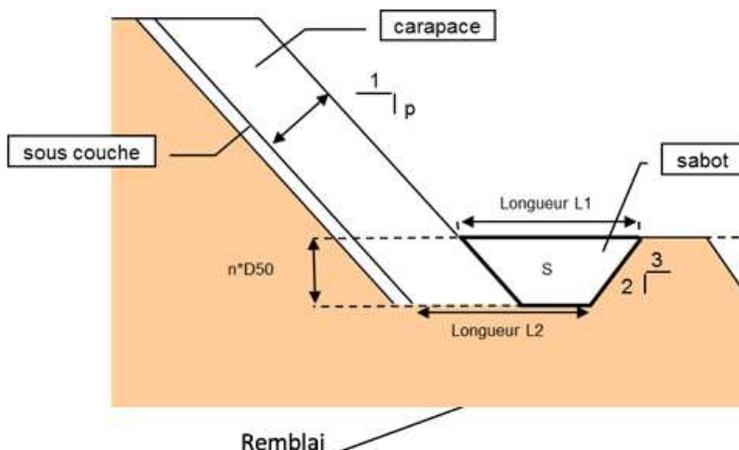


Figure 3 : Linéaire à traiter

Reprises des protections de berge

Sur l'ensemble du linéaire, la berge sera reprise selon le même principe d'aménagement que les protections initiales, soit conformément à la coupe type suivante:



Aménagements de berges comprenant :

- un perré pourvu d'embrochements sur 2 épaisseurs et avec une pente douce de 2H/1V ;
- une réserve de pied (sabot) à une profondeur suffisante par rapport à la cote du lit mineur ;
- une couche de transition mixte (granulaire + géotextile) jouant le rôle de filtre entre les matériaux fins de la berge et les matériaux grossiers de la protection.

Figure 4 : Coupe type de la protection par enrochements

Pour mémoire les principaux critères de dimensionnement intervenant dans une protection de berge sont :

- la crue contre laquelle la protection est souhaité : ici la crue centennale est considérée ;
- les vitesses d'écoulement en crue centennale : localement vitesse de 4 m/s d'après la modélisation réalisée par le SMAVD ;
- la position de la protection dans le cours d'eau : ici un angle vif est considéré avec un angle d'attaque quasi perpendiculaire ;
- l'évolution possible des fonds et l'érosion maximale envisageable.

Caractéristiques techniques de la protection

Les caractéristiques techniques de la protection sont les suivantes :

ENROCHEMENTS	
Matériaux	Enrochements libres (500/1000/2000 kg)
Fruit des talus du parement	2/1
Epaisseur du perré	1,8 m
Hauteur du sabot	2,7 m
Largeur sabot	9 m
Volume sabot	13 m ³ /ml
Cote d'arase du sabot au PT 1	Au niveau du fil d'eau (306,4 m NGF)
Cote d'arase du sabot au PT 2	Sous le fil d'eau (305,8 m NGF)
Longueur du tronçon homogène 1	120
Longueur du tronçon homogène 2	90
Volume total protection à mettre en œuvre	38 m ³ /ml
GENIE VEGETAL	
Protection contre le ravinement (précipitations)	Enherbement par ensemencement hydraulique
Protection contre les crues	Plantation d'arbrisseaux

Génie végétal

La protection de la partie haute du talus sera assurée par une protection en génie végétal.

Cette protection sera réalisée via un enherbement par ensemencement hydraulique associé à des plantations d'arbrisseaux d'essences autochtones dont la palette végétales sera notamment composée de : *Crataegus monogyna*, *Coriaria myrtifoli*, *Hippophae rhamnoides*, *Prunus spinosa*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*. L'ensemencement hydraulique vise à assurer une protection rapide des terrains vis-à-vis du ravinement causé par les précipitations. Les plantations d'arbrisseaux visent elles à protéger le talus des contraintes tractrices en cas d'inondation par la Durance.

Plans des protections de berge

Les profils en travers de la protection sont illustrés par la Figure 5 et la Figure 6.

La figure suivante met en évidence l'état aménagé sur une vue en plan.

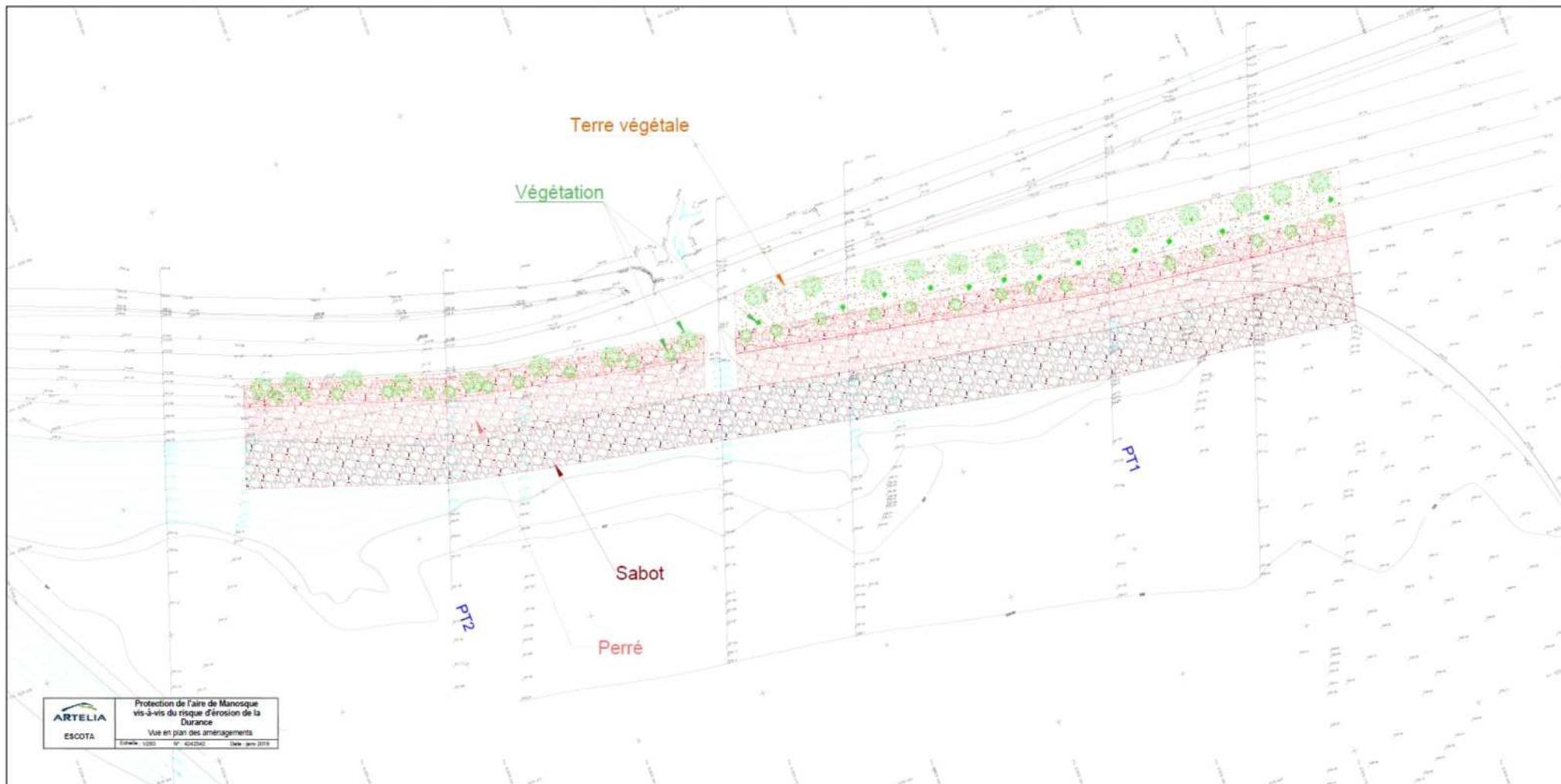


Figure 7 : Vue en plan des protections de berge après les travaux

c. Modalité du chantier

Les modalités de chantier ont été définies au stade AVP de la présente étude. Ces dernières pourraient évoluer au stade ultérieur notamment lors de la réponse des entreprises aux marchés de travaux. Les modalités de chantier définitives seront présentées à la DDT et à l'AFB dans un délai suffisant avant le démarrage du chantier pour être validée.

Période de travaux

Les travaux s'effectueront sur environ 2 à 3 mois à partir du mois d'août :

- la Durance est à l'étiage ;
- évitement des périodes de reproduction des espèces piscicoles à enjeux :
 - Apron (février à avril) ;
 - Toxostome (mars à mai) ;
 - Blageon (mars à juin) ;
- évitement de la période de nidification des oiseaux (avril à août).

Phase préparatoire

Les travaux préparatoires consisteront à installer le chantier et la base vie :

- balisage des milieux naturels sensibles ;
- mise en place des installations de chantier ;
- dégagement des emprises : débroussaillage, terrassement pour réalisation des accès au lit (rampe, plateforme de travail),
- opérations de confinement du chantier (dispositif pour limiter les MES),
- réalisation d'une pêche électrique de sauvegarde.

Localisation de la base vie et de l'espace de stockage

Deux emprises sont prévues pour le stockage des matériaux et la base vie. Les espaces déjà imperméabilisés serviront en priorité au stationnement des engins/camions, au stockage des déchets, au ravitaillement. Les zones non imperméabilisées serviront plutôt au stockage des matériaux (apport et enrochements).

Sur ces deux espaces aucun enjeu habitats, faune flore n'est recensé.

La Figure 8 localise les espaces réservés pour les installations et le stockage des matériaux.



Figure 8 : Localisation des espaces réservés aux installations de chantier et au stockage

Délimitation des accès au chantier

Le chantier sera accessible soit par l'autoroute A51, soit par une route communale.

Il sera nécessaire vérifier la faisabilité du passage des camions chargés avec les machines sous l'ouvrage de l'A51 sur la route communale doit être utilisée.

La Figure 9 situe les accès au sein de l'aire d'étude.

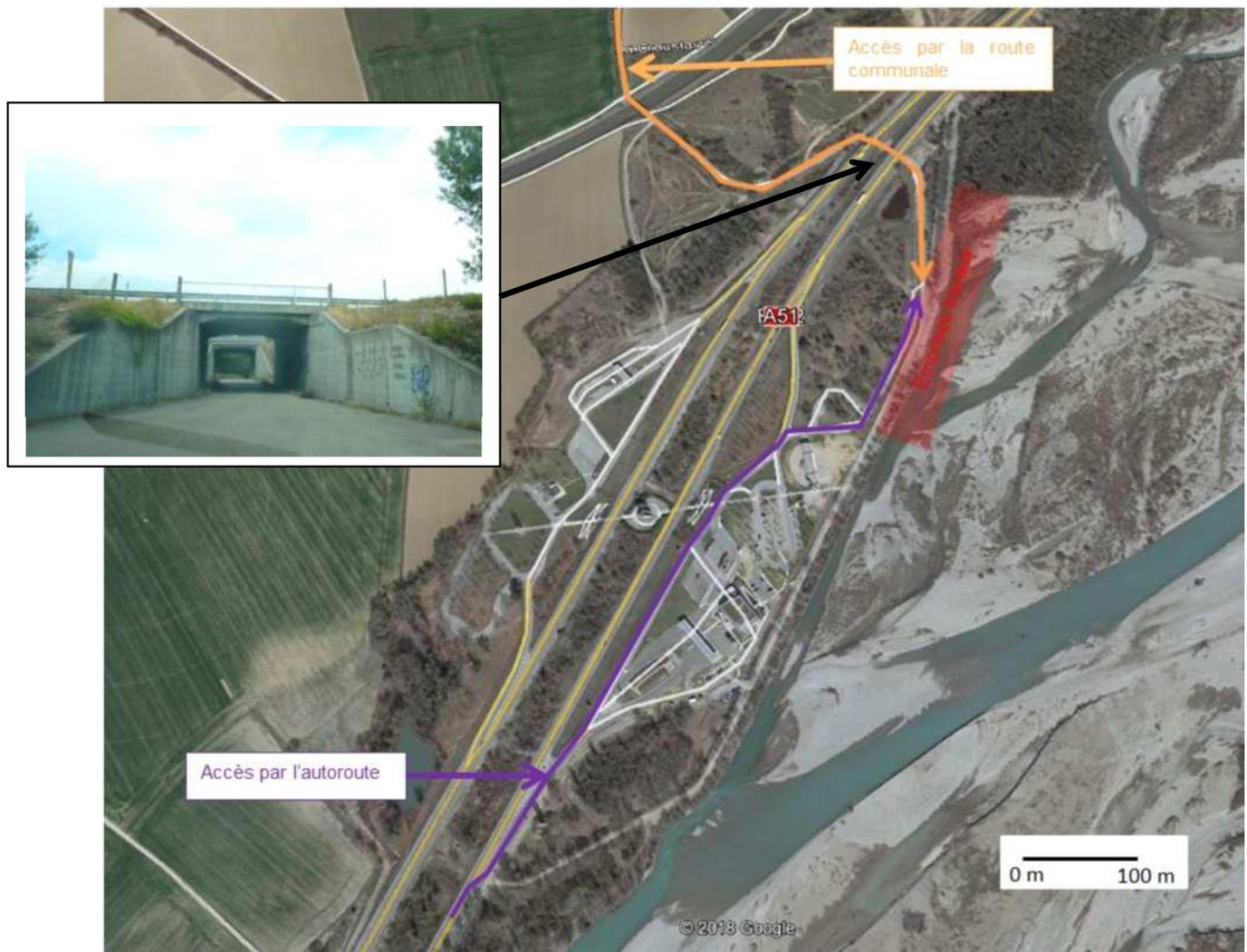


Figure 9 : Localisation des accès

Concernant l'accès à l'emprise de travaux, les opérations seront réalisées depuis le pied de berge. L'accès de la pelle mécanique au pied de la protection se fera par la réalisation d'une rampe d'accès descendant depuis la berge. L'accès est présenté par la figure suivante.

La profondeur maximale du bras mort au droit de l'accès est d'environ 1,7 m.

La rampe d'accès sera réalisée en matériaux meubles inertes (matériaux d'apport). Le franchissement du bras sera effectué par une piste en matériaux concassés grossiers et sans fines afin de limiter les émissions de MES au démarrage du chantier.

Une fois cet accès réalisé, le dispositif de limitation des MES sera mis en œuvre en aval à l'aide de matériaux d'emprunt prélevés sur le banc de graviers.

La Figure 11 localise la rampe d'accès.

Débroussaillage et abattage d'arbres préliminaire

Les débroussaillages et déboisement nécessaires seront les suivants (Cf. Figure 10) :

- débroussaillage et ou déboisement d'une surface d'environ 250 m² en limite nord de l'aménagement et d'une surface de 90 m² au sud, où la rampe d'accès sera implantée ;
- débroussaillage et élagage de la végétation éparses sur la berge enrochée.

Le débroussaillage de la zone au nord a pour objectif de permettre un décaissement de la terrasse afin d'effectuer le raccordement à la protection amont



Figure 10 : Surface de coupes et abattage

Confinement du chantier et limitation des Matières en suspension

La limitation des émissions de MES prévue s'appuie sur deux axes :

- Ne pas pomper pour éviter les rejets d'eau de pompage ;
- Mettre en place un filtre en alluvions en aval.

Au vu du faible débit transitant à travers le bras mort dans lequel les travaux auront lieu (visiblement quelques l/s à dizaines de l/s), le débit sortant sera très faible ce qui limitera d'autant les émissions de MES. Afin de limiter les MES, un filtre en alluvions sera mis en place en travers du bras mort en aval du chantier sur une largeur d'une dizaine de mètres.

Ce filtre sera complété au besoin par un merlon latéral sur les terrains émergés pour éviter le contournement du dispositif.

Une fois le chantier confiné, une pêche de sauvetage sera réalisée.



Figure 11 : Schéma du principe de confinement du chantier

Phase de construction

Les travaux de construction consisteront à réparer 210 m de berges de façon à pérenniser la protection en enrochements déjà existante.

Les tâches de terrassements et de mise en œuvre de la protection (transition et enrochements) seront réalisées à l'avancement depuis l'aval vers l'amont. La pelle mécanique mettra en œuvre une piste de roulement à base d'alluvions à l'avancement afin d'éviter de rouler dans l'eau. Cette piste sera hors d'eau (à l'étiage) et d'une largeur égale à celle du sabot élargit de quelques mètres pour permettre le fonctionnement.

A noter que ce sens de progression a pour objectif de limiter l'impact du chantier sur les Guêpiers d'Europe présents sur la berge en amont. Début aout le Guêpier d'Europe est en fin de nidification. A cette période, les travaux seront à une distance suffisante des guêpiers pour ne pas les déranger.

En préalable aux travaux, un écologue interviendra sur l'ensemble du site pour établir les balisages nécessaires. A cette occasion la présence de guêpiers dans les nids potentiels en amont sera vérifiée. Si ceux-ci sont vides, le chantier pourra être mené en 2 postes : un par l'aval et un par l'amont. Cela permettra de réduire la période globale d'intervention et donc l'impact sur le milieu durancien.

La phase de construction comprendra les opérations suivantes :

- creusement de la fouille et mise en œuvre du sabot en enrochements libres ;
- dépose et tri des blocs existants en vue d'un éventuel appareillage dans la protection projetée,
- talutage à 2H / 1V de la berge ;
- installation de la couche de transition (granulaire + géotextile) ;
- mise en œuvre du parement en enrochements libres ;
- travaux de génie végétal.

Conditions de remise en état du site

En fin de chantier, le site sera remis en état, cette étape consistera :

- au nettoyage des éventuels déchets ;
- à la remise en état des abords ;
- au retrait de tous les balisages et panneaux de chantier ;
- à l'évacuation des éventuels matériaux d'apports et enrochements restants excédentaires.

Emprises au sol temporaire et permanente de l'implantation ou de la manifestation (si connue) : (m²) ou classe de surface approximative (cocher la case correspondante) :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> < 100 m ² | <input checked="" type="checkbox"/> 1 000 à 10 000 m ² (1 ha) |
| <input type="checkbox"/> 100 à 1 000 m ² | <input type="checkbox"/> > 10 000 m ² (> 1 ha) |

- Longueur (si linéaire impacté) : 210 (m)

- Emprises en phase chantier : (m.)

■ **Aménagement(s) connexe(s) :**

Préciser si le projet, la manifestation ou l'intervention générera des aménagements connexes (exemple : voiries et réseaux divers, parking, zone de stockage, etc.). Si oui, décrire succinctement ces aménagements.

Pour les manifestations, interventions : infrastructures permanentes ou temporaires nécessaires, logistique, nombre de personnes attendues.

Aucun aménagement connexe n'est prévu sauf l'aménagement temporaire des zones de stockage de matériaux et celles de stationnement des engins et des véhicules de chantier.

a. Durée prévisible et période envisagée des travaux, de la manifestation ou de l'intervention :

- Projet, manifestation :

- diurne
 nocturne

- Durée précise si connue : 2 à 3 mois

Ou durée approximative en cochant la case correspondante :

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> < 1 mois | <input type="checkbox"/> 1 an à 5 ans |
| <input type="checkbox"/> 1 mois à 1 an | <input type="checkbox"/> > 5 ans |

- Période précise si connue : entre mi-août et fin octobre (octobre dépendra de l'état d'avancement et des conditions météorologiques)

Ou période approximative en cochant la(les) case(s) correspondante :

- | | |
|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Printemps | <input checked="" type="checkbox"/> Automne |
| <input type="checkbox"/> Été | <input type="checkbox"/> Hiver |

- Fréquence :

- chaque année
 chaque mois
 autre (préciser) :

b. Entretien / fonctionnement / rejet

Préciser si le projet ou la manifestation générera des interventions ou rejets sur le milieu durant sa phase d'exploitation (exemple : traitement chimique, débroussaillage mécanique, curage, rejet d'eau pluviale, pistes, zones de chantier, raccordement réseaux...). Si oui, les décrire succinctement (fréquence, ampleur, etc.).

Une fois les berges reconstituées, aucune intervention ne sera nécessaire en phase aménagée. Une surveillance visuelle de l'ouvrage sera effectuée.

c. Budget

Préciser le coût prévisionnel global du projet.

Coût global du projet : environ 870 000 euros HT

ou coût approximatif (cocher la case correspondante) :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> < 5 000 € | <input type="checkbox"/> de 20 000 € à 100 000 € |
| <input type="checkbox"/> de 5 000 à 20 000 € | <input type="checkbox"/> > à 100 000 € |

2. DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

La zone d'influence est fonction de la nature du projet et des milieux naturels environnants. Les incidences d'un projet sur son environnement peuvent être plus ou moins étendues (poussières, bruit, rejets dans le milieu aquatique...).

La zone d'influence est plus grande que la zone d'implantation. Pour aider à définir cette zone, il convient de se poser les questions suivantes :

Cocher les cases concernées et délimiter cette zone d'influence sur la carte au 1/25 000ème ou au 1/50 000ème.

- Rejets de MES dans le milieu aquatique
 Pistes de chantier, circulation
 Rupture de corridors écologiques (rupture de continuité écologique pour les espèces)
 Poussières, vibrations
 Pollutions possibles
 Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation
 Bruits
 Autres incidences

3. ETAT DES LIEUX DE LA ZONE D'INFLUENCE

Cet état des lieux écologique de la zone d'influence (zone pouvant être impactée par le projet) permettra de déterminer les incidences que peut avoir le projet ou manifestation sur cette zone.

PROTECTIONS :

Le projet est situé en :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Réserve Naturelle Nationale | <input type="checkbox"/> PIG (projet d'intérêt général) de protection |
| <input type="checkbox"/> Réserve Naturelle Régionale | <input checked="" type="checkbox"/> Parc Naturel Régional |
| <input type="checkbox"/> Parc National | <input checked="" type="checkbox"/> ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) |
| <input type="checkbox"/> Arrêté de protection de biotope | <input checked="" type="checkbox"/> Réserve de biosphère |
| <input type="checkbox"/> Site classé | <input type="checkbox"/> Site RAMSAR |
| <input type="checkbox"/> Site inscrit | |

USAGES :

Cocher les cases correspondantes pour indiquer succinctement quels sont les usages actuels et historiques de la zone d'influence.

