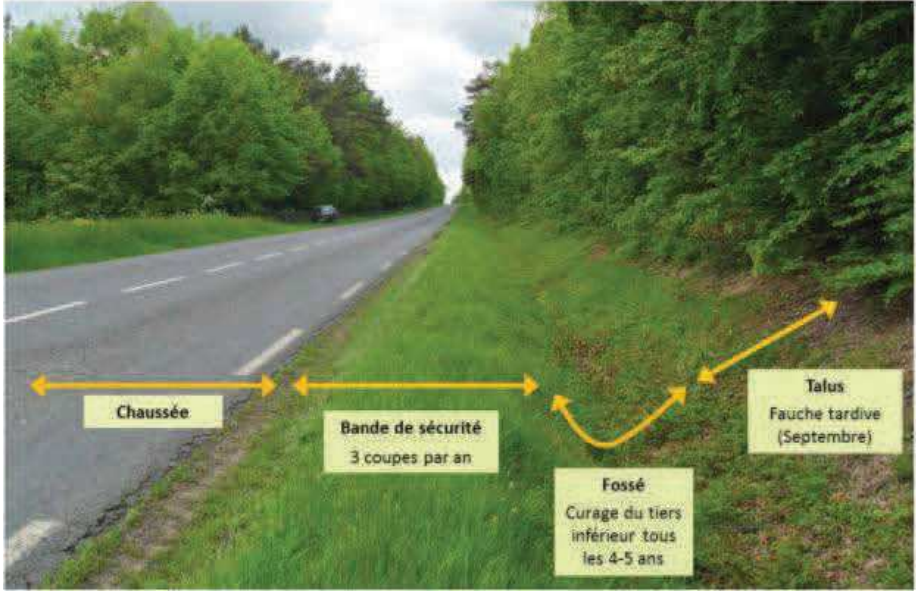



Code mesure : R2.2.g1	Prise en compte des habitats de chasse périphériques des chiroptères, et du traitement paysager
	guide verts).
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Chiroptères et avifaune
Période optimale de réalisation	Pendant la phase chantier
Mesures associées	R2.2.e / R2.2.f
Modalité de suivi	Mise en place d'un monitoring
Estimatif financier	Les parois sont d'ores et déjà intégrées au projet puisqu'une partie servira également de mur anti-bruit pour les riverains.

Code mesure : R2.2.g2	Maintien d'une franchissabilité pour les chiroptères et avifaune et prise en compte écologique dans le traitement paysager du projet
Modalité technique de la mesure	<p>L'objectif de cette mesure est double et consiste à canaliser le passage des chiroptères au sein de points de franchissement spécifiques tout en y ajoutant un dispositif anticollision.</p> <p>En effet, les relevés chiroptérologiques conduits dans le cadre de cette étude ont montré l'existence d'une activité (transit ; activité de chasse) au niveau du linéaire arboré dont le projet prévoit une double intersection. Aussi, afin de sécuriser ces flux chiroptérologiques et ne pas condamner ces habitats attractifs de part et d'autre de la future infrastructure, il est proposé ici une mesure spécifique visant à maintenir le passage des chiroptères dans une zone sans risque pour la collision.</p> <p>Au regard de l'importance du remblais mis en place (plusieurs mètres de haut), il n'apparaît pas pertinent ici de mettre en place différents traitements paysager pour favoriser un passage au-dessus de la future chaussée. Au contraire, il sera mis en place un ouvrage (pont, Cf. ci-dessous) d'une hauteur minimum de 3.5m de hauteur sur toute la longueur des deux remblais qui coupent le linéaire boisé actuel.</p>  <p><i>Figure 34 : Schéma d'implantation de parement au-dessus de l'ouvrage de franchissement permettant l'élévation du vol des chiroptères – cf mesure précédente - Naturalia</i></p> <p>Au regard du contexte paysager globalement ouvert, l'ensemble des espèces seront susceptibles d'exploiter ce dispositif. Dans les faits, au regard des effectifs en présence, ce sont bien les espèces communes (à l'image des <i>Pipistrelles</i>) que l'on rencontrera le plus fréquemment sur cet aménagement. Toutefois, les espèces plus rares que sont la Noctule de Leisler, le Minioptère de Schreibers ou encore le Petit murin sont largement à même d'utiliser ce type de dispositif (CEREMA 2016).</p>
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Chiroptères et avifaune, mais aussi mammifères non volant
Période optimale de réalisation	Pendant la phase chantier
Mesures associées	R2.2.o
Modalité de suivi	Mise en place d'un monitoring
Estimatif financier	Non évaluable

Code mesure : R2.2.o	Gestion écologique pour l'entretien des bords de route et des parcelles isolées
<p>Modalité technique de la mesure</p>	<p>La présence d'une strate herbacée sur les accotements de la voirie peut constituer des habitats attractifs pour un patrimoine naturel participant à la biodiversité commune. Pour des questions de sécurité, les abords des voiries ont besoin d'être entretenus de manière régulière, le plus souvent <i>via</i> des opérations de fauche et/ou de débroussaillage. L'objectif de cette mesure est de définir un plan d'entretien des accotements afin de minimiser les impacts écologiques. Pour cela il est préconisé de recourir à un entretien dont le calendrier d'interventions doit intégrer la phénologie de reproduction/apparition/activité des espèces. Il est ainsi conseillé de réaliser les interventions en dehors des périodes critiques à savoir, ici, entre les mois d'avril et mi-juillet. Ce calendrier peut être adapté en fonction de la réalité du terrain (zones favorables ou non pour l'avifaune) et de facteurs autres comme le développement de la végétation au cours de la saison.</p>  <p><i>Figure 35 : Illustration des principes généraux de gestion différenciée sur un bord de route (Extrait de Lanciaux, 2013)</i></p> <p>Dans le cas présent, la nouvelle voirie sera essentiellement en remblai et comportera donc un talus qui pourra bénéficier sur son intégralité d'une fauche tardive (avec pour hauteur de coupe minimale 15cm). Cet élément ainsi préservé jouera un rôle fonctionnel durable.</p>
<p>Élément écologique bénéficiant de la mesure</p>	<p>Faune présente sur les accotements routiers</p>
<p>Période optimale de réalisation</p>	<p>Totalité de la période d'exploitation</p>
<p>Mesures associées</p>	<p>R2.1.q</p>
<p>Modalité de suivi</p>	<p>Suivi de la recolonisation de la faune en phase d'exploitation</p>
<p>Estimatif financier</p>	<p>Aucun surcout, intégré au projet</p>

Code mesure : R2.1i	Accompagnement pour l'abattage des arbres remarquables
<p>Modalité technique de la mesure</p>	<p>Cette mesure vise à limiter le risque de destruction d'individus en gîte dans les arbres défrichés. En effet, d'un point de vue réglementaire, l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, prévoit « que sont interdits sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».</p> <p>Durant les prospections de terrain de 2017, 2 arbres-gîtes potentiels ont justement été recensés sur l'aire d'étude. En octobre 2019, deux experts mammalogues ont diagnostiqué à l'aide de matériel adapté chacune des cavités précédemment observées à la recherche de</p>

Code mesure : R2.1i	Accompagnement pour l'abattage des arbres remarquables
	<p>chiroptères ou de trace de fréquentation (guano, salissures, etc.). Le compte-rendu de cette intervention mentionne qu'aucune cavité n'était occupée par des chiroptères. Les experts ont bouché ces cavités grâce à un système de « non-retour ».</p> <p>Le laps de temps qui s'écoulera entre ce passage et les travaux de défrichage augmente cependant le risque de colonisation par des chiroptères de nouveaux habitats qui pourraient se former. Dans ce contexte, des experts devront vérifier peu avant le défrichage la présence d'arbres présentant une configuration favorable à l'accueil des chiroptères (loges de pic, caries, décollements d'écorces ou fissures). Si cela est le cas, un système de non-retour sera également mis en place, afin que les individus n'y aient plus accès. Un passage de contrôle sera réalisé peu après pour attester de l'absence d'individus dans la cavité.</p> <p>Les deux arbres-gîtes déjà identifiés et les potentiels nouveaux seront balisés, puis pointés sur carte IGN et géo localisés au moyen d'un GPS. Le balisage sera effectué par marquage couleur au moyen d'une bombe de peinture par un expert écologue, doublée par la pose de rubalise accrochée autour du tronc ou à une branche de celui-ci. L'objectif étant de garantir un maximum de visibilité lors de la phase de défrichage.</p> <p>Lors de l'abattage, un protocole spécifique devra être mis en place de la manière suivante (dans l'ordre) :</p> <p>Etape 1 - Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères (pose de nichoirs) La pose de nichoirs numérotés sur les arbres prévus dans des boisements similaires aux alentours de l'aire d'étude permettra l'installation de ces espèces menacées sur le secteur. Ces gîtes, se substitueront temporairement au manque de cavités arboricoles lié à l'abattage des arbres et pourront même être colonisés en phase de reproduction et de mises-bas. La pose sera faite par un expert écologue, accompagné d'un professionnel aguerri aux techniques de corde. Ces conditions sont adaptées aux espèces visées.</p> <p>Etape 1 - Définition des zones de stockage temporaire des grumes (fait avec la mesure d'accompagnement par l'AMO)</p> <p>Etape 2 - Contrôle et marquage des arbres devant être abattus. Ce contrôle sera effectué à l'aide d'un fibroscope par un chiroptérologue pour vérifier l'occupation ou non des gîtes par des chauves-souris. Cela réclame de la part du maître d'ouvrage de signaler précisément les arbres devant être abattus ;</p> <p>Etape 3 - Abattage des arbres potentiellement occupés par des chiroptères selon une méthode « douce » : coucher lentement avec le houppier, au moyen d'une grue (avec un grappin hydraulique pour saisir le tronc en position verticale) afin d'amortir les chocs éventuels.</p> <p>Etape 4 : Le cas échéant, les individus présents seront capturés, identifiés, puis déplacés par un écologue disposant des autorisations ministérielles obligatoires.</p> <p>Etape 5 - Laisser une nuit sur place (ou dans un secteur proche) les arbres occupés pour que les chiroptères puissent changer de site.</p> <p>Etape 6 - Le lendemain les grumes peuvent être évacuées.</p>
Elément écologique bénéficiant de la mesure	Chiroptères cavicoles et indirectement les oiseaux nicheurs et les invertébrés saproxyliques.
Période optimale de réalisation	L'inspection des arbres remarquables devra être réalisée en amont des travaux afin de disposer, en cas de présence d'espèces protégées (gîtes / individus) du formulaire CERFA qui autorise cette opération. L'abattage devra être effectué en dehors des périodes d'hivernages des chauves-souris (novembre à mars) et de mises-bas (mai-juillet) ; la période optimale étant septembre-octobre.
Mesures associées	R2.2.e / R2.2.f
Modalité de suivi	Mise en place d'un monitoring
Estimatif financier	Le repérage des « nouveaux » arbres remarquables nécessite 1 journée de terrain (2 intervenants si technique de corde nécessaire pour boucher les cavités si possible) ⇒ 1400 € (sous réserve de la quantité de cavités identifiées à boucher, cette valeur pourra être revue en fonction)

