

Avril 2021

Réhabilitation du pont suspendu de Mérindol - Mallemort

Pièce D – Volet Natura 2000

Version	Date	Auteur	Vérfié	Approb.	Commentaires
A00	Avril 2021	A. GOURDOL / A. VITROLLES	M. CARDIN / Y. LE GALLIC	S. SOUCHON	1 ^{ère} diffusion
B00	Janvier 2022	D.DOPPLER	C.FILIPI / Y. LE GALLIC	M. CARDIN	Prise en compte des remarques additionnelles de la DREAL

Sommaire Pièce D

Volet Natura 2000

I. INTRODUCTION.....	3		
II. CADRAGE DU DOSSIER D'INCIDENCES NATURA 2000.....	5		
II.1 CADRE REGLEMENTAIRE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000.....	5		
II.1.1 Directive Habitats 92/43/CEE et Directive Oiseaux 2009/147/CEE.....	5		
II.1.2 Transposition des dispositions des directives Habitats et Oiseaux au droit français.....	7		
II.2 METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES.....	8		
III. PRESENTATION DU PROJET DE REHABILITATION.....	10		
III.1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET.....	10		
III.1.1 Description du pont actuel.....	10		
III.1.2 Objectif du projet.....	13		
III.1.3 Un projet d'intérêt public majeur sans solution alternative satisfaisante.....	13		
III.2 CARACTERISTIQUES DES AMENAGEMENTS EN PHASE TRAVAUX ET EXPLOITATION.....	16		
III.2.1 Emprise du projet.....	16		
III.2.2 Reconstruction du tablier.....	17		
III.2.3 Confortement des piles et des culées.....	18		
III.2.4 Travaux sur les suspensions du pont (câbles, briquets, suspentes.....)	18		
III.2.5 Travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau.....	18		
III.2.6 Mise en place de digues temporaires pour les besoins du chantier.....	19		
III.2.7 Installations de chantier.....	19		
III.2.8 Rejets des eaux usées.....	20		
III.2.9 Prélèvements en eau pour les besoins du chantier.....	20		
III.2.10 Ouvrage modifiant le profil en travers du lit mineur.....	20		
III.2.11 Remblaiement des zones humides.....	20		
		III.2.12 Planning des travaux.....	20
		III.2.13 Phasage des travaux.....	21
		IV. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 A PROXIMITE DU PROJET.....	21
		IV.1 LES SITES NATURA 2000 SITUES AU DROIT DU PROJET.....	23
		IV.1.1 ZSC « La Durance » (FR9301859).....	23
		IV.1.2 ZPS « La Durance » (FR9312003).....	25
		IV.2 LES SITES NATURA 2000 SITUES A PROXIMITE DU PROJET.....	28
		IV.2.1 ZSC « Massif du Luberon » (FR9301585).....	28
		IV.2.2 ZSC « Crau centrale – Crau sèche » (FR9301595).....	30
		IV.2.3 ZSC « Les Alpilles » (FR9301594).....	30
		IV.2.4 ZPS « Massif du Petit Luberon » (FR9310075).....	31
		IV.2.5 ZPS « Garrigues de Lançon et chaînes alentours » (FR9310069).....	32
		IV.2.6 ZPS « Les Alpilles » (FR9312013).....	33
		IV.2.7 ZPS « Crau » (FR9310064).....	34
		V. ETAT INITIAL DES HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS DANS LA ZONE D'ETUDE.....	36
		V.1 HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE DANS LA ZONE D'ETUDE.....	36
		V.1.1 Bras mort de la Durance (3150).....	37
		V.1.2 Lit mineur de la Durance (3260).....	38
		V.1.3 Forêts alluviales méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes (92A0).....	38
		V.1.4 Bords d'alluvions de la Durance constitués de galets / de vases, de limons et de galets (3280-1).....	38
		V.1.5 Fourrés hygrophiles pionniers dominés par le Saule pourpre (3280-2).....	39
		V.2 ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DANS LA ZONE D'ETUDE.....	40
		V.2.1 Flore.....	40
		V.2.2 Faune.....	40

V.3	BILAN DES HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE SUSCEPTIBLES D'ETRE IMPACTES PAR LE PROJET ET SITES NATURA 2000 ASSOCIES ET ENTRANT DANS LA DEMARCHE D'ANALYSE DES IMPACTS	43
V.4	DESCRIPTION DES ESPECES CONCERNEES PAR L'ANALYSE DES EFFETS DU PROJET	44
V.4.1	Petit murin	44
V.4.2	Minioptère de Schreibers	45
V.4.3	Murin à oreilles échancrées	46
V.4.4	Petit rhinolophe	46
V.4.5	Grand rhinolophe	47
V.4.6	Castor d'Europe	48
V.4.7	Loutre d'Europe.....	48
V.4.8	Blageon	49
V.4.9	Toxostome	50
V.4.10	Apron du Rhône	51
V.4.11	Bihoreau gris	52
V.4.12	Martin-pêcheur d'Europe.....	52
V.4.13	Milan noir.....	53
V.4.14	Rollier d'Europe.....	53
V.4.15	Sterne pierregarin	54
V.4.16	Aigrette garzette.....	55

VI. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS NATURELS ET ESPECES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000 ET MESURES D'EVITEMENT ET REDUCTION
56

VI.1	IMPACTS BRUTS DU PROJET	56
VI.1.1	Principaux types d'impacts imputables au projet.....	56
VI.1.2	Impacts bruts du projet sur les habitats naturels d'intérêt communautaire.....	56
VI.1.3	Impacts bruts du projet sur la flore d'intérêt communautaire.....	58
VI.1.4	Impacts bruts du projet sur la faune d'intérêt communautaire.....	58
VI.2	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	62
VI.2.1	Mesures d'atténuation proposées	62
VI.2.2	Les mesures d'évitement	62
VI.2.3	Les mesures de réduction.....	63

VI.2.4	Les mesures d'accompagnement	80
VI.3	IMPACTS RESIDUELS DU PROJET	83
VI.3.1	Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels d'intérêt communautaire.....	83
VI.3.2	Impacts résiduels du projet sur la flore d'intérêt communautaire	85
VI.3.3	Impacts résiduels du projet sur la faune d'intérêt communautaire	85
VI.4	IMPACTS CUMULES DU PROJET.....	89
VI.4.1	Définition et méthode	89
VI.4.2	Avis de l'autorité environnementale disponibles	89

VII. CONCLUSION.....90

ANNEXE : MEMOIRE EN REPONSE901

I. INTRODUCTION

Le présent dossier concerne l'analyse des incidences du projet de réhabilitation du pont suspendu de Mérindol-Mallemort sur les sites Natura 2000 situés au droit ou à proximité du pont, dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse, en région PACA.

La localisation de l'aménagement est précisée sur le plan de situation ci-après.

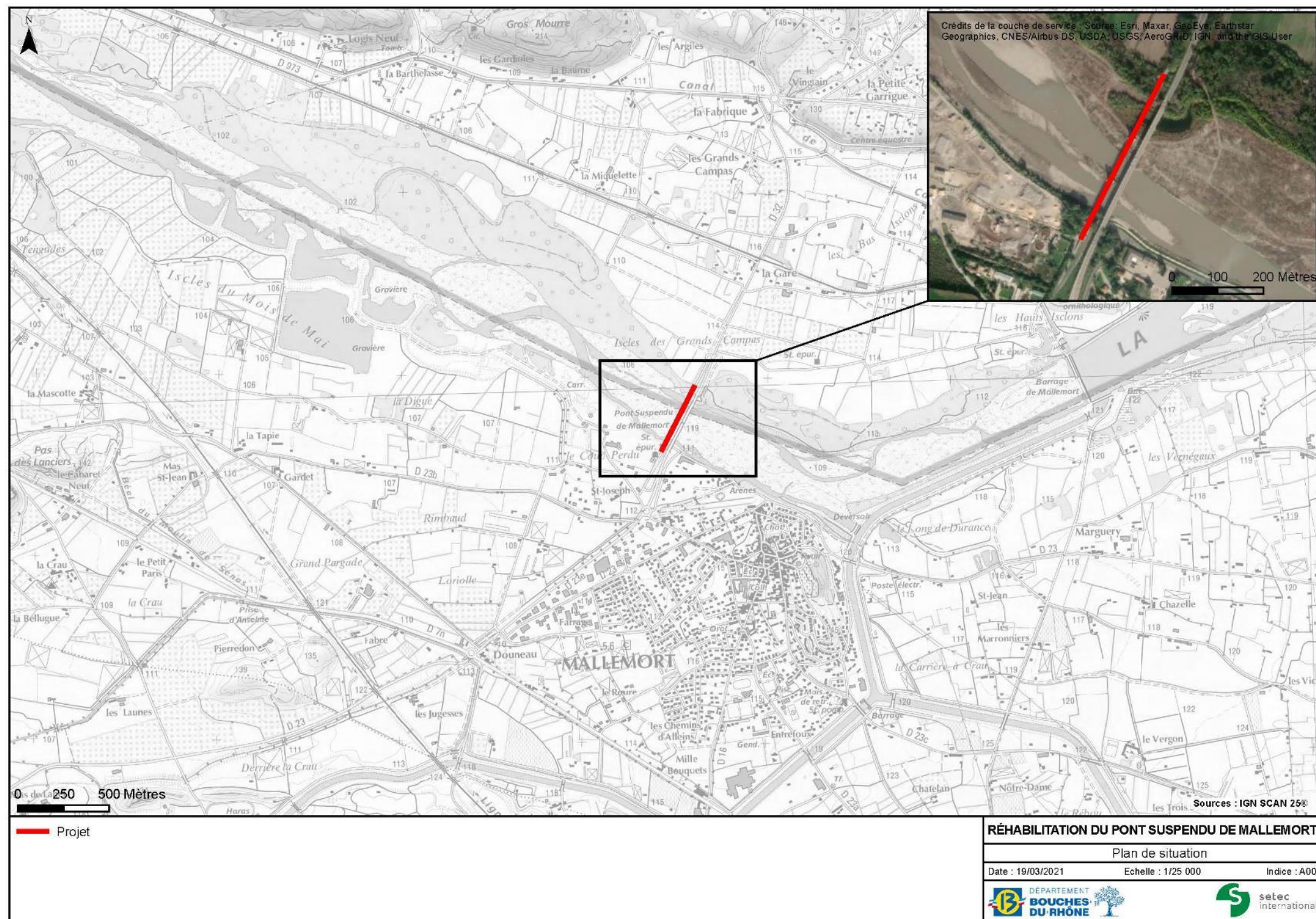


Figure 1 : Plan de localisation du projet (setec, 2021)

II. CADRAGE DU DOSSIER D'INCIDENCES NATURA 2000

II.1 CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

II.1.1 Directive Habitats 92/43/CEE et Directive Oiseaux 2009/147/CEE

L'action de l'Union Européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose notamment sur la création d'un réseau écologique cohérent dénommé Natura 2000, institué par deux directives :

- la directive européenne 79-409 sur la conservation des oiseaux sauvages, adoptée le 2 avril 1979, et dite « directive Oiseaux »
- la directive 92-43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite « directive Habitats ».

En application de la « directive Oiseaux », le Ministère de l'Environnement a réalisé depuis 1982 un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Les sites demandant des mesures particulières de gestion et de protection doivent être désignés Zones de Protection Spéciales (ZPS). Cette directive énumère les espèces d'oiseaux qui nécessitent une protection particulièrement stricte (annexe I), les espèces chassables (Annexe II a et b) et les espèces dont le commerce est autorisé (Annexe III a et b).

La « directive Habitats », instaure l'obligation de préserver les habitats naturels (annexe I) et les espèces animales et végétales (annexe II) qualifiés d'intérêt communautaire et/ou prioritaire, pour lesquels les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). L'Annexe III de la directive précise les critères de sélection des sites et l'annexe IV énumère les espèces animales et végétales qui nécessitent une protection particulièrement stricte.

Conformément aux dispositions de la directive Habitats, les ZSC sont désignées par les États membres en trois étapes :

- Suivant les critères établis dans les annexes, chaque État membre réalise un inventaire des sites abritant des habitats naturels et des habitats d'espèces menacées susceptibles d'être reconnus d'intérêt communautaire : les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC) ;
- Sur la base de ces listes nationales et en accord avec les États membres, la Commission arrête une liste des sites d'importance communautaire (SIC) ;
- Dans un délai maximal de six ans suivant la sélection d'un site comme SIC, l'État membre concerné désigne ce site comme zone spéciale de conservation (ZSC).

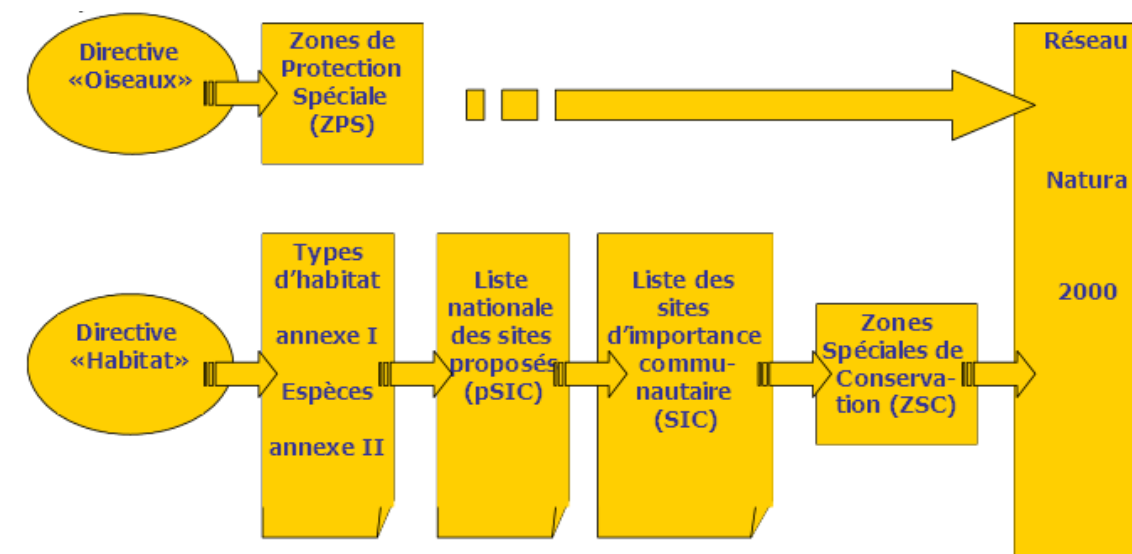


Figure 2: Étapes de construction du réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est ainsi formé par les Zones Spéciales de Conservation ainsi que par les Zones de Protection Spéciales. ZSC et ZPS correspondent à des actes de désignation indépendants et peuvent donc se chevaucher.

Dans les zones de ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Ce réseau entre dans le principe d'action communautaire pour une gestion durable des milieux naturels.

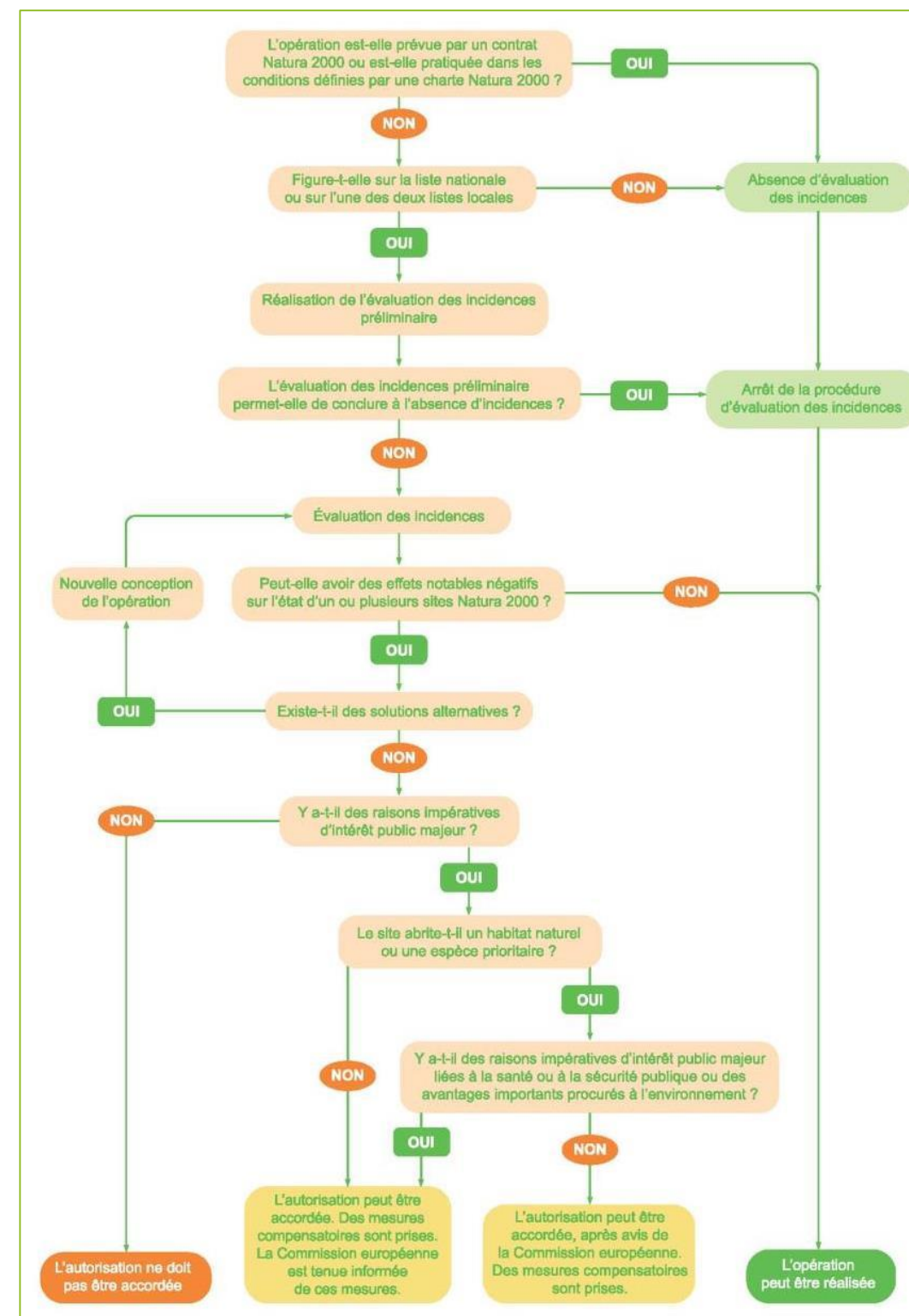
Chaque état membre est responsable de l'application des deux directives sur son territoire. La France a choisi d'élaborer pour chaque site un document de planification appelé « document d'objectifs » (DOCOB). Il fixe clairement les objectifs de conservation à atteindre et les mesures de gestion nécessaires à la sauvegarde du site. Il a pour but de mettre en accord tous les acteurs impliqués, de déterminer qui fait quoi et avec quels moyens. Il doit donc être établi en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux qui vivent et/ou exercent une activité sur le site concerné : habitants, élus, représentants socioprofessionnels.

L'article 6 - paragraphes 3 et 4 - de la directive 92/43/CEE précise la procédure à suivre au cas où un site Natura 2000 serait concerné par un projet. La figure en page suivante illustre la procédure à engager dans le cadre de l'incidence d'un projet sur un site Natura 2000.

Article 6.3 : Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site. Compte tenu des conclusions de l'évaluation des incidences sur le site et sous réserve des dispositions du § 4, les autorités nationales compétentes ne marquent leur accord sur ce plan ou projet qu'après s'être assurées qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné et après avoir pris, le cas échéant, l'avis du public.

Article 6.4 : Si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences, un plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, l'Etat membre prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale de Natura 2000 est protégée. L'Etat membre informe la Commission des mesures compensatoires adoptées.

Lorsque le site concerné est un site abritant un type d'habitat naturel et/ou une espèce prioritaire, seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme ou à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur.



© Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer - Portail Natura 2000. Février 2010

Figure 3 Schéma général des études d'évaluation des incidences des projets sur les sites Natura 2000

II.1.2 Transposition des dispositions des directives Habitats et Oiseaux au droit français

Par l'ordonnance du 11 avril 2001, la directive Habitats a été transposée en droit français.

Le code de l'environnement a ainsi été complété par une section 1 - Sites Natura 2000, dans le chapitre IV du titre 1er (articles L.414-1 et suivants).

Depuis, plusieurs prescriptions législatives ont modifié et/ou complété cette partie du code de l'environnement. Les dernières ont été apportées par le décret n°2010-365 paru le 9 avril 2010, relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 puis la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

L'article R414-19 du Code de l'environnement fournit la liste nationale des opérations devant faire l'objet d'une évaluation Natura 2000.

Le projet de restauration du pont de Mallemort-Mérindol est concerné par cette liste au titre des « installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-11 ».

Ainsi, le chapitre IV du titre 1er du code de l'environnement mentionne notamment :

Article L.414-4

Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après " Evaluation des incidences Natura 2000 " :

1° Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;

2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;

3° Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

II. - Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ainsi que les manifestations et interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués selon les engagements spécifiques définis par une charte Natura 2000 sont dispensés de l'évaluation des incidences Natura 2000.

III. - Sous réserve du IV bis, les documents de planification, programmes ou projets ainsi que les manifestations ou interventions soumis à un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000 ne font l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 que s'ils figurent :

1° Soit sur une liste nationale établie par décret en Conseil d'Etat ;

2° Soit sur une liste locale, complémentaire de la liste nationale, arrêtée par l'autorité administrative compétente.

IV. - Tout document de planification, programme ou projet ainsi que toute manifestation ou intervention qui ne relève pas d'un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000 peut être soumis à autorisation en application de la présente section et fait alors l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000. Sans préjudice de l'application du IV bis, une liste locale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations ou interventions concernés est arrêtée par l'autorité administrative compétente parmi ceux figurant sur une liste nationale de référence établie par décret en Conseil d'Etat.

IV bis. — Tout document de planification, programme ou projet ainsi que manifestation ou intervention susceptible d'affecter de manière significative un site Natura 2000 et qui ne figure pas sur les listes mentionnées aux III et IV fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 sur décision motivée de l'autorité administrative.

V. - Les listes arrêtées au titre des III et IV par l'autorité administrative compétente sont établies au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000, en concertation notamment avec des représentants de collectivités territoriales et de leurs groupements, de propriétaires, d'exploitants et d'utilisateurs concernés ainsi que d'organisations professionnelles, d'organismes et d'établissements publics exerçant leurs activités dans les domaines agricole, sylvicole, touristique, des cultures marines, de la pêche, de la chasse et de l'extraction. Elles indiquent si l'obligation de réaliser une évaluation des incidences Natura 2000 s'applique dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin.

VI. - L'autorité chargée d'autoriser, d'approuver ou de recevoir la déclaration s'oppose à tout document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention si l'évaluation des incidences requise en application des III, IV et IV bis n'a pas été réalisée, si elle se révèle insuffisante ou s'il en résulte que leur réalisation porterait atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000.

A défaut pour la législation ou la réglementation applicable au régime d'autorisation, d'approbation ou de déclaration concerné de définir les conditions dans lesquelles l'autorité compétente s'oppose, celles-ci sont définies au titre de la présente section. En l'absence d'opposition expresse dans un délai déterminé, le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention entre en vigueur ou peut être réalisé à compter de l'expiration dudit délai.

VII. - Lorsqu'une évaluation conclut à une atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 et en l'absence de solutions alternatives, l'autorité compétente peut donner son accord pour des raisons impératives d'intérêt public majeur. Dans ce cas, elle s'assure que des mesures compensatoires sont prises pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont à la charge de l'autorité qui a approuvé le document de planification ou du bénéficiaire du programme ou projet d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, de la manifestation ou de l'intervention. La Commission européenne en est tenue informée.

VIII. - Lorsque le site abrite un type d'habitat naturel ou une espèce prioritaires qui figurent, au titre de la protection renforcée dont ils bénéficient, sur des listes arrêtées dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat, l'accord mentionné au VII ne peut être donné que pour des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou, après avis de la Commission européenne, pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur.

IX. - L'article L. 122-12 est applicable aux décisions visées aux I à V prises sans qu'une évaluation des incidences Natura 2000 ait été faite.

II.2 METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES

Le présent dossier a été élaboré conformément à la réglementation relative au réseau Natura 2000 présentée au chapitre précédent.

La prise en compte des sites Natura 2000 pour ce dossier s'est fait dans un périmètre de 10 km autour du projet. Etant donné l'aire d'influence limitée du projet, en lien avec son caractère très localisé, ce rayon de 10 km a été considéré comme suffisant.

L'aire d'étude inclut le pont à réhabiliter et la périphérie immédiate incluant les accès à créer, zones de stockage et base vie. Cette démarche permet d'aborder avec rigueur les peuplements au sein de la zone d'emprise mais également aux abords immédiats. Certaines espèces en effet ont une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux mais aussi plus largement à l'échelle de quelques dizaines de mètres autour du site.

L'analyse des sensibilités nécessite donc une prise en compte à deux échelles de réflexion :

- la zone d'étude première qui correspond à la surface des aménagements projetés (phase travaux incluse) et leurs abords immédiats ;
- l'aire d'influence élargie qui inclut les espaces de fonctionnalités, déplacements... applicables à des espèces à large rayon d'action (oiseaux, chiroptères, poissons) soit plusieurs dizaines de mètres en amont et en aval de l'ouvrage.

Enfin, une pêche électrique a été effectuée par la fédération de pêche et a débuté sous le pont suspendu de Mallemort sur environ 150m vers l'amont et 3m de large.

Les données descriptives des sites présentées ci-après reposent sur les sources suivantes :

- les données mises à disposition par l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), et le Formulaire Standard de Données des sites Natura 2000 interceptés,
- le DOCOB du site Natura 2000 « Durance » (ZSC et ZPS).

Durant l'analyse des incidences du projet, la détermination des habitats naturels d'intérêt communautaire et les espèces d'intérêt communautaires présentes sur le site d'étude s'est faite à partir des inventaires naturalistes réalisés par le bureau d'étude Naturalia en 2019 et 2020 dans le cadre du dossier de demande de dérogation à la protection des espèces (dossier CNPN). La localisation des zones d'étude naturalistes correspond au périmètre des inventaires naturalistes dans le dossier CNPN. Elles sont présentées dans la carte suivante.



Figure 4 Localisation de la zone d'étude naturaliste (source : Naturalia)

Groupes	Intervenants	Dates de prospection	Conditions météorologiques
Insectes et autres arthropodes	Sylvain FADDA	20.06.2019	Ensoleillé, sans vent, temp chaud
		27.04.2020	Temps couvert, frais, sans vent,
		18.05.2020	Ensoleillé, sans vent
		03.06.2020	Ensoleillé, léger mistral
		15.06.2020	Ensoleillé, sans vent
		02.07.2020	Temps estival
Herpétofaune et avifaune	Guy Durand	01.06.2019	Beau temps, pas de vent
		23.04.2020	Beau temps, pas de vent
		04.07.2020	Beau temps, pas de vent
Chiroptères	Lénaïc ROUSSEL	10.04.2020	Ensoleillé, sans vent
		03.06.2020	Beau temps, pas de vent
		04.09.2020	Couverture nuageuse, mais ensoleillement régulier
Poisson	Fédération départementale de pêche de Vaucluse	01.07.2020	Beau temps, pas de vent

Tableau 1 : Dates des prospections naturalistes réalisées par Naturalia (source : dossier CNPN, Naturalia)

Les sessions de prospections se sont déroulées sur quatre saisons entre les années 2019 et 2020, période suffisante pour cerner la plupart des enjeux faunistique et floristique. Les inventaires ont été réalisés entre les mois de mars et septembre, permettant ainsi de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes, la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'observation des mammifères (dont les chiroptères), des insectes et des reptiles.

Trois sessions d'écoute ultrasonore ont été réalisées au cours des 3 saisons d'activité des Chiroptères dans le cadre de cette mission. Pour ce type d'inventaires, des détecteurs à ultrasons de type SM2 Bat Detector ont été employés. Ce matériel est laissé en place toute la nuit afin d'enregistrer les ultrasons des chiroptères (évaluation qualitative et quantitative). Le protocole standard en vigueur en région PACA a été appliqué : à savoir des écoutes automatisées sur 3 nuits au cours des 3 saisons d'activité des chiroptères. Les 3 nuits mentionnées dans le tableau correspondent aux dates de pose des enregistreurs.

Les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire pouvant être concernés par le projet ont été listés en considérant :

- les habitats naturels présents sur la zone d'étude ou dans les ZSC à proximité et ayant fait l'objet de la désignation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000 ;
- les espèces qui fréquentent au moins pour une partie de leur cycle biologique la zone d'étude (espèces observées lors des inventaires naturalistes) et ayant fait l'objet de la désignation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000.

Pour chaque habitat naturel ou espèce d'intérêt communautaire susceptible d'être impacté par le projet de réhabilitation du pont suspendu de Mallemort-Mérindol, l'analyse des impacts est basée sur les éléments suivants :

- L'état de conservation de l'habitat/espèce ;
- La fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- Le niveau d'enjeu écologique ;
- La résilience de l'espèce à une perturbation (en fonction de retour d'expérience, de publications spécialisées justifiant un dire d'expert cadré) ;

- La nature de l'impact :
 - Les impacts retenus sont de plusieurs ordres ; par exemple : la destruction ou l'altération d'habitats, la destruction d'individus, la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces, la perturbation de l'espèce ;
 - L'analyse des impacts est éclairée par un niveau d'analyse qui correspond aux fonctionnalités écologiques atteintes. L'évaluation de la dégradation des fonctionnalités écologiques se base sur les niveaux de détérioration de l'habitat, enrichi des données sur la répartition spatio-temporelle des espèces et de leur comportement face à une modification de l'environnement. Parmi les impacts aux fonctionnalités écologiques on peut notamment citer l'altération d'habitat refuge, la modification des conditions édaphiques et la modification des attributs des espèces écologiques.
- Le type d'impact :
 - Les impacts directs sont essentiellement liés aux travaux touchant directement les espèces ou habitats d'espèces ;
 - Les impacts indirects ne résultent pas directement des travaux mais ont des conséquences sur les espèces ou habitats d'espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long.
- La durée de l'impact :
 - Impacts permanents liés à la phase de travaux, ou d'entretien, dont les effets sont irréversibles ;
 - Impacts temporaires : il s'agit généralement d'atteintes liées aux travaux, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, passage d'engins ou des ouvriers, création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux...).

Conformément à la séquence « Eviter – réduire-compenser », afin de limiter les impacts bruts du projet, des mesures d'atténuation sont proposées (évitement et réduction). En cas d'impact résiduel, des mesures de compensation sont proposées.

III. PRESENTATION DU PROJET DE REHABILITATION

III.1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET

III.1.1 Description du pont actuel

Le pont suspendu de Mallemort est un ouvrage présentant quatre piliers béton, le tablier en bois est soutenu par des poutres métalliques suspendues aux câbles par des tiges en fer forgé.

Cet ouvrage présente une longueur de 308 mètres pour une largeur de 6.10 mètres. Il est divisé en trois travées dont les appuis sont les suivants :

- La culée rive gauche (Mallemort, 13), de nomenclature P1
- Les deux piles en rivière intermédiaires P2 et P3
- La culée rive droite (Mérindol, 84), P4

Sur chaque pile et culée se dressent des pylônes en maçonnerie de pierre, au sommet desquels passent des câbles. L'ensemble des pylônes est de type encastré rigide.

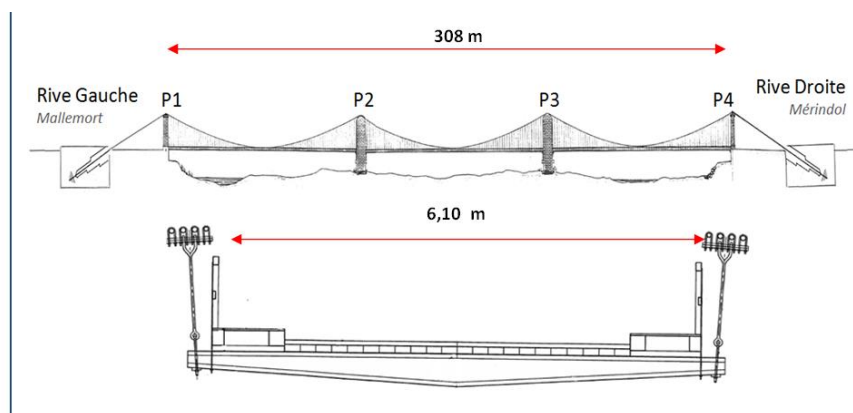


Figure 5 : Vue en plan du pont suspendu de Mallemort (Source : CD13)

De manière générale, le pont suspendu fonctionne grâce aux organes suivants :

- Un tablier, qui assure la continuité de la voie portée et la répartition des charges ;
- Des suspentes qui supportent le tablier et transmettent les efforts aux câbles de suspension ;
- Les câbles de suspension, d'allure parabolique, assurent la fonction porteuse ;
- Les piles en maçonnerie sont fondées dans le lit de la Durance.

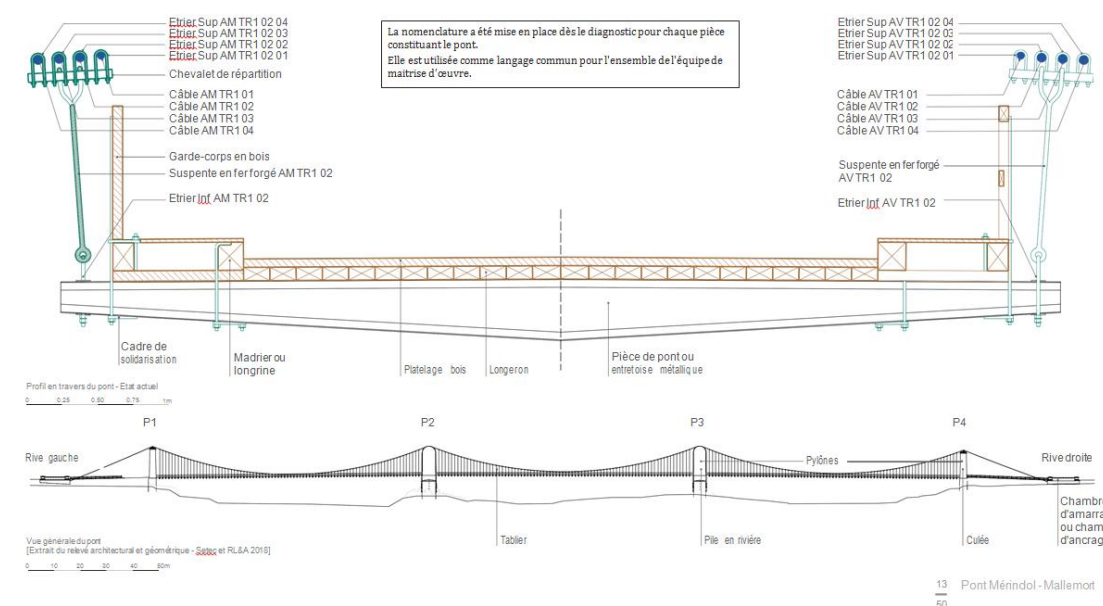


Figure 6 : Schématisation de l'ouvrage existant

Il y a deux piles en rivière et deux culées. Le lit de la rivière est accidenté et les forces résultant du courant ne s'appliquent pas uniformément sur les différents appuis (les piles) du pont. Ce phénomène est illustré sur le plan topographique ci-après.

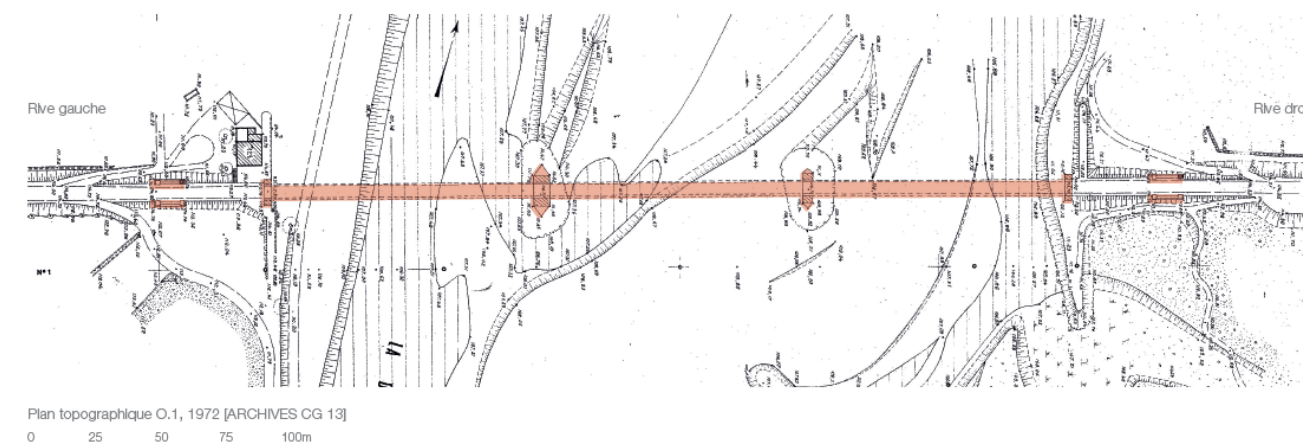
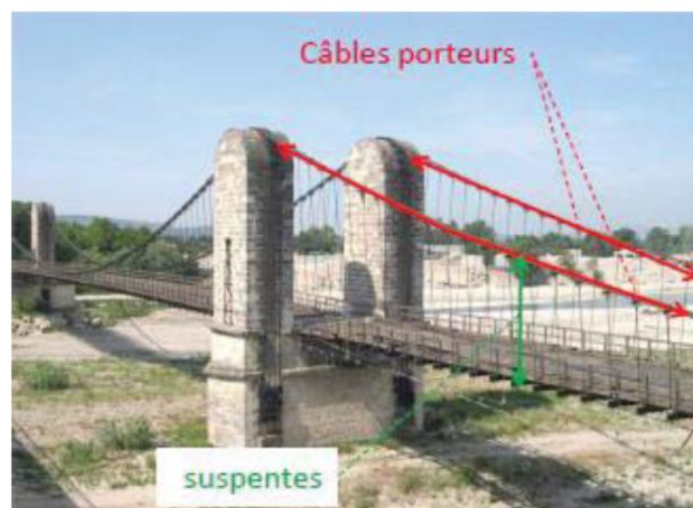


Figure 7 : Plan topographique du pont (Diadès, 2020)



Le tablier présente une largeur, entre garde-corps, de 6,22m répartie entre deux trottoirs de 0,85m et une chaussée de 4,5m. La suspension est constituée de câbles ancrés à la base des piles via les briquets d'ancrage et dans les massifs d'ancrage à terre pour les retenues d'extrémités.

Les suspentes sont réalisées en barres avec des extrémités forgées. Le tablier est constitué d'une charpente en bois supportée par des pièces de pont métallique supportées à leurs extrémités par les suspentes.



Figure 8 : Vue d'ensemble du Pont suspendu, depuis le nouveau pont à l'est de l'ouvrage, côté Mallemort (13)



Figure 9 : Vue d'ensemble du Pont suspendu, depuis le lit de la Durance, à l'ouest de l'ouvrage, côté Mérindol [84]

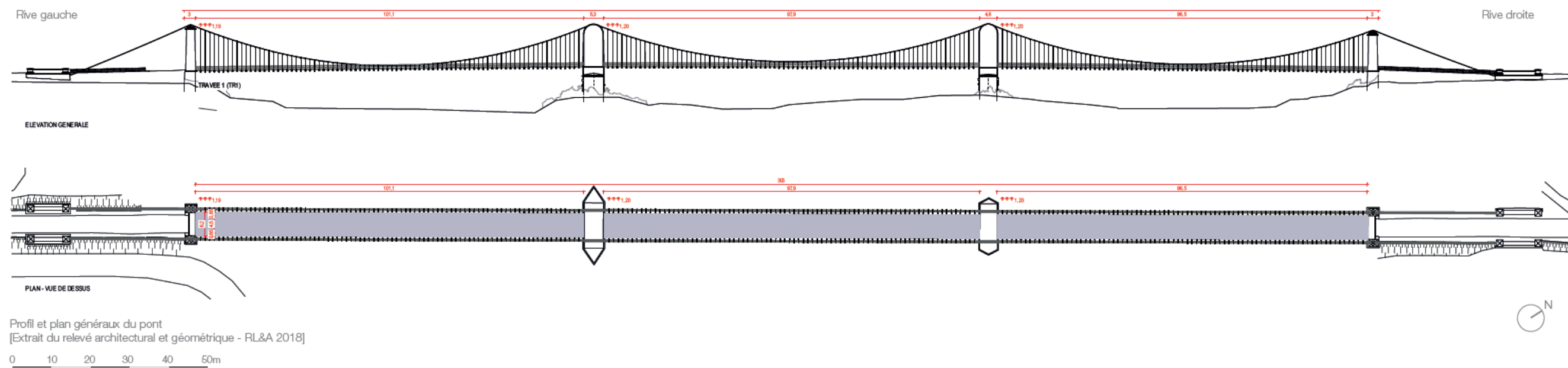


Figure 10 : Profil et plan général du pont actuel

III.1.2 Objectif du projet

Du point de vue fonctionnel, l'objectif du pont réhabilité sera de permettre le franchissement de la Durance aux mobilités douces (piétons, cycles...), en effet aucune circulation motorisée n'y sera autorisée

III.1.3 Un projet d'intérêt public majeur sans solution alternative satisfaisante

III.1.3.1 Intérêt public majeur

Selon les critères d'éligibilité énoncés par le 4ème alinéa de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement, la demande de dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L. 411-1 ne peut être obtenue qu'à « condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » et qu'elle s'inscrit dans l'un des motifs suivants :

- a) « Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) **Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;**
- c) **Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;**
- d) À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. »

Au regard de ces critères, le projet de réhabilitation du pont de Mallemort s'inscrit dans deux items, qui sont étroitement liés :

- principalement au titre du troisième motif, dans un intérêt de santé, de sécurité publique, social et économique. Le pont suspendu de Mallemort sur la Durance a été construit en 1848. Des travaux et une remise en circulation ont été effectués en 1892 et l'édifice a été repris lors de plusieurs campagnes de travaux dont une majeure en 1946. Aujourd'hui fermé à toute circulation, aucune campagne de restauration n'a eu lieu depuis les années 80 et le pont présente aujourd'hui un état de dégradation très avancé. Cette situation critique nécessite une réhabilitation lourde.

- dans une moindre mesure le projet entre dans le cadre du deuxième motif, afin de prévenir des dommages importants aux eaux de La Durance et donc indirectement à la biodiversité remarquable qu'elle accueille.

▪ **L'intérêt public majeur dans un intérêt de sécurité publique, santé, social et économique.**

• *L'augmentation du risque inondation*

Les zones inondables sur le secteur de La Durance concernent approximativement une bande d'un à deux kilomètres de part et d'autre du lit du cours d'eau. Un effondrement du pont dans La Durance viendrait mettre les différents éléments structuraux en opposition directe à l'écoulement naturel des eaux et entraînerait une forte augmentation de ce risque inondation, notamment lors des importants épisodes pluviométriques, pour les zones à l'amont du pont, mais également à l'aval dans le

cas très probable où certains éléments venaient à être emportés. Ce risque est amplifié avec la présence du rejet EDF situé environ un kilomètre à l'amont du pont qui est susceptible d'aggraver encore les débits naturels.

• *La protection des personnes*

Aucuns travaux d'entretien ou de restauration n'a été effectué sur le pont de Mallemort depuis 1980 et toute circulation est depuis interdite. L'accès est interdit à toute personne toutefois malgré les ces éléments dissuasifs mis en place, il est impossible d'exclure que des personnes puissent tout de même y parvenir et le très mauvais état du platelage bois rend très alors très probables des accidents graves, possiblement mortels. En cas d'effondrement du pont, de graves accidents sont également susceptibles de se produire pour des personnes se trouvant sous le pont puisqu'il est impossible d'interdire strictement l'accès au lit de La Durance et/ou de se trouver sous le pont et qu'il est illusoire de prévoir le moment de cet écroulement.

• *La santé*

Les pollutions des eaux de La Durance dans le cas d'un effondrement du pont de Mallemort sont susceptibles d'impacter la santé humaine via les processus de bioaccumulation et de biomagnification dans les chaînes alimentaires (cf. ci-après : « La prévention de dommages importants aux eaux de La Durance »).

- *Sauvegarder le patrimoine historique*

Le Pont de Mallemort fut édifié entre 1844 et 1848 sur ordonnance du roi Louis-Philippe, en remplacement des bacs qui servaient à traverser la Durance en ce lieu. Cet ouvrage d'art est réalisé sur le modèle des ponts suspendus dits « à fil de fer » des Frères Seguin. Il a été amélioré selon les innovations techniques à partir de 1882. Il fut restauré et consolidé, entre 1887 et 1892, après avoir été endommagé par les crues de 1872, 1881 et 1886. Cet ouvrage appartient à la première génération des ponts métalliques, substituant les suspentes en chaîne par des suspentes en fil de fer. Une maison du gardien, dont la charge consistait en la perception du droit de péage, est également établie à côté de la culée rive gauche du Pont (côté Bouches-du-Rhône).

Aujourd'hui, sa rareté au sein d'un corpus certes conséquent au XIX^{ème} siècle, mais désormais très lacunaire, fait du pont de Mallemort un ouvrage particulièrement important à conserver, à protéger et à mettre en valeur.

Le projet de réhabilitation du Pont de Mallemort et de la maison du gardien a été validé (avis favorable de la DRAC du 24 juillet 2019) et défini en concertation avec les services de la DRAC qui participe financièrement au projet. Actuellement en très mauvais état, le vieux pont de Mallemort est voué à disparaître à court terme sans de très gros investissement en termes de travaux de restauration. Ces travaux comportent donc un enjeu majeur au regard de la conservation de ce patrimoine classé.

- *Le développement durable des modes doux*

La réhabilitation du pont de Mallemort se situe dans le cadre du projet de la véloroute V862 « La Durance à vélo » inscrite au schéma régional des véloroutes et voies vertes. Cet itinéraire, d'ores et déjà en cours de réalisation, est développé sur les deux rives de la Durance, avec le support de la Région, par les Départements des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse ainsi que le Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance.

La réalisation de cet ouvrage, dédiée exclusivement aux modes actifs permettrait ainsi de relier de manière complètement sécurisée les itinéraires des deux rives ainsi que la véloroute V863 « Autour du Lubéron à vélo ».

Actuellement, la centaine d'aller/retour journaliers entre Mallemort et Mérindol (distances d'environ cinq kilomètres) et les trois cents aller/retour concernant des communes distantes de moins de vingt kilomètres de part et d'autre de la Durance pour le motif domicile-travail se font exclusivement par véhicule personnel motorisé (source : recensement INSEE 2017). La réhabilitation dédiée aux modes actifs de cet ouvrage associée au développement en cours d'itinéraires cyclables le long de la Durance favoriserait certainement un report modal vers le vélo.

- *La participation au développement économique*

D'un point de vue touristique, l'intérêt patrimonial de l'ouvrage conjugué au panorama offert par celui-ci sur la Durance constitue un patrimoine paysager remarquable. La réhabilitation du pont pour un usage exclusif et sécurisé au mode doux est une source d'attractivité très intéressante pour le développement du tourisme vert dans cette zone, d'autant plus que non loin de là se trouve l'abbaye de Sylvacane et le château de Lourmarin.

