

# GAEC GARABRUN

Le Haut Garabrun

04 110 REILLANNE

N° SIRET : 40841147800014

Code APE de l'entreprise : |0|1|1|1|Z|

## DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION

Préserver la ressource en eau du Calavon et du Largue  
en substituant des prélèvements agricoles estivaux par  
des retenues collinaires

### Création d'une retenue collinaire et aménagements associés

Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées.

Demande de dérogation pour la capture de spécimens d'espèces animales protégées.

Demande de dérogation pour la destruction de spécimens d'espèces animales protégées.

Dossier suivi par la



## SOMMAIRE

.....	<b>4</b>
I.1	CONTEXTE DE LA DEMANDE DE DÉROGATION..... 4
I.2	CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE..... 6
I.3	PARTICIPATION DU PUBLIC ..... 10
I.4	OBJET DE LA DEMANDE..... 10
.....	<b>11</b>
.....	<b>12</b>
III.1	LE DEMANDEUR ET LES INTERVENANTS AU PROJET..... 12
III.2	LE PROJET ..... 17
III.3	JUSTIFICATION DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ..... 36
.....	<b>43</b>
IV.1	JUSTIFICATION DE L'OBJET DE LA DEMANDE : INVENTAIRES ET ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES CONDUITS À CET EFFET ..... 43
IV.1.1	CALENDRIER DES INVENTAIRES RÉALISÉS ..... 45
IV.1.2	FLORE ..... 46
IV.1.3	INVERTÉBRÉS ..... 49
IV.1.4	AMPHIBIENS ..... 52
IV.1.5	REPTILES ..... 53
IV.1.6	MAMMIFÈRES ..... 56
IV.1.7	CHIROPTÈRES..... 57
IV.1.8	AVIFAUNE ..... 60
IV.1.9	POISSONS ET CRUSTACÉS ..... 65
IV.2	LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES DU SITE D'ÉTUDE ..... 66
IV.2.1	APERÇU PHYTO-ÉCOLOGIQUE DE SECTEUR DU PROJET ..... 66
IV.2.2	LES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES : TRAME VERTE ET BLEUE ..... 70
IV.2.3	APPLICATION AU SITE D'ÉTUDE ..... 73
IV.2.4	LES ZONES INSTITUTIONNALISÉES ..... 74
IV.3	DESCRIPTION DU PROGRAMME DANS LEQUEL S'INSCRIT LE PROJET ET STRATÉGIE DE PRISE EN COMPTE DES ENJEUX LIÉS AUX ESPÈCES PROTÉGÉES..... 80
IV.3.1	IMPACTS CUMULATIFS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS ..... 80
IV.3.2	ÉLARGISSEMENT DE LA D.4100..... 82
IV.4	DESCRIPTION DES IMPACTS INDUITS DU PROJET SUR L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ..... 83
.....	<b>88</b>
V.1	CARACTÉRISTIQUES ET ÉTAT DE CONSERVATION DES ESPÈCES PROTÉGÉES CONCERNÉES ..... 88
V.1.1	DIANE <i>ZERYNTHIA POLYXENA</i> ..... 88
V.1.2	MILAN NOIR, <i>MILVUS MIGRANS</i> ..... 90
V.2	SENSIBILITÉ DES ESPÈCES PROTÉGÉES AU PROJET ..... 92
V.2.1	SENSIBILITÉ DE LA DIANE <i>ZERYNTHIA POLYXENA</i> ..... 92
V.2.2	SENSIBILITÉ DU MILAN NOIR, <i>MILVUS MIGRANS</i> ..... 92
.....	<b>95</b>

VI.1	MESURES PRISES DANS LA CONCEPTION DU PROJET, Y COMPRIS CELLES PORTANT SUR LE MAINTIEN OU LA RESTITUTION DES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES .....	95
VI.1.1	MISE EN DÉFENS DE LA RIPISYLVE DU RAVIN DE CARLUS (ME1) .....	95
VI.1.2	MISE EN DÉFENS DE LA STATION DE BLEUET (ME2) .....	95
VI.2	MESURES DE SUPPRESSION ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS PRISES PENDANT LA PHASE CHANTIER .....	96
VI.2.1	ABATTAGE DES ARBRES ENTRE SEPTEMBRE ET OCTOBRE (MR1) .....	96
VI.2.2	DÉFRICHEMENT ENTRE AOÛT ET FÉVRIER (MR2) .....	96
VI.2.3	CAPTURE ET DÉPLACEMENT DES CHENILLES DE DIANE (MR3) .....	96
VI.2.4	UTILISATION DES ACCÈS EXISTANTS (MR4) .....	97
VI.2.5	VIDANGE DE LA RETENUE COURANT SEPTEMBRE (MR5) .....	97
VI.2.6	MISE EN PLACE D'UN BARRAGE FILTRANT (MR6) .....	98
VI.2.7	MISE EN PLACE DE DISPOSITIFS DE PROTECTION POUR ÉVITER LA NOYADE D'ANIMAUX (MR7) .....	98
VI.3.	COÛT DES MESURES DE SUPPRESSION ET RÉDUCTION DES IMPACTS .....	98
VI.4.	MISE EN ŒUVRE ET SUIVI DES MESURES DE SUPPRESSION ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS .....	99
	.....	<b>100</b>
	.....	<b>104</b>
VIII.1	MESURES DE TRANSPLANTATION DE LA PLANTE HÔTE DE LA DIANE POUR FAVORISER LA CRÉATION D'UN NOUVEL HABITAT POTENTIEL (MC1) .....	104
VIII.2	MESURES DE COMPENSATION LIÉE AU DÉBOISEMENT : PRÉSERVATION DE LA RIPISYLVE DU RAVIN DU CARLUC VIA UNE DENSIFICATION DE CETTE DERNIÈRE POUR FAVORISER DE NOUVEAUX HABITATS POUR L'AVIFAUNE, ET NOTAMMENT LE MILAN NOIR (MC2) .....	106
	.....	<b>109</b>
IX.1.	MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT .....	109
IX.1.1	SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX DES TRAVAUX (MS1) .....	109
IX.1.2	GESTION CONSERVATOIRE DE LA PARCELLE ACCUEILLANT LES ARISTOLOCHES TRANSPLANTÉES ET SUIVI POST CHANTIER (MS2) .....	109
IX.1.3	SUIVI POST CHANTIER DE LA POPULATION DE DIANE (MS3) .....	110
IX.1.4	SUIVI POST CHANTIER DE LA POPULATION DE MILAN NOIR DANS LE SECTEUR ENVIRONNANT (MS4) .....	110
IX.2	ÉTUDES ET AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES .....	112
IX.3	COMMUNICATION, SENSIBILISATION .....	115
	.....	<b>118</b>
	.....	<b>119</b>
	.....	<b>120</b>
	.....	<b>126</b>