Code mesure : R2.2.e	Mise en œuvre de la démarche « Zéro Phyto »
Objectifs de la mesure	Dans le cadre de sa démarche Agenda 21, le Département s'est engagé dans la démarche "Zéro phyto". Cette démarche est notamment mise en place dans le traitement des abords routiers. L'objectif de la démarche est de diminuer l'utilisation des pesticides et de promouvoir des démarches gestionnaires naturelles et durables en choisissant des pratiques alternatives pour ne pas contaminer les milieux aquatiques prioritairement et affecter les espèces sensibles qui jouent un rôle de sentinelle de la qualité de l'environnement.
Modalité technique de la mesure	<p>Un dispositif régional animé par l'Agence Régionale pour l'Environnement (http://www.arpe-paca.org/) permet d'accompagner les collectivités à suivre cette démarche « zéro phyto ». Des aides techniques et financières peuvent être demandées auprès de différentes collectivités territoriales. Pour exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Direction Régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt propose un accompagnement technique dans le cadre du plan Ecophyto 2018 (groupe de travail sur les zones non agricoles, réunions techniques, ...) • Le Conseil régional PACA propose le financement dans le cadre du Contrat régional pour l'emploi et une économie responsable des postes d'animateur de démarche « zéro pesticides » • L'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse soutient financièrement les collectivités à hauteur de 80% sur les études, diagnostics plans de désherbage, achat de matériel alternatifs à l'usage de pesticides et actions de communication auprès des habitants 
Localisation présumée de la mesure	Ensemble de l'aire d'étude, notamment bords de route.
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Toute faune (lutte contre la pollution des écosystèmes)
Période optimale de réalisation	Phase d'exploitation
Coût (estimatif)	Sans surcoût

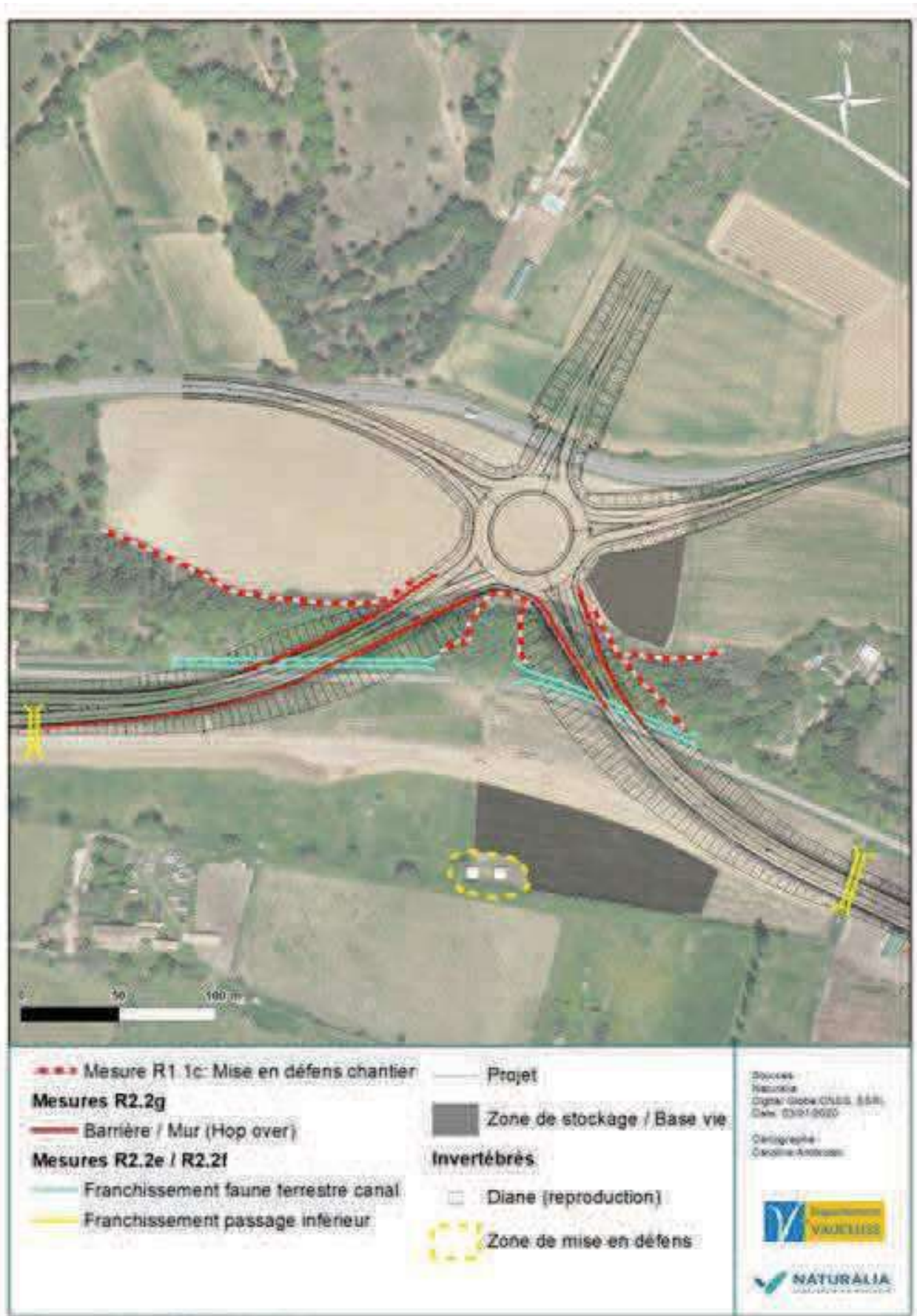


Figure 36 : Localisation des mesures d'évitement et de réduction

7. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Les tableaux ci-dessous présentent les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque habitat et espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire dont l'évaluation des impacts est jugée non nulle.

7.1. Evaluation des impacts résiduels sur les habitats

Tableau XXV : Mesures préconisées pour la conservation des habitats forestiers et non-forestiers et atteintes résiduelles

Espèces/ Habitats	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Chênaies blanches méso-méditerranéennes calcicoles à Gesse à larges feuilles	Destruction partielle de cet habitat par défrichement (aménagement de la voirie) Interruption d'un corridor fonctionnel	Assez fort	R1.1.a, R1.1.c	Modéré	Destruction de 0,49 ha de cet habitat
Jeune bosquet de Peupliers blancs	Défrichement du boisement classé EBC comprenant des Peupliers blancs et d'une zone humide	Modéré	R1.1.a, R1.1.c	Faible	Destruction de 0,035 ha de cet habitat
Fossés et canaux d'irrigation à grandes héliophytes	Altération et destruction (pollution et aménagement de la voirie)	Assez fort	R1.1.a, R1.1.c, R2.1.d, R2.2.q,	Modéré	Altération de la fonctionnalité sur 0,046 ha cumulés (notamment les zones d'émergence du Sympétrum du Piémont) l'ombre occasionnée par l'aménagement induit la perte de cet habitat remarquable au droit des emprises.
Garrigues occidentales à bas chaméphytes	Destruction via la création des talus	Faible	R1.1.a, R1.1.	Négligeable	Destruction de 0,089 ha de cet habitat

7.2. Evaluation des impacts résiduels sur les fonctionnalités

Tableau XXVI : Mesures préconisées pour la conservation des fonctionnalités et atteintes résiduelles

Types d'impact lié au défrichement	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures
Perte nette du couvert forestier	<u>Direct permanent</u> : Perte nette de la strate arborescente au niveau de la zone à défricher	Assez fort	R1.1.a, R1.1.c	Modéré
Fonctionnalités écologiques	<u>Direct permanent</u> : Perte d'une surface boisée de 0.55 ha, utilisée comme corridor est-ouest	Fort	R2.2.e, R2.2.g1 & 2	Modéré
Erosion	<u>Direct permanent</u> : Augmentation du risque d'érosion suite aux opérations de défrichement	Faible	R2.1e	Négligeable

La mise en œuvre des mesures de réduction préconisées permettra de réduire les effets du défrichement sur la zone d'étude.

7.3. Impacts résiduels sur les espèces remarquables

Le tableau ci-après analyse le niveau d'atteinte résiduelle du projet d'aménagement après application et respect des mesures d'évitement et de réduction prévues ci-avant.

Groupe	Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Mesures appliquées	Évaluation de l'impact résiduel	Commentaires
Invertébrés	Diane	PN	Risque de destruction de l'habitat d'espèce et de la population associée lors des travaux	Direct / Indirect (possibles effets induits)	Chantier	Permanent	Local	Faible	E2.1.a, R1.1.a	Nulle	-
	Cicindèle mélancolique	-	Effet induit prévisible sur les abords de la route (dégradation des accotements, pollution, modification des pratiques agricoles, extension de l'urbanisation, ...)	Direct / Indirect (possibles effets induits)	Chantier / Exploitation (possibles effets induits)	Permanent	Local	Faible	R1.1.a, R1.1.c	Nulle	-
	Sympétrum du Piémont	Rem. ZNIEFF	Risque de modification de la mise en eau du canal et des annexes agricoles pendant les travaux et après. Disparition d'habitats de reproduction au niveau des tabliers routiers.	Direct / Indirect (possibles effets induits)	Chantier / Exploitation (possibles effets induits)	Permanent	Local	Modéré	R1.1.a, R2.1.d, R2.2.q, R2.1.q, R3.1.a, R2.2.o	Faible	Le busage du canal occasionne une perte d'habitat de reproduction pour l'espèce soit 0,046 ha a minima.
Reptiles	Couleuvre à échelons	PN	Destruction d'individus lors de la phase chantier puis en exploitation (augmentation du trafic routier délétère pour ces deux espèces)	Direct	Chantier / Exploitation	Permanent	Local	Modéré	R1.1.a, R1.1.c, R2.1.i, R2.1.q, R3.1.a, R2.2.e, R2.2.o	Faible	La rupture du cordon boisé, la perte d'habitat et l'augmentation du risque de collision maintiennent un risque évident
	Couleuvre de Montpellier	PN						Modéré		Faible	

Groupe	Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Mesures appliquées	Evaluation de l'impact résiduel	Commentaires
	Reptiles communs	PN	très mobiles et généralement victimes du trafic)					Faible		Faible	pour ces espèces qui pourront néanmoins à terme se réapproprier les talus routiers végétalisés pour leur zone de chasse.
Avifaune	Chevêche d'Athéna	PN	Destruction et dérangement d'individus. Destruction et altération par morcellement d'habitats fonctionnels et de reproduction. Diminution de la fonctionnalité écologique du secteur et rupture de corridors. Augmentation du risque de collision.	Direct Indirect	Chantier / Exploitation	Permanent	Local	Modéré	R1.1.a, R1.1.c, R2.1.i, R3.1.a, R2.2.g 1&2, R2.2.o	Faible	Une perte d'habitat d'alimentation et un dérangement du fait du trafic routier persiste occasionnant un risque de collision accru (notamment pour les jeunes). Soit une perte d'environ 2,5 ha
	Huppe fasciée	PN		Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Permanent	Local	Faible		Négligeable	-
	Röllier d'Europe	PN, DO1						Faible		Négligeable	-
	Avifaune commune (Mésange charbonnière, Sittelle torchepot, Chardonneret élégant,...)	PN		Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Permanent	Local	Faible		Faible	Une perte d'habitat d'alimentation et de reproduction, un dérangement du fait du trafic routier persiste occasionnant un risque de collision accru (notamment pour les jeunes). Cet aménagement est enfin susceptible d'engendrer un remplacement du cortège en présence.