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aucun | <input type="checkbox"/> Sylviculture |
| <input type="checkbox"/> Pâturage / fauche | <input type="checkbox"/> Décharge sauvage |
| <input type="checkbox"/> Chasse | <input type="checkbox"/> Perturbations diverses (inondation, incendie...) |
| <input type="checkbox"/> Pêche | <input type="checkbox"/> Cabanisation |
| <input type="checkbox"/> Sport & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre...) | <input type="checkbox"/> Construite, non naturelle :
..... |
| <input type="checkbox"/> Agriculture | <input type="checkbox"/> Autre (préciser l'usage) :
..... |

Commentaires :

Section de Durance préservée notamment par le faible nombre d'accès mais berge très réduite et régulièrement attaquée par les événements hydrauliques. La pose d'enrochements d'urgence lui confère également un aspect peu naturel sur une partie de son linéaire.

MILIEUX NATURELS ET ESPECES :

Renseigner les tableaux ci-dessous, en fonction de vos connaissances, et joindre une cartographie de localisation approximative des milieux et espèces.

Afin de faciliter l'instruction du dossier, il est fortement recommandé de fournir quelques photos du site (sous format numérique de préférence). Préciser ici la légende de ces photos et reporter leur numéro sur la carte de localisation.

Photo 1 : Forêt riveraine méditerranéenne à *Populus alba*, *Populus nigra* et *Salix albaeagnos* (EUNIS : G1.3 ; EUR : 92A0)

Photo 2 : Roselière des dépressions humides sans eau libre (code EUNIS : D5.11 ; code EUR : NC)

Photo 3 : Matorral sempervirent à *Quercus ilex* et *Quercus pubescens* (CODE EUNIS : F5.11 ; code EUR : 9340)

Photo 4 : Pelouse à *Brachypodium phoenicoides* (code EUNIS : E1.2A ; code EUR : NC)

Photos 5 et 6 : Rivière avec berges vaseuses à végétation du *Chenopodium rubri* et du *Bidention* (EUNIS : C3.53 / EUR : 3270)

Les photographies de chaque habitat sont présentées dans la figure 3 suivante.

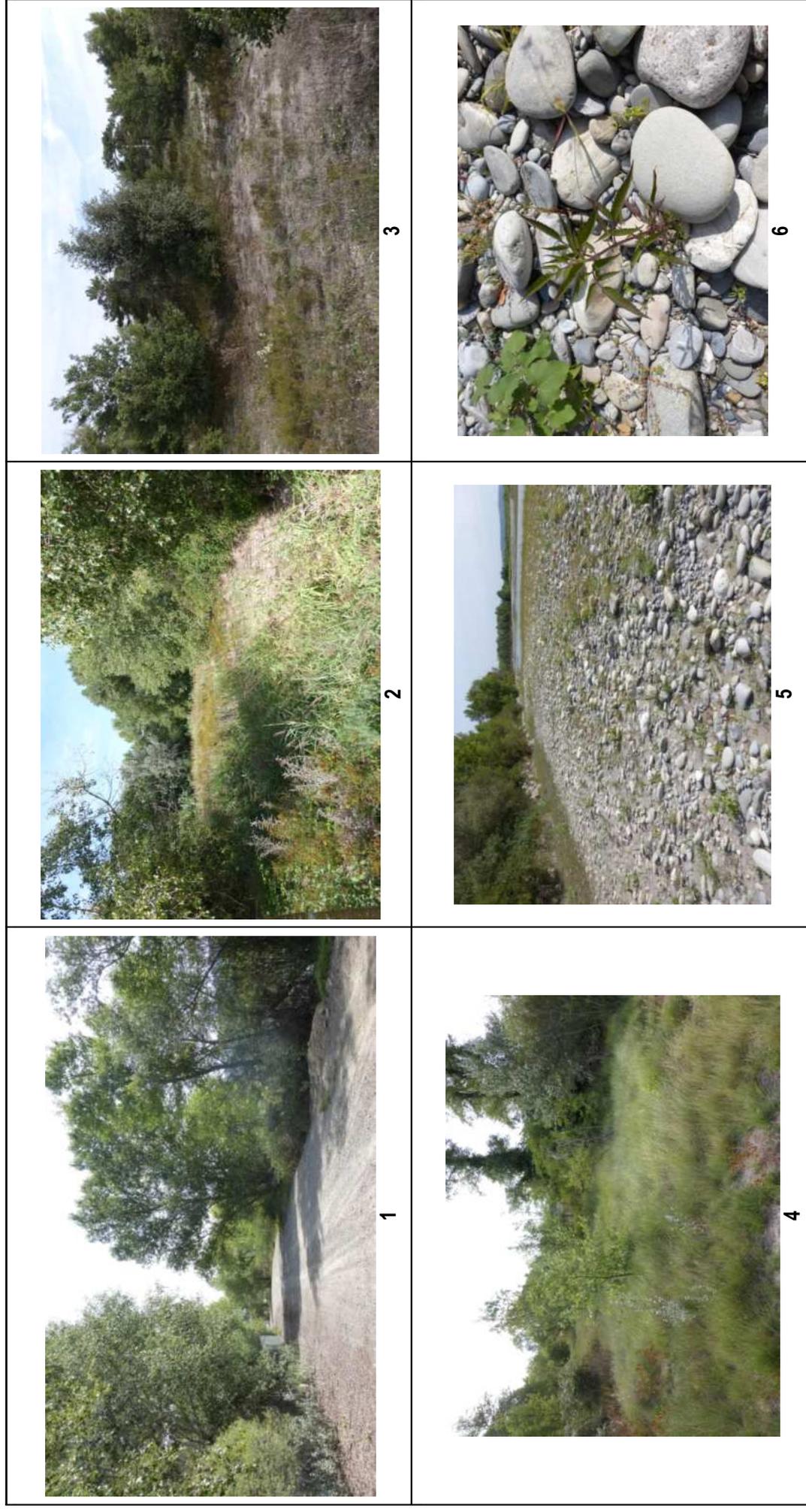


Figure 12 : Illustrations des habitats présents sur la zone d'étude

METHODOLOGIE EMPLOYEE :

- La recherche bibliographique :

Les ressources exploitées concernent aussi bien les atlas régionaux que les articles scientifiques, les bases de données disponibles, les personnes ressources (naturalistes reconnus, association, ...) :

- les Atlas régionaux (Rhopalocère, Odonates, ...) ;
- la Base de données « Faune PACA », SILENE Faune et Flore ;
- les DOCOB des sites concernés ;
- les connaissances locales de l'équipe Naturalia issues d'études antérieures menées dans ce territoire.

- Les relevés de terrain :

Groupes inventoriés	Méthodes appliquées	Expert / Dates de prospection
Flore Habitats naturels	La lecture habitats naturels et flore a consisté en : <ul style="list-style-type: none"> - Un relevé de chaque entité homogène de végétation et rattachement aux groupements de référence (Prodrome des végétations de France / Classification EUNIS / Cahiers des habitats naturels Natura 2000) ; - La recherche des cibles floristiques préférentielles au regard des configurations mésologiques et des qualités des groupements végétaux en présence. 	Robin Prunier 6 août 2014 P. Quartier 04 juillet 2017 09 août 2017 21 novembre 2018
Insectes	La prise en compte des insectes a consisté en : <ul style="list-style-type: none"> - La recherche ciblée d'arbres favorables aux coléoptères saproxyliques et à la recherche de plantes hôte d'espèce d'intérêt communautaire ; - L'identification directe des adultes, capture avec un filet à papillon (lépidoptères, odonates). 	Guy Durand Guillaume Aubin 20 juin 2014 04 juillet 2017
Oiseaux	La prise en compte des oiseaux a consisté en : <ul style="list-style-type: none"> - La détermination du cortège nicheur en place au moyen de points d'écoutes et d'observations directes - La recherche des sites de nidification sur la berge et dans les iscles de galets 	
Amphibiens	La prise en compte des amphibiens a consisté en : <ul style="list-style-type: none"> - La recherche d'habitats (terrestre et aquatique) favorables aux espèces (mare, flaques temporaires, ...) ; - La recherche d'individus actifs ou sous abris (de jour), de pontes et de têtards 	
Reptiles	La prise en compte des reptiles a consisté en : <ul style="list-style-type: none"> - La recherche d'individus ; - La recherche d'indices de présence d'individus (fèces, mues). 	
Chiroptères	La prise en compte des chiroptères a consisté en : <ul style="list-style-type: none"> - La recherche des gîtes potentiels - L'analyse des habitats fonctionnels en présence et des fonctionnalités principales <i>Aucune prospection acoustique n'a été réalisée dans le cadre de cette mission.</i>	
Mammifères non volants	La prise en compte des mammifères non volants a consisté en : <ul style="list-style-type: none"> - La recherche des traces et indices de présence des espèces communautaires potentielles (Castor d'Europe, Loutre d'Europe). 	

	<ul style="list-style-type: none"> - L'analyse des habitats fonctionnels - L'observation du cortège présent 	
--	---	--

MILIEUX NATURELS :

Les milieux naturels présents sur l'aire d'étude sont présentés dans le tableau suivant :

Type d'habitat naturel		Cocher si présent	Commentaires
Milieux ouverts ou semi-ouverts	pelouse	X	Pelouse à <i>Brachypodium phoenicoides</i> (EUNIS : E1.2A / EUR : NC) Végétation herbacée anthropiques subnitrophile (EUNIS : E5.1)
	pelouse semi-boisée		
Milieux forestiers	lande	X	Forêt riveraine méditerranéenne à <i>Populus alba</i> , <i>Populus nigra</i> et <i>Salix alaeagnos</i> (EUNIS : G1.3 / EUR : 92A0) Matorral sempervirent à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus pubescens</i> (EUNIS : F5.11 / EUR : 9340)
	garrigue / maquis		
	autre :		
	autre : Matorral de feuillus		
Milieux rocheux	falaise		
	affleurement rocheux		
Zones humides	éboulis	X	Habitat d'intérêt communautaire dominant sur le site d'étude : Rivière avec berges vaseuses à végétation du <i>Chenopodium rubri</i> et du <i>Bidention</i> (EUNIS : C3.53 / EUR : 3270) Autre habitat d'intérêt communautaire également bien représenté dans le lit mineur de la Durance : Rivière alpine avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i> (EUNIS : F9.11 / EUR : 3240) Roselière des dépressions humides sans eau libre (EUNIS : D5.11 / code EUR : NC)
	blocs		
	autre :		
	fossé		
	cours d'eau		
	étang		
Milieux littoraux et marins	tourbière		
	gravière		
	prairie humide		
	autre : Roselière		
	autre :		
Autre type de milieu	Falaises et récifs		Espace vert entretenu (EUNIS I2.23) Réseau routier et parc de stationnement (EUNIS : J4.2)
	Grottes		
	Herbiers		
	Plages et bancs de sables		
	Lagunes		
autre :			

HABITATS INSCRITS AU FSD :

Les habitats inscrits au FSD présents sur l'aire d'étude sont présentés dans le tableau suivant :

Habitats		Présent ou potentiel ?	Autres informations
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	Présent	Habitat en mauvaise état de conservation confiné sur les bordures le long de la piste. Cette formation est également présente sur une surface plus étendue au nord de l'aire d'étude, présentant un bon état de conservation caractérisé par un boisement dense à forte dynamique de régénération.
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>		
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>		
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodium rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	Présent	Présent en bon état de conservation dans le lit mineur de la Durance.
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	Présent	Présent en état très dégradé intriqué avec des pelouses à <i>Brachypodium phoenicoides</i>
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)		
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion		
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition		
3230	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Myricaria germanica</i>		
6220*	Parcours sub-steppiques de graminées et annuelles (<i>Thero-Brachypodietea</i>)		
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	Présent	Présent en bon état de conservation dans le lit mineur de la Durance.
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du Callitriche-Batrachion		
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin		
7210*	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Carex davallianae</i>		
7240*	Formations pionnières alpines du Caricion bicoloris-atrofuscae		

Habitats		Présent ou potentiel ?	Autres informations
3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> ssp		
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp.		
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique		
8310	Grottes non exploitées par le tourisme		

Figure 13 : Habitats naturels présents sur le site d'étude

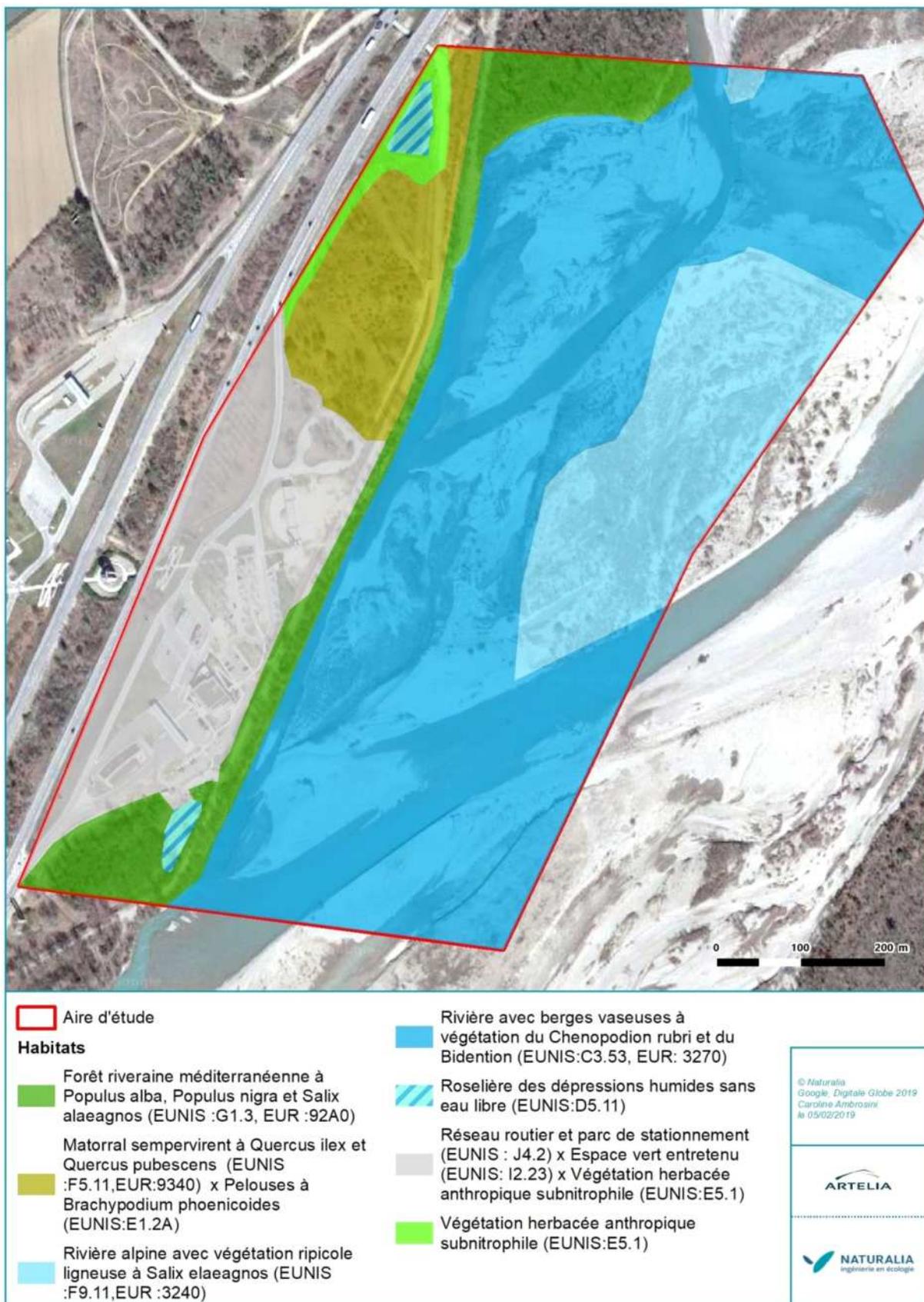


Figure 14 : Cartographie des habitats naturels

ESPECES FAUNE / FLORE INSCRITES AUX FSD DES SITES NATURA 2000 CONCERNES :➤ **Espèces d'intérêt communautaire listées au FSD* des sites :**

Les espèces d'intérêt communautaire listées au FSD présents sur l'aire d'étude sont présentées dans le tableau suivant :

Groupes d'espèces	Nom de l'espèce	Cocher si présente ou potentielle	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Amphibiens, reptiles	Cistude d'Europe		Absent. Habitats non favorables
	Sonneur à ventre jaune		Absent. Habitats non favorables
Crustacés	Ecrevisse à pattes blanches		Absent. Habitats non favorables
Mollusques	<i>Vertigo angustior</i>		Absent. Habitats non favorables
	<i>Vertigo moulinsiana</i>		Absent. Habitats non favorables
Insectes	Grand capricorne		Non contacté
	Lucane cerf-volant		Non contacté
	Agrion de Mercure		Absent. Habitats non favorables
	Écaille chinée		Non contacté
	Cordulie à corps fin		Non contacté. Habitats non favorables
	Pique prune		Absent. Habitats non favorables
	Damier de la succise		Absent. Habitats non favorables
	Laineuse du prunellier		Non contacté
Mammifères terrestres	Castor d'Europe	X	Transit. Alimentation. Pas de hutte ou autre indice de présence permanente
	Grand Murin		Non recherché spécifiquement. Gîtes absents. Habitat de chasse potentiel. Transit
	Petit Murin		
	Grand Rhinolophe		
	Minioptère de Schreibers		
	Barbastelle		
	Murin de Capaccini		
	Petit Rhinolophe		
	Murin à oreilles échancrées		
	Loup gris		Non contacté
Loutre d'Europe		Non contacté. Pas d'indice de présence	
Oiseaux	CF ANNEXE 1 pour la liste complète des oiseaux de la ZPS		
	Guêpier d'Europe	X	5 nids en rive droite, sur la berge, au nord de l'aire d'étude
	Petit gravelot	X	2 couples dans les iscles de galets
	Milan noir	X	1 couple probable dans la ripisylve en rive droite
Plantes	D'après le FSD et le DOCOB, la ZSC « La Durance » ne recèle aucune espèce végétale de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». La présence de <i>Typha minima</i> est toutefois mentionnée en tant qu'autre espèce importante.		
Poissons	Alose feinte		Absent.
	Barbeau méridional		Absent.
	Blageon	X	Présent dans le lit vif Absent dans le bras mort. Habitats non favorables

Groupes d'espèces	Nom de l'espèce	Cocher si présente ou potentielle	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
	Bouvière		Absent.
	Chabot	X	Présent dans le lit vif Absent dans le bras mort. Habitats non favorables
	Lamproie de rivière		Absent.
	Toxostome	X	Présent dans le lit vif Absent dans le bras mort. Habitats non favorables
	Apron	X	Présent dans le lit vif Absent dans le bras mort. Habitats non favorables

*Le FSD pris en compte date de novembre 2017

➤ Autres espèces non communautaires listées au FSD* du site :

Les autres espèces non listées au FSD présentes sur l'aire d'étude sont présentées dans le tableau suivant :

Groupes d'espèces	Nom de l'espèce	Cocher si présente ou potentielle	Autres informations
Plante	<i>Typha minima</i>		Non avéré. Présence potentielle au gré des dépôts de sédiments
Batraciens	Triton palmé		Non contacté
Reptiles	Lézard ocellé		Non contacté
Poisson	Anguille		Non présent sur ce linéaire de Durance
Invertébrés	Sphinx de l'Argousier		Non contacté et habitat peu représenté, probable aux abords
	Agrion bleuâtre		Espèce se comportant en pionnière sur la Durance. Absente lors des inventaires de 2014 et 2017 mais peut s'implanter temporairement en fonction de la maturation de certaines zones lentiques entre deux crues morphogènes
	Sympetrum déprimé		Non contacté. Peu probable ici (pas documentée sur cette partie de la Durance : devient très localisée en amont de Pertuis)
	<i>Chortippus pullus</i>		Limite aval de l'espèce en Durance au niveau d'Embrun
	Oedipode des salines		Limite aval de l'espèce en Durance au niveau d'Embrun
	Tridactyle panaché	X	Espèce non protégée. Populations limitées au chenal à sec et aux zones d'exondation des bords du lit mineur
	Cicindèle des sables	X	Espèce non protégée. Population importante détectée en 2017
	<i>Leptopus hispanus</i>		Non contacté, espèce tardive. Habitats favorables

*Le FSD pris en compte date de novembre 2017

ESPECES REMARQUABLES HORS FSD :

Les espèces remarquables non listées au FSD présentes sur l'aire d'étude sont présentées dans le tableau suivant :

Groupes d'espèces	Nom de l'espèce	Cocher si présente ou potentielle	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Oiseaux	Passereaux communs	X	Espèces protégées. Reproduction de : Rossignol philomèle, Chardonneret élégant, Mésange charbonnière, Fauvette à tête noire, Serin cini, Bergeronnette grise
Reptiles	Lézard des murailles	X	Espèce protégée. Annexe IV de la Directive Habitats. Quelques individus ont été observés dans la ripisylve en rive droite ainsi que dans l'aire de repos de Manosque. Enjeu de conservation faible
	Lézard vert	X	Espèce protégée. Annexe IV de la Directive Habitats. Quelques individus ont été observés dans la ripisylve en rive droite. Enjeu de conservation faible
Poissons	Loche transalpine	X	Présente dans le bras vif de la Durance.

FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE REMARQUABLE :

La Durance est l'un des corridors écologiques majeur de Provence. Le lit mineur et ses habitats annexes, dont la ripisylve, est essentiel au niveau de la migration de l'avifaune mais aussi comme couloir de dispersion des espèces depuis les Alpes jusqu'à la Méditerranée. C'est aussi une zone refuge pour plusieurs espèces patrimoniales telles que l'Apron du Rhône, la Cicindèle des sables, la Petite massette, ... qui ont vu leurs habitats se réduire drastiquement au cours du dernier siècle en raison des aménagements périphériques et de la disparition progressive des zones de divagation de la rivière.

La lône déconnecté dans laquelle s'inscrit le projet constitue un des habitats particulier constitutif de cet écosystème dynamique. Il est occupé par un cortège spécialisé dont la flore et les invertébrés constituent l'essentiel des représentants.



Figure 15 : Localisation des enjeux faunistiques



Figure 16 : Localisation des enjeux floristiques lors de la visite de 2017 (non recontactés en 2018)

4. INCIDENCES DU PROJET

→ Destruction ou détérioration d'habitat (= milieu naturel) ou habitat d'espèce (type d'habitat et surface) :

Le projet peut générer des incidences sur deux habitats naturels du site Natura 2000.