L'environnement plus éloigné du pont de Mallemort est également très favorable car, outre le fait qu'il est facilement accessible grâce à de grands axes de communication, le monument fait partie intégrante d'une destination avec une importante offre patrimoniale et culturelle (Avignon, Saint Rémy de Provence, Arles), mais aussi naturelle (Luberon, Alpilles, Camargue) dont il va pouvoir bénéficier. Ce contexte permet au projet de s'inscrire au sein d'un réseau d'offres touristiques dense (restauration, hébergement, loisirs...) participant ainsi au développement économique de la région tout en valorisant le monument historique réhabilité.

▪ La prévention de dommages importants aux eaux de La Durance

Sans travaux, les études techniques montrent que le pont est voué à s'effondrer dans le lit de La Durance d'ici à une dizaine d'années immergeant ainsi pour partie, et dans certaine situation hydrologique extrême, l'ensemble des éléments formant la structure du pont. Les conditions seront alors très favorables pour leur dégradation, leur corrosion et la mise en suspension des différents composants conduisant alors à une pollution potentiellement très impactante des eaux de La Durance.

On peut noter principalement comme origine de pollution :

- *Les peintures*

Les analyses des peintures révèlent :

- que les peintures sont de type brai de houille. Le brai de houille a été utilisé ici pour le calfatage en tant qu'agent d'isolation, scellant et d'étanchéité. L'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité) le classe comme « très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme », « peut induire des anomalies génétiques », « Peut provoquer le cancer », et « Peut nuire à la fertilité. Peut nuire au fœtus ».

- la présence, entre autres, de Chrome et de Plomb. Alors que les teneurs massiques en Chrome reste très faibles (une centaine de ppm), celles du plomb varient de quelques pourcents à plus de 70 pourcents suivants les prélèvements. Le plomb s'accumule dans le corps des organismes aquatiques, ceux du sol ainsi que chez l'être humain. Les conséquences d'un empoisonnement au plomb sont très nombreuses. On peut citer notamment des perturbations du système nerveux, comportementaux, de la biosynthèse de l'hémoglobine, de la reproduction, des dommages au cerveau, de l'anémie... Le plomb est un produit chimique particulièrement dangereux car il peut s'accumuler dans des organismes individuels, mais aussi dans la chaîne alimentaire tout entière.

- *Les aciers de charpentes et de câbles*

Les analyses effectuées montrent, entre autres métaux lourds, des traces de plomb dans presque toutes les pièces métalliques, à l'exception notable des pièces de pont. Ainsi par exemple, sont relevés des teneurs massiques en plomb de 65% pour les câbles au vent, entre 44 et 71% pour les étriers et les chevalets, de 14% pour les briquets, de 8% pour les câbles de suspension.

Le tonnage des pièces métalliques du pont est d'environ 180 tonnes, répartis en 90 tonnes de câbles et pièces d'accastillage (avec traces de plomb) et 90 tonnes de pièces de pont (sans traces de plomb).

L'eau est évidemment un élément particulièrement important pour les métaux lourds, et en particulier pour le plomb, car l'eau va entraîner des réactions chimiques liées à l'acidité, l'alcalinité, la température, l'oxygénation.

Le milieu aquatique est très sensible aux éléments en traces par la coexistence de deux phénomènes de bioaccumulation et de biomagnification (voir « les peintures » plus haut).

III.1.3.2 Absence de solution alternative

Le pont suspendu de Mallemort est désaffecté depuis 1980 et la mise en service du nouveau pont adjacent en béton précontraint. Il est interdit à toute circulation et ses accès sont murés, à cause de son état de vétusté. Depuis 40 ans l'ouvrage laissé sans entretien a continué de se dégrader et il menace aujourd'hui de s'effondrer dans la Durance. Les points les plus critiques sont les suivants :

- *Détérioration importante du platelage bois*

Le platelage bois en mélèze était régulièrement remplacé tous les 15/20 ans. Le platelage actuel n'a pas été entretenu depuis plus de 40 ans et l'état de pourrissement du bois est très avancé. Les planches se disloquent progressivement les unes après les autres et tombent dans la Durance. Le tablier de l'ouvrage est aujourd'hui impraticable. Le garde-corps également en bois souffre de la même pathologie.



- *Corrosion avancée des câbles porteurs principaux*

Les câbles porteurs principaux sont dans un état de corrosion très avancée. Même si des réparations ont été faites par le passé, ils ne sont également plus entretenus depuis plus de 40 ans, et n'ont plus aucune protection. De nombreuses ruptures de fils sont visibles à l'œil nu au niveau des culées ; d'autres ont été observées par drone lors de la phase diagnostic. Le phénomène de corrosion continuant de se développer, les ruptures de fil vont continuer à se propager, et la capacité portante de l'ouvrage est menacée à court terme.



- *Risque de rupture fragile des briquets d'ancrage*

Les essais de résilience menés en laboratoire sur les tiges filetées des briquets d'ancrage en phase diagnostic ont révélés une très faible ténacité des aciers, bien en deçà des normes actuelles, synonymes de risque de rupture fragile même par température modérée, caractéristique des aciers datant de cette époque.

L'exemple tristement célèbre de l'effondrement du pont similaire de Sully-sur-Loire en 1985 illustre ce phénomène.



- *Défaillance des câbles de revers*

La résistance transversale du tablier aux efforts de vent est normalement assurée par des câbles au vent, dits câbles de revers, d'allure parabolique, qui sont accrochés et tendus en sous-face du tablier.

Ces câbles de revers, sont aujourd'hui totalement détendus et pendent librement sous le tablier, de sorte que le contreventement horizontal de l'ouvrage n'est plus du tout assuré.



- *Affouillement en pied de pile P2*

Les crues successives de la Durance génèrent des érosions au pied des piles de l'ouvrage et finissent par créer des affouillements. Par le passé la pile P3 s'est effondrée à cause de ce phénomène et a été reconstruite sur des fondations plus profondes. Aujourd'hui, c'est la pile P2 qui est menacée d'effondrement.



Conclusion :

Fermé pour cause de vétusté en 1980, le pont suspendu de Mallemort, qui n'a subi aucune intervention d'entretien depuis 40 ans, est aujourd'hui dans un état sanitaire critique et menace de s'effondrer à court terme dans la Durance.

Etant classé au titre des monuments historiques (code du patrimoine) depuis 1986, le gestionnaire a l'obligation de préserver cet ouvrage, Il est donc urgent d'entreprendre des travaux de restauration pour éviter la chute de l'ouvrage dans le milieu naturel qui serait, de toute manière, bien plus préjudiciable pour l'environnement que l'impact des travaux eux-mêmes.

Il n'y a donc pas de solution alternative à ce projet de restauration de ce pont.

Notons par ailleurs qu'un certain nombre d'ajustements du parti d'aménagement ont été convenus. Au regard de la nature de l'aménagement (qui concerne une infrastructure existante), les possibilités d'évitement paraissent évidemment moins nombreuses que pour une infrastructure nouvelle. Conformément à la doctrine du 6 mars 2012, la première étape de la séquence « Eviter / Réduire / compenser » a bien été adoptée en tentant d'optimiser le parti d'aménagement :

- Optimisation des emprises temporaire du projet (base vie et zones de stockage sur les zones de moindre enjeu écologique, d'ores et déjà artificialisées) ;
- Réflexion sur les modalités de démontage/remontage du pont (impossible à réaliser uniquement depuis les berges compte tenu de la nécessité d'intervenir en pied des piles de l'ouvrage) ;
- Limitation des emprises dans le cours d'eau de par l'adoption d'accès unique en rive droite et en rive gauche, réfléchis en fonction de la localisation des principaux enjeux écologiques ;
- Adaptation du planning des travaux (cf. mesure R0) afin de tenir compte au compte des principales sensibilités du site (écologique, hydraulique, sécurité) qui se déroule sur deux phases.

III.2 CARACTERISTIQUES DES AMENAGEMENTS EN PHASE TRAVAUX ET EXPLOITATION

III.2.1 Emprise du projet

Le périmètre de projet prend en compte l'emprise en plan du tablier du pont + 5 m environ de part et d'autre du fuseau ainsi défini. Ce périmètre a été élaboré en 2018 et validé par la maîtrise d'ouvrage.

Ce périmètre est délimité en longueur par les talus terre-pleins sur les rives droite et gauche et ne s'étend pas plus loin sur les voies.



Figure 11 : Plan des limites d'emprises du projet

III.2.2 Reconstruction du tablier

- **Les pièces de pont ou entretoises**

Ce sont des éléments essentiels de la constitution d'un tablier, assurant la fonction indispensable de transmission des efforts, entre la couverture du tablier et la suspension. L'état actuel de ces structures est extrêmement mauvais avec des désordres importants affectant chaque pièce et ne permettant pas d'envisager leur restauration. Ces pièces de pont seront ainsi remplacées en totalité.

- **Le profil en travers**

- **Platelage bois**

Les éléments en bois du tablier sont aujourd'hui en très mauvais état de conservation, de l'ordre du vétuste. C'est un élément de grande valeur patrimoniale, qui sera malgré tout remplacé dans la nature du bois pour assurer une meilleure résistance au temps et un entretien minime.

- **Poutre de rigidité**

Cet élément permet de répartir la charge ponctuelle d'un convoi sur plusieurs suspentes et de maîtriser les phénomènes de flottement dus au vent. Il est dans un état critique, nécessitant donc un remplacement en totalité.

- **Garde-corps**

Cet élément est dans un état de dégradation avancé. De plus, sa hauteur de retenue et sa forme ne correspondent pas aux normes actuelles et mettent en péril la sécurité des utilisateurs. Ainsi, cet élément sera entièrement mis aux normes, assurant la sécurité des usagers.

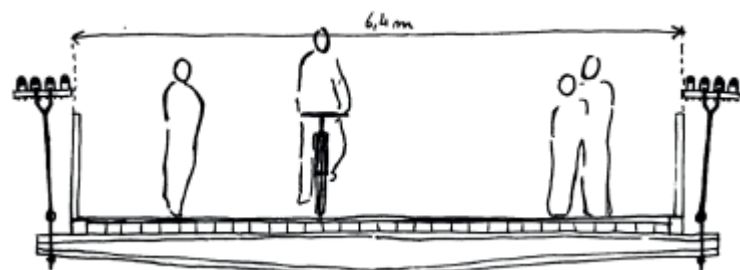


Figure 12 : Choix du traitement du profil en travers, croquis RL&A



État actuel



État schématique
après
réhabilitation

Figure 13 : Photographie du tablier – état actuel en haut et état projet en bas (Photomontage RL&A)

III.2.3 Confortement des piles et des culées

- Piles et culées superstructures et infrastructures

Ce sont des figures essentielles et caractéristiques du pont suspendu de Mallemort. L'ensemble sera remis en état et rendu fonctionnel. Les superstructures peuvent être restaurées en conservation, les pierres alvéolisées atteintes structurellement seront cependant remplacées par des pierres de même nature. Concernant l'infrastructure, les travaux concernent la restauration des enrochements sur l'ensemble des piles, couplée à une protection des fondations de la pile P2, la plus sensible aux séismes et crues.



Figure 14 Affouillement existant sous la pile P2 (setec, 2020)

Pour les travaux spécifiques à la pile P2, il est prévu :

- De réaliser un couronnement de la base de la pile P2 afin d'augmenter la surface de répartition des charges de la pile ; le couronnement est réalisé par une longrine de 1m x 1m en béton armé scellé aux maçonneries de la piles par des barres en acier sous les enrochements (donc non visible),
- Le comblement de l'affouillement par remplissage gravitaire de mortier.

- Chambres d'amarrage

Les modalités de réalisation de la restauration des maçonneries sont identiques à celles des piles. Les volets métalliques d'accès aux chambres d'ancrage seront restaurés dans la mesure du possible, sinon à l'identique en cas de trop forte dégradation. À noter que le projet prévoit la mise en place de tirants forés à travers la culée existante avec un câble de précontrainte et un puit de visite à l'arrière de la chambre existante.

III.2.4 Travaux sur les suspensions du pont (câbles, briquets, suspentes...)

- Câbles porteurs

Les études techniques ont démontré un état sanitaire des câbles très préoccupant. Les travaux consistent ainsi à remplacer l'existant par deux nappes de quatre câbles toronnés de diamètre identique et protégés par brais époxy.

- Briquets

Les briquets sont des pièces essentielles à la stabilité globale de l'ouvrage, ils présentent ici des dégradations notables, par le biais de fissures et multiples éclats. Ainsi, dans un souci de sécurité, ils seront intégralement remplacés.

- Selles d'inflexion et coussinets

Ces deux structures sont très résistantes dans le temps, les travaux concernent donc ici une simple remise en état avec un traitement anti-corrosion des pièces en fonte, le remplacement à l'identique d'un coussinet rompu et la reprise des boulonnages avec scellements des coussinets déviateurs dans la maçonnerie.

- Suspentes et attaches des suspentes

Ces structures de soutien seront conservées en l'état autant que possible, sinon remplacées à l'identique en cas de dégradation notable.

- Étriers hauts et bas

Malgré un état correct, les boulons grippés impliquent une manutention importante pour le démontage. Un remplacement à l'identique est ainsi prévu dans les travaux.

- Câbles au vent

Ces structures permettent d'éviter de trop fortes oscillations du tablier ainsi que le soulèvement sous l'action de vents ascendants. Ils seront ainsi remplacés dans un système plus moderne, mais cohérent avec l'existant.

III.2.5 Travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau

Le projet prévoit des interventions dans le lit mineur de la Durance pour :

- Restaurer les enrochements des piles du pont suspendu,
- Protéger les fondations de la pile P2.

Actuellement, les piles sont protégées comme suit :

- Pile culée P1 : protection longitudinale raccordée à la berge amont, et située dans son ombre hydraulique,
- Pile P2 : protection périphérique intégrale,
- Pile culée P4 : protection longitudinale se refermant sur les berges amont et aval.

Pour la Pile P3, aucune protection n'est prévue dans le projet car les caissons de fondation semi-profonds descendent en dessous de la cote d'affouillement.

Les protections contre les affouillements prévues dans le présent projet concernent les appuis P1, P2 et P4 et présentent les caractéristiques suivantes (similaires à celles des enrochements existants) :

- **Enrochements libres**, de provenance locale et sans contraintes paysagères particulières
- Dimensionnées pour résister à un niveau de crue centennale et des vitesses d'écoulement importantes
- Couche de 2 à 2,5m d'épaisseur
- Pente à 5H/3V
- Blocométrie 1000-3000 kg
- Fondation à 102 m NGF avec un sabot sur P1 et P2, et 104 m NGF sur P4, actuellement moins exposée
- Protection se refermant sur les structures en partie supérieure, et préservant le confinement de la fondation



Figure 15 : Principe de protection anti-affouillement (setec Hydratec)

La coupe-type des protections de la pile culée P4 permet de se rendre compte des travaux grâce à la vue en travers des aménagements prévus.

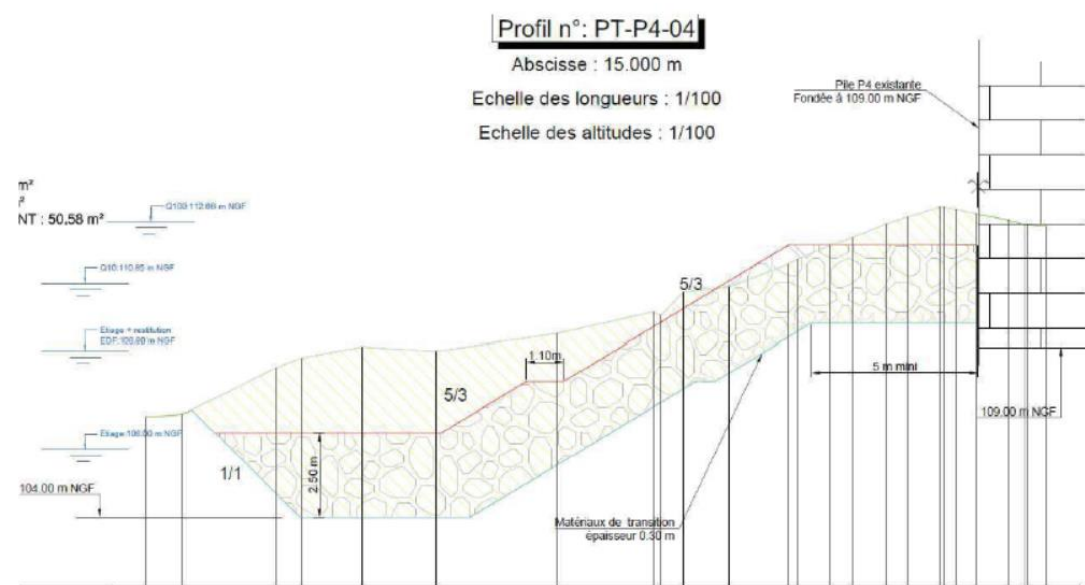


Figure 16 : Coupe-type des protections – pile P4 (setec Hydratec)

En amont de la pile P2, un amas imposant d'embâcles s'est accumulé et a provoqué un remous qui a déstabilisé les enrochements, provoqué un creusement du sol (de 5m de ϕ pour une profondeur moyenne de 1.20m) et affouillé la semelle. En conséquence, il est prévu des **travaux de protection des fondations de la pile P2**. Ces travaux consistent à augmenter la surface de la fondation par une ceinture formée par une longrine en béton de 1m x 1m liaisonnée par des barres scellées à la maçonnerie.

Ce couronnement permet de réduire l'excentrement et donc d'augmenter la surface de répartition des charges. L'affouillement identifié au droit/sous la pile sera comblée par un remplissage gravitaire coulis/mortier suivi d'une opération de clavage sous-pression.

III.2.6 Mise en place de digues temporaires pour les besoins du chantier

Afin de permettre l'accès des engins en sous-face du tablier pour réaliser le démontage des suspensions et du tablier, deux digues de chantier avec pistes seront créées dans le lit de la Durance et ses milieux associés (marécages), entre les piles P1-P2 et P2-P4. Entre P3 et P4, la digue est busée pour conserver un écoulement hydraulique au droit du site, aujourd'hui constitué par un milieu annexe au lit mineur.

Les digues seront composées des matériaux de déblais issus des travaux de protection des piles, qui seront repris et régalez dans le lit vif en fin de chantier.

Les digues provisoires sont considérées fusibles en cas de crue dépassant les niveaux définis dans le rapport hydraulique, calés sur le niveau du débit d'étiage + restitution de barrage EDF (Q=500 m³/s), considéré comme un événement fréquent.

Les digues submersibles entre P1-P et entre P2 et P3 ne sont pas construites concomitamment, pour laisser libre l'écoulement de la Durance.

III.2.7 Installations de chantier

A ce stade d'étude, deux zones sont envisagées pour accueillir les installations de chantier :

- Une zone principale au Sud constituée de la base vie principale et d'une zone de stockage de matériaux,
- Une zone secondaire au Nord accueillant une installation secondaire.

Ces zones sont localisées sur la carte ci-après.

Ces zones ont été choisies en raison de leurs localisations, de leur facilité d'accès mais également en raison de leurs moindres sensibilités écologiques. Ces zones d'installations de chantier sont situées hors zones inondables.

La base vie comprendra notamment des bureaux, un cantonnement et une zone de parkings.

L'accès aux digues se fera par un accès unique représenté par une piste existante de 2,0 m à 2,50 m de largeur et utilisée par l'EDF pour les travaux d'essartement du lit. Cet accès est représenté sur les cartes ci-après. Les abords immédiats de la piste d'accès pourront être débroussaillés pour permettre le passage des engins de chantier.

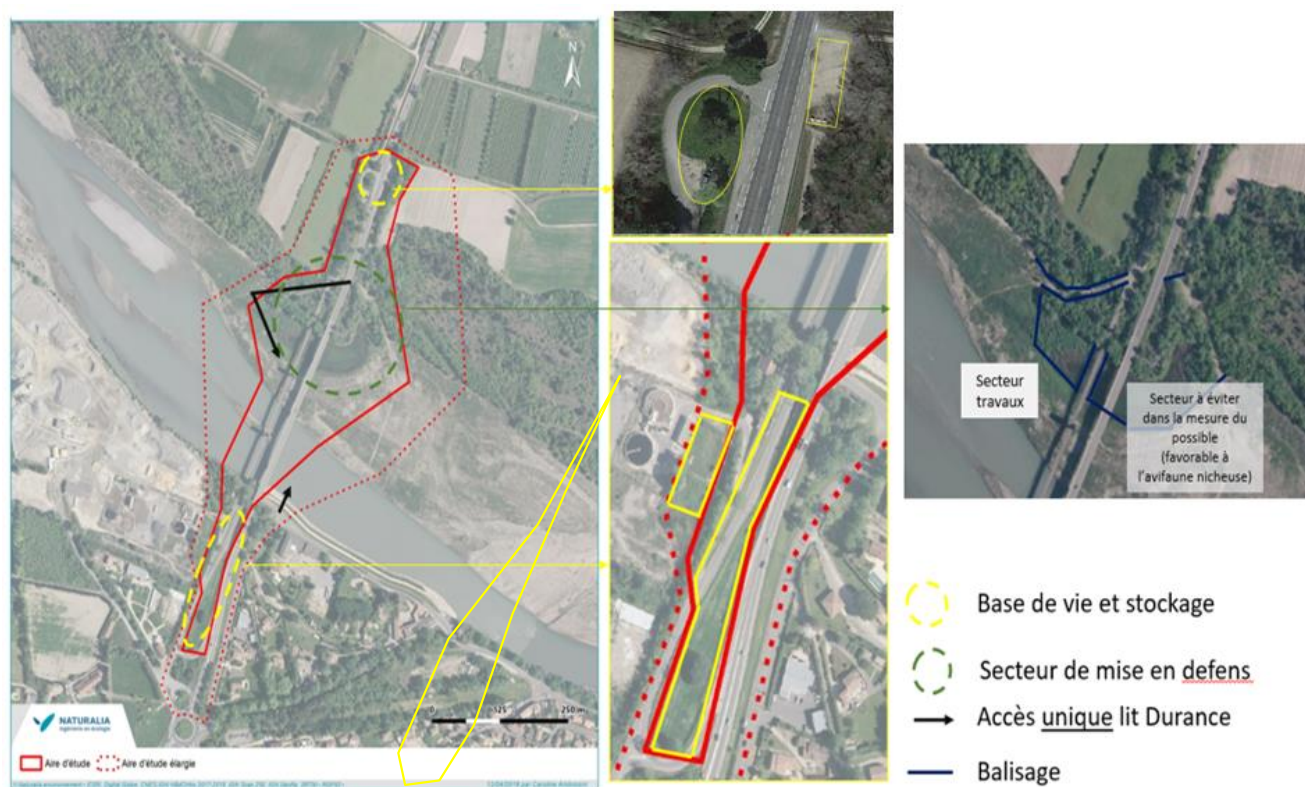


Figure 17 : Zones d'implantations retenues des installations de chantier et piste d'accès (Naturalia, Setec, 2021)

III.2.8 Rejets des eaux usées

En phase travaux, la réalisation du chantier nécessite l'installation de sanitaires et le rejet des eaux usées peut être source de pollution.

Cependant, les eaux usées provenant des installations de chantier seront évacuées vers les réseaux existants en accord avec les collectivités et les maîtres d'ouvrages ou seront gérées par des systèmes autonomes, qui seront déclarés par les entreprises en charge des travaux.

Ainsi aucun rejet direct d'eaux usées n'est attendu en phase chantier.

III.2.9 Prélèvements en eau pour les besoins du chantier

Les travaux pourront nécessiter un apport d'eau pour la réalisation de certaines tâches spécifiques (nettoyage des engins, nettoyage de matériaux de maçonneries du pont...).

A ce stade, en phase exploitation et en phase travaux, aucun prélèvement dans les eaux superficielles n'est prévu. Si de tels prélèvements étaient nécessaires, ils seraient réalisés en respectant les procédures réglementaires et seront à la charge de l'entreprise.

III.2.10 Ouvrage modifiant le profil en travers du lit mineur

Le remblaiement du lit par la digue-piste modifiera temporairement le profil en travers du lit mineur de la Durance durant les travaux.

Ce remblaiement concerne une longueur de la rivière Durance d'environ 17 m en moyenne (soit la largeur moyenne de la digue évaluée sur la base d'une piste de 8 m de large avec des talus à 3/2).

III.2.11 Remblaiement des zones humides

Les travaux sont susceptibles de remblayer des zones humides constituées par le lit mineur de la Durance et la mare adjacente. Ces remblais en zones humides sont constitués par la digue-piste, dont l'emprise a été estimée à environ 5 500 m². La surface d'emprise de la digue est de 308,50 m de long x 17 m de large en moyenne, soit 5245 m².

Ces milieux sont remaniés régulièrement par les crues de la Durance et seront donc régénérés naturellement à la fin des travaux

III.2.12 Planning des travaux

Le démarrage des travaux est prévu dès 2022 sur une durée globale de 2 années, avec l'objectif de fin des travaux en février 2024.

En effet, le principe a été retenu de scinder les travaux dans le lit vif de la Durance sur deux saisons d'étiage consécutives. En effet, les crues de la Durance sont les moins fortes entre mai et octobre, soit sur une durée de 6 mois (cf. graphique ci-après). En outre, la saison d'étiage se concentre sur les trois mois d'été entre juillet et septembre inclus.

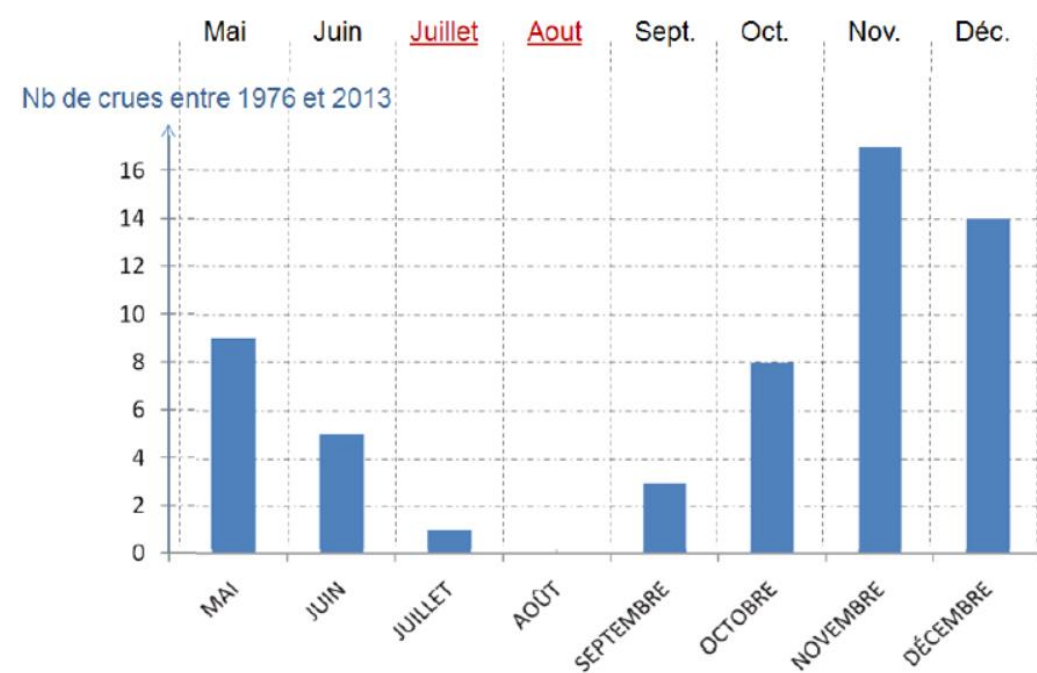


Figure 18 : Crues de la Durance entre les mois de Mai et Décembre sur la période 1976-2013

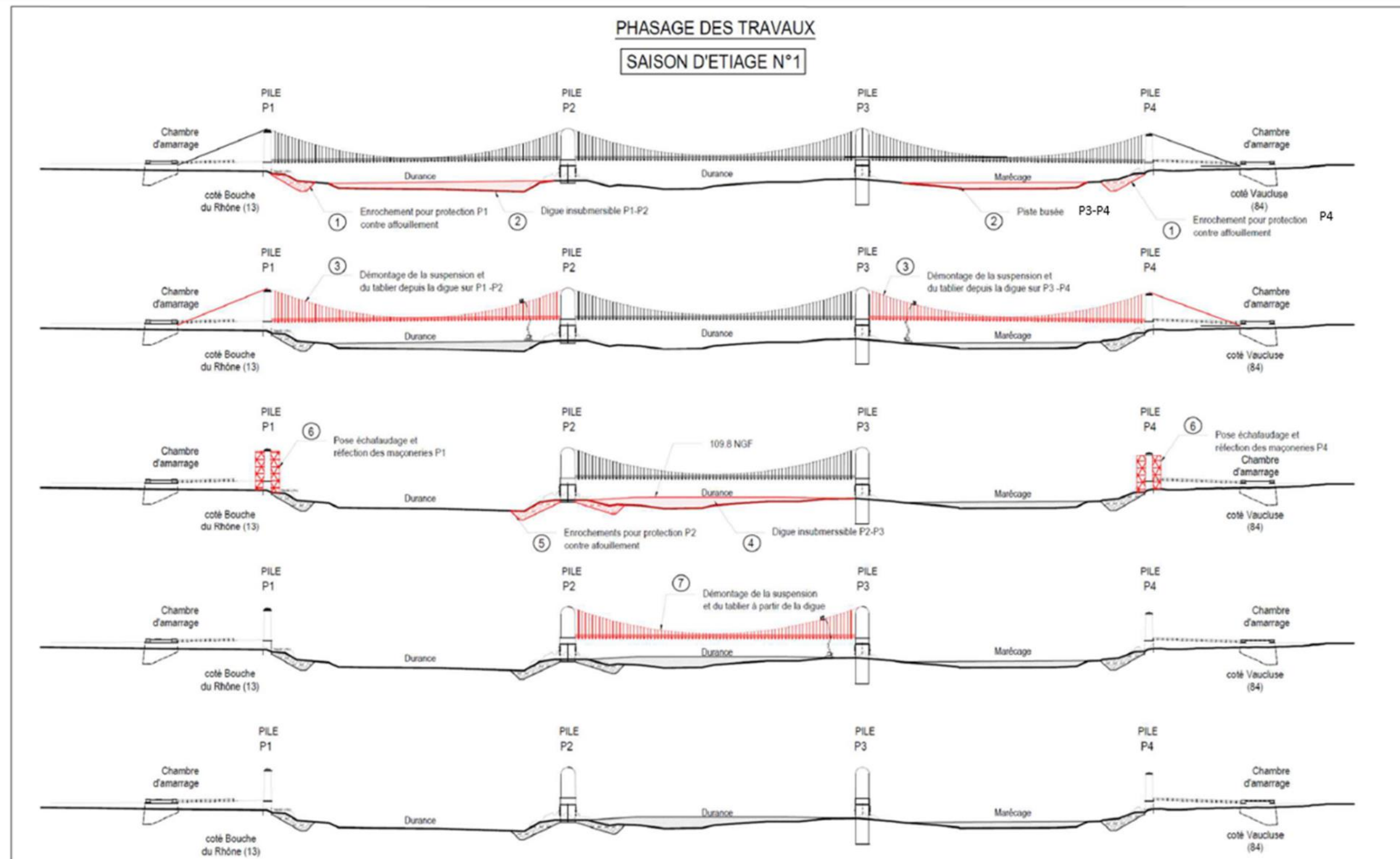
Le planning a ainsi été bâti afin que les tâches se faisant dans le lit actif de la Durance (enrochements P2 et P3, digues de chantier, dépose de tabliers à partir des digues de chantier) se produisent pendant la saison d'étiage d'été qui dure trois mois entre juillet et septembre inclus.

De mi-octobre année N à mi-avril N+1, toute activité cesse pendant 6 mois dans le lit de la Durance.

Pendant ces 6 mois, les commandes de matériaux sont lancées, ainsi que la fabrication des éléments neufs du platelage et de la suspension et la réfection des chambres d'amarrage.

III.2.13 Phasage des travaux

Le phasage des travaux est ainsi présenté dans les pages suivantes.



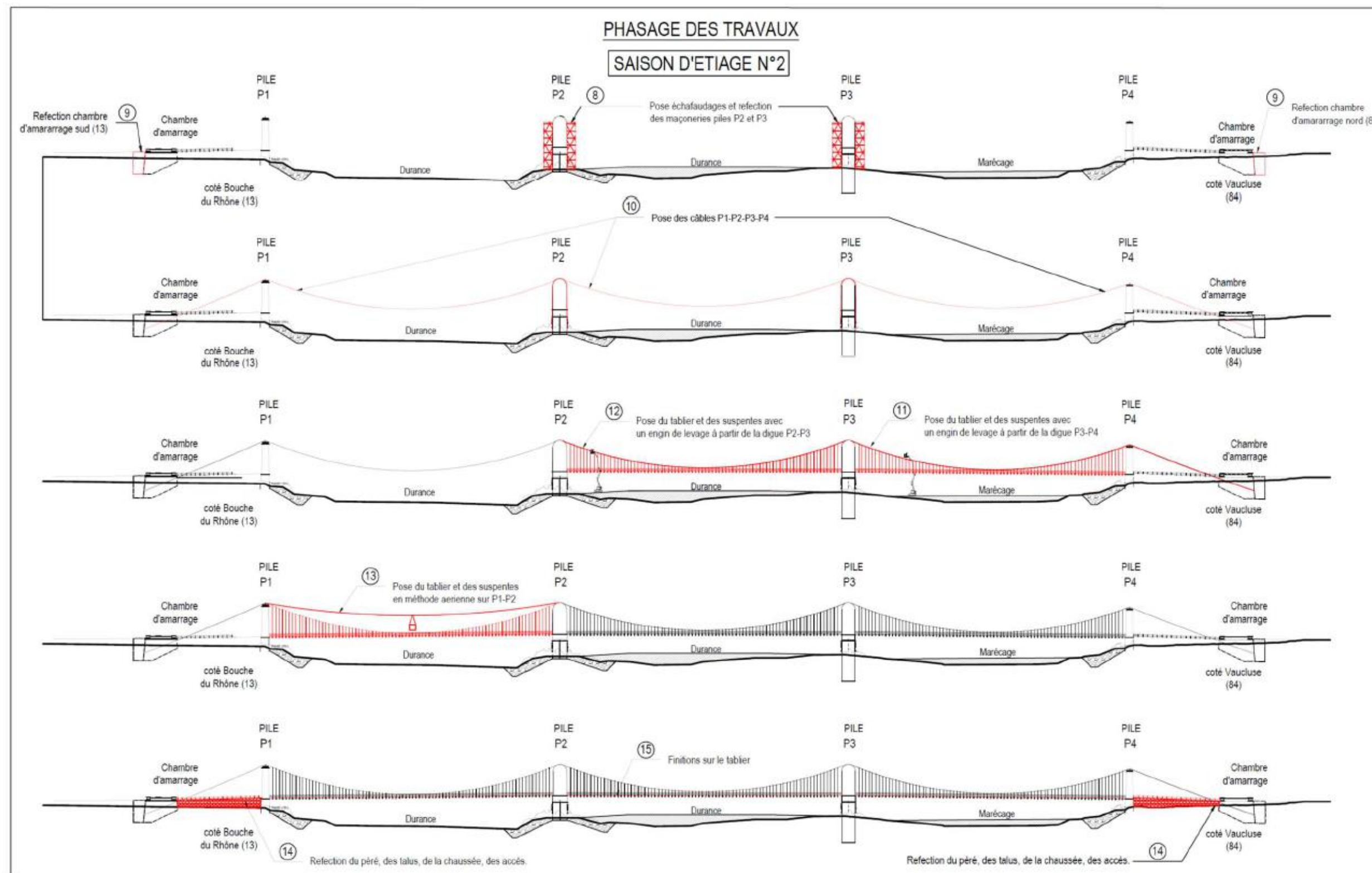


Figure 19 Phasage des travaux de réhabilitation du pont

IV. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 A PROXIMITE DU PROJET

Les sites Natura 2000 étudiés dans le cadre du présent rapport sont ceux situés dans un rayon de 10km autour du projet. Ils sont listés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte donnée en page suivante.

Code du site Natura 2000	Nom du site Natura 2000	Distance par rapport à la zone d'étude	Lien écologique
Zones spéciales de conservation (ZSC)			
FR9301589	La Durance	Traverse la zone d'étude	Très fort Traverse la zone d'étude et présente des habitats naturels similaires
FR9301585	Massif du Luberon	1,7 km au nord	Faible Situé à une distance significative et présentant des milieux naturels différents
FR9301595	Crau centrale – Crau sèche	7 km au sud-ouest	Très faible Situé à une distance importante et présentant des milieux naturels différents
FR9301594	Les Alpilles	7,4 km à l'ouest	
Zones de protection spéciale (ZPS)			
FR9312003	La Durance	Traverse la zone d'étude	Très fort Traverse la zone d'étude et présente des habitats naturels similaires
FR9310075	Massif du Petit Luberon	2,4 km au nord	Faible
FR9310069	Garrigues de Lançon et Chaines alentour	3 km au sud	Situé à une faible distance pour les oiseaux mais présentant des milieux naturels différents
FR9312013	Les Alpilles	3,7 km à l'ouest	
FR9310064	Crau	10 km au sud-ouest	Faible Situé à distance plus importance et présence de milieux naturels différents

Tableau 2 : Liste des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 10 km autour du projet

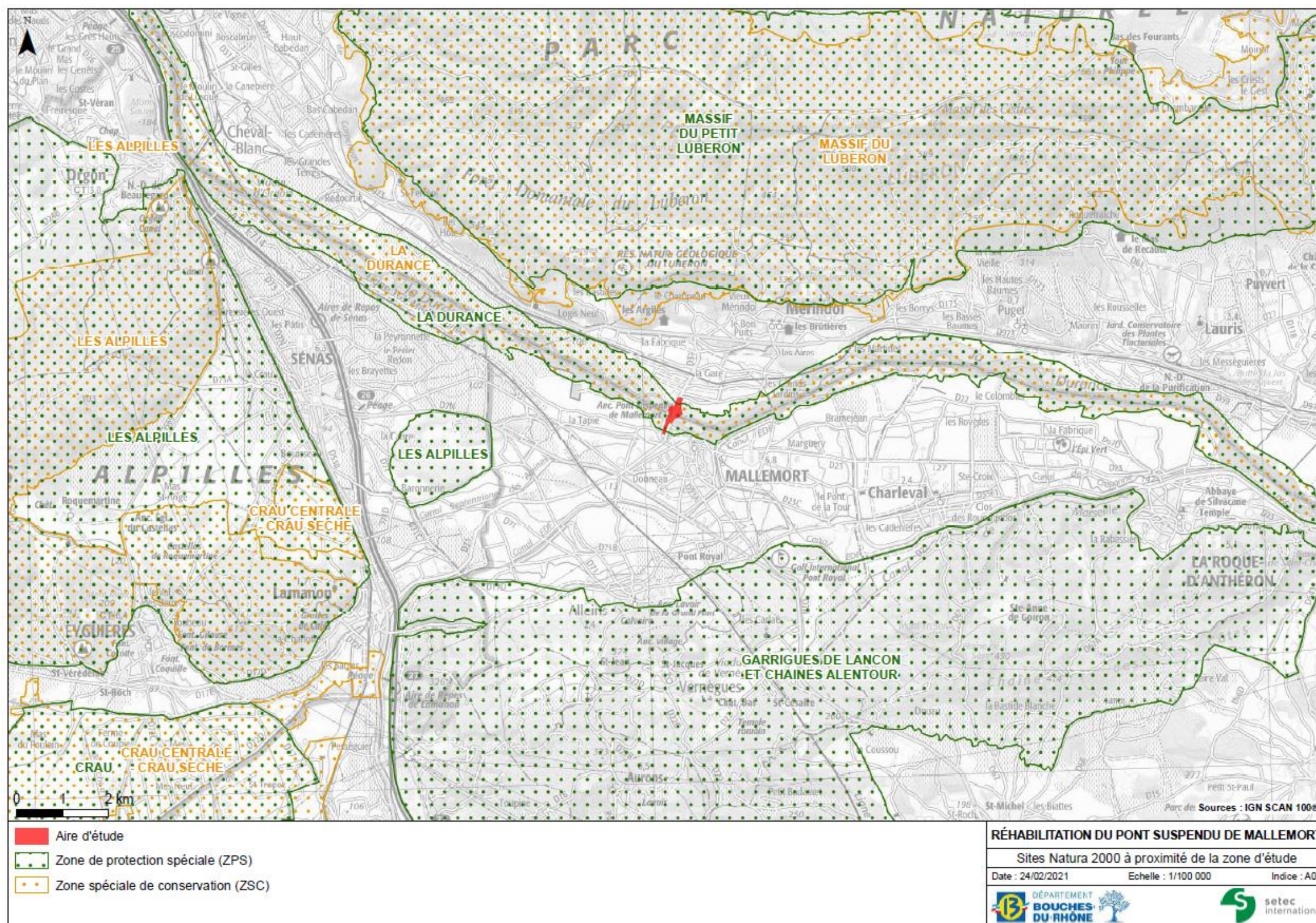


Figure 20 Localisation des sites Natura 2000 au droit et à proximité de la zone d'étude

IV.1 LES SITES NATURA 2000 SITUÉS AU DROIT DU PROJET

IV.1.1 ZSC « La Durance » (FR9301859)

IV.1.1.1 Données clés

Les données clés de cette zone Natura 2000 sont les suivantes :

- Surface : 15920 hectares ;
- Altitude moyenne : 267 m ;
- Altitude minimale : 12 m ;
- Altitude maximale : 678 m ;

- Date de désignation :
 - 1^{ère} proposition : 31/12/1997 ;
 - Dernière évolution de contour : 30/04/2006 ;
 - Publication du SIC au Journal Officiel de l'Union Européenne : 28/03/2008 ;
 - Classement comme ZSC : Arrêté en vigueur : 21/01/2014 ;

- Etat du DOCOB : Approuvé par arrêté préfectoral du 20/06/2012 ;
- Opérateur local : Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance.

IV.1.1.2 Description succincte du site

La Durance est une grande rivière à la fois alpine et méditerranéenne, son fonctionnement a profondément évolué depuis quelques décennies (extractions de graviers, aménagement agro-industriel).

Les crues régulières de la Durance entretiennent une diversité d'habitats naturels en perpétuel mouvement : iscles graveleux, sablonneux ou limoneux, mares, lônes, adoux, terrasses surélevées. Ces habitats accueillent une faune et une flore particulièrement adaptées à cette dynamique. Sur les marges se développe une ripisylve en augmentation depuis l'aménagement de la rivière bien qu'elle puisse subir des impacts importants localement.

Des roselières se développent dans les anciennes gravières du lit majeur et les queues de retenues de barrages.

La Durance constitue un bel exemple de système fluvial méditerranéen, présentant une imbrication de milieux naturels plus ou moins humides et liés à la dynamique du cours d'eau. La variété des situations écologiques se traduit par une grande diversité d'habitats naturels : végétation basse des bancs graveleux et des dépôts de limons, boisements bas, étendues d'eau libre, bras morts directement associés au lit de la rivière, ainsi que différentes formes de forêts installées sur les berges. La plupart de ces habitats est remaniée à chaque crue et présente ainsi une grande instabilité et originalité.

Le site présente un intérêt particulier puisqu'il concentre, sur un espace réduit, de nombreux habitats naturels d'intérêt communautaire à la fois marqués par les influences méditerranéenne et montagnarde.

La Durance assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor (déplacement des espèces, tels que certains poissons migrateurs, chiroptères, insectes...), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels permettant la survie de nombreuses espèces). Concernant la faune, la Durance présente un intérêt particulier pour la conservation :

- de diverses espèces de chauves-souris ;
- de l'Apron du Rhône, poisson fortement menacé de disparition.

On retrouve deux espèces disparues ou dont la présence reste rare : la Loutre d'Europe et la Lamproie de Planer.

Commentaire sur la dynamique hydro-morphologique :

L'aménagement agro-industriel marqué par la réalisation du barrage de Serre-Ponçon et du canal EDF, a profondément perturbé le fonctionnement naturel de la rivière : modification du régime des crues, fortes perturbations dans la continuité sédimentaire (barrages, seuils), extractions massives de matériau alluvionnaire en lit mineur. Les crues de 1994, en causant d'importants dommages, ont rappelé la persistance des crues les plus fortes et les plus rares, et révélé les dangers induits par les profondes transformations du lit mineur de la Durance depuis la mise en service de l'aménagement agro-industriel. Une cause majeure d'aggravation des phénomènes s'est révélée être l'empiètement des épis et des occupations humaines dans le lit mineur, contraignant ainsi l'espace de mobilité. La végétalisation excessive du lit, induite par la raréfaction des petites crues du fait de l'aménagement, se développe au dépend des végétations pionnières en aggravant encore les phénomènes hydro-morphologiques. Cela nécessite un essartement de la végétation lui-même relativement impactant.

Vulnérabilité : La dynamique de la végétation des berges est très souvent perturbée, ce qui rend difficile l'apparition des stades matures des ripisylves. La végétation aquatique est menacée par la prolifération de plantes envahissantes, notamment par la Jussie (*Ludwigia peploides*). Les nombreux ouvrages hydroélectriques perturbent la libre circulation des poissons.

IV.1.1.3 Habitats naturels d'intérêt communautaire listés au FSD du site

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés au FSD du site sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Listes des habitats naturels d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « La Durance » et évaluation (source : FSD, INPN)

	Habitat	PF	Superficie (ha)	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.		1,6	C	C	B	C
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition		47,86	B	C	B	C
3230	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Myricaria germanica		31,91	D			
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos		15,95	C	C	C	C
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à Glaucium flavum		1388	B	A	C	B
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion		15,95	C	C	B	C
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidenton p.p.		223,36	B	B	C	B
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à Salix et Populus alba		287,17	B	A	C	B
5210	Matorrals arborescents à Juniperus spp.		1,6	D			
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	X	31,91	D			
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion		63,82	C	C	C	C
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin		15,95	C	C	B	C
7210	Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae	X	15,95	B	C	B	B
7240	Formations pionnières alpines du Caricion bicoloris-atrofuscae	X	15,95	A	C	A	A
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique		1,6	C	C	C	B
8310	Grottes non exploitées par le tourisme		1,6	C	C	C	B
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	X	79,77	B	C	B	B
92A0	Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba		4195,9	A	B	B	A
9340	Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia		175,49	C	C	C	C

PF : forme prioritaire de l'habitat

Représentativité : A= Excellente ; B = Bonne ; C = Significative ; D= Présence non significative

Superficie relative : A = 100 ≥ p > 15% ; B = 15 ≥ p > 2% ; C = 2 ≥ p > 0%

Conservation : A = Excellente ; B = Bonne ; C= Moyenne/réduite

Évaluation globale : A = Excellente ; B = Bonne ; C= Significative

IV.1.1.4 Espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site

Les espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Liste des espèces incrites à l'annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE ayant justifié la désignation de la ZSC « La Durance » et évaluation (source : FSD, INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Bombyx Evérie	<i>Eriogaster catax</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Lucane	<i>Lucanus cervus</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Mammifères	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Concentration (migratrice)
Mammifères	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Mammifères	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Reproduction (migratrice); Concentration (migratrice)
Mammifères	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Hivernage (migratrice); Concentration (migratrice)
Mammifères	Loutre	<i>Lutra lutra</i>	Concentration (migratrice)
Mammifères	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Concentration (migratrice)
Mammifères	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Reproduction (migratrice); Concentration (migratrice)
Mammifères	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Reproduction (migratrice); Concentration (migratrice)
Mammifères	Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Reproduction (migratrice); Concentration (migratrice)
Mammifères	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Concentration (migratrice)
Poissons	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Poissons	Apron du Rhône	<i>Zingel asper</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Poissons	Barbeau méridional	<i>Barbus meridionalis</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Poissons	Blageon	<i>Telestes souffia</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Poissons	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Poissons	Lamproie de rivière	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Espèce résidente (sédentaire)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Poissons	Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Reptiles	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Espèce résidente (sédentaire)

IV.1.1.5 Autres espèces listées par le FSD

Les autres espèces importantes citées dans le FSD du site sont également présentées dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Liste des autres espèces citées au FSD de la ZSC « Durance » (source : FSD, INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Amphibiens	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>
Invertébrés	-	<i>Cylindera arenaria</i>
Invertébrés	-	<i>Leptopus hispanus</i>
Invertébrés	Agrion bleuâtre	<i>Coenagrion caerulescens</i>
Invertébrés	Criquet des iscles	<i>Chorthippus pullus</i>
Invertébrés	OEdipode des salines	<i>Epacromius tergestinus</i>
Invertébrés	Sphinx de l'Argousier	<i>Hyles hippophaes</i>
Invertébrés	Sympétrum à corps déprimé	<i>Sympetrum depressiusculum</i>
Invertébrés	Tridactyle panaché	<i>Xya variegata</i>
Plantes	Petite massette	<i>Typha minima</i>
Poissons	Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>
Reptiles	Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>

IV.1.2 ZPS « La Durance » (FR9312003)

IV.1.2.1 Données clés

Les données clés de cette zone Natura 2000 sont les suivantes :

- Surface : 20008 hectares ;
- Altitude moyenne : 283 m ;
- Altitude minimale : 12 m ;
- Altitude maximale : 678 m ;
- Date de désignation :
 - Compilation : 30/06/2002 ;
 - Dernière mise à jour : 31/03/2006 ;
 - Classement comme ZPS : Arrêté en vigueur : 25/04/2006 ;
- Etat du DOCOB : Approuvé par arrêté préfectoral du 20/06/2012 ;
- Opérateur local : Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance.