Groupe	Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Mesures appliquées	Évaluation de l'impact résiduel	Commentaires	
Mammifères	Hérisson d'Europe	Déplacement, alimentation	Destruction d'individu Destruction /altération d'habitat	Direct / Indirect	Chantier / exploitation	Permanent	Local	Faible	R1.1.a, R1.1.c, R2.1.i, R2.2.e / R3.1.a,	Faible	Perte d'un habitat fonctionnel pour ces espèces	
	Ecureuil roux	Déplacement, alimentation								Négligeable		
	Lapin de Garenne	Déplacement, alimentation								Négligeable		
Chiroptères	Petit Murin	Déplacement, alimentation	Destruction et altération d'habitat de chasse/transit	Direct / Indirect	Chantier / exploitation	Permanent	Local	Faible	R1.1.a, R1.1.c, R3.1.a, R2.2.g, R2.2.o	Négligeable		
	Minioptère de Schreibers	Déplacement, alimentation)								Négligeable		
	Noctule de Leisler	Déplacement, alimentation	Destruction et altération d'habitat de chasse/transit Destruction d'habitat (gîte (arbres composés de cavités)							Faible	Négligeable	
	Cortège de chiroptères communs (<i>Pipistrellus pipistrellis</i> , <i>Hypsugo savii</i> , <i>Myotis daubentoni</i> , etc).	Gîte potentiel au niveau des cavités arboricoles									Faible	Rupture d'un corridor boisé fonctionnel et abattage de certains sujets pouvant accueillir des individus en gîte soit 1,3 ha

Tableau XXVII : Mesures préconisées pour la conservation des espèces et atteintes résiduelles

Niveau d'impact

Faible
 Modéré
 Assez fort
 Fort
 Très fort

7.4. Prise en compte des impacts cumulés

➤ 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.

Afin de mener à bien cette réflexion, l'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité et téléchargeables sur le site de la DREAL PACA ont été consultés. Ceux situés à proximité ou sur la même zone d'étude sont résumés par la suite.

➤ Avis de l'autorité environnementale disponibles

Au regard de la localisation du projet d'aménagement surfacique, deux projets ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2014 et 2019 sur la commune de Pertuis et communes alentours et sont référencés sur le site de la DREAL PACA (<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/autorite-environnementale-r1406.html>).

Tableau XXVIII. Ensemble des avis de l'AE analysés pour les effets cumulés

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Distance entre les projets	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion Disponibilité Réalisée par	Effets cumulatifs
Avis émis le 28 décembre 2015 Réhabilitation et extension de la station épuration <u>Syndicat Durance Luberon</u> Pertuis (84).	-	Etude d'impact Incidence Loi sur l'eau Evaluation des incidences Natura 2000 <u>Pas d'enjeux environnementaux</u>	Non
Avis émis le 02 mars 2016 Création de la ZAC « Jas de Beaumont » <u>Communauté du Pays d'Aix</u> Pertuis (84).	-	Etude d'impact ² <u>Enjeux floristiques</u> (Cératocéphale en faux, vélézie raide, romérie hybride, Pavot hybride), <u>entomologiques</u> (Damier de la succise, Agrion de Mercure, Sympétrum du Piémont, ...) <u>herpétologiques</u> (Crapaud commun, Seps strié, couleuvre de Montpellier) <u>ornithologiques</u> (Chevêche d'Athéna, Petit duc scops, Rougequeue à front blanc, ...), <u>mammalogiques</u> (Noctule de Leisler, Pipistrelle pygmée, Sérotine	Non L'essentiel des impacts résiduels sont évalués à très faibles.

² https://www.agglo-paysdaix.fr/fileadmin/medias/Amenagement_et_habitat/actus-amenagement-habitat/Dossier-Creation-ZAC-Jas-de-Beaumont.pdf

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Distance entre les projets	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion Disponibilité Réalisée par	Effets cumulatifs
		commune, ...)	
Avis émis le 02 mars 2016 Création d'une voie de liaison V31 <u>Communauté du Pays d'Aix</u> Pertuis (84).	-	Etude d'impact Dossier de déclaration loi sur l'eau Evaluation des incidences Natura 2000 <u>Enjeux écologiques :</u> - Diane - Rainette méridionale - Grenouille rieuse - Lézard des murailles - Faucon crécerelle et hirondelle rustique	Non
Plan local d'Urbanisme <u>Mairie de Beaumont de Pertuis</u> Commune Beaumont de Pertuis (84)	-	<u>Enjeux écologiques :</u> - Préservation des espaces naturels et agricoles	Non

Ainsi aucun effet cumulé n'est à prendre en compte avec le présent projet. Cependant, la déviation ouest de Villelaure devra quant à elle être prise en compte ultérieurement dès que le projet sera suffisamment avancé.

A noter que les travaux pour cette voirie ont commencé courant automne 2019 au sein même de l'aire d'étude. Il s'agira dans le cadre du dossier de dérogation d'évaluer les éventuels répercussions que ce chantier pourrait avoir occasionner sur l'état initial écologique produit avant cette intervention

8. PROPOSITION DE MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires ont été instaurées principalement par deux textes que sont la loi de protection de la nature et la loi sur l'Eau. Concernant les études d'impacts, ces deux textes sont codifiés dans le code de l'Environnement sous les articles L.122-1 à L.122-3-5 et R.122-3.

La proposition de mesures compensatoires ne peut être envisagée que si les 2 conditions suivantes sont réunies :

- il n'existe aucune alternative possible pour le projet ;
- le projet se réalise pour des raisons impératives d'intérêt public. »

Les mesures compensatoires proposées doivent couvrir la même région biogéographique et privilégier une compensation *in-situ*, viser, dans des proportions comparables, les habitats et espèces subissant des effets dommageables, et assurer des fonctions écologiques comparables à celles du site.

Ces mesures sont classées suivant la typologie suivante :

Tableau XXIX. Typologie des mesures de compensation (source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code associé
C1 – Création / Renaturation de milieu	1. Action concernant tous types de milieu	C1.1
C2 – Restauration / Réhabilitation	1. Action concernant tous types de milieu	C2.1
	2. Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littorales soumis au balancement des marées	C2.2
C3 – Evolution des pratiques de gestion	1. Abandon ou changement total des modalités de gestion antérieures	C3.1
	2. Simple évolution des modalités de gestion antérieures	C3.2

8.1. Préambule

A l'issue de la présente évaluation des atteintes et compte tenu des mesures de réduction proposées, le niveau d'atteinte résiduelle n'est pas nul pour la totalité des taxons visés par les impacts du projet :

- Destruction d'une partie des habitats remarquables (chênaies, jeunes peupleraies, fossés et canaux) et zones humides (soit 810m² cumulés de zone humide).
- La zone humide précédemment évoquée constitue également une zone de reproduction pour le Sympétrum du Piémont ;
- Destruction d'individus, dérangement et perte d'une part notable des habitats fonctionnels de la Chevêche d'Athéna, de reptiles protégés et à valeur patrimoniale (Couleuvre de Montpellier, Léopard vert occidental, Léopard des murailles, Couleuvre à échelons) de même pour l'avifaune commune ;
- Dégradation de la qualité des habitats pour l'avifaune commune et la mammofaune commune bénéficiant d'un statut de protection ;
- Rupture d'un corridor fonctionnel boisé notable pour le territoire communal.

Pour cette raison, la définition de mesures compensatoires apparaît nécessaire.

A cette perte d'habitats d'espèce et d'individus s'adjoint la perte de 0,081 ha de zones humides, laquelle réclame une compensation au titre de la réglementation afférente. Le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée indique dans sa disposition 6B.4 que dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin versant, la création ou

la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité. A défaut, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200% de la surface supprimée. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme.

Les mesures compensatoires interviennent uniquement lorsqu'en dépit de la mise en œuvre de mesures d'atténuation, **des impacts résiduels notables sur des espèces protégées persistent**. Ainsi comme le définit le « Guide des mesures compensatoires pour la biodiversité » de la DREAL PACA, elles visent à établir un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs et peuvent concerner aussi bien des milieux remarquables dégradés ou menacés ou susceptibles d'être valorisés que des espaces de nature dite ordinaire, en particulier s'ils participent à l'équilibre écologique ou aux connexions entre zones patrimoniales. Elles sortent du cadre de la conception technique propre au projet et elles font appel à une autre ingénierie : le génie écologique.

L'élaboration de telles mesures s'appuie sur quatre principes fondateurs :

- Eviter la perte nette de biodiversité en limitant au maximum la destruction des habitats (y compris de leur fonctionnalité) et des espèces ;
- L'additionnalité qui caractérise une mesure compensatoire lorsque celle-ci produit des effets positifs au-delà de ceux que l'on aurait pu obtenir dans les conditions actuelles ;
- La faisabilité de la mesure. Pour être valable une mesure compensatoire doit apporter la garantie de sa faisabilité tant technique que foncière ;
- La pérennité de la mesure qui passe par la maîtrise foncière, la protection réglementaire et la mise en œuvre d'un programme de gestion.

8.2. Démarche compensatoire envisagée

Compte tenu de l'irréversibilité des impacts attendus et de l'impossibilité de réduire totalement les impacts identifiés, la mise en place de mesures compensatoires doit être prévue. A ce stade du projet, **une demande de dérogation à la destruction et au déplacement d'espèces protégées devra être menée car plusieurs taxons protégés en droit français seront touchés**.

C'est lors de la réalisation de ce dossier que seront définitivement élaborées et examinées conjointement avec les services de la DREAL PACA, les mesures de compensation et que seront définis les ratios de compensation en cohérence avec les enjeux écologiques portés par le projet.

8.3. Mesures techniques

8.3.1 Mesures de compensation zones humides

Pour cette compensation, il est nécessaire de recréer au moins 0,16 ha de zone humide.

Code mesure : C1.1.a	Recréation de zones humides : une prairie humide
Modalité technique de la mesure	<p>La destruction de zones humides entraîne un besoin de compensation de 200% de la surface de zone humide détruite. Il est envisagé de recréer une prairie humide. Pour ce faire, l'itinéraire technique suivant est à prévoir :</p> <p>Etape 1 : Etudes préliminaires</p> <p>Mise en place de piézomètres aux abords du bassin de la zone envisagée afin de préciser les profondeurs de décaissement à réaliser.</p> <p>Etape 2 : Approfondissement des schémas d'aménagement</p> <p>Sur la base des relevés compilés dans le cadre de l'étape 1, les profils de l'aménagement seront précisés notamment les décaissements supplémentaires si nécessaire ou les modifications de berges.</p> <p>Etape 3 : Réalisation des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décaissement sur les profondeurs suivant les conclusions de l'étape 1 ; - Possible apport d'une base argileuse pour améliorer la capacité de rétention (traitement localisé aux zones surcreusées) ou compactage des sols afin d'augmenter l'imperméabilité de l'assise (à définir avec les entreprises) ; - Revégétalisation des berges en accordance avec la palette végétale recommandée. <p>Etape 4 : Modalité de suivi et entretien</p> <p>Chacune des étapes des travaux devra être suivie par un écologue.</p> <p>Une fois les travaux réalisés, un suivi régulier de l'évolution du milieu devra être réalisé à raison d'un passage annuel de préférence au printemps voire</p>

Code mesure : C1.1.a	Recréation de zones humides : une prairie humide
	deux sur le pas de temps suivant post-crédation : N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10. Celui consistera à effectuer des relevés pédologiques et de végétation. Un compte-rendu de visite sera établi à chaque session de suivi, pouvant préconiser des mesures correctives si nécessaire. Un plan de gestion sera établi spécifiquement à ce bassin et présentant les modalités d'entretien propres à l'ensemble des espaces verts et humides du site (espaces verts attendant, zones évitées par les travaux et mesure compensatoire). Une concertation avec le gestionnaire du Lauzon devra être effectuée dans le cadre de ce plan de gestion.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Zone humide au titre de la réglementation
Période optimale de réalisation	En concomitance avec les travaux de creusement et de végétalisation du bassin
Mesures associées	R2.1.q
Modalité de suivi	- Présence d'un écologue lors des travaux de creusement et accompagnement dans le choix de la végétation ; - Suivi sur le long terme de la reprise de la végétation et du caractère humide du sol
Estimatif financier	- Coût de la création de zone humide (dont les études piézométriques préalables et leur mise en place) intégré dans le coût de la création du bassin de rétention. - Coût de la rédaction d'un plan de gestion = 10 000 € - Coût du suivi annuel : <u>3 jours/an</u> = 2 000 €

8.3.2 Mesure de compensation pour les espèces de milieux agricoles et boisés

En complément de cette mesure « zone humide », concernant les espèces protégées affectées résiduellement par l'aménagement viaire, des pistes sont envisagées sur la commune de Pertuis :

- une réhabilitation d'espaces dégradés (une désimperméabilisation des anciennes emprises de la RD973 pourrait tout à fait être opportune),
- une reconnexion fonctionnelle dans la continuité du linéaire boisé parcourant la zone d'étude
- une recherche ciblée concernant la Chevêche d'Athéna pourrait également conduire à la préservation voire restauration d'un bâtiment où l'espèce se reproduit.