## I. PREAMBULE

### I.1 Contexte de la demande de dérogation

Le Haut Calavon et le Largue ont été identifiés comme des cours d'eau déficitaires (SDAGE) en raison d'une insuffisance des débits d'étiage estivaux. **Le PAGD du Calavon et le contrat de gestion du Largue ont identifié des actions de réduction de ces déséquilibres quantitatifs.** Ces démarches et ces documents peuvent être assimilés à des démarches territoriales collectives comme le **SAGE Calavon** ou le **PGRE du Largue** et dans lequel les projets agricoles présentés ici font office de « volet agricole » du plan d'action d'économies d'eau. Parmi les actions prévues dans ces documents le stockage hivernal permettrait de supprimer tout ou partie des prélèvements agricoles individuels effectués en été dans les milieux naturels ; une hausse du débit de ces cours d'eau serait ainsi attendue en période estivale.

En 2016 une étude effectuée par la SCP a identifié quelques sites de réserves collinaires qui pourraient permettre de diminuer les prélèvements estivaux de 140 000 m<sup>3</sup> (estimation du stockage cumulé), dont 115 000 m<sup>3</sup> utilisables en substitution à l'étiage. Suite à ce travail les agriculteurs concernés sur les Alpes de Haute Provence ont été recontactés par la Chambre d'Agriculture en mars 2017 :

- Certains ont abandonné leurs projets (stockage ou forage) les estimant trop onéreux ou trop risqués ;
- Des projets ont été réévalués à la hausse (volumes plus élevés), nos constatations de terrain permettant d'imaginer des ouvrages au plus proche des besoins en période d'étiage et parfois plus simples à réaliser.
- 2 nouveaux projets ont été proposés car des opportunités se sont manifestées après l'étude de la SCP (changements fonciers et étude non achevée sur une solution de transfert) ;

[Le présent projet fait partie de la mise en œuvre de ce projet de territoire global, inscrit dans les recommandations du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eau \(SAGE\) du Calavon-Coulon.](#)

De plus, les services de l'Etat (DDT04) ont été consultés dès le mois de Janvier 2017, afin d'estimer et de préparer les contraintes réglementaires et les démarches à entreprendre en fonction des projets identifiés. Les projets ont donc été classés en fonction de la présence ou non de zonage Natura 2000 et de zones humides. Cela a permis de classer les projets par « priorité agricole » et « facilité » de réalisation et d'orienter les principes constructifs afin de limiter au maximum l'impact sur le milieu.

Sur les Alpes de Haute Provence, au final 9 projets ont été identifiés (avec parfois des volumes différents de l'estimation SCP) sans que la faisabilité technique, réglementaire et économique n'ait été approfondie :

- Parmi ces 9 projets, 4 projets ne comportent pas de contrainte techniques particulières, et pas d'enjeux environnementaux particuliers, car situés sur des parcelles agricoles cultivées.
- Pour 5 projets plus complexes d'un point de vue technique (géotechnie, topographie, etc) et/ou réglementaire (incidences sur les zones humides, les milieux naturels locaux, etc), une étude a été portée par la Chambre d'Agriculture en 2018 pour définir les projets finaux les moins impactant. Cette étude a été réalisée par la SCP (topographie, géotechnie) et Reynier Environnement (études naturalistes, incidences, mesures d'évitement et d'accompagnement).

Au final, seuls 2 projets sont concernés par des impacts sur des espèces protégées, dont le projet du GAEC GARABRUN concerné par la présente demande.

Projet	Bassin versant	Volume substit. attendu (m <sup>3</sup> )	Avancement	Terrains impactés
SALICIS – Raccordement SIIRF	Largue	16 000	Travaux en cours	Parcelles agricoles
CAPRI REVE - Retenue	Laye (Largue)	3 000	Travaux en cours	Parcelles agricoles
LONGO MAI - Retenues	Laye (Largue)	5 000	Travaux en cours	Parcelles agricoles
PARADIS - Retenue	Enchrême (Calavon)	20 000	Travaux en cours	Parcelles agricoles
<b>GARABRUN - Retenue</b>	Enchrême (Calavon)	<b>45 000</b>	<b>AVP et étude d'incidence Financement accordé Dossier réglementaire en cours</b>	<b>Boisement naturel &lt;25 ans (ancienne caisse d'emprunt)</b>
PARADIS – Extension retenue	Enchrême (Calavon)	15 800	AVP et étude d'incidence <i>Projet en attente</i>	Parcelles agricoles
QUEYRADE – Extension retenue	Largue	32 000	AVP et étude d'incidence Financement accordé Dossier réglementaire en cours	Parcelles agricoles
CHAILLOL – Extension retenue	Largue	19 500	AVP et étude d'incidence Financement accordé Dossier réglementaire en cours	Parcelles agricoles
LURE LUBERON - Retenue	Largue	21 000	AVP et étude d'incidence Financement accordé Dossier réglementaire en cours	Parcelle agricole+ <b>une partie sur landes</b>
<b>TOTAL</b>		<b>159 300</b>		