IV.1.2.2 Description succincte du site

La Durance est une rivière méditerranéenne à bancs de galets, aménagée de barrages et seuils ayant constitué des plans d'eau avec phragmitaies.

La Durance constitue la seule grande rivière provençale, à régime méditerranéen, dont la biostructure a profondément évolué depuis quelques décennies (aménagements hydroélectriques). Fréquentée par plus de 260 espèces d'oiseaux, la vallée de la Durance est certainement l'un des sites de France où la diversité avifaunistique est la plus grande. La plupart des espèces françaises (à l'exception de celles inféodées aux rivages marins ou aux étages montagnards) peut y être rencontrée. La Durance est régulièrement fréquentée par plus de 60 espèces d'intérêt communautaire, ce qui en fait un site d'importance majeure au sein du réseau Natura 2000.

Le site présente un intérêt particulier pour la conservation de certaines espèces d'intérêt communautaire, telles que le Blongios nain (20 à 30 couples), le Milan noir (100 à 150 couples), l'Alouette calandre (6 à 10 couples, soit 20% de la population nationale) et l'Outarde canepetière (une quinzaine d'individus).

Les ripisylves, largement représentées, accueillent plusieurs colonies mixtes de hérons arboricoles (Aigrette garzette, Bihoreau gris, Héron garde-bœufs...). Les roselières se développant en marge des plans d'eau accueillent de nombreuses espèces paludicoles (Héron pourpré, Butor étoilé, Blongios nain, Marouette ponctuée, Lusciniole à moustaches, Rémiz penduline...). Les bancs de galets et berges meubles sont fréquentés par la Sterne pierregarin, le Petit Gravelot, le Guêpier d'Europe et le Martin-pêcheur d'Europe.

Les zones agricoles riveraines constituent des espaces ouverts propices à diverses espèces patrimoniales (Alouette lulu, Pipit rousseline, Pie-grièche écorcheur, etc.) et sont régulièrement fréquentées par les grands rapaces (Percnoptère d'Egypte, Circaète Jean-le-Blanc, Aigle de Bonelli, Aigle royal, Grand-duc d'Europe, Faucon pèlerin) nichant dans les massifs alentour (Luberon, Verdon, Alpilles, Lure ...).

La vallée de la Durance constitue un important couloir de migration. Ses zones humides accueillent de nombreux oiseaux hivernants (canards, foulques...) et migrateurs aux passages printanier et automnal.

Vulnérabilité :

- cours d'eau fortement transformé par les activités humaines (arasement de ripisylves, extractions, pollutions, aménagements lourds...);
- sur certains secteurs, la gestion des niveaux d'eau au niveau des seuils et barrages rend difficile le maintien de roselières ou peuvent perturber la nidification de certaines espèces (Sterne pierregarin et Petit Gravelot notamment);
- surfréquentation de certains secteurs sensibles (plans d'eau notamment), induisant un dérangement de l'avifaune nicheuse et une rudéralisation des milieux (dépôts illégaux d'ordures, destruction de la végétation...).

IV.1.2.3 Espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site

Les espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Liste des espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE ayant justifié la désignation de la ZPS « La Durance » et évaluation (source : FSD, INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Oiseaux	Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Aigle de Bonelli	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Concentration (migratrice); Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Concentration (migratrice); Espèce résidente (sédentaire); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Alouette calandre	<i>Melanocorypha calandra</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Bécassine double	<i>Gallinago media</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Concentration (migratrice); Espèce résidente (sédentaire); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Chevalier combattant	<i>Philomachus pugnax</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	Concentration (migratrice)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Oiseaux	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Crave à bec rouge	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Concentration (migratrice); Espèce résidente (sédentaire); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Concentration (migratrice); Espèce résidente (sédentaire); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Espèce résidente (sédentaire); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Oiseaux	Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Concentration (migratrice); Espèce résidente (sédentaire); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Héron crabier	<i>Ardeola ralloides</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Concentration (migratrice); Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Lusciniole à moustaches	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Marouette de Baillon	<i>Porzana pusilla</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Marouette poussin	<i>Porzana parva</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Espèce résidente (sédentaire); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyophaga melanocephala</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Oiseaux	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Râle de genêts	<i>Crex crex</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Tadome de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Concentration (migratrice); Hivernage (migratrice); Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	Concentration (migratrice); Reproduction (migratrice)

IV.1.2.4 Autres espèces listées par le FSD

Les autres espèces importantes citées dans le FSD du site sont également présentées dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Liste des autres espèces citées au FSD de la ZPS « Durance » (source : FSD, INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Oiseaux	Aigle criard	<i>Aquila clanga</i>
Oiseaux	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
Oiseaux	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>
Oiseaux	Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>
Oiseaux	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>
Oiseaux	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>
Oiseaux	Cinle plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>
Oiseaux	Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>
Oiseaux	Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus</i>
Oiseaux	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>
Oiseaux	Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>
Oiseaux	Flamant rose	<i>Phoenicopterus ruber</i>
Oiseaux	Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>
Oiseaux	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>
Oiseaux	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>
Oiseaux	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>
Oiseaux	Hirondelle rousseline	<i>Cecropis daurica</i>

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Oiseaux	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
Oiseaux	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>
Oiseaux	Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>
Oiseaux	Locustelle lusciniöïde	<i>Locustella luscinioides</i>
Oiseaux	Monticole bleue	<i>Monticola solitarius</i>
Oiseaux	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>
Oiseaux	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>
Oiseaux	Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>
Oiseaux	Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>
Oiseaux	Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
Oiseaux	Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>
Oiseaux	Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>
Oiseaux	Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>
Oiseaux	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>
Oiseaux	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>

IV.2 LES SITES NATURA 2000 SITUÉS A PROXIMITÉ DU PROJET

IV.2.1 ZSC « Massif du Luberon » (FR9301585)

IV.2.1.1 Description succincte du site

Ce massif calcaire, orienté Est/Ouest et formé au moment de la surrection des Pyrénées, est coupé dans sa partie centrale par une "combe" dans laquelle coule l'Aiguebrun, seul cours d'eau du Luberon. Le Petit Luberon, à l'ouest, est constitué de calcaires urgoniens, compacts, alors que le Grand Luberon, à l'est, est formé de calcaires marneux.

Il y a une extension et une remontée biologique des milieux forestiers, donc une régression corrélative des milieux ouverts. La majorité des chiroptères présents dans cette zone est soit rupestre, soit cavernicole. La richesse de ce peuplement de chiroptères dénote la préservation de la qualité des milieux naturels et la disponibilité alimentaire importante qu'offre l'environnement local.

Parallèlement aux opérations de préservation et de gestion écologique des milieux ouverts, sont entreprises des actions de mise en réserve de certains boisements à des fins de vieillissement, afin d'en permettre la maturation dans un contexte très largement dominé par des forêts "jeunes".

La qualité des eaux de l'Aiguebrun est exposée à des risques non négligeables de pollution du fait de la conjonction d'un certain nombre de facteurs parmi lesquels on peut citer la proximité d'une route qui longe une partie importante de son lit, en situation de gorges. S'y ajoute la présence localisée d'habitations et d'installations touristiques en marge du site dont certains effluents et vidanges de piscines peuvent aussi affecter le cours d'eau. Par ailleurs, le régime hydrologique lui-même est fragile du fait du déficit chronique du bilan dans la région auquel pourraient s'ajouter des prélèvements excessifs.

Le site abrite des végétations méso et supra-méditerranéennes d'un grand intérêt : pelouses des Théro-Brachypodietea, landes à Genêt de Villars, groupements rupestres, hêtraie... Les très grandes surfaces en pelouses sèches et steppiques en font un site d'importance majeure pour la conservation de ces habitats agropastoraux, floristiquement très riches. Plus ponctuellement, quelques secteurs présentant de vieux boisements sont propices à la présence d'insectes saproxylophages rares, comme l'Osmoderme. Le site est en outre fréquenté par au moins 6 espèces de chiroptères inscrites en annexe II de la Directive « Habitats ».

Le coléoptère Curculionidae terricole *Meira vauclosiana* est endémique de la région, le Luberon représente sa zone de répartition la plus importante connue. Il est inféodé aux pelouses sèches présentes dans les zones sommitales et les secteurs de "Craux".

L'hétéroptère *Laemocoris remanei* n'est connu que d'Espagne et de France où il n'a été identifié que 3 stations dont la plus importante se trouve sur le massif du Luberon. Les coléoptères *Eremiarhinus impressicollis* et *Pleurodirus aquisextanus*, ainsi que les hétéroptères *Acalypta hellenica* et *Lasiacantha histricula*, inventoriés sur le site, font partie de la liste des espèces considérées par les spécialistes comme devant figurer dans la liste rouge régionale en cours d'étude.

Vulnérabilité : Certains milieux naturels et taxons animaux sont sensibles à la sur fréquentation (par exemple dégradation des lieux de reproduction et d'hibernation des chiroptères). Le site est aussi exposé à un risque important d'incendie de forêts.

IV.2.1.2 Habitats naturels d'intérêt communautaire listés au FSD du site

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés au FSD du site sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Listes des habitats naturels d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Massif du Luberon » (source : FSD, INPN)

Code	Nom de habitat
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à Salix et Populus alba
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux
5210	Matorrals arborescents à Juniperus spp.
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Théro-Brachypodietea
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
8310	Grottes non exploitées par le tourisme
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion
92A0	Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba
9340	Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia

Code	Nom de habitat
9380	Forêts à Ilex aquifolium
9540	Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques

IV.2.1.3 Espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site

Les espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE ayant justifié la désignation de la ZSC « Massif du Luberon » (source : FSD, INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Invertébrés	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Bombyx Evérie	<i>Eriogaster catax</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Ecrevisse à pieds blancs	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Lucane	<i>Lucanus cervus</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Invertébrés	Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Mammifères	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Concentration (migratrice)
Mammifères	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Hivernage (migratrice); Concentration (migratrice)
Mammifères	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Concentration (migratrice)
Mammifères	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Concentration (migratrice)
Mammifères	Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Concentration (migratrice)
Mammifères	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Hivernage (migratrice); Concentration (migratrice)
Poissons	Barbeau méridional	<i>Barbus meridionalis</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Poissons	Blageon	<i>Telestes souffia</i>	Espèce résidente (sédentaire)

IV.2.2 ZSC « Crau centrale – Crau sèche » (FR9301595)

IV.2.2.1 Description succincte du site

La Crau est une vaste plaine formée d'un épandage naturel de cailloutis grossiers, cimentés en un poudingue à quelques centimètres de profondeur.

La particularité du substrat, associée au climat local et à un pâturage ovin extensif multiséculaire, est à l'origine d'une végétation steppique unique en France, qui s'étend sur le "coussoul". Sur les mêmes terrains, et à proximité des coussouls, des canaux réalisés dès le 16ème siècle amènent l'eau de la Durance et ses alluvions : les limons ont créé peu à peu un sol. C'est sur ce sol que pousse la prairie de Crau. Accueillant le pâturage ovin d'hiver, complémentaire de celui des coussouls, les prairies, irriguées par submersion, assurent l'essentiel de l'alimentation de la nappe de Crau : les ripisylves des canaux et un réseau dense de haies ont créé un système bocager unique qui abrite une faune spécifique.

Vulnérabilité : Le "coussoul" régresse au profit des cultures intensives. Celles-ci génèrent aussi une pollution de la nappe de Crau, pollution qui se manifeste par la rudéralisation de la végétation des "roubines". L'abandon du pâturage laisse par endroit la dynamique de la végétation s'exprimer, au détriment du coussoul.

De même, la prairie de Crau régresse sous la pression de l'arboriculture. Les travaux des scientifiques ont démontré les relations existantes entre la zone steppique de la Crau et la Crau des prairies. Cette interdépendance en ce qui concerne l'économie pastorale apparaît de plus en plus clairement en ce qui concerne les écosystèmes et l'avifaune. C'est donc l'ensemble de ces écosystèmes qui est fragilisé, et l'espace de la Crau doit être géré dans le cadre d'un plan global, intégrant coussouls et prairies, comme deux espaces complémentaires. La vulnérabilité du site est aussi liée aux extensions routières et industrielles, à l'urbanisation et aux extensions d'exploitations agricoles intensives.

IV.2.2.1 Habitats naturels d'intérêt communautaire listés au FSD du site

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés au FSD du site sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Listes des habitats naturels d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » (source : FSD, INPN)

Code	Nom de l'habitat
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
3170	Mares temporaires méditerranéennes
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
7210	Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae
92A0	Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba
92D0	Galeries et fourrés riverains méridionaux (Nerio-Tamaricetea et Securinegion tinctoriae)
9340	Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia

IV.2.2.1 Espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site

Les espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 11 : Liste des espèces incrites à l'annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE ayant justifié la désignation de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » (source : FSD, INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Insectes	Agrion de Mercure	Coenagrion mercuriale	Espèce résidente (sédentaire)
Insectes	Lucane cerf-volant	Lucanus cervus	Espèce résidente (sédentaire)
Insectes	Cordulie à corps fin	Oxygastra curtisii	Espèce résidente (sédentaire)
Insectes	Grand Capricorne	Cerambyx cerdo	Espèce résidente (sédentaire)
Mammifères	Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Concentration (migratrice)
Mammifères	Grand Murin	Myotis myotis	Concentration (migratrice)
Mammifères	Grand rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	Concentration (migratrice)
Mammifères	Minioptère de Schreibers	Miniopterus schreibersii	Concentration (migratrice)
Mammifères	Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	Concentration (migratrice)
Mammifères	Murin de Capaccini	Myotis capaccinii	Concentration (migratrice)
Mammifères	Petit Murin	Myotis blythii	Concentration (migratrice)
Mammifères	Petit rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Concentration (migratrice)
Poissons	Blageon	Telestes souffia	Espèce résidente (sédentaire)
Reptiles	Cistude d'Europe	Emys orbicularis	Espèce résidente (sédentaire)

IV.2.3 ZSC « Les Alpilles » (FR9301594)

IV.2.3.1 Description succincte du site

Les Alpilles constituent un petit massif calcaire remarquable par la présence de landes à Ephédre et à Genêt de Villars sur les crêtes et par l'extension de groupements rupestres ainsi que la présence de parcours pâturés par les ovins et bovins.

Le cortège faunistique est particulièrement riche, notamment par la présence de nombreuses espèces de chiroptères : le massif des Alpilles constitue un secteur d'enjeu international pour la conservation des chauves-souris car il abrite plusieurs colonies importantes :

- La carrière de Glanum (St Rémy de Provence) : gîte d'intérêt international pour le Minioptère de Schreibers (hibernation de 12000 à 18000 individus, soit près de 15 % de la population nationale en hiver). Le seul gîte d'hibernation connu pour cette espèce en région PACA, drainant probablement la totalité des populations estivales des Cévennes, de la vallée du Rhône et du Var ;
- La grotte des Fées (Baux de Provence) : site autrefois majeur pour la reproduction de plusieurs espèces avec 6000 individus, faisant l'objet d'un projet de réhabilitation ;
- Le tunnel d'Orgon : importante colonie mixte de reproduction découverte en 2003. Comprend au moins 6 espèces, totalisant 6000 individus jeunes compris, principalement Petit/grand murin et minioptère. La plus importante colonie de reproduction des Bouches-du-Rhône, et une des plus importantes connues en région PACA. Le tunnel d'Orgon figure parmi les 21 sites français présentant un intérêt majeur d'ordre international pour la conservation des chiroptères.

IV.2.3.2 Habitats naturels d'intérêt communautaire listés au FSD du site

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés au FSD du site sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Listes des habitats naturels d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Les Alpilles » (source : FSD, INPN)

Code	Nom de l'habitat
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux
5210	Matorrals arborescents à Juniperus spp.
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
92A0	Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba
9340	Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia
9540	Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques

IV.2.3.3 Espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site

Les espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE ayant justifié la désignation de la ZSC « Les Alpilles » (source : FSD, INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Insectes	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Insectes	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Insectes	Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Insectes	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Insectes	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Mammifères	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Mammifères	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Mammifères	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Mammifères	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Mammifères	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Concentration (migratrice)
Mammifères	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Mammifères	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Mammifères	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Poissons	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	Espèce résidente (sédentaire)

IV.2.4 ZPS « Massif du Petit Luberon » (FR9310075)

IV.2.4.1 Description succincte du site

Il s'agit d'un massif calcaire accidenté et sauvage présentant une mosaïque de milieux naturels : falaises, pelouses sèches, garrigues et forêts.

Il s'agit d'un site d'importance Nationale pour la reproduction de plusieurs espèces de rapaces : Percnoptère d'Egypte (*Neophron percnopterus*), Aigle de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*), Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*).

Les principales vulnérabilités du site sont :

- Régression des zones ouvertes pour cause de déprise agricole et de reforestation. La fermeture du milieu est un facteur défavorable pour les rapaces (milieux ouverts = territoires de chasse).
- Zone sensible aux incendies, mais relativement bien préservée depuis 50 ans.
- Fréquentation touristique intensive.
- Pénétration importante du massif par les véhicules à moteur.

IV.2.4.1 Espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site

Les espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Liste des espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE ayant justifié la désignation de la ZPS « Massif du petit Luberon » (source : FSD, INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Oiseaux	Aigle de Bonelli	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Crave à bec rouge	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Espèce résidente (sédentaire)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Oiseaux	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	Reproduction (migratrice)

IV.2.5 ZPS « Garrigues de Lançon et chaînes alentours » (FR9310069)

IV.2.5.1 Description succincte du site

Localisé entre la vallée de la Durance et l'Etang de Berre, le site constitue un vaste secteur où alternent reliefs calcaires et petites plaines agricoles.

Le site présente divers types d'habitats naturels : garrigues, boisements de feuillus ou de résineux, parcelles agricoles (vignobles, cultures maraîchères et céréalières), falaises et barres rocheuses. La diversité d'oiseaux est en grande partie liée à l'étendue des milieux ouverts et à leur complémentarité écologique : la zone est ainsi utilisée par de grands rapaces comme territoire de reproduction et d'alimentation. Elle est également riche en espèces d'oiseaux caractéristiques des milieux ouverts méditerranéens (fauvettes, Œdicnème criard, Pipit rousseline...).

Le site présente un intérêt d'ordre national à international pour la conservation de l'Aigle de Bonelli (5 couples potentiellement présents, sur une trentaine de couples nichant en France ; 2 couples en 2017). Il s'agit également d'un site d'importance nationale pour la nidification du Rollier d'Europe (25 à 40 couples).

Vulnérabilité :

Les principales vulnérabilités du site sont :

- Risque incendie très élevé
- Réseau de lignes électriques potentiellement dangereux pour l'avifaune dans certains secteurs : risque notable de collision et d'électrocution, notamment pour l'Aigle de Bonelli (près de 80 % des cas de mortalité chez cette espèce).
- Projets de parcs éoliens et photovoltaïques.

IV.2.5.2 Espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site

Les espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Liste des espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE ayant justifié la désignation de la ZPS « Garrigues de Lançon et chaînes alentours » (source : FSD, INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Oiseaux	Aigle de Bonelli	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Crave à bec rouge	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Faucon d'Éléonore	<i>Falco eleonora</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Goéland leucophé	<i>Larus michahellis</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Reproduction (migratrice)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Oiseaux	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	Concentration (migratrice)

IV.2.6 ZPS « Les Alpilles » (FR9312013)

IV.2.6.1 Description succincte du site

Le site accueille une avifaune remarquable avec près de 250 espèces d'oiseaux, dont 25 espèces d'intérêt communautaire. Isolée entre les plaines du Rhône, de la Durance, du Comtat Venaissin et de la Crau, la chaîne des Alpilles apparaît comme une « ile » formée de multiples reliefs calcaires ne dépassant guère 400 mètres d'altitude.

Un des enjeux forts du site est la reproduction de plusieurs couples d'Aigle de Bonelli et d'un couple de Percnoptère d'Egypte, deux rapaces méditerranéens très menacés en France et en Europe, qui trouvent dans le massif et les plaines alentour des conditions propices à leur survie.

Le site abrite également entre 58 et 77 couples de Grand-duc d'Europe (selon étude LIFE 2014), soit parmi les plus fortes densités connues en Europe. Le site est également remarquable pour la conservation du Rollier d'Europe et du Traquet oreillard.

Vulnérabilité :

La pression touristique est très importante sur le site (risque de destruction ou de perturbation d'habitats naturels et d'espèces fragiles). Certaines activités de loisir (varappe, moto...) nécessitent d'être maîtrisés dans les secteurs les plus sensibles. Une tendance globale à la fermeture des milieux (par abandon ou régression du pastoralisme) est observée. De plus, il existe un fort risque incendie.

IV.2.6.2 Espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site

Les espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Liste des espèces incrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE ayant justifié la désignation de la ZPS « Les Alpilles » (source : FSD, INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Oiseaux	Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Aigle de Bonelli	<i>Hieraetus fasciatus</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Crave à bec rouge	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Pie-grièche à poitrine rose	<i>Lanius minor</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)

IV.2.7 ZPS « Crau » (FR9310064)

IV.2.7.1 Description succincte du site

Dans le Sud de la France, juste à côté de la Camargue, se trouve un paysage surprenant en Europe : une plaine couverte de galets où ne pousse aucun arbre sur des milliers d'hectares. La chaleur et la sécheresse rappellent plutôt les bords du Sahara que les paysages typiques de la Provence. On se trouve dans l'une des dernières steppes d'Europe, delta fossile de la Durance.

Une flore et une faune uniques en Europe, adaptées aux dures conditions de vie de ces régions, ont pu coloniser ce milieu hostile à la vie des hommes. Ceux-ci ont néanmoins trouvé un mode de vie adapté aux contraintes des steppes : le pastoralisme. La steppe de Crau, dite Crau sèche, est ceinturée par la Crau dite verte, formée principalement de prairies de fauche (irrigation gravitaire) et de diverses cultures (maraîchage, arboriculture). Certains secteurs sont pourvus d'un important maillage de haies.

Du fait de son avifaune exceptionnelle, tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif, la Crau figure parmi les sites européens à préserver en priorité, au titre de la directive Oiseaux. Plusieurs espèces nicheuses figurant à l'annexe I de la directive Oiseaux justifient la désignation de cette ZPS. Le Ganga cata maintient ici son unique population française. Le Faucon crécerellette et l'Alouette calandre, espèces menacées de disparition dans notre pays, concentrent en Crau l'essentiel de leur effectif national. En outre, la Crau accueille de 30 à 50% de la population nationale d'Outarde canepetière, et près de 10% de celles de l'Édicnème criard et du Rollier d'Europe.

D'autres espèces remarquables se reproduisent en Crau, telles que l'Alouette calandrelle (forte densité), le Pipit rousseline, le Coucou geai, la Pie-grièche méridionale, la Huppe fasciée, la Chevêche d'Athéna ou le Petit duc scops. Plusieurs espèces nichent à proximité mais fréquentent le site pour leur alimentation (Aigle de Bonelli, Circaète Jean-le-Blanc, Percnoptère d'Égypte, Grand-duc d'Europe, Héron gardeboeufs, etc). Enfin, de nombreuses espèces d'oiseaux utilisent la Crau comme site d'hivernage (Aigle de Bonelli, Milan royal, Busard Saint-Martin, Faucons pèlerin et émerillon, Outarde canepetière, Pluvier doré, Mouette mélanocéphale, Vanneau huppé) ou d'étape (Faucon kobez, Circaète Jean-le-Blanc, Pluvier guignard, etc).

La Glaréole à collier nichait autrefois en Crau (en 1975) mais a aujourd'hui disparu. La Pie-grièche à poitrine rose a quasiment disparu et ne se reproduit en Crau que de façon très exceptionnelle (1 couple observé en 2005).

Vulnérabilité : La préservation de l'avifaune patrimoniale de Crau dépend étroitement du maintien d'une agriculture respectueuse de l'environnement, notamment de l'élevage ovin (pastoralisme) et de la culture du foin de Crau.

IV.2.7.2 Espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site

Les espèces d'intérêt communautaire listées au FSD du site sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 17 : Liste des espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE ayant justifié la désignation de la ZPS « Crau » (source : FSD, INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Oiseaux	Aigle de Bonelli	<i>Hieraetus fasciatus</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Alouette calandre	<i>Melanocorypha calandra</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Oiseaux	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Ganga cata	<i>Pterocles alchata</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Goéland leucophé	<i>Larus michahellis</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Espèce résidente (sédentaire)
Oiseaux	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Reproduction (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Espèce résidente (sédentaire), Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Pie-grièche à poitrine rose	<i>Lanius minor</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>	Concentration (migratrice)
Oiseaux	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Espèce résidente (sédentaire)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type
Oiseaux	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Hivernage (migratrice), Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Hivernage (migratrice)
Oiseaux	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Reproduction (migratrice)
Oiseaux	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Hivernage (migratrice), Concentration (migratrice)
Oiseaux	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	Concentration (migratrice)

V. ETAT INITIAL DES HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS DANS LA ZONE D'ETUDE

V.1 HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE DANS LA ZONE D'ETUDE

Le site d'étude se retrouve dans un contexte alluvial plus ou moins dégradé en bord de Durance. Le climat méditerranéen local, mêlé au fonctionnement hydrologique de la rivière, avec des crues hivernales et des étiages estivaux, permet l'installation d'un certain nombre d'habitats propres et adaptés à ces conditions physico-climatiques. Les habitats notables et structurants de l'aire d'étude sont naturellement le lit mineur de la Durance, bordé par endroits de banquettes alluviales de nature granulométrique plus ou moins grossière (galets, sables) ou fine (limons, vases), ainsi qu'un bras mort situé en rive droite, autour duquel s'articulent plusieurs habitats caractéristiques de zones humides comme les fourrés hygrophiles à Saule pourpre ou les Phragmitaies. En rive droite, une forêt alluviale méditerranéenne, constituée de Peupliers, de Frênes et d'Ormes, constitue l'unique rideau boisé à caractère naturel de l'aire d'étude. Quelques habitats secondaires de nature anthropique occupent une place prépondérante en s'éloignant du lit mineur : friches, alignements d'arbres, cultures annuelles, haies, enrochements.

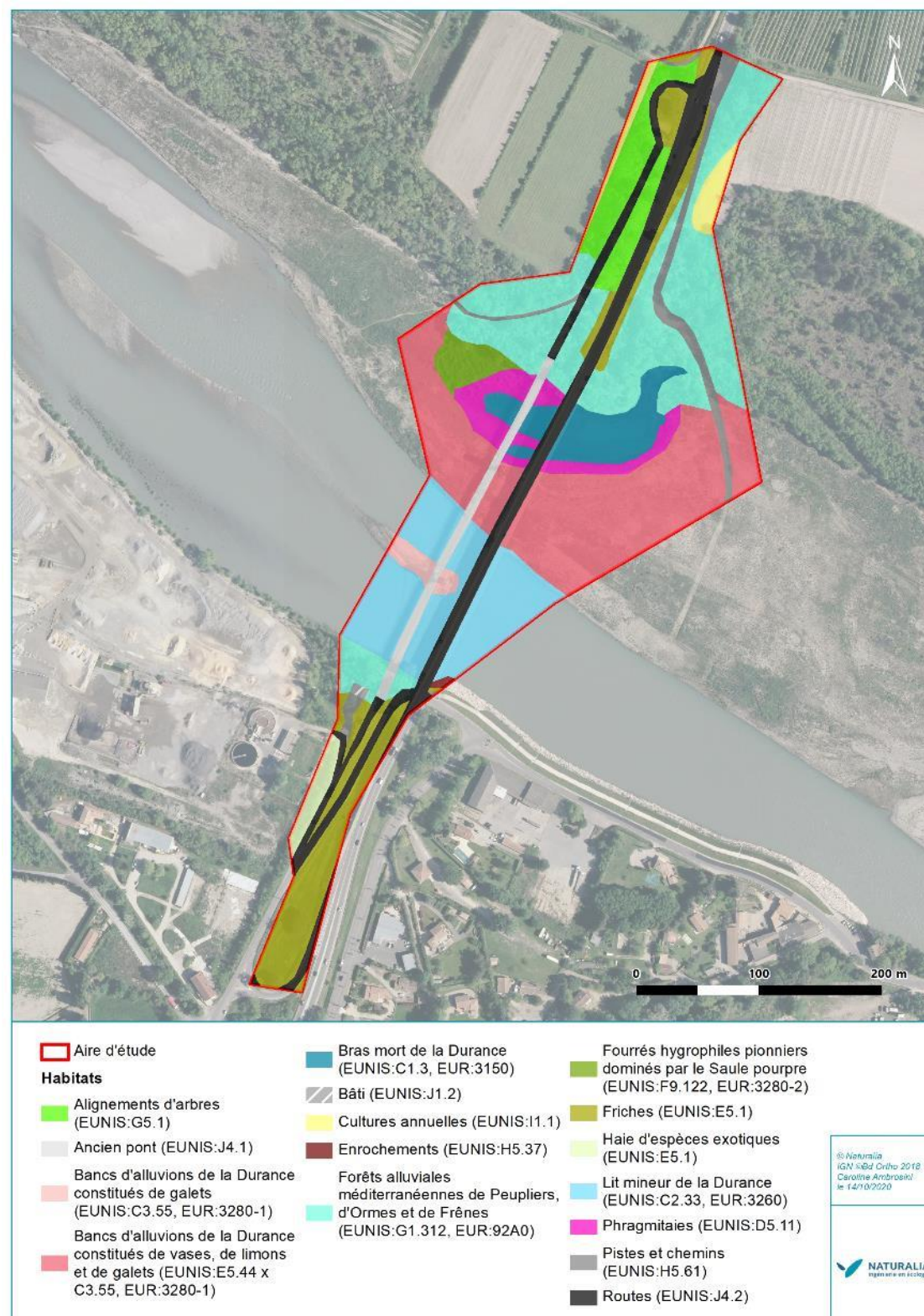
Le tableau ci-dessous présente la liste des habitats naturels d'intérêt communautaire recensés dans la zone d'étude du projet.

Tableau 18 : Liste des habitats naturels d'intérêt communautaire recensés dans la zone d'étude (source : Naturalia)

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR Cahiers des Habitats	Zone humide (Arrêté juin 2008)	Enjeu régional	Surface (ha)	Enjeu local	Commentaires
Bras mort de la Durance	C1.3	3150	H	Fort	0,53	Fort	Habitat structurant du site
Lit mineur de la Durance	C2.33	3260	H	Fort	1,22	Fort	Habitat structurant du site
Forêts alluviales méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes	G1.312	92A0	H	Assez Fort	2,26	Assez Fort	Unique formation forestière naturelle du site. Quasi-exclusivement en rive droite
Bancs d'alluvions de la Durance constitués de galets	C3.55	3280-1	H	Modéré	0,11	Modéré	Petit patch formé lors de l'étiage des eaux et de surface variable

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR Cahiers des Habitats	Zone humide (Arrêté juin 2008)	Enjeu régional	Surface (ha)	Enjeu local	Commentaires
Bancs d'alluvions de la Durance constitués de vases, de limons et de galets	E5.44 x C3.55	3280-1	H	Modéré	2,20	Modéré	Formation importante en rive droite, assez peu connectée avec le lit mineur et colonisé par des EVEC
Fourrés hygrophiles pionniers dominés par le Saule pourpre	F9.122	3280-2	H	Modéré	0,19	Modéré	En bord de bras mort

Les habitats naturels présents sur la zone d'étude sont localisés sur la carte ci-après (les codes des habitats d'intérêt communautaire sont indiqués entre parenthèses).



Les parties suivantes font une présentation succincte des habitats naturels d'intérêt communautaire présents dans la zone d'étude et notamment de leur situation au sein de la ZSC « Durance » sur laquelle l'emprise du projet se situe. Les informations sont extraites du DOCOB du site ZSC « Durance ».

V.1.1 Bras mort de la Durance (3150)

V.1.1.1 Description générale

L'habitat caractérise les eaux grises lenticques riches en base dans les zones de plaine (UE 3150). Il correspond à des herbiers de macrophytes enracinés pionniers développés dans des eaux mésotrophes à eutrophes, neutres à basiques, moyennement profondes. Les peuplements sont dominés par les formations à Potamots à feuilles larges.

La distribution de l'habitat sur le site est caractérisée par les éléments suivants :

- L'habitat est dispersé dans l'espace alluvial de la basse Durance : zones ralenties du lit mineur (anses abritées, arrières de seuils), îlons et plans d'eau du lit majeur. L'habitat n'est pas cartographié en moyenne Durance.
- Surface totale occupée par l'habitat sur le site ZSC « Durance » : 50 hectares
- Pourcentage couvert par l'habitat sur le site ZSC « Durance » : 0,3 %

Les annexes hygrophiles sont originales et complémentaires des autres habitats du site, mais sont secondaires dans les cours d'eau méditerranéens en tresse. Les biotopes récents dans le lit de la Durance liés à la combinaison des perturbations anthropiques ont fortement accru la diversité et la représentativité des milieux lenticques.

V.1.1.2 Etat de conservation sur la ZSC « Durance »

L'état de conservation de l'habitat au sein du site est considéré comme Bon (code B). Les herbiers à Potamots sont des groupements pionniers de pièces d'eau destinées à être progressivement comblées par la production végétale et par apports sédimentaires.

V.1.1.3 Menaces sur la ZSC « Durance »

L'extension des herbiers de Jussie (*Ludwigia peploides*) concurrence très fortement les peuplements caractéristiques de l'habitat.

La tendance à la fixation du lit et la réduction des possibilités de divagation latérale du lit sont deux facteurs défavorables à la reconstitution régulière de l'habitat au sein de l'espace alluvial. L'abaissement du lit et l'affaissement de la nappe entraînent localement la disparition de zones humides dépendantes des niveaux phréatiques.

En revanche, les nouvelles extractions dans le lit majeur augmentent les biotopes favorables au développement de l'habitat, mais souvent en dehors des limites du site.

V.1.2 Lit mineur de la Durance (3260)

V.1.2.1 Description générale

L'habitat correspond à des végétations enracinées des eaux courantes froides et peu turbides liées aux sources et remontées de nappes sur substrat calcaire, aux étages montagnard, collinéen et planitiaire. En Durance, l'habitat est représenté :

- d'une part, par les formations à Potamot coloré et characées des eaux eutrophes ;
- d'autre part, par les herbiers enracinés immergés à petits potamots des eaux eutrophes.

Ces habitats sont dispersés dans les annexes rivulaires, essentiellement en basse Durance.

V.1.2.2 Etat de conservation sur la ZSC « Durance »

L'état de conservation de l'habitat au sein du site est considéré comme Bon (code B).

L'enfoncement du lit de la rivière et l'affaissement de la nappe entraînent une tendance à l'assèchement dans plusieurs secteurs de l'espace alluvial. Cette évolution est défavorable au fonctionnement des habitats en relation directe avec la nappe. Inversement, l'irrigation des zones agricoles permet localement de recharger la nappe mais accroît les niveaux trophiques par la diffusion des intrants agricoles.

V.1.2.3 Menaces sur la ZSC « Durance »

La tendance à l'assèchement des milieux, lié à l'abaissement du lit et à l'affaissement de la nappe, entraîne localement la disparition de zones humides dépendantes des résurgences de la nappe. En revanche, l'irrigation permet localement des restitutions qui contribuent à réalimenter la nappe.

Les travaux ou modifications hydrauliques entraînent la disparition directe du groupement : curage, recalibrage, busage des petits fossés

Plusieurs facteurs ont des effets indirects sur la qualité de l'habitat, notamment :

- l'altération de la qualité de l'eau. Les formations sont dépendantes d'eaux oligotrophes et l'eutrophisation des milieux en liaison avec les activités agricoles périphérique présente un risque élevé d'altération.
- le développement d'espèces invasives (herbiers à jussie).

V.1.3 Forêts alluviales méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes (92A0)

V.1.3.1 Description générale

Les forêts galeries à Saule blanc et Peuplier blanc (habitat UE 92A0) regroupent les forêts alluviales méditerranéennes multi-strates à Peuplier blanc (*Populus alba*), Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus oxyphylla*), Saule blanc (*Salix alba*) et espèces apparentées. Plusieurs faciès s'identifient en fonction des conditions stationnelles et du stade de maturation du peuplement. On distingue : les forêts à bois tendre (saulaies, peupleraies noires) dans les situations pionnières et les forêts à bois durs (peupleraies blanches, chênaies) dans les situations les plus stables.

La distribution de l'habitat sur le site ZSC « Durance » est caractérisée par les éléments suivants :

- Les ripisylves méditerranéennes sont réparties dans l'ensemble de l'espace alluvial de Durance. Elles constituent les boisements dominants à l'aval de Sisteron. A l'amont, elles se teintent d'influences plus mésophiles.
- Surface totale occupée par l'habitat sur le site : les forêts galerie à *Salix alba* et *Populus alba* couvrent environ 4 200 hectares dans l'ensemble de l'espace alluvial.
- Pourcentage couvert par l'habitat sur le site : 26,3%

La grande diversité des boisements rivulaires méditerranéens et l'ampleur des ripisylves, qui constituent un des habitats les plus étendus sur le site, justifient en grande partie la désignation de la Durance comme site représentatif de ces peuplements.

V.1.3.2 Etat de conservation sur la ZSC « Durance »

L'état de conservation de l'habitat au sein du site est considéré comme Excellent (code A) à Bon (code B).

Les habitats élémentaires les moins soumis aux actions anthropiques directes (Saulaies aulnaies, Peupleraies noires à Baldingère, Peupleraies blanches) conservent un excellent degré de conservation à l'échelle du site, même si des situations altérées peuvent être observées. En revanche, les formations situées en marge de l'espace alluvial sont nettement plus altérées : dépérissement de vastes surfaces de peupleraies noires, au profit de forêts xérophiles (Chênaies pubescentes, Chênaies vertes et pinèdes) et de garrigues sclérophylles ; quasi-disparition des boisements les plus matures de l'espace alluvial (Chênaies-ormaies).

Malgré la tendance à l'assèchement des ripisylves situées à la marge de l'espace alluvial, la stabilisation du lit a offert de vastes surfaces de reconquête dans l'ancienne bande active. Les principales fonctions écologiques des mosaïques forestières sont conservées. Les temps de réponses des forêts alluviales aux modifications des facteurs écologiques sont rapides et toutes les actions de restauration favorisant la proximité des stations forestières avec la nappe permettront la reconquête des formations méso-hygrophiles.

V.1.3.3 Menaces sur la ZSC « Durance »

L'habitat est menacé dans les marges du site par l'assèchement et les opérations anthropiques telles que le défrichement. Toutefois, l'habitat est favorisé par la régulation du régime hydraulique.

V.1.4 Bancs d'alluvions de la Durance constitués de galets / de vases, de limons et de galets (3280-1)

V.1.4.1 Description générale

L'habitat correspond à des dépôts limoneux émergés en été, très riches en nitrates et en matière organique désagrégées. Il se développe sur les plages de limons humides déposées lors du retrait des crues. Ces substrats riches en matière organiques accueillent une flore dominée par les espèces rudérales, rattachées à l'association à *Paspalum faux paspalum* et *Agrostide verticillée* : *Paspalum distique* (*Paspalum distichum*), le *Paspalum dilaté* (*Paspalum dilatatum*), l'*Agrostide verticillé* (*Setaria*

verticillata), Lampourde (*Xanthium strumarium*), Renouée persicaire (*Polygonum persicaria*) ou Pied de coq (*Echinochloa crus-galli*). La proximité de la nappe et la capacité de rétention en eau des substrats se traduisent par l'abondance des espèces hygrophiles et méso-hygrophiles comme le Souchet brun (*Cyperus fuscus*), le Souchet doré (*Cyperus flavescens*), le Jonc articulé (*Juncus articulatus*) ou le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*).

La distribution de l'habitat chapeau (3280) sur le site ZSC « Durance » est caractérisée par les éléments suivants :

- L'habitat caractérise essentiellement la basse Durance. Il se raréfie en moyenne Durance, où il est relayé par les Saulaies à Saule drapé (habitat UE 3240) et par les fourrés à Myricaire d'Allemagne (habitat UE 3230). La récurrence des perturbations et la teneur en eau des substrats conditionnent la distribution des unités végétales caractéristiques : faciès herbacés hygrophiles sur limons humides, faciès graminéens nitrophiles en situations surélevées et fourrés à Saules arbustifs dans les situations un peu plus stables.
- Surface totale occupée par l'habitat sur le site : 290 hectares en peuplement pur, répartis en nombreuses petites unités.
- Pourcentage couvert par l'habitat sur le site : 1,8 %

L'abondance et la diversité des saulaies pionnières méditerranéennes et leurs peuplements herbacés associés est caractéristique des rivières en tresse méditerranéenne. Les mosaïques avec les groupements de dépôts de graviers (habitats UE 3250) et de sables (habitat UE 3270) dans le lit mineur, sont bien représentatives de ces écosystèmes rivulaires, malgré l'altération du régime hydraulique lié aux aménagements.

V.1.4.2 Etat de conservation sur la ZSC « Durance »

L'état de conservation de l'habitat au sein du site est considéré comme Bon (code B).

La perte de mobilité du lit est défavorable à la conservation des Saulaies arbustives, par ailleurs pénalisées par l'essartement du lit de la rivière. En revanche, l'accroissement de la charge en limons est un élément favorable aux communautés herbacées hygrophiles (plages humides) ou mésohygrophiles (dépôts sur terrasses).

V.1.4.3 Menaces sur la ZSC « Durance »

L'habitat est menacé par le développement des ripisylves et par sa destruction régulière liée à l'essartement du lit.

V.1.5 Fourrés hygrophiles pionniers dominés par le Saule pourpre (3280-2)

V.1.5.1 Description générale

L'habitat correspond à des dépôts limoneux émergés en été, très riches en nitrates et en matière organique désagrégées. Les saulaies arbustives méditerranéennes à Saule pourpre (*Salix purpurea*) forment des rideaux ligneux bas à l'arrière des peuplements herbacés sur limons, sur les terrasses moins souvent remaniées par les crues. La fréquence des perturbations y demeure élevée, le rajeunissement régulier des milieux permettant le renouvellement des structures arbustives au détriment des ripisylves arborées. Les peuplements herbacés se rattachent à l'association du Saponario officinalis – Salicetum purpurae

et sont caractérisés par le Saule pourpre (*Salix purpurea*), la Saponaire officinale (*Saponaria officinalis*), la Douce amère (*Solanum dulcamara*) et le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*).

La distribution de l'habitat chapeau (3280) sur le site ZSC « Durance » est caractérisée par les éléments suivants :

- L'habitat caractérise essentiellement la basse Durance. Il se raréfie en moyenne Durance, où il est relayé par les Saulaies à Saule drapé (habitat UE 3240) et par les fourrés à Myricaire d'Allemagne (habitat UE 3230). La récurrence des perturbations et la teneur en eau des substrats conditionnent la distribution des unités végétales caractéristiques : faciès herbacés hygrophiles sur limons humides, faciès graminéens nitrophiles en situations surélevées et fourrés à Saules arbustifs dans les situations un peu plus stables.
- Surface totale occupée par l'habitat sur le site : 290 hectares en peuplement pur, répartis en nombreuses petites unités.
- Pourcentage couvert par l'habitat sur le site : 1,8 %

L'abondance et la diversité des saulaies pionnières méditerranéennes et leurs peuplements herbacés associés est caractéristique des rivières en tresse méditerranéenne. Les mosaïques avec les groupements de dépôts de graviers (habitats UE 3250) et de sables (habitat UE 3270) dans le lit mineur, sont bien représentatives de ces écosystèmes rivulaires, malgré l'altération du régime hydraulique lié aux aménagements.

V.1.5.2 Etat de conservation sur la ZSC « Durance »

L'état de conservation de l'habitat au sein du site est considéré comme Bon (code B).

La perte de mobilité du lit est défavorable à la conservation des Saulaies arbustives, par ailleurs pénalisées par l'essartement du lit de la rivière. En revanche, l'accroissement de la charge en limons est un élément favorable aux communautés herbacées hygrophiles (plages humides) ou mésohygrophiles (dépôts sur terrasses).

V.1.5.3 Menaces sur la ZSC « Durance »

L'habitat est menacé par le développement des ripisylves et par sa destruction régulière liée à l'essartement du lit.

V.2 ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DANS LA ZONE D'ETUDE

V.2.1 Flore

Aucune espèce de flore d'intérêt communautaire n'est présente sur le site du projet.

V.2.2 Faune

Les espèces d'intérêt communautaire recensées dans la zone d'étude sont listées dans le tableau ci-dessous qui indique leur niveau d'enjeu local.