8.3.2.1 Détermination de la surface à compenser

Considérant le niveau d'impact résiduels des espèces impactées au terme de l'analyse ; il est proposé les taux de compensation suivants. La valeur patrimoniale des espèces et le type d'atteinte sont les paramètres qui permettent d'avancer les ratios et les chiffres détaillés dans le tableau ci-après. La surface totale déterminée est une estimation de la surface à rechercher. Elle n'a pas pour condition impérative d'être atteinte à tous prix mais de s'en rapprocher le plus possible.

Tableau XXX. Rappel du besoin compensatoires

Taxon	Surface / individus perdus	Surface à compenser	Type de milieux	Total
Chevêche d'Athéna et Huppe fasciée	Environ 2,5 ha d'habitat favorable à l'alimentation de ces espèces	5 à 10 ha	Milieux ouverts / friches	5 à 10 ha
Avifaune commune	Environ 4 ha d'habitat favorable à la reproduction de ces espèces	4 ha		
Reptiles	Quelques individus	Moins d'un hectare		
Chênaie et peupleraies	Environ 13 650m ²	1,6 ha	Milieux forestiers	1,6 ha

Le scénario compensatoire se traduirait donc par l'acquisition / gestion d'un espace compris entre 6 et 10 ha à vocation écologique, et sa mise en gestion dans le but de pérenniser les enjeux écologiques présents. Précisons ici qu'en fonction de la nécessité ou pas de réhabiliter les milieux, la surface est variable. En effet, si des opérations de réhabilitation sont nécessaires, la surface peut être réduite (partie basse de la fourchette) alors que s'il s'agit d'entretenir l'existant, c'est plutôt la partie haute de la fourchette qui serait retenue.

8.3.2.2 Scénarios compensatoires envisagés

Le scénario compensatoire envisagé peut suivre les étapes directrices suivantes :

- Phase 1 : identification des sites recélant les caractéristiques adéquates (de taille et de composition écologique, dans l'aire biogéographique pertinente),
- Phase 2 : démarche d'acquisition ou de conventionnement,
- Phase 3 : élaboration d'un plan de gestion concerté,
- Phase 4 : mise en application des mesures de gestion appropriées à la conservation voire à l'amélioration du patrimoine naturel.

A ce stade d'avancement de la démarche compensatoire, seule la phase 1 sera traitée car elle est un préalable qui détermine les autres phases. Des éléments généraux seront néanmoins donnés dans les différentes rubriques présentées ci-après.

PHASE 1 : DETERMINATION DE SECTEURS GEOGRAPHIQUES PERTINENTS

La pertinence de la mesure se vérifierait dans le choix d'un site aux composantes écologiques et biologiques similaires à la future zone détruite par la construction de l'aménagement envisagé.

Le cadre géographique demandé se situe dans le Vaucluse sur la commune de Pertuis en priorité mais pourrait être étendu aux communes limitrophes de Villelaure, Cadenet, la Bastidonne, Mirabeau. Cette partie du territoire, longeant la Durance, est aujourd'hui essentiellement agricole, et présente encore quelques espaces agricoles d'intérêt, qui lorsqu'ils présentent encore des haies ainsi que des ruisseaux (y compris temporaires), jouent un rôle de zone refuge pour la biodiversité.

Pour ces espaces agricoles et naturels potentiellement favorables à la mise en place de la mesure compensatoire poursuivie, un choix de site aux abords immédiats de la zone impactée a été privilégié et ce afin de conserver une proximité avec les individus affectés par le projet. Cette mesure permettra a minima de pérenniser les populations locales et par extension la biodiversité des agrosystèmes. Dans cette optique, une priorisation par secteur a été opérée, pour guider le maître d'ouvrage dans sa recherche de sites.

Objectifs liés à cette mesure :

- Corriger les pertes engendrées par le projet via l'acquisition de parcelles ou l'établissement d'une convention,
- Recréer ou préserver des conditions optimales pour les espèces impactées résiduellement, par la mise en place d'un plan de gestion,
- Le cas échéant, rétrocéder les parcelles achetées à un organisme gestionnaire (CEN, ...). Cette possibilité est offerte en dernier lieu car outre la garantie de l'intégrité du site, cela permet également de s'assurer de la qualité du suivi et de la mise en application des mesures de gestion demandées.

Pertinence de la mesure :

- La restauration d'espaces naturels et agricoles ou l'amélioration de pratiques pour mettre en place une gestion plus favorable à la biodiversité des agrosystèmes sont les objectifs principaux visés par la mesure. Elles garantiraient une plus-value environnementale en augmentant la qualité écologique globale du site et par projection, de son aire d'influence. Cette mesure permettra a minima de pérenniser les populations locales et par extension la biodiversité des agrosystèmes et naturels utilisant ces espaces pour leur cycle biologique.
- Le maître d'ouvrage pourra disposer de la maîtrise foncière du site. Avec possibilité de le rétrocéder à un organisme conservatoire.
- La mise en place d'un agrosystème extensif est tout à fait compatible avec le maintien ou la reconquête d'un certain nombre d'espèces animales et végétales liées aux agrosystèmes.

Durée de la mesure :

- A déterminer après concertation avec le Service Biodiversité de la DREAL PACA.
- Dans le cadre de l'actuelle réglementation, une mesure compensatoire doit être pérennisée sur une période de 30 ans. Suite à la nouvelle réforme de l'étude d'impact et loi biodiversité, il est écrit que les mesures compensatoires doivent s'appliquer pendant toute la durée des atteintes...

Réhabilitation / conservation :

La capacité d'accueil de la zone de compensation devra être évaluée en considérant les deux approches :

- Avec mise en place d'une réhabilitation pour atteindre l'état écologique souhaité (restauration du réseau de haies, des canaux/zones humides et autre éléments paysagers remarquables) ;
- Conservation en l'état de la zone. Ce cas de figure intervient dans le cas où, en l'état, les potentialités d'occupation sont jugées suffisantes. Des actions de gestion conservatoires seront donc strictement élaborées pour conserver voire améliorer la situation existante et agir pour augmenter le gain de biodiversité.
- **Caractéristiques des sites à rechercher :**

Pour un site à conserver en l'état	Pour un site à restaurer
<ul style="list-style-type: none"> - la plus grande proximité possible au projet de by-pass ; - une surface agricole d'un seul tenant présentant des prairies de fauche et des friches en mosaïque et comportant des haies structurées comprenant des arbres favorables à l'avifaune cavicole (peupliers, chênes) ; - une situation proche des zones anthropisées menacées par l'urbanisation serait un plus car permettrait de geler la vocation écologique du site. 	<ul style="list-style-type: none"> - la plus grande proximité possible au projet - une surface d'un seul tenant (ou faiblement éclatée) de parcelles intensives et/ou à faible réseau de haie de préférence ; - Une friche post-culturale ou un espace en déshérence à proximité de prairies exploitées pourrait convenir également car la plus-value obtenue avec sa restauration serait importante.

Différentes options sur le territoire communales sont présentées ci-après :

Tableau XXXI. Options de compensation envisagées pour le projet sur Pertuis

Option	1	2	3	4	5
Commune concernée	Pertuis / Villelaure	Pertuis	Pertuis	Pertuis	Pertuis
Menaces / Projet connu	Parcelles agricoles intensives	ZAC du Jas de Beaumont	Extension de la ZAE	Recalibrage de la grande roubine en aval de la voie ferrée	« Carrière » et matériaux entreposés
Zonage et Surface	A et Nf 300 ha environ	2AU-b Périmètre de l'OAP plus étendu initialement. 14 hectares prévu pour la ZAC, reste donc 34 ha	AUE (secteur ouest) 50 ha environ	E93 30 ha environ	A et N 40 ha environ
Éléments écologiques connus	Les éléments sont de la consultation de la BDD Faune paca : Chevêche d'Athéna, Rollier d'Europe Alouette lulu, Huppe fasciée plus au sud-ouest	Les éléments sont issues de l'étude d'impact relatif au projet établis par ECO-MED en 2015 ³ . La chevêche d'Athéna est d'ores et déjà identifiée au sein de cet ensemble agricole, ainsi que le Damier de la succise,	Données provenant d'un cadrage écologique établi en 2019 par Naturalia 4 ha de zone humide avérée Chevêche d'Athéna et Diane avérée ainsi que de nombreuses potentialités.	Les enjeux jugés potentiels pour la ZAE juste au nord sont les mêmes ici.	Les éléments sont de la consultation de la BDD Faune paca : Chevêche d'Athéna, Tourterelle des bois, Rollier d'Europe, Petit duc scops, Guêpier d'Europe
Propriétaires	?	EPF-PACA et privés		?	?
Actions envisagées	Maintien du continuum agricole et modification des pratiques agricoles, maillage de haies permettant une connexion forestière Préservation des boisements et création d'ilots de vieillissement	Restauration d'habitat dégradés Modification des pratiques agricoles Préservation des boisements et création d'ilots de vieillissement		Restauration des habitats dégradés et plantation d'éléments arborés	Restauration des habitats dégradés et Plantations d'arbustes, de buissons ou des pratiques d'entretiens favorisant la végétation buissonnante et arbustive spontanée,
	😊😊	😊😊😊		😊	😊😊

³ https://www.agglo-paysdaix.fr/fileadmin/medias/Amenagement_et_habitat/actus-amenagement-habitat/Dossier-Creation-ZAC-Jas-de-Beaumont.pdf