En premier lieu, les travaux de défrichement prévus sur une surface restreinte (environ 250 m²) portent sur la forêt riveraine méditerranéenne (code EUR : 92A0). La parcelle concernée se situe en bordure du peuplement forestier et présente un couvert ligneux à faible densité, disposé de part et d'autre de l'enrochement existant.

En second lieu, les travaux sont susceptibles de dégrader l'habitat des berges vaseuses à végétation du *Chenopodium rubri* et du *Bidention* (code EUR : 3270). Le tassement par les passages d'engins pourrait avoir des effets sur l'apparition des végétations ultérieures.

Concernant les écoulements, en période de travaux, réalisé à l'étiage, seul un bras mort est présent. En amont de ce dernier, un très faible écoulement est résurgent des matériaux du banc colmaté. Ces faibles écoulements traverseront le chantier au niveau de l'espace de travail et dans les matériaux perméables de la plateforme de roulement où ils seront partiellement filtrés. L'espace d'écoulement étant large et le débit de ces écoulements étant très faible, les vitesses seront négligeables au droit de l'espace de travail. De plus, la plateforme sera perméable, ce qui permettra de minimiser la montée du niveau d'eau sur cette dernière. En aval du chantier, ces écoulements traverseront le dispositif de limitation de MES pour rejoindre le bras vif plus en aval. Les effets sur les écoulements et donc les habitats naturels (et les habitats d'espèces) situés à l'aval apparaissent donc peu significatifs.

En outre les crues hivernales attendues par la suite doivent remanier suffisamment les sols caillouteux pour relancer un régime naturel propre à ces habitats dynamiques

Habitats d'Intérêt Communautaire	Perturbations possibles	Niveau d'incidences à l'échelle du site Natura 2000
Forêt riveraine méditerranéenne à <i>Populus alba</i> , <i>Populus nigra</i> et <i>Salix albaeagnos</i> (EUNIS : G1.3 / EUR : 92A0)	Défrichement localisé sur un espace restreint en bordure du boisement.	Négligeable
Rivière avec berges vaseuses à végétation du <i>Chenopodium rubri</i> et du <i>Bidention</i> (EUNIS : C3.53 / EUR : 3270)	Dégradation / destruction de l'habitat sur la zone de coupure des écoulements.	Négligeable

→ Destruction ou perturbation d'espèces Inscrites au FSD du site NATURA 2000

Les travaux envisagés consistent en un confortement des berges via l'utilisation d'engins de chantier déambulant dans le lit du cours d'eau (hors eaux). La colonie de Guêpiers d'Europe (*Merops apiaster*) est située à quelques dizaines de mètres de la zone des travaux et, la nidification risque d'être compromise par le dérangement occasionné. Un terrier pourrait être également touché lors des travaux de construction du sabot mais cela n'est pas certain en raison du positionnement imprécis du terrier dans le talus. Les autres terriers ne devraient pas être touchés. Les couples de Petit gravelot (*Charadrius dubius*) seront également concernés, surtout par les travaux de détournement du cours principal de la Durance. Moins directement concerné, le Milan noir (*Milvus migrans*) pourrait également être dérangé au cours de la nidification.

Destruction possible d'individus de Tridactyle panaché et de Cicindèle du Rhône voire de *Leptopus hispanus*, surtout les stades larvaires, qui sont susceptibles de se développer dans la lône de circulation des engins. Les incidences restent cependant limitées en raison de la très bonne représentativité locale de ces espèces et la capacité à assimiler les perturbations temporaires de leurs habitats. Aucun autre invertébré patrimonial listé au FSD n'est susceptible d'être impacté par le projet en l'état des inventaires.

L'ichtyofaune patrimoniale présente sur ce linéaire de Durance regroupe trois espèces d'intérêt communautaire : l'Apron du Rhône (*Zingel asper*), le Blageon (*Leuciscus souffia*) et le Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*). Ces espèces sont présentes dans le bras vif du cours d'eau. Au droit de la zone de travaux (bras mort), il est possible que des espèces piscicoles soient présentes, cependant, elles sont à faible valeur patrimoniale.

La zone de travaux n'est pas attractive pour les fonctions de reproduction des espèces piscicoles présentes : bras mort isolé, écoulement faible, colmatage excessif et développement algal. L'enrochement peut éventuellement constituer un abri pour d'autres espèces d'eau calme au stade adulte. Néanmoins, le colmatage est très important sur toute la zone.

Pour ce qui est des mammifères, les atteintes devraient être limitées puisque :

- il n'y a pas de cellules de castor localisées dans le périmètre du projet ;
- il n'y a pas de gîtes à chiroptères dans la zone à défricher ;
- les habitats de chasse d'éventuels chiroptères ne seront pas perturbés de manière significative en raison d'importantes disponibilités de terrain de chasse de repli ;
- le corridor fonctionnel représenté par la ripisylve ne devrait pas être significativement entamé.

Groupes d'espèces	Nom de l'espèce	Fonction vitale sur le site	Perturbations possibles	Niveau d'incidences à l'échelle du site Natura 2000
Oiseaux	Guêpier d'Europe	Reproduction	Dérangement possible lors de la nidification (même si les travaux devraient avoir lieu après la période reproduction). Le talus de nidification ne sera pas touché par les travaux de débroussaillage en haut de berge	Négligeable
	Petit gravelot	Reproduction	Dérangement lors de la nidification (même si les travaux devraient avoir lieu après la période reproduction), destruction d'individus (?), altération des habitats de reproduction et d'alimentation	Négligeable
Mammifères	Castor d'Europe	Transit	Perturbation temporaire du cours d'eau	Négligeable
Chiroptères	Espèces de l'annexe II	Potentiels en transit / chasse	Perturbation temporaire des zones de chasse (ripisylve, cours d'eau, iscles)	Négligeable
Poissons	Apron du Rhône	Présence dans le bras vif	Ces espèces sont rhéophiles. Zone peu adaptée à leur accueil.	Négligeable
	Blageon	Présence dans le bras vif		Négligeable
	Chabot	Présence en Durance		Négligeable

Groupes d'espèces	Nom de l'espèce	Fonction vitale sur le site	Perturbations possibles	Niveau d'incidences à l'échelle du site Natura 2000
	Toxostome	Présence dans le bras vif		Négligeable
Invertébrés	Cortège ripicole (Tridactyle panaché, Cicindèle des sables)	Reproduction	Destruction d'individus et altération d'habitats	Négligeable

→ **Destruction ou perturbation d'espèces non inscrites au FSD du site NATURA 2000**

Les perturbations de la flore avérée et potentielle sont en lien avec les habitats. Les conclusions seront les mêmes, à savoir que le tassement peut avoir un effet néfastes sur les flores mais que les crues ultérieures devraient suffisamment remobiliser les sols pour relancer une dynamique naturelle.

Dérangement de l'avifaune commune au niveau de la zone de défrichement.

Deux espèces de reptiles communs mais protégés, le Lézard vert et le Lézard des murailles, sont présentes dans les emprises, au niveau des enrochements et des zones à déboiser. Il y a un risque de destruction d'individu et d'altération temporaire d'habitats mais les incidences sur les populations locales sont négligeables en raison de la très bonne représentation régionale et locale de ces deux espèces.

Groupes d'espèces	Nom de l'espèce	Fonction vitale sur le site	Perturbations possibles
Flore	<i>Typha</i> sp., <i>Zanichella</i> sp. <i>Chara</i> sp.	Présence ponctuelle et temporaire	Altération temporaire d'habitats
Reptiles	Lézard des murailles	Reproduction	Destruction d'individus et altération d'habitats
	Lézard vert	Reproduction	Destruction d'individus et altération d'habitats
Oiseaux	Passereaux communs	Reproduction	Dérangement de la nidification, destruction d'habitat

→ **Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques**

En raison du caractère dynamique de la Durance suivant un régime de crues modifiant régulièrement son cours principal, la faune et la flore associée sont à même de s'accommoder de ces changements. Cependant une modification artificielle et brutale du cours d'eau n'est pas comparable et la réaction de l'écosystème est difficilement prédictible à court terme.

Quant à la continuité structurelle et structurante (notamment pour la chiroptérofaune) de la berge, celle-ci sera améliorée par les plantations arbustives

5. PROPOSITIONS DE MESURES

Les mesures énumérées ci-après sont indispensables à mettre en œuvre. La zone projet se situe en effet dans un secteur de la Durance qui présentent des enjeux notables, il est donc nécessaire de les prendre en compte.

- Intervention d'un écologue avant le démarrage des travaux, pour
 - Vérifier au printemps le maintien de l'écoulement du lit vif en dehors des emprises chantier et en juillet, vérifier l'assèchement effectif de la lône lors de la période de chantier. Dans le cas où le lit reviendrait en bordure d'encrochements au cours des crues vernales de 2019 ou que la lône soit reconnectée en aout, des mesures supplémentaires devraient être envisagées (telle que la mise en place de merlons, batardeaux, pêche de sauvegarde, mesure de limitation des MES, ...).
 - Mettre à jour les inventaires, notamment botaniques et entomologiques, avec le risque d'apparition d'espèces patrimoniales sur la lône en cours d'assèchement. Vérifier si les nids de Guêpier d'Europe sont occupés. Dans le cas où les individus sont encore au nid au début des travaux, ceux-ci débiteront par la partie aval et remonteront afin de laisser le temps aux individus de finir leur cycle. En cas d'absence des oiseaux au nid, les travaux pourront être réalisés en 2 postes de l'amont et de l'aval afin de réduire les délais.
 - Baliser les zones sensibles.

- Prise en compte d'un site de reproduction à Guêpier d'Europe

La petite colonie de Guêpier d'Europe localisée à l'extrémité nord de l'aire d'étude est possiblement sujette à une destruction partielle car un terrier pourrait se trouver dans l'emprise des travaux de construction du sabot. La destruction directe d'individus sera évitée car les travaux auront lieu dans cette zone à la fin du mois d'aout, lorsque les oiseaux ont déserté la Durance.

Si le terrier devait être détruit pendant les travaux, le maître d'ouvrage s'engagera à reconstituer une portion de talus favorablement pour le Guêpier, dans la continuité des terriers existant, sans défricher la végétation pour accéder au bord du talus. Il s'agira alors d'égaliser la face du talus au moyen d'un godet en égalisant la verticalité par un mouvement de bas vers le haut.

- Phaser les travaux en fonction du calendrier écologique des espèces concernées. Cela concerne surtout l'avifaune et l'ichtyofaune, et permet de supprimer toutes les atteintes potentielles identifiées (dérangement, destruction d'individus et d'habitats de reproduction). Ainsi il est recommandé de procéder aux travaux entre août (période d'étiage et fin de la période de nidification des oiseaux) et fin février (période de début du frais chez l'Apron du Rhône). **Cette mesure est déjà adoptée dans la conception du projet.**

- Réduire l'emprise des travaux,

- au niveau des iscles :
 - optimiser les déplacements d'engins sur les iscles. Choisir avec un écologue les meilleures zones de circulation.
 - Matérialiser les zones de circulation au niveau des deux zones de travaux (zone « encrochements ») puis interdire l'accès aux zones périphériques (balisage si besoin).
- Au niveau de la ripisylve : baliser la zone à défricher afin d'éviter tout débordement intempestif dans le cordon boisé. Bien respecter les zones de stockage de matériaux et d'engins le long de la route existante.

- Limiter la prolifération des espèces invasives : Aucun apport de terre extérieure ne sera réalisé et l'entreprise s'assurera continuellement de la propreté des engins intervenant sur le site ;
- Pour les plantations et semis, utiliser des essences locales labellisées « Végétal local » ; palette végétale possible : Aubépine, Cornouiller, Peuplier sp.,...
- L'accès à la zone de chantier se fera par une rampe descendant depuis la berge et réalisée en matériaux meubles inertes. Elle sera réalisée au niveau d'une fosse d'affouillement (profondeur comprise entre 1 et 1,5 m maximum) (Cf. photo ci-contre). La rampe sera poursuivie pour franchir le bras secondaire et réalisée en matériaux concassés grossiers et sans fines afin de limiter les émissions de MES au démarrage du chantier ;
- Un dispositif de limitation des MES sera mis en œuvre en aval à l'aide de matériaux d'emprunt prélevés sur le banc de graviers. Il constituera un filtre en alluvions mis en travers du bras mort en aval du chantier sur une largeur d'une dizaine de mètres. Ce filtre sera complété par un merlon latéral sur les terrains émergés pour éviter le contournement du dispositif.
- Vu le faible débit sortant du bras mort (quelques l/s à dizaines de l/s) et les incidences possibles d'un pompage sur les flux de MES, nous préconisons de ne pas pomper l'eau emprisonnée dans la zone. Une partie de l'eau s'infiltrera par mise en charge. Le chantier progressera de l'aval vers l'amont sur une piste de roulement réalisée à base d'alluvions. Les autres zones resteront en eau morte.
- La zone de travaux présente une capacité d'accueil réduite pour la faune piscicole. Il sera quand même réalisé une pêche électrique de sauvetage effectuée depuis la berge et le long de l'enrochement et le jour ou la veille de la création de la rampe.
- Le chantier devra produire le moins possible de matières en suspension ou remobiliser des matières déposées dans le lit. De même, tous rejets de matières polluantes ou de déchets grossiers sont proscrits.
- Suivi et accompagnement, par un écologue spécialisé, du chantier et du respect des mesures prescrites.



6. CONCLUSION

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de son projet.

A titre d'information, le projet est susceptible d'avoir une incidence lorsque :

- Une surface relativement importante ou un milieu d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce est détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000
- Une espèce d'intérêt communautaire est détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital

Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence ?

NON : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet n'a pas d'incidences :

Les populations des espèces d'intérêt communautaire concernées sont réduites relativement à la surface qu'occupe l'ensemble du site Natura 2000 de la Durance. Ainsi les quelques couples de Guépier d'Europe, de Petit Gravelot et de Milan noir devraient avoir terminé leur nidification au commencement des travaux et les habitats naturels ne seront pas altérés. En outre la lône de circulation d'engins sera à l'étiage, donc les communautés piscicoles ne seront pas touchées. En outre les impacts sur les habitats seront temporaires et les communautés biotiques concernées sont adaptées à des perturbations ponctuelles et aux changements de régime hydraulique.

Sous réserve de l'application des mesures d'insertion préconisées, il n'y aura aucune incidence significative du projet à attendre sur les espèces, habitats d'espèces et habitats naturels des sites Natura 2000 de « la Durance ».

OUI : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

A (lieu) : *mandelieu*

Signature :

Le (date) : *21/02/2019*


ESCOTA
DIRECTION DE LA MAINTENANCE DU PATRIMOINE
DMP
43 Avenue de Cannes - BP 41
01211 MANDELIEU CEDEX
Tél. : 04 93 48 50 00 - Fax : 04 93 48 50 90

Où trouver l'information sur Natura 2000 ?**- Dans l' « Indispensable livret sur l'évaluation des incidences Natura 2000 » :**

Sur le site internet de la DREAL :

<http://www.paca.ecologie.gouv.fr/-Les-outils->

- Information cartographique CARMEN :

Sur le site internet de la DREAL :

http://carto.ecologie.gouv.fr/HTML_PUBLIC/Site%20de%20consultation/site.php?service_idx=25W&map=environnement.map

- Dans les fiches de sites région PACA :

Sur le site internet Portail Natura 2000 :

<http://natura2000.environnement.gouv.fr/regions/REGFR82.html>)

- Dans le DOCOB (document d'objectifs) lorsqu'il est élaboré :

Sur le site internet de la DREAL :

www.paca.ecologie.gouv.fr/DOCOB

- Dans le Formulaire Standard de Données du site :

Sur le site internet de l'INPN :

<http://inpn.mnhn.fr/isb/naturaNew/searchNatura2000.jsp>

- auprès de l'animateur du site :

Sur le site internet de la DREAL :

<http://www.paca.ecologie.gouv.fr/Participer>

- auprès de la Direction Départementale des Territoires (et de la Mer) du département concerné :

Voir la liste des DDT dans l' « Indispensable livret sur l'évaluation des incidences Natura 2000 »

ANNEXE 1 – LISTE DE OISEAUX INSCRITS AU FSD DE LA ZPS « LA DURANCE »

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux)	Effectifs (D'après le DOCOB de la ZPS « La Durance »)	Statut sur la ZPS « la Durance »			
					Résidente	Nicheuse	Hivernante	Étape migratoire
A293	Lusciniole à moustache	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	I	20-40 c nicheurs, présents migration				
A294	Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	I	Présente				
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	I	50-100 c résidents, hivernants présents				
A255	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	I	20-50 c nicheurs, présente migration				
A091	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	I	Présents (résident), rare hivernant et migration				
A029	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	I	1-5 c nicheurs, présent migration				
A024	Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	I	5 ind. En migration, 0-1 c. nicheur				
A222	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	I	Présente				
A060	Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	I	1-5 ind				
A021	Butor étoilé	<i>Botarus stellaris</i>	I	10-20 ind hivernants, rare migration, 1-5 c. nicheurs				
A215	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	I	Présent				
A133	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	I	7-15 c nicheurs, présente migration				
A243	Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	I	1-5 c				
A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	I	Présente migration, 20-100 c. nicheurs				
A196	Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	I	11-50 ind				
A197	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	I	11-50 ind				
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	I	Présente				
A030	Cigogne noire	<i>Ciconia niger</i>	I	Rare				
A080	Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	I	Présente				
A081	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	I	1-5 c. résidents, 5-15 ind hivernants, présente migration				
A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	I	11-50 ind hivernants, présente migration				
A084	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	I	Présente en migration, 1-2 c.				

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux)	Effectifs (D'après le DOCOB de la ZPS « La Durance »)	Statut sur la ZPS « la Durance »			
					Résidente	Nicheuse	Hivernante	Etape migratoire
				nicheurs				
A231	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	I	1-5 c nicheurs, présente migration				
A122	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	I	1-5 ind.				
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	I	7-15 c.				
A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	I	50-100 c nicheurs, commune hibernation, >250 ind migration				
A027	Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	I	<100 ind. En migration, 100 ind. En hivernage et 0-5 c. nicheurs				
A379	Bruant ortoloan	<i>Emberiza hortulana</i>	I	Présente migration, 6-10 c. nicheurs				
A098	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	I	1-5 ind hivernants, rare migration				
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	I	Présent, 1-5 ind hivernants, rare migration				
A154	Bécassine double	<i>Gallinago media</i>	I	10 ind.				
A002	Plongeon arctique	<i>Gavia artica</i>	I	1-5 ind hivernants, rare migration				
A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	I	1-5 ind hivernants, rare migration				
A001	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	I	1-5 ind hivernants, rare migration				
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	I	Présent migration, très rare hivernant				
A093	Aigle de Bonelli	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	I	Présent, rare migration				
A092	Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	I	0-1 c nicheur, rare migration				
A131	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	I	Présent				
A022	Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	I	20-30 c nicheurs, présent migration				
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	I	20-50 c nicheurs, présent migration				
A176	Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	I	>200 ind				
A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	I	Rare				
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	I	20-100 c.				
A272	Gorge-bleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	I	Rare migration, très rare hivernant				
A242	Alouette calandre	<i>Melanocorypha calandra</i>	I	6-10 c				

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux)	Effectifs (D'après le DOCOB de la ZPS « La Durance »)	Statut sur la ZPS « la Durance »			
					Résidente	Nicheuse	Hivernante	Etape migratoire
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	I	100-150 c nicheurs, commune en migration				
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	I	Présent				
A077	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	I	Nicheurs présents, rare migration				
A023	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	I	50-100 c nicheurs, présent migration				
A094	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	I	11-50 ind				
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	I	< 20 c nicheurs, >1000 ind migration				
A151	Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	I	Présent				
A034	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	I	1-5 ind				
A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	I	Présent				
A007	Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	I	1-5 ind nicheurs, rare migration				
A120	Marouette poussin	<i>Porzana parva</i>	I	11-50 ind				
A119	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	I	1-5 c nicheurs, 11- 50 ind migration				
A121	Marouette de baillon	<i>Porzana pusilla</i>	I	1-5 ind.				
A346	Crave à bec rouge	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	I	Présent				
A132	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	I	Présent				
A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	I	40-60 c nicheurs, présent migration				
A302	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	I	Rare hivernant, 51-100 c. résidents				
A128	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	I	5 c nicheurs, 6-10 ind migrants				
A166	Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	I	>50 ind				
A298	Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-	50-80 c nicheurs, présent migration				
A168	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	0-5 c nicheurs, 5- 15 ind hivernants, >100 ind migration				
A054	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	-	11-50 ind hivernants, >50 ind migration				
A056	Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	-	11-50 ind hivernants, >50 ind migration				
A052	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	-	501-1000 ind hivernants, >1000 ind migration				