Tableau 19 : Liste des espèces d'intérêt communautaire utilisant la zone d'étude

Taxon	Annexe Directive Habitats / Directive Oiseaux	Niveau d'enjeu régional	Effectif et statut biologique	Commentaires	Niveau d'enjeu local
Invertébrés					
Aucune espèce d'intérêt communautaire contactée ni potentielle.					
Amphibiens					
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	An. IV	Modéré	Un individu contacté de jour abrité dans du sable. Mare et flaques d'eau temporaires favorables à la reproduction.	Espèce pionnière bien connue le long de la Durance. Donnée intéressante, car relativement méridionale par rapport aux nombreuses données disponibles dans le Vaucluse. Présent toute l'année avec des activités différentes en fonction de la saison.	Modéré
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i> (Laurenti, 1768)	An. IV	Modéré	Un seul individu en transit contacté de nuit sur site. Mare et flaques d'eau temporaires favorables à la reproduction.	Espèce pionnière très régulièrement observée et mentionnée sur les berges de la Durance à la faveur des bancs de galets, gravières et sablières. Présent toute l'année avec des activités différentes en fonction de la saison.	Modéré
Grenouille « verte » <i>Pelophylax sp.</i>	An. V ou IV (<i>Pelophylax lessonae</i>)	Faible	Trois individus contactés sur site. Un au bord de la Durance et deux au sein de la mare où l'espèce se reproduit.	Localisée exclusivement à proximité des milieux humides. Présent toute l'année avec des activités différentes en fonction de la saison.	Faible
Rainette méridionale	An. IV	Modéré	Un mâle chanteur contacté aux abords de	Espèce aux mœurs arboricoles. Présent toute l'année avec des	Modéré

Taxon	Annexe Directive Habitats / Directive Oiseaux	Niveau d'enjeu régional	Effectif et statut biologique	Commentaires	Niveau d'enjeu local
<i>Hyla meridionalis</i> (Böttger, 1874)			la mare où elle se reproduit.	activités différentes en fonction de la saison.	
Reptiles					
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i> (Daudin, 1802)	An. IV	Faible	Plusieurs observations aux abords de la ripisylve et dans les lisières forestières avec les habitats agricoles. Reproduction sur site.	Présent toute l'année avec des activités différentes en fonction de la saison.	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	An. IV	Faible	Une seule observation aux abords du chemin menant au lit de la Durance. Faible densité. Reproduction potentielle sur site.	Présent toute l'année avec des activités différentes en fonction de la saison.	Faible
Oiseaux					
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	An. I	Assez fort	Un seul individu contacté en survol. Aucun lien direct avec la zone d'étude. Repos, transit et alimentation potentielle sur l'aire d'étude élargie. Aucun signe de reproduction localement ni à proximité.	Estivant nicheur occasionnel sur la Durance.	Faible
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	An. I	Modéré	Non observé sur site. Éléments bibliographiques permettant de statuer sur la présence de l'espèce. Pas de reproduction localement cette année. Attendu en transit et en alimentation.	Nicheur sédentaire régulier sur la Durance.	Faible

Taxon	Annexe Directive Habitats / Directive Oiseaux	Niveau d'enjeu régional	Effectif et statut biologique	Commentaires	Niveau d'enjeu local
Milan noir <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	An. I	Modéré	Pas de reproduction au sein de l'aire d'étude, mais plusieurs couples semblent cantonnés dans la ripisylve à l'ouest, côté Mérindol. Peut venir s'alimenter sur la zone d'étude.	Estivant nicheur très régulier sur la Durance. Rivière d'importance majeure pour l'espèce.	Faible
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i> (Linnaeus, 1758)	An. I	Modéré	Deux individus contactés dans la ripisylve côté Mérindol. L'espèce s'y reproduit certainement dans l'aire d'étude élargie à la faveur d'un arbre à cavités.	Estivant nicheur régulier sur la Durance.	Modéré
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i> (Linnaeus, 1758)	An. I	Assez fort	Plusieurs individus observés en alimentation sur l'aire d'étude. Probable couple à quelques dizaines de mètres à l'ouest de l'aire d'étude sur un banc de galets émergé de la Durance.	Estivant nicheur régulier sur la Durance.	Modéré
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	An. I	Très faible	Espèce observée en transit et en alimentation	-	Très faible
Chiroptères					
Petit murin <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	An. II et IV	Fort	Plusieurs individus ont été contactés en vol de part et d'autre de la Durance en chassant au sein des boisements rivulaires (notamment rive droite). Aucune possibilité de gîte	Avéré en chasse et transit uniquement. Aucune possibilité de gîte	Assez fort

Taxon	Annexe Directive Habitats / Directive Oiseaux	Niveau d'enjeu régional	Effectif et statut biologique	Commentaires	Niveau d'enjeu local
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	An. II et IV	Fort	Plusieurs individus ont été contactés en vol de part et d'autre de la Durance en chassant au sein des boisements rivulaires (notamment rive droite). Aucune possibilité de gîte	Avéré en chasse et transit uniquement. Aucune possibilité de gîte	Assez fort
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	An. II et IV	Assez fort	Contacté en effectifs significatifs rive droite de la Durance en chasse et déplacement au sein des boisements rivulaires. Aucune possibilité de gîte	Avéré en chasse et transit uniquement. Aucune possibilité de gîte	Modéré
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	An. II et IV	Assez fort	Contactée rive droite en chasse et transit à plusieurs reprises. Il s'agit des données les plus avales de la Durance. L'espèce est extrêmement rare pour ne pas dire quasi disparu de cette partie des Bouches-du-Rhône	Avéré en chasse et transit uniquement. Aucune possibilité de gîte	Assez fort
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	An. II et IV	Assez fort	Cette espèce exigeante a été contactée rive droite à plusieurs reprises et globalement tout au long de son cycle d'activité.	Avéré en chasse et transit uniquement. Aucune possibilité de gîte	Assez fort
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	An. IV	Modéré	Possibilité de gîte au niveau des arbres à cavités. Plusieurs individus exploitent tout au long de l'année (hors hiver) les boisements	Avéré en chasse et transit. Possibilité de gîte au niveau des arbres à cavités	Modéré

Taxon	Annexe Directive Habitats / Directive Oiseaux	Niveau d'enjeu régional	Effectif et statut biologique	Commentaires	Niveau d'enjeu local
			rivulaires de la Durance.		
Cortège de chiroptères communs et peu communs <i>Pipistrellus pipistrellus / Kuhlii / pygmaeus, Myotis Daubentonii, Hypsugo savi, Tadarida teniotis, Nyctalus leislerii, Plecotus austriacus</i>	An. IV	Faible et Modéré	Contacts en effectifs significatifs, plusieurs centaines de contacts / heure pour les espèces les plus communes. Possibilité de gîte au niveau des arbres à cavités et piles de l'ouvrage.	Avéré en chasse et transit. Possibilité de gîte au niveau des arbres à cavités voire de manière anecdotique au niveau des maçonneries des piles actuelles de l'ouvrage en question.	Faible
Mammifères non volants					
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra (Linnaeus, 1758)</i>	An. II et IV	Fort	Avérée sur ce secteur de la Durance en déplacement. L'aire d'étude ne présente pas d'intérêt particulier (absence de catiche et habitat caractéristique pour son alimentation)	Non contacté de manière directe dans le cadre des relevés.	Modéré
Castor d'Europe <i>Castor fiber lutra (Linnaeus, 1758)</i>	An. II et IV	Assez fort	Contacté indirectement en alimentation et déplacement. Aucun signe et aucun habitat n'est favorable à l'espèce.	Habitats secondaire et fonctionnel incluent sur l'aire d'étude.	Faible
Poissons					
Anguille européenne <i>Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)</i>	An. II	Fort	Plusieurs individus contactés lors des pêches électriques. L'espèce ne se reproduit pas sur site (Mer des Sargasses),	Plusieurs classes de tailles ont été identifiées lors des pêches électriques	Assez fort

Taxon	Annexe Directive Habitats / Directive Oiseaux	Niveau d'enjeu régional	Effectif et statut biologique	Commentaires	Niveau d'enjeu local
			mais celle-ci est donc bien représentée, certainement aussi au niveau des embâcles des piles.		
Blageon <i>Telestes souffia (Risso, 1827)</i>	An. II	Modéré	Ces deux espèces sont avérées en aval et de manière importante en amont (Cadarache), impliquant le secteur de Mallemort dans leurs répartitions respectives en basse Durance. Néanmoins, lors de pêche électrique, celles-ci n'ont pas été observées.	Au vu des données de frayère de part et d'autre de Mallemort, la reproduction de ces deux espèces ne peut pas être totalement exclue d'autant plus au regard des changements de faciès de la Durance d'une année sur l'autre suite aux crues hivernales notamment.	Modéré
Toxostome <i>Parachondrostoma toxostoma (Vallo, 1837)</i>	An. II	Modéré			Modéré
Apron du Rhône <i>Zinger aspel (Linnaeus, 1758)</i>	An. II et IV	Fort	Non contacté lors de la pêche électrique, mais l'espèce est avérée sur ce segment au regard des données en amont et en aval.	Au vu des habitats nouvellement identifiés sur Bonpas avec la présence de frayère (et alevins), les habitats de Mallemort peuvent tout à fait accueillir l'espèce en reproduction. De plus, le secteur est considéré comme un habitat de frayère pour l'Apron par arrêté préfectoral (liste 2 poissons)	Fort

A noter que la Cistude d'Europe (annexes II et IV de la Directive Habitats) n'a pas été observée, malgré une attention particulière : le site d'étude ne présente pas d'intérêt majeur pour cette espèce qui ne sera donc pas prise en compte dans la suite de la démarche.

Les espèces d'intérêt communautaire à enjeu utilisant l'aire d'étude sont localisées sur la carte suivante.

V.3 BILAN DES HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE SUSCEPTIBLES D'ETRE IMPACTES PAR LE PROJET ET SITES NATURA 2000 ASSOCIES ET ENTRANT DANS LA DEMARCHE D'ANALYSE DES IMPACTS

Les habitats naturels d'intérêt communautaire susceptibles d'être impactés par le projet sont donc :

- Les habitats d'intérêt communautaire présents en sein de la zone d'étude (voir tableau ci-dessous) ;
- Les habitats d'intérêt communautaire présents dans le reste de la ZSC « La Durance » et dans les ZSC plus éloignées (impact par des pollutions s'il existe un vecteur pouvant les acheminer depuis le projet jusqu'à la ZSC éloignée) (voir chapitre IV).

Tableau 20 : Habitats naturels d'intérêt communautaire présents au sein de la zone d'étude et pris en compte dans l'analyse des impacts

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR Cahiers des Habitats	Habitat justifiant la désignation du site ZSC « Durance »	Forme prioritaire de l'habitat
Bras mort de la Durance	C1.3	3150	Oui	Non
Lit mineur de la Durance	C2.33	3260	Oui	Non
Forêts alluviales méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes	G1.312	92A0	Oui	Non
Bancs d'alluvions de la Durance constitués de galets	C3.55	3280-1	Oui	Non
Bancs d'alluvions de la Durance constitués de vases, de limons et de galets	E5.44 x C3.55	3280-1	Oui	Non
Fourrés hygrophiles pionniers dominés par le Saule pourpre	F9.122	3280-2	Oui	Non

Pour rappel : il n'y a aucune espèce de flore d'intérêt patrimonial au sein de la zone d'étude ou citée dans la fiche standard de données de la ZSC « La Durance », ni dans les autres ZSC à proximité.

Les espèces de faune d'intérêt communautaire susceptibles d'être impactées par le projet sont celles qui fréquentent la zone d'étude pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie : il s'agit des espèces observées sur le site d'étude lors des inventaires naturalistes. Ce peut être :

- des espèces qui réalisent l'ensemble de leur cycle de vie dans la zone d'étude ou dans les habitats voisins (reste de la ZSC ou ZPS « Durance » notamment),
- des espèces à large rayon d'action qui fréquentent plus ponctuellement la zone d'étude et qui peuvent provenir des ZSC ou ZPS plus éloignées. Cela peut notamment être le cas pour les oiseaux et chiroptères observés sur la zone d'étude.

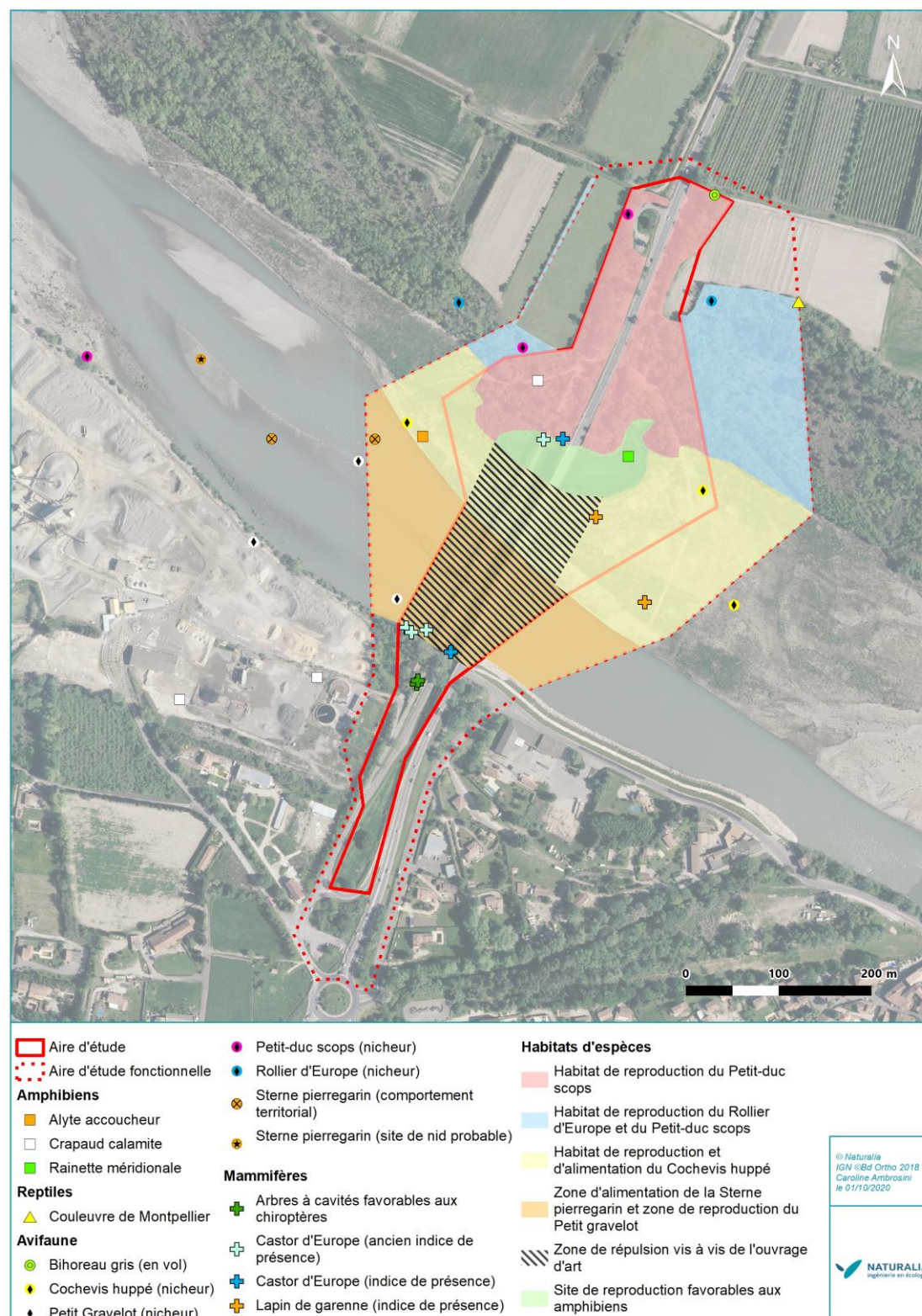


Figure 22 Cartographie globale des enjeux faunistiques (source : Naturalia)

Tableau 21 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 et prises en compte dans l'analyse des impacts

Espèces d'intérêt communautaire fréquentant la zone d'étude	Annexe de la Directive Habitats	Sites Natura 2000 dont l'espèce a justifié la désignation (dans un rayon de 10 km autour du projet)			
		ZSC La Durance	ZSC Massif du Luberon	ZSC Les Alpilles	ZSC Crau centrale – Crau sèche
Chiroptères					
Petit murin	II et IV				
Minioptère de Schreibers	II et IV				
Murin à oreilles échancrées	II et IV	X	X	X	X
Petit rhinolophe	II et IV				
Grand rhinolophe	II et IV				
Mammifères					
Castor d'Europe	II et IV	X			
Loutre d'Europe	II et IV	X			
Poissons					
Blageon	II	X	X		X
Toxostome	II	X			
Apron du Rhône	II et IV	X			

Espèces d'intérêt communautaire fréquentant la zone d'étude	Annexe de la Directive Oiseaux	Sites Natura 2000 dont l'espèce a justifié la désignation (dans un rayon de 10 km autour du projet)				
		ZPS La Durance	ZPS Massif du petit Luberon	ZPS Les Alpilles	ZPS Crau	ZPS Garrigues de Lançon et Chaînes alentour
Oiseaux						
Bihoreau gris	I	X			X	X
Martin pêcheur d'Europe	I	X			X	X
Milan noir	I	X	X	X	X	X
Rollier d'Europe	I	X	X	X	X	X
Sterne pierregarin	I	X				
Aigrette garzette	I	X			X	X

Les espèces suivantes, bien qu'observées dans la zone d'étude, ne sont pas prises en compte dans l'analyse car leur statut ne justifie pas la désignation de sites Natura 2000 :

- Oiseaux de l'annexe II de la Directive Oiseaux : Canard colvert, Pigeon ramier, Tourterelle turque, Perdrix rouge, Foulque macroule, Gallinule poule d'eau, Corneille noire, Geai des chênes, Étourneau sansonnet, Merle noir, Grive musicienne.
- Chiroptères de l'annexe IV de la Directive Habitats : Murin de Natterer, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Murin de Daubenton, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni, Noctule de Leisler, Oreillard gris.
- Amphibiens des annexes IV ou V de la Directive Habitats : Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Rainette méridionale, Grenouille « verte ».

- Reptiles de l'annexe IV de la Directive Habitats : Lézard à deux raies, Lézard des murailles.

A noter que l'Anguille européenne, classée à l'annexe II de la Directive Habitats n'est pas non plus prise en compte car elle est citée comme « autre espèce importante de faune et flore » pour les ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et ZSC « Durance », mais n'est pas indiquée comme espèce justifiant la désignation de ces sites Natura 2000).

V.4 DESCRIPTION DES ESPECES CONCERNEES PAR L'ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

Les parties suivantes font une présentation succincte des espèces concernées par l'analyse des effets du projet et notamment de leur situation au sein des sites Natura 2000 « Durance » sur lesquels l'emprise du projet se situe. L'ensemble des informations sont extraites du DOCOB des sites ZPS et ZSC « Durance ».

NB : Dans les différentes cartes de répartition suivante, le cercle rouge correspond à la localisation approximative de l'aire d'étude.

V.4.1 Petit murin

V.4.1.1 Habitats fréquentés

Bien que mal connus, les gîtes hivernaux semblent correspondre à des cavités souterraines dont la température avoisine les 6-12°C et avec une hygrométrie élevée (grottes, anciennes carrières, galeries de mines, caves).

Les gîtes d'estivation correspondent essentiellement dans la zone méridionale à des cavités souterraines. Dans le nord de son aire de répartition, il peut occuper les combles des greniers.

Les terrains de chasse de cette espèce sont les milieux herbacés ouverts (prairies, pâturages, steppes, friches) jusqu'à 2000 m d'altitude.

V.4.1.2 Situation au sein de la ZSC « La Durance »

Deux gîtes de reproduction d'importance sont à souligner du fait de leur position géographique et des effectifs recensés. La colonie plus importante est incluse dans la ZSC « Les Alpilles » et se situe sur la commune d'Orgon. Bien que située en limite du périmètre Durance, le faible nombre de contact en activité de chasse laisse penser que cette espèce ne fréquente pas de manière régulière le site. La seconde, fait partie intégrante de la ZSC « Durance ». Elle se situe sous le Pont de la Porte de Provence à Sisteron et compte notamment près de 300 Grands / Petits Murins.

Grand / Petit Murin *Myotis myotis / blythi* (1324 et 1307)

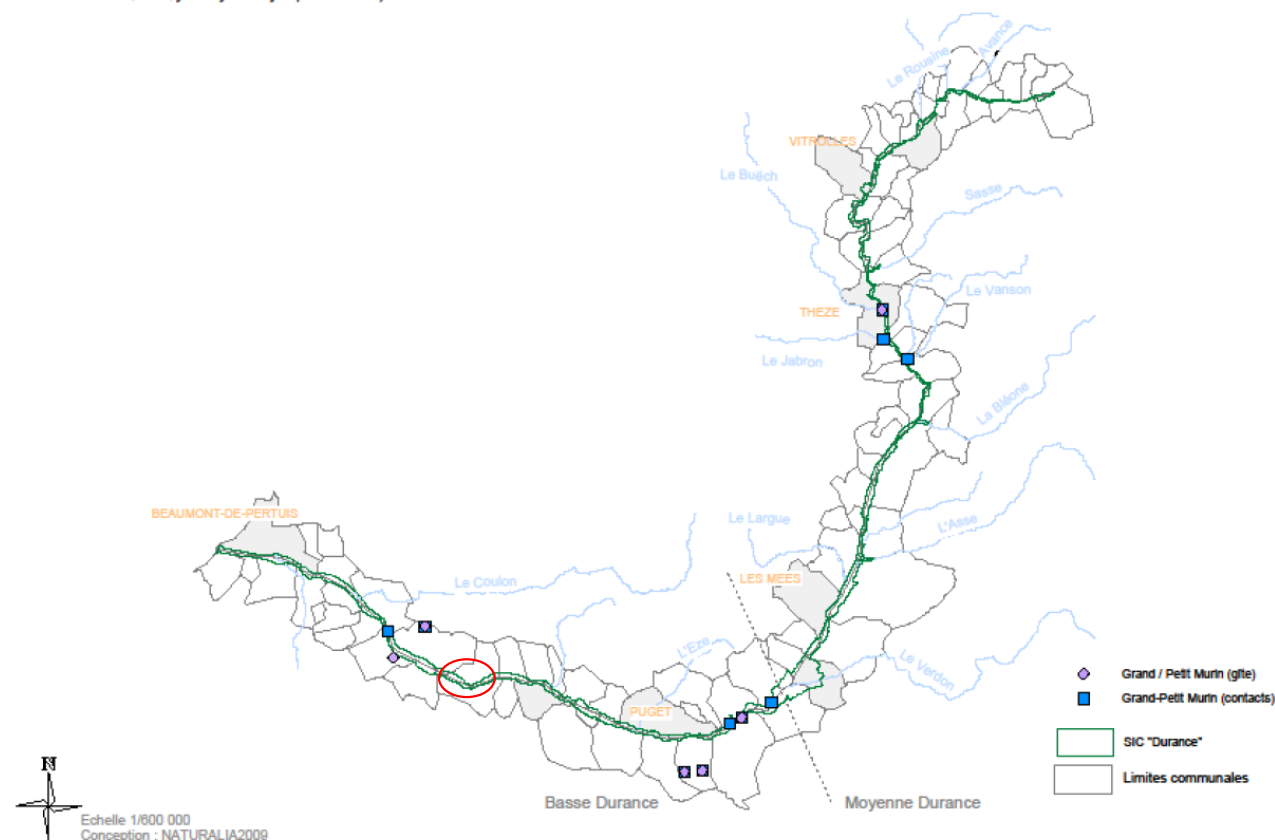


Figure 23 : Localisation des observations du Petit murin au sein de la ZSC « Durance » (Source : DOCOB.).

V.4.1.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZSC « La Durance »

Le maintien et la reconstitution des populations de Petit Murin impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de protection au niveau des gîtes et des terrains de chasse.

- Protection des gîtes de reproduction, d'hibernation ou de transit par voie réglementaire voire physique (grille, enclos)
- Maintien et développement d'une agriculture extensive (diminution des engrais, fauche tardive...)
- Sensibilisation et information du public

V.4.2 Minioptère de Schreibers

V.4.2.1 Habitats fréquentés

C'est une espèce principalement méditerranéenne et strictement cavernicole présente dans les régions aux paysages karstiques riches en grottes, du niveau de la mer jusqu'à l'altitude de 1600 mètres. L'espèce montre un attrait particulier pour les espaces à structure horizontale complexe et diversifiée. Pour chasser, les individus suivent généralement les linéaires forestiers empruntant des couloirs parfois étroits au sein de la végétation. En l'absence de linéaires forestiers, ils sont capables de traverser de grandes étendues sans arbres, "routes de vol" empruntées parfois par des milliers d'individus.

Dans le triangle Camargue-Alpilles-Crau, l'espèce est régulièrement contactée aussi bien en milieu ouvert que le long des principaux linéaires végétaux.

V.4.2.2 Situation au sein de la ZSC « La Durance »

Le Minioptère de Schreibers est présent tout le long de la Durance en activité de chasse. Cinq gîtes sont connus pour cette espèce dont deux (Sisteron et Jouques) sont inclus dans le site Natura 2000. Le maximum d'individus enregistré en gîte est de 40 sur la commune de Jouques (grotte de la Daouste). A noter que la commune des Mées accueille un individu en hibernation. En 2009, un nouveau gîte de transit a été découvert sur la commune de Villeneuve les Avignon (30). Il accueille environ 400 individus et est situé à moins de 5 kilomètres de la Durance. Ce nouveau site, bien qu'en dehors du périmètre Natura 2000, explique très probablement les données régulières de cette espèce en Basse Durance.

Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersi* (1310)

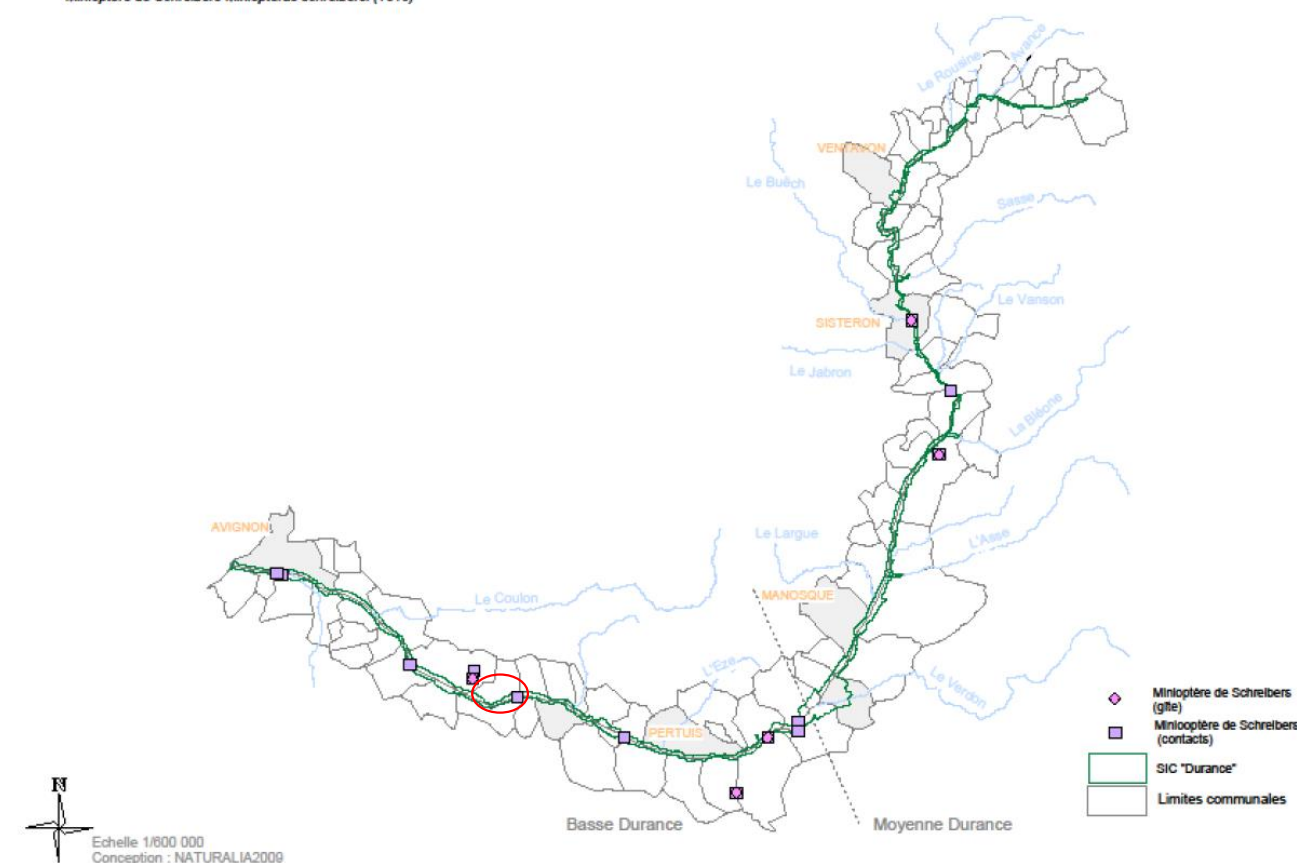


Figure 24 : Localisation des observations du Minioptère de Schreibers au sein de la ZSC « Durance » (Source : DOCOB.).

V.4.2.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZSC « La Durance »

La préservation des gîtes cavernicoles est une priorité pour cette espèce. Le maintien d'une mosaïque d'habitats ouverts parcourus par un réseau de haies est aussi un gage de la préservation de ses habitats de chasse. Dans l'aire d'étude, les menaces sont peu nombreuses compte tenu de l'absence de gîtes de reproduction. Elles ne concernent réellement que les habitats de chasse qui doivent être conservés en l'état.

Compte tenu de la faible représentativité des gîtes favorables sur le site, la conservation du Miniopère de Schreibers consiste avant tout au maintien de la qualité des habitats de chasse.

V.4.3 Murin à oreilles échanquées

V.4.3.1 Habitats fréquentés

Il fréquente préférentiellement les zones de faibles altitudes et s'installe près des vallées alluviales, des massifs forestiers. Il est aussi présent dans des milieux de bocage, près des vergers mais aussi dans les milieux péri-urbains possédant des jardins. Ses terrains de chasse sont relativement diversifiés : forêts, bocage, milieux péri-urbains. Il chasse aussi au-dessus des rivières et l'eau semble constituer un élément essentiel à sa survie. Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (galeries, puits de mine, caves, tunnels, viaducs).

V.4.3.2 Situation au sein de la ZSC « La Durance »

4 gîtes sont connus pour cette espèce dont un qui a récemment disparu. Ce dernier était situé sur la commune de Caumont sur Durance et accueillait environ 60 individus. Situés dans les combles d'un particulier, des travaux de rénovation ont provoqué l'abandon du site. Cette colonie est très certainement toujours dans le secteur même si elle n'a pu être relocalisée. Les trois autres colonies identifiées sont localisées sur les communes de Mirabeau (2 individus), à la Roque d'Anthéron (40 individus) et à Valserrès. En activité de chasse l'espèce est présente à Caumont sur Durance, Noves, Mirabeau, Manosque...

Murin à oreilles échanquées Myotis emarginatus (1321)



Figure 25 : Localisation des observations du Murin à oreilles échanquées au sein de la ZSC « Durance » (Source : DOCOB).

V.4.3.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZSC « La Durance »

Les mesures de protection devront prendre en compte en même temps les sites d'hibernation, de reproduction et de chasse.

- Protection des gîtes de reproduction, d'hibernation ou de transition par voie réglementaire voire physique (grille, enclos).
- Maintien et développement d'une agriculture extensive (diminution des engrais, fauche tardive...).
- Sensibilisation et information du public au niveau des communes et des propriétaires hébergeant l'espèce.

V.4.4 Petit rhinolophe

V.4.4.1 Habitats fréquentés

Le Petit Rhinolophe se rencontre de la plaine jusqu'en montagne. Il recherche les paysages semi-ouverts où alternent bocage et forêt avec des corridors boisés. Ses terrains de chasse préférentiels se composent des linéaires arborés de type haie ou lisière forestière avec strate buissonnante bordant des friches, des prairies pâturées ou prairie de fauche.

V.4.4.2 Situation au sein de la ZSC « La Durance »

Le Petit Rhinolophe était signalé dans les années 70 à Thèze (Bouvier, 1977). Aujourd'hui l'espèce est principalement connue en Moyenne Durance depuis Rochebrune jusqu'à Jouques. Dix gîtes sont connus sur l'ensemble des communes du périmètre mais hors du site Natura 2000. L'effectif maximum enregistré est de 30 individus en colonie de reproduction (Piegut). La ripisylve constitue un des habitats de chasse de l'espèce.

Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (1303)

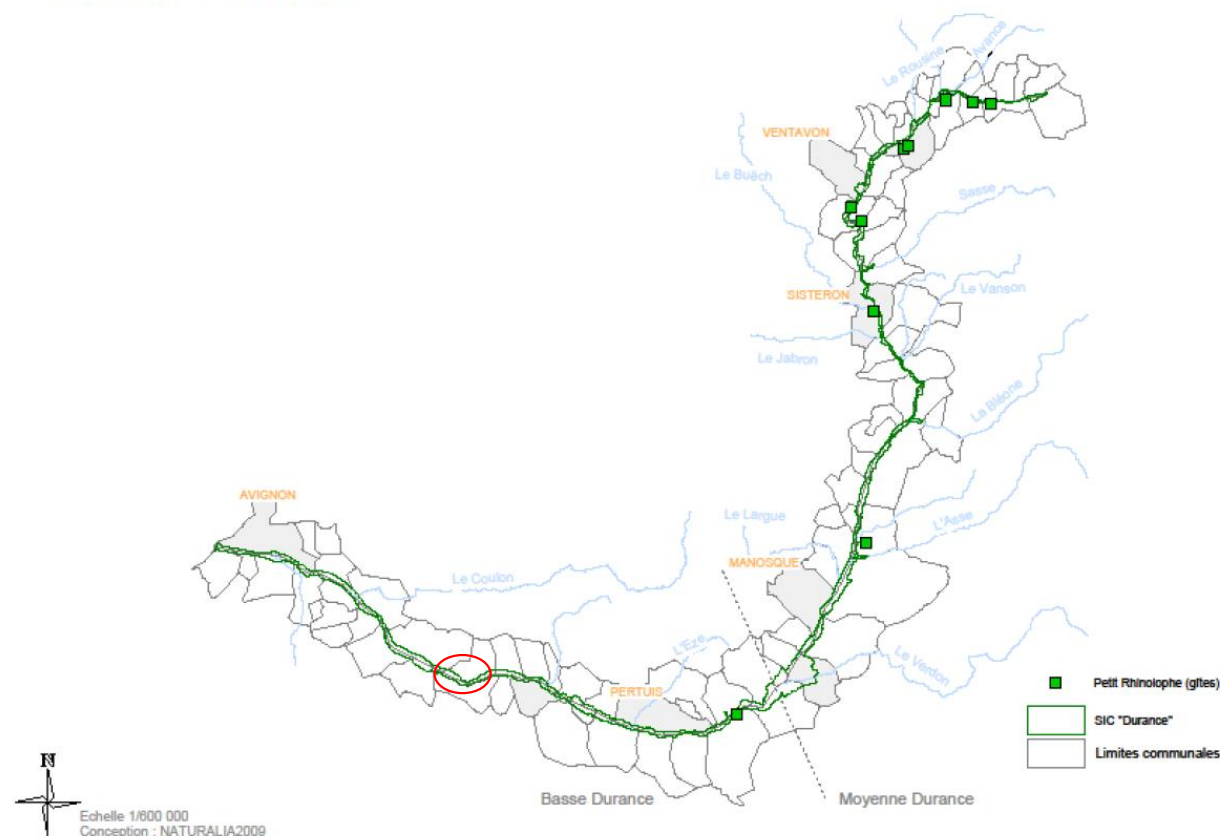


Figure 26 : Localisation des observations du Petit rhinolophe au sein de la ZSC « Durance » (Source : DOCOB.).

V.4.4.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZSC « La Durance »

Le maintien et la reconstitution des populations de Petit Rhinolophe impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de protection au niveau des gîtes et des terrains de chasse :

- Protection des gîtes de reproduction, d'hibernation ou de transition par voie réglementaire voire physique (grille, enclos).
- Maintien et développement d'une agriculture extensive (diminution des engrais, fauche tardive...).
- Sensibilisation et information du public.

V.4.5 Grand rhinolophe

V.4.5.1 Habitats fréquentés

Espèce typique des paysages d'agriculture traditionnelle en mosaïque, elle fréquente de préférence les régions chaudes jusqu'à 1 480 m d'altitude (voire 2 000 m), les zones karstiques, le bocage, les agglomérations, parcs et jardins... Cette espèce recherche les paysages semi-ouverts, à forte diversité d'habitats, formés de boisements de feuillus (30 à 40%), d'herbages en lisière de bois ou bordés de haies, pâturés par des bovins, voire des ovins et de ripisylves, landes, friches, vergers pâturés, jardins.

V.4.5.2 Situation au sein de la ZSC « La Durance »

Le Grand Rhinolophe est présent sur l'ensemble du linéaire de la Durance depuis Rochebrune jusqu'à Avignon. Plus commun au nord de Sisteron, huit gîtes sont actuellement connus sur les communes du périmètre, accueillant au maximum 8 individus (Orgon). Le faible nombre de données peut s'expliquer d'une part par la difficulté de contacter cette espèce (limite de la méthode ultrasonore et de capture), d'autre part par la relative rareté de cette espèce dans la vallée de la Durance.

Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (1304)

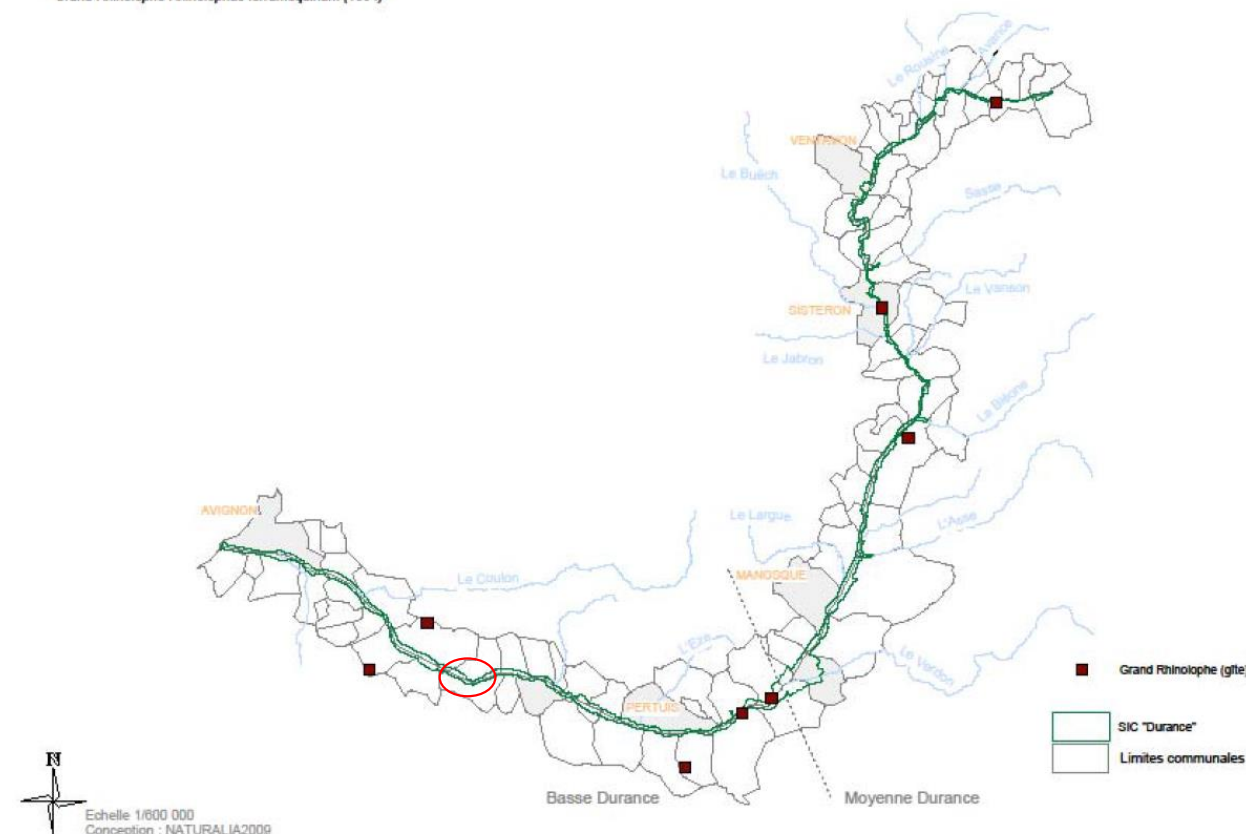


Figure 27 : Localisation des observations du Grand rhinolophe au sein de la ZSC « Durance » (Source : DOCOB.).

V.4.5.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZSC « La Durance »

Le maintien et la reconstitution des populations de Grand rhinolophe impliquent une approche globale à l'échelle des différents sites Natura 2000 périphériques qui accueillent l'espèce. Des mesures de protection au niveau des gîtes, des terrains de chasse et des corridors boisés de déplacement sont à envisagés.

V.4.6 Castor d'Europe

V.4.6.1 Habitats fréquentés

Le milieu de vie type du Castor est constitué par le réseau hydrographique de plaine et de l'étage collinéen. Il peut s'installer aussi bien sur les fleuves que les ruisseaux, les plans d'eau peuvent être colonisés lorsqu'ils sont reliés au réseau hydrographique ou bien lorsqu'ils sont très proches de celui-ci.

V.4.6.2 Situation au sein de la ZSC « La Durance »

En Durance, le Castor occupe une large gamme d'habitats avec en commun un certain nombre de constantes qui se retrouvent dans la plupart des cellules identifiées. Les facteurs clés sont tous liés à la morphologie du lit. Le rôle prépondérant de la Salicacée en disponibilité suffisante pour l'alimentation conditionne d'abord l'installation de l'espèce. Les formations boisées à *Salix* sp et *Populus* sp sont les essences exploitées préférentiellement. Elles constituent l'essentiel de son alimentation en période hivernale. D'autres paramètres sont à relever comme le débit d'eau qui doit être relativement lent - idéalement stagnant ou encore la profondeur d'eau qui doit être suffisante à l'entrée de la hutte ou du terrier (>50 cm).

V.4.6.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZSC « La Durance »

Afin de pallier aux différentes menaces pesant sur l'espèce, les mesures de gestion favorables sont les suivantes :

- Réhabiliter les cours d'eau dégradés.
- Développer une gestion soucieuse des équilibres écologiques.
- Conserver une bande arbustive d'au moins 5 m de large au contact de l'eau pour préserver les gîtes et les ressources alimentaires.
- Acquérir les habitats rivulaires les plus intéressants.
- Ménager les corridors « verts » le long des cours d'eau.
- Aménager et protéger les passages busés où les écrasements sont régulièrement constatés.
- Suivre l'évolution des dégâts et conseiller des protections adaptées aux plaignants.
- Définir des modalités d'essartement plus adaptées à la problématique Castor.

V.4.7 Loutre d'Europe

V.4.7.1 Habitats fréquentés

Ce mammifère d'eau douce occupe tous les habitats aquatiques. Elle se rencontre dans des milieux et zones climatiques très différents les uns des autres. La taille des domaines vitaux dépend des ressources disponibles, mais ils s'étendent sur environ 20 km le long d'un cours d'eau et peuvent atteindre 40 km. Au sein de son domaine vital, la Loutre possède plusieurs dizaines de gîtes, nommés « catiches », qu'ils soient de repos ou de mise bas. Les gîtes de repos peuvent être des terriers, se trouvant généralement dans la berge des cours d'eau, ou des couches à l'air libre situés dans des zones boisées impénétrables. Les gîtes de mise bas sont plus complexes et sont généralement bien cachés et peu accessibles. Les sites où les femelles mettent bas et élèvent leurs jeunes sont fidèlement réutilisés d'année en année.

V.4.7.2 Situation au sein de la ZSC « La Durance »

La Loutre d'Europe commence à régresser à partir des années 1930 alors qu'elle est présente partout en France jusqu'au début du 20ème siècle. En plus du piégeage intensif qu'elle a subi, elle n'a pas résisté au développement de la pollution et à la dégradation des milieux aquatiques. L'espèce est devenue extrêmement rare à partir de 1950-60 en région méditerranéenne, et à la fin du 20ème siècle aucune population ne semble avoir survécu en basse vallée du Rhône et en Provence.

Mais à partir de 1985, elle recolonise lentement ses territoires désertés depuis le Massif central. En 1992, le début de la colonisation du bassin de Rhône est observé mais c'est à partir des années 2000 que le mouvement de recolonisation sur le versant méditerranéen devient particulièrement important depuis l'Ardèche. Les premières traces de Loutre en Durance sont observés à Mérindol et Lauris en 2013.

Jusqu'en 2015, des traces sont toujours relevées en Basse Durance, alors qu'en 2016, c'est au tour de la Bléone de voir réapparaître l'espèce. En toute fin 2017, elle remonte jusque Curbans et même Espinasses.

Toutefois, l'ampleur de sa recolonisation de la Durance reste encore mal renseignée.

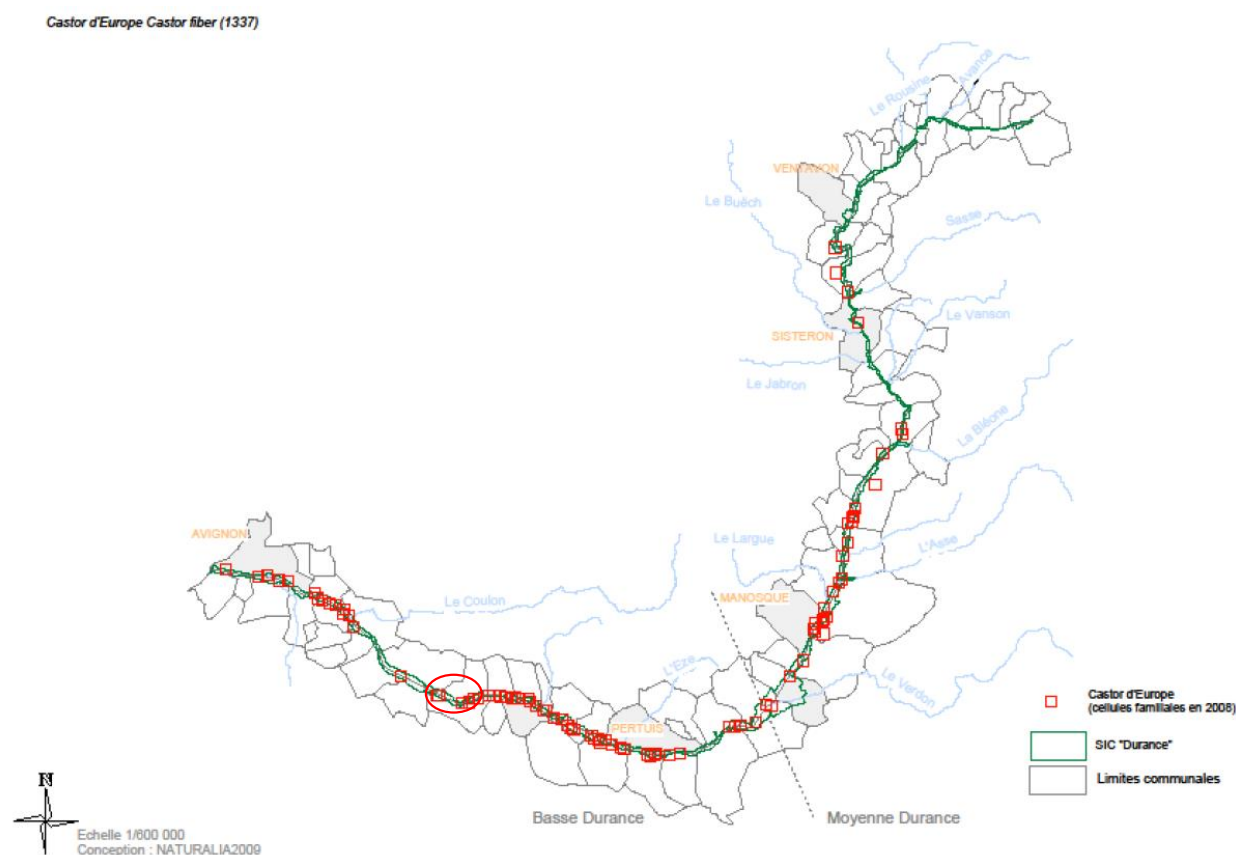


Figure 28 : Localisation des observations du Castor d'Europe au sein de la ZSC « Durance » (Source : DOCOB).