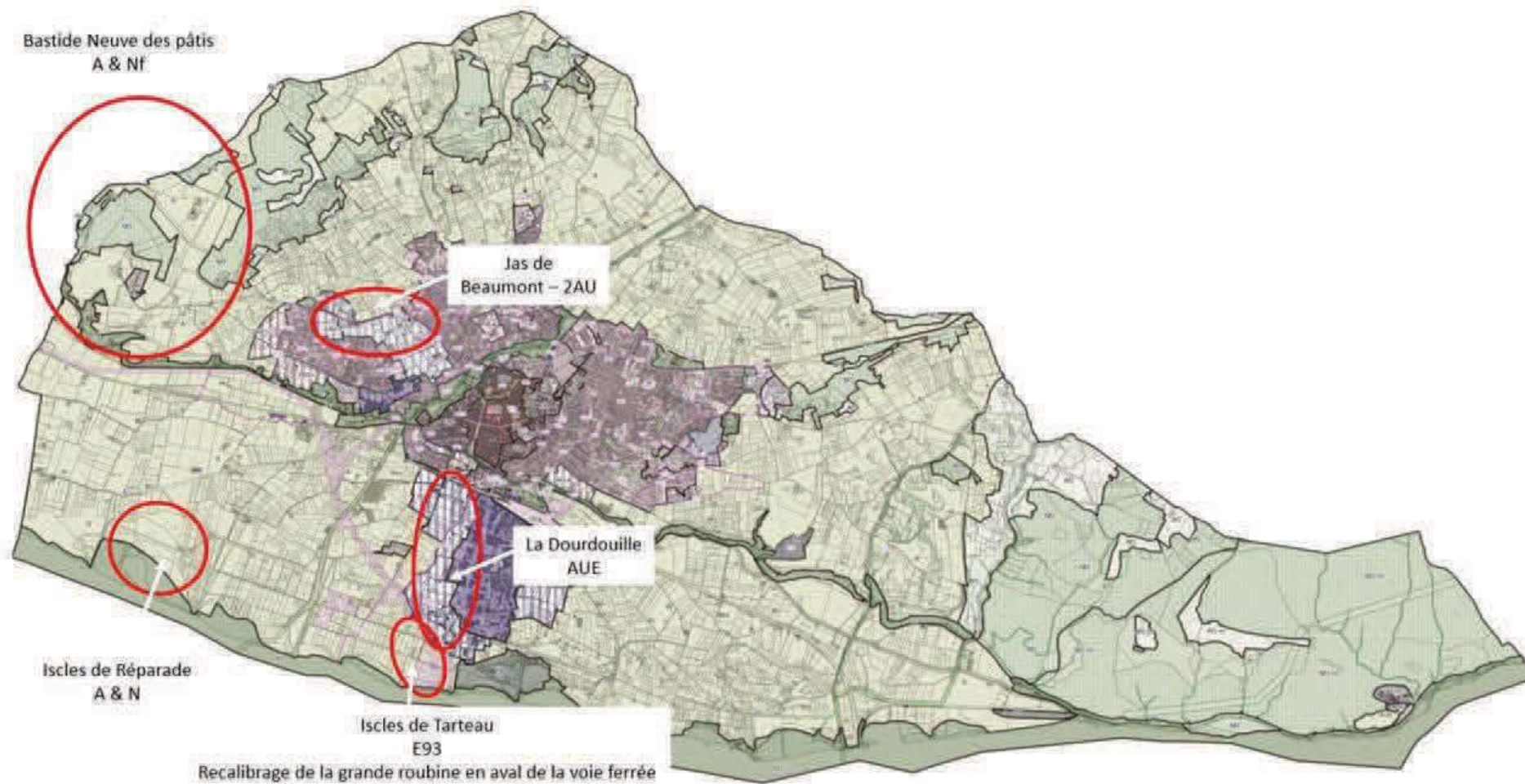


Figure 37 : Localisation des différentes options pour la compensation sur la commune de Pertuis (fond de plan : zonage de Pertuis)

9. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

9.1. Typologie des mesures

Cf. « Guide d'aide à la définition des mesures ERC », CEREMA 2018

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.

L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces protégées aboutit à des niveaux d'atteinte non nuls. Les mesures proposées ici permettront de réduire les effets des travaux d'une part et de l'exploitation d'autre part sur les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, ainsi qu'aux espèces fréquentant la zone d'étude comme territoire d'alimentation ou de chasse. Ces mesures sont classées suivant la typologie suivante :

Type	Catégorie	Code associé
A1 –Préservation foncière	1. Cas dérogatoire des lignes directrices ERC	A1.1
	2. Site en bon état de conservation	A1.2
A2 – Pérennité des mesures compensatoires	a. Mise en place d'un outil réglementaire du code de l'environnement ou du Code Rural et de la pêche maritime ou du code de l'urbanisme : à préciser	A2.a
	b. Rattachement du foncier à un réseau de sites locaux : à préciser	A2.b
	c. Cession / rétrocession du foncier : à préciser	A2.c
	d. Mise en place d'obligations réelles environnementales	A2.d
A3 – Rétablissement	a. Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	A3.a
	b. Aide à la recolonisation végétale	A3.b
	c. Autre : à préciser	A3.c
A4 – Financement	1. Financement intégral du maître d'ouvrage	A4.1
	2. Contribution à une politique publique	A4.2
A5 – Actions expérimentales	a. Action expérimentale de génie écologique	A5.a
	b. Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique	A5.b
	c. Autre : à préciser	A5.c
A6 – Action de gouvernance/ sensibilisation / communication	1. Gouvernance	A6.1
	2. Communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances	A6.2
A 7- Mesure « paysage »	a. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises	A7.a
A 8- « Moyens » concourant à la mise en œuvre d'une MC	a. À préciser	A8.a
A 9- Autre	a. Mesure d'accompagnement ne rentrant dans aucune des catégories ci-avant A1 à A8 : à préciser	A9.a

Tableau XXXII : Typologie des mesures d'accompagnement (source : CEREMA, 2018)

Ces mesures sont parfois divisées en sous-catégories détaillées au sein du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » du CEREMA de 2018.

9.2. Proposition de mesures d'accompagnement

En fonction du ou des scénarios de compensation retenus des mesures d'accompagnement complémentaires pourraient s'avérer nécessaires et seront alors complétées dans le cadre de la demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

Code mesure : A2.a	Intégration des secteurs compensatoires retenus dans le document d'urbanisme de Pertuis
Modalité technique de la mesure	Une révision simplifiée du PLU permettrait d'acter les secteurs de réhabilitation retenus, et ce après vérification des enjeux écologiques en appliquant des mesures ERC en faveur de la biodiversité au sein de secteurs voués à urbanisation ou OAP.
Localisation présumée de la mesure	Voir carte ci-avant
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Faune impactée résiduellement
Période optimale de réalisation	Le plus tôt possible
Estimatif financier	-

Code mesure : A6.1.a	Accompagnement écologique en phase chantier										
Modalité technique de la mesure	<p>En raison de la sensibilité du site, le maître d'ouvrage devra recourir à un accompagnement écologique. L'objectif est d'assister le maître d'ouvrage dans la mise en place des mesures d'évitement, de réduction mais également d'accompagnement et de contribuer à la bonne qualité du chantier en l'insérant dans une démarche environnementale respectueuse des enjeux biologiques.</p> <p>Celui-ci vise à garantir le respect de la réglementation environnementale et la cohérence entre le contexte écologique spécifique et les opérations de travaux projetées. Cet accompagnement comporte deux volets parallèles :</p> <table border="1" data-bbox="662 1209 1197 1545"> <thead> <tr> <th>Assistance Ecologique à Maîtrise d'Ouvrage</th> <th>Contrôle extérieur environnemental</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Intégration des préconisations environnementales au DCE</td> <td>Suivi du respect des préconisations environnementales</td> </tr> <tr> <td>Sélection des offres sur critères environnementaux</td> <td>Relevé des non-conformités éventuelles</td> </tr> <tr> <td>Sensibilisation et information du personnel de chantier</td> <td>Proposition de mesures correctrices</td> </tr> <tr> <td>Décisions opérationnelles en cours d'avancement</td> <td>Traçabilité de la démarche</td> </tr> </tbody> </table> <p>L'accompagnement écologique, réalisé par un écologue expérimenté, doit permettre d'assister le maître d'ouvrage dans la mise en place et la réalisation d'une démarche de qualité environnementale qui s'exprime à différents stades dans la chronologie du projet.</p> <p>1. En amont des travaux</p> <p>Assistance pour l'intégration des préconisations environnementales au dossier de consultation des entreprises. Avis sur la compatibilité des offres avec les enjeux écologiques.</p> <p>2. En phase chantier</p> <p>Sensibilisation et information du personnel de chantier aux enjeux écologiques du secteur travaux. La sensibilisation interviendra sous la forme d'une journée de formation au démarrage du chantier, et pourra être réitérée si besoin à la reprise du chantier pour que tous les intervenants prennent en compte les enjeux écologiques.</p> <p>Visite de repérage conjointement avec l'entreprise titulaire : définition/validation des emprises chantier (base-vie, stockages) ; plan de circulation ; organisation générale ...</p> <p>Suivi écologique du chantier : suivi de la mise en œuvre des préconisations</p>	Assistance Ecologique à Maîtrise d'Ouvrage	Contrôle extérieur environnemental	Intégration des préconisations environnementales au DCE	Suivi du respect des préconisations environnementales	Sélection des offres sur critères environnementaux	Relevé des non-conformités éventuelles	Sensibilisation et information du personnel de chantier	Proposition de mesures correctrices	Décisions opérationnelles en cours d'avancement	Traçabilité de la démarche
Assistance Ecologique à Maîtrise d'Ouvrage	Contrôle extérieur environnemental										
Intégration des préconisations environnementales au DCE	Suivi du respect des préconisations environnementales										
Sélection des offres sur critères environnementaux	Relevé des non-conformités éventuelles										
Sensibilisation et information du personnel de chantier	Proposition de mesures correctrices										
Décisions opérationnelles en cours d'avancement	Traçabilité de la démarche										

Code mesure : A6.1.a	Accompagnement écologique en phase chantier
	<p>environnementales par les opérateurs de travaux, tenue du journal environnement du chantier. Enfin il sera également présent lors de la fin du chantier et de l'enlèvement définitif des dispositifs.</p> <p>3. Bilan post-travaux</p> <p>Rédaction d'un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel.</p> <p>Note : la mise en place d'un contrôle extérieur environnemental n'exonère pas l'entreprise titulaire de sa propre mission de contrôle.</p>
Localisation présumée de la mesure	Ensemble du périmètre travaux et ses abords
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Ensemble du milieu naturel
Période optimale de réalisation	Depuis la préparation de la consultation jusqu'à la fin des travaux
Estimatif financier	<p>Avis et assistance à la préparation du DCE puis analyse des offres : 4 000 €</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phase préparatoire : à compléter - Suivi de chantier (1 visite tous les mois + visite de réception des travaux + rédaction d'un compte-rendu à chaque fois) : à définir (fonction de la durée du chantier) - Bilan final de l'opération : 1 500 € <p>Total : Environ 10 000 € HT</p>

10. CONCLUSION

A l'issue des prospections de terrain et du recueil bibliographique, il est apparu que la zone prévue pour le projet d'aménagement du barreau de liaison entre la RD973 et le projet de déviation ouest de Villelaure sur la commune de Pertuis abrite un certain nombre d'enjeux biologiques.

La zone d'étude est en effet composée d'une mosaïque de milieux agricoles en déprise, d'espaces boisés et de canaux. A la faveur de ces habitats, des enjeux floristiques ont ainsi été mis en évidence et notamment concernant le Chardon béni, espèce patrimoniale en région PACA. Pour la faune, le cortège de fond se compose en grande partie d'espèces généralistes parmi les oiseaux, les chauves-souris et les reptiles. La plupart bénéficie d'une protection réglementaire mais n'ont pas d'intérêt patrimonial notable en raison de leur distribution extrêmement large et de leurs populations en bon état de conservation. A côté de ces espèces très communes, se trouvent des taxons qui revêtent quant à eux d'un intérêt de par leur statut réglementaire et leur état de conservation. En effet, la Diane et le Sympetrum du Piémont utilisent les différentes composantes de la zone d'étude pour la réalisation de leurs cycles biologique respectifs. De même, plusieurs oiseaux liés aux agrosystèmes fréquentent cet espace comme la Chevêche d'Athéna, la Huppe fasciée, ou encore le Rollier d'Europe.

Du point de vue des impacts pressentis du projet, les mesures proposées permettront d'atténuer autant que possible les impacts attendus sur la plupart des espèces faunistiques et floristiques. Pour autant, les atteintes résiduelles après mesures sur la faune ne sont pas nulles malgré des mesures en phase travaux comme le respect d'un calendrier de réalisation.