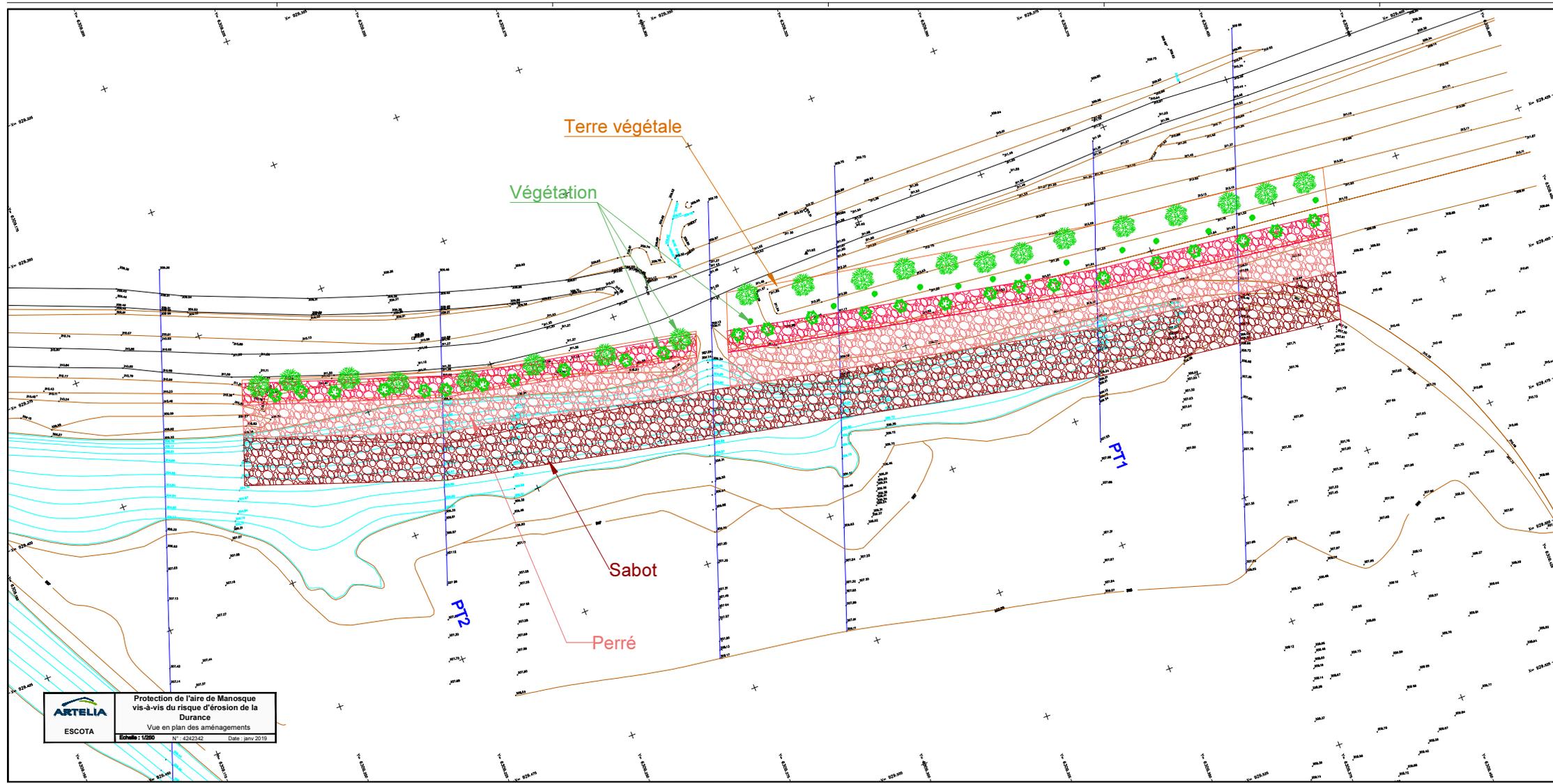
Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux)	Effectifs (D'après le DOCOB de la ZPS « La Durance »)	Statut sur la ZPS « la Durance »			
					Résidente	Nicheuse	Hivernante	Etape migratoire
A050	Canard siffleur	<i>Ana penelope</i>	-	11-50 ind hivernants, présent migration				
A055	Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	-	0-2 c nicheur, >50 ind migration				
A051	Canard chipeau	<i>Anasa strepera</i>	-	11-50 ind hivernants, présent migration				
A041	Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>	-	Rare				
A043	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	-	Présent migration, très rare hivernant				
A039	Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>	-	Présent en migration, très rare hivernant				
A028	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	100-200 c résidents, présent hibernation et migration				
A059	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	-	1-5 c nicheurs, 1500-2500 ind hivernants, >1000 ind migration				
A061	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	-	1-5 c nicheurs, 500-1250 ind hivernants, >1000 ind migration				
A025	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>		40 c résidents, présent migration				
A087	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		15-60 c résidents, 100 ind hivernants, >100 ind migration				
A136	Petit Gravelot	<i>Charadius dubius</i>	-	100-200 c nicheurs, >250 ind migration				
A137	Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	-	>50 ind				
A113	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	Présent migration, 11-50 ind. nicheurs				
A036	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	-	1-10 c résidents, présent hibernation et migration				
A099	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	15-60 c nicheurs, présent en migration				
A097	Faucon kobez	<i>Falco verspertinus</i>	-	11-50 ind				

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux)	Effectifs (D'après le DOCOB de la ZPS « La Durance »)	Statut sur la ZPS « la Durance »			
					Résidente	Nicheuse	Hivernante	Etape migratoire
A125	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	51-100 c nicheurs, <500 ind hivernants, >1000 ind migration				
A153	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	-	<300 ind hivernants, >1000 ind migration				
A252	Hirondelle rousseline	<i>Hirundo daurica</i>	-	1-5 c nicheurs, rare migration				
A233	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	-	Présent				
A182	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	-	Rare				
A179	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	-	<1000 ind hivernants, commune migration				
A156	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	-	Rare				
A292	Locustelle lusciniôide	<i>Locustella luscinioides</i>	-	Rare				
A230	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	-	200-250 c nicheurs, >250 ind migration				
A058	Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	-	1-5 c nicheurs, 11-50 ind hivernants, présent migration				
A158	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	-	>50 ind				
A214	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	-	Présent migration, 11-50 c. nicheurs				
A017	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	501-1000 ind hivernants, >1000 ind migration				
A005	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	-	50-100 c nicheurs, 11-50 ind hivernants, présent migration				
A008	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	-	Rare hivernant, présent migration				
A118	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	-	commune				
A336	Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	-	200-300 ind hivernant, commune en migration				
A249	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	-	800 c nicheurs, >1000 ind en migration				
A155	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	-	Rare				
A306	Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	-	Présent migration,				

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux)	Effectifs (D'après le DOCOB de la ZPS « La Durance »)	Statut sur la ZPS « la Durance »			
					Résidente	Nicheuse	Hivernante	Etape migratoire
				11-50 c. nicheurs				
A004	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	11-50 ind nicheurs, 100-150 ind hivernants, présent migration				
A048	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	-	Présent				
A162	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	-	Présent				
A142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	1-5 c. nicheurs, 250-500 ind hivernants, >1000 ind en migration				

ANNEXE 2

Plans du projet



Terre végétale

Végétation

Sabot

Perré

ARTELIA
ESCOTA

Protection de l'aire de Manosque
vis-à-vis du risque d'érosion de la
Durance

Vue en plan des aménagements

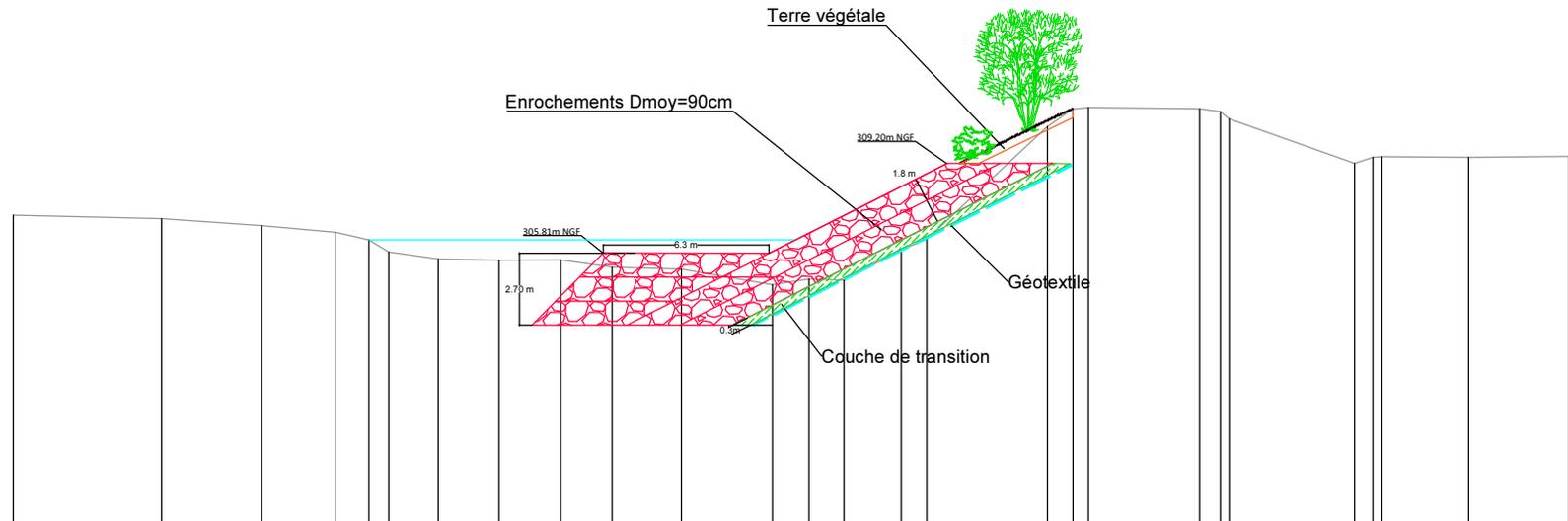
Echelle : 1/2500 N° : 4242542 Date : janv 2019

Profil tronçon homogène 2



Echelle en X : 1/2000

Echelle en Y : 1/2000



PC : 295.00 m

Altitudes TN		307.26		307.12		306.87		306.61		306.32		305.90		305.56		305.57		305.29		305.22		304.63		304.84		304.80		305.95		310.80		311.31		311.27		310.89		309.21		309.45		309.44		309.45
Distances cumulées TN		0.000		5.648		9.446		12.254		13.516		16.157		18.460		20.818		22.784		25.410		28.858		30.258		31.983		33.784		39.323		40.872		45.100		46.225		50.997		52.039		55.337		59.145
Distances partielles TN			5.648		3.798		2.819		1.252		2.641		2.304		2.357		1.946		2.646		3.449		1.399		1.325		2.181		5.559		1.550		4.227		1.126		4.771		1.042		3.298		3.809	

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Demande de recours gracieux à la décision d'examen au cas par cas

ANNEXE 2

Note d'hydrogéologie



Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

NOTE D'HYDROGEOLOGIE RELATIVE AU CHAMP CAPTANT DU MONT D 'OR

ARTELIA

Méditerranée

Bâtiment le Condorcet
18 Rue Elie PELAS
CS 80132
13 016 Marseille
Tel. : +33 (0)4 91 17 55 84
Fax : +33 (0)4 91 17 00 74



<i>Version</i>	<i>Date</i>	<i>Auteur</i>	<i>Vérification</i>	<i>Approbation</i>	<i>Commentaires</i>
01	17/06/2019	Cécile VISCIANO Guy DURAND (Naturalia) Christophe GARRONE (MRE)	Cécile VISCIANO		Création du document

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	3
2.	NATURE ET CONSISTANCE DU PROJET	4
2.1.	IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	4
2.2.	LOCALISATION DU PROJET	4
2.3.	PRESENTATION DU PROJET	6
2.3.1.	Linéaire à traiter	6
2.3.2.	Reprises des protections de berge	6
2.3.2.1.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA PROTECTION	7
2.3.2.2.	GENIE VEGETAL	8
2.3.2.3.	PLANS DES PROTECTIONS DE BERGE	9
2.4.	MODALITES DU CHANTIER	12
2.4.1.	Période de travaux	12
2.4.2.	Phase préparatoire	12
2.4.2.1.	LOCALISATION DE LA BASE VIE ET DE L'ESPACE DE STOCKAGE	12
2.4.2.2.	DELIMITATION DES ACCES AU CHANTIER	13
2.4.2.3.	DEBROUSSAILLAGE ET ABATTAGE D'ARBRES PRELIMINAIRE	15
2.4.2.4.	CONFINEMENT DU CHANTIER ET LIMITATION DES MATIERES EN SUSPENSION	15
2.4.3.	Phase de construction	17
2.4.4.	Gestion des matériaux	17
2.4.5.	Conditions de remises en état du site	18
3.	ENJEUX RELATIFS AU MILIEU AQUATIQUE	19
3.1.	ENJEUX RELATIFS AUX EAUX SUPERFICIELLES	19
3.1.1.	Réseau hydrographique et bassin versant	19
3.1.2.	Hydrologie de la Durance	20
3.1.3.	Qualité des eaux superficielles	22
3.2.	ENJEUX RELATIFS AUX EAUX SOUTERRAINES	23
3.2.1.	Description du champ captant du Mont d'Or	23
3.2.1.1.	LOCALISATION DU CHAMPS CAPTANT	23
3.2.1.2.	COMPOSITION DU CHAMPS CAPTANT	23
3.2.1.3.	PERIMETRES DE PROTECTION DU CHAMP CAPTANT	24
3.2.2.	Description des eaux souterraines concernées par le champ captant	26
4.	INCIDENCES POSSIBLES SUR LE MILIEU AQUATIQUE ET MESURES	29
4.1.	INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET MESURES	29
4.2.	INCIDENCES SUR LE CHAMP CAPTANT DU MONT D'OR ET MESURES	32
4.2.1.	Calcul de l'isochrone 50 jours	32
4.2.2.	Position du projet par rapport aux périmètres de protection rapprochés	35
4.2.3.	Incidences brutes du projet sur le champ captant	35
4.2.4.	Mesures permettant d'éviter les incidences sur le champ captant	36
4.2.5.	Mesures curatives en cas de pollution accidentelle	36
4.3.	INCIDENCES SUR LE RISQUE INONDATION	37
5.	CONCLUSION	38

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

TABLEAUX

Tableau 1 : Résultats de calcul de la géométrie de l'isochrone 50 jours en cas de transmissivité minimale en haut et maximale en bas.....	33
---	----

FIGURES

Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude à l'échelle départementale.....	4
Figure 2 : Localisation de l'aire d'étude à l'échelle locale	5
Figure 3 : Linéaire à traiter.....	6
Figure 4 : Profil en travers du projet (PT1 cf Figure 6).....	9
Figure 5 : Profil en travers du projet PT2 cf Figure 6).....	10
Figure 6 : Vue en plan des protections de berge après les travaux.....	11
Figure 7 : Localisation des espaces réservés aux installations et au stockage	13
Figure 8 : Localisation des accès	14
Figure 9 : Surface de coupes et abattage	15
Figure 10 : Schéma du principe de confinement du chantier	16
Figure 11 : Bassin versant de la Durance	19
Figure 12 : Débits mensuels moyens de la Durance à la Brillanne.....	20
Figure 13 : Localisation de la zone d'intervention	21
Figure 14 : Faciès d'écoulement au droit de l'aire de service de Manosque (22 septembre 2018).....	22
Figure 15 : Localisation du champ captant par rapport à l'aire d'étude	23
Figure 16 : Localisation des puits du champ captant du Mont d'Or	24
Figure 17 : Localisation du périmètre de protection immédiate.....	25
Figure 18 : Localisation du périmètre de protection rapprochée	26
Figure 19 : Carte piézométrique extraite de l'étude d'Anteagroup.....	28
Figure 20 : Photographie des zones de résurgence et du faible écoulement.....	30
Figure 21 : Photographie des zones de résurgence s'étalant dans la marre	30
Figure 22 : Paramètre géométrique de l'isochrone 50 jour	32
Figure 23 : Localisation approximative de la zone concernée par l'isochrone 50 jours	33
Figure 24 : Localisation approximative de la zone concernée par l'isochrone 50 jours.....	34
Figure 25 : Localisation du périmètre de protection rapprochée par rapport au projet	35

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

1. INTRODUCTION

Les protections de berge situées le long de la Durance à proximité immédiate de l'aire d'autoroute A51 de Manosque sont détériorées de façon significative sur un linéaire de 210 m. Ces protections de berge servent à protéger l'autoroute et l'aire de Manosque contre les crues de la Durance. Aujourd'hui, leur état ne permet plus la sécurité optimale de la zone. La société ESCOTA souhaite donc réhabiliter le linéaire de protection de berge endommagé.

Du point de vue réglementaire, une demande d'examen au cas par cas a été réalisée et déposée le 21 février 2019. **L'arrêté n°AE-F09319P0057 du 18 avril 2019** portant décision d'examen au cas par cas en application de l'article R122-3 du code de l'environnement mentionne que le projet doit comporter une étude d'impact conformément au R122-5 du code de l'environnement.

Dans ce contexte, l'ARS a été consultée pour définir un avis sur le projet par rapport aux enjeux relatifs à la nappe souterraine et ses usages (notamment AEP).

Cet avis a été défavorable du fait que le projet se trouve à moins de 1000 m des limites du périmètre de protection rapproché du champ captant du Mont d'Or, qui est utilisé pour l'alimentation en eau potable des communes de Manosque, Pierrevert et Montfuron à raison de 6000 m³/j et pour lequel la délimitation des périmètres de protection a fait l'objet d'une étude par un hydrogéologue agréé en 2017.

Suite aux échanges entre ARTELIA et l'ARS pour le compte d'ESCOTA, il a été décidé de réaliser **une note d'hydrogéologie** relative à l'effet du projet sur le captage du Mont d'Or dans le but de la transmettre à un hydrogéologue agréé pour saisir son avis.

Cette note doit comprendre la description des travaux projetés en particulier ceux impactant la nappe phréatique et le milieu hydraulique superficiel ainsi que tous les éléments relatifs à l'hydrogéologie du secteur de ces travaux.

Le présent document constitue la note d'hydrogéologie.

A noter que cette note a été transmise à la DREAL dans le cadre d'une demande de recours gracieux de l'examen au cas par cas le 17 juin 2019.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

2. NATURE ET CONSISTANCE DU PROJET

2.1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Nom et adresse du demandeur

Le présent dossier fait suite à la demande de :

<p>ESCOTA – Direction Maintenance du Patrimoine - DMP</p> <p>432 avenue de Cannes – BP41</p> <p>06 211 MANDELIEU Cedex</p> <p>N° Siret 562 041 525 000 71</p>
--

2.2. LOCALISATION DU PROJET

L'aire d'étude se situe sur le cours moyen de la Durance en rive droite, sur la commune de Volx (Cf. Figure 1), dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04).



Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude à l'échelle départementale

Source : IGN (site internet géoportail)

Plus localement, le linéaire de berge concerné par les travaux de reprise se situe en amont de l'aire d'autoroute A51 de Manosque (Cf. Figure 2). Le DPAC constitue le Domaine Publique Autoroutier Concé.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

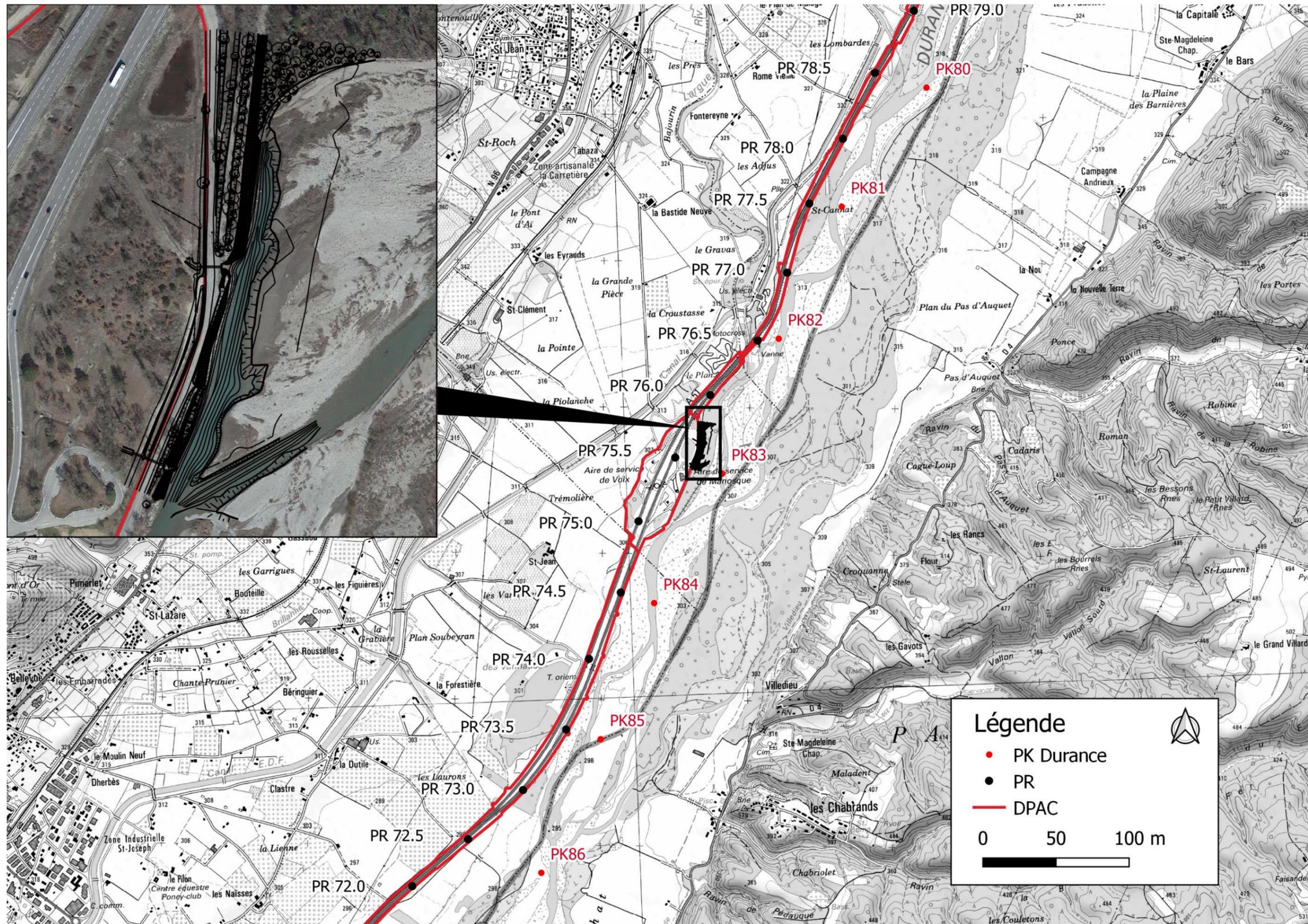


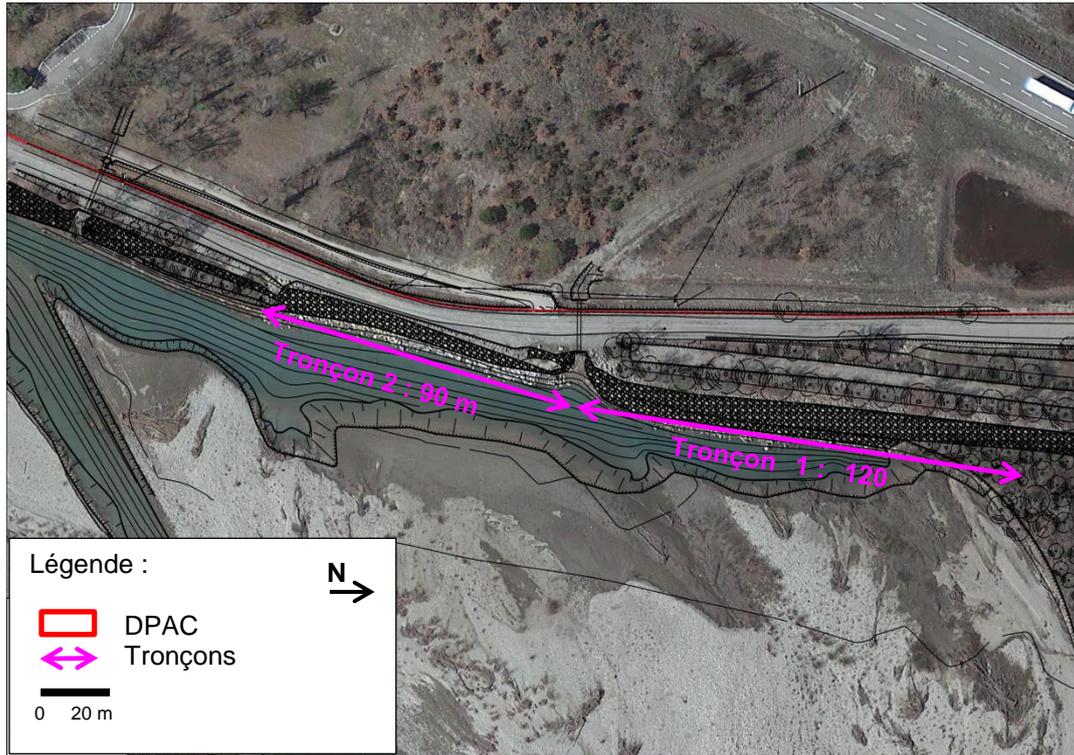
Figure 2 : Localisation de l'aire d'étude à l'échelle locale
 Source : SCAN 25 IGN et Orthophotoplan (site internet géoportail)

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

2.3. PRESENTATION DU PROJET**2.3.1. Linéaire à traiter**

La longueur de berge à conforter sera de 210 m en amont de l'aire d'autoroute de Manosque. Elle comprend un linéaire d'environ 120 m en amont de la vanne d'évacuation des eaux pluviales (Tronçon 1 sur la Figure 3) et d'environ 90 m en aval de la vanne (Tronçon 2 sur la Figure 3).