V.4.7.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZSC « La Durance »

Les principales menaces pesant sur l'espèce sont les suivantes :

- Braconnage
- Artificialisation des cours d'eau
- Destruction des ripisylves, des habitats aquatiques et palustres
- Pollution et eutrophisation de l'eau
- Circulation automobile (collisions routières)
- Dérangement : tourisme nautique et sports associés

Ainsi, sur les secteurs où l'espèce est avérée ou fortement potentielles, les mesures de gestion suivantes seront favorables :

- Préservation et restauration des milieux aquatiques et palustres (niveaux et qualité des eaux).
- Préservation et restauration de berges naturelles (éviter les enrochements, conserver les ripisylves et mégaphorbiaies).
- Promotion des modes d'agriculture traditionnels.
- Création d'aménagements de génie écologique pour les infrastructures routières et les barrages (passages à faune protégés).
- Encadrement des pratiques de chasse et de pêche.
- Suppression de la lutte chimique contre les « nuisibles ».
- Contrôle de la fréquentation humaine.
- Sensibilisation et information auprès du public.

V.4.8 Blageon

V.4.8.1 Habitats fréquentés

Le Blageon affectionne les eaux claires et courantes, correspondant à la zone à ombre, sur substrat graveleux ou pierreux.

V.4.8.2 Situation au sein de la ZSC « La Durance »

Sur le bassin de la Durance, la présence du Blageon est mentionnée dans de nombreux cours d'eau, et sa présence est quasiment continue sur l'ensemble du linéaire du cours principal et des principaux affluents (Buëch, Bléone, Asse, Coulon, Verdon). Il est cependant rare voire anecdotique sur la partie amont de la Durance, à l'amont de la retenue de Serre-Ponçon.

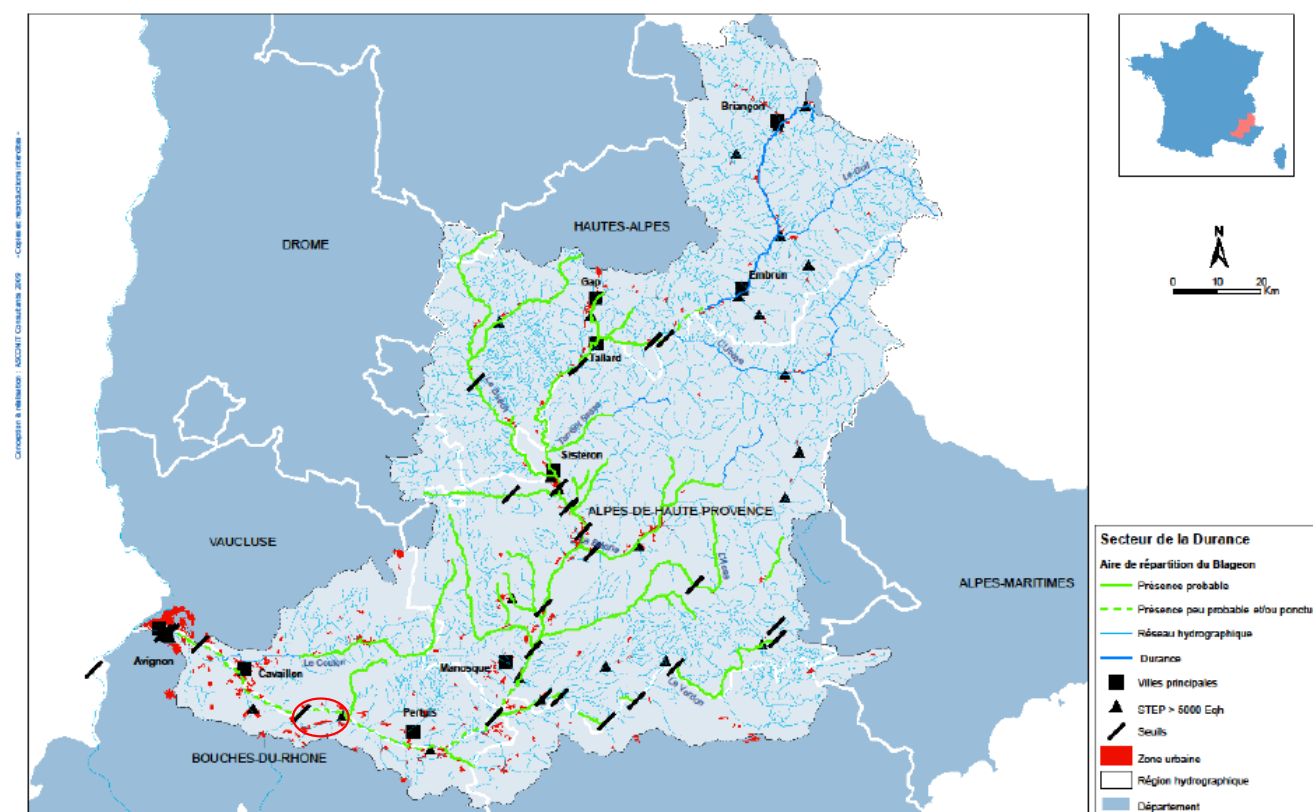


Figure 29 : Localisation des observations du Blageon au sein de la ZSC « Durance » (Source : DOCOB).

V.4.8.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZSC « La Durance »

Espèce d'eau fraîche, elle disparaît souvent dans les secteurs soumis aux débits réservés. Pour les sous-espèces locales, la menace est celle du repeuplement comportant des sous-espèces non représentées dans le cours d'eau. La zone à ombre méditerranéenne dans laquelle se situe le Blageon est menacée par :

- Les effluents saisonniers ;
- La multiplication des petits seuils où l'eau stagne ;
- Les détournements de sources ;
- Les extractions anarchiques de matériaux ;
- Le mauvais entretien de la végétation avec amplification des dégâts par les crues violentes ;
- Les rectifications drastiques de berges qui s'ensuivent.

Compte tenu de ces éléments, les mesures de gestion favorables à l'espèce sont en lien avec :

- La restauration et réhabilitation des secteurs dégradés, ces dégradations étant occasionnées notamment par les effluents saisonniers dus au tourisme, la multiplication de petits seuils, les détournements de source, les extractions anarchiques de matériaux, le mauvais entretien de la végétation, les rectifications drastiques des berges.
- La maîtrise de la sur-fréquentation et l'éducation du public, surtout quand des mesures sont imposées dans les SAGE et les contrats de rivière :
 - Bassins tampons pour toutes les activités ;

- Transferts des rejets urbains sur des axes majeurs à forte dilution ;
- Équipement ou réduction des seuils ;
- Retour des sources à la rivière ;
- Abandon des pompages et des extractions de granulats ;
- Continuité de la ripisylve et de la bande enherbée.
- Maintien de la stabilité et la qualité des systèmes hydrologiques des eaux courantes, des nappes phréatiques et des eaux dormantes (ni drainage, ni marnage artificiel, ni barrages, surveillance de la pollution).
- Maintien de la qualité physico-chimique des eaux et d'un débit minimum dans les cours d'eau et réseaux d'eau courante.

Il est cependant bien évident que l'espèce n'est pas en danger, mais il semble important de préserver son importante aire de répartition pour (éventuellement) assurer la pérennité de variantes (population) locales.

V.4.9 Toxostome

V.4.9.1 Habitats fréquentés

Le Toxostome vit habituellement dans des eaux claires et courante, bien oxygénées, sur fond de galets et graviers. Il vit en bancs assez nombreux d'individus de même taille, inactifs la nuit et se nourrissant la journée.

V.4.9.2 Situation au sein de la ZSC « La Durance »

Il est présent sur le cours principal de la Durance, mais uniquement en aval de la retenue de Serre-Ponçon. Au niveau des affluents, le Toxostome est bien présent sur le Verdon. Il colonise un linéaire important sur la partie intermédiaire du Verdon, de part et d'autre des retenues de Sainte-Croix et d'Esparron. Le Toxostome remonte également assez haut dans le Buëch, le torrent de Sasse, dans la Bléone ou encore le Coulon. Il colonise également la partie aval de nombreux autres (plus) petits affluents tels que l'Aigue Brun ou le Lauzon. Il est également signalé dans le canal des Buissonades à Oraison, en rive gauche de la Durance, au droit de la confluence (rive gauche) du Lauzon.

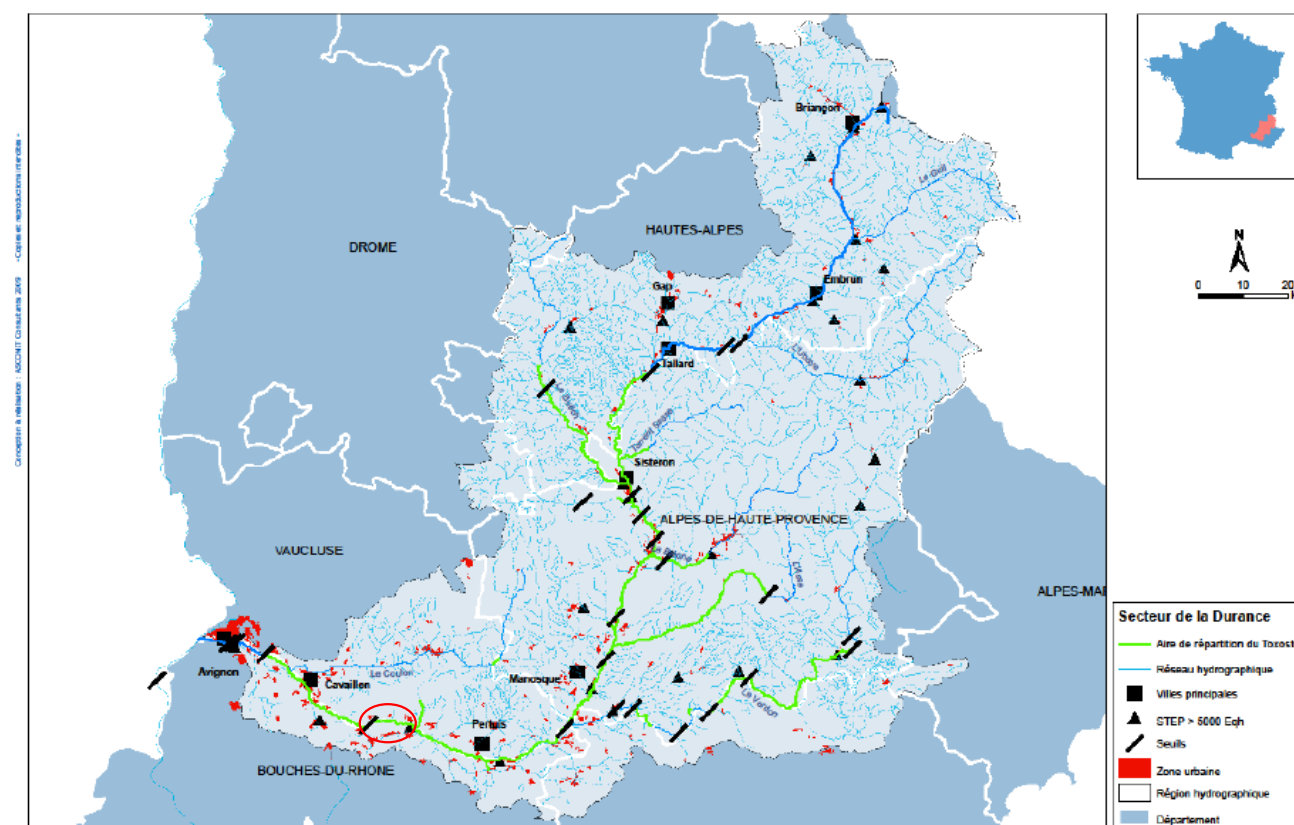


Figure 30 : Localisation des observations du Toxostome au sein de la ZSC « Durance » (Source : DOCOB.).

V.4.9.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZSC « La Durance »

Une compétition existe entre Toxostome et Hotu, ce dernier quelquefois envahissant ayant certainement dû obliger le Toxostome à céder un peu de place. Mais cette compétition serait peu importante car la ressource alimentaire disponible est suffisamment abondante pour ne pas constituer un facteur limitant, le régime alimentaire des deux espèces étant de surcroît un peu différent (le Toxostome n'est pas un herbivore strict).

En fait, la situation, ces dernières années, s'est notablement modifiée, plus probablement en raison d'atteintes portées aux milieux aquatiques que pour des raisons biologiques.

Les mesures de gestion favorables au maintien de l'espèce sont donc en lien avec :

- Le maintien de la qualité des rivières, préalable indispensable ;
- L'interdiction des extractions de granulats à proximité du biotope de l'espèce ;
- La limitation des variations de niveau d'eau lors de la fraie. En effet, l'extraction de granulats, ainsi que les lâchers de barrages hydroélectriques sont responsables de la déstabilisation des substrats sur lesquels les œufs sont en période d'incubation.
- La limitation de la dégradation du milieu par des aménagements divers est également nécessaire.

V.4.10 Apron du Rhône

V.4.10.1 Habitats fréquentés

L'Apron occupe les parcours courants à lit tressé ou chenalisé des rivières des zones à ombre et à barbeau, en système siliceux et karstique dont les caractéristiques sont les suivantes :

- entre 30 et 450 m d'altitude ;
- pente du lit de 0,1 à 0,8% ;
- débit moyen annuel de 5 à 40 m³/s (hors Rhône) sous régime pluvial ou pluvio-nival ;
- espèces associées : Blageon (*Leuciscus soufia*), Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*), Hotu (*Chondrostoma nasus*), Spirlin (*Alburnoides bipunctatus*), Vairon (*Phoxinus phoxinus*) en l'absence de carnassiers (sauf Anguille) et de rares Truites fario (*Salmo trutta fario*).

C'est le domaine mixte en tête de deuxième catégorie piscicole. L'espèce tolère une gamme thermique de 0 à 30°C mais exige une teneur en oxygène au moins égale à 7 mg/l (facteur limitant).

V.4.10.2 Situation au sein de la ZSC « La Durance »

Sur le bassin de la Durance, l'Apron a été capturé sur le cours principal, sur un linéaire qui s'étend de l'aval du barrage de la Saulce, jusqu'au rejet de la STEP de Manosque, dont l'impact très fort sur la qualité des eaux de la Durance semble incompatible avec le maintien de cette espèce. L'influence de ce rejet polluant se fait « sentir » jusqu'à la queue de la retenue de Cadarache. Les « densités » les plus importantes d'Apron sont généralement relevées :

- entre les confluences du torrent de Sasse (limite amont) et celle du Vançon (limite aval),
- entre le seuil de la Brillanne et le rejet de la STEP de Manosque.

Les investigations menées en 2008 par l'Université d'Aix-Marseille (équipe de Rémy Chappaz) ont mis en évidence un secteur bien colonisé en amont de la confluence de la Sasse, au sud du bourg de Thèze. A l'aval immédiat du barrage de la Saulce, les seules références concernent deux individus capturés, l'un en 1994 et l'autre en 1995 au niveau de Monetier d'Allemont. Ces données mériteraient d'être réactualisées. Le linéaire colonisé par l'Apron sur le cours principal de la Durance serait d'environ 84 km (M. Langon, CREN, 2008).

L'Apron du Rhône serait également présent dans certains canaux EDF et d'irrigation, mais il s'agit là d'individus dévalants et non pas d'une population bien établie. Les références les plus récentes datent de 2001 et concernent le canal EDF d'Oraison. Une trentaine d'individus ayant été « capturés » lors de la vidange de ce canal.

Au niveau des affluents, l'Apron est également présent dans le Buëch de la confluence avec la Durance jusqu'à la confluence avec la Méouge, soit sur environ 13 km (ONEMA, 2008) mais avec des densités relativement faibles. En 2008, il n'a pas été rencontré plus en amont, malgré des prospections menées sur un peu plus de 8 km (de la confluence de la Méouge jusqu'à l'amont de la STEP de Laragne). Il colonise également la partie aval de l'Asse sur un linéaire qu'il est encore actuellement difficile à évaluer, sachant que la capture la plus amont a été faite au niveau du pont de Brunet, à environ 12 km à l'amont de la confluence. Il est également présent sur le Verdon, sur la partie intermédiaire du bassin versant, sur un linéaire d'environ 18 km à l'amont du barrage de Ste Croix.

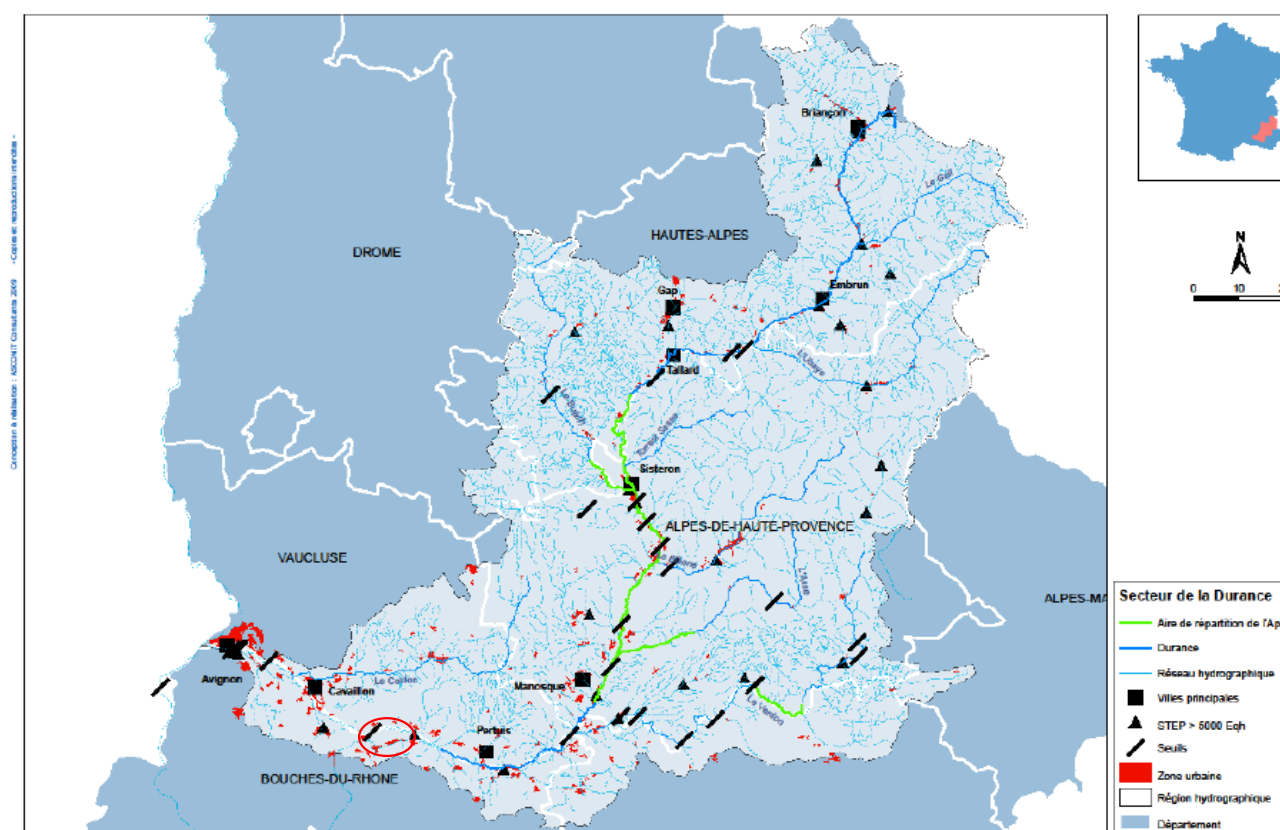


Figure 31 : Localisation des observations de l'Apron du Rhône au sein de la ZSC « La Durance » (Source : DOCOB).

V.4.10.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZSC « La Durance »

L'Apron est menacé d'extinction en raison des modifications de nature anthropique dont fait l'objet son habitat :

- Multiplication des seuils et barrages qui bloquent sa dispersion et fractionnent son aire de répartition ;
- Désoxygénation des eaux ;
- Modification des régimes hydrologiques dus aux pompages et aux débits réservés.

Il s'agit donc :

- D'enrayer le processus d'extinction en cours, lié à l'effet des seuils de barrages qui bloquent les dispersions des géniteurs dans un sens puis les larves et adultes en retour, à la désoxygénation des eaux, aux pompages agricoles et aux débits réservés.
- Restaurer et réhabiliter les secteurs dégradés.
- Maintenir la stabilité et la qualité des systèmes hydrologiques des eaux courantes, des nappes phréatiques et des eaux dormantes.
- Maîtriser la sur-fréquentation et éduquer le public dans les zones sensibles.
- D'améliorer les connaissances par un suivi adapté de l'état des populations et de leur répartition géographique.
- Mettre en œuvre des mesures conservatoires.

V.4.11 Bihoreau gris

V.4.11.1 Habitats fréquentés

Il affectionne particulièrement les larges cours d'eau naturels bordés d'une abondante ripisylve dont les arbres lui servent de support pour son nid, au lit encombré d'îlots végétalisés et à proximité de marais d'eau calme pour y chasser. A noter qu'il est parfois noté dans les zones rizicoles, plus précisément dans les plantations lorsque celles-ci sont en eau.

V.4.11.2 Situation au sein de la ZPS « La Durance »

Estivant nicheur en Durance, sa répartition est très hétérogène sur l'aire d'étude sans doute en raison de son exigence écologique. Les plus fortes densités sont rencontrées dans les principales colonies d'ardéidés arboricoles (Pertuis, Mérindol, Noves). En Moyenne Durance, les couples reproducteurs sont souvent isolés ou forment des colonies lâches. Des nicheurs sont recensés sur le lit vif dans des formations boisées plus jeunes mais ne concernent qu'une minorité de la population. Sa distribution est typiquement liée aux plans d'eau artificiels, canaux végétalisés où il peut trouver sa nourriture. Avec le delta du Rhône, la Durance accueille le cœur des effectifs régionaux (> 10 %).

Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax* (A023)

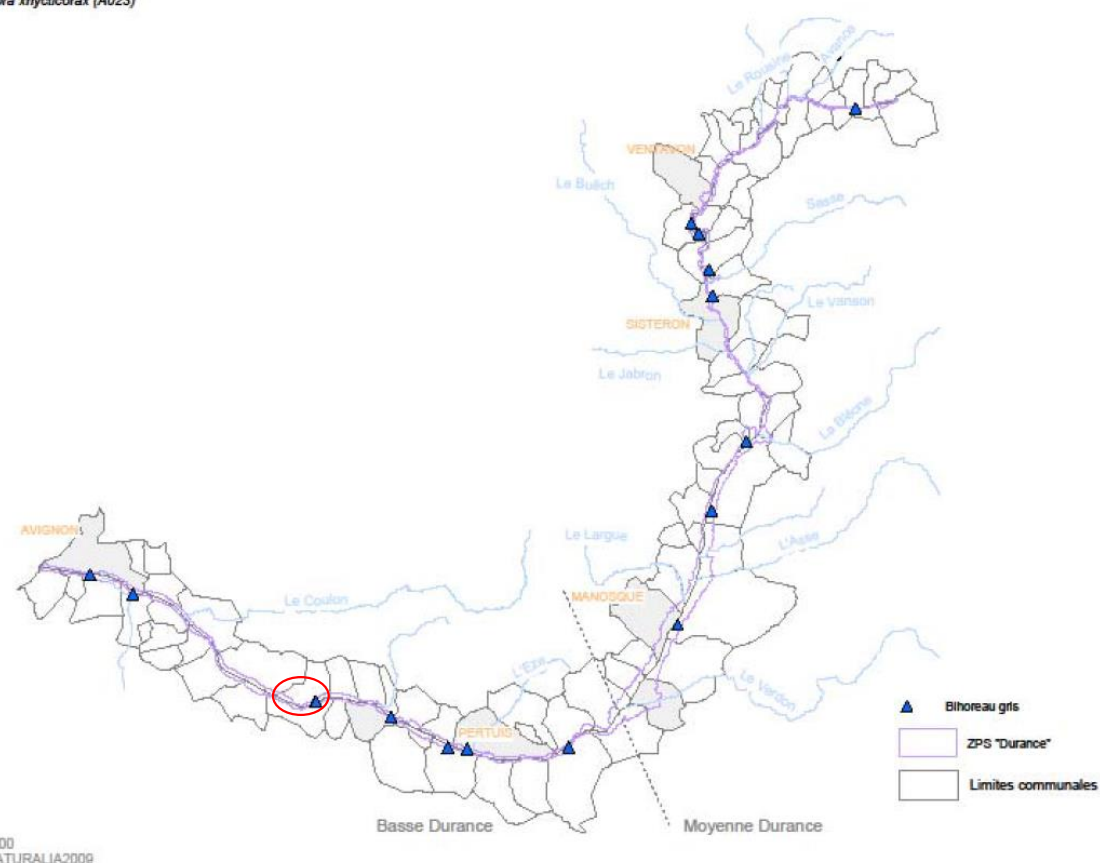


Figure 32 : Localisation des observations du Bihoreau gris au sein de la ZPS « Durance » (Source : DOCOB.).

V.4.11.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZPS « La Durance »

Le dérangement et les perturbations diverses sont des menaces importantes pour l'espèce.

Ainsi, le maintien d'une certaine tranquillité de l'écosystème « rivière » est un paramètre important pour cette espèce. Les mesures élémentaires en ce qui concerne la Durance devront viser à :

- réduire sensiblement les facteurs de fragmentation des habitats forestiers,
- éviter les sources de dérangement dans les espaces boisés,
- limiter les enrochements des berges,
- laisser aux rivières des zones d'eau calme envahies de végétation,
- maintenir les ripisylves,
- entretenir les zones humides proches.

V.4.12 Martin-pêcheur d'Europe

V.4.12.1 Habitats fréquentés

Il fréquente les ruisseaux et rivières aux eaux claires, de préférence avec des branches surplombantes ainsi que le bord des étangs, les roselières et les fossés à condition qu'il y ait des berges verticales et meubles dans lesquelles creuser son nid. Il fréquente alors aussi bien les grands fleuves comme le Rhône que les petites rivières y compris en ville. En hiver, il est souvent présent au bord de mer, posé sur les enrochements et les digues pour guetter les poissons.

V.4.12.2 Situation au sein de la ZPS « La Durance »

En Durance, il occupe l'ensemble du linéaire avec toutefois des densités plus importantes sur les plans d'eau, canaux, amonts de radiers/barrage pour peu que les berges soient meubles. Ces chiffres sont difficiles à inscrire dans un contexte plus large en raison de son aire de répartition qualifiée de vaste aussi bien à l'échelle régionale que nationale. Sa situation dans l'aire d'étude n'est cependant pas préoccupante en raison de sa bonne plasticité écologique et d'effectifs actuels synonymes d'un bon état de conservation.

V.4.12.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZPS « La Durance »

L'espèce est particulièrement sensible à la qualité des eaux et au dérangement. Ainsi, toutes les mesures qui tendent à l'amélioration de la qualité des eaux sont bénéfiques pour l'espèce. L'arrêt des rejets des eaux usées, de polluants chimiques ainsi que le maintien de la végétation riveraine sont des mesures de première nécessité. A cela, s'ajoute le maintien en l'état des berges naturelles ainsi qu'une réglementation de leur accès en ce qui concerne les activités de plein air perturbatrices.

V.4.13 Milan noir

V.4.13.1 Habitats fréquentés

Hôte régulier des systèmes agro-pastoraux et des zones humides de plaine (lacs, grands étangs et vallées fluviales bordées d'arbres, prairies humides, zones agricoles à proximité de décharges à ciel ouvert), il fréquente assidûment les décharges, les cours d'eau, les grandes étendues de marais et de friches industrielles et niche habituellement dans les grands arbres à proximité des terrains d'alimentation (Peuplier, Aulnes...).

V.4.13.2 Situation au sein de la ZPS « La Durance »

Une grande part de l'effectif régional estimé semble se situer sur la seule Basse Durance. En Moyenne Durance, il apparaît en bonne densité jusqu'à l'Escale. Plus en amont, l'espace demeure régulière bien que moins abondante. Sa distribution est liée à la bonne santé de la forêt galerie et à une disponibilité trophique satisfaisante. Par conséquent, les plus faibles densités sont enregistrées aux alentours de la clue de Mirabeau, là où les formations rivulaires sont fragmentées et relativement récentes.

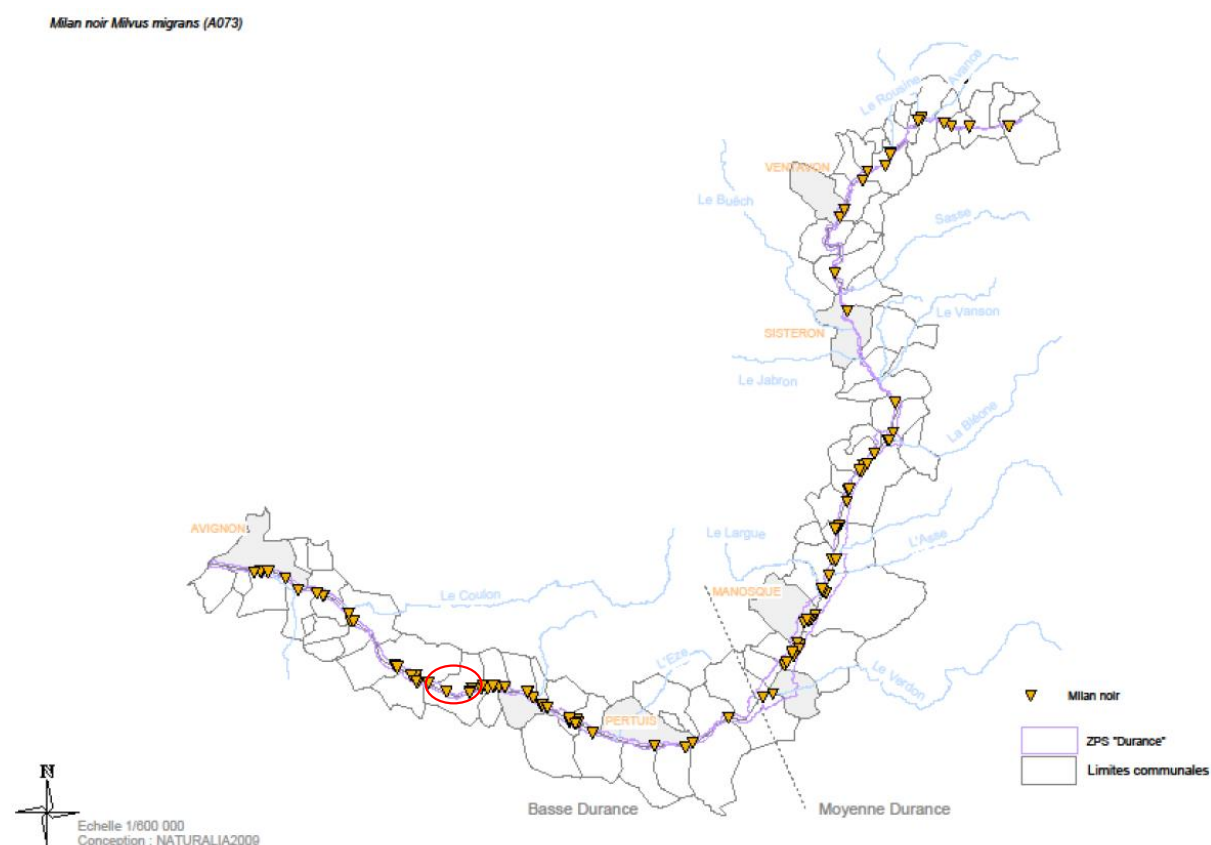


Figure 33 : Localisation des observations du Milan noir au sein de la ZPS « Durance » (Source : DOCOB.).

V.4.13.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZPS « La Durance »

Le maintien des effectifs de l'espèce au niveau actuel passe par une gestion portant sur plusieurs aspects et notamment :

- La conservation des boisements alluviaux, même relictuels ;
- L'enfouissement ou neutralisation des lignes, action indispensable pour la conservation de ces rapaces ;
- La limitation des activités de loisirs dans les espaces boisés (notamment dans les secteurs de ripisylve les mieux préservés) ;
- Le changement des modalités d'entretien de la végétation sous les lignes électriques (période, largeur d'emprise...) ;
- La limitation de la fragmentation des grands espaces boisés ;
- La conservation des haies, bosquets et alignements d'arbres.

V.4.14 Rollier d'Europe

V.4.14.1 Habitats fréquentés

En période de reproduction, le comportement de chasse du rollier et sa nature cavernicole imposent la présence de milieux ouverts vastes avec des postes d'affût : haies, arbres isolés, piquets ou pylônes, câbles aériens. La présence de cavités de nidification est indispensable. Les éléments suivants du paysage sont donc recherchés : bois, ripisylve, haie, bosquet, arbre isolé, mur avec anfractuosités, tertre, falaise.

Pendant la période post-nuptiale, les oiseaux se regroupent sur des milieux ouverts tels que friches, prairies pâturées ou prairies de fauche, riches en ressources alimentaires (orthoptères, micro mammifères, batraciens, etc.). Les plaines viticoles, les vergers, les cultures et les zones humides sont également visités. Il est donc rare de trouver le Rollier dans un milieu homogène. Il occupe en général l'interface de 2, voire 3 milieux généralement arborés (en linéaire ou massifs) et ouverts (prairies, pelouses, sansouires, coussouls...).

V.4.14.2 Situation au sein de la ZPS « La Durance »

Les témoignages de présence du Rollier d'Europe en période de nidification sont récents sur le périmètre de la Durance (premier couple connu en 1974 in Olioso, 1996). L'expansion récente de l'espèce dans le département du Vaucluse a probablement favorisé son maintien dans les ripisylves duranciennes mûres. Ces effectifs (5 à 8 couples) restent toutefois faibles à l'échelle de la zone d'étude et sont peu significatifs à l'échelle de la région (~ 500 couples). L'intérêt de l'espèce sur le site résulte de la caractérisation d'un système forestier mûre.

Rollier d'Europe *Coracias garrulus* (A231)



Figure 34 : Localisation des observations du Rollier d'Europe au sein de la ZPS « Durance » (Source : DOCOB.).

V.4.14.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZPS « La Durance »

Les perturbations de la ripisylve de la Durance sont une menace pour l'espèce. Parmi les mesures de gestion à privilégier, il y a notamment :

- L'entretien et la restauration des haies et ripisylves en replantant ou favorisant la régénération naturelle. Les opérations de « nettoyage » et fauchage doivent être cadrées afin de garantir sur le long terme la présence d'arbres, puis de troncs à cavités ;
- La diminution de l'emploi de produits phytosanitaires, et l'adaptation des modes de traitement vétérinaire ;
- Encourager les pratiques pastorales extensives qui favorisent le maintien des espaces ouverts et le développement de l'entomofaune associée ;
- La pose de nichoirs pour pallier court terme au déficit de cavités de reproduction, à envisager obligatoirement en association avec une action favorisant les cavités naturelles sur le long terme ;
- Sur le long terme, l'implication des acteurs locaux, et notamment des agriculteurs est la première garantie de la réussite d'une action de gestion.

V.4.15 Sterne pierregarin

V.4.15.1 Habitats fréquentés

Toujours près de l'eau, cette sterne affectionne les îlots littoraux, les bordures de marais et d'étangs, les iscles de galets ou de sable dans le lit d'une rivière ou sur des plateformes artificielles. L'espèce occupe les zones humides et niche dans les marais et salines sur le littoral.

V.4.15.2 Situation au sein de la ZPS « La Durance »

En reproduction, la Sterne pierregarin est pour l'heure connue seulement de la Basse Durance. Elle est directement liée aux plages de galets peu ou pas végétalisés. Cet habitat est aujourd'hui en nette réduction/altération sur l'ensemble de la Durance. Cette dégradation de l'habitat influe directement sur la capacité d'accueil du site et donc sur la population nicheuse locale. Ainsi, en près de 20 ans, les effectifs ont chuté de près de 50% pour la seule Basse Durance. Autrefois, la structuration des nicheurs suivait une composition en macro-colonie. A l'heure actuelle, les colonies dotées de plus de 10 couples sont rares (secteur Rognonas) et c'est bien souvent à l'unité que se comptent les couples. En Moyenne Durance, l'espèce nichait autrefois jusqu'à Château-Arnoux. A l'échelle régionale, son aire de nidification est réduite à une dizaine de sites ce qui confirme l'intérêt du maintien de l'espèce en Durance.

Sterne pierregarin *Sterna hirundo* (A193)

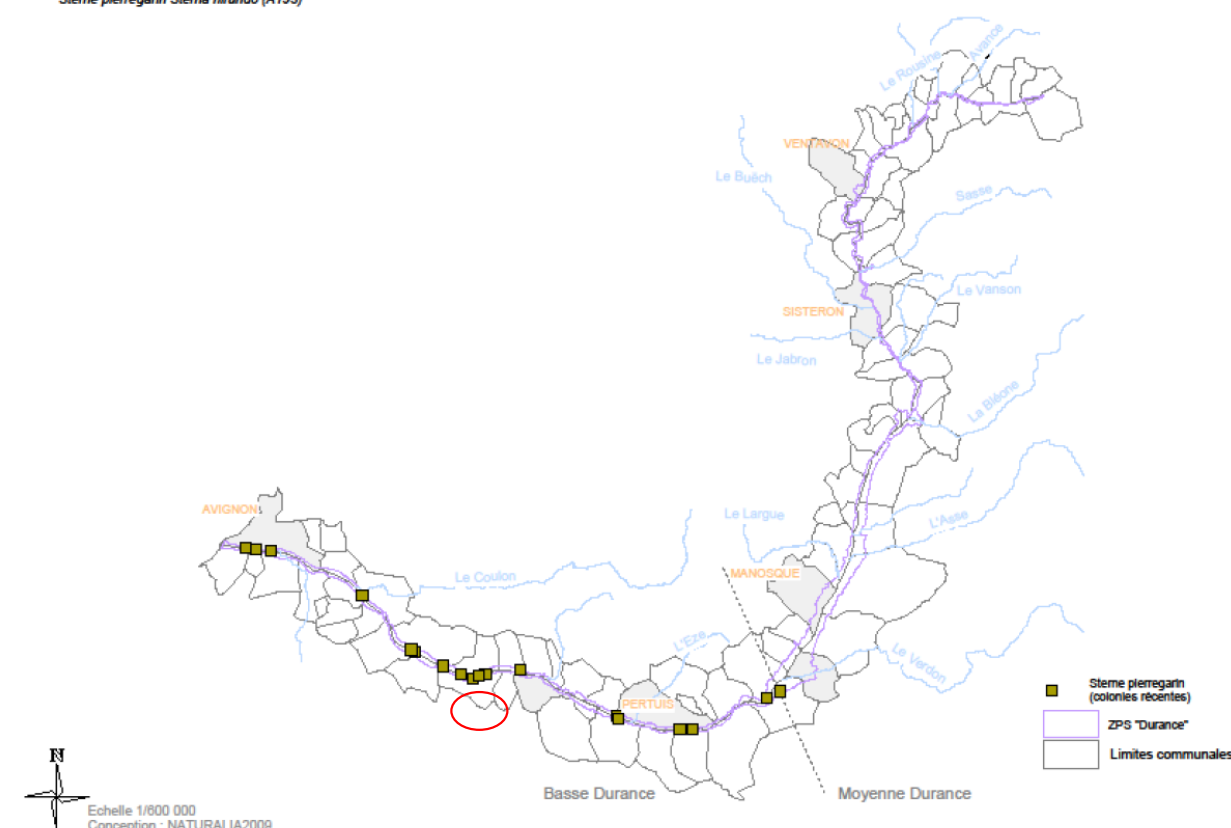


Figure 35 : Localisation des observations de la Sterne pierregarin au sein de la ZPS « Durance » (Source : DOCOB.).

V.4.15.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZPS « La Durance »

La principale menace sur cette espèce concerne la dégradation de son habitat de reproduction. Au-delà de cela, il est important d'agir sur les trois facteurs à l'origine de la quasi-disparition de l'espèce en Durance :

- Les variations des niveaux d'eau ;
- La végétalisation des iscles et îlots ;
- Le dérangement d'origine anthropique (promeneurs, pêcheurs, chiens...).

V.4.16 Aigrette garzette

V.4.16.1 Habitats fréquentés

L'Aigrette garzette fréquente aussi bien les eaux douces que salées du moment qu'elles soient peu profondes et avec une faible densité de végétation. On la trouve ainsi, à la recherche de nourriture, aussi bien dans les marais naturels, estuaires, bords de rivières, zones inondées, lagunes, que dans des zones plus anthropisées tels que marais de chasse, marais salants, rizières, étangs piscicoles.

V.4.16.2 Situation au sein de la ZPS « La Durance »

Espèce commune, l'Aigrette garzette niche au sein de trois colonies majeures en Basse Durance. Ses effectifs varient plus ou moins sensiblement d'une année sur l'autre mais semblent ne dépasser que rarement les 80 couples (soit moins de 2% de la population régionale). En Moyenne Durance, c'est une nicheuse rare et localisée au secteur Oraison – Manosque avec des effectifs probablement inférieurs à 5 couples. Des colonies de quelques couples peuvent facilement passer inaperçues.

Aigrette garzette *Egretta garzetta* (A026)

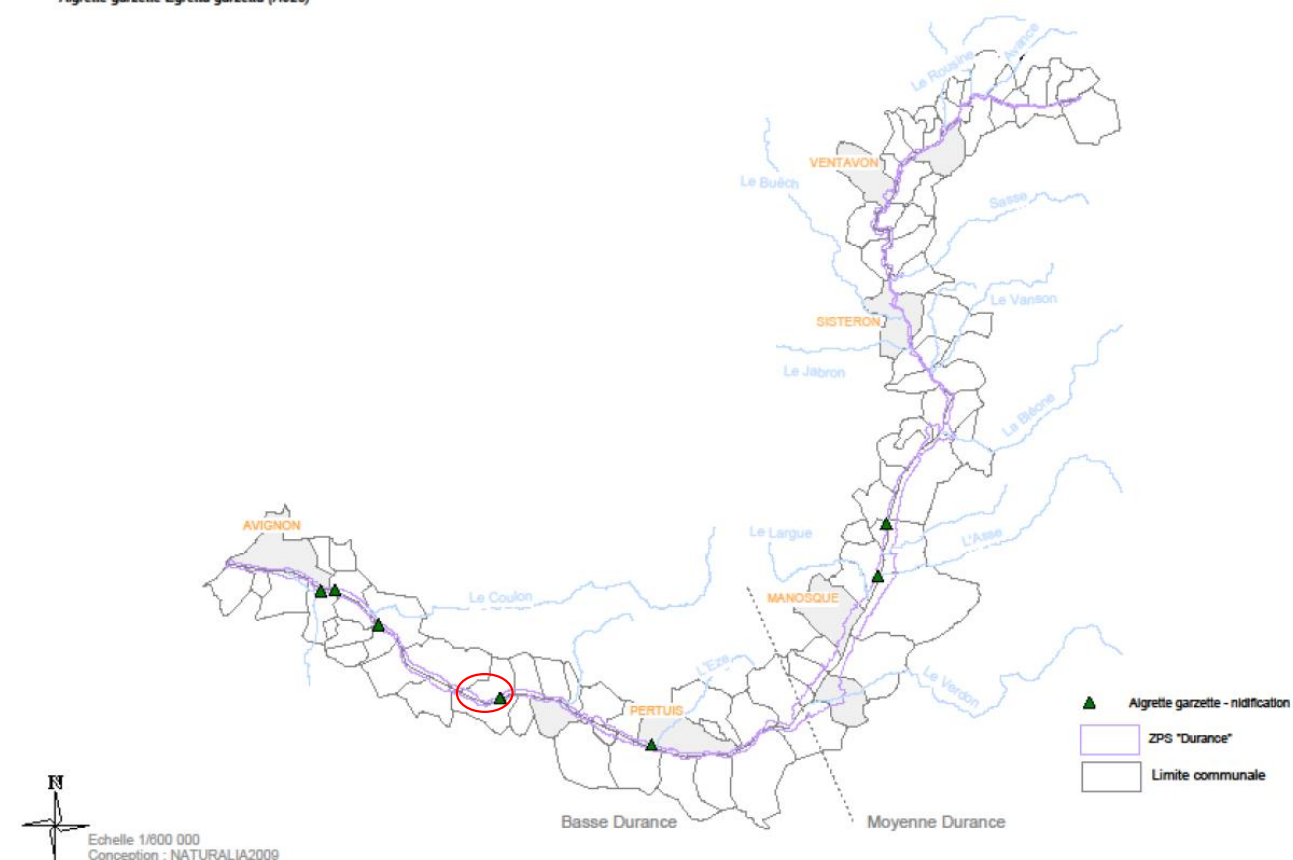


Figure 36 : Localisation des observations de l'Aigrette garzette au sein de la ZPS « Durance » (Source : DOCOB.).

V.4.16.3 Menaces et mesures de gestion au sein de la ZPS « La Durance »

Les principales menaces sont le dérangement, les essartements et la qualité de l'eau.

Les mesures de gestions favorables à l'espèce sont les suivantes :

- Conserver des îlots boisés âgés à l'abri des dérangements ;
- Travailler sur des méthodes et des calendriers d'intervention adaptés pour les essartements ;
- Veiller au maintien (amélioration) de la qualité des eaux.

VI. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS NATURELS ET ESPECES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000 ET MESURES D'EVITEMENT ET REDUCTION

VI.1 IMPACTS BRUTS DU PROJET

Précisons ici que cette partie décline les impacts théoriques attendus sur les espèces, avant mise en place des mesures d'atténuation.

VI.1.1 Principaux types d'impacts imputables au projet

L'aménagement prévu dans le cadre de ce projet va entraîner divers impacts sur les espèces animales et leurs habitats qui sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 22 : Tableau de synthèse des impacts génériques du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaires.

Elément concerné		Phase travaux	Phase exploitation
Habitats d'intérêt communautaire	Au droit du projet	Destruction temporaire d'habitats au sein de l'emprise travaux (effet direct). Altération d'habitats au sein ou à proximité immédiate de l'emprise travaux par les poussières/pollutions éventuelles (effet direct). Prolifération d'espèces invasives (effet indirect).	Le projet n'est pas de nature à engendrer des impacts sur les habitats d'intérêt communautaire en phase exploitation.
	A proximité du projet (ZSC « La Durance ») ou plus éloignés (autres ZSC)	Altération d'habitats naturels par pollution lorsqu'il existe une continuité hydrologique entre le projet et les ZSC éloignées (effet direct).	
Espèces d'intérêt communautaire	Au droit du projet	Destruction d'individus (effet direct). Destruction ou altération d'habitats de reproduction, d'estivage ou hivernage d'espèces (effet direct), réduction des ressources alimentaires (effet indirect). Dérangement des espèces (effet direct). Apport de polluants (effet direct).	Le projet n'est pas de nature à engendrer des impacts sur les espèces d'intérêt communautaire en phase exploitation : pas de destruction d'espèce, de dérangement notable ou de fragmentation des habitats.
	A proximité du projet (ZSC et ZPS « La Durance ») ou plus éloignés (autres ZSC et ZPS)	Pour les espèces à grand rayon d'action susceptibles de fréquenter le site (notamment pour l'alimentation) : réduction des ressources alimentaires	

		(effet indirect), dérangement (effet direct), apport de polluants (effet direct).	
--	--	---	--

VI.1.2 Impacts bruts du projet sur les habitats naturels d'intérêt communautaire

Les impacts bruts du projet sur les habitats naturels d'intérêt communautaire se composent de trois grandes catégories :

- Les impacts bruts sur les habitats d'intérêt communautaire inclus dans la zone d'étude ;
- Les impacts bruts sur les habitats d'intérêt communautaire de la ZSC « Durance » mais qui sont en dehors des emprises travaux (poussières pour les habitats les plus proches et pollutions pouvant être transportées par la Durance pour les habitats plus éloignés) ;
- Les impacts bruts sur les habitats naturels des autres ZSC plus éloignées (poussière par le transport du vent ou pollution via un vecteur potentiel tel qu'un cours d'eau).