En l'état actuel de l'évaluation des impacts (qui ne peut être jugée complète puisque le bassin de rétention n'est pas localisé et proportionné par exemple), des espèces à portée réglementaire ou leurs habitats seront irrémédiablement détruits. Dans ce cas de figure, il doit être demandé de déroger à la protection stricte de ces taxons par la réalisation d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées (article L 411-2 du Code de l'Environnement et arrêté du 19 février 2007). Un tel dossier doit notamment proposer des mesures de compensation à la hauteur des impacts résiduels. Ces mesures sont à élaborer et discuter avec les services instructeurs sur proposition du maître d'ouvrage et de son conseil. Des pistes de mesure sont proposées dans le présent document.

BIBLIOGRAPHIE

➤ Généralités

DHERMAIN F., 1999 à 2004. – Chronique naturaliste provençale. Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence, Feuillet naturaliste, 39 à 69.

INPN – Liste des protections réglementaires nationale et régionale en Paca : <http://inpn.mnhn.fr/programme/evaluation-etat-conservation/presentation>

LPO-PACA, base de données en ligne Faune-PACA (www.faune-paca.org)

MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994. Inventaire de la faune menacée de France. MNHN, WWF. Nathan, Paris.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE – Le portail du réseau Natura 2000, site Internet : <http://www.natura2000.fr/>

Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018. Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 134p.

➤ Habitats / Flore

AGENCE MÉDITERRANÉENNE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN DE PORQUEROLLES, 2003 – Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur. 48 p.

BARDAT J. et al., 2004. Prodrôme des végétations de France. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle. 171 pages.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes – Version originale – Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.

BOCK B., 2003 - Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 3 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.

BOURNÉRIAS M., PRAT D. & AL., 1998 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Méze (collection Parthénope), 504 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1951 – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. 297p.

COLLECTIF ANONYME, 2005 – Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg, parthénope Collection, 504p.

Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles. Base de données Silène : <http://silene.cbmed.fr>

COSTE H., 1906 - Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.

DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.

DELFORGE P., 2005 - Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Delachaux et Niestlé, 640p.

DIADEMA K., 2006 – Apport de la phylogéographie, de la dynamique et de la structure des populations

pour la conservation de végétaux endémiques méditerranéen. Thèse de biologie des populations et écologie. Université Paul Cézanne. 207 p. + ann.

DUQUET M., 1992. Inventaire de la faune de France. Nathan, Paris. 416p.

I.E.G.B. (M.N.H.N.), 1994 – Livre rouge de la flore menacée en France. Tome 1 : espèces prioritaires – Mus. Nat. Hist. Nat., Cons. Bot. Nat. De Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Paris, 485 p.

I.U.C.N., 1998 – 1997 IUCN Red List of threatened plants. IUCN edit., Gland, Suisse.

JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.

JAUZEIN. P, TISON. JM – A paraître. Flore Pratique de la Méditerranée.

LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, 2002 – Cahiers d'habitats naturels. Tome 7 : espèces végétales. MNHN, Ministère de l'agriculture et de la pêche, Mate, 271 p.

LEGUMINO. Base de données des Fabacées de France : <http://legumino.tela-botanica.org/>

MEDAIL F., 1994. – Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Corse). 72 p.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1994 – Arrêté du 09/05/94 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence – Alpes – Côte d'Azur complétant la liste nationale. Journal Officiel de la République Française.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1995 – Arrêté du 09/05/94 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence – Alpes- Cotes d'Azur complétant la liste nationale. Journal Officiel de la République Française.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998 – Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, Journal Officiel de la République Française.14p.

MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, volume 2, 423p.

MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.

MULLER. M - 2006. Plantes invasives en France. Publications Scientifiques du Muséum 168 p.

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels, vol 20, CBN de Porquerolles, MNHN, Ministère de l'Environnement, 486

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995. Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement éd., 621 p.

RAMEAU. J-C. Corine Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF 175p.

REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 1. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 26 : 564 p.

- REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 2. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 27 : 578 p.
- REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 3. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 28 : 584 p.
- REDURON J.-P., 2008 - Ombellifères de France. Tome 4. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 29 : 626 p.
- REDURON J.-P., 2008 - Ombellifères de France. Tome 5. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 30 : 660 p.
- ROUX J.-P. et NICOLAS I., 2001 – Catalogue de la Flore rare et menacée en région P.A.C.A. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles / Agence Régionale pour l'Environnement, Hyères.
- ROUX J.-P., VALENTIN B. et al., 2012 - Liste rouge des espèces menacées en France. Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. UICN France, MNHN, FCBN
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE - 1998. Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope 416 p.
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE (ouvrage collectif sous la direction de M. Bournérias et D. Prat), 2005 - Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg ; Deuxième édition. Biotope, Collection Pathénope, Paris, 504 p.
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYTOSOCIOLOGIE - 2004. Prodrome des végétations de France. Publications Scientifiques du Muséum 171 p.
- **Entomofaune et Malacofaune**
- BELLMANN H., LUQUET G., 2009 – Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale (Delachaux et Niestlé)
- BENCE S. (coord.), 2014 – Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. CEN-PACA. 21p.
- BENCE S., BLANCHON Y., BRAUD Y., DELIRY C., DURAND E. & LAMBRET P., 2011. Liste Rouge des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Martinia, 27(2) : 123-133.
- CEN-PACA, 2016 – Inventaire régional des Lépidoptères de PACA. En ligne : http://www.cen-paca.org/index.php?rub=3&pag=3_12_5especes
- CHARLES J., MERIT X. & MANIL L., 2008 – Les Hespérides de France (Association des Lépidoptéristes de France)
- DIJKSTRA K.-D.B., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, *Les guides du naturaliste*, 320p.
- DOMMANGET J.-J., 2002 – Inventaire cartographique des Odonates de France Bilan 1982-2000. Martinia Tome 18 supplément 1. Revue scientifique de la Société Française d'Odonatologie.
- DUPONT, P. coordination (2010). Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.
- GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 pages
- HENTZ, J., BERNIER, C. & COHEZ, D., 2007 – Synthèse 2006 de l'enquête nationale sur la Diane, la Proserpine & les Aristoloches, première année ONEM, Tela-Insecta, Tela-Botanica & CBNP.
- HERES A., 2008 – Les Zygènes de France (Association des Lépidoptéristes de France)
- LAFRANCHIS, T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Mèze France): Biotope
- LAMBRET, P. (coord.), 2011. Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011-2015) – Version technique au 28 nov. 2011. Amis des Marais du Vigueirat, Arles, 86 pp.
- OPIE / PROSERPINE, 2009 - Atlas des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Turriers, Naturalia Publications
- TRONQUET M. (coord.), 2014. Catalogue des Coléoptères de France (Supplément au tome XXIII, R.A.R.E.). Perpignan, Association Roussillonnaise d'Entomologie, 1052 p.
- **Herpétofaune**
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2004 - Le Guide herpéto. Delachaux & Niestlé, « Les Guides Naturalistes ». 288 p.
- DONAIRE-BARROSO D., BEEBEE T., BEJA P., ANDREONE F., BOSCH J., TEJEDO M., LIZANA M., MARTÍNEZ-SOLANO I., SALVADOR A., GARCÍA-PARÍS M., RECUERO GIL E., SLIMANI T., EL MOUDEN E.H. & MARQUEZ R. 2009. *Hyla meridionalis*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. Downloaded on 26 May 2014.
- GASC J.P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE J., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds) (1997) – Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. SEH & MNHN (IEGB/SPN) Paris, 496p.
- GENIEZ PH. ET CHEYLAN M., 2012 – Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 448 p.
- LESCURE J., MASSARY de J.-C. (coords). 2012 ; Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- VACHER J.-P. et GENIEZ M. (coord.), 2010.- Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.
- **Avifaune**
- BERGIER P., DHERMAIN F., OLIOSO G. & ORSINI P., 1991. Les oiseaux de Provence, liste commentée des espèces, Annales du CROP N°4, Aix en Provence, 38p.
- BIRDLIFE International, 2004. – Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK : BirdLife International (BirdLife Conservation Séries No. 12)
- CONSERVATOIRE ETUDES DES ECOSYSTEMES DE PROVENCE – CEEP, 1992. – Liste rouge des oiseaux nicheurs dans la région PACA, Faune de Provence n°13 :5-13.
- DHERMAIN F., BERGIER P., OLIOSO G., ORSINI P., 1994. – Complément à la « liste commentée des oiseaux

- des Provence » mise à jour 1993. Faune de Provence (C.E.E.P.), 15 : 25-42.
- DUBOIS. P. J., LE MARECHAL, P., OLIOSSO G., YESOU P., 2008. – Le Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. Paris. 560 p.
- FLITTI A. & AL., 2009. – Atlas des oiseaux nicheurs de Provence Alpes-Côte d'Azur. Editions Delachaux et Niestlé. 544 p.
- LASCEVE CROCQ C., KABOUCHE B. ET FLITTI A. (2001) – Oiseaux menacés et à surveiller en Provence-Alpes-Côte d'Azur : Ecologie générale, Statuts, Effectifs et tendances, Mesures de conservation. DIREN PACA/LPO PACA-CEEP. Hyères, 223p.
- LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. – Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation, Delachaux et Niestlé, Paris.
- TUCKER G.M. & HEATH, M.F., 1994. - Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International, Conservation Series no. 3, Cambridge, UK.
- YEATMAN-BERTHELOT D. et JARRY G., 1984. – Nouvel Atlas des oiseaux nicheurs de France (1985 – 1989) – Société ornithologique de France, Paris, 776 pp.
- **Mammifères**
- ARTHUR L., et LEMAIRE. M., 1999 – Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. Lausanne – Paris, Delachaux. 265 p.
- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J, MOUTOU F. et ZIMA J., 2008 – Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé. 271 p.
- BARATAUD, M. (1992). Reconnaissance des espèces de Chiroptères français à l'aide d'un détecteur d'ultrason : le point sur les possibilités actuelles. In M.d.h. naturelle, (Ed.) Proceedings : Actes du XVIème colloque francophone de mammalogie SFPEM, 1992, Grenoble, SFPEM, 58-68.
- DIETZ C., HELVERSEN O.V et NILL D. (2009). L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux et Niestlé, 395 p.
- DREAL PACA/ SBEP / SPI / Pole évaluation environnementale des projets, 2009 - Commentaire des cartes d'alertes relatives aux chiroptères en Provence-Alpes-Côte-D'Azur. 7 p.
- FAYARD A. dir. (1984). Atlas des mammifères sauvages de France. SFPEM, Paris. 299 p.
- GAUBERT P., JIGUET F., BAYLE P. et ANGELICI F.-M. (2008) Has the common genet (*Genetta genetta*) spread into south-eastern France and Italy ? Italian Journal of Zoology, 75(1):43-57.
- HACQUART et al 1997. Chiroptères des Bouches du Rhône et du Var. Faune de Provence, vol 18. Pp 18-32.
- LE LOUARN H. et QUERE J.-P. (2003). Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. 2ème édition revue et argumentée, Inra Editions, Versailles. 159p.
- QUERE J.-P. et LE LOUARN H. (2011). Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. 3ème édition revue et argumentée, Quae Editions, Versailles. 311p.
- SFPEM. 1984. Atlas des Mammifères sauvages de France – Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères.
- SFPEM, 2007. – Effectif et état de conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » en France métropolitaine. Bilan 2004. 33 pp.

ANNEXES

Annexe I : Éléments méthodologiques

Hiérarchisation des enjeux

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

- la chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte) ;
- la répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat ;
- l'abondance au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien ;
- l'état de conservation de l'espèce sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site ;
- les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce ;
- la dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés ;
- le statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- la résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différente ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface).

Sur la base de ces enjeux intrinsèques, définis par la DREAL, et sur la connaissance que les experts ont sur les espèces, Naturalia a défini 4 classes d'enjeux représentés comme suit :

 Faible  Modéré  Fort  Très fort

Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. On parlera donc d'enjeu local.