De plus, en application des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement et de l'arrêté du 19 février 2007 modifié, la réalisation du projet de retenue collinaire est ainsi confrontée à l'interdiction de détruire les individus appartenant à ces espèces protégées mais aussi à l'interdiction de les perturber, et, plus largement encore pour l'une d'elles, à l'interdiction de détruire, altérer les milieux particuliers de ces espèces. La réalisation du projet A304 est de ce fait conditionnée à l'octroi par le préfet des Alpes de Haute Provence, après avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNP), d'une dérogation à la protection stricte de certaines des espèces recensées

**Afin de constituer le dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction et de déplacement d'espèces protégées, et de leurs habitats le cas échéant, le GAEC GARABRUN s'est associé avec le bureau d'étude REYNIER ENVIRONNEMENT, et la Chambre d'Agriculture des Alpes de Haute Provence, en lien étroit avec la DDT des Alpes de Haute Provence et le Parc Naturel Régional du Lubéron.**

Le présent dossier soumis à l'avis du CNPN, est relatif à la faune et à la flore protégée. Il s'attache à estimer au mieux les enjeux faunistiques s'exprimant vis-à-vis du projet, les impacts de ce dernier sur les populations et les habitats concernés, et à présenter les mesures d'évitement, de réduction et le

cas échéant de compensation mises en œuvre afin d'y remédier à la hauteur des enjeux. En l'absence d'impact démontré sur la flore (pas d'espèce protégée), le projet ne donne pas lieu à une demande de dérogation pour la flore.

## 1.2 Contexte règlementaire

**L'article L411-1 du code de l'Environnement** stipule que « *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits [ ]*

- *La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle [ ] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention [ ]*
- *La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation [ ] la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel [ ]*
- *La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;*
- *La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites. [ ] »*
- 

**L'article L411-2 du code de l'Environnement** précise qu' « *un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :*

- *La liste limitative des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;*
- *La durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ;*
- *La partie du territoire national, y compris le domaine public maritime et les eaux territoriales, sur laquelle elles s'appliquent ;*
- *La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> et 3<sup>o</sup> de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*

*a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;*

*b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;*

*c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ; [ ]*

*La liste des espèces animales non domestiques prévue au 1<sup>o</sup> est révisée tous les deux ans. »*

L'arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'arrêté du 28 mai 2009) enfin fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

### Les oiseaux

L'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des espèces d'oiseaux non domestiques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces :

- • « sur tout le territoire métropolitain et en tout temps
  - o - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids,
  - o la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel,
  - o la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée »
- • « sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population 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 » ;
- • « sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens d'oiseaux prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres états membres de l'Union européenne ».

Les oiseaux protégés concernés par le projet sont :

- Mésange à longue queue *Aegythalos caudatus*
- Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*
- Pic épeiche *Dendrocopos major*
- Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*
- Milan noir *Milvus migran*
- Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*
- Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*
- Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*
- Pic vert *Picus viridis*

### Les insectes

L'arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Deux cas sont envisagés :

- Pour les insectes concernés par l'article 2 du présent arrêté (espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats »), les trois types d'interdiction énoncés ci-dessus s'appliquent ;
- Pour les insectes concernés par l'article 3 du présent arrêté (espèces inscrites uniquement à l'annexe II de la directive « Habitats » ou non inscrites aux annexes II et IV de la même

directive européenne), les espèces sont protégées en tant que tel mais pas leurs habitats (sites de reproduction et de repos). De plus, aucune interdiction n'est édictée vis-à-vis de la perturbation des espèces dans le milieu naturel.

- Dans tous les cas, il est de plus interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, larves et nymphes des espèces concernées par les articles 2 et 3 du présent arrêté.

Les insectes protégés concernés par le projet sont :

- Diane *Zerynthia polyxena*

## Les mammifères

L'arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des espèces de mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces:

- « sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » à tous les stades de développement ;
- « sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population 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 » ;
- « sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres états membres de l'Union européenne ».

Au moins deux mammifères protégés sont concernés par le projet :

- Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*,
- Castor d'eurasie *Castor fiber*

A ces espèces s'ajoute le groupe des Murins sp. Contacté à proximité.

## Les amphibiens et reptiles

L'arrêté du 19 novembre 2007 fixe la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Quatre cas sont envisagés :

- Pour les amphibiens et reptiles concernés par l'article 2 du présent arrêté (espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats » auxquelles sont ajoutées la Couleuvre à collier, les trois types d'interdiction énoncés ci-dessus s'appliquent ; Les amphibiens concernés par le projet sont : le Triton crêté. Les reptiles concernés par le projet sont : la Couleuvre à collier.
- Pour les amphibiens et reptiles concernés par l'article 3 du présent arrêté (espèces inscrites uniquement à l'annexe II de la directive « Habitats » ou non inscrites aux annexes II et IV de la même directive européenne), les espèces sont protégées en tant que tel mais pas leurs habitats (sites de reproduction et de repos).

Aucune espèce d'amphibien ou de reptile protégé n'est concernée par le projet.

### **Les poissons**

Pour prévenir la disparition de certaines espèces de poissons et permettre la conservation de leurs biotopes, l'arrêté du 8 décembre 1988 stipule « que sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral » des espèces mentionnées dans cet arrêté.

Aucune espèce de poisson protégé n'est concernée par le projet.

### **Les mollusques**

L'arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des espèces de mollusques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Trois cas sont envisagés :

- Pour les mollusques concernés par l'article 2 du présent arrêté, les trois types d'interdiction énoncés ci-dessus s'appliquent ;
- Pour les mollusques concernés par l'article 3 du présent arrêté, les espèces sont protégées en tant que tel mais pas leurs habitats. De plus, aucune interdiction n'est édictée vis-à-vis de la perturbation des espèces dans le milieu naturel.
- Pour les mollusques concernés par l'article 4 du présent arrêté, seule est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction des animaux.
- Dans tous les cas, il est de plus interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs des espèces concernées par les articles 2, 3 et 4 du présent arrêté.

Aucune espèce de poisson protégé n'est concernée par le projet.