Ces impacts bruts sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Bilan des impacts bruts du projet sur les habitats naturels d'intérêt communautaire.

Habitats	Surface (ha) niveau d'enjeu local	Zone humide (Arrêté juin 2008)	Nature de l'atteinte	Qualification de l'atteinte	Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Bras mort de la Durance	0,53	Avérée	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités (pose d'un batardeau au niveau de la mare)	Directe Chantier Temporaire	Locale	Faible	Pas de destruction si respect strict des emprises et des mesures ER	Oui
Lit mineur de la Durance	1,22	Avérée	Altération locale et temporaire de l'habitat (pose d'une digue) et des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Directe Chantier Temporaire	Locale	Faible	Pas de destruction directe, mais pose d'une digue le temps des travaux	Oui
Forêts alluviales méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes	2,26	Avérée	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités (les abords de la piste d'accès pourront être débroussaillés pour permettre le passage des engins)	Directe Chantier Temporaire permanente	à Locale	Faible	Destruction très limitée et à la marge uniquement pour permettre le passage des engins sur la piste	Oui
Bancs d'alluvions de la Durance constitués de galets	0,11	Avérée	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Directe Chantier Temporaire permanente	à Locale	Négligeable	Habitat adapté aux perturbations par nature (crues annuelles). Très bonne résilience à court terme. Surface concernée très faible.	Non
Bancs d'alluvions de la Durance constitués de vases, de limons et de galets	2,20	Avérée	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Directe Chantier Temporaire permanente	à Locale	Négligeable	Habitat adapté aux perturbations par nature (crues annuelles). Très bonne résilience à court terme.	Non
Fourrés hygrophiles pionniers dominés par le Saule pourpre	0,19	Avérée	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Directe Chantier Temporaire permanente	à Locale	Négligeable	Habitat post-pionnier, de faible surface, et très résilient car adapté aux perturbations régulières (crues annuelles).	Non
Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC « Durance » mais situés hors emprise travaux	-	-	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Directe Chantier Temporaire permanente	à Locale à plus large échelle	Faible	Pas de destruction ni d'altération si respect strict des emprises et des mesures ER concernant la poussière et les pollutions.	Oui
Habitats d'intérêts communautaire des ZSC plus éloignées de la zone d'emprise du projet	-	-	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Directe Chantier Temporaire permanente	à Large échelle	Négligeable	Le site le plus proche se situe à 1,7 km, les deux autres à plus de 7km. Le transport de poussières par le vent sur de telles distances est exclu. Au vu du régime hydrique de la Durance (seul vecteur potentiel de pollution), de l'absence de connexion hydrologique avec les ZCS éloignées et des distances considérées, le risque d'impact d'une pollution véhiculée par l'eau est également négligeable	Non

VI.1.3 Impacts bruts du projet sur la flore d'intérêt communautaire

Pour rappel, aucune espèce de flore d'intérêt communautaire n'est présente sur le site du projet. De plus, aucune espèce de flore ne justifie la désignation des ZSC considérées dans la présente évaluation d'incidences Natura 2000.

Aucun impact brut n'est donc à attendre sur ce compartiment dans le présent dossier.

VI.1.4 Impacts bruts du projet sur la faune d'intérêt communautaire

Pour rappel, les espèces de faune d'intérêt communautaire susceptibles d'être impactées par le projet sont celles qui fréquentent la zone d'étude pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie : il s'agit des espèces observées sur le site d'étude lors des inventaires naturalistes. Ce peut être :

- des espèces qui réalisent l'ensemble de leur cycle de vie dans la zone d'étude ou dans les habitats voisins (reste de la ZSC ou ZPS Durance notamment),
- des espèces à large rayon d'action qui fréquentent plus ponctuellement la zone d'étude et qui peuvent provenir des ZSC ou ZPS plus éloignées. Cela peut notamment être le cas pour les oiseaux et chiroptères observés sur la zone d'étude.

Ces espèces ont été présentées dans les paragraphes V.3 et V.4.

Le tableau suivant présente les impacts bruts sur ces espèces.

Tableau 24 : Bilan des impacts bruts du projet sur les espèces animales d'intérêt communautaire concernées.

Taxon	Impact avant mesures		
	Description de l'impact	Niveau d'impact	Nécessité de mesures
Oiseaux			
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Destruction directe : le risque de collision avec les engins de chantier est très limité. Altération / Dégradation des habitats : espèce utilisant la zone d'étude de façon ponctuelle uniquement en transit et en alimentation. L'altération et la dégradation des habitats n'est pas significative. Dérangement : le dérangement engendré par le bruit et les vibrations du chantier ne sont pas de nature à impacter significativement cette espèce. Néanmoins, un effet répulsif vis-à-vis du chantier est attendu. De plus, l'émission de poussières irritantes type béton peut provoquer des troubles chez les oiseaux.	Faible	Oui
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction directe : le risque de collision avec les engins de chantier est très limité. Altération / Dégradation des habitats : seule l'atteinte aux berges et à la végétation rivulaire pourrait porter atteinte à cette espèce. Dérangement : le dérangement engendré par le bruit et les vibrations du chantier ne sont pas de nature à impacter significativement cette espèce. Néanmoins, un effet répulsif vis-à-vis du chantier est attendu. De plus, l'émission de poussières irritantes type béton peut provoquer des troubles chez les oiseaux.	Faible	Oui
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction directe : le risque de collision avec les engins de chantier est très limité. Destruction indirecte : le dérangement en période de reproduction peut se traduire par une destruction indirecte induite par l'abandon pur et simple des nids par les adultes (mort assurée des œufs/oisillons). Altération / Dégradation des habitats : une atteinte à la végétation rivulaire serait préjudiciable à l'espèce. Dérangement : du dérangement induit par les travaux (nuisances sonores et vibrations) est attendu entraînant un effet répulsif vis-à-vis du chantier. De plus, l'émission de poussières irritantes type béton peut provoquer des troubles chez les oiseaux.	Faible	Oui
Milan noir <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Destruction directe : le risque de collision avec les engins de chantier est très limité. Destruction indirecte : le dérangement en période de reproduction peut se traduire par une destruction indirecte induite par l'abandon pur et simple des nids par les adultes (mort assurée des œufs/oisillons). Altération / Dégradation des habitats : une atteinte à la végétation rivulaire et notamment aux boisements serait préjudiciable à l'espèce qui peut s'y reproduire. Dérangement : du dérangement induit par les travaux (nuisances sonores et vibrations) est attendu entraînant un effet répulsif vis-à-vis du chantier. De plus, l'émission de poussières irritantes type béton peut provoquer des troubles chez les oiseaux.	Faible	Oui
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction directe : le risque de collision avec les engins de chantier est très limité. Destruction indirecte : le dérangement en période de reproduction peut se traduire par une destruction indirecte induite par l'abandon pur et simple des nids par les adultes (mort assurée des œufs/oisillons). Altération / Dégradation des habitats : une atteinte à la végétation rivulaire et notamment aux boisements serait préjudiciable à l'espèce qui peut s'y reproduire. Dérangement : du dérangement induit par les travaux (nuisances sonores et vibrations) est attendu entraînant un effet répulsif vis-à-vis du chantier. De plus, l'émission de poussières irritantes type béton peut provoquer des troubles chez les oiseaux.	Faible	Oui
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction directe : risque très faible de destruction d'individus à travers la destruction de nids au sol par les engins ou par submersion après déviation de la Durance (œufs, oisillons). Destruction indirecte : le dérangement en période de reproduction peut se traduire par une destruction indirecte induite par l'abandon pur et simple des nids par les adultes (mort assurée des œufs/oisillons). Altération / Dégradation des habitats : niche à même le sol sur un isle en aval du pont. Risque de submersion de l'isle lors de la déviation de la Durance. Dérangement : du dérangement induit par les travaux (nuisances sonores et vibrations) est attendu entraînant un effet répulsif vis-à-vis du chantier. De plus, l'émission de poussières irritantes type béton peut provoquer des troubles chez les oiseaux.	Modéré	Oui

Taxon	Impact avant mesures		
	Description de l'impact	Niveau d'impact	Nécessité de mesures
Mammifères			
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	Altération / Destruction d'habitats : seuls des habitats secondaires et fonctionnels sont ici concernés, en particulier les berges. Aucune possibilité de catiche. Dérangement : du dérangement induit par les travaux (nuisances sonores et vibrations) est attendu entraînant un effet répulsif vis-à-vis du chantier. Les digues, la déviation du lit de la Durance et la circulation d'engin de chantier présents dans le lit mineur seront à même de générer du dérangement.	Faible	Oui
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758)	Altération / Destruction d'habitats : seuls des habitats secondaires et fonctionnels sont ici concernés, en particulier les berges. Aucune installation ni aucun terrier n'a été identifié au sein des emprises ou en périphérie immédiate. Dérangement : du dérangement induit par les travaux (nuisances sonores et vibrations) est attendu entraînant un effet répulsif vis-à-vis du chantier. Les digues, la déviation du lit de la Durance et la circulation d'engin de chantier présents dans le lit mineur seront à même de générer du dérangement.	Faible	Oui
Chiroptères			
Petit murin <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	Destruction d'habitats : les travaux sont à même d'engendrer une destruction des boisements rivulaires notamment rive droite de la Durance. Il s'agit néanmoins d'une superficie limitée. A noter que les travaux dans le lit mineur de la Durance ne sont pas de nature à perturber de manière significative la fréquentation en vol (chasse ou déplacement) de ces espèces.	Faible	Oui
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Destruction d'habitats : les travaux sont à même d'engendrer une destruction des boisements rivulaires notamment rive droite de la Durance. Il s'agit néanmoins d'une superficie limitée. A noter que les travaux dans le lit mineur de la Durance ne sont pas de nature à perturber de manière significative la fréquentation en vol (chasse ou déplacement) de ces espèces.	Faible	Oui
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i> (E.Geoffroy, 1806)	Destruction d'habitats : les travaux sont à même d'engendrer une destruction des boisements rivulaires notamment rive droite de la Durance. Il s'agit néanmoins d'une superficie limitée. A noter que les travaux dans le lit mineur de la Durance ne sont pas de nature à perturber de manière significative la fréquentation en vol (chasse ou déplacement) de ces espèces.	Modéré	Oui
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Destruction d'habitats : les travaux sont à même d'engendrer une destruction des boisements rivulaires notamment rive droite de la Durance. Il s'agit néanmoins d'une superficie limitée. A noter que les travaux dans le lit mineur de la Durance ne sont pas de nature à perturber de manière significative la fréquentation en vol (chasse ou déplacement) de ces espèces.	Modéré	Oui
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Destruction d'habitats : les travaux sont à même d'engendrer une destruction des boisements rivulaires notamment rive droite de la Durance. Il s'agit néanmoins d'une superficie limitée. A noter que les travaux dans le lit mineur de la Durance ne sont pas de nature à perturber de manière significative la fréquentation en vol (chasse ou déplacement) de ces espèces.	Modéré	Oui

Taxon	Impact avant mesures		
	Description de l'impact	Niveau d'impact	Nécessité de mesures
Poissons			
Blageon <i>Telestes souffia</i> (Risso, 1827)	Destruction d'individu : la création de digues et la déviation du lit mineur de la Durance sont à même de générer des poches d'eau isolées et déconnectées de la Durance pouvant entrainer à terme la destruction d'individus (directe ou indirecte). Destruction d'habitat : En fonction de la période du démarrage chantier, les travaux engagés dans le lit mineur de la Durance sont à même de porter atteinte à des habitats de frais concernant le Blageon, le Toxostome voir l'Apron. En effet, des preuves de reproduction ont été identifiées en amont dans des habitats relativement similaires (Cadarache) et en aval au niveau d'habitat plus dégradés (Bonpas).	Modéré	Oui
Toxostome <i>Parachondrostoma toxostoma</i> (Vallot, 1837)		Modéré	Oui
Apron du Rhône <i>Zinger aspel</i> (Linnaeus, 1758)		Fort	Oui

Avec niveau d'impact :

 Négligeable

 Faible

 Modéré

 Fort

 Majeur

VI.2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

VI.2.1 Mesures d'atténuation proposées

Tableau 25 : Liste des mesures d'atténuation proposées (Source : Naturalia).

Code mesure	Code THEMA	Mesures d'atténuation
Mesures d'évitement		
Mesures de réduction		
R0	R3.1a	Adaptation du calendrier de travaux au regard des enjeux écologiques
R1	R1.1a	Balisage chantier et mise en défens des secteurs sensibles
R2	R1.1b	Modalités particulières de gestion d'espèces aviaires nichant au sol
R3	R1.1c	Prise en compte de la mare
R4	R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
R5	R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre les pollutions
R6	R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
R7	R2.1i	Modalités particulières visant à éviter la destruction d'individus de chiroptères (obturation temporaire des gîtes)
R8	R2.1o	Pêche de sauvegarde de poissons
R9	R2.1r	Dispositif de repli de chantier
R10	R2.1s	Défavorabilisation : diminution de l'attractivité de la zone chantier (suppression des abris, export des rémanents)
Mesures d'accompagnement		
A1	A6.1a	Accompagnement écologique en phase chantier

VI.2.2 Les mesures d'évitement

Les mesures d'évitement (ou de suppression) visent à éliminer totalement l'impact d'un élément du projet sur un habitat ou une espèce. La suppression d'un impact peut parfois impliquer la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation ou la disposition des éléments de l'aménagement. Suivant la phase de conception du projet, des adaptations liées à la géographie, aux éléments techniques inhérents au projet ou une adaptation des phases dans le calendrier du projet peuvent être considérées comme des mesures d'évitement.

Un certain nombre d'ajustements du parti d'aménagement ont été convenus. Au regard de la nature de l'aménagement (qui concerne une infrastructure existante), les possibilités d'évitement paraissent évidemment moins nombreuses que pour une infrastructure nouvelle.

Comme évoqué précédemment et conformément à la doctrine du 6 mars 2012, la première étape de la séquence « Éviter / Réduire / Compenser » a bien été adoptée, au regard des enjeux liés au milieu naturel, en tentant d'optimiser le parti d'aménagement :

- optimisation des emprises temporaire du projet (base vie et zones de stockage sur les zones de moindre enjeu écologique, d'ores et déjà artificialisées) ;
- réflexion sur les modalités de démontage/remontage du pont (impossible à réaliser uniquement depuis les berges compte tenu de la nécessité d'intervenir en pied des piles de l'ouvrage) ;
- limitation des emprises dans le cours d'eau de part l'adoption d'accès unique en rive droite et en rive gauche, réfléchis en fonction de la localisation des principaux enjeux écologiques ;
- adaptation du planning des travaux (cf. mesure R0) afin de tenir compte au compte des principales sensibilités du site (écologique, hydraulique, sécurité) qui se déroule sur deux phases. Il s'agit là d'une mesure de réduction pour certains taxons. L'ensemble des périodes sensibles pour tous les groupes pris en compte ne peut être évité par le phasage des travaux, celui-ci étant d'ores et déjà particulièrement contraint (2 phases de travaux de 3 mois seulement pour intervenir en période d'étiage et assurer ainsi la sécurité durant le chantier) :
 - o Concernant la flore, aucune espèce protégée n'a été mise en évidence. Pour les espèces patrimoniales identifiées, les impacts bruts sont jugés négligeables, aussi l'adaptation du calendrier de travaux n'apparaît pas nécessaire.
 - o Pour les amphibiens, le calendrier à lui seul ne permettrait pas d'éviter tout impact, c'est pourquoi une mesure de réduction spécifique est développée (R2).
 - o L'absence de travaux en hiver limitent grandement le risque de destruction d'individus pour les reptiles (excepté pour la Couleuvre helvétique qui bénéficie elle aussi des dispositions prises pour réduire les impacts des travaux sur la mare à amphibiens où elle se nourrit).
 - o Pour la plupart des oiseaux les impacts bruts sont jugés faibles notamment au regard de l'effet répulsif actuel du pont de Mallemort (les travaux en rive gauche se feront dans ce secteur). Seules les espèces nichant au sol sur les iscles sont concernées : Petit gravelot, Cochevis huppé, Sterne pierregarin. Une mesure de réduction spécifique est également énoncée (R2), sachant que seule la deuxième ponte éventuelle serait concernée par les travaux, qui évitent les premières pontes de ces espèces.
 - o Aucun gîte occupé ou particulièrement favorable aux chiroptères n'est concerné par les emprises du projet. Les travaux seront réalisés de jour, par conséquent aucune adaptation particulière du calendrier de travaux ne semble nécessaire pour ce groupe.
 - o Au regard des espèces piscicoles identifiées lors de la pêche électrique, les travaux sont effectués hors période de plus forte sensibilité. Toutefois, les espèces sont évidemment présentes toute l'année, à minima en transit. Une mesure spécifique tient également compte de ce fait (R8).

Il est important de noter qu'aucun défrichement n'est prévu à ce jour dans le cadre de ce projet, si un tel exercice devait être mis en place, une réévaluation des impacts et la proposition de mesure en conséquence devra venir compléter ce dossier.

De plus, la majorité des enjeux sont localisés au niveau de la mare, ainsi, une attention particulière a été portée à la conservation de cet habitat, assurant la meilleure prise en compte dès la phase conception.

VI.2.3 Les mesures de réduction

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, la réduction des impacts est recherchée. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune...).

R0	THEMA : R3.1a	Adaptation du calendrier de travaux au regard des enjeux écologiques
Objectifs		<p>Au cœur de la Durance, les sensibilités écologiques sont nombreuses. Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces à enjeu présentes justifie la mise en place d'un calendrier d'exclusion pour la réalisation des travaux. Néanmoins, pour des raisons de sécurité, les travaux dans le lit de la Durance doivent impérativement être réalisés en période d'étiage. De ce fait, le calendrier écologique habituellement mis en œuvre a dû être adapté et ajusté pour aboutir à un compromis entre la sécurité des intervenants et la biodiversité.</p>
Modalité technique de la mesure		<p>Pour les amphibiens, au regard des enjeux avérés sur le site d'étude, une attention particulière doit être apportée à ce groupe. La période optimale pour les travaux doit ainsi tenir compte des spécificités écologiques de ces espèces à savoir, dans un premier temps, une période de reproduction qui s'étale du mois de janvier pour les plus précoces au mois d'octobre pour les plus tardives (avec le plus souvent une pause lors de la période estivale) et, dans un second temps, une diapause hivernale plus ou moins prolongée a lieu lors des périodes les plus froides. Durant cette phase, les individus sont complètement inactifs et, bien qu'abrités dans les sédiments, dans des terriers ou sous des abris, ils sont particulièrement vulnérables à l'écrasement et aux mouvements de sédiments. Au vu de ces éléments, il est généralement recommandé de débiter les travaux après la période de reproduction de la grande majorité des individus et avant la diapause hivernale c'est-à-dire en octobre. Toutefois, les travaux peuvent débiter dès le mois de juin dès lors que les sites de reproduction sont évités (Mesure R3). A noter qu'à cette période, la plupart des mares et ornières favorables devraient être desséchées.</p> <p>Pour les reptiles, l'objectif est également d'éviter les périodes sensibles de la reproduction (et notamment de la ponte et de la maturation des œufs) et de la diapause hivernale. Chez ces espèces, les pics d'activités ont lieu au printemps (reproduction puis pontes) et à la fin de l'été – début de l'automne (éclosions et dispersions). Ensuite, dès les premiers froids, les individus s'abritent dans divers substrats et abris pour passer l'hiver. Durant cette période, les individus sont très exposés car quasiment incapables de bouger pour éviter le danger. Au vu de ces éléments, il est généralement recommandé de débiter les travaux après la période de reproduction dispersions des individus et avant la diapause hivernale c'est-à-dire en octobre. Néanmoins, dans le cadre du présent projet et des contraintes imposées, le lancement des travaux en juin dans le lit de la Durance n'entraînera pas d'impacts significatifs sur ce groupe car les pontes dans le lit même de la Durance ne sont pas attendues et les risques de destruction d'individus sont très faibles.</p> <p>Pour les oiseaux, la période optimale pour les travaux doit tenir compte des différentes espèces sédentaires et migratrices identifiées sur site. Concernant les espèces sédentaires nicheuses et les estivants nicheurs identifiés, la période la plus sensible est la reproduction (construction du nid, ponte, élevage des jeunes...). Concernant les espèces estivantes, la réalisation des travaux en automne – hiver permet d'éviter la présence de ces espèces nicheuses tandis que cette période évitera également d'impacter la reproduction des espèces sédentaires. Il est ainsi généralement préconisé d'éviter les travaux entre les mois d'avril inclus et de septembre inclus. En revanche, étant donné les impératifs calendaires des travaux, les principaux travaux seront réalisés entre juillet et septembre. Au mois de juillet, de nombreuses espèces auront terminé leur reproduction, ou du moins leur première nichée. A noter que ce calendrier permettra d'éviter tout impact sur les espèces hivernantes identifiées lors du diagnostic écologique. Il est également possible de réaliser le batardeau au mois de mai, au début de la période de reproduction de la majorité des espèces et notamment aux espèces les plus susceptibles d'être impactés en leur offrant l'opportunité de s'adapter au nouvel écoulement de la Durance et de la disponibilité des iscles.</p> <p>Pour les poissons, au regard des enjeux potentiels mis en évidence et notamment des possibilités de frayère pour diverses espèces au sein des emprises projet, il est préconisé d'éviter les travaux dans le lit mineur de la Durance entre les mois de novembre inclus et avril inclus, ce qui est en adéquation avec les contraintes techniques du projet.</p> <p>Pour les chiroptères, l'ouvrage n'est pas occupé. Malgré cela, les espèces transitent et chassent sur le secteur d'étude. Elles peuvent utiliser les habitats de la ripisylve pour le gîte, et potentiellement des anfractuosités sur les piles de l'ouvrage.</p>

R0	THEMA : R3.1a	Adaptation du calendrier de travaux au regard des enjeux écologiques																																																																																													
		<p>Pour synthétiser, au regard des divers enjeux identifiés, des caractéristiques et des contraintes du projet et de la durée importante des travaux, tous les enjeux ne pourront pas être évités uniquement grâce à la mise en place d'un calendrier d'intervention. Des aménagements du calendrier de chantier doivent être réalisés afin d'éviter les périodes de fortes sensibilités (diapauses, reproduction) des espèces de plus forts enjeux et/ou les plus sensibles / vulnérables aux travaux envisagés :</p> <p>Tableau 26. Périodes de sensibilité par groupe au regard des travaux envisagés</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Jan</th> <th>Fév.</th> <th>Mar</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sep</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amphibiens</td> <td colspan="11">Reproduction – Pontes – Développement des larves</td> <td>Diapause hivernale</td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td>Diapause hivernale</td> <td>Sortie de diapause</td> <td colspan="6">Reproduction – Diapause estival</td> <td>Dispersion</td> <td colspan="3">Diapause hivernale</td> </tr> <tr> <td>Avifaune sédentaire</td> <td colspan="3">Dispersion</td> <td colspan="6">Reproduction</td> <td>Elevage des derniers jeunes</td> <td colspan="3">Dispersion</td> </tr> <tr> <td>Avifaune estivante</td> <td colspan="2"></td> <td>Arrivée de migration</td> <td colspan="4">Reproduction</td> <td>Elevage des derniers jeunes Rassemblement migratoire</td> <td colspan="3">Migration</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chiroptères</td> <td colspan="3">Reproduction</td> <td colspan="3">Rassemblement avant mise bas</td> <td>Mise à bas</td> <td>Présence de jeunes non volants.</td> <td colspan="3">Accouplement au moins pour le Petit murin.</td> <td>Reproduction</td> </tr> <tr> <td>Poissons</td> <td colspan="4">Reproduction</td> <td colspan="8">Utilisation du site</td> <td>Reproduction</td> </tr> </tbody> </table> <p>Avec :</p> <p> Période sensible Période très sensible</p>		Jan	Fév.	Mar	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep	Oct.	Nov.	Déc.	Amphibiens	Reproduction – Pontes – Développement des larves											Diapause hivernale	Reptiles	Diapause hivernale	Sortie de diapause	Reproduction – Diapause estival						Dispersion	Diapause hivernale			Avifaune sédentaire	Dispersion			Reproduction						Elevage des derniers jeunes	Dispersion			Avifaune estivante			Arrivée de migration	Reproduction				Elevage des derniers jeunes Rassemblement migratoire	Migration				Chiroptères	Reproduction			Rassemblement avant mise bas			Mise à bas	Présence de jeunes non volants.	Accouplement au moins pour le Petit murin.			Reproduction	Poissons	Reproduction				Utilisation du site								Reproduction
	Jan	Fév.	Mar	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep	Oct.	Nov.	Déc.																																																																																			
Amphibiens	Reproduction – Pontes – Développement des larves											Diapause hivernale																																																																																			
Reptiles	Diapause hivernale	Sortie de diapause	Reproduction – Diapause estival						Dispersion	Diapause hivernale																																																																																					
Avifaune sédentaire	Dispersion			Reproduction						Elevage des derniers jeunes	Dispersion																																																																																				
Avifaune estivante			Arrivée de migration	Reproduction				Elevage des derniers jeunes Rassemblement migratoire	Migration																																																																																						
Chiroptères	Reproduction			Rassemblement avant mise bas			Mise à bas	Présence de jeunes non volants.	Accouplement au moins pour le Petit murin.			Reproduction																																																																																			
Poissons	Reproduction				Utilisation du site								Reproduction																																																																																		
Localisation présumée de la mesure		Ensemble de l'ouvrage																																																																																													
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure		Amphibiens, reptiles, oiseaux, poissons et chiroptères.																																																																																													
Période optimale de réalisation		<p>Etant donné les contraintes liées au niveau de la Durance dans le cadre du présent projet et à partir de l'ensemble des éléments cités, la concertation a amené au phasage suivant :</p> <p>Phase 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiver précédent les travaux : défavorabilisation des emprises travaux (cf. mesure R10) - Mai ou juin de l'année N (cf. mesure R1.1b, à appliquer seulement si la mare s'étend dans l'emprise travaux) : capture et déplacement des amphibiens (cf. R3) vers la section de mare non impactée, batardage de la partie de mare sous emprise travaux par fonçage de plaque métallique, couplée à la pose d'un géotextile et un assèchement par pompage évitant le retour des amphibiens dans les emprises travaux. Installation de la digue-piste entre P3 et P4 sous ouvrage. - Mai ou juin de l'année N (cf. mesure R1.1b) : mise en place du batardeau et déviation du cours d'eau. - Juin de l'année N : début de l'enrochement au niveau des piles P1 et P4 (en berges). - Juillet de l'année N : début des travaux en rivière, à sec, dans le respect des mesures préconisées. - Septembre de l'année N : finalisation des travaux de la phase 1 et interruption chantier dans le lit de la Durance et démontage du chantier (les aléas sont pris en compte afin d'être sûrs que le repli du chantier aura lieu au plus tard fin septembre) <p>Phase 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mai ou Juin de l'année N+1 (cf. mesure R1.1b) : régénération des digues de chantier (si besoin) - Juillet de l'année N+1 à septembre N+1 : début de la seconde phase des travaux sur échafaudage (hors lit de la Durance) - Fin septembre de l'année N+1 : finalisation des travaux et repli définitif du chantier. <p>A NOTER :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ce calendrier permet d'éviter temporellement les interventions susceptibles d'impacter certaines espèces sur site et notamment les poissons. Couplé à d'autres mesures, il permettra également de réduire en partie les impacts sur les autres espèces. Les travaux en N+1 auront lieu sur échafaudage aérien, sans emprise au sein du lit de la Durance. → L'organisation de cette mesure doit considérer la mesure R1.1b : « Modalités particulières de gestion d'espèces aviaires nichant au sol » dans le choix final du début des travaux en rivière. → Le calendrier proposé est contraint par la nécessité technique de réaliser les travaux en phase d'étiage. En effet en dehors de cette période, le risque de crue menace la sécurité des hommes ainsi que les installations de chantier. 																																																																																													

R0	THEMA : R3.1a	Adaptation du calendrier de travaux au regard des enjeux écologiques
Coût estimatif		Non évaluable en l'état

R1	THEMA : R1.1a	Balisage chantier et mise en défens des secteurs sensibles
Objectifs	L'état initial a mis en exergue la présence au sein et à proximité de l'aire d'étude de multiples enjeux écologiques. Lors de la phase travaux, des risques de débordements accidentels pourraient altérer, voire détruire, les habitats naturels et espèces associées se trouvant à proximité. Afin de limiter ces impacts, il est proposé de mettre en place un dispositif de mise en défens / balisage préventif.	
Modalité technique de la mesure	<p>Deux types de balisages seront installés :</p> <ul style="list-style-type: none"> un balisage composé de piquets et d'un fil qui délimitera la totalité de la zone d'installation de chantier. Il servira à matérialiser les emprises du chantier notamment dans les parties les plus naturelles. Cette emprise correspond au périmètre minimum nécessaire aux travaux et au bon déroulé de ceux-ci. Aucune intervention ne devra se faire en dehors de ce périmètre. Si ce périmètre devait être modifié après le début des travaux, sa redéfinition devrait être effectuée après validation d'un expert écologue. Ce balisage comprendra également la zone de circulation des engins (pour le moment, un plan de circulation précis ne peut se dessiner puisque celui-ci devra considérer les éventuelles espèces en reproduction au sein du site et notamment la Sterne pierregarin. Celui-ci devra être délimité après des prospections ornithologiques préalables, Mesure R2). un balisage spécifique (filet de chantier, rubalise, drapeaux, etc.) lorsqu'il s'agira de mettre en défens ou d'indiquer un secteur ou une espèce à enjeu (mesure liée aux mesures R2 et R3) <p>NB : un balisage suffisamment pérenne devra être mis en place pour durer le temps des travaux. Finalement, les emprises chantier devront être délimité plus généralement pour limiter les emprises sur les milieux naturels (plage de galet notamment) et éviter les débordements des engins.</p>	
Localisation présumée de la mesure	Toute la ripisylve (Forêts alluviales méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes) en rive droite, ainsi que le linéaire nord du bras mort de Durance à proximité de la pile du pont.	
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Ripisylve et berges bras mort, avec les espèces associées.	
Période optimale de réalisation	En amont des travaux	
Coût estimatif	Environ 2€ le ml de chaînette de chantier et 7€ par piquet. Soit pour 750m à traiter, 1500€ de chaînettes et 500€ pour 75 piquets (un piquet / 10m), soit un total de 2000€ de matériel. Deux journées de pose par un AMO = 1400€ TOTAL mesure : 3400€	
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions	

NB : La mesure R1 à elle seule ne permet pas de réduire significativement les impacts du projet sur l'avifaune nicheuses sur les iscles. Elle est à mettre en relation avec les mesures :

- R2 : Modalités particulières de gestion d'espèces aviaires nichant au sol,
- R4 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier,
- A1 : Accompagnement écologiques de chantier.

Notons par ailleurs que si les nids ou sites de reproduction identifiés sont hors emprises travaux mais situés à proximité, la mise en exclos sera vraisemblablement suffisante pour permettre le bon déroulement de la nidification et des travaux, le Cochevis huppé et le Petit Gravelot étant habitués à nicher à proximité immédiate des activités humaines (notamment en carrière).

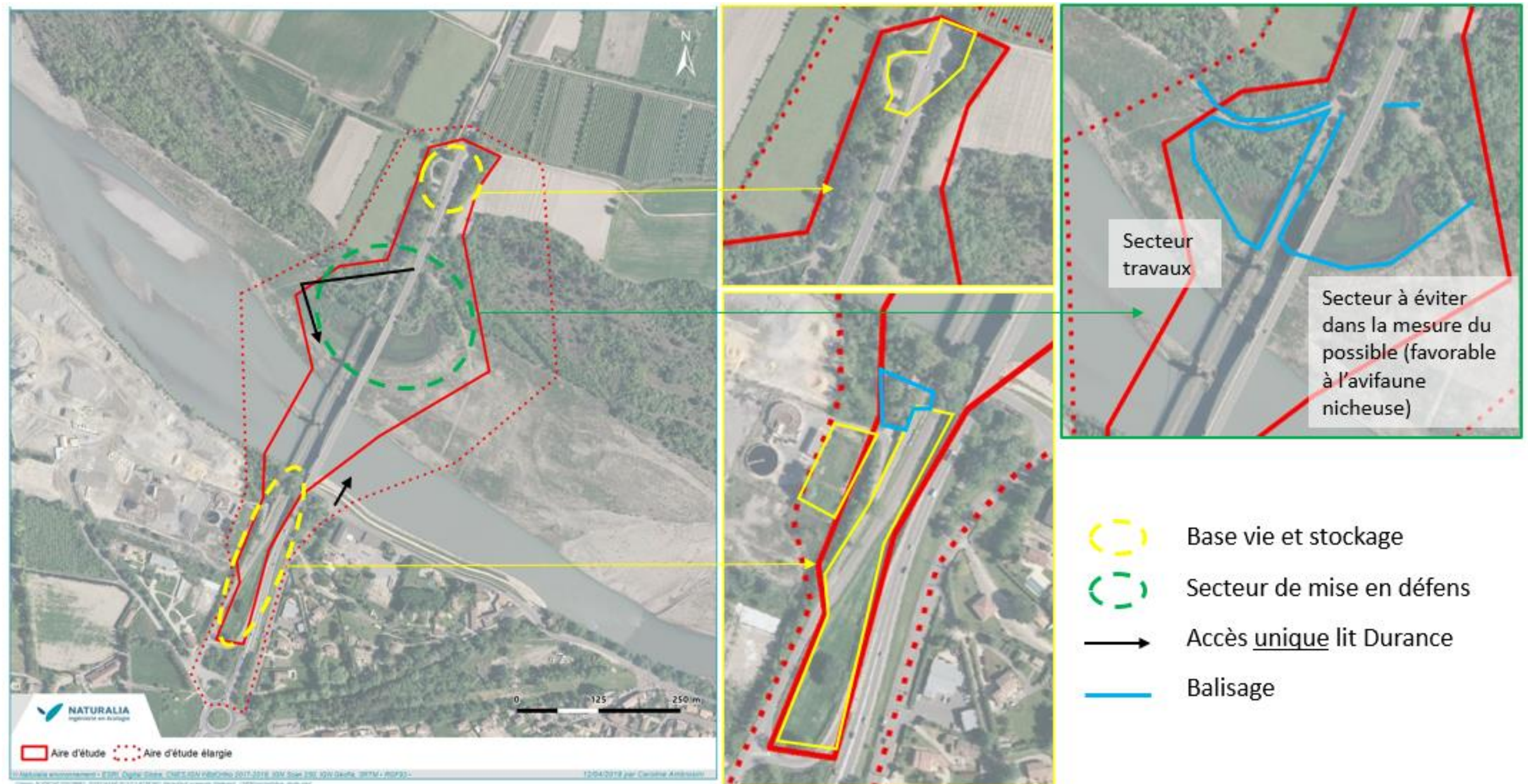


Figure 37 : Synthèse et localisation des mesures R1 et R7 : mise en défens, accès chantier et secteurs favorables à l'implantation base de vie

R2	THEMA : R1.1b	Modalités particulières de gestion d'espèces aviaires nichant au sol
Objectifs		<p>Les relevés de terrain ont permis d'identifier la présence d'espèces aviaires patrimoniales nicheuses à proximité immédiate de la zone travaux et notamment la Sterne pierregarin qui est d'intérêt communautaire. Ces espèces ont la particularité de nicher à même le sol, sur les iscles et cordons de galets, au sein du lit de la Durance. Ces espèces sont donc particulièrement sensibles et exposées au risque de destruction des couvées par les activités de chantier. Cette mesure vise à une prise en compte optimale de ces espèces dans le but d'éviter tout risque de destruction d'individus lors des différentes étapes du chantier.</p> <p><u>A noter : la mesure R1 permet de limiter les impacts sur l'avifaune, cependant, par prévention la mesure suivante est développée. Son application dépendra des inventaires ciblés sur les espèces nicheuses (Sterne pierregarin notamment) en amont des travaux, mais aussi de la localisation du lit majeur de la Durance l'année des travaux.</u></p>
Modalité technique de la mesure		<p>Dans un premier temps, bien qu'une zone de répulsion vis-à-vis du pont suspendu pour ces espèces ait été identifiée lors du diagnostic écologique mené en 2020, il est possible que l'évolution naturelle du lit de la Durance et les fluctuations inter-annuelles puissent rendre certains secteurs sous emprises travaux favorables à la nidification. Ainsi, une attention particulière devra être apportée en amont des travaux pour localiser avec précision les éventuels sites de reproduction afin d'éviter tout risque de destruction des œufs ou des poussins.</p> <p>Pour ce faire, avant le début des travaux et ce dès le début de la période de reproduction, un ornithologue sera chargé d'identifier les secteurs de nidification avérés ou potentiels de ces 3 espèces sur ou à proximité du site. Une cartographie précise sera réalisée et une réflexion sera menée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre pour définir les préconisations les plus adaptées à mettre en œuvre pour éviter tout risque de destruction. En l'état, plusieurs scénarii peuvent se dessiner. En fonction de la localisation des potentiels nids ou sites de nidification, différentes pistes pourront être explorées :</p> <p>Cas n°1 : il n'y a aucun nid ou site de reproduction sur ou à proximité des emprises travaux et aucun d'entre eux ne sera concerné par la modification de l'écoulement de la Durance.</p> <p>C'est le scénario idéal dans lequel la création du batardeau et les travaux pourront se dérouler comme prévu, sans nécessité de mettre en œuvre des mesures spécifiques, dans le respect des autres mesures préconisées (balisage, localisation base vie, mesures anti-pollution, etc.).</p> <p>Cas n°2 : il n'y a aucun nid ou site de reproduction à proximité des emprises travaux mais un ou plusieurs risquent d'être détruits par la modification de l'écoulement de la Durance.</p> <p>Dans ce cas précis, seule l'adaptation de la période d'installation du batardeau pourrait permettre de réduire considérablement les impacts. Cette adaptation dépendra de l'espèce ou des espèces concernées, chacune présentant des particularités à considérer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cochevis huppé : espèce sédentaire, premiers chants début mars, première ponte fin mars et jeunes mâturs en juin/juillet. Deuxième couvée potentielle. Bonne adaptabilité. Si cette espèce est concernée, la mise en place du batardeau en juin/juillet, après l'émancipation des jeunes (attestée par l'ornithologue), pourrait permettre d'éviter toute destruction. La seconde couvée pourrait avoir lieu normalement, à proximité. La mise en place du batardeau avant la période de reproduction, en mars, n'est pas envisageable (problématiques de crues, des poissons...). • Petit gravelot : espèce migratrice, première ponte dans la seconde moitié d'avril pour s'achever en juillet. Deuxième ponte courante. Bonne adaptabilité. Si cette espèce est concernée, il existe deux possibilités : <ul style="list-style-type: none"> ▪ la mise en place du batardeau en mai. Elle entraînera la destruction de la première couvée mais cette espèce est particulièrement habituée aux pontes de remplacements lorsque des crues viennent naturellement détruire la première couvée. En début de saison, les impacts sur l'espèce seront très réduits car compensés par une ponte de remplacement immédiate. Cette mesure n'entraînera pas nécessairement l'empêchement de la seconde ponte. ▪ la mise en place du batardeau en juillet, après l'émancipation des jeunes. A l'instar du Cochevis huppé, une seconde ponte pourrait avoir lieu normalement, à proximité. • Sterne pierregarin : espèce migratrice, reproduction d'avril à août (voir septembre pour les tardifs), une seule ponte par an. Ponte de remplacement potentielle. Pour cette espèce, les probabilités d'impacts sur un site de reproduction sont extrêmement faibles car en l'état, aucun iscle favorable n'est présent à proximité du site. Néanmoins, si un nid devait être concerné par une submersion ou par une reconnexion de l'isole à la berge (et donc prédation), la mise en place du batardeau ne pourrait se faire qu'en mai et ainsi obliger le couple à réaliser une ponte de remplacement. La mise en place du batardeau ne peut en effet pas être réalisée plus tôt (crue, poissons...) ni en août ou septembre car trop tardif pour la bonne tenue des travaux.

R2	THEMA : R1.1b	Modalités particulières de gestion d'espèces aviaires nichant au sol												
		<p>Cas n°3 : un ou plusieurs nids ou sites de reproduction sont identifiés sous emprises travaux ou à proximité immédiate.</p> <p>Dans le pire des cas, si l'installation de nids ou de sites de reproduction intervient au sein de l'emprise travaux, la mesure sera adaptée comme suit : dans un premier temps, les zones de reproduction seront mises en exclos par l'ornithologue afin de matérialiser les secteurs à risques. Dans un second temps, une concertation avec la maîtrise d'ouvrage devra définir les adaptations à adopter pour éviter tout risque de destruction. Ceci peut se traduire par la modification du tracé de la piste de circulation, la modification de l'emprise chantier, etc. Si les nids ou sites de reproduction identifiés sont hors emprises travaux mais situés à proximité, la mise en exclos sera vraisemblablement suffisante pour permettre le bon déroulement de la nidification et des travaux, le Cochevis huppé et le Petit Gravelot étant habitués à nicher à proximité immédiate des activités humaines (notamment en carrière). Pour la Sterne pierregarin, les données bibliographiques attestent de sa reproduction jusqu'en 2012, mais pas depuis. Lors des inventaires, plusieurs individus ont été observés en alimentation sur l'aire d'étude. Le probable couple semble localisé à quelques dizaines de mètres à l'ouest de l'aire d'étude sur un banc de galets émergé de la Durance. La reproduction de l'espèce au sein même des emprises travaux semble peu probable.</p> <p>A NOTER : étant donné les différents scénarii envisagés et les incertitudes qui demeurent (localisation des nids, espèces concernées...), une grande réactivité et adaptabilité du maître d'ouvrage sera nécessaire pour la mise en œuvre des actions en faveur de ces espèces.</p>												
	Localisation présumée de la mesure	Ensemble du site												
	Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Espèces nicheuses dans le lit de la Durance (berges de galets, iscles...) : Sterne pierregarin notamment.												
	Période optimale de réalisation	Le suivi de ces espèces devra impérativement être réalisé de façon régulière dès le début de la saison de reproduction (début mars) et ce jusqu'à la fin de la saison de reproduction (fin septembre). La mise en exclos des sites de reproduction devra se faire dès que les sites auront été détectés. Les périodes optimales de réalisation des autres mesures, et notamment de la mise en place de la digue et l'adaptation éventuelle des pistes de circulation, devront être adaptées aux espèces et aux divers stades de reproduction en cours (fluctuations).												
	Coût estimatif	<table border="0"> <tr> <td>Suivi des espèces sensibles par un ornithologue + CR</td> <td>15 j</td> <td>750 €</td> <td>11 250</td> </tr> <tr> <td>Balisage des zones à enjeu et validation des mesures</td> <td>3 j</td> <td>650 €</td> <td>1 950</td> </tr> <tr> <td>Bilan post-travaux et rédaction du bilan</td> <td>3 j</td> <td>500 €</td> <td>1 500</td> </tr> </table> <p>Soit un coût estimé de 14 700 € HT</p> <p><i>Prix donné à titre informatif</i></p> <p>A noter que le nombre de passage nécessaire peut être réduit en fonction des espèces et de la localisation des sites de nidification identifiés par l'ornithologue. Il est probable que le suivi complet ne soit pas nécessaire.</p>	Suivi des espèces sensibles par un ornithologue + CR	15 j	750 €	11 250	Balisage des zones à enjeu et validation des mesures	3 j	650 €	1 950	Bilan post-travaux et rédaction du bilan	3 j	500 €	1 500
Suivi des espèces sensibles par un ornithologue + CR	15 j	750 €	11 250											
Balisage des zones à enjeu et validation des mesures	3 j	650 €	1 950											
Bilan post-travaux et rédaction du bilan	3 j	500 €	1 500											
	Modalités de suivi	Bonne adaptation du calendrier et des emprises travaux en fonction des enjeux écologiques identifiés par l'ornithologue. Aucune destruction d'individus. Bon déroulement des reproductions.												