➤ **Espèces ou habitats à enjeu « Très fort » :**

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).

➤ **Espèces ou habitats à enjeu « Fort » :**

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

➤ **Espèces/habitats à enjeu « Modéré » :**

Espèces protégées dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationale ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

➤ **Espèces/habitats à enjeu « Faible » :**

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ».

Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

Espèces végétales invasives

Sont considérées comme invasives sur le territoire national, celles qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi-naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et /ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk & Fuller, 1996). Ces plantes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997).

Nous utilisons comme référence de statut d'indigénat, la synthèse de Aboucaya (1999) qui a établi la liste de plantes exotiques invasives sur le territoire Français métropolitain, nous complétons celle-ci par la liste des invasives avérées installées dans le milieu naturel pour les régions Languedoc-Roussillon et PACA, réalisée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles à travers le programme « INVMEDE ». Ces dernières sont hiérarchisées selon le risque pour l'environnement si l'espèce se naturalise.

Catégories	Définitions	Statuts
Majeure	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50 %	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
Modérée	Espèce végétales exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	
Émergente	Espèce végétales exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
Alerte	Espèce végétales exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, soit toujours inférieur à 5%, soit régulièrement inférieur à 5 % et parfois supérieur à 25%. De plus cette espèce est citée comme envahissante ailleurs* ou à un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVpotEE)
Prévention	Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs* ou ayant un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	

*dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire

Analyse des impacts et proposition de mesures

Les impacts sont hiérarchisés en fonction d'éléments juridiques (protection), de conservation de l'espèce, de sa sensibilité, sa vulnérabilité et de sa situation locale qui sont définis précédemment. Ils sont évalués selon les méthodes exposées dans les documents suivants :

- Association Française des ingénieurs écologues, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- DIREN MIDI-PYRENEES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité, Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA, 55p.

Pour chaque espèce et habitat d'intérêt patrimonial et réglementaire contacté dans l'aire d'étude et susceptible d'être impacté par le projet photovoltaïque, un tableau d'analyse des impacts synthétise :

- l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat ;
- la fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- le niveau d'enjeu écologique (critères patrimoniaux et biogéographiques) ;

- la résilience de l'espèce ou de l'habitat à une perturbation (en fonction de retour d'expérience, de publications spécialisées et du dire d'expert) ;
- la nature de l'impact :
 - les impacts retenus sont de plusieurs ordres ; par exemple : 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 4ème 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 des corridors écologiques, 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 habitats, espèces ou habitats d'espèces;
 - les impacts indirects ne résultent pas directement des travaux mais ont des conséquences sur les habitats, 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, d'entretien et de fonctionnement du programme d'aménagement dont les effets sont irréversibles ;
 - impacts temporaires : il s'agit généralement d'atteintes liées aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'elles soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, ...). Passage d'engins ou des ouvriers, création de piste d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux.

Des propositions de mesures d'atténuation, visant à supprimer ou réduire les impacts du projet sont formulées. La persistance d'impacts résiduels estimés, après mise en œuvre des mesures d'atténuation, conduit à l'étude de mesures compensatoires.

Le travail sur les mesures d'atténuation (suppression et réduction) et de compensation est effectué en fonction des impacts identifiés. Un chiffrage des mesures proposées est également estimé.

Annexe II : Descriptions générales des différents types de documents d'alerte

Les ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Cet inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les données sont enfin transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Bien que l'inventaire ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, ce classement implique sa prise en compte par les documents d'urbanisme et les études d'impact. En effet, les ZNIEFF indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les ZNIEFF de type II sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Les zones humides

Les zones humides sont définies réglementairement aux articles L221-1 et R211-018 du code de l'environnement comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les critères sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles (listes établies par région biogéographique). En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. Le texte ne s'applique pas aux plans d'eau, cours d'eau ou canaux.

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau, ce qui leur confère des propriétés et des fonctions uniques (amélioration de la qualité de l'eau ; régulation des écoulements...). La reconnaissance grandissante de l'intérêt des zones humides se traduit par un renforcement de la réglementation en leur faveur :

- circulaire du 30 mai 2008 relative à certaines zones soumises à contraintes environnementales et en particulier son annexe G (Circulaire de mise en application du décret n 2007- 882 du 14 mai 2007, codifié sous les articles R. 114-1 à R. 114-10),
- circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement et en particulier son annexe VI, qui précisent, pour les ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier) et les ZSGE (Zone Stratégiques pour la Gestion de l'Eau), leur définition et leurs finalités, ainsi que les principes de leur délimitation,
- circulaire du 4 mai 2011 relative à la mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux, notamment l'annexe 8.

Le préfet peut prendre l'initiative de procéder à une délimitation de tout ou partie des zones humides d'un département. La délimitation n'a pas d'effet juridique. Elle doit seulement permettre aux services de l'État d'avoir un état zéro des zones humides du département présentant certaines particularités (enjeux, conflits).

Rappelons qu'en zone humide, sont obligatoirement soumis à étude d'impact d'une part, les assèchements, mises en eau, imperméabilisations et remblaiements de zones humides soumis à autorisation et, d'autre part, la réalisation de travaux de drainage soumis à autorisation. Le nivellement du sol ayant pour effet de bloquer le mode d'écoulement des eaux, de réduire la pression de l'eau, d'abaisser le niveau de la nappe phréatique et de ne plus rendre inondables les zones jusqu'alors saturées d'eau rentre dans le champ de cette rubrique.

Les Plans nationaux d'actions

Le critère déterminant pour décider d'engager un plan national d'actions est le statut de l'espèce sur les listes rouges établies par l'UICN (d'autres critères sont utilisés comme les engagements européens/internationaux ou la responsabilité de la France). Il s'agit ensuite de mettre en place des actions en faveur des espèces menacées sélectionnées, répondant à des objectifs fixés. L'application est prévue pour une période de 5 ans en général (10 ans pour certains plans). La plupart des PNA identifient le besoin de protéger les principaux noyaux de populations par des statuts de protection, notamment réglementaires (APPB, RN, etc.).

A l'heure actuelle, ces délimitations n'ont pas de caractère réglementaire, mais sont à prendre en compte afin de ne pas réaliser d'action qui aille à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA sur ces périmètres.

Les espaces naturels sensibles

Institués par la loi du 31 décembre 1976, ces ENS sont régies par le Code de l'Urbanisme. L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un site naturel qui présente un fort intérêt biologique et paysager. Il est fragile et souvent menacé et de ce fait doit être préservé.

Pour se faire, le Conseil Général réalise leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. On distingue :

- les sites départementaux gérés par le Conseil Général (et propriété du Conseil Général) ;
- les sites locaux gérés par des communes, des communautés de communes ou des associations.

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. (...) »

Les périmètres Natura 2000

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau Natura 2000 qui regroupe la Directive Oiseaux (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

➤ Zones de Protection Spéciale

La Directive Oiseaux (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés Zones de Protection Spéciale (ZPS) à l'intérieur desquelles sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations: les « habitats d'espèces » (que l'on retrouvera dans la Directive Habitats). Ces habitats permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares.

La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.

➤ Zones Spéciales de Conservation / Sites d'Importance Communautaire

La Directive Habitats (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. Suite à la proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les Arrêtés préfectoraux de biotope

Pris par les préfets de département, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) se basent sur l'avis de la commission départementale des sites. Ils ont pour objectif, la protection des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.

Réglementé par le décret (n 77-1295) du 25 novembre 1977, pris pour l'application des mesures liées à la protection des espèces prévues par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature : ces dispositions sont codifiées aux articles R. 411-15 à R. 411-17 et R. 415-1 du code de l'environnement. Il existe en outre une circulaire n 90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

Les APPB ne comportent pas de mesures de gestion mais consistent essentiellement en une interdiction d'actions ou d'activités pouvant nuire à l'objectif de conservation du ou des biotope(s), et qui sont susceptibles d'être contrôlés par l'ensemble des services de police de l'Etat. Ils représentent donc des outils de protection forte, pouvant de plus être mobilisés rapidement (la procédure de création peut être courte durée s'il n'y a pas d'opposition manifeste).

Les Parcs naturels nationaux / régionaux

Réglementés par le Code de l'Environnement, et notamment par la Loi n°2006-436 du 14 avril 2006 relative aux parcs nationaux, aux parcs naturels marins et aux parcs naturels régionaux.

Placés sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature, les Parcs Naturels Nationaux français sont au nombre de 9. Classé par décret, un parc naturel national est généralement choisi lorsque « la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer la diversité, la composition, l'aspect et l'évolution. » (Chap. 1er, Article L331-1 du Code de l'Environnement). Tous les parcs nationaux

assurent une mission de protection des espèces, des habitats et des ressources naturelles, une mission de connaissance, une mission de sensibilisation et d'éducation à l'environnement. Enfin, ils participent au développement local et au développement durable.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles (Chap. III, Article L333-1 du Code de l'Environnement) Leur politique s'appuie sur la protection de l'environnement, l'aménagement du territoire et son développement économique et social. La charte constitutive est élaborée par la région avec l'accord de l'ensemble des collectivités territoriales concernées et adoptée par décret portant classement en PNR pour une durée maximale de dix ans. La révision de la charte est assurée par l'organisme de gestion du PNR.

Les Réserves naturelles nationales / régionales

Réglementés par le titre III du livre III « Espaces naturels » du Code de l'Environnement relatif aux parcs et réserves, et modifié notamment par la Loi dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010. Les réserves sont des outils réglementaires, de protection forte, correspondant à des zones de superficie limitée créées afin « d'assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national ou la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale » (Art L332-2 du Code de l'Environnement).

Les Réserves Naturelles Nationales sont classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable. Elles sont créées par un décret (simple ou en Conseil d'Etat) qui précise les limites de la réserve, les actions, activités, travaux, constructions et modes d'occupation du sol qui y sont réglementés. Pour chaque réserve la réglementation est définie au cas par cas afin d'avoir des mesures de protection appropriées aux objectifs de conservation recherchés ainsi qu'aux activités humaines existantes sur chaque site.

En application de l'article L332-11 du Code de l'Environnement (modifié par Loi n°2002-276 du 27 février 2002 - art. 109 JORF 28 février 2002), les anciennes réserves naturelles volontaires sont devenues des Réserves Naturelles Régionales. Elles peuvent être créées à l'initiative des propriétaires des terrains eux-mêmes ou des conseils régionaux afin de protéger les espaces « présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou d'une manière générale pour la protection des milieux naturels » (art L332-2 du Code de l'Environnement). Le conseil régional fixe alors les limites de la réserve, les règles applicables, la durée du classement (reconductible tacitement) et désigne ensuite un gestionnaire avec lequel il passe une convention.

Les réserves de Biosphère

Les Réserves de biosphère sont le fruit du programme « Man and Biosphère » (MAB) initié par l'UNESCO en 1971 qui vise à instaurer des périmètres, à l'échelle mondiale, au sein desquels sont mises en place une conservation et une utilisation rationnelle de la biosphère.

Les réserves de biosphère, désignées par les gouvernements nationaux, sont pensées comme étant des territoires d'application du programme MAB, qui consiste à « promouvoir un mode de développement économique et social, basé sur la conservation et la valorisation des ressources locales ainsi que sur la participation citoyenne ». La France compte un réseau de 10 réserves de biosphère, animé par le Comité MAB France, mais dont chacune reste placée sous la juridiction de l'Etat.

Les objectifs généraux de ces réserves sont triples : conserver la biodiversité (écosystèmes, espèces, gènes...), assurer un développement pour un avenir durable et mettre en place un réseau mondial de recherche et de surveillance continue de la biosphère.