### **Les crustacés**

Pour prévenir la disparition des 3 espèces d'écrevisses autochtones et permettre la conservation de leurs biotopes, l'arrêté du 21 juillet 1983, modifié par l'arrêté du 18 janvier 2000 (JORF du 28 janvier 2000), stipule « qu'il est interdit d'altérer et de dégrader sciemment les milieux particuliers de ces crustacés ».

Aucune espèce de crustacé n'est concernée par le projet.

### **La flore**

La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain est une liste officielle recensant les espèces végétales protégées sur le territoire métropolitain de la France. Elle a été publiée dans l'arrêté du 20 janvier 1982 (liste de 450 espèces protégées en deux

catégories), lequel a été modifié à trois reprises : par l'arrêté du 31 Aout 1995, par celui du 14 décembre 2006 et par celui du 23 mai 2013

Aucune espèce végétale protégée ou d'intérêt patrimonial n'est concernée par le projet.

### I.3 Participation du public

Depuis le 1er septembre 2013, les dossiers de demande de dérogation aux interdictions de destruction des espèces protégées sont soumis à la procédure de participation du public, conformément à l'article L. 120-1-1 du Code de l'Environnement.

### I.4 Objet de la demande

Le présent dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées concerne l'ensemble du projet d'aménagement de construction de la retenue collinaire du GAEC Galabrun, à Reilhane (04).

Il intègre toutes les étapes du projet, du dégagement des emprises (déboisement, terrassement...) aux travaux de construction proprement dits, jusqu'à la mise en eau de la retenue. La demande concerne une surface de 1.2 ha environ.

## II FORMULAIRES CERFA RELATIFS A LA DEMANDE DE DEROGATION

VOIR ANNEXE 1

### III DEMANDEUR, PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET ET SA JUSTIFICATION

#### III.1 Le demandeur et les intervenants au projet

##### Présentation du demandeur et de ses activités

Le demandeur est le **GAEC GARABRUN**

N°SIRET : 40841147800014

Adresse : Le Haut Garabrun - 04 110 REILLANNE

Téléphone : 0 6 85 92 62 39

Mail : goliath9@wanadoo.fr

La carte d'identité de l'exploitation telle qu'elle fonctionne actuellement est la suivante :

Superficie irrigable totale : 140 ha

 <b>Cultures implantées</b>		Exploitation : GAEC GARABRUN Commune : REILLANNE N° Siret : 40841147800014 Pacage : 004009312	
		Millésime 2018	
Culture	Surf. Déclarée (ha)	Surf. Mesurée (ha)	
bande tampon	1,14	1,15	
blé dur hiver	25,67	25,67	
blé dur hiver semence	23,40	23,40	
bordures de champ	1,37	1,37	
colza hiver	8,20	8,20	
courge	10,04	10,04	
courge butternut	0,39	0,39	
immortelle (hélichryse)	2,89	2,89	
jachère de 6 ans ou plus	0,14	0,14	
lavandin	14,83	14,83	
luzerne	14,13	14,13	
melon	26,62	1,14	Cultures irriguées
melon semence	25,93	25,93	
sainfoin	0,51	0,51	
surface agricole temporairement non	1,99	1,99	
tournesol semence	5,99	6,00	
<b>Total</b>	<b>163,24</b>	<b>137,78</b>	

Nombre actuel de retenues : 1 (une réserve de 17 000m<sup>3</sup> et un bassin de reprise de 4000 m<sup>3</sup>)

Réseau d'irrigation :

- 1 réseau maillé à partir de la retenue existante
- 1 réseau situé en-dessous de la route (RN100), maillé avec les prélèvements existants
- 2 forages (2 stations de pompages), 1 captage qui alimente la réserve actuelle (et une station de reprise)

Matériel d'irrigation :

- Un réseau maillé à partir du bassin de reprise
- 2 enrouleurs
- 20 ha de Goutte à goutte de surface



## Assolement

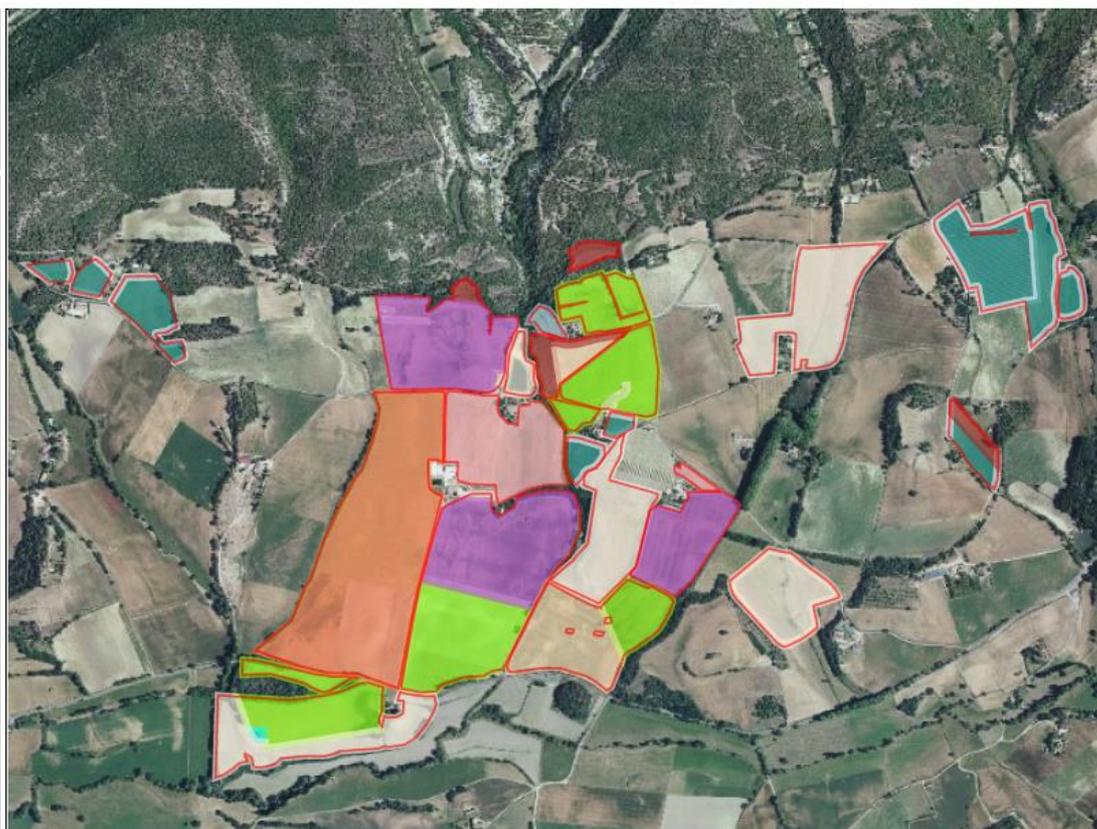
Exploitation : GAEC GARABRUN  
N°SIRET : 40841147800014  
Commune : REILLANNE  
Campagne : 2018