R3	THEMA : R1.1c	Prise en compte de la mare
Objectifs	L'objectif de cette mesure est d'assurer la meilleure prise en compte de la mare présente entre les piles P3 et P4. Des travaux sont en effet prévus sur ce secteur : renforcement de P4 et piste d'accès au tablier entre P3 et P4. Seule l'extrémité ouest de la mare est ainsi à considérer. Cette mare présente un enjeu fort de conservation, cependant, sa superficie, sa surface en eau ainsi que son hydrologie sont de nature à évoluer au grès de la dynamique de la Durance d'ici le début des travaux.	
Modalité technique de la mesure	<p>Dans un souci de meilleure prise en compte de la mare et des espèces associées, trois scénarios sont proposés. Ces trois scénarios dépendent dans un premier temps du passage en amont de la phase travaux de l'écologue de chantier, 4 et 2 semaines avant les travaux. Cette reconnaissance de terrain permettra d'ajuster cette mesure en fonction de la localisation et de la hauteur d'eau de la mare, mais aussi de la présence ou non d'espèce en reproduction (amphibiens notamment mais également les mammifères semi-aquatiques). Pour les trois scénarios, la piste doit être réduite au strict minimum, la remise en état doit être consciencieuse et validée par l'écologue de chantier, toute pollution doit être évitée et aucun débordement de chantier ne doit avoir lieu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Scénario 1 : si la mare est à sec au début de la phase travaux sur la surface concernée par l'installation de la piste, les travaux peuvent avoir lieu normalement. L'écologue de chantier ajustera le balisage localement pour assurer la conservation de la mare. Ce scénario est le scénario « idéal », où les impacts attendus sur les amphibiens sont très faibles. Une attention particulière doit être apportée à la conservation de la mare (éviter les poussières, les passages des engins à proximité, la dégradation du balisage ...) <p>Etapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Validation par l'AMO de l'absence d'emprise sur la mare - Réalisation des travaux en application des mesures ER <ul style="list-style-type: none"> Scénario 2 : si la mare est en eau sur le secteur d'installation de la piste, et que le projet n'en concerne qu'une extrémité, un ajustement projet sera nécessaire. Ainsi, l'écologue de chantier s'assurera de l'absence d'individu(s) d'espèce(s) protégée(s) dans la mare (Amphibiens notamment). Sinon, un déplacement sera nécessaire. Ce dernier fait l'objet de ce dossier de dérogation spécifique (CNPN). L'emprise devra être réduite au strict minimum et la pose d'une plaque métallique permettra de séparer la mare de son extrémité concernée par les travaux. La pose d'un géotextile permettra d'éviter le retour des individus sur le secteur d'emprise en cas de pluie. Le protocole de déplacement consistera en la capture et déplacement des têtards par épuisette. L'eau de la mare sous emprise sera finalement pompée pour assécher la zone et limiter le retour des individus. <p>Etapes du scénario :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Validation par l'AMO de la présence des espèces dans les 4 semaines avant les travaux (un passage de vérification par semaine à recommander) - Pose de la plaque métallique - Capture et déplacement des individus - Pompage de l'eau et assèchement de l'emprise chantier - Construction de la piste dans les jours suivants <ul style="list-style-type: none"> Scénario 3 : dans un troisième scénario, peu probable, où la mare s'est déplacée et/ou agrandie pour englober le secteur du projet entre P3 et P4, l'écologue de chantier devra s'assurer de l'absence d'individu(s) d'espèce(s) protégée(s) dans la mare (Amphibiens notamment) avant de réaliser une digue-piste protégée par deux plaques métalliques de part et d'autre et couplée à un géotextile qui séparera la mare. Si des espèces protégées sont présentes dans la portion de mare concernée par l'installation de la digue-piste, un déplacement sera nécessaire. Le protocole implique les étapes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Validation par l'AMO de la présence des espèces - Pose des plaques métalliques - Capture et déplacement des individus - Pompage de l'eau et assèchement de l'emprise chantier - Construction de la piste dans les jours suivants 	
Localisation présumée de la mesure	Mare entre P3 et P4	
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Ensemble de la faune	
Période optimale de réalisation	En amont des travaux	
Coût estimatif	Opération de capture et CR (AMO et Herpétologue) : 1j 1000€ 1000 Rédaction du CR de l'opération : 2j 500€ 1000	
Modalités de suivi	Communication essentielle entre le MO et le bureau d'étude en charge de déplacement, avec partage du planning travaux assurant la réalisation du déplacement au moins 3 jours avant le début des	

R3	THEMA : R1.1c	Prise en compte de la mare												
		<p>travaux.</p> <p>Suivi de l'évolution des populations reproductrices dans la mare, avec 2 passages par an et rédaction d'un CR de suivi annuel.</p> <table border="0"> <tr> <td>Suivi des espèces sensibles par un herpétologue + CR</td> <td>10 j</td> <td>750 €</td> <td>7 500</td> </tr> <tr> <td>Validation des mesures</td> <td>2 j</td> <td>650 €</td> <td>1 300</td> </tr> <tr> <td>Bilan post-travaux</td> <td>3 j</td> <td>500 €</td> <td>1 500</td> </tr> </table> <p>Soit un coût estimé de 10 300 € HT</p> <p><i>Prix donné à titre informatif</i></p>	Suivi des espèces sensibles par un herpétologue + CR	10 j	750 €	7 500	Validation des mesures	2 j	650 €	1 300	Bilan post-travaux	3 j	500 €	1 500
Suivi des espèces sensibles par un herpétologue + CR	10 j	750 €	7 500											
Validation des mesures	2 j	650 €	1 300											
Bilan post-travaux	3 j	500 €	1 500											
Protocole capture et déplacement		<p>Modalités de capture</p> <p>Les individus sont capturés à vue à l'épuisette ou au filet troubleau. Ils sont conservés au maximum 1/2 journée dans des seaux en plastique comportant une faible lame d'eau et éventuellement un peu de feuillage pour que les animaux puissent s'abriter. Les manipulations sont réalisées en respectant le protocole sanitaire de désinfection établi par la Société Herpétologique de France (SHF) visant à prévenir les risques de dissémination de maladies et notamment de la Chytridiomycose.</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'AMO de chantier, couplé à un herpétologue confirmé, s'occupera de la capture et du déplacement. Ce dernier doit avoir lieu entre 7 et 3 jours avant le début des travaux. Pour ce faire, et pour assurer que la prestation soit réalisable, il appartient au MO d'assurer une communication efficace avec l'AMO de chantier, assurant la disponibilité pour le déplacement. - Le site de relâcher considèrera la mare principale en amont du pont. - L'opération de déplacement d'amphibiens (adultes, pontes, larves...) fera l'objet d'un compte rendu de l'opération de capture. <p>Espèces potentiellement concernées : Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>), Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>), Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>), Grenouille « verte » (<i>Pelophylax sp.</i>), Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)</p>												

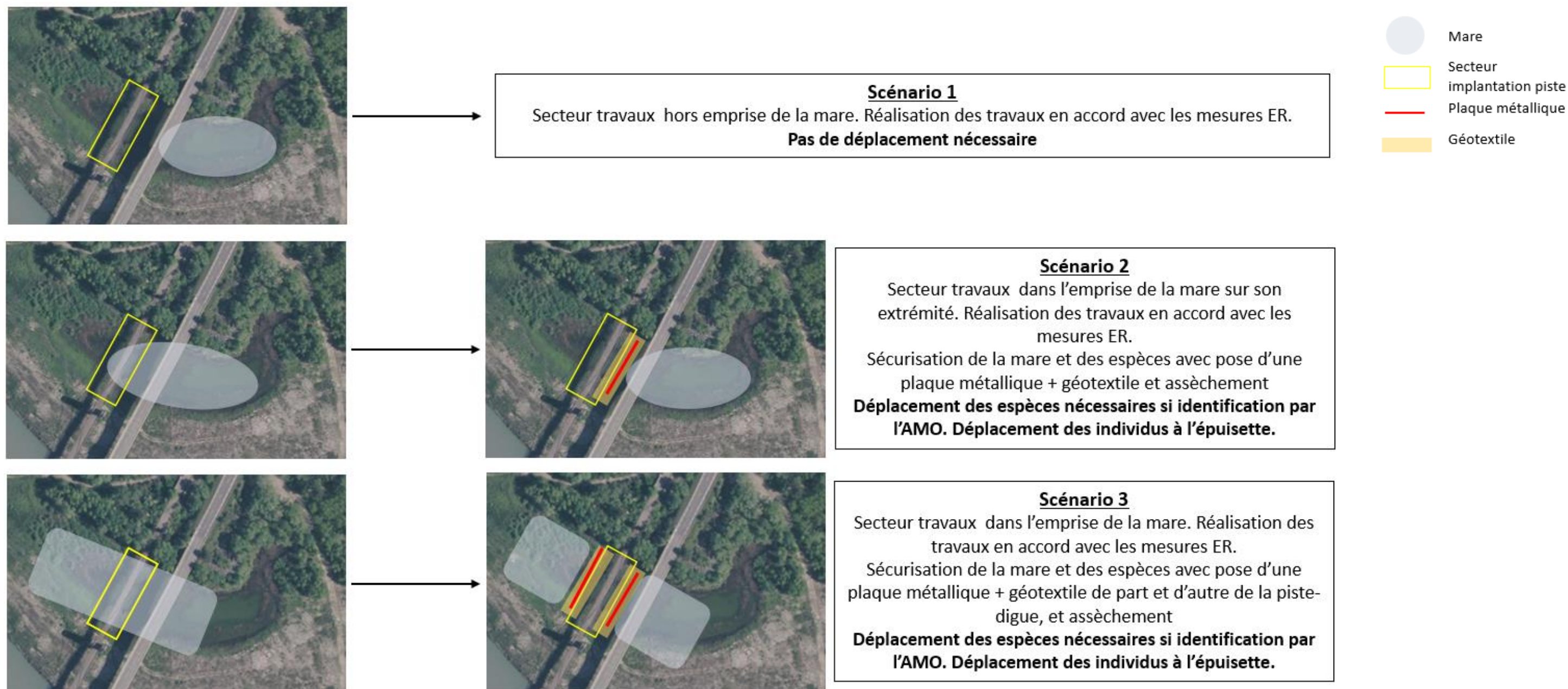


Figure 38 : Schématisation de la mesure R2 et présentation des 3 scénarios

R4	THEMA : R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
Contexte et objectif	Le projet de restauration du pont suspendu de Mallemort va susciter de nombreux aller-retours d'engins depuis la zone dédiée aux installations chantier. Afin de limiter ces déplacements et d'éviter le dérangement et l'altération des enjeux écologiques à proximité immédiate, des modalités de circulation et d'entretien doivent être mises en place.	
Elément(s) écologique(s) en bénéficiant	Biodiversité en général (faune et flore)	
Modalités techniques	<p>Limiter la vitesse de circulation La limitation de la vitesse de circulation permet tout d'abord de réduire significativement les risques d'écrasements (amphibiens, reptiles) et de collisions (oiseaux, mammifères). Elle permet également de réduire les nuisances sonores, visuelles ainsi que les envolées de poussières dont certaines espèces sont particulièrement sensibles (amphibiens particulièrement). Il est donc préconisé de limiter la vitesse de déplacement d'engins à 30 km/h maximum. Cette limitation se limite à la zone chantier et aux pistes d'accès.</p> <p>Bâchage des matériaux fins Recouvrir les matériaux fins ou pulvérulents d'une bâche lors des transports et les stocker à l'abri du vent.</p> <p>Privilégier certaines pistes d'accès Le fait de privilégier certaines pistes plutôt que d'autres permet d'éviter le passage des engins au niveau de zones sensibles. Les préconisations sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le seul accès au chantier se fera par le chemin par les accès identifiés dans la carte de la mesure R7. - les entrées et sorties des engins au niveau de la zone d'installation de chantier doivent être contenues et limitées ; - la définition exacte de la piste sera réalisée en étroite collaboration entre l'écologue et le maître d'ouvrage en fonction des résultats des inventaires préalables aux travaux. <p>Arroser les pistes Arrosage des pistes en période sèche pour limiter l'envol des poussières sur les enjeux situés à proximité (mare et amphibiens notamment). Eviter un arrosage trop important entraînant un ruissellement vers les zones humides.</p>	
Période optimale de réalisation	Tout au long de la phase travaux.	
Localisation présumée	Ensemble du site	
Coût estimatif	Intégré au coût du projet.	
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions.	

R5	THEMA : R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre les pollutions
Contexte et objectif	De manière générale, les chantiers peuvent être source de pollutions sonores, visuelles, mécaniques, voire chimiques. Aussi, étant donné la sensibilité des milieux dans lesquels vont se dérouler les travaux, des précautions doivent être prises en phase chantier pour éviter le dérèglement des milieux naturels situés à proximité immédiate du chantier. L'objectif de cette mesure est donc de mettre en place des dispositifs préventifs de toutes pollutions accidentelles.	
Elément(s) écologique(s) en bénéficiant	Milieux terrestres / aquatiques et espèces associées.	
Modalités techniques	<p>Les préconisations suivantes devront être respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ contenir et traiter (décantation, filtration, régulation) les écoulements superficiels lors des travaux ; ○ stockage des produits polluants sur une aire de stockage imperméabilisée et comportant des dispositifs de rétention d'une capacité équivalente au volume le plus important des produits stockés. Les polluants « mobiles », types bidons de carburants, d'huiles, etc., ne doivent pas être stockés à même le sol. Tout stockage au sol se fera dans un bac de rétention de taille adaptée ; ○ les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation et de ravitaillement des engins et du matériel se feront sur l'emprise des installations de chantier prévues à cet effet ; ○ les éventuelles terres polluées par des déversements accidentels (hydrocarbures, huiles de vidange) seront excavées au droit des surfaces d'absorption, stockées sur une surface étanche puis, acheminées vers un centre de traitement spécialisé ; ○ les déchets produits durant la phase de chantier seront systématiquement triés et évacués vers les filières spécifiques de collecte de déchets, conformément à la réglementation. Leur gestion et leur valorisation est un point essentiel. Les déchets dangereux (traceurs de chantier vides, chiffons souillés, cartouches de graisse...) seront stockés dans un conteneur hermétique et évacués en tant que tel vers l'exutoire identifié. La traçabilité sera assurée ; ○ gestion des MES : mise en place d'un système de pompage dimensionné pour pomper les fuites résiduelles en plus du travail hors d'eau. Dans ce cas, le traitement par décantation des eaux potentiellement chargées en laitance de béton est également associé. Mise en place d'une jupe anti-MES et d'un suivi des MES en amont / aval du site travaux. 	
Période optimale de réalisation	Pendant toute la durée des travaux.	
Localisation présumée	Ensemble de la zone de chantier.	
Coût estimatif	Prévention des pollutions incluses dans le coût global du projet.	
Modalités de suivi	<p>Vérification du respect des prescriptions.</p> <p>Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs.</p>	

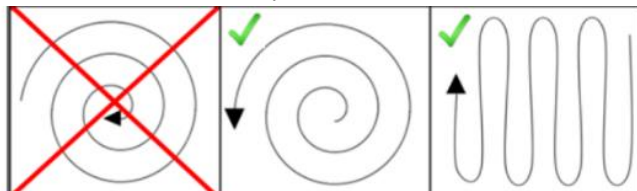
R6	THEMA : R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Modalités techniques de la mesure		<p>Les mesures suivantes sont préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Limiter les risques d'introduction d'espèces ornementales et/ou invasives : notons que le projet ne prévoit aucun aménagement paysager ; ○ Limiter les risques d'extension d'espèces envahissantes déjà présente sur le site (cf. cartographie des EVEC sur site). Ainsi, on veillera à arracher prioritairement les pieds de plantes invasives ligneuses et vivaces présentes (cela est vain pour les espèces herbacées annuelles ou bisannuelles contenues massivement dans la banque de graine du sol), en enlevant le maximum de la plante (y compris système racinaire) et en veillant à limiter les risques de multiplications végétatives (pas de broyage, ne pas faire laisser de plants ou morceaux de plants arrachés sur le sol...). <p>Les espèces concernées sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbre à Papillons (<i>Buddleja davidii</i>) : population importante et dense au nord-ouest - Robinier faux acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) : ponctuel sur site ○ A stocker ces parties dans un lieu où leur destruction totale ne permettra pas l'apparition de nouveaux foyers de colonisation de la plante (décharge spécialisée ou pieds arrachés évacués vers un incinérateur...). ○ Si des zones à forte concentration d'invasives sont recensées, il serait pertinent de ne pas réutiliser la terre de ces sites ou a minima de ne pas disperser cette terre afin d'éviter l'extension de l'espèce. <p>Ainsi les autres précautions à prendre sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Nettoyer le matériel entrant en contact avec ces espèces envahissantes (godets et griffes de pelleteuses, pneus et chenilles des véhicules, outils manuels...), au sein même du site de chantier afin d'éviter de multiplier les problématiques d'invasives et avant leur sortie du site pour une autre zone d'intervention, d'entreposage et de stockage. ○ Interdire toute utilisation des terres initialement infestées en dehors des limites du chantier. Les terres remaniées seront utilisées sur site uniquement et cantonnées aux zones où l'espèce est déjà présente.
Période optimale de réalisation		Pendant toute la durée des travaux.
Localisation présumée		Ensemble du site
Coût estimatif		2 jours d'arrachage / débit des rémanents : 1400€ HT Vérification des engins et sensibilisation du personnel de chantier ; cout intégré à A1.
Modalités de suivi		Vérification du respect des prescriptions.

R7	THEMA : R2.1i	Modalités particulières visant à éviter la destruction d'individus de chiroptères (obturation temporaire des gîtes)
Objectifs		<p>Les relevés de terrain n'ont pas mis en évidence de gîte ni d'importante possibilité de gîte. Néanmoins, les piles peuvent être à même d'héberger ponctuellement quelques individus isolés de chiroptères communs, notamment fissuricoles (Pipistrelle sp., Murin de Daubenton...). Cette mesure davantage préventive vise donc à éviter tout risque de destruction d'individus en amont des phases d'intervention.</p> <p>En effet, pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - au niveau du pont en lui-même aucun individu ni trace de fréquentation n'a été noté. Les caractéristiques les plus favorables aux chiroptères pour ce type d'ouvrage (corniches béton, trous de coffrage, caissons...) sont absentes ; cet ancien ouvrage étant composé essentiellement de lames de bois reliées par des supports métalliques. Seules les piles en pierre peuvent présenter un léger intérêt notamment au sujet d'une ou deux espèces fissuricoles communes telles que les Pipistrelles et le Murin de Daubenton. Par mesure de précaution, cette mesure R7 est donc prévue ; - Les bâtiments désaffectés : aucun individu ni aucune trace de fréquentation n'ont été mis en exergue. Au vu de leurs faibles dimensions, de la fréquentation humaine et de l'état de dégradation très avancé, aucun gîte d'importance n'est attendu au sein de ces deux bâtis. - Les arbres à cavités : en rive gauche de la Durance, à proximité des petits bâtiments désaffectés se trouve un certain nombre de Platanes attractifs vis-à-vis des chiroptères cavicoles. Ces derniers sont composés de fissures et caries pouvant héberger diverses espèces. Ils ne sont toutefois pas concernés par les emprises des travaux. Les mesures R1 et A1 visent notamment à s'en assurer.
Modalité technique de la mesure		<p>Sur le plan technique, au regard des nouvelles accessibilités mises en place (échafaudage, tablier accessible), d'éventuels secteurs favorables pourront être mis en évidence sur de futures zones soumises à intervention (cas des piles). Lors du contrôle de la fissure ou du trou, deux cas de figures sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> o aucun chiroptère n'est mis en évidence → le micro-habitat peut alors être colmaté (Cf. Illustration ci-dessous). o si au contraire des chiroptères sont observés, il sera alors mis en place un système « anti-retour » permettant aux chiroptères de quitter cet habitat sans pouvoir y revenir. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">Figure 39. Drain colmaté au moyen de papier journal puis de Chatterton (Photos © Naturalia)</p>
Localisation présumée de la mesure		En mars / avril ou septembre / octobre au préalable des travaux de confortement des piles

R7	THEMA : R2.1i	Modalités particulières visant à éviter la destruction d'individus de chiroptères (obturation temporaire des gîtes)
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure		Chiroptères
Période optimale de réalisation		Au préalable des travaux de confortement des piles
Coût estimatif		<u>Matériel</u> : 50 € <u>Mise en place du dispositif</u> : 1 jour + CR = 1200 €

R8	THEMA : R2.1o	Pêche de sauvegarde de poissons
Objectifs		<p>Ce tronçon de la Durance a été identifié pour la présence avérée ou potentielle de plusieurs espèces patrimoniales (cas de l'Apron, Blageon, etc.)</p> <p>Les travaux prévus comprennent des interventions dans le lit mineur de la Durance, notamment des travaux de mise en sécurité du chantier qui consiste à dévier le (ou les) bras et à élever un merlon de protection. Cette dérivation provoquera une déconnexion d'une partie du lit et entrainera probablement le piégeage des poissons dans des poches d'eau résiduelles en aval.</p> <p>Pour éviter toute destruction directe d'espèces patrimoniales, un sauvetage des espèces présentes sera donc pratiqué selon des modalités éprouvées.</p>
Modalités techniques de la mesure		<p>Suite aux travaux de dérivation du (ou des bras) du fleuve, toutes les poches en eau restantes feront l'objet des pêches de sauvegarde. Au moyen d'un matériel électrique certifié (répondant aux normes françaises et européennes), les poissons seront capturés puis déplacés. Les individus capturés feront l'objet d'une identification et de quelques mesures biométriques (poids et taille). L'ensemble des spécimens capturés seront relâchés dans le bras vif, sur un secteur sans risque, à la discrétion du prestataire retenu. Ce type d'intervention doit donc être mené par un organisme détenteur des autorisations de pêche, ou un organisme référent en la matière (ex : OFB, fédération de pêche du Vaucluse ou des Bouches-du-Rhône...). A noter qu'en plus des pêches de sauvegarde, les éléments d'ordre généraux suivant seront également à retenir au regard de ce groupe d'espèce :</p> <ul style="list-style-type: none"> - - un évitement temporel de la période de frai (travaux exclus de la période novembre – avril → voir calendrier écologique) - - un isolement des travaux (déviation du lit vif et élévation d'un merlon de protection) - - mise en place de bassins de décantation - - le stockage des engins de chantier hors du lit du fleuve, sur des aires étanches - - la non-utilisation du lit de la Durance, hors emprises chantier pour le stockage ou le prélèvement de matériaux - - la remise en état des lieux après chantier, en éliminant toute trace des travaux.
Localisation présumée de la mesure		L'ensemble du lit mineur de la Durance concerné par des travaux
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure		L'ensemble des espèces piscicoles patrimoniales comme communes
Période optimale de réalisation		Après la création de digues, après sa déconstruction et toutes autres interventions dans le lit pouvant déconnecter des poissons du lit mineur
Coût		<p>Entre 1500 et 3000 € HT l'action de pêche</p> <p>Le nombre total d'interventions ne peut être évalué à ce stade du projet.</p>
Modalité de suivi		Vérification du respect des prescriptions

R9	THEMA : R2.1r	Dispositif de repli de chantier
Objectifs		Lors des travaux, divers aménagements temporaires vont être mis en place : installations liées aux travaux de construction, mesures de réduction, etc. L'objectif de cette mesure est de retirer/supprimer, à la fin du chantier, tous ces aménagements temporaires installés dans les milieux naturels et semi-naturels.
Modalité technique de la mesure		<p><u>Milieu aquatique</u> Au terme des travaux, il conviendra de restituer au fleuve son faciès d'avant chantier, pour qu'il retrouve son écoulement et son régime initial. Pour cela, toutes les traces du chantier devront être effacées, toutes les pistes supprimées, toutes les installations évacuées, et les dispositifs d'isolement hydraulique du lit démantelés. Ces travaux de restitution devront être effectués dans la période de moindre sensibilité des espèces (avant novembre pour éviter le début de la période de frai).</p> <p><u>Milieu terrestre</u> Au terme des travaux, il conviendra de retirer toutes les installations réalisées (base vie, zone de stockage, etc.). Finalement, une scarification ou griffage pour ameublir le sol en surface sera appliqué, permettant de favoriser la mobilisation des matières organiques et minérales lors des prochaines crues tout en facilitant la revégétalisation.</p>
Localisation présumée de la mesure		Emprise du chantier
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure		Biodiversité en général. Spécifiquement les frayères à poissons pour les milieux aquatiques.
Période optimale de réalisation		Au terme de l'intervention
Coût estimatif		Intégré dans le coût du projet
Modalités de suivi		Vérification du respect des prescriptions

R10	THEMA : R2.1s	Défavorabilisation : diminution de l'attractivité de la zone chantier (suppression des abris, export des rémanents)
Contexte et objectifs de la mesure	Les travaux sont de nature à engendrer un bouleversement rapide et brutal du milieu l'objectif de cette mesure est alors le suivant : → Pour favoriser la fuite des individus (amphibiens et reptiles notamment) et éviter qu'ils ne soient présents aux abords et sur les emprises des travaux, il conviendra de rendre le site non attractif pour la faune. Cette mesure est d'autant plus importante si le calendrier des travaux ne peut pas être pleinement adapté aux périodes de sensibilité des espèces.	
Modalité technique de la mesure	Cette mesure se réalise en plusieurs opérations : Débroussaillage maîtrisé / orienté, export des rémanents : Le principe consiste à débroussailler les emprises chantier afin de la rendre défavorable à la faune pour éviter que des individus ne soient présents lors des travaux. Ce débroussaillage devra être respectueux de la biodiversité et suivre ainsi les préconisations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Coupe manuelle (débroussailleuse) de la végétation avec hauteur de coupe de 15 cm minimum ; - Export des rémanents à l'extérieur de l'emprise projet, et traitement des déchets verts par une entreprise spécialisée ; - Réalisation en janvier ou février de l'année N ; - Eviter les rotations centripètes qui piègeraient les individus. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour le débroussaillage d'une parcelle, et celui à proscrire : 	
Localisation présumée de la mesure	Au niveau des zones d'emprises notamment celles concernées par les travaux préparatoires.	
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	Amphibiens, Reptiles, Micro- et Macrofaune terrestre au sens large.	
Modalités de suivi	Accompagnement par un écologue au démarrage du débroussaillage pour sensibiliser l'entreprise aux pratiques favorables à la faune et pour identifier les potentiels abris sur l'emprise travaux.	
Période optimale de réalisation	A l'hiver avant la phase travaux. L'idéal étant de réaliser le débroussaillage en janvier, afin d'éviter les premières installations d'amphibiens précoces comme le Pélodyte ponctué. Plus tardivement, il pourrait déjà y avoir des pontes voir des têtards.	
Coût financier	Aucun surcoût pour le processus de débroussaillage centrifuge. Suppression des intégrés à l'AMO.	

VI.2.4 Les mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement. Ces mesures peuvent venir en complément afin de renforcer les effets de mesures d'évitement, réduction ou de pérenniser les mesures compensatoires.

A1	THEMA : A6.1a	Accompagnement écologique en phase chantier																											
Contexte et objectif	En raison de la sensibilité du site et de la présence d'enjeux écologiques, il est préconisé au maître d'ouvrage de recourir à un accompagnement écologique. Cet accompagnement se traduit par une présence régulière de l'assistance écologique à la maîtrise d'ouvrage (sensibilisation du personnel, visites de chantier, participation aux réunions de travail, contrôle extérieur...) qui s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures d'insertion environnementale validées par les services de l'Etat. L'objectif est de veiller au strict respect des mesures écologiques préconisées lors de la conception du projet et qui seront mises en œuvre en phase préparatoire, chantier voire exploitation.																												
Elément(s) écologique(s) en bénéficiant	Biodiversité au sens large																												
Modalité technique de la mesure	<p>La mission de coordination se décompose selon les séquences suivantes :</p> <p>1. En période préparatoire</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Analyse du Plan de Respect de l'Environnement (PRE) produit par l'entreprise titulaire, demande d'amendements le cas échéant et validation du PRE ; ○ Participation aux réunions préparatoires de phasage et d'organisation globale du chantier pour valider notamment la localisation des emprises travaux, les accès et cheminements piétons, les zones de stockage, etc. <p>2. En phase chantier</p> <p><u>Sensibilisation et information du personnel de chantier aux enjeux écologiques du secteur travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation et information du personnel de chantier aux enjeux écologiques du secteur travaux, visite de repérage conjointement avec le chef des travaux pour la définition/validation des emprises (base-vie, stockages, mises en défens), plan de circulation, organisation générale ... - Balisages des zones à enjeux et des chemins d'accès - Assurer le respect de l'ensemble des mesures d'Atténuation <p><u>Extérieur en phase chantier :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Si la mare s'étend sur l'emprise avant le début des travaux : mobilisation d'un herpétologue pour réalisation de la mesure de capture et déplacement. - Suivi de la mise en œuvre des préconisations environnementales par les opérateurs de travaux - Contrôler les emprises et le balisage préventif - Contrôler l'intégrité des espèces et espaces mis en défens - Tenue du journal environnement du chantier - Participation aux réunions de chantier sur demande du MOA ou MOE - Assistance et conseil aux décisions opérationnelles relatives à la protection du milieu naturel - Détection, information au maître d'ouvrage et adaptation des enjeux non prévus. <p>3. Bilan post-travaux</p> <p>Rédaction d'un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel.</p>																												
Localisation présumée de la mesure	Ensemble de la zone d'étude																												
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Ensemble du milieu naturel																												
Période optimale de réalisation et coûts	<p>Phase préparatoire – phase chantier – suivi post chantier</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Période préparatoire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Analyse, validation PRE</td> <td>2 j</td> <td>550 €</td> <td>1 100</td> </tr> <tr> <td>Réunion préparatoire</td> <td>1 j</td> <td>500 €</td> <td>500</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Phase chantier (sur une base de 4 mois de travaux)</th> </tr> <tr> <td>Sensibilisation aux enjeux + supports de communication + Respect de la mesure amphibiens</td> <td>2 j</td> <td>650 €</td> <td>1 300</td> </tr> <tr> <td>Balisage des zones à enjeu et validation</td> <td>3 j</td> <td>650 €</td> <td>1 950</td> </tr> </tbody> </table>					Période préparatoire				Analyse, validation PRE	2 j	550 €	1 100	Réunion préparatoire	1 j	500 €	500	Phase chantier (sur une base de 4 mois de travaux)				Sensibilisation aux enjeux + supports de communication + Respect de la mesure amphibiens	2 j	650 €	1 300	Balisage des zones à enjeu et validation	3 j	650 €	1 950
Période préparatoire																													
Analyse, validation PRE	2 j	550 €	1 100																										
Réunion préparatoire	1 j	500 €	500																										
Phase chantier (sur une base de 4 mois de travaux)																													
Sensibilisation aux enjeux + supports de communication + Respect de la mesure amphibiens	2 j	650 €	1 300																										
Balisage des zones à enjeu et validation	3 j	650 €	1 950																										

A1	THEMA : A6.1a	Accompagnement écologique en phase chantier		
	Visites de contrôle + CR,	12	750	9 000
	Réunion de chantier	j	€	1000
	Restitution de chantier	2j	500	1300
	Bilan post-travaux	2j	€	
	Rédaction du bilan		650	1650
	Soit un coût estimé de 17 800 € HT	3j	€	
	<i>Prix donné à titre informatif</i>			
			550	
			€	

A2	Suivi écologique post travaux	
Contexte et objectif	Suivre l'évolution des milieux et la réappropriation des emprises travaux par la nature ordinaire et patrimoniale pour évaluer l'efficacité des mesures proposées. Afin d'évaluer la mise en oeuvre et l'efficacité des mesures proposées, un suivi de ces mesures est réalisé par un organisme spécialisé en écologie (qualifié pour l'expertise naturaliste), proportionné aux impacts du projet. Celui-ci aura à charge d'effectuer un suivi de terrain via les inventaires et un suivi administratif consistant en la rédaction de plusieurs bilans au fil des ans. Cela permet de justifier la mise en oeuvre des mesures conformément aux recommandations faites dans le présent document et d'apprécier la correspondance entre l'objectif de chaque mesure et les résultats réels constatés.	
Modalité technique de la mesure	Les bilans présenteront les résultats observés <i>in situ</i> mais également les difficultés rencontrées, les évolutions souhaitables et les adaptations éventuelles pour atteindre les objectifs fixés par la mesure. Ils peuvent être agrémentés de photographies donnant une bonne image de l'avancement des mesures. Chaque bilan intègre les conclusions des bilans qui le précèdent, afin d'avoir un historique détaillé. Les méthodologies seront à définir selon des protocoles reproductibles aisément (parcours échantillons, relevés par placettes géolocalisées). Ces suivis dureront 3 ans. Les taxons concernés et les modalités de suivis sont présentés dans le tableau ci-après.	
Localisation présumée de la mesure	Aire d'étude + placettes de suivi témoin hors zones d'emprises	
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Flore / Habitats	
	Mesures concernées	R1 - Balisage chantier et mise en défens des secteurs sensibles R6 - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
	Espèces / secteurs cibles	Forêts alluviales méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes (92A0), Bancs d'alluvions de la Durance (3280), Fourrés hygrophiles pionniers dominés par le Saule pourpre (3280), <i>Anacyclus radiatus</i> , <i>Bolboschoenus maritimus</i> , <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> , EVEC
	Fréquence	3 passages / an
	Faune	
	Mesures concernées	R1 - Balisage chantier et mise en défens des secteurs sensibles R2 - Modalités particulières de gestion d'espèces aviaires nichant au sol R3 - Prise en compte de la mare
	Espèces / secteurs cibles	Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Couleuvre helvétique, Cochevis huppé, Petit duc scops, Petit gravelot, Rollier d'Europe, Sterne pierregarin
	Fréquence	Amphibiens : 3 passages Avifaune : 3 passages

Période optimale de réalisation et coûts	N+1 et N+3 (N étant l'année des travaux)
	<p>Flore et habitats naturels : Définition de la méthodologie : 2 000 € Etat de référence puis N+1 et N+3 avec compte-rendu annuel : 8 500 €</p> <p>Faune : Définition de la méthodologie : 2 500 € Etat de référence puis N+1 et N+3 avec compte-rendu annuel : 17 000 € > Soit un total d'environ 30 000€ HT</p>

A retenir, les phases de concertation engagées lors de la définition du projet ainsi que les mesures d'évitement et de réduction proposées permettent :

- De rendre temporaire la portée de l'impact des travaux vis-à-vis des habitats et des espèces sur site (repli de chantier, emprises réduites au strict nécessaire...).
- D'éviter tout travaux en période de fraye (mise en place d'un calendrier écologique optimisé pour les poissons).
- De réduire considérablement les risques de destruction d'individus à travers une adaptabilité du calendrier écologique et la mise en place de dispositifs spécifiques (balisage chantier, piste d'accès et balisage spécifique : mares, exclos...).
- De réduire considérablement les risques de destruction ou altérations d'habitats naturels d'intérêt communautaire présents au sein de la ZSC Durance ou dans les ZSC plus éloignées.

Nota : Les espèces d'intérêt communautaire qui n'ont pas justifié la désignation des sites Natura 2000 étudiés et qui n'ont pas été prises en compte dans la présente évaluation (voir chapitre V.3) bénéficient également de l'ensemble des mesures d'atténuation mentionnées dans ce chapitre.

VI.3 IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

VI.3.1 Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels d'intérêt communautaire

Après mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement décrites précédemment, aucun impact résiduel significatif n'a été retenu concernant les habitats d'intérêt communautaire.

En effet, étant donné la nature des travaux prévus, les mesures qui seront mises en œuvre, la situation et les caractéristiques du projet au regard de la surface et de la localisation des ZSC à proximité, le projet n'impactera pas de façon notable les habitats naturels d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 considérés.

Les impacts résiduels sont donc jugés négligeables et sont décrits dans le tableau ci-après.

Tableau 27 : Évaluation des impacts résiduels du projet sur les habitats d'intérêt communautaire.

Taxon	Impact avant mesures	Mesures préconisées (évitement – réduction – accompagnement)	Impact résiduel
Habitats naturels			
Bras mort de la Durance	Faible. Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R1 : Balisage chantier et mise en défens des secteurs sensibles ▪ R3 : Prise en compte de la mare ▪ R4 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ▪ R5 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ R6 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ▪ R9 : Dispositif de repli de chantier ▪ A1 : Accompagnement écologique en phase chantier 	Négligeable. Pas de destruction directe si respect strict des emprises.
Lit mineur de la Durance	Faible. Altération locale et temporaire de l'habitat (pose de batardeaux) et des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités.		Négligeable. Pas de destruction directe si respect stricte des emprises.
Forêts alluviales méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes	Faible. Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités.		Négligeable. Destruction très limitée et à la marge uniquement pour permettre le passage des engins sur la piste.
Bancs d'alluvions de la Durance constitués de galets	Négligeable		Négligeable
Bancs d'alluvions de la Durance constitués de vases, de limons et de galets	Négligeable		Négligeable
Fourrés hygrophiles pionniers dominés par le Saule pourpre	Négligeable		Négligeable
Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC « Durance » mais situés hors emprise travaux	Faible : Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités		Négligeable. Pas de destruction ni d'altération si respect strict des emprises et des mesures ER concernant la poussière et les pollutions
Habitats d'intérêts communautaire des ZSC plus éloignées de la zone d'emprise du projet	Négligeable		Négligeable. Pas de destruction ni d'altération si respect des mesures ER concernant la poussière et les pollutions

VI.3.2 Impacts résiduels du projet sur la flore d'intérêt communautaire

Pour rappel, aucune espèce de flore d'intérêt communautaire n'est présente sur le site du projet. De plus, aucune espèce de flore ne justifie la désignation des ZSC considérée dans la présente évaluation d'incidences Natura 2000.

Ainsi, aucun impact brut, ni logiquement d'impact résiduel n'est donc à attendre sur ce compartiment dans le présent dossier.

VI.3.3 Impacts résiduels du projet sur la faune d'intérêt communautaire

Après mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement décrites précédemment, aucun impact résiduel significatif n'a été retenu concernant les espèces d'intérêt communautaires.

En effet, étant donné la nature des travaux prévus, les mesures qui seront mises en œuvre, la situation et les caractéristiques du projet au regard de la surface et de la localisation des ZSC à proximité, le projet n'impactera pas de façon notable les individus d'espèces d'intérêt communautaire qui fréquentent le site pour tout ou partie de leur cycle biologique et ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 considérés.

Les impacts résiduels sont donc jugés négligeables et sont décrits dans le tableau ci-après.

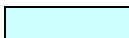
Tableau 28 : Évaluation des impacts résiduels du projet sur les espèces d'intérêt communautaire concernées.

Taxon	Impact avant mesures	Mesures préconisées (éviter – réduction – accompagnement)	Impact résiduel
Oiseaux			
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Destruction directe : le risque de collision avec les engins de chantier est très limité. Altération / Dégradation des habitats : espèce utilisant la zone d'étude de façon ponctuelle uniquement en transit et en alimentation. L'altération et la dégradation des habitats n'est pas significative. Dérangement : le dérangement engendré par le bruit et les vibrations du chantier ne sont pas de nature à impacter significativement cette espèce. Néanmoins, un effet répulsif vis-à-vis du chantier est attendu. De plus, l'émission de poussières irritantes type béton peut provoquer des troubles chez les oiseaux.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R0 : Adaptation du calendrier de travaux regard des enjeux écologiques ▪ R1 : Balisage chantier et mise en défens des secteurs sensibles ▪ R3 : Prise en compte de la mare ▪ R4 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ▪ R5 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ R6 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ▪ R9 : Dispositif de repli de chantier ▪ R10 : Défavorabilisation des emprises ▪ A1 : Accompagnement écologique en phase chantier 	Négligeable. Aucune destruction d'individus n'est attendue ou relèverait de l'exceptionnel. De plus, aucune atteinte particulière aux habitats de cette espèce n'est retenue tandis que le dérangement est considérablement réduit. Les impacts résiduels sur cette espèce ne sont pas de nature à remettre en question l'intégrité des populations et sont donc considérés négligeables.
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Altération / Dégradation des habitats : dégradation des berges et végétation rivulaire. Dérangement : bruits, présence humaine régulière, poussières de béton, effet répulsif...		Négligeable. Aucune destruction d'individus n'est attendue. De plus, aucune atteinte particulière aux habitats de cette espèce n'est attendue tandis que le dérangement est considérablement réduit. Les impacts résiduels ne sont pas de nature à remettre en question l'intégrité de la population et sont donc considérés négligeables.
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction directe : le risque de collision avec les engins de chantier est très limité. Destruction indirecte : abandon des nids par les adultes (mort assurée des œufs/oisillons). Altération / Dégradation des habitats : dégradation des berges et végétation rivulaire Dérangement : bruits, présence humaine régulière, poussières de béton, effet répulsif...		Négligeable. Aucune destruction d'individus n'est attendue. De plus, aucune atteinte particulière aux habitats de cette espèce n'est attendue tandis que le dérangement est considérablement réduit. Les impacts résiduels ne sont pas de nature à remettre en question l'intégrité de la population et sont donc considérés négligeables.
Milan noir <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Destruction directe : risque de collision avec les engins de chantier très limité. Destruction indirecte : abandon des nids par les adultes (mort assurée des œufs/oisillons). Altération / Dégradation des habitats : dégradation des berges et boisements rivulaires Dérangement : bruits, présence humaine régulière, poussières de béton, effet répulsif...		Négligeable. Aucune destruction d'individus n'est attendue. De plus, aucune atteinte particulière aux habitats de cette espèce n'est attendue tandis que le dérangement est considérablement réduit. Les impacts résiduels ne sont pas de nature à remettre en question l'intégrité de la population et sont donc considérés négligeables.
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction directe : risque de collision avec les engins de chantier très limité. Destruction indirecte : abandon des nids par les adultes (mort assurée des œufs/oisillons). Altération / Dégradation des habitats : dégradation des berges et boisements rivulaires Dérangement : bruits, présence humaine régulière, poussières de béton, effet répulsif...		Négligeable. Aucune destruction d'individus n'est attendue. De plus, aucune atteinte particulière aux habitats de cette espèce n'est attendue tandis que le dérangement est considérablement réduit. Les impacts résiduels ne sont pas de nature à remettre en question l'intégrité de la population et sont donc considérés négligeables.

Taxon	Impact avant mesures	Mesures préconisées (éviter – réduction – accompagnement)	Impact résiduel
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction directe : destruction d'individus à travers la destruction de nids au sol par les engins ou par submersion après déviation de la Durance (œufs, oisillons). Risque d'écrasement important en période de reproduction. Destruction indirecte : abandon des nids par les adultes (mort assurée des œufs/oisillons). Altération / Dégradation des habitats : niche à même le sol sur une iscle en aval. Risque de submersion des iscles favorables lors de la déviation de la Durance. Dérangement : bruits, présence humaine régulière, poussières de béton, effet répulsif...	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R0 : Adaptation du calendrier de travaux regard des enjeux écologiques ▪ R1 : Balisage chantier et mise en défens des secteurs sensibles ▪ R2 : Modalités particulières de gestion d'espèces aviaires nichant au sol ▪ R3 : Prise en compte de la mare ▪ R4 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ▪ R5 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ R6 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ▪ R9 : Dispositif de repli de chantier ▪ R10 : Défavorabilisation des emprises ▪ A1 : Accompagnement écologique en phase chantier 	Négligeable. A l'instar du Cochevis huppé et du Petit gravelot, un suivi spécifique avant travaux sera réalisé pour définir avec précision la localisation du ou des sites de nidification pour adapter au besoin les emprises chantiers, le tracé de la piste d'accès etc. Une réflexion sera également menée quant à période la plus propice pour la construction du batardeau en fonction de ce suivi. La destruction d'individus est très peu probable pour cette espèce qui niche uniquement sur les iscles. Quant aux habitats, il n'y a aucune altération ou dégradation pressenties sauf éventuelle submersion temporaire d'un iscle lors de l'élévation du batardeau. Les impacts résiduels ne sont pas de nature à remettre en question l'intégrité de la population et sont donc considérés négligeables. A noter que la reproduction de cette espèce dépend de la présence d'iscles qui sont régulièrement remaniés en fonction de la dynamique de la Durance.
Mammifères non volants			
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	Altération / Destruction d'habitats : seuls des habitats secondaires et fonctionnels sont ici concernés, en particulier les berges. Aucune possibilité de catiche. Dérangement : du dérangement induit par les travaux (nuisances sonores et vibrations) est attendu entraînant un effet répulsif vis-à-vis du chantier. Les digues, la déviation du lit de la Durance et la circulation d'engins de chantier présents dans le lit mineur seront à même de générer du dérangement.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R0 : Adaptation du calendrier de travaux regard des enjeux écologiques ▪ R1 : Balisage chantier et mise en défens des secteurs sensibles ▪ R3 : Prise en compte de la mare ▪ R4 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ▪ R5 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ R6 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ▪ R9 : Dispositif de repli de chantier ▪ R10 : Défavorabilisation des emprises ▪ A1 : Accompagnement écologique en phase chantier 	Négligeable. Le dérangement engendré n'est pas de nature à remettre en cause l'activité fonctionnelle locale issue de ces deux espèces. Les travaux dans le lit mineur ainsi que les emprises travaux ne sont pas de nature à porter atteinte de manière significative aux habitats fonctionnels (alimentation et déplacement) de ces espèces.
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758)	Altération / Destruction d'habitats : seuls des habitats secondaires et fonctionnels sont ici concernés, en particulier les berges. Aucune installation ni aucun terrier n'a été identifié au sein des emprises ou en périphérie immédiate. Dérangement : du dérangement induit par les travaux (nuisances sonores et vibrations) est attendu entraînant un effet répulsif vis-à-vis du chantier. Les digues, la déviation du lit de la Durance et la circulation d'engin de chantier présent dans le lit mineur seront à même de générer du dérangement.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R0 : Adaptation du calendrier de travaux regard des enjeux écologiques ▪ R3 : Prise en compte de la mare ▪ R4 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ▪ R5 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ R6 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ▪ R9 : Dispositif de repli de chantier ▪ R10 : Défavorabilisation des emprises ▪ A1 : Accompagnement écologique en phase chantier 	Négligeable. Les travaux dans le lit mineur ainsi que les emprises travaux ne sont pas de nature à porter atteinte de manière significative aux habitats de chasse et déplacement de ces espèces. En effet, les habitats les plus favorables (cas de la ripisylve drive droite de la Durance) sont très largement évités (cas des base vie, etc.). La destruction d'individus en gîte sera évitée.
Chiroptères			
Petit murin <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	Altération / Destruction d'habitats : seuls des habitats secondaires et fonctionnels sont ici concernés, en particulier les berges. Aucune possibilité de catiche. Dérangement : du dérangement induit par les travaux (nuisances sonores et vibrations) est attendu entraînant un effet répulsif vis-à-vis du chantier. Les digues, la déviation du lit de la Durance et la circulation d'engins de chantier présents dans le lit mineur seront à même de générer du dérangement.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R0 : Adaptation du calendrier de travaux regard des enjeux écologiques ▪ R3 : Prise en compte de la mare ▪ R4 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ▪ R5 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ R6 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ▪ R7 : Modalités particulières visant à éviter la destruction d'individus de chiroptères (obturation temporaire des gîtes) ▪ R9 : Dispositif de repli de chantier ▪ R10 : Défavorabilisation des emprises 	Négligeable : Les travaux dans le lit mineur ainsi que les emprises travaux ne sont pas de nature à porter atteinte de manière significative aux habitats de chasse et déplacement de ces espèces. En effet, les habitats les plus favorables (cas de la ripisylve drive droite de la Durance) sont très largement évités (cas des base vie, etc.). La destruction d'individus en gîte sera évitée.
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Altération / Destruction d'habitats : seuls des habitats secondaires et fonctionnels sont ici concernés, en particulier les berges. Aucune installation ni aucun terrier n'a été identifié au sein des emprises ou en périphérie immédiate. Dérangement : du dérangement induit par les travaux (nuisances sonores et vibrations) est attendu entraînant un effet répulsif vis-à-vis du chantier. Les digues, la déviation du lit de la Durance et la circulation d'engin de chantier présent dans le lit mineur seront à même de générer du dérangement.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R0 : Adaptation du calendrier de travaux regard des enjeux écologiques ▪ R3 : Prise en compte de la mare ▪ R4 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ▪ R5 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ R6 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ▪ R7 : Modalités particulières visant à éviter la destruction d'individus de chiroptères (obturation temporaire des gîtes) ▪ R9 : Dispositif de repli de chantier ▪ R10 : Défavorabilisation des emprises 	Négligeable : Les travaux dans le lit mineur ainsi que les emprises travaux ne sont pas de nature à porter atteinte de manière significative aux habitats de chasse et déplacement de ces espèces. En effet, les habitats les plus favorables (cas de la ripisylve drive droite de la Durance) sont très largement évités (cas des base vie, etc.). La destruction d'individus en gîte sera évitée.

Taxon	Impact avant mesures	Mesures préconisées (éviter – réduction – accompagnement)	Impact résiduel
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Destruction d'habitats : les travaux sont à même d'engendrer une destruction des boisements rivulaires notamment rive droite de la Durance. Il s'agit néanmoins d'une superficie limitée. À noter que les travaux dans le lit mineur de la Durance ne sont pas de nature à perturber de manière significative la fréquentation en vol (chasse ou déplacement) de ces espèces.	<ul style="list-style-type: none"> A1 : Accompagnement écologique en phase chantier 	
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)			
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)			
Poissons			
Blageon <i>Telestes souffia</i> (Risso, 1827)	Destruction d'individu : la création de digues et la déviation du lit mineur de la Durance sont à même de générer des poches d'eau isolées et déconnectées de la Durance pouvant entraîner à terme la destruction d'individus (directe ou indirecte) Destruction d'habitat : En fonction de la période du démarrage chantier, les travaux engagés dans le lit mineur de la Durance sont à même de porter atteinte à des habitats de frais.	<ul style="list-style-type: none"> R0 : Adaptation du calendrier de travaux regard des enjeux écologiques R3 : Prise en compte de la mare R5 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions R6 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R8 : Pêche de sauvegarde de poissons R9 : Dispositif de repli de chantier A1 : Accompagnement écologique en phase chantier 	Négligeable. Le dérangement engendré n'est pas de nature à remettre en cause l'activité fonctionnelle locale. Les travaux dans le lit mineur ainsi que les emprises travaux ne sont pas de nature à porter atteinte de manière significative aux habitats fonctionnels (alimentation et déplacement) de l'espèce
Toxostome <i>Parachondrostoma toxostoma</i> (Vallot, 1837)	Destruction d'individu : la création de digues et la déviation du lit mineur de la Durance sont à même de générer des poches d'eau isolées et déconnectées de la Durance pouvant entraîner à terme la destruction d'individus (directe ou indirecte) Destruction d'habitat : En fonction de la période du démarrage chantier, les travaux engagés dans le lit mineur de la Durance sont à même de porter atteinte à des habitats de frais.		Négligeable. Le dérangement engendré n'est pas de nature à remettre en cause l'activité fonctionnelle locale. Les travaux dans le lit mineur ainsi que les emprises travaux ne sont pas de nature à porter atteinte de manière significative aux habitats fonctionnels (alimentation et déplacement) de l'espèce
Apron du Rhône <i>Zinger aspel</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction d'individu : la création de digues et la déviation du lit mineur de la Durance sont à même de générer des poches d'eau isolées et déconnectées de la Durance pouvant entraîner à terme la destruction d'individus (directe ou indirecte) Destruction d'habitat : En fonction de la période du démarrage chantier, les travaux engagés dans le lit mineur de la Durance sont à même de porter atteinte à des habitats de frais.		Négligeable. Le dérangement engendré n'est pas de nature à remettre en cause l'activité fonctionnelle locale. Les travaux dans le lit mineur ainsi que les emprises travaux ne sont pas de nature à porter atteinte de manière significative aux habitats fonctionnels (alimentation et déplacement) de l'espèce

Avec niveau d'impact :

 Négligeable

 Faible

 Modéré

 Fort

 Majeur

VI.4 IMPACTS CUMULES DU PROJET

VI.4.1 Définition et méthode

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impact. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ... ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

La notion « d'autres projets connus » est précisée dans l'article R122-5 :

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- **ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;**
- **ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ».**

Ainsi, les effets cumulés seront traduits au travers d'une analyse des projets éligibles au titre de l'article R122-5, portant sur la plupart des aménagements existants situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

VI.4.2 Avis de l'autorité environnementale disponibles

L'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude ont été consultés. Les recherches se sont orientées sur les projets réalisés **entre 2015 et 2020 sur les communes proches de l'aire d'étude, Mallemort et Mérindol**, sur les sites :

- du portail du Système d'Information du Développement durable et de l'Environnement
- du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-a331.html>).