Pour cela chacune d'elle est divisée en 3 secteurs : l'aire centrale dont la fonction est de protéger réglementairement la biodiversité locale, la zone tampon consacrée à l'application d'un mode de développement durable, et la zone de transition (ou coopération) où les restrictions sont moindres.

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage

Institué par la loi du 23 février 2005, c'est l'article L. 422-27 du code de l'environnement qui définit les Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS). Ces réserves ont pour vocation :

- de protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux ;
- d'assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées ;
- de favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats ;
- de contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

Elles sont créées à l'initiative d'un détenteur de droit de chasse ou d'une fédération départementale ou interdépartementale de chasseurs. Ces réserves sont organisées en un réseau national sous la responsabilité de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) et de la Fédération nationale des chasseurs. Les conditions d'institution et de fonctionnement de ces réserves sont fixées par un décret en Conseil d'Etat.

Les sites RAMSAR

La convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale du 2 février 1971 est relative aux zones humides d'importance internationale. Elle a pour objet de préserver les fonctions écologiques

fondamentales des zones humides en tant que régulateur du régime des eaux et en tant qu'habitats d'une flore et d'une faune caractéristiques et, particulièrement, des oiseaux d'eau.

C'est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de la Convention couvrent toutes les régions géographiques de la planète. Ainsi, au plan mondial, la convention a été ratifiée par 160 pays, et compte, en février 2012, 1 994 sites inscrits pour une superficie de 191,8 millions d'hectares. La France a ratifié la convention de Ramsar en 1986 avec la désignation d'un site (La Camargue). En 2012, la France avait désigné 38 sites d'une superficie totale de près de 3 315 695 ha, dont 30 sites en métropole et 8 sites en outre-mer. Ce sont actuellement les zones humides littorales, les plans d'eau et lagunes qui sont le mieux représentés parmi les sites désignés. Les deux derniers sites désignés l'ont été en février 2012.

La désignation d'un site constitue simplement un acte de labellisation et de reconnaissance par l'État. Celle-ci n'a donc aucun effet juridique.

Annexe III : Liste des sous-catégories des mesures ERC issues du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » du CEREMA (Janvier 2018)

1.3. LISTING DES SOUS-CATÉGORIES DES MESURES D'ÉVITEMENT

Tableau V - Types, catégories et sous-catégories des mesures d'évitement

Type	Catégorie	Sous-catégorie	Détail p.		
E1 - Évitement « amont » (stade anticipé)	1. Phase de conception du dossier de demande	a. Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	59		
		b. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	60		
		c. Redéfinition des caractéristiques du projet	60		
		d. Autre : à préciser	/		
E2 - Évitement géographique	1. Phase travaux	a. Balisage préventif divers ou mise en défens 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	61		
		b. Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	62		
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/		
		d. Autre : à préciser	/		
	2. Phase exploitation / fonctionnement	a. Balisage préventif divers ou mise en défens 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	61		
		b. Éloignement du projet vis-à-vis des populations humaines et/ou sites sensibles	63		
		c. Mesure des documents de planification délimitant des zones et affectant les sols de manière à éloigner les populations humaines sensibles, application de marges de recul (urbanisations futures)	63		
		d. Mesure d'orientation d'une installation ou d'optimisation de la géométrie du projet	64		
		e. Limitation (/ adaptation) des emprises du projet	64		
		f. Positionnement du projet, plan ou programme sur un secteur de moindre enjeu	65		
		g. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/		
		h. Autre : à préciser	/		
		E3 - Évitement technique	1. Phase travaux	a. Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	65
				b. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/
c. Autre : à préciser	/				

Type	Catégorie	Sous-catégorie	Détail p.
E4 - Évitement temporel	2. Phase exploitation / fonctionnement	a. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	66
		b. Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (à préciser par le maître d'ouvrage)	66
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/
		d. Autre : à préciser	/
	1. Phase travaux	a. Adaptation de la période des travaux sur l'année	67
		b. Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	69
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/
		d. Autre : à préciser	/
2. Phase exploitation/ fonctionnement	a. Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année	67	
	b. Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité / d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)	69	
	c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/	
	d. Autre : à préciser	/	

2.3. LISTING DES SOUS-CATÉGORIES DES MESURES DE RÉDUCTION

Tableau VI : Types, catégories et sous-catégories des mesures de réduction

Type	Catégorie	Sous-catégorie	Détail p.
R1 - Réduction géographique	1. Phase travaux	a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	71
		b. Limitation / adaptation des installations de chantier	71
		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	72
		d. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/
	2. Phase exploitation / fonctionnement	e. Autre : à préciser.	/
		a. Limitation (/ adaptation) des emprises du projet	64
		b. Balisage définitif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	72
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/
R2 - Réduction technique	1. Phase travaux	d. Autre : à préciser.	/
		a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	72
		b. Mode particulier d'importation de matériaux et/ou d'évacuation des matériaux, déblais et résidus de chantier : transport fluvial, transport ferroviaire, etc.	73
		c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	73
		d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	74
		e. Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols	75
		f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	76
		g. Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	76
		h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles	77
i. Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux	77		

Type	Catégorie	Sous-catégorie	Détail p.
		et/ou limitant leur installation.	
		j. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	78
		k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	79
		l. Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau	80
		m. Maintien d'une connexion latérale (espèces aquatiques)	/
		n. Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel	80
		o. Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Espèce(s) à préciser	81
		p. Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux	82
		q. Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	82
		r. Dispositif de repli du chantier	83
		s. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/
		t. Autre : à préciser	/
	2. Phase exploitation / fonctionnement	a. Action sur les conditions de circulation (ferroviaire, routier, aérien, maritime)	83
		b. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	78
		c. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	79
		d. Dispositif anti-collision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)	84
		e. Passage supérieur à faune / Ecopont (spécifique ou mixte)	84
		f. Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)	85
		g. Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité	86
		h. Dispositif de franchissement piscicole	87
		i. Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau	80
		j. Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	87

Type	Catégorie	Sous-catégorie	Détail p.
		k. Plantation diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	88
		l. Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	88
		m. Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique	89
		n. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	73
		o. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	82
		p. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/
		q. Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	/
		r. Autre : à préciser	/
R3 - Réduction temporelle	1. Phase travaux	a. Adaptation de la période des travaux sur l'année	67
		b. Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	69
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/
		d. Autre : à préciser	/
	2. Phase exploitation / fonctionnement	a. Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année	67
		b. Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité / d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)	69
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/
		d. Autre : à préciser	/

3.3. LISTING DES SOUS-CATÉGORIES DES MESURES DE COMPENSATION

Tableau VII : Types, catégories et sous-catégories des mesures de compensation

Type	Catégorie	Sous-catégorie	Détail p.
C1 – Création / Renaturation de milieux	1. Action concernant tous types de milieux	a. Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	92
		b. Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une mesure C1.a ou à une mesure C2	93
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/
		d. Autre : à préciser	/
C2 – Restauration / Réhabilitation	1. Action concernant tous types de milieux	a. Enlèvement de dispositifs d'aménagements antérieurs (déconstruction) hors ouvrages en eau	94
		b. Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)	94
		c. Etrépage / Décapage / Décaissement du sol ou suppression de remblais	95
		d. Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées	96
		e. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc.	97
		f. Restauration de corridor écologique	97
		g. Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une autre mesure C2	93
		h. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/
		i. Autre : à préciser.	/
	2. Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux soumis au balancement des marées	a. Reprofilage / Restauration de berges (y compris suppression des protections)	98
		b. Amélioration / entretien d'annexes hydrauliques / décolmatisation de fond et action sur la source du colmatage	99
		c. Reconnexion d'annexes hydrauliques avec le cours d'eau / reconnexion lit mineur/lit majeur / Restauration de zones de frayères	100
		d. Restauration des conditions hydromorphologiques du lit mineur de cours d'eau	101
		e. Restauration des modalités d'alimentation et de	102

Type	Catégorie	Sous-catégorie	Détail p.
		circulation de l'eau au sein d'une zone humide	
		f. Restauration de ripisylves existantes mais dégradées	103
		g. Modification ou équipement d'ouvrage existant	103
		h. Arasement ou dérasement d'un obstacle transversal, d'un seuil, d'un busage	104
		i. Aménagement d'un point d'abreuvement et mise en défens des berges ou de l'estran	105
		k. Autre : à préciser	/
C3 – Evolution des pratiques de gestion	1. Abandon ou changement total des modalités de gestion antérieures	a. Abandon ou forte réduction de tout traitement phytosanitaire	105
		b. Abandon ou forte réduction de toute gestion : flot de senescence, autre (à préciser)	106
		c. Changement des pratiques culturales par conversion de terres cultivées ou exploitées de manière intensive	107
		d. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/
		e. Autre : à préciser	/
	2. Simple évolution des modalités de gestion antérieures	a. Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage ou modification de la gestion des niveaux d'eau	107
		b. Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux (à préciser par le maître d'ouvrage)	108
		c. Modification des modalités de gestion de la fréquentation humaine	109
		d. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	/
		e. Autre : à préciser	/

4.3. LISTING DES SOUS-CATÉGORIES DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Tableau VIII : Types, catégories et sous-catégories des mesures d'accompagnement

Type	Catégorie	Sous-catégorie	Détail p.
A1 – Préservation foncière	1. Cas dérogatoire des lignes directrices ERC	a. Acquisition de parcelle sans mise en œuvre d'action écologique complémentaire	111
	2. Site en bon état de conservation	a. Acquisition de parcelle sans mise en œuvre d'action écologique complémentaire. Le milieu acquis peut ne pas respecter la condition d'équivalence écologique	111
A2 – Pérennité des mesures compensatoires C1 à C3 et A1		a. Mise en place d'un outil réglementaire du code de l'environnement ou du Code Rural et de la pêche maritime ou du code de l'urbanisme : à préciser	111
		b. Rattachement du foncier à un réseau de sites locaux : à préciser	112
		c. Cession / rétrocession du foncier : à préciser	112
		d. Mise en place d'obligations réelles environnementales	113
A3 – Rétablissement		a. Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	113
		b. Aide à la recolonisation végétale	114
		c. Autre : à préciser	/
A4 – Financement	1. Financement intégral du maître d'ouvrage	a. Aide financière au fonctionnement de structures locales	115
		b. Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat endommagé, aux paysages, à la qualité de l'air et aux niveaux de bruit : à préciser	115
		c. Financement de programmes de recherche	116
		d. Autre : à préciser	/
	2. Contribution à une politique publique	a. Contribution financière au déploiement d'actions prévues par un document couvrant le territoire endommagé	116
		b. Contribution au financement de la réalisation de document d'action en faveur d'une espèce ou d'un habitat endommagé par le projet	117
		c. Financement de programmes de recherche	116
		d. Autres : à préciser	/
A5 – Actions expérimentales		a. Action expérimentale de génie-écologique	117
		b. Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique	118
		c. Autre : à préciser	/

Type	Catégorie	Sous-catégorie	Détail p.
A6 – Action de gouvernance/sensibilisation / communication	1. Gouvernance	a. Organisation administrative du chantier	118
		b. Mise en place d'un comité de suivi des mesures	119
		c. Autre : à préciser	/
	2. Communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances	a. Action de gestion de la connaissance collective	119
		b. Déploiement d'actions de communication	120
		c. Déploiement d'actions de sensibilisation	120
		d. Dispositif de canalisation du public ou de limitation des accès	121
e. Autre : à préciser	/		
A 7- Mesure « paysage »		a. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises	121
A 8- « Moyens » concourant à la mise en œuvre d'une MC		a. À préciser	/
A 9- Autre		a. Mesure d'accompagnement ne rentrant dans aucune des catégories ci-avant A1 à A6 : à préciser	/