Echelle : 1 / 10000 ème  
Imprimé le : 29/08/2018  
Source : MesP@roelles  
Fonds de plan : Photos aériennes IGN (BD ORTHO®) en WMS



Légende :

- Ilots
- Limites
- Parcelles
- bande tampon
  - blé dur hiver
  - blé dur hiver semence
  - bordures de champ
  - cozaa hiver
  - courge
  - courge butternut
  - immortelle (hélictrope)
  - jachère de 6 ans ou plus
  - lavandin
  - luzerne
  - melon
  - melon semence
  - sainfoin
  - surface agricole temporairement non exploitée
  - tomates/ semence
- Photos aéri. IGN



Le projet consiste à substituer les ressources en eau actuellement prélevée en été par une réserve en eau permettant de ne plus prélever dans le milieu en été.

Les superficies irriguées seront les mêmes qu'actuellement.

### Les intervenants au projet

#### La maîtrise d'ouvrage

Le Maître d'ouvrage est le GAEC GARABRUN.

Tout au long de la conception du projet, le GAEC GARABRUN a été accompagné par la Chambre d'Agriculture des Alpes de Haute Provence – Avenue Charles Richaud – 04 700 ORAISON.

Cet accompagnement a été de plusieurs ordres :

- Analyse des variantes des sites potentiels de retenues collinaires ;

- Animation et concertation avec les acteurs locaux et relation avec la Commission locale de l'Eau (CLE) du SAGE Calavon et le Contrat de Gestion du Largue ;
- Concertation avec les services de l'Etat (DDT04, AFB) et le Parc Naturel Régional du Lubéron
- Relations avec les financeurs

### **Les financeurs**

Le projet est financé par l'Agence de l'Eau, le Conseil Régional Pays Sud et l'Union Européenne. Une convention de financement a été signée en octobre 2019 pour un montant de 408 761,63M€ (Agence de l'Eau 70%, Région 20%). Les cofinanceurs seront tenus informés de façon régulière de l'avancement de l'opération.

### **Les institutionnels**

Le préfet du département des Alpes de Haute Provence met en œuvre les procédures du dossier Loi sur l'Eau relevant de sa compétence. Il est responsable de la sécurité des ouvrages hydrauliques..

Le préfet du département des Alpes de Haute Provence est également en charge de la validation du SAGE Calavon et du Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) du Largue, et de leur mise en œuvre.

La direction départementale des territoires (DDT) des Alpes de Haute Provence est en charge de la mise en œuvre des dispositions de l'arrêté d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau. Depuis le démarrage des études, elle assiste le Maître d'ouvrage local pour l'information du terrain et sur les questions d'aménagements du territoire. Les services déconcentrés de l'Etat (DDT, ARS, services préfectoraux, ...) sont sollicités pour avis autant que de besoins par le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre dans le cadre de la réalisation des études du projet.

### **Les partenaires locaux**

Les élus locaux, les associations parties prenantes de l'opération et les riverains sont tenus informés aux grandes étapes du projet et les études sont menées en concertation avec eux par le biais de réunions autant que de besoin :

- Visites de terrains, points réguliers avec les techniciens du PNR Lubéron
- Présentation de l'état d'avancement des études et projets en CLE du SAGE Calavon et en Comité de Gestion du Largue ;

### **Le Cabinet d'étude**

Ce dossier de dérogation a été réalisé par la Chambre d'Agriculture des Alpes-de-Haute-Provence.

Une relecture et des compléments ont été apportés par le bureau d'études Reynier Environnement.

Préalablement à la réalisation de ce dossier de dérogation, une étude de l'état initial du site a été menée par le groupement Reynier Environnement – Insecta – Alcedo faune et flore.

Reynier Environnement, bureau d'études en écologie appliquée, en association avec Insecta, bureau d'études entomologiques et Alcedo Faune et Flore, bureau d'études herpétologiques.

- Directeur d'étude : Mr Thierry Reynier, Ecologue (Université Joseph Fourier, Grenoble),
- Mr Georges REBUFFEL, Botaniste (Université de Provence, Marseille St Charles),

- Mr Eric SARDET, Entomologiste (DEA de Science Agronomique, ENSA, Nancy),
- Mr. Rémi DUGUET, Herpétologue (Chargé d'Enseignement, Université Bourgogne – Franche-Comté, Besançon ; Expert auprès du ministère en charge de l'environnement),
- Mr Olivier LANNES, Ornithologue (naturaliste autodidacte du Sud de la France).

### Les moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés aux espèces protégées

Les études ont été menées pour établir l'état initial écologique du site, ainsi que des impacts que ce projet aura sur les habitats naturels, la flore et la faune.