**Figure 3 : Linéaire à traiter**

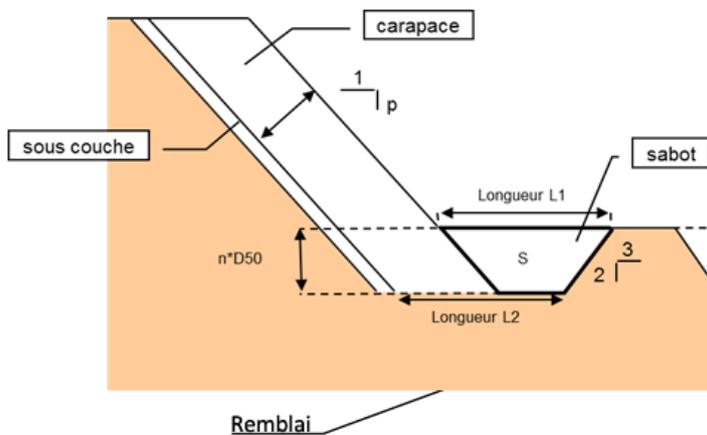
Source : ORTHOPHOTOPLAN (IGN)

2.3.2. Reprises des protections de berge

Sur l'ensemble du linéaire, la berge sera reprise selon **le même principe d'aménagement que les protections initiales**, soit conformément à la coupe type suivante :

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or



Aménagements de berges comprenant :

- un perré pourvu d'enrochements sur 2 épaisseurs et avec une pente douce de 2H/1V ;
- une réserve de pied (sabot) à une profondeur suffisante par rapport à la cote du lit mineur ;
- une couche de transition mixte (granulaire + géotextile) jouant le rôle de filtre entre les matériaux fins de la berge et les matériaux grossiers de la protection.

Pour mémoire les principaux critères de dimensionnement intervenant dans une protection de berge sont :

- la crue contre laquelle la protection est souhaité : ici la crue centennale est considérée ;
- les vitesses d'écoulement en crue centennale : localement vitesse de 4 m/s d'après la modélisation réalisée par le SMAVD ;
- la position de la protection dans le cours d'eau : ici un angle vif est considéré avec un angle d'attaque quasi perpendiculaire ;
- l'évolution possible des fonds et l'érosion maximale envisageable.

2.3.2.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA PROTECTION

Les caractéristiques techniques de la protection sont les suivantes :

ENROCHEMENTS	
Matériaux	Enrochements libres (500/1000/2000 kg)
Fruit des talus du parement	2H/1V
Epaisseur du perré	1,8 m
Hauteur du sabot	2,7 m
Largeur sabot	9 m
Volume sabot	13 m ³ /ml
Cote d'arase du sabot au PT 1	Au niveau du fil d'eau d'étéage (306,4 m NGF)
Cote d'arase du sabot au PT 2	Sous le fil d'eau d'étéage (305,8 m NGF)
Longueur du tronçon homogène 1	120
Longueur du tronçon homogène 2	90
Volume total protection à mettre en œuvre	38 m ³ /ml
GENIE VEGETAL	
Protection contre le ravinement (précipitations)	Enherbement par ensemencement hydraulique
Protection contre les crues	Plantation d'arbrisseaux

A noter que le sabot a été calé selon une pente égale à la pente générale de la Durance (3,8‰) et en comparant la ligne d'eau du bras mort et celle du lit d'étéage principal.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d 'Or

2.3.2.2. GENIE VEGETAL

La protection de la partie haute du talus sera assurée par une protection en génie végétal.

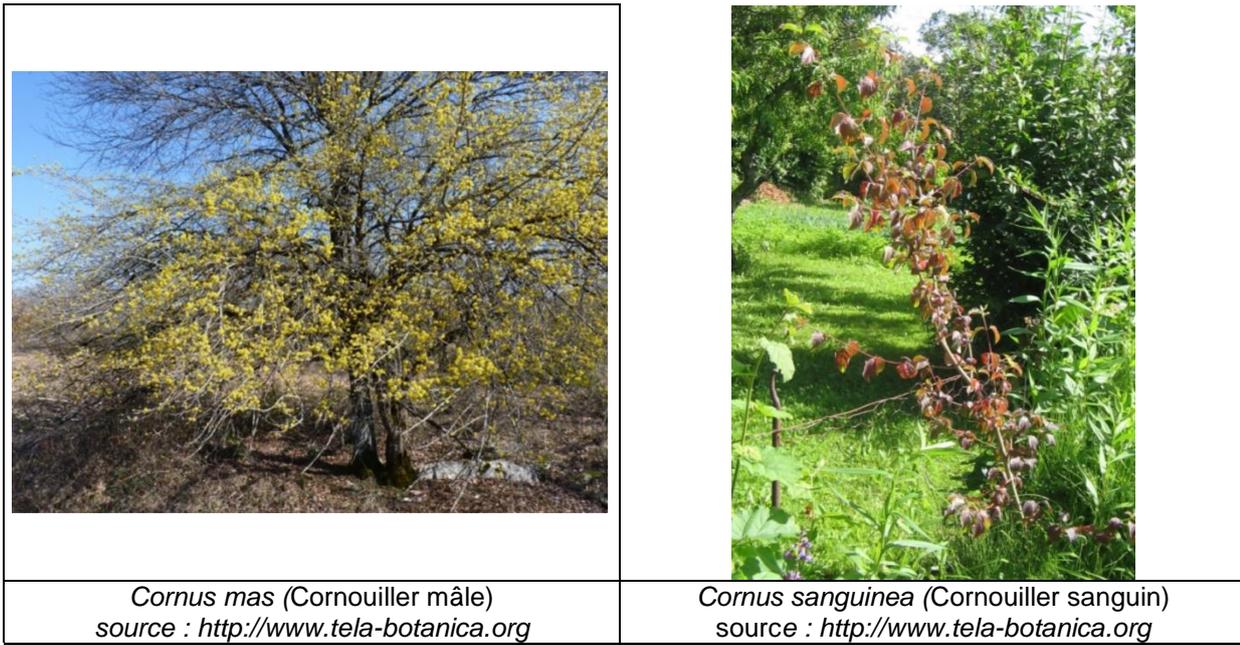
Cette protection sera réalisée via un enherbement par ensemencement hydraulique associé à des plantations d'arbrisseaux d'essences autochtones. L'ensemencement hydraulique vise à assurer une protection rapide des terrains vis-à-vis du ravinement causé par les précipitations. Les plantations d'arbrisseaux visent elles à protéger le talus des contraintes tractrices en cas d'inondation par la Durance.

A ce stade, plusieurs espèces sont envisagées :

	
<p><i>Crataegus monogyna</i> (Aubépine monogyne) source : http://www.tela-botanica.org</p>	<p><i>Coriaria myrtifolia</i> (Corroyère) source : http://www.tela-botanica.org</p>
	
<p><i>Hippophae rhamnoides</i> (Argousier) source : http://www.wikipedia.org</p>	<p><i>Prunus spinosa</i> (prunellier) source : http://www.tela-botanica.org</p>

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or



2.3.2.3. PLANS DES PROTECTIONS DE BERGE

Les profils en travers de la protection sont illustrés par la Figure 4 et la Figure 5.

Les plans sont reportés en annexe pour une meilleure lisibilité.

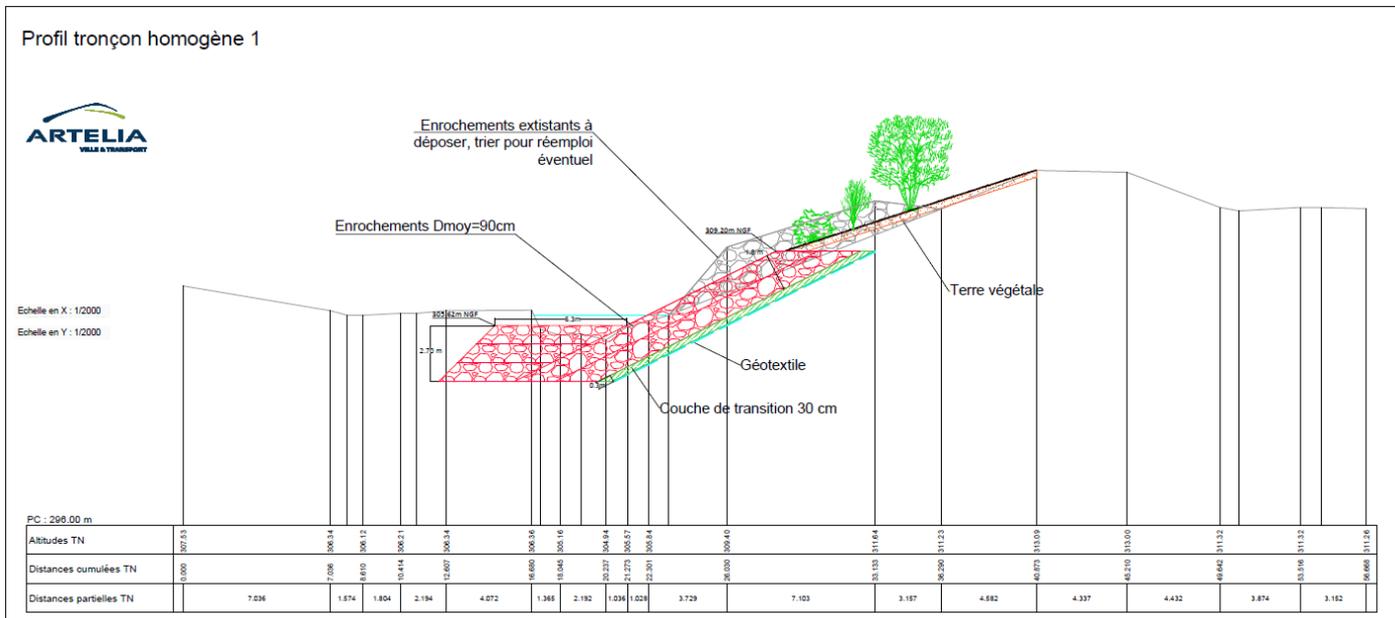
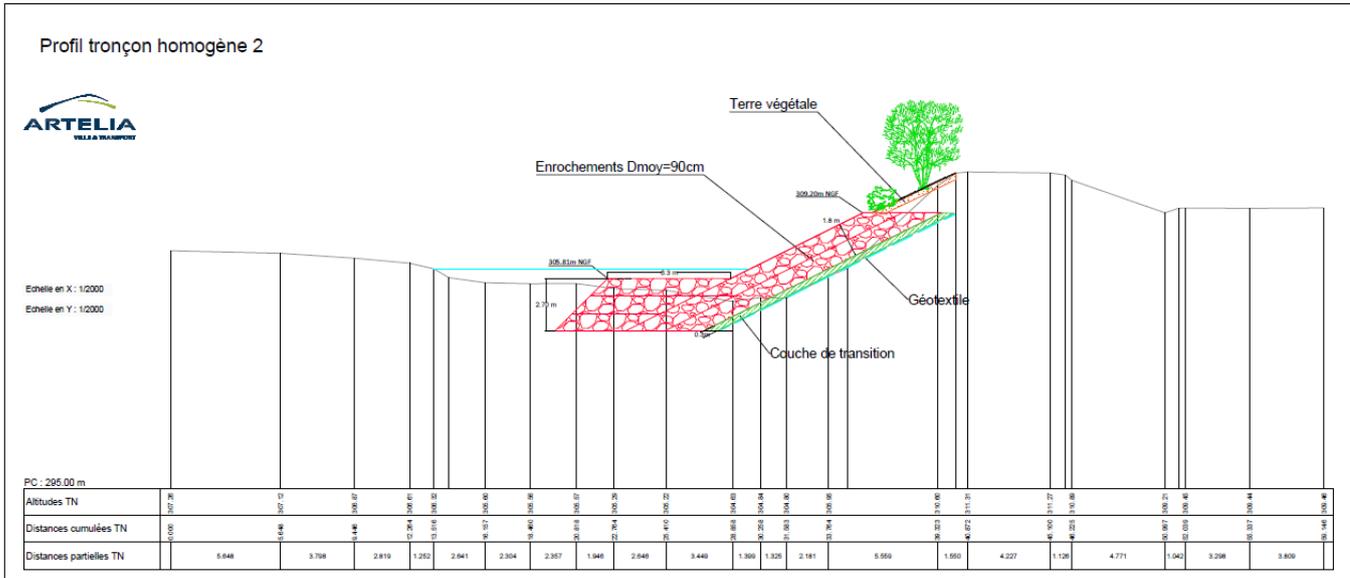


Figure 4 : Profil en travers du projet (PT1 cf Figure 6)

Source : AVP ARTELIA

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d 'Or



La Figure 6 met en évidence l'état aménagé sur une vue en plan.

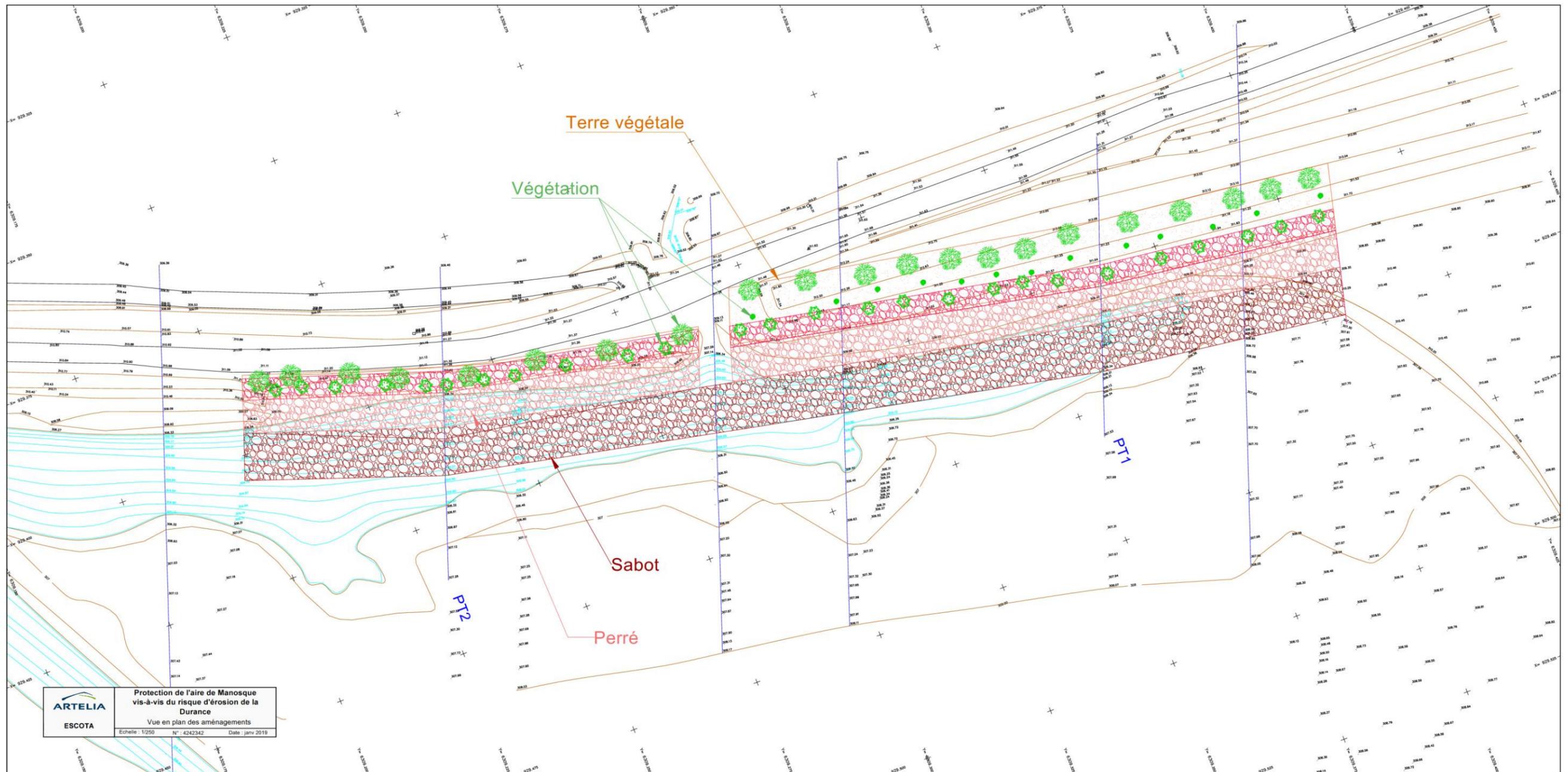


Figure 6 : Vue en plan des protections de berge après les travaux
Source : AVP ARTELIA

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

2.4. MODALITES DU CHANTIER

Les modalités de chantier ont été définies au stade AVP de la présente étude. Ces dernières pourraient évoluer ultérieurement notamment lors de la réponse des entreprises aux marchés de travaux. Les modalités de chantier définitives seront présentées à la DDT et à l'AFB dans un délai suffisant avant le démarrage du chantier pour être validée.

2.4.1. Période de travaux

Les travaux s'effectueront sur environ 2 à 3 mois à partir du mois d'août, pour les raisons suivantes :

- la Durance est à l'étiage ;
- évitement des périodes de reproduction des espèces piscicoles à enjeux :
 - Apron (février à avril) ;
 - Toxostome (mars à mai) ;
 - Blageon (mars à juin) ;
- évitement de la période de nidification des oiseaux (avril à août).

2.4.2. Phase préparatoire

Les travaux préparatoires consisteront à installer le chantier et la base vie :

- balisage des milieux naturels sensibles ;
- mise en place des installations de chantier ;
- dégagement des emprises : débroussaillage, terrassement pour réalisation des accès au lit (rampe, plateforme de travail),
- opérations de confinement du chantier (dispositif pour limiter les MES),
- réalisation d'une pêche électrique de sauvegarde.

2.4.2.1. LOCALISATION DE LA BASE VIE ET DE L'ESPACE DE STOCKAGE

Deux emprises sont prévues pour le stockage des matériaux et la base vie. Les espaces déjà imperméabilisés serviront en priorité au stationnement des engins/camions, au stockage des déchets, au ravitaillement. Les zones non imperméabilisées serviront plutôt au stockage des matériaux (apport et enrochements).

Sur ces deux espaces aucun enjeu habitats, faune flore n'est recensé.

La Figure 7 localise les espaces réservés pour les installations et le stockage des matériaux.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

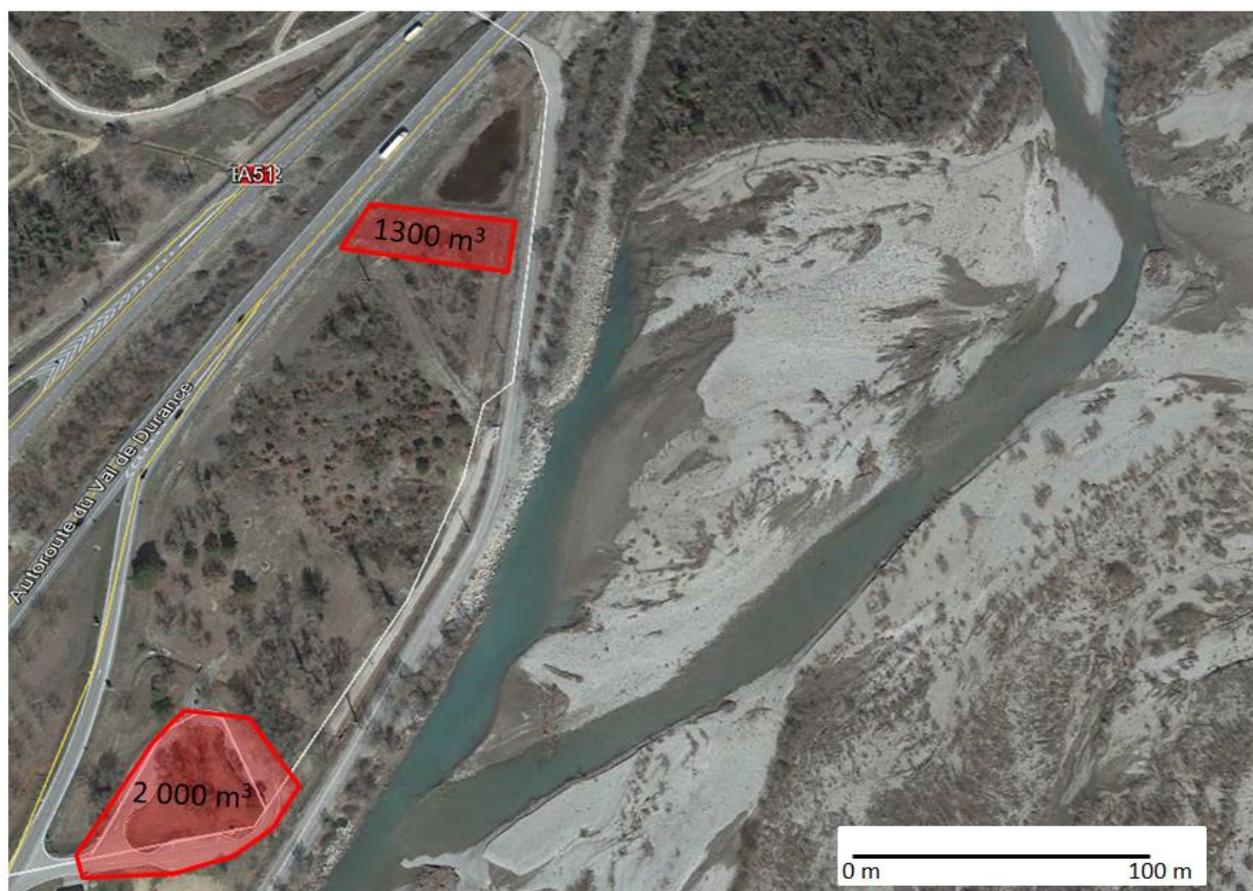


Figure 7 : Localisation des espaces réservés aux installations et au stockage

Source : Géoportail

2.4.2.2. DELIMITATION DES ACCES AU CHANTIER

Le chantier sera accessible soit par l'autoroute A51, soit par une route communale.