Après consultation, un projet ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2015 et 2020 est référencé sur le site de la DREAL PACA¹ sur les communes visées.

Est aussi considéré ici un second projet sur la commune de Mallemort, actuellement en cours d'instruction et réalisé en 2020 par Naturalia Environnement.

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion Disponibilité Réalisée par	Effets cumulatifs
Plan local d'Urbanisme de la commune de Mérindol (84)	Avis rendu en janvier 2020	Aucune observation de l'autorité environnementale	Aucun

Tableau 29 : Récapitulatif des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2015 et 2020 sur les communes de Mallemort et Mérindol

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion Disponibilité Réalisée par	Effets cumulatifs
Reconstruction de la digue des carriers	CNPN En cours d'instruction	Les Espèces concernées et les impacts sont présentés dans le tableau ci-dessous.	Du fait de la diversité spécifique des espèces concernées par des impacts résiduels ainsi que de la démarche ERC mise en place, aucun effet cumulé notable n'est à attendre.

Tableau 30 : Autres projets en cours d'instruction sur les communes de Mallemort et Mérindol

Espèces	Statut de protection nationale	Implications réglementaires	Justification de la demande
Diane <i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	Article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	Les individus et les habitats sont protégés	Déplacement d'individus (campagne de sauvegarde) Destruction d'habitats de reproduction
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758	Article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats de reproduction Dérangement en période de nidification
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758	Article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitat fonctionnel Perturbation intentionnelle
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitat fonctionnel
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitat fonctionnel

Tableau 31 : Espèces concernées par la dérogation au droit du projet de Reconstruction de la digue des carriers – SMAVD

¹ <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/>


VII. CONCLUSION

Le présent document considère les travaux de réhabilitation du pont suspendu de Mallemort dans le cadre d'une démarche d'évaluation des incidences Natura 2000.

Si les mesures d'évitement et de réduction préconisées dans ce rapport sont correctement suivies, les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeables, aussi bien sur les espèces que sur les habitats d'intérêt communautaire concernés par ce projet.

Le projet, du fait de ses caractéristiques et son dimensionnement (emprise réduite, travaux localisés, aménagement sur un ouvrage d'art artificiel, aire d'étude réduite au regard de la surface des sites ZPS et ZSC « Durance » en totalité, ...), ainsi que de ses mesures d'évitement et de réduction proposées, ne présente donc pas d'impacts résiduels significatifs.

Ainsi, la réalisation du projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 traversés ou identifiés à proximité.

 <p>DÉPARTEMENT BOUCHES DU RHÔNE</p>	<p>Département des Bouches du Rhône Direction des Routes et des Ports</p>
<p>Mémoire en réponse – Demande de pièces complémentaires au dossier d'autorisation environnementale n°0100000612 du 02/11/2021</p>	
<p>Objet : Demande d'Autorisation environnementale pour la réhabilitation du pont suspendu de Mallemort (13) - Mérindol (84)</p>	

La demande de compléments originale est reproduite en fin de ce document.

Concernant le périmètre Natura 2000, voici les observations qui ont pu être faites :

- Les aires d'étude ne sont pas clairement définies dans le dossier. Seule la figure 12 présente l'aire d'étude et l'aire d'étude élargie, sans qu'aucun argument ne soit fourni pour expliciter leur définition.

Les aires d'études concernant le périmètre Natura2000 sont définies dans la 'pièce D-Volet Natura 2000' en page 8. L'aire d'étude a été proposée et acceptée lors de la réunion de cadrage de septembre 2018 (cf. CR réunion du 12/09/2018 page 108 du dossier CNPN dans la pièce E).

Les arguments suivants pour expliciter leur définition sont intégrés au dossier (chapitre II.2).

L'aire d'étude inclut le pont à réhabiliter et la périphérie immédiate incluant les accès à créer, zones de stockage et base vie. Cette démarche permet d'aborder avec rigueur les peuplements au sein de la zone d'emprise mais également aux abords immédiats. Certaines espèces en effet ont une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux mais aussi plus largement à l'échelle de quelques dizaines de mètres autour du site.

L'analyse des sensibilités nécessite donc une prise en compte à deux échelles de réflexion :

- la zone d'étude première qui correspond à la surface des aménagements projetés (phase travaux incluse) et leurs abords immédiats ;
- l'aire d'influence élargie qui inclut les espaces de fonctionnalités, déplacements... applicables à des espèces à large rayon d'action (oiseaux, chiroptères, poissons) soit plusieurs dizaines de mètres en amont et en aval de l'ouvrage.

Enfin, une pêche électrique a été effectuée par la fédération de pêche et a débuté sous le pont suspendu de Mallemort sur environ 150m vers l'amont et 3m de large.

- Les prospections ont été réalisées sur 2 années, essentiellement à la fin du printemps et au début de l'été. Les inventaires réalisés sur les chiroptères et l'avifaune sont insuffisants.

Dans le chapitre II.2 il est précisé que 3 passages spécifiques ont été consacrés aux inventaires avifaunistiques, en juin 2019, avril et juillet 2020. Cela correspond aux périodes optimales d'observation des enjeux avifaunistiques pressentis d'après le recueil de données bibliographiques et les connaissances acquises depuis de nombreuses années par Naturalia dans ce secteur de la Durance (notamment au niveau de la carrière Lafarge, située en rive gauche en aval, à proximité immédiate du pont suspendu).

Concernant les Chiroptères, le protocole standard en vigueur en région PACA a été appliqué : à savoir des écoutes automatisées sur 3 nuits au cours des 3 saisons d'activité des chiroptères. Les 3 nuits mentionnées dans le tableau correspondent aux dates de pose des enregistreurs.

- L'enjeu intrinsèque de conservation relatif aux chiroptères serait à revoir, en fonction notamment des niveaux d'enjeu attribués aux espèces contactées dans le plan régional d'action chiroptères. Dans le dossier, les niveaux d'enjeux semblent sous-évalués pour le Petit Murin, le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées, le Petit et le Grand Rhinolophe.

Pour information, il n'y a malheureusement pas de liste rouge régionale des chiroptères pour la région PACA.

Les différents niveaux présentés dans le PRAC PACA 2018-2026 correspondent à des niveaux d'enjeu de conservation, issus de l'atlas des mammifères de 2016. Ils oscillent entre modéré, fort ou très fort. Il n'y a par exemple pas de niveau faible. Étant donné que pour les autres groupes faunistiques les niveaux d'enjeu régionaux oscillent entre faible, modéré, assez fort, fort et très fort, par souci de cohérence, ces classes ont également été appliqués aux chiroptères pour définir un enjeu régional par espèce, puis un niveau d'enjeu local selon le statut de l'espèce au sein de la zone d'étude. Nous maintenons cette méthodologie homogène pour l'ensemble des groupes taxonomiques étudiés et les niveaux d'enjeu régionaux et locaux présentés dans le dossier de dérogation espèces protégées à savoir :

Taxon	Niveau régional	Commentaires	Niveau d'enjeu local
Petit murin <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	Fort	Avéré en chasse et transit uniquement. Aucune possibilité de gîte	Assez fort
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Fort	Avéré en chasse et transit uniquement. Aucune possibilité de gîte	Assez fort
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Assez fort	Avéré en chasse et transit uniquement. Aucune possibilité de gîte	Modéré
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Assez fort	Avéré en chasse et transit uniquement. Aucune possibilité de gîte	Assez fort
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Assez fort	Avéré en chasse et transit uniquement. Aucune possibilité de gîte	Assez fort
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Modéré	Avéré en chasse et transit. Possibilité de gîte au niveau des arbres à cavités	Modéré
Cortège de chiroptères communs et peu communs <i>Pipistrellus pipistrellus</i> / <i>Kuhlii</i> / <i>pygmaeus</i> , <i>Myotis Daubentonii</i> , <i>Hypsugo savi</i> , <i>Tadarida teniotis</i> , <i>Nyctalus leisleri</i> , <i>Plecotus austriacus</i>	Faible et Modéré	Avéré en chasse et transit. Possibilité de gîte au niveau des arbres à cavités voire de manière anecdotique au niveau des maçonneries des piles actuelles de l'ouvrage en question.	Faible

Même si le dossier précise qu'il y a de faibles chances que des gîtes à chiroptères soient présents dans le pont, les résultats d'expertise pour les chiroptères ne présentent qu'une liste d'espèces contactées et fait l'impasse sur l'activité enregistrée (nombre de contact / heure) permettant de caractériser l'activité.

Le tableau 19 du volet Natura 2000 a été amendé en précisant l'activité enregistrée (effectifs et statut des espèces sur l'aire d'étude).

Il est donc nécessaire de revoir la qualification des impacts en fonction de ces remarques.

Le tableau 19 a été revu en intégrant l'enjeu local.

L'étude des évaluations des effets cumulés est absente du dossier ; ce point est à compléter.

L'évaluation des effets cumulés se trouve au chapitre VIII.3 du volet Natura 2000.

Concernant les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts :

La nécessité de mener les travaux en phase d'étiage de la rivière se comprend aisément, mais dans ce cadre, la séquence ERC proposée doit être solide et aboutie.

La mesure E1 « Adaptation du calendrier de travaux au regard des enjeux écologiques » qui semble être une mesure de réduction des impacts, plutôt qu'une mesure d'évitement, est à revoir. La période prévisionnelle de travaux se situant au cœur de la période de reproduction de la faune et de la flore, des impacts plus ou moins importants sont prévisibles.

C'est pourquoi une adaptation à la phénologie des travaux est nécessaire. Le calendrier des travaux devra éviter les périodes de forte sensibilité, c'est à dire ne pas débuter avant août.

Il s'agit effectivement d'une mesure de réduction. Elle est intitulée R0 (ou R3.1a en référence au code THEMA) dans le dossier Natura 2000.

L'ensemble des périodes sensibles pour tous les groupes pris en compte ne peut être évité par le phasage des travaux, celui-ci étant d'ores et déjà particulièrement contraint (2 phases de travaux de 3 mois seulement pour intervenir en période d'étiage et assurer ainsi la sécurité durant le chantier).

- Concernant la flore, aucune espèce protégée n'a été mise en évidence. Pour les espèces patrimoniales identifiées, les impacts bruts sont jugés négligeables, aussi l'adaptation du calendrier de travaux n'apparaît pas nécessaire.
- Pour les amphibiens, le calendrier à lui seul ne permettrait pas d'éviter tout impact, c'est pourquoi une mesure de réduction spécifique est développée (R2).
- L'absence de travaux en hiver limitent grandement le risque de destruction d'individus pour les reptiles (excepté pour la Couleuvre helvétique qui bénéficie elle aussi des dispositions prises pour réduire les impacts des travaux sur la mare à amphibiens où elle se nourrit).
- Pour la plupart des oiseaux les impacts bruts sont jugés faibles notamment au regard de l'effet répulsif actuel du pont de Mallemort (les travaux en rive gauche se feront dans ce secteur). Seules les espèces nichant au sol sur les îscles sont concernées : Petit gravelot, Cochevis huppé, Sterne pierregarin. Une mesure de réduction spécifique est également énoncée (R2), sachant que seule la deuxième ponte éventuelle serait concernée par les travaux, qui évitent les premières pontes de ces espèces.
- Aucun gîte occupé ou particulièrement favorable aux chiroptères n'est concerné par les emprises du projet. Les travaux seront réalisés de jour, par conséquent aucune adaptation particulière du calendrier de travaux ne semble nécessaire pour ce groupe.

- Au regard des espèces piscicoles identifiées lors de la pêche électrique, les travaux sont effectués hors période de plus forte sensibilité. Toutefois, les espèces sont évidemment présentes toute l'année, à minima en transit. Une mesure spécifique tient également compte de ce fait (R8).

Les mesures de réduction prévues sont intéressantes mais non suffisantes pour éliminer les impacts bruts. Les impacts résiduels sont sous-estimés et à revoir pour la faune.

Les réponses sont apportées point par point ci-après.

La mesure R1 « balisage chantier et mise en défens des secteurs sensibles » est pertinente et efficace pour les habitats et la flore. Elle est par contre inefficace sur la faune présente dans les iscles. Le dérangement (passages répétés, bruits, etc...) des espèces ne peut être prévenu par la mise en place d'un balisage.

Par ailleurs, le balisage simple avec piquet et rubalise n'est pas toujours efficace du fait de sa faible résistance aux aléas climatiques. Il conviendrait de proposer un balisage plus solide.

La mesure R1 à elle seule ne permet pas de réduire significativement les impacts du projet sur l'avifaune nicheuses sur les iscles. Elle est à mettre en relation avec les mesures :

- R2 : Modalités particulières de gestion d'espèces aviaires nichant au sol,
- R4 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier,
- A1 : Accompagnement écologiques de chantier.

Notons par ailleurs que si les nids ou sites de reproduction identifiés sont hors emprises travaux mais situés à proximité, la mise en exclos sera vraisemblablement suffisante pour permettre le bon déroulement de la nidification et des travaux, le Cochevis huppé et le Petit Gravelot étant habitués à nicher à proximité immédiate des activités humaines (notamment en carrière).

De manière générale, le dossier sous-estime les impacts résiduels sur la faune (amphibiens, reptiles, avifaune chiroptères).

Les réponses sont apportées point par point ci-après.

L'impact sur les chiroptères semble minimisé, car les prospections sont réduites sur ce taxon. Il conviendra de définir l'enjeu précis, notamment en terme de gîte au niveau du pont et des arbres alentours.

Comme précisé ci-avant, le protocole standardisé d'écoutes sur 3x3 nuits a été appliqué. En plus de cela, les prospections ont consisté en une recherche de gîte favorable (ouvrage d'art, bâtis, arbres à cavités) ainsi qu'en des observations crépusculaires.

Ainsi :

- au niveau du pont en lui-même aucun individu ni trace de fréquentation n'a été noté. Les caractéristiques les plus favorables aux chiroptères pour ce type d'ouvrage (corniches béton, trous de coffrage, caissons...) sont absentes ; cet ancien ouvrage étant composé essentiellement de lames de bois reliées par des supports métalliques. Seules les piles en pierre peuvent présenter un léger intérêt notamment au sujet d'une ou deux espèces fissuricoles communes telles que les Pipistrelles et le Murin de Daubenton. Par mesure de précaution, la mesure R7 est donc prévue : Modalités particulières visant à éviter la destruction d'individus de chiroptères (obturation temporaire des gîtes) ;
- Les bâtiments désaffectés : aucun individu ni aucune trace de fréquentation n'ont été mis en exergue. Au vu de leurs faibles dimensions, de la fréquentation humaine et de l'état de dégradation très avancé, aucun gîte d'importance n'est attendu au sein de ces deux bâtis.

- Les arbres à cavités : en rive gauche de la Durance, à proximité des petits bâtiments désaffectés se trouve un certain nombre de Platanes attractifs vis-à-vis des chiroptères cavicoles. Ces derniers sont composés de fissures et caries pouvant héberger diverses espèces. Ils ne sont toutefois pas concernés par les emprises des travaux. Les mesures R1 et A1 visent notamment à s'en assurer.

Les travaux de regarnissage des joints et des fissures avec remplacement des pierres alvéolisées au niveau des piles et des culées, peuvent nuire à des colonies de ce taxon potentiellement installées.
Des mesures doivent être proposées pour limiter cet impact et une mise en défens des arbres susceptibles d'accueillir des colonies doit être envisagée (tel que l'arbre à cavité identifié dans le document d'incidence, comme favorable aux chiroptères).

Comme précisé ci-avant, la mesure R7 vise à s'assurer de l'absence d'individus au niveau des piles et des culées en amont des travaux et à obturer les zones favorables. Le cas échéant un système anti retour permettant aux chiroptères de quitter cet habitat sans pouvoir y revenir sera mis en place.

Les arbres à cavités favorables aux chiroptères sont hors emprise projet. Les mesures R1 et A1 visent notamment à s'en assurer.



Arbres présentant des caractéristiques favorables aux chiroptères



Base de vie et stockage

Extrait de la synthèse et localisation des mesures R1 et R7 : mise en défens, accès chantier et secteurs favorables à l'implantation base de vie

Mesure R2 « Modalités particulières de gestion d'espèces aviaires nichant au sol ».

Dans le cas où les nids sont présents au sol sur les bancs, il s'agira de reporter les travaux, car même une mise en défens va générer un dérangement, donc un abandon des nids.

Dans le pire scénario, la mesure prévoit : Dans un premier temps, les zones de reproduction seront mises en exclos par l'ornithologue afin de matérialiser les secteurs à risques. Dans un second temps, une concertation avec la maîtrise d'ouvrage devra définir les adaptations à adopter pour éviter tout risque de destruction. Ceci peut se traduire par la modification du tracé de la piste de circulation, la modification de l'emprise chantier, etc. Si les nids ou sites de reproduction identifiés sont hors emprises travaux mais situés à proximité, la mise en exclos sera

vraisemblablement suffisante pour permettre le bon déroulement de la nidification et des travaux, le Cochevis huppé et le Petit Gravelot étant habitués à nicher à proximité immédiate des activités humaines (notamment en carrière).

Pour la Sterne pierregarin, les données bibliographiques attestent de sa reproduction jusqu'en 2012, mais pas depuis. Lors des inventaires, plusieurs individus ont été observés en alimentation sur l'aire d'étude. Le probable couple semble localisé à quelques dizaines de mètres à l'ouest de l'aire d'étude sur un banc de galets émergé de la Durance. La reproduction de l'espèce au sein même des emprises travaux semble peu probable.

Mesure R3 « Prise en compte de la mare »

Plusieurs scénarios sont prévus en fonction de la taille et de la mise en eau de la mare (pose de géotextile, pompage par assèchement). Cette action ne constitue pas une mesure de réduction.

Les scénarios devront être discutés en amont avec les services de la police de l'eau.

Ces scénarios ont bien été exposés à la DDT84 (service police de l'eau) en amont lors de la réunion de cadrage du 12/09/2018 et discutés lors de la réunion de présentation du dossier d'autorisation le 26 mai 2021 (cf. CR réunion 26 mai 2021 en page 120 de la pièce 'DAE Pièce E').

Il s'agit bien là d'une mesure de réduction géographique en phase travaux (d'après le guide CEREMA relatif aux mesures ERC : R1.1a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier et R1.1c c. Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.

En fonction de la mise en eau de la mare l'année des travaux, le scénario le plus adéquate sera présenté à la DDT84.

Mesure R5 « Dispositif préventif de lutte contre les pollutions »

Pour ce qui est de la gestion des MES sur un tel chantier, la mise en place d'un système de pompage dimensionné pour pomper les fuites résiduelles, pourra être prévue en plus du travail hors d'eau. Dans ce cas, le traitement par décantation des eaux potentiellement chargées en laitance de béton, doit également être associé. Des jupes anti-MES pourront être disposées.

Les mesures demandées par les services instructeurs ont été intégrées. Les jupes anti-MES sont bien prévues (cf. paragraphe 'Modalités techniques').

Mesure R6 « Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes »

Les espèces végétales prévues pour les aménagements paysagers doivent être précisées, car non mentionnées dans le dossier.

La mention concernant les aménagements paysagers est une coquille : le projet (cf. description au paragraphe II de la pièce C) ne prévoit pas d'aménagements paysagers. Les dispositions décrites pour la mesure R6 restent valables concernant la suppression d'espèces invasives.

Mesure R7 « Modalités particulières visant à éviter la destruction d'individus de chiroptères (obturation temporaire des gîtes) »

L'obturation des gîtes à chiroptères doit se faire exclusivement si aucune autre solution de mise en défens n'est possible. Si c'est le cas, une vérification de l'inoccupation des gîtes devra être réalisée avant toute obturation, à la période de moindre sensibilité. En cas de présence de chiroptères, un effarouchage ou un déplacement des individus pourra être envisagé, avec la présence de l'écologue.

Les relevés de terrain n'ont pas mis en évidence de gîte ni d'importante possibilité de gîte. Néanmoins, les piles peuvent être à même d'héberger ponctuellement quelques individus isolés de chiroptères. La mesure R7 est donc une mesure préventive qui vise donc à éviter tout risque de destruction d'individus en amont des phases

d'intervention. Elle prévoit bien la vérification avant travaux par un écologue. Par retour d'expérience, dans ce type de configuration et afin de ne pas blesser l'animal il est préconisé de mettre en place un dispositif anti-retour (type chaussette) plutôt que de déplacer des individus. Ils sortent d'eux même à la nuit tombée et ne reviendront pas. C'est bien ce qui est prévu ici.

Mesure R10 « Défavorabilisation : diminution de l'attractivité de la zone chantier (suppression des abris, export des rémanents) »

De même pour les reptiles, la défavorabilisation devra être effectuée en période de moindre sensibilité.

Nous préconisons de commencer dès janvier/février afin d'éviter les premières installations d'amphibiens précoces comme le Pélodyte ponctué. En mars, il pourrait déjà y avoir des pontes voir des têtards... Si cela n'apparaît pas idéal pour l'ensemble des groupes, au regard des enjeux et sensibilités, il s'agit de la période de moindre impact.

Aucune mesure compensatoire n'est présentée dans le dossier. Il convient néanmoins d'étudier la mise en œuvre de mesures liées à :

- l'éventuelle destruction de tout ou partie de la zone humide. Un état des lieux serait à produire avant le démarrage des travaux, afin d'évaluer la nécessité de mise en œuvre d'une mesure de compensation ainsi que ses modalités,

L'impact des travaux est temporaire, et la mare est restituée en fin de période de travaux (qui sont limités dans le temps), de sorte que la destruction de celle-ci n'est pas possible.

L'état des lieux est bien prévu avant le démarrage des travaux (cf. § Modalités techniques de la mesure R3).

Au regard de la forte influence de la Durance sur la mare, une remise en état de cette dernière post travaux n'apparaît pas pertinente. Les efforts engagés seront effacés à la première crue. L'évitement et la réduction des impacts sur cet habitat constitue dans tous les cas la meilleure des garanties du moindre impact. C'est donc l'objet de la mesure spécifique R3.

- la perturbation intentionnelle des espèces présentes et de leurs habitats naturels au sein des zones de travaux et à proximité immédiate, dans les iscles et bras morts, pour lesquelles un balisage ne suffit pas à les préserver des impacts du projet,

Le dérangement d'individu(s) ne peut être complètement exclue en phase travaux du fait de la période (étiage). C'est bien là l'objet de la demande de dérogation espèces protégées. Toutefois au regard de la durée des travaux et des mesures mises en œuvre les impacts résiduels sont jugés négligeables et n'appellent pas à la définition de mesures compensatoires.

- la perturbation voire la destruction des chiroptères.

Aucune destruction d'individus n'est attendue pour ce groupe au regard des très faibles potentialités de gîte identifiés (prise en compte par une mesure spécifique), de la réalisation de travaux en journée (pas de travaux nocturnes) et de l'absence d'impact sur les arbres à cavités favorables identifiés.

Mesures complémentaires :

Il est précisé dans le dossier que des travaux pourront nécessiter un apport d'eau pour la réalisation de certaines tâches spécifiques (nettoyage des engins, nettoyage de matériaux de maçonneries du pont, ...). Il est indispensable que des mesures soient prises, afin qu'aucun rejet polluant ne se déverse en Durance.

Les mesures sont précisées dans la mesure R5 Dispositif préventif de lutte contre les pollutions.

Une mesure de réduction concernant la destruction des frayères sinon une compensation, doit également être proposée.

La mesure E1 (R0 dans le dossier final) d'adaptation du calendrier prévoit l'évitement de la période novembre à avril pour les travaux en lit mineur afin d'éviter les impacts indirects sur les frayères et les périodes les plus sensibles. Les travaux sont temporaires (3 mois), et le lit mineur fréquemment perturbé (dont présentant par essence une bonne adaptation aux perturbations fréquentes) sera remis en état à la fin des travaux.

Notons que même en temps normal, ce secteur de la Durance est particulièrement fréquenté en saison estivale et donc perturbés tous les étés.

Enfin, l'ensemble des mesures ERC devra faire l'objet d'un suivi : à minima, il conviendra d'assurer le suivi de la turbidité et de l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction par une nouvelle cartographie des habitats et des espèces (à n+1 et n+3).

Les modalités de suivi sont systématiquement indiquées en fin de tableau des mesures d'évitement / réduction, et notamment le suivi par l'AMO écologue. Ces mesures d'accompagnement sont ensuite récapitulées au § VI.2.4 de la pièce D.

Une mesure de suivi post travaux sera rajouté comme demandé (N+1 et n+3).

Au titre de la demande de dérogation espèces protégées, l'avis émis par la DREAL en date du 27 mai 2021, n'a pas été pris en compte lors du précadrage du dossier.

La DREAL-biodiversité, qui avait été sollicité pour la réunion du 26 mai 2021, n'était pas présente pour la réunion. Ses remarques ont été transmises a posteriori le 9/6/21 par la DDT84 au MOA et comme il avait été alors convenu, le MOA a répondu point par point à chacune des remarques par l'intermédiaire du CR de la réunion du 26 mai 2021 qui a été ensuite transmis le 6/7/2021 à la DDT84 (cf. CR réunion 26 mai 2021 en page 119 de la pièce 'DAE Pièce E'). Le dossier a été repris en conséquence avant son dépôt le 19 juillet 2021.

L'ensemble des réponses ci-dessous sont les réponses faites et déjà intégrées au CR du 26/5/21, ainsi que dans les dossiers transmis le 19 juillet 2021 pour instruction.

Ce dernier faisait part des observations suivantes :

- au vu de l'intérêt public majeur, l'absence de solutions alternatives mérite d'être explicitée ;

L'argumentaire sur le caractère d'intérêt public majeur et l'absence de solutions alternatives est bien abordé dans le chapitre III.7 FINALITE DE LA DEROGATION ET JUSTIFICATION DU PROJET (INTERET PUBLIC) avec 2 sous chapitres :

- III.7.1. Un projet d'intérêt public majeur
- III.7.2. Absence de solution alternative

Le contenu est rajouté à la pièce A plus générale, avec en particulier des éléments sur les Variantes de Méthodes-démontage.

Ce contenu nous paraît déjà assez démonstratif et clair : en l'absence d'une réhabilitation, le monument va s'effondrer tôt ou tard (il est en péril et abandonné). Cette solution n'est en aucun cas envisageable puisque le classement en monument historique de l'ouvrage, justifié par son intérêt public, impose sa conservation.

Cependant, il peut être précisé que concernant l'absence de solution alternative un certain nombre d'ajustements du parti d'aménagement ont été convenus. Au regard de la nature de l'aménagement (qui concerne une infrastructure existante), les possibilités d'évitement paraissent évidemment moins nombreuses que pour une infrastructure nouvelle.

Conformément à la doctrine du 6 mars 2012, la première étape de la séquence « Eviter / Réduire / compenser » a bien été adoptée en tentant d'optimiser le parti d'aménagement :

- optimisation des emprises temporaire du projet (base vie et zones de stockage sur les zones de moindre enjeu écologique, d'ores et déjà artificialisées) ;
- réflexion sur les modalités de démontage/remontage du pont (impossible à réaliser uniquement depuis les berges compte tenu de la nécessité d'intervenir en pied des piles de l'ouvrage) ;
- limitation des emprises dans le cours d'eau de part l'adoption d'accès unique en rive droite et en rive gauche, réfléchis en fonction de la localisation des principaux enjeux écologiques ;
- adaptation du planning des travaux (cf. mesure E1) afin de tenir compte au compte des principales sensibilités du site (écologique, hydraulique, sécurité) qui se déroule sur deux phases.

- l'aire d'étude pourrait être élargie au lit de la Durance ; il semble nécessaire de mieux caractériser l'emprise des espaces faisant l'objet d'un débroussaillage et de mieux caractériser l'impact de ce débroussaillage sur la faune et la flore ;

L'aire d'étude a été proposée lors de la réunion de cadrage de septembre 2018. Le lit de la Durance, variable annuellement, fait bien partie de l'aire d'étude et le périmètre de celle-ci a été définie comme étant la zone d'influence pressentie.

Concernant l'emprise du débroussaillage, celui-ci sera réalisé le long de la piste d'accès existante, sur 1 m de part et d'autre. C'est cette surface qui sert de base pour analyse les impacts dans l'ensemble du dossier.

Une carte permettant de visualiser les emprises finales du projet (phase travaux comprise) vis-à-vis des enjeux écologiques est intégrée au dossier pour plus de clarté.

- il serait utile de mieux décrire la stratégie d'échantillonnage (calendrier, localisation des passages, etc.) et de compléter l'état initial, en particulier par la prise en compte de la malacofaune ;
- il est nécessaire de prévoir une cartographie illustrant la localisation des enjeux pour les différents groupes d'espèces ;

Pour une lecture simple et limpide et du fait que le projet est relativement modeste, le choix d'une carte de synthèse des enjeux écologiques hiérarchisés a été fait. Les principaux résultats des inventaires sont disponibles sur des cartographies spécifiques pour les habitats, la flore, la flore invasive et la faune.

Concernant la stratégie d'échantillonnage, le calendrier est déjà présenté dans le dossier par groupe par expert. Chaque session d'inventaire considère l'ensemble de l'aire d'étude, la faible surface de l'aire d'étude permet d'aborder efficacement le contexte de l'étude, avec une vision globale de la zone. Le dossier CNPN précise notamment le nombre de jours de prospection.

Concernant le malacofaune protégée, au regard de la bibliographie (et du CNPN établi en 2020 dans le cadre de la 'LEO'), la ZNIEFF « Basse Durance » abrite le mollusque Petite moitessierie (*Moitessieria locardi*), espèce endémique française emblématique des départements des Alpes-Maritimes, du Var, du Vaucluse et du Gard et est potentiellement présente plusieurs centaines de mètres à l'aval du pont suspendu de Mallemort. D'autres espèces protégées nationalement de mollusques sont présentes dans des zones plus ou moins éloignées (Sénas, Fontaine-de-Vaucluse). Finalement, la littérature ne révèle donc pas la présence de mollusque protégé sur l'aire d'étude.

Ces espèces sont très rares, sont de très petites tailles (quelques mm) et sont présentes uniquement dans le sédiment. Elles sont donc très difficiles à trouver et à identifier. C'est ce qui justifie qu'aucun inventaire n'a été réalisé. Ce groupe est ajouté au dossier et traité que d'un point de vue bibliographique.

- il est nécessaire de mieux caractériser le niveau d'impacts résiduels pour les espèces protégées mentionnées dans les formulaires CERFA, notamment en cas d'impacts résiduels négligeables ou faibles ;

Le « Tableau 25 : Evaluation des impacts résiduels du projet sur la faune » caractérise avec précision le niveau d'impacts résiduels pour les espèces protégées de l'étude. Il vient compléter la présentation des impacts bruts, couplés aux mesures E R venant répondre à ces impacts.

Il est complété dans la version finale avec les surfaces impactées par le projet.

- dans la mesure où l'apron du Rhône est cité (espèce de compétence ministérielle), il convient d'apprécier, de façon robuste le niveau d'impacts résiduels, afin de confirmer la nécessité de lister cette espèce dans les CERFAs ;

Les populations d'Apron du Rhône en Durance sont essentiellement localisées en amont de Cadarache incluant les affluents du Verdon, Asse et surtout de la Bléone. Les populations sont très faibles en termes d'effectifs à l'aval de la Clue de Mirabeau, en basse Durance (source SMAVD / MRE, suivis des effectifs engagés depuis 10ans sur la Durance).

Le secteur de Mallemort, situé en basse Durance et largement à distance des populations de référence et des stations de frayère, n'est pas considéré comme une zone très fréquentée par l'Apron. Pour rappel, l'espèce a été recherchée spécifiquement dans le cadre des inventaires par l'intermédiaire de pêches électriques. Aucun individu n'a été mis en évidence.

Néanmoins, au regard de l'enjeu et des données bibliographiques à l'aval récemment mises en évidence (secteur de Bonpas, OFB 2017), ce dernier a été pris en compte. En effet, en dehors des pêches de sauvegarde, un calendrier excluant toute intervention dans le cours d'eau aux périodes les plus sensibles de l'espèce a été appliqué. En effet, écologiquement, cette espèce est connue (sur l'Ardèche et en Durance, PNA Apron) pour se reproduire dès février, mais surtout aux mois de mars/avril. C'est donc dans ce contexte et par précaution sur la probable présence de l'espèce qu'aucune intervention n'est programmée dans le cours d'eau avant le mois de juillet (largement en dehors de la période de frais de l'espèce).

- il convient de mieux prendre en compte les impacts liés à la mise en place des digues et enrochements temporaires : impacts liés à la destructuration des bancs exondés, impacts sur les berges lors de leur mise en place. Il s'agit d'un axe d'amélioration du dossier, d'autant plus que les groupes potentiellement impactés recensent des espèces à forts enjeux : avifaune, malacofaune, amphibiens voire reptiles ;

Le lit de la Durance présente une forte mobilité inter et intra annuelle. Malgré tout, et par principe de précaution, la mise en place des digues et enrochements est bien intégrée dans l'évaluation des impacts du projet. Dans le respect des mesures ER proposées, dont notamment le calendrier écologique ainsi que l'approche de l'ouvrage par l'aval (secteur n'étant pas d'intérêt pour l'avifaune nicheuse contrairement à l'amont), les impacts liés à la mise en place des digues et enrochements temporaires sont minimes, mais malgré tout considérés à juste titre dans l'évaluation des impacts.

- il est nécessaire de quantifier, pour chaque espèce protégée concernée par des impacts liés au projet (en particulier pour l'avifaune nicheuse inféodée aux iscles, les amphibiens et reptiles et éventuellement la malacofaune), les surfaces d'aires de repos et de reproduction impactées, à chaque étape de la démarche : impacts bruts, impacts résiduels après mise en oeuvre des mesures d'atténuation ;

Pour chaque espèce protégée, un suivi spécifique avant travaux sera réalisé pour définir avec précision la localisation du ou des sites de nidification pour adapter au besoin les emprises chantiers, le tracé de la piste d'accès etc. La destruction d'individus est très peu probable pour les espèces qui nichent sur les iscles. Quant aux habitats, il n'y a aucune altération ou dégradation pressenties sauf éventuelle submersion temporaire d'isole lors de l'élévation du batardeau. Les impacts résiduels ne sont pas de nature à remettre en question l'intégrité de la population et sont donc considérés négligeables. A noter que les iscles sont régulièrement remaniés en fonction de la dynamique de la Durance.

Une carte permettant de visualiser les emprises finales du projet (phase travaux comprise) vis-à-vis des enjeux écologiques est intégrée au dossier pour plus de clarté, ainsi qu'une évaluation précise des surfaces d'habitats impactés par le projet final. Ce dernier concerne essentiellement l'ancien pont, les routes et chemins existants ainsi que les friches ou délaissés routiers.

- concernant la séquence ERC (mesures de réduction, y compris pour la mesure E1), il convient de détailler la portée des mesures sur chaque groupe d'espèces protégées (localisation, efficacité des mesures, en particulier pour les mesures R2-R3).

La mesure R2, comme explicité, considère les différents cas envisagés ainsi que les incertitudes qui demeurent (localisation des nids, espèces concernées...). Cette mesure considère l'ensemble de l'aire d'étude, du fait de la variabilité du cours d'eau, et implique une grande réactivité et adaptabilité du maître d'ouvrage au temps T des travaux. Ceci pour la mise en œuvre des actions en faveur de ces espèces.

La mesure R3 est détaillée, s'appuyant sur des cartographies pour chaque scénario. La portée de la mesure concerne l'ensemble de l'aire d'étude, incluant la mare.

Lettre recommandée avec accusé de réception

Service eau et environnement
Unité Eau
Affaire suivie par : Hélène ALVIN
Tél. 04 88 17 82 74
Mél : helene.alvin@vaucluse.gouv.fr

Avignon, le 02 NOV. 2021

Le Préfet de Vaucluse

à

Madame la Présidente
Conseil Départemental des Bouches du Rhône
Direction des Routes et des Ports
Service Ouvrages d'Art
52, av. de St Just
13256 MARSEILLE cedex 20

Objet : demande de pièces complémentaires au dossier d'autorisation environnementale
n° 0100000612

Madame la Présidente,

Vous avez déposé auprès de nos services, une demande d'autorisation environnementale, valant autorisation loi sur l'eau, dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 du 30 juin 2021, en application de l'article R.181-16 du code de l'environnement, concernant l'opération suivante :

Réhabilitation du pont suspendu de Mallemort.

Notre analyse met en évidence l'absence ou le manque de cohérence de certains éléments du dossier.

Services de l'État en Vaucluse
Direction Départementale des Territoires
84905 AVIGNON CEDEX 9
téléphone : 04 88 17 85 00
courriel : ddt@vaucluse.gouv.fr
Site internet : www.vaucluse.gouv.fr

Concernant le périmètre Natura 2000, voici les observations qui ont pu être faites :

- Les aires d'étude ne sont pas clairement définies dans le dossier. Seule la figure 12 présente l'aire d'étude et l'aire d'étude élargie, sans qu'aucun argument ne soit fourni pour expliciter leur définition.
- Les prospections ont été réalisées sur 2 années, essentiellement à la fin du printemps et au début de l'été. Les inventaires réalisés sur les chiroptères et l'avifaune sont insuffisants.
- L'enjeu intrinsèque de conservation relatif aux chiroptères serait à revoir, en fonction notamment des niveaux d'enjeu attribués aux espèces contactées dans le plan régional d'action chiroptères. Dans le dossier, les niveaux d'enjeux semblent sous-évalués pour le Petit Murin, le Minoptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées, le Petit et le Grand Rhinolophe.

Même si le dossier précise qu'il y a de faibles chances que des gîtes à chiroptères soient présents dans le pont, les résultats d'expertise pour les chiroptères ne présentent qu'une liste d'espèces contactées et fait l'impasse sur l'activité enregistrée (nombre de contact / heure) permettant de caractériser l'activité.

Il est donc nécessaire de revoir la qualification des impacts en fonction de ces remarques.

L'étude des évaluations des effets cumulés est absente du dossier ; ce point est à compléter.

Concernant les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts :

La nécessité de mener les travaux en phase d'étiage de la rivière se comprend aisément, mais dans ce cadre, la séquence ERC proposée doit être solide et aboutie.

La mesure E1 « Adaptation du calendrier de travaux au regard des enjeux écologiques » qui semble être une mesure de réduction des impacts, plutôt qu'une mesure d'évitement, est à revoir. La période prévisionnelle de travaux se situant au cœur de la période de reproduction de la faune et de la flore, des impacts plus ou moins importants sont prévisibles. C'est pourquoi une adaptation à la phénologie des travaux est nécessaire. Le calendrier des travaux devra éviter les périodes de forte sensibilité, c'est à dire ne pas débuter avant août.

Les mesures de réduction prévues sont intéressantes mais non suffisantes pour éliminer les impacts bruts. Les impacts résiduels sont sous-estimés et à revoir pour la faune.

La mesure R1 « balisage chantier et mise en défens des secteurs sensibles » est pertinente et efficace pour les habitats et la flore. Elle est par contre inefficace sur la faune présente dans les iscles. Le dérangement (passages répétés, bruits, etc...) des espèces ne peut être prévenu par la mise en place d'un balisage.

Par ailleurs, le balisage simple avec piquet et rubalise n'est pas toujours efficace du fait de sa faible résistance aux aléas climatiques. Il conviendrait de proposer un balisage plus solide.

De manière générale, le dossier sous-estime les impacts résiduels sur la faune (amphibiens, reptiles, avifaune chiroptères).

L'impact sur les chiroptères semble minimisé, car les prospections sont réduites sur ce taxon.

Il conviendra de définir l'enjeu précis, notamment en terme de gîte au niveau du pont et des arbres alentours.

Les travaux de regarnissage des joints et des fissures avec remplacement des pierres alvéolisées au niveau des piles et des culées, peuvent nuire à des colonies de ce taxon potentiellement installées.

Des mesures doivent être proposées pour limiter cet impact et une mise en défens des arbres susceptibles d'accueillir des colonies doit être envisagée (tel que l'arbre à cavité identifié dans le document d'incidence, comme favorable aux chiroptères).

2

Mesure R2 « Modalités particulières de gestion d'espèces aviaires nichant au sol ».

Dans le cas où les nids sont présents au sol sur les bancs, il s'agira de reporter les travaux, car même une mise en défens va générer un dérangement, donc un abandon des nids.

Mesure R3 « Prise en compte de la mare »

Plusieurs scénarios sont prévus en fonction de la taille et de la mise en eau de la mare (pose de géotextile, pompage par assèchement). Cette action ne constitue pas une mesure de réduction.

Les scénarios devront être discutés en amont avec les services de la police de l'eau.

Mesure R5 « Dispositif préventif de lutte contre les pollutions »

Pour ce qui est de la gestion des MES sur un tel chantier, la mise en place d'un système de pompage dimensionné pour pomper les fuites résiduelles, pourra être prévue en plus du travail hors d'eau. Dans ce cas, le traitement par décantation des eaux potentiellement chargées en laitance de béton, doit également être associé. Des jupes anti-MES pourront être disposées.

Mesure R6 « Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes »

Les espèces végétales prévues pour les aménagements paysagers doivent être précisées, car non mentionnées dans le dossier.

Mesure R7 « Modalités particulières visant à éviter la destruction d'individus de chiroptères (obturation temporaire des gîtes) »

L'obturation des gîtes à chiroptères doit se faire exclusivement si aucune autre solution de mise en défens n'est possible. Si c'est le cas, une vérification de l'inoccupation des gîtes devra être réalisée avant toute obturation, à la période de moindre sensibilité. En cas de présence de chiroptères, un effarouchage ou un déplacement des individus pourra être envisagé, avec la présence de l'écologue.

Mesure R10 « Défavorabilisation : diminution de l'attractivité de la zone chantier (suppression des abris, export des rémanents) »

De même pour les reptiles, la défavorabilisation devra être effectuée en période de moindre sensibilité.

Aucune mesure compensatoire n'est présentée dans le dossier. Il convient néanmoins d'étudier la mise en œuvre de mesures liées à :

- l'éventuelle destruction de tout ou partie de la zone humide. Un état des lieux serait à produire avant le démarrage des travaux, afin d'évaluer la nécessité de mise en œuvre d'une mesure de compensation ainsi que ses modalités,
- la perturbation intentionnelle des espèces présentes et de leurs habitats naturels au sein des zones de travaux et à proximité immédiate, dans les iscles et bras morts, pour lesquelles un balisage ne suffit pas à les préserver des impacts du projet,
- la perturbation voire la destruction des chiroptères.

Mesures complémentaires :

Il est précisé dans le dossier que des travaux pourront nécessiter un apport d'eau pour la réalisation de certaines tâches spécifiques (nettoyage des engins, nettoyage de matériaux de maçonneries du pont, ...). Il est indispensable que des mesures soient prises, afin qu'aucun rejet polluant ne se déverse en Durance.

Une mesure de réduction concernant la destruction des frayères sinon une compensation, doit également être proposée.

3

Enfin, l'ensemble des mesures ERC devra faire l'objet d'un suivi : à minima, il conviendra d'assurer le suivi de la turbidité et de l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction par une nouvelle cartographie des habitats et des espèces (à n+1 et n+3).

Au titre de la demande de dérogation espèces protégées, l'avis émis par la DREAL en date du 27 mai 2021, n'a pas été pris en compte lors du précadrage du dossier.

Ce dernier faisait part des observations suivantes :

- au vu de l'intérêt public majeur, l'absence de solutions alternatives mérite d'être explicitée ;
- l'aire d'étude pourrait être élargie au lit de la Durance ; il semble nécessaire de mieux caractériser l'emprise des espaces faisant l'objet d'un débroussaillage et de mieux caractériser l'impact de ce débroussaillage sur la faune et la flore ;
- il serait utile de mieux décrire la stratégie d'échantillonnage (calendrier, localisation des passages, etc.) et de compléter l'état initial, en particulier par la prise en compte de la malacofaune ;
- il est nécessaire de prévoir une cartographie illustrant la localisation des enjeux pour les différents groupes d'espèces ;
- il est nécessaire de mieux caractériser le niveau d'impacts résiduels pour les espèces protégées mentionnées dans les formulaires CERFA, notamment en cas d'impacts résiduels négligeables ou faibles ;
- dans la mesure où l'apron du Rhône est cité (espèce de compétence ministérielle), il convient d'apprécier, de façon robuste le niveau d'impacts résiduels, afin de confirmer la nécessité de lister cette espèce dans les CERFAs ;
- il convient de mieux prendre en compte les impacts liés à la mise en place des digues et enrochements temporaires : impacts liés à la destruction des bancs exondés, impacts sur les berges lors de leur mise en place. Il s'agit d'un axe d'amélioration du dossier, d'autant plus que les groupes potentiellement impactés recensent des espèces à forts enjeux : avifaune, malacofaune, amphibiens voire reptiles ;
- il est nécessaire de quantifier, pour chaque espèce protégée concernée par des impacts liés au projet (en particulier pour l'avifaune nicheuse inféodée aux îles, les amphibiens et reptiles et éventuellement la malacofaune), les surfaces d'aires de repos et de reproduction impactées, à chaque étape de la démarche : impacts bruts, impacts résiduels après mise en oeuvre des mesures d'atténuation ;
- concernant la séquence ERC (mesures de réduction, y compris pour la mesure E1), il convient de détailler la portée des mesures sur chaque groupe d'espèces protégées (localisation, efficacité des mesures, en particulier pour les mesures R2-R3).

Par conséquent, en application de l'article R. 181-16 du code de l'environnement, votre demande d'autorisation est jugée incomplète, au titre de la régularité.

C'est pourquoi, il vous est demandé de bien vouloir compléter votre dossier par une synthèse reprenant les points sus-mentionnés, qui permette aux services instructeurs, d'apprécier l'absence d'incidence de ce projet sur l'environnement et ce, dans un délai de 3 mois à compter de la réception de la présente demande.

Pour rappel, cette demande de complément suspend l'instruction de votre dossier qui ne pourra être poursuivie qu'à partir de la date de réception du dossier d'autorisation environnementale complet.

4

Le service de police de l'eau de la Direction Départementale des Territoires de Vaucluse, chargé de coordonner l'instruction de ce dossier, se tient à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Madame la Présidente, l'expression de ma considération très distinguée.

Pour le Préfet de Vaucluse, et par délégation,
Pour le Directeur départemental des territoires,
Le Chef de service eau et environnement,


Olivier CROZE

5