#### **Une progressivité dans la prise en compte des espèces protégées**

Au chapitre IV., sont listées les différentes études qui ont été réalisées au cours de l'avancement du projet de retenue collinaire, et dans lesquelles les espèces protégées ainsi que les habitats patrimoniaux ont été pris en compte. La prise en compte de la biodiversité s'est faite tout au long de la conception du projet. La biodiversité fait partie de l'environnement qui est un des critères de l'analyse multi-critères réalisée pour retenir la conception finale de la retenue collinaire et ses principes constructifs. La prise en compte de l'environnement dans la conception du projet est décrite dans le chapitre III.

#### **Des intervenants spécialisés pour la définition des enjeux faunistiques, impacts et mesures du projet**

De nombreux organismes tous spécialisés en environnement ont été sollicités par le GAEC GARABRUN pour réaliser les études durant la conception du projet :

- Reynier Environnement, bureau d'études en écologie appliquée, en association avec Insecta, bureau d'études entomologiques et Alcedo Faune et Flore, bureau d'études herpétologiques.
- Visites de terrain et données du PNR Lubéron sur :
  - les suivis RhoMÉO Odonates réalisés par Brichard Jérôme (salarié du PNRL) pour les années 2015 et 2016,
  - des suivis RhoMÉO Orthoptères sur la rivière de l'Enchrême réalisés en 2015 par Yoan Braud (bureau d'étude ENTOMIA)
  - des suivis RhoMéo Amphibiens réalisés par Brichard Jérôme pour l'année 2015.
- Une consultation de Botaniste et de Phytosociologue du CBNMP (Conservatoire Botanique Méditerranéen) pour avis sur les habitats a été réalisée.

Nom	Entité	Groupe taxonomique concerné	Date	Réponse obtenue
Brichard Jérôme	PNR Luberon	Odonates	24/05/2018	Oui
		Orthoptères	24/05/2018	Oui
	PNR Luberon	Amphibiens	05/2018	Oui
	PNR Luberon	Ornithologie	15/04/2018	Oui
Guende Georges	Anciennement PNR Luberon	Flore	18/02/2018	Oui
			16/03/2018	

Henri Michaud	CBNMP	Flore	02/08/2018	Oui
Virgile Noble	CBNMP	Phytosociologie	06/08/2018	Oui

### La concertation menée

Le travail de concertation a été réalisé par la Chambre d'Agriculture des Alpes de Haute Provence, en partenariat étroit avec le Parc Naturel du Luberon, les services de l'Etat (DDT, AFB) mais surtout avec la Commission Locale de l'Eau du Calavon (ou son groupe « ressource en eau ») et le Comité de Gestion du Largue. Cette action de concertation a été réalisée en plusieurs étapes :

- Une visite des 5 sites pressentis pour accueillir des retenues d'eau ; l'objet des retenues a été expliqué et débattu avec les acteurs locaux. Ces visites se sont déroulées durant l'été 2017.
- Une présentation, aux 2 instances de gouvernance (CLE du Calavon et comité de gestion du Largue), des étapes de conception des projets (incluant les phases règlementaires et de concertation à venir) et des premiers résultats d'inventaires naturalistes, voire de faisabilité technique. Cette présentation s'est déroulée en février 2018
- Une deuxième visite sur les 5 sites projetés avec présentation des projets étudiés par les bureaux d'études, une description de l'impact prévu et une discussion sur les variantes possibles des projets. Ces visites ont eu lieu au printemps 2018.
- Une nouvelle présentation en salle (CLE et commission du Largue) de l'avancement des projets et des conditions de réalisation (début d'été 2018).
- Un compte rendu précis reprenant les demandes exprimées par l'ensemble des acteurs locaux (un compte rendu par visite ou présentation).
- Une consultation officielle des deux instances de gouvernance sur les projets finaux validés par les agriculteurs concernés et la DDT04.
- Une communication directe auprès des acteurs locaux et par voie de presse résumant la démarche et présentant les projets finaux (automne 2018).

Entre ces différentes étapes la Chambre d'Agriculture a approfondi avec la DDT 04 et la PNR du Luberon tous les aspects règlementaires de ces projets afin d'être en capacité au terme des études de présenter des dossiers règlementaires satisfaisants.

### Des collaborations déjà engagées et prévues

Au même titre que durant les phases de conception du projet de retenues collinaire, il est prévu dans le cadre de la réalisation des travaux de la maîtrise d'œuvre et de l'assistance à maîtrise d'ouvrage :

- Pour l'ensemble de la concertation et l'accompagnement général du projet (réglementaire, financier, technique, etc), par la Chambre d'Agriculture ;
- Pour la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, par le bureau d'étude Reynier Environnement.

De plus, afin de suivre la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires, un comité de suivi des mesures compensatoires va être créé, incluant notamment le PNR du Lubéron, la DDT04, et la LPO.

Le projet terminé et ses résultats feront l'objet de visites de terrain, notamment associant la CLE Calavon et le Comité de Gestion du Largue.

### III.2 Le projet

#### *Description et caractéristiques techniques du projet*

Le projet est situé sur la commune de Reillanne, sur la parcelle 51 (section B), au lieu dit « Barruol ». (carte issues du rapport SCP) :