Il sera nécessaire vérifier la faisabilité du passage des camions chargés avec les machines sous l'ouvrage de l'A51 sur la route communale doit être utilisée.

La Figure 8 situe les accès au sein de l'aire d'étude.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or



Figure 8 : Localisation des accès

Source : IGN – Géoportail

Concernant l'accès à l'emprise de travaux, les opérations seront réalisées depuis le pied de berge. L'accès de la pelle mécanique au pied de la protection se fera par la réalisation d'une rampe d'accès descendant depuis la berge. L'accès est présenté par la figure suivante.

La profondeur maximale du bras mort au droit de l'accès est d'environ 1,7 m.

La rampe d'accès sera réalisée en matériaux meubles inertes (matériaux d'apport). Le franchissement du bras sera effectué par une piste en matériaux concassés grossiers, lavés et sans fines afin de limiter les émissions de MES au démarrage du chantier.

Une fois cet accès réalisé, le dispositif de limitation des MES sera mis en œuvre en aval à l'aide de matériaux d'emprunt prélevés sur le banc de graviers.

L'accès au cours d'eau est présenté par la Figure 10.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

2.4.2.3. DEBROUSSAILLAGE ET ABATTAGE D'ARBRES PRELIMINAIRE

Les débroussaillages et déboisement nécessaires seront les suivants (Cf. Figure 9) :

- débroussaillage et ou déboisement d'une surface d'environ 250 m² en limite nord de l'aménagement et d'une surface de 90 m² au sud, où la rampe d'accès sera implantée ;
- débroussaillage et élagage de la végétation éparses sur la berge enrochée.

Le débroussaillage de la zone au nord a pour objectif de permettre un décaissement de la terrasse afin d'effectuer le raccordement à la protection amont.

Dans l'hypothèse de la présence de guépiers dans les terriers, le débroussaillage et la coupe d'arbres seront réalisés à l'avancement de l'aval vers l'amont. En cas d'absences, ces opérations seront réalisées en phase de préparation de chantier (aout).



Figure 9 : Surface de coupes et abattage

Source : IGN – Géoportail

2.4.2.4. CONFINEMENT DU CHANTIER ET LIMITATION DES MATIERES EN SUSPENSION

La limitation des émissions de MES prévue s'appuie sur deux axes :

- Ne pas pomper pour éviter les rejets turbides d'eau de pompage ;
- Mettre en place un filtre en alluvions en aval.

La configuration morphologique actuelle du site est favorable car le bras en pied de protection a été court-circuité naturellement lors des crues les plus récentes.

Du fait du faible débit transitant à travers le bras mort (écoulements résurgents) dans lequel les travaux auront lieu (visiblement quelques l/s à dizaines de l/s), le débit sortant sera très faible ce qui

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

limitera d'autant les émissions de MES. Afin de limiter les MES, un filtre en alluvions sera mis en place en travers du bras mort en aval du chantier sur une largeur d'une dizaine de mètres. Ce filtre sera complété au besoin par un merlon latéral sur les terrains émergés pour éviter le contournement du dispositif.

Ce dispositif sera mis en place de la manière suivante (Cf. Figure 19) :

1. Accès au lit et construction d'un franchissement en matériaux concassés propres (sans fines) ;
2. Depuis le banc de graviers, mise en place d'un cordon en matériaux grossiers concassés propres sur une largeur d'environ 5 m ;
3. Mise en place d'un filtre en alluvions sur une largeur d'environ 20 m.

Une fois le chantier confiné, une pêche de sauvetage sera réalisée.



Figure 10 : Schéma du principe de confinement du chantier

Source : IGN – Géoportail

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

2.4.3. Phase de construction

Les travaux de construction consisteront à réparer 210 m de berges de façon à pérenniser la protection en enrochements déjà existante.

Les tâches de terrassements et de mise en œuvre de la protection (transition et enrochements) seront réalisées à l'avancement depuis l'aval vers l'amont. La pelle mécanique mettra en œuvre une piste de roulement à base d'alluvions à l'avancement afin d'éviter de rouler dans l'eau. Cette piste sera hors d'eau (à l'étiage) et d'une largeur égale à celle du sabot élargit de quelques mètres pour permettre le fonctionnement.

A noter que ce sens de progression a pour objectif de limiter l'impact du chantier sur les Guêpiers d'Europe présents sur la berge en amont. Début août, le Guêpier d'Europe est en fin de nidification. A cette période, les travaux seront à une distance suffisante des guêpiers pour ne pas les déranger.

En préalable aux travaux, un écologue interviendra sur l'ensemble du site pour établir les balisages nécessaires. A cette occasion la présence de guêpiers dans les nids potentiels en amont sera vérifiée. Si ceux-ci sont vides, le chantier pourra être mené en 2 postes : un par l'aval et un par l'amont. Cela permettra de réduire la période globale d'intervention et donc l'impact sur le milieu durancien.

La phase de construction comprendra les opérations suivantes :

- creusement de la fouille (**2,7 m de profondeur par rapport au fond du lit**) et mise en œuvre du sabot en enrochements libres ;
- dépose et tri des blocs existants en vue d'un éventuel réappareillage dans la protection projetée,
- talutage à 2H / 1V de la berge ;
- installation de la couche de transition (granulaire + géotextile) ;
- mise en œuvre du parement en enrochements libres ;
- travaux de génie végétal.

2.4.4. Gestion des matériaux

Les principes suivants seront appliqués dans la gestion des matériaux :

- aucun matériau de nature alluvionnaire issu du lit de la Durance ne sera exporté ;
- les enrochements existants non réappareillés dans la protection seront évacués en filière spécialisée ;
- les matériaux d'apport pour franchir le lit d'étiage seront en matériaux grossiers concassés sans fines ;
- les volumes excédentaires générés par la mise en place des enrochements seront utilisés pour la plateforme de travail ;
- la plateforme de travail sera constituée en partie des matériaux excavés des fouilles et en partie de matériaux d'emprunt prélevés sur le banc de graviers adjacent aux travaux ;
- la protection sera mise en œuvre depuis une plateforme de travail réalisée à partir des matériaux prélevés dans la fouille du sabot et ceux excavés pour créer le chenal de déviation ;

Un calcul des cubatures a été réalisé à partir des plans de niveau AVP. Ces éléments sont des estimations en l'état d'avancement de l'étude et seront amenés à être modifiés potentiellement lors des phases ultérieures. Ces derniers permettent d'avoir un ordre de grandeur des volumes déplacés dans le lit du cours d'eau.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

Les cubatures estimées à ce stade sont les suivantes :

- volume enrochements : 8 000 m³ ;
- volume occupé par la protection en enrochements sous le niveau d'étiage : 4 000 m³ ;
- volume estimé de la plateforme de travail : 4000 m³.

Le volume nécessaire pour réaliser la plateforme de travail considère un remplissage du bras mort actuel + 0,5 m. A priori, une fois les fouilles réalisées, le volume disponible permettra a priori de réaliser la plateforme de travail. Toutefois, le creusement de la fouille ne pourra être fait qu'une fois la plateforme de travail mise en place. Des matériaux devront donc être empruntés sur le banc de graviers adjacent. Le volume de matériaux nécessaire est estimé à 2 000 m³.

En fin de chantier les matériaux seront laissés en place en les régaland pour constituer une morphologie proche d'une morphologie naturelle.

2.4.5. Conditions de remises en état du site

En fin de chantier, le site sera remis en état, cette étape consistera :

- au nettoyage des éventuels déchets ;
- à la remise en état des abords ;
- au retrait de tous les balisages et panneaux de chantier ;
- à l'évacuation des éventuels matériaux d'apports et enrochements restants excédentaires.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

3. ENJEUX RELATIFS AU MILIEU AQUATIQUE

3.1. ENJEUX RELATIFS AUX EAUX SUPERFICIELLES

3.1.1. Réseau hydrographique et bassin versant

La Durance est une rivière alpine en pays méditerranéen. Elle prend sa source sur la commune de Montgenèvre dans le département des Hautes-Alpes et chemine sur environ 305 km pour se jeter dans le Rhône au sud-ouest d'Avignon. Le réseau hydrographique est assez dense compte tenu des nombreux cours d'eau affluents. Le bassin versant de la Durance s'étend sur 14 280 km² soit la moitié de la superficie de la Région PACA.

La Figure 11 suivante illustre le bassin versant de la Durance.

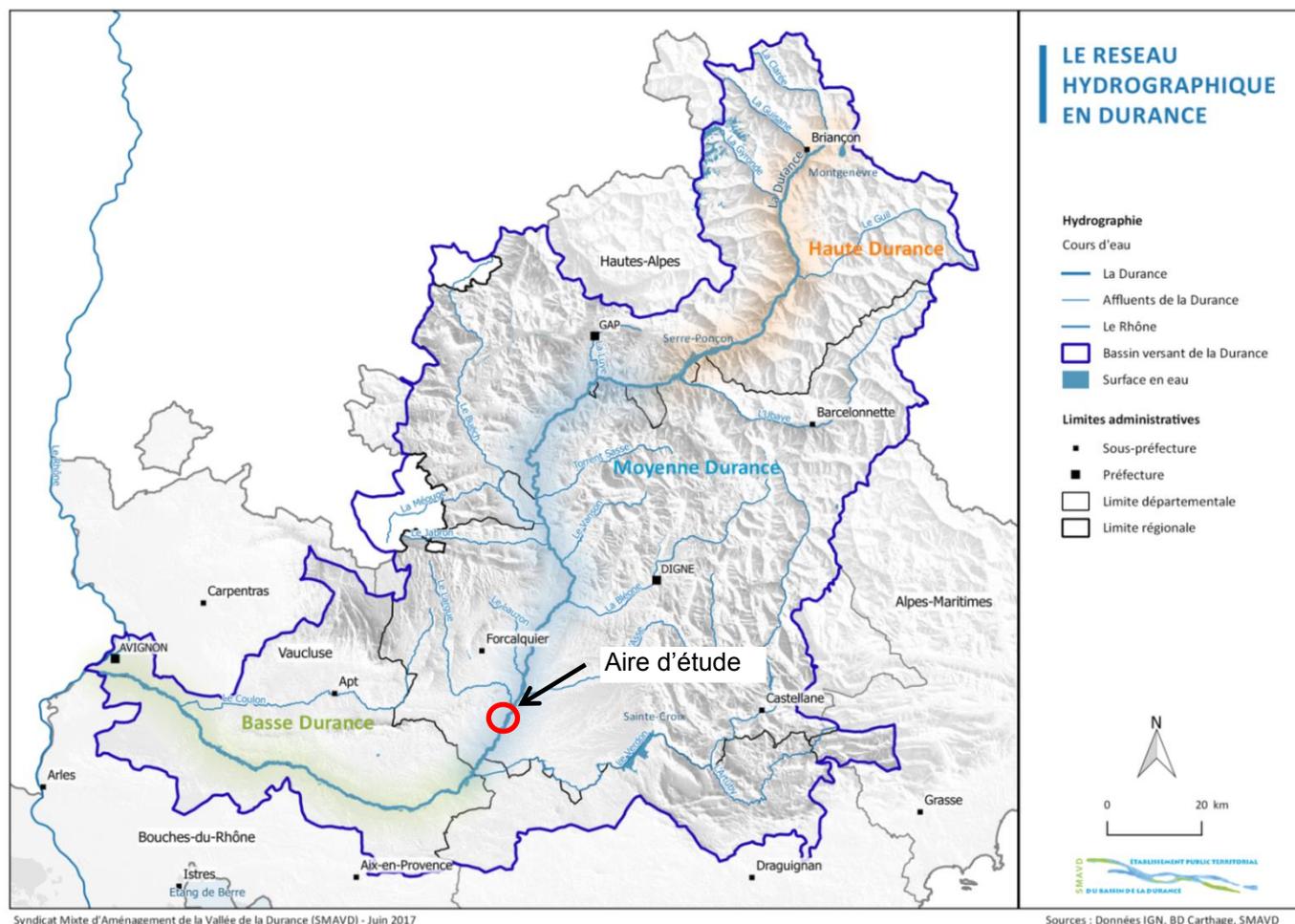


Figure 11 : Bassin versant de la Durance

Source : SMAVD

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

3.1.2. Hydrologie de la Durance

L'hydrologie de la Durance est caractérisée par un régime pluvio-nival.

Les débits moyens mensuels (Cf. Figure 12) confirme ce régime hydrologique mixte avec :

- un pic entre mai et juin correspondant à la fonte des neiges dans la partie haute du bassin versant ;
- une saison d'étiage marquée entre août et octobre et un étiage hivernal marqué en février ;
- des débits plus soutenus associés aux pluies d'automne et d'hiver en novembre et décembre.

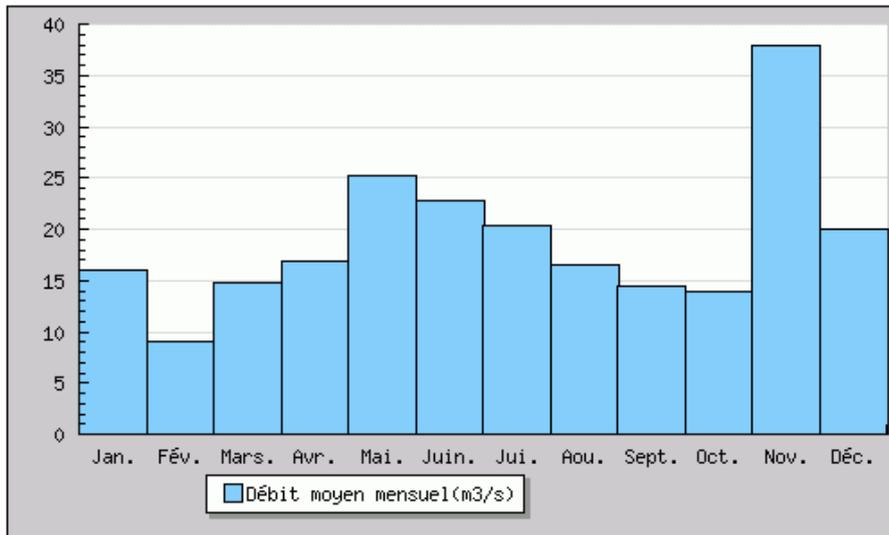


Figure 12 : Débits mensuels moyens de la Durance à la Brillanne

Source : Banque Hydro 1995-2015

Selon les données de la banque Hydro, le module de la Durance à la Brillanne est de 19 m³/s.

Influence des barrages :

La Durance est jalonnée par quatre barrages en amont du site en projet :

- Serre-Ponçon / Espinasses ;
- La Saulce ;
- Saint-Lazare ;
- L'Escale.

En étiage comme en crue, les débits de la Durance sont influencés par la présence de ces barrages.

En crue, les barrages ont souvent eu un effet d'écroulement des crues. Toutefois, le rôle de ces ouvrages n'est pas l'écroulement des crues mais le stockage à certaines périodes de l'année. L'effet d'écroulement est donc uniquement une conséquence de la gestion des débits.

Concernant les périodes d'étiage, si l'influence générale des barrages entraîne une diminution des débits, à une échelle de temps plus courte la gestion du barrage peut entraîner des augmentations brutales de débit lorsque des lâchers sont pratiqués.

En tout temps, les barrages sont tenus de laisser un certain débit en Durance, appelé débit réservé. Ce débit est de 6,7 m³/s d'octobre à mars et de 9,6 m³/s d'avril à septembre.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

Écoulements hors crue :

En dehors de la période de crue, au droit de l'aire d'étude, le lit de la Durance s'étend sur environ 600m de large sous forme de tresse.

Au droit de l'aire d'étude, lit vif se trouve en position centrale dans le lit majeur. Il est donc éloigné de la berge concernée par les travaux d'une distance d'environ 200 à 300 m. La zone d'intervention est constituée par un bras mort. Ce bras secondaire de très faible écoulement longe aussi la rive droite et rejoint le lit principal au niveau d'une fosse d'affouillement aval. Il constitue la trace d'un ancien lit vif qui longeait la berge en rive droite. La figure suivante illustre la position de la zone d'intervention dans le lit de la Durance.

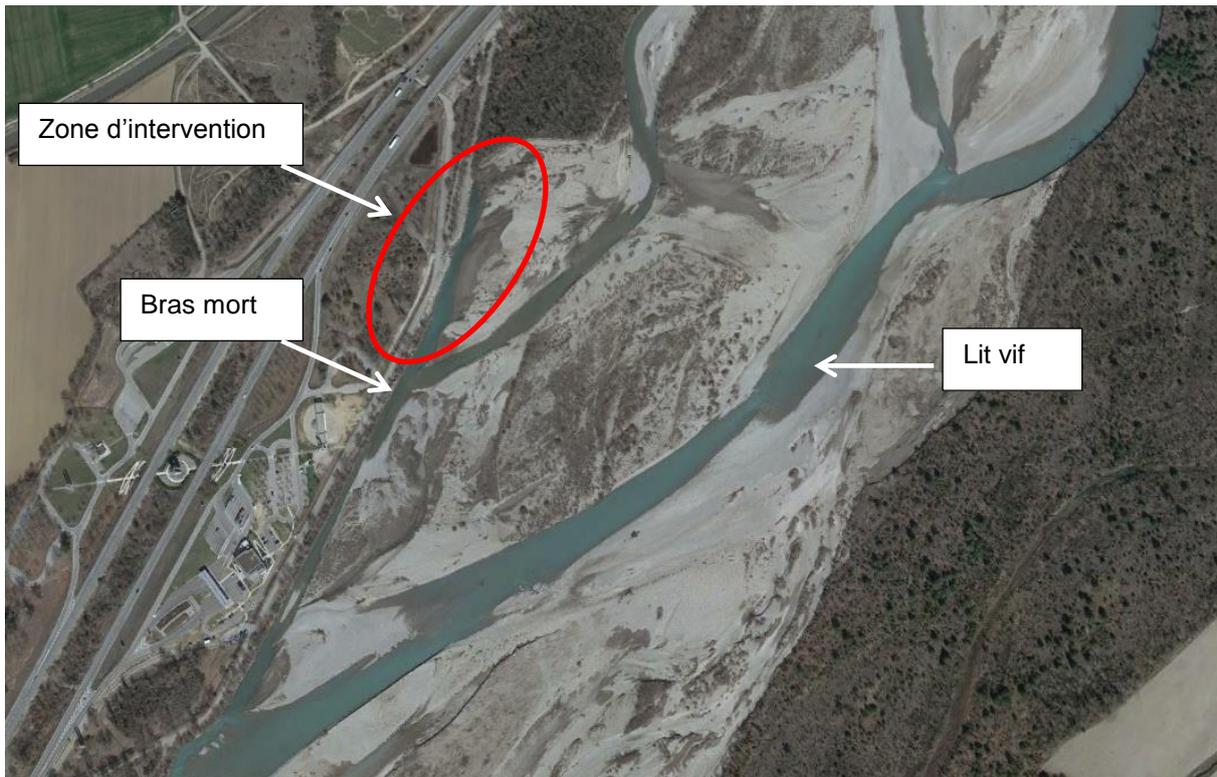


Figure 13 : Localisation de la zone d'intervention

Source: terrain MRE

Concernant le lit vif, il se compose des faciès d'écoulement suivants, de l'amont vers l'aval (Cf. Figure 14) :

- d'un plat courant à hauteur de la confluence du Largue ;
- d'un radier long d'environ 150 m et séparé en deux par un isle central végétalisé ;
- d'un plat courant d'environ 170 m de longueur et se dirigeant vers la rive droite ;
- d'un radier d'environ 25 m de long, perpendiculaire à la rive droite qu'il rejoint dans la partie aval de l'aire de service ;
- d'une fosse d'affouillement qui longe la rive droite en aval de l'aire de service.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

La profondeur est comprise entre 10 et 80 cm. Elle s'accroît au niveau de la fosse d'affouillement où la largeur du cours d'eau est réduite (environ 20 m) et contrainte par la berge de la rive droite.

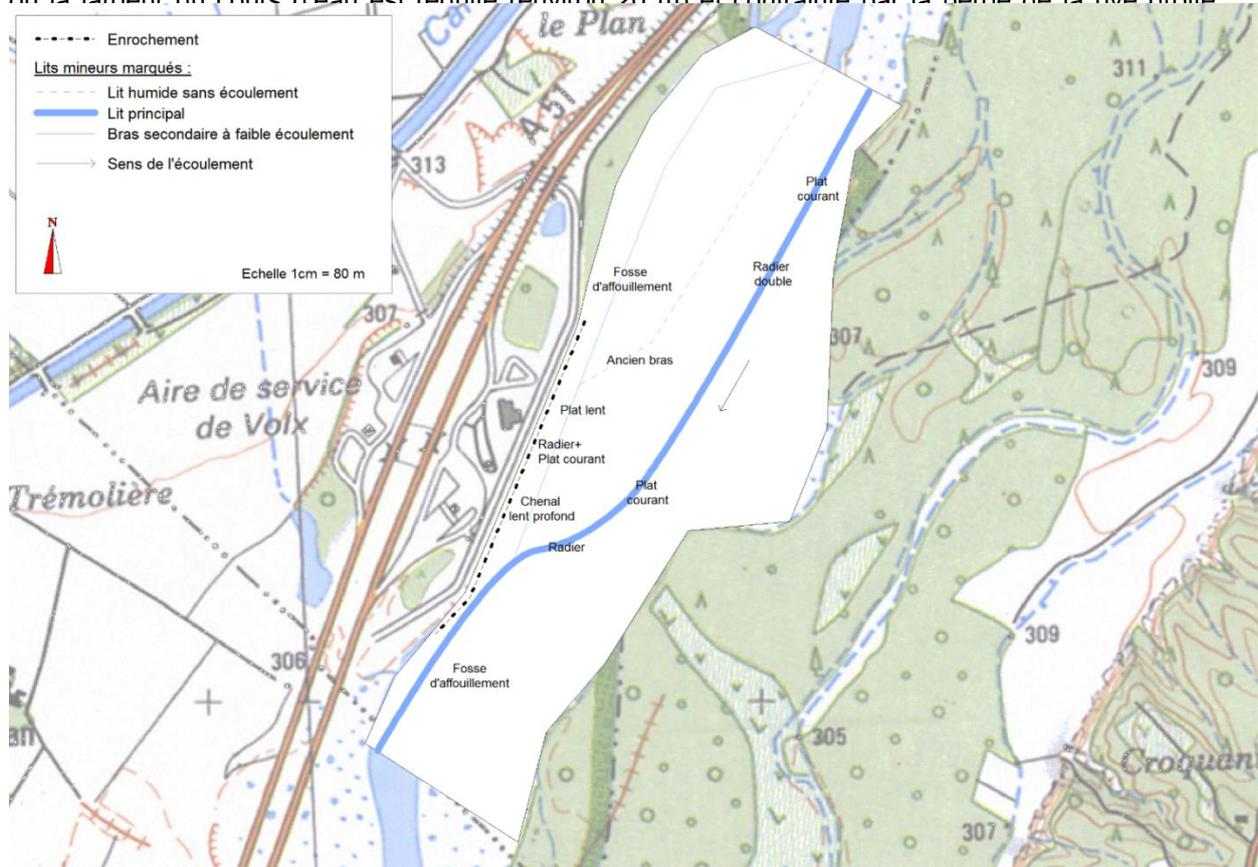


Figure 14 : Faciès d'écoulement au droit de l'aire de service de Manosque (22 septembre 2018)

Source: terrain MRE

Débits caractéristiques :

Les débits de crue à Manosque ont été estimés par le SMAVD dans le cadre de l'étude hydraulique sur les digues de Manosque. Ils sont présentés ci-après :

- Crue trentennale : 2 600 m³/s ;
- Crue cinquantiennale : 3 300 m³/s ;
- Crue centennale : 4 000 m³/s.

3.1.3. Qualité des eaux superficielles

Le linéaire de la Durance concerné par l'aire d'étude appartient à la masse d'eau superficielles fortement modifiée FRDR267 « La Durance de l'Asse au Verdon ».

Le suivi de surveillance du SDAGE 2016-2021 classe cette masse d'eau en état écologique moyen et en état chimique bon. Les paramètres déclassant sont l'hydrologie, la morphologie et les substances dangereuses. L'objectif d'atteinte du bon potentiel est reporté à 2027.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

3.2. ENJEUX RELATIFS AUX EAUX SOUTERRAINES

Les informations de ce présent chapitre sont issues du rapport de l'hydrogéologue agréé en date de 2017 réalisé pour la mise à jour des périmètres de protection du champ captant du Mont d'Or.

3.2.1. Description du champ captant du Mont d'Or**3.2.1.1. LOCALISATION DU CHAMPS CAPTANT**

Le champ captant du Mont D'Or se situe en rive droite de Durance, à proximité immédiate de la rivière, et à faible distance de l'autoroute A51, de la zone industrielle et du pont reliant Manosque à Valensole (D907). Il se situe à environ 5km en aval de la zone d'intervention du projet d'ESCOTA.



Figure 15 : Localisation du champ captant par rapport à l'aire d'étude

Source : Google Earth

3.2.1.2. COMPOSITION DU CHAMPS CAPTANT

Le champ captant consiste en une série de puits (10 au total) dont certains étant abandonnés ou en passe de l'être (puits 3 et 5 notamment). La profondeur moyenne de ces puits est de 11 m. Tous les puits sont fermés par des capots ou des plaques métalliques. Leur ouverture est située en hauteur et de ce fait l'intrusion d'eau de ruissellement est impossible.

Le champ captant est clôturé et couvre une surface de 5-6 ha environ formant un périmètre de protection immédiat.

Les puits sont localisés par la figure suivante.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or



Figure 16 : Localisation des puits du champ captant du Mont d'Or

3.2.1.3. PERIMETRES DE PROTECTION DU CHAMP CAPTANT

3.2.1.3.1. Périmètre de protection immédiate (PPI)

Le périmètre de protection immédiate correspond à la partie actuellement clôturée du champ captant du Mont D'Or. Seules les activités nécessaires à la production d'eau potable seront autorisées sur le ppi. Il couvre environ 7.8 ha (Cf. Figure 17).

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or



Figure 17 : Localisation du périmètre de protection immédiate

3.2.1.3.2. Périmètre de protection rapprochée (PPR)

Le périmètre de protection rapprochée est entièrement inclus dans les ZSNEA (zone de sauvegarde non encore exploitée), proposées dans l'étude Durance SEPIA.

Le périmètre de protection rapprochée sera scindé en deux parties: une partie sensible et une partie moins sensible.

La partie sensible couvre environs 147 ha dont 33 ha de terres agricoles.

La partie moins sensible couvre 338 ha dont 121 ha de terres agricoles.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

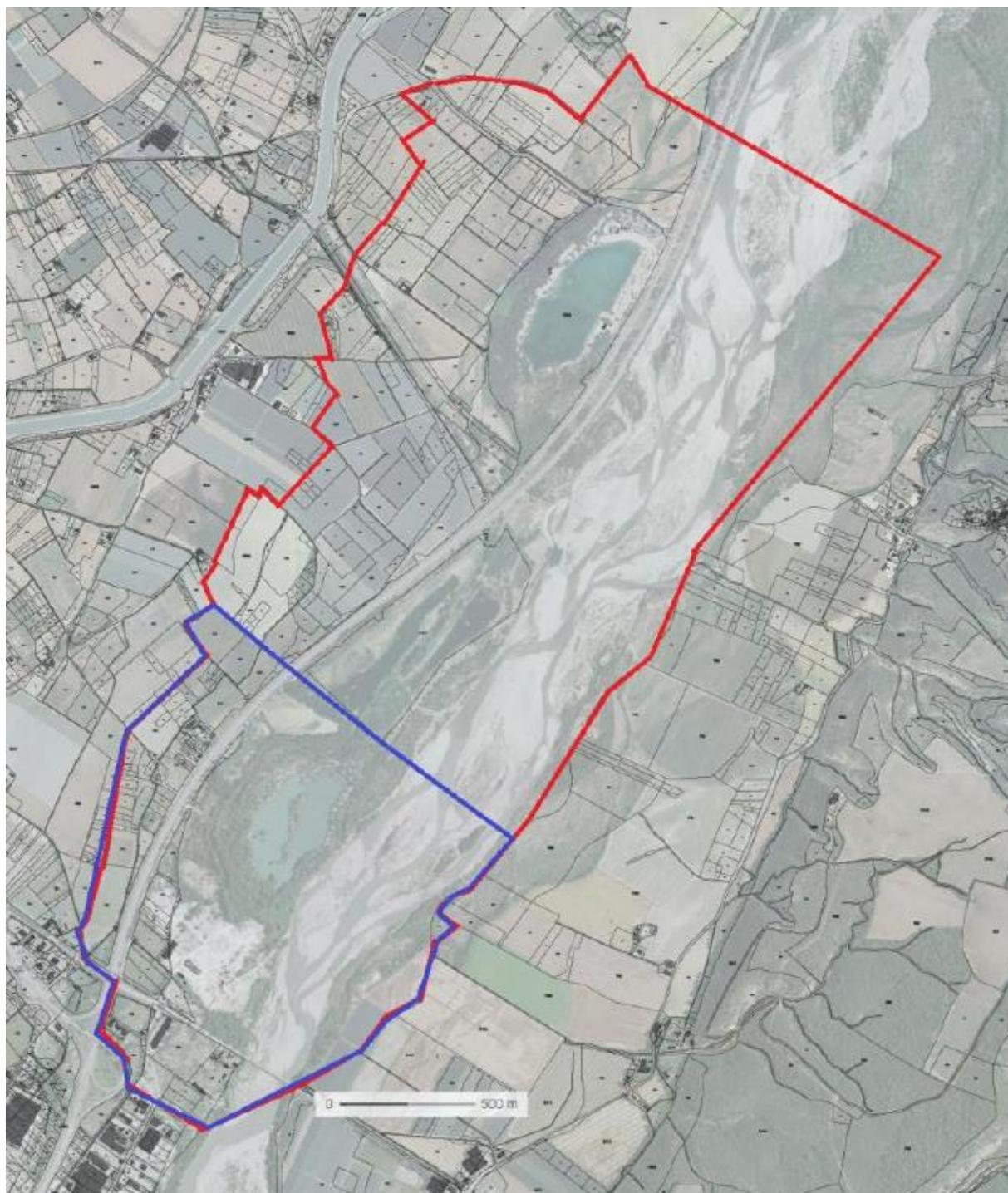


Figure 18 : Localisation du périmètre de protection rapprochée

3.2.2. Description des eaux souterraines concernées par le champ captant

Le champ captant du Mont d'Or est situé dans les alluvions récentes de la Durance, en rive droite. Ces alluvions sont recoupées par les arrivées latérales des affluents de la Durance. Elles sont très caillouteuses et limoneuses, avec une forte hétérogénéité en 3 dimensions, liée à la chenalisation de ce cours d'eau.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

La proximité immédiate de la Durance par rapport au champ captant est responsable des échanges nappe-rivière.

Ces échanges influencent la piézométrie et le sens des écoulements. Ceux-ci évoluent inévitablement selon :

- le régime de la Durance (crue, étiage) ;
- l'intensité et la durée des pompages dans le champ captant.

Ces écoulements doivent être orientés depuis le nord-est lors des pompages et lors des crues, et nord-nord-est en dehors des pompages et lors des étiages. La transmissivité a été estimée dans la fourchette entre $5 \cdot 10^{-3}$ à 110^{-2} m²/s et le coefficient d'emménagement a été estimé à 6.4%.

Les études les plus récentes confirment un sens d'écoulement NE-SW (Etude ANTEA goup, ATEC Hydro,..). La forme des courbes piézométriques indique qu'au niveau de Manosque, la Durance draine la nappe (Cf. Figure 19). Bien évidemment le pompage peut modifier et inverser, localement, le sens de cet échange. Les échanges nappe rivière sont donc exacerbés par le pompage qui favorise l'alimentation de la nappe par l'eau de la rivière.

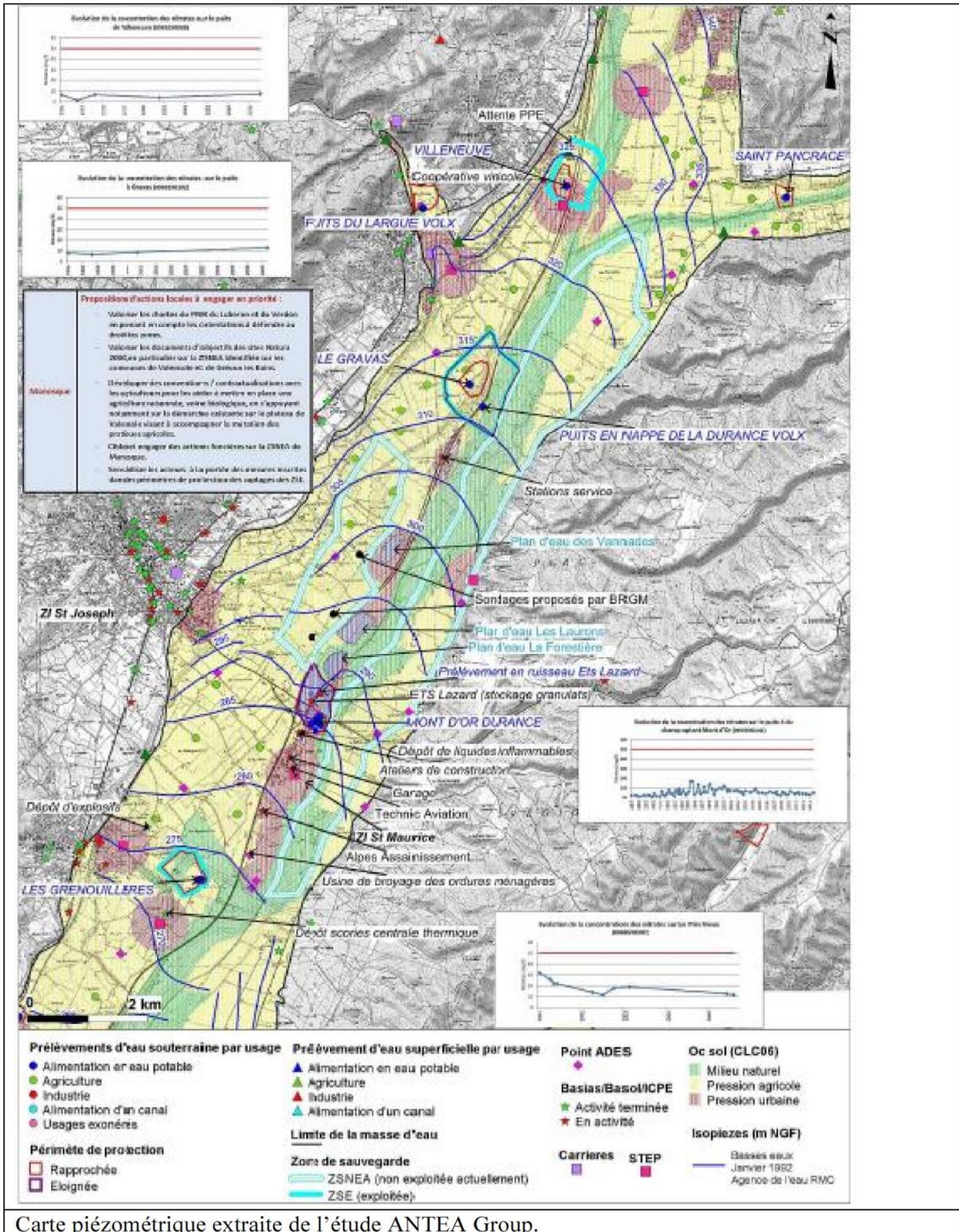
Au droit du champ captant, les sols sont des sols bruns calcaires peu évolués, caillouteux et sablonneux. Peu épais, ces sols sont très vulnérables au risque de contamination du fait de leur charge en cailloux et de la texture grossière.

La nappe est peu profonde, libre et surmontée de matériaux sablo-limoneux avec une forte charge en cailloux.

Ces caractéristiques en font un milieu très vulnérable aux risques de pollution. Cette vulnérabilité concerne le champ captant, mais aussi l'amont proche dont les caractéristiques sont similaires à celles du champ captant.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or



Carte piézométrique extraite de l'étude ANTEA Group.

Figure 19 : Carte piézométrique extraite de l'étude d'Anteagroup

4. INCIDENCES POSSIBLES SUR LE MILIEU AQUATIQUE ET MESURES

4.1. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET MESURES

Incidences bruts

L'impact principal, lors des travaux, sur les eaux superficielles, découlerait d'une pollution (matières en suspension, hydrocarbures, huiles, déchets, produits dangereux...) issue du chantier.

Cette pollution peut être accidentelle, notamment, liée aux pertes d'huiles et d'essences sur les sols et dans les eaux superficielles.

Elle peut être également liée aux opérations de préparation de chantier ou de construction. En effet, cette phase est susceptible de libérer des particules fines dans le milieu augmentant la turbidité des eaux et le risque d'eutrophisation du milieu aquatique.

Zone d'intervention des travaux

L'emprise de travaux s'inscrit le long de la berge en rive droite sur laquelle, aucun bras vif ne s'écoule. Le bras vif est situé du côté de la rive gauche.

En période d'étiage, un bras mort est présent. En amont de ce dernier, un très faible écoulement est résurgent des matériaux du banc colmaté. Ces faibles écoulements traverseront le chantier au niveau de l'espace de travail et dans les matériaux perméables de la plateforme de roulement où ils seront partiellement filtrés. L'espace d'écoulement étant large et le débit de ces écoulements étant très faible, les vitesses seront négligeables au droit de l'espace de travail. De plus, la plateforme sera perméable, ce qui permettra de minimiser la montée du niveau d'eau sur cette dernière. En aval du chantier, ces écoulements traverseront le dispositif de limitation des MES pour rejoindre le bras vif plus en aval.

Les photographies suivantes illustrent les faibles écoulements résurgents traversant la zone de travaux et leurs faibles vitesses du fait de leur étalement sur une vaste surface.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or



Figure 20 : Photographie des zones de résurgence et du faible écoulement

Source : Artelia visite terrain



Figure 21 : Photographie des zones de résurgence s'étalant dans la marre

Source : Artelia visite terrain

La configuration actuelle du site permet de réaliser des travaux dans de bonnes conditions et d'éviter tout impact sur le fonctionnement de la Durance puisque le bras vif principal s'écoule en dehors de l'emprise de travaux. Elle permet également de réduire le transfert de MES en aval du fait de la très faible vitesse d'écoulement.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

Mesures d'évitement et de réduction des pollutions

Les blocs utilisés seront de nature inerte et seront préalablement lavés avant leur utilisation. Le lavage sera interdit sur la zone de travaux.

Pour éviter toute pollution accidentelle, les mesures réglementaires suivantes seront respectées :

- avant le démarrage des travaux, les itinéraires de circulation des véhicules, les zones de stockage et les espaces de stationnement seront définis ;
- en cas d'utilisation d'installations fixes, les « baraques » de chantier seront équipées d'un dispositif de fosses étanches efficace récupérant les eaux usées avec vidange régulière ;
- le stationnement ainsi que les opérations d'entretien et de ravitaillement des engins seront réalisées, sur des aires étanches :
 - aucun ravitaillement d'engin ne s'effectuera dans le cours d'eau ;
 - le ravitaillement sera réalisé à l'aide de pistolets anti-retour ; La fermeture des réservoirs devra être totale et assurée.
- le matériel et les engins utilisés seront soumis à un entretien régulier très strict, de manière à diminuer le risque de pollution accidentelle par des hydrocarbures (rupture de flexible ou fuite du réservoir d'un engin, par exemple) ;
- les produits dangereux (produits d'entretien des engins) seront stockés sur des rétentions couvertes éloignées du cours d'eau (au niveau de la zone étanche créée pour le stationnement) ; les produits seront en quantité limitée ;
- le chantier sera conservé propre, les déchets seront stockés dans des contenants spécifiques et aucun dépôt sauvage ne sera effectué ;
- une surveillance quotidienne devra être réalisée pour le site et les engins de chantier afin de vérifier l'absence d'incident, de déversement accidentel au sol ou dans les canaux, fossés ou la Durance ;
- les kit-antipollutions et un barrage flottant seront disponibles sur le site ;
- toute personne intervenant sur le chantier devra être informée et formée sur les contraintes spécifiques de ce projet et l'utilisation des kits anti-pollution ;
- à l'intérieur des bungalows de la base vie, toutes les fiche de prévention seront affichées, elles seront d'ailleurs présentées à chaque intervenant du chantier ;
- le choix du maître d'ouvrage se portera sur des entreprises sensibilisées aux problématiques environnementales ;
- des consignes de sécurité seront établies, de manière à éviter tout accident (collision d'engins, retournement...) ;
- les dispositions nécessaires seront prises pour éviter toute effraction sur le site qui peut conduire à une pollution des sols ou de la nappe, vols de carburants notamment. Les engins de chantier seront stationnés sur une zone étanche pendant la nuit ;
- les déchets seront triés conformément à la réglementation, des conteneurs seront mis à dispositions, facilement repérables pour le personnel avec un étiquetage clair sur le type de déchets qu'il contient.

La limitation des émissions de MES sera assurée par un dispositif en alluvions en aval des travaux en travers du bras mort sur une largeur d'une dizaine de mètres. Au vue du faible débit transitant à travers le bras mort dans lequel les travaux auront lieu (visiblement quelques l/s à dizaines de l/s), le débit sortant sera très faible ce qui limitera d'autant les émissions de MES. Afin de limiter les MES, un filtre en alluvions sera mis en place en travers du bras mort en aval du chantier sur une largeur d'une dizaine de mètres (Cf. Figure 10).

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

Ce filtre sera complété au besoin par un merlon latéral sur les terrains émergés pour éviter le contournement du dispositif.

Un suivi de la turbidité sera mis en place pendant toute la durée des travaux. Ce suivi sera visuel quotidiennement. Il sera complété par des mesures de la turbidité de la rivière, en amont de la zone de travaux (sur le bras vif) et en aval (après la confluence entre le bras vif et le bras mort). Les mesures pourront être réalisées un jour sur deux lors de la phase de préparation du chantier puis 2 fois par semaine par la suite ainsi qu'à chaque évènement provoquant un nuage turbide.

Si une pollution est détectée au niveau du chantier, il conviendra d'avertir immédiatement la communauté d'Agglomération Durance Lubéron Verdon, la Saur, ainsi que les services de l'Etat (ARS et DDT04).

4.2. INCIDENCES SUR LE CHAMP CAPTANT DU MONT D'OR ET MESURES

4.2.1. Calcul de l'isochrone 50 jours

Pour les captages importants, le contour des périmètres de protection s'appuie sur le calcul de l'isochrone 50 jours. Cet isochrone représente la distance maximale des zones, qui soumis à une pollution, contaminerait l'eau des puits dans un délai de 50 jours au plus.