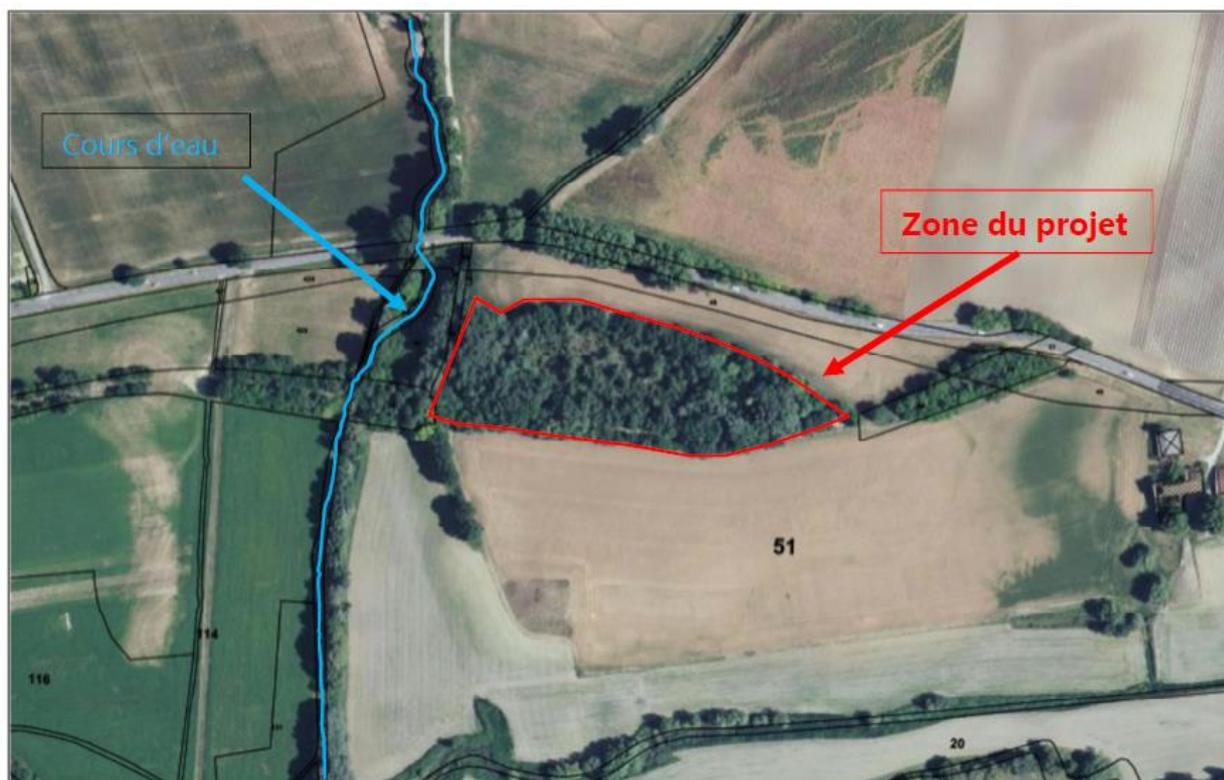
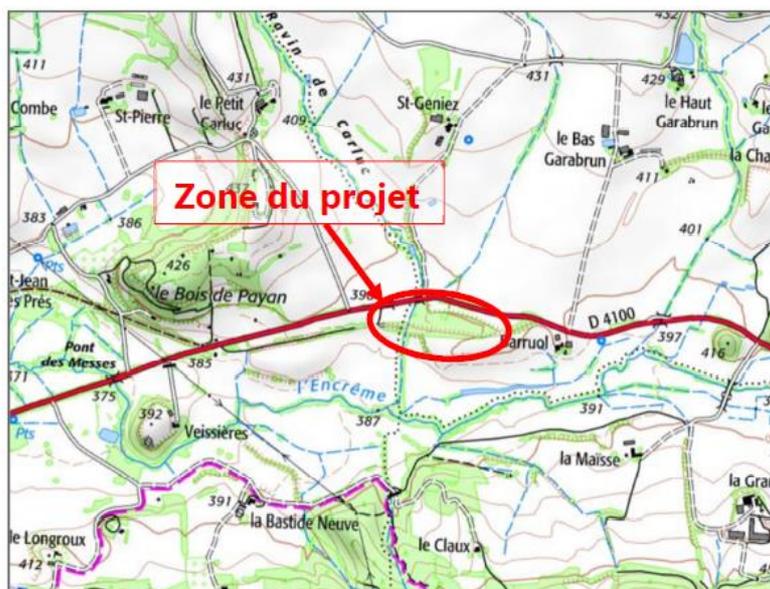


Figure 2 : Vue aérienne de la zone – geoportail.fr

Le projet est situé à 700 m à vol d'oiseau au Sud-Ouest de l'exploitation agricole du GAEC Garabrun, en bordure du ravin de Carluc et à 300m au Nord de l'Enchrême. L'accès est assez aisé à partir d'un chemin agricole privé.

### Caractéristiques techniques

La mise en œuvre de la substitution du prélèvement en eau en période d'étiage par la retenue collinaire nécessite la réalisation de plusieurs phases de travaux :

- La création de la retenue collinaire : terrassement et création du bassin bâché
- Les aménagements annexes (groupe de pompage, liaison d'adduction pour l'alimentation en eau de la retenue, comptage, etc). La distribution de l'eau d'irrigation aux parcelles est déjà existante, le présent projet consiste uniquement à se raccorder à l'existant.
- La finalisation des démarches réglementaires (études d'incidences, différentes autorisations au titre du code de l'urbanisme et de l'environnement, etc.).