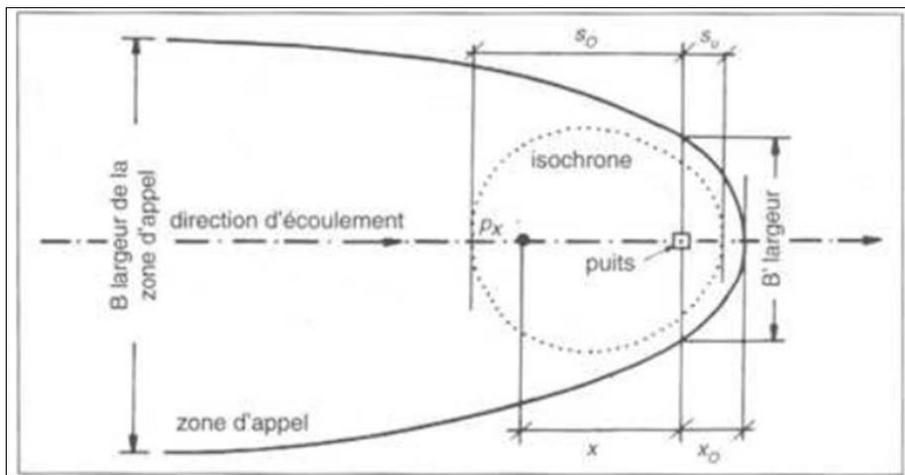


Figure 22 : Paramètre géométrique de l'isochrone 50 jour

Les résultats de calcul de la géométrie de l'isochrone 50 jours en cas de transmissivité minimale en haut et maximale en bas sont présentés dans le tableau suivant.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

Tableau 1 : Résultats de calcul de la géométrie de l'isochrone 50 jours en cas de transmissivité minimale en haut et maximale en bas

Nom du captage	Q (m ³ /h)	i (%)	T min (m ² /s)	S	U (m/s)	Dimension de la zone d'appel des captages			Dimension isochrone 50 j	
						B (m)	xo (m)	B' (m)	So (m)	Su (m)
P4	90	3,2	0,005	0,064	0,0005	156,25	24,87	78,13	2208,64	48,64
P6	120	2,2	0,005	0,064	0,0003	303,03	48,23	151,52	2252,50	92,50
P7	98	2,2	0,005	0,064	0,0003	247,47	39,39	123,74	2236,09	76,09
P9	90	3,2	0,005	0,064	0,0005	156,25	24,87	78,13	2208,64	48,64
P10	105	3,2	0,005	0,064	0,0005	182,29	29,01	91,15	2216,54	56,54

Nom du captage	Q (m ³ /h)	i (%)	T max (m ² /s)	S	U (m/s)	Dimension de la zone d'appel des captages			Dimension isochrone 50 j	
						B (m)	xo (m)	B' (m)	So (m)	Su (m)
P4	90	3,2	0,01	0,064	0,001	78,13	12,43	39,06	4344,73	24,73
P6	120	2,2	0,01	0,064	0,001	151,52	24,11	75,76	4367,70	47,70
P7	98	2,2	0,01	0,064	0,001	123,74	19,69	61,87	4359,03	39,03
P9	90	3,2	0,01	0,064	0,001	78,13	12,43	39,06	4344,73	24,73
P10	105	3,2	0,01	0,064	0,001	91,15	14,51	45,57	4348,82	28,82

Les résultats montrent **une distance du front d'appel dans l'axe d'écoulement de 2 200 à 4 360 m vers l'amont et de 24 à 93 m vers l'aval**. Ces valeurs conduisent au minimum jusqu'au débouché du ravin de Valveranne et au plus en amont du plan d'eau des Vannades. La largeur du front d'appel au droit des puits est estimée de 91 à 303 m et elle s'élargit vers l'amont. La zone concernée par l'isochrone 50 jours est donc très étendue.

Localisation approximative de la zone concernée par l'isochrone 50 jours est présentée par la figure suivante (issu du rapport de l'hydrogéologue agréé 2017).



Figure 23 : Localisation approximative de la zone concernée par l'isochrone 50 jours

Il est important de noter qu'en cas de circulation préférentielle, comme c'est le cas dans des dépôts alluviaux chenalisés, ces distances sont alors fortement augmentées. De même, si le coefficient

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

d'emménagement S est surestimé, ce qui semble le cas, les distances doivent être augmentées, inversement proportionnellement à S .

Cette isochrone a été projetée sur une google earth avec la localisation du projet d'ESCOTA (Cf. Figure 24).

Cette superposition met en évidence que l'aire d'étude se trouve en dehors de cette isochrone (à environ 1 km en amont) ce qui signifie qu'une pollution issue du chantier mettrait plus de 50 jours avant d'arriver dans le champ captant.

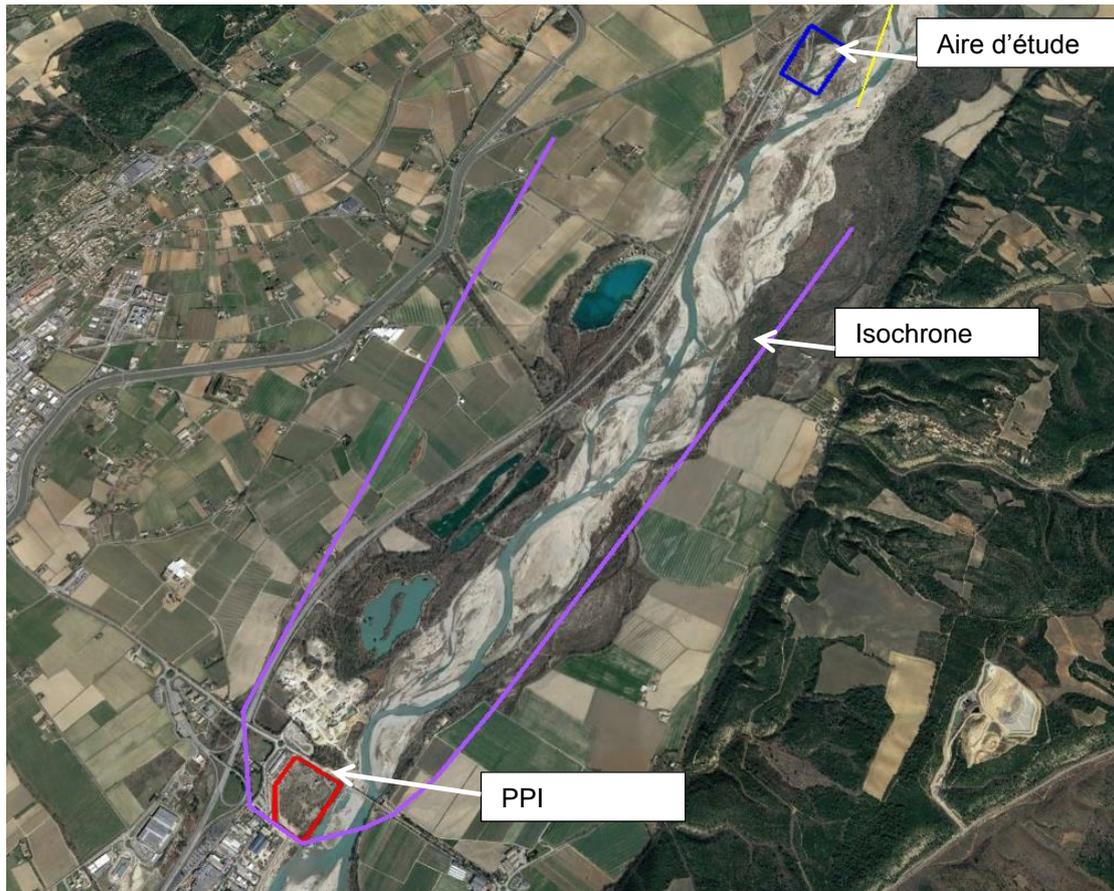


Figure 24 : Localisation approximative de la zone concernée par l'isochrone 50 jours

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

4.2.2. Position du projet par rapport aux périmètres de protection rapprochés

Le projet se situe donc en dehors du périmètre de protection rapproché du champ captant du Mont d'Or, à une distance d'environ 1 km en amont.

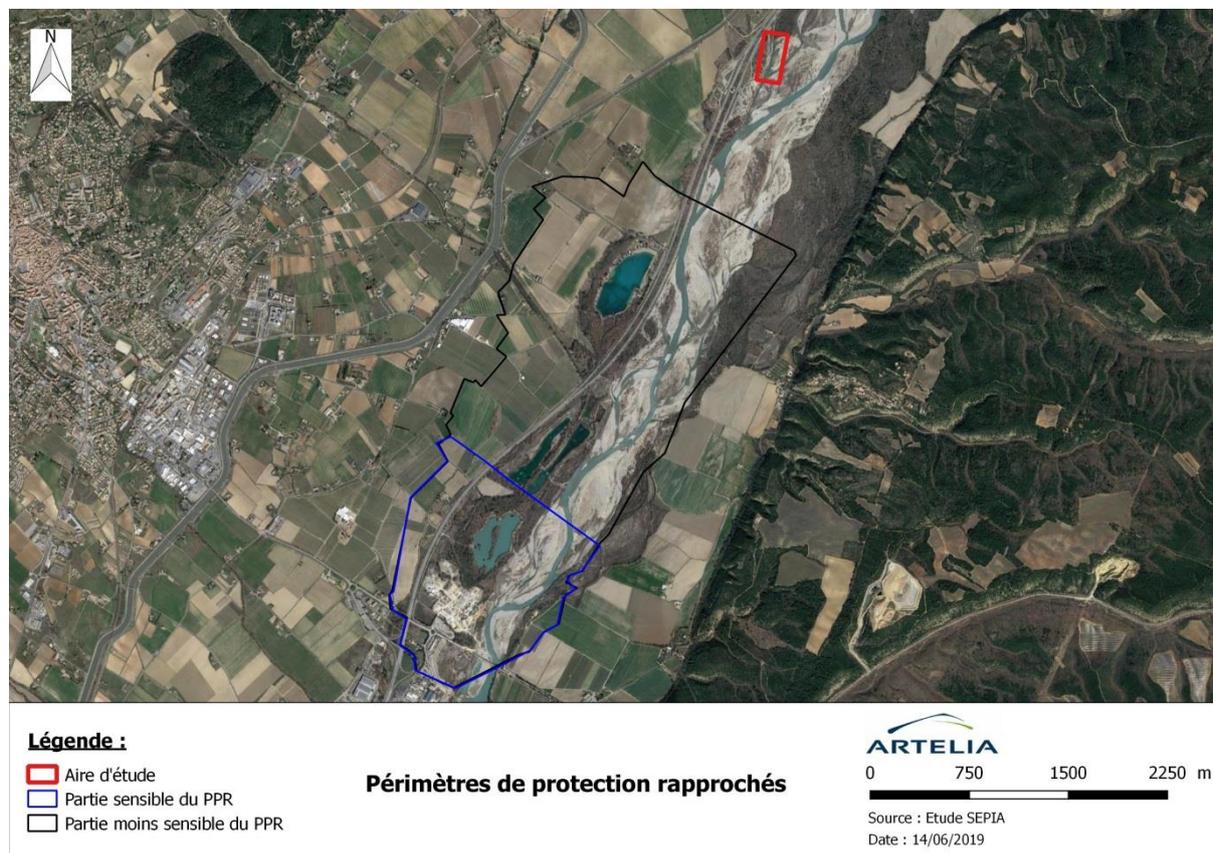


Figure 25 : Localisation du périmètre de protection rapprochée par rapport au projet

4.2.3. Incidences brutes du projet sur le champ captant

Le projet de reprise de protection de berge se situe dans le lit de la Durance en limite de la rive droite. La construction de la protection **nécessitera l'intervention d'engins dans le cours d'eau et la création d'une fouille de 2,8 m de profondeur par rapport au fond du lit.**

L'intervention d'engins dans le lit du cours d'eau peut être l'origine de pollutions accidentelles (hydrocarbures, huiles, déchets, produits dangereux...) déversées dans la zone de travaux et pouvant atteindre la nappe du fait de la forte connexion rivière-nappe.

De plus, les travaux dans le lit et dans la fouille seront de nature à générer des matières en suspension pouvant être diffusées dans les eaux de surface et la nappe.

A noter que l'incidence d'une pollution accidentelle issue du chantier sur le champ captant et la contamination des eaux AEP est modéré voire faible. En effet, la distance du projet par rapport au champ captant est de 5 km. L'étude de l'isochrone 50 jours met en évidence que la zone d'intervention s'inscrit à une distance supérieure à cette isochrone. Ceci signifie qu'une pollution générée par les travaux mettra plus de 50 jours pour atteindre le champ captant. Enfin, l'ensemble de la zone d'intervention (emprise travaux et base vie) se situe à environ 1 km en amont de la limite du périmètre de protection rapprochée.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

Au vu du temps de transfert, les matières en suspension, n'atteindront pas le champ captant. Elles seront déposées avant.

Concernant les pollutions accidentelles, le risque n'est pas à négliger cependant avec une alerte réactive en cas pollution, les services gestionnaires des eaux AEP (communauté d'Agglomération Durance Lubéron Verdon, Saur) et le maître d'ouvrage auront le temps de prendre les mesures adaptées.

A noter également, la zone d'intervention des travaux se situe en dehors du bras vif de la Durance, sur un bras mort sur lequel les écoulements sont très faibles. Du fait, des dispositifs de limitation des MES et de la faible vitesse des écoulements, le transfert de MES au bras vif plus en aval sera réduit.

La configuration actuelle du site permet de réaliser des travaux dans de bonnes conditions et d'éviter tout impact sur le fonctionnement de la Durance puisque le bras vif principal s'écoule en dehors de l'emprise de travaux. Elle permet également de réduire le transfert de MES en aval du fait de la très faible vitesse d'écoulement.

4.2.4. Mesures permettant d'éviter les incidences sur le champ captant

Les mesures permettant d'éviter et de réduire les pollutions accidentelles citées au paragraphe 4.1 seront efficaces pour préserver la qualité des eaux souterraines (mesures de bon fonctionnement de chantier, dispositif de limitation des MES, suivi de la turbidité).

Tous sondages devront être rebouchés avec les matériaux prélevés, sur les 4 derniers mètres. Ils devront être comblés avec de l'argile. Les sondages devront être protégés par une plaque s'ils ne sont pas rebouchés le jour même.

La communauté d'Agglomération Durance Lubéron Verdon, l'ARS et la DDT04 devront être informées de la date des travaux afin qu'il puisse être vigilant à tout impact au niveau de la Durance (présence d'hydrocarbures).

Si une pollution est détectée au niveau du chantier, il conviendra d'avertir immédiatement la communauté d'Agglomération Durance Lubéron Verdon, la Saur, ainsi que les services de l'Etat (ARS et DDT04).

Un plan d'organisation et d'intervention sera réalisé. Il prendra en compte les prescriptions du présent document ainsi que celles complémentaires formulées par l'hydrogéologue agréé suite à l'étude de ce présent document.

Ce plan d'organisation et d'intervention sera à faire valider par l'ARS en amont des travaux.

4.2.5. Mesures curatives en cas de pollution accidentelle

Un plan d'intervention sera mis en place pour intervenir rapidement en cas de pollution accidentelle. Il pourra contenir les mesures d'intervention suivantes :

Fuite d'un engin en zone de stationnement :

Si une fuite est détectée sur la zone étanche de stationnement des engins, la procédure est la suivante :

- Stopper la pollution ;
- Utiliser le kit anti-pollution pour éponger la flaque ;
- Alerter son supérieur hiérarchique et la maître d'œuvre ;

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

- Si la fuite est trop importante, les terres souillées sont évacuées en filière agréées et remplacées par des matériaux sains pour la durée du chantier ;
- Une fois le chantier terminé, la zone étanche est démontée et les matériaux éliminés en filière agréée. Les matériaux sont acheminés vers des sites correspondants à leur niveau de pollution ;

Fuite d'un engin à proximité de l'eau :

Si une fuite est détectée, la procédure est la suivante :

- Arrêt de l'engin ;
- Utiliser le kit anti-pollution pour éponger la flaque ;
- Balisage de la zone ;
- Alerter son supérieur hiérarchique et la maître d'œuvre ;
- Evacuer les absorbants souillés ainsi que les terres polluées en filière agréée. Les matériaux sont acheminés vers des sites correspondants à leur niveau de pollution ;

Fuite d'un engin dans l'eau :

Si une fuite est détectée, la procédure est la suivante :

- Arrêt de l'engin ;
- Mise en place du barrage flottant sur la zone polluée ;
- Circuit d'information renforcé ; la communauté d'Agglomération Durance Lubéron Verdon, la Saur, l'ARS et la DDT sont mises dans la boucle d'informations ;
- Utilisation des absorbants sur les parties terrestres ;
- Une fois la zone nettoyée les absorbants sont évacués en filière agréée. Les matériaux sont acheminés vers des sites correspondants à leur niveau de pollution ;

Fuite importante dans l'eau :

Si une fuite est détectée, la procédure est la suivante :

- Arrêt de l'engin ;
- Mise en place du barrage flottant sur la zone polluée ;
- Circuit d'information renforcé avec contact des pompiers et du SDIS (en plus de la communauté d'Agglomération Durance Lubéron Verdon et la Saur, ARS et DDT).

4.3. INCIDENCES SUR LE RISQUE INONDATION

La configuration actuelle du site permet de réaliser des travaux dans de bonnes conditions et d'éviter tout impact sur le fonctionnement de la Durance puisque le bras vif principal s'écoule en dehors de l'emprise de travaux. Les travaux auront lieu en condition d'étiage, ils démarreront en août jusqu'à fin septembre. L'étalement sur octobre s'effectuera uniquement si les conditions hydrologiques le permettent.

L'entreprise veillera à s'informer continuellement sur la météo (vigicrue) pour retirer le chantier avant toute pluie susceptible de provoquer une crue.

En crue, le chantier sera interrompu. Le chemin d'accès aux engins sera réalisé avec des matériaux prélevés dans le lit de la Durance et sera fusible aux crues de façon à ne pas constituer d'obstacles à l'écoulement d'une crue.

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

Pour prévenir contre le risque de crue, un « mode de gestion en crue » sera défini préalablement, il comprendra :

- la définition d'un plan de mise en sécurité du chantier précisant les zones de stockage des engins et des matériaux en sécurité vis-à-vis du risque de crue ;
- la définition d'un plan d'évacuation de chantier en termes de personnel, de matériel, d'engins... ;
- la définition de niveau d'alerte et de réaction en fonction de l'hydrologie de la Durance.

5. CONCLUSION

Le projet de reprise de protection de berge se situe dans le lit de la Durance en limite de la rive droite. La construction de la protection nécessitera l'intervention d'engins dans le cours d'eau et la création d'une fouille de 2,7 m de profondeur par rapport au fond du lit.

La zone d'intervention des travaux se situe en dehors du bras vif de la Durance, sur un bras mort sur lequel les écoulements sont très faibles. Du fait, des dispositifs de limitation des MES et de la faible vitesse des écoulements, le transfert de MES au bras vif plus en aval sera réduit.

La configuration actuelle du site permet de réaliser des travaux dans de bonnes conditions et d'éviter tout impact sur le fonctionnement de la Durance puisque le bras vif principal s'écoule en dehors de l'emprise de travaux. Elle permet également de réduire le transfert de MES en aval du fait de la très faible vitesse d'écoulement.

Cependant, l'intervention d'engins dans le lit du cours d'eau peut être l'origine de pollutions pouvant atteindre la nappe du fait de la forte connexion rivière-nappe. L'impact principal, lors des travaux, sur les eaux superficielles et souterraines, découlerait d'une pollution (matières en suspension, hydrocarbures, huiles, déchets, produits dangereux...) issue du chantier. Cette pollution peut être accidentelle, notamment, liée aux pertes d'huiles et d'essences sur les sols et dans les eaux superficielles. Elle peut être également liée aux opérations de préparation de chantier ou de construction (notamment la création de la fouille de 2,7m de profondeur). En effet, ces phases sont susceptibles de libérer des particules fines dans le milieu augmentant la turbidité des eaux.

L'incidence d'une pollution issue du chantier sur le champ captant et la contamination des eaux AEP peut être considérée comme modérée voire faible. En effet, la distance du projet par rapport au champ captant est de 5 km. L'étude de l'isochrone 50 jours met en évidence que la zone d'intervention s'inscrit à une distance supérieure à cette isochrone. Ceci signifie qu'une pollution générée par les travaux mettra plus de 50 jours pour atteindre le champ captant. Enfin, l'ensemble de la zone d'intervention (emprise travaux et base vie) se situe à environ 1 km en amont de la limite du périmètre de protection rapprochée.

Au vu du temps de transfert, les matières en suspension, n'atteindront pas le champ captant. Elles seront déposées avant.

Concernant les pollutions accidentelles, le risque n'est pas à négliger cependant avec une alerte réactive en cas de pollution, les services gestionnaires des eaux AEP (communauté d'agglomération Durance Lubéron Verdon, Saur) auront le temps de prendre les mesures adaptées.

Pour éviter et réduire tout transfert de pollution aux eaux superficielles et souterraines, des mesures préventives et curatives seront prises :

- Mesures de bon fonctionnements de chantier : création d'une zone étanche pour la base vie, le stationnement, le stockage de matériaux et produits dangereux, les opérations de ravitaillement ; l'entretien des engins ; la surveillance du chantier ; les kit-antipollutions et

Protection de l'aire de Manosque vis-à-vis du risque d'érosion de la Durance

Note d'hydrogéologie relative au champ captant du Mont d'Or

barrage flottant ; les consignes de sécurité, l'information et la formation du personnel sur les risques de pollution, la gestion des déchets... ;

- le dispositif de limitation des MES et le suivi de la turbidité ;
- la protection des sondages géotechniques ;
- le plan d'organisation et d'intervention comprenant les mesures curatives en cas de fuite sur l'aire de stationnement, de fuite proche de l'eau, de fuite dans l'eau et de fuite importante dans l'eau ;
- la surveillance de la météo ;
- le plan d'organisation et de gestion du chantier en crue ;
- l'information des acteurs locaux et des services de l'Etat : La communauté d'Agglomération Durance Lubéron Verdon, la Saur, l'ARS et la DDT04.