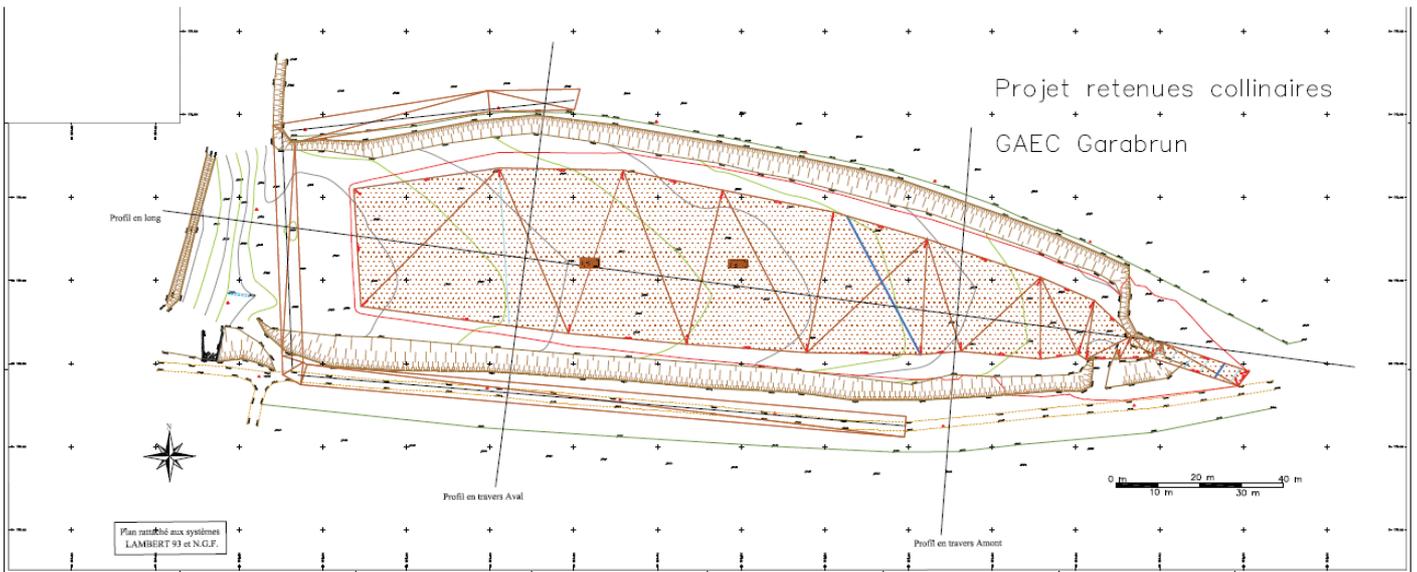
Pour l'ensemble de ces opérations un maître d'œuvre et une assistance à maîtrise d'ouvrage sont prévus pour accompagner le GAEC GARABRUN dans la réalisation globale du projet.

### A. Création de la retenue collinaire

L'avant-projet détaillé réalisé par la SCP en 2018, permet de définir précisément les caractéristiques dimensionnelles et techniques de la retenue collinaire.

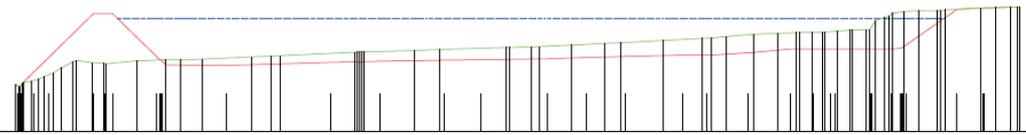
#### Description de l'ouvrage :

- Emprise du projet (digue et retenue) : 13 700m<sup>2</sup>
- Surface de plan d'eau à la cote de déversement : 10 700 m<sup>2</sup>
- Revanche : 0.6m
- Hauteur maximale de la digue/ TN : 7,20m
- $H^2 \times V^{0.5} = 11$
- Classe du barrage : hors classe selon le décret 2015-526 du 12 mai 2015
- Longueur de la digue principale : 60m
- Largeur de la crête de digue : 5m
- Longueur des deux diguettes latérales de fermeture : 210 m
- Pente du talus amont de la digue : 2H/1V (soit 27°/horizontale)
- Pente du talus aval de la digue : 2H/1V (soit 27°/horizontale)
- Pentes des talus de la retenue : 2H/1V (soit 27°/horizontale)
- Surface développée de la membrane : 13 600 m<sup>2</sup>+10% pour ancrage et recouvrement=15 000m<sup>2</sup>



**Retenues collinaires**  
GAEC Garabrun

Projet de retenues collinaires  
GAEC Garabrun  
Reillanne (04)



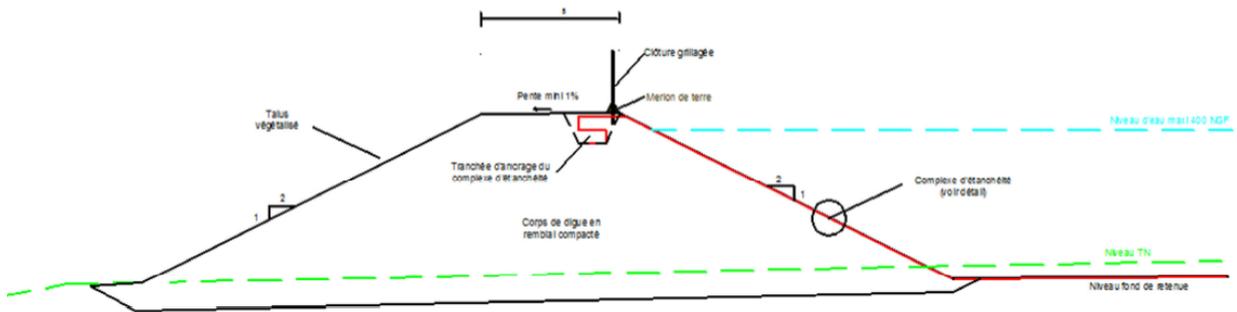
<b>Altitudes TN</b>	191,823	192,214	194,510	194,901	194,808	194,625	194,411	194,249	194,163	194,001	193,819	193,733	193,571	193,429	193,287	193,145	193,003	192,861	192,719	192,577	192,435	192,293	
<b>Altitudes Projet</b>	191,823	192,214	194,510	194,901	194,808	194,625	194,411	194,249	194,163	194,001	193,819	193,733	193,571	193,429	193,287	193,145	193,003	192,861	192,719	192,577	192,435	192,293	
<b>Différence d'altitudes</b>		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
<b>Distances cumulées</b>	0,000	10,598	21,196	31,794	42,392	52,990	63,588	74,186	84,784	95,382	105,980	116,578	127,176	137,774	148,372	158,970	169,568	180,166	190,764	201,362	211,960	222,558	233,156
<b>Distance partielles</b>		10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598	10,598

Retenues collinaires GAEC Garabrun									
Altitudes TN		497,25	497,25	398,04	397,48	397,48	397,48	492,37	492,37
Altitudes Projet		497,25	398,04		398,02	398,11	492,35	492,35	
Différence d'altitudes		0,00	0,00	2,18	0,08	0,10	0,02	0,02	0,00
Distances cumulées		0,78	20,72	24,63	40,68	46,80	52,99	62,79	
Distance partielles		12,982	13,943	14,435	15,232	15,465	15,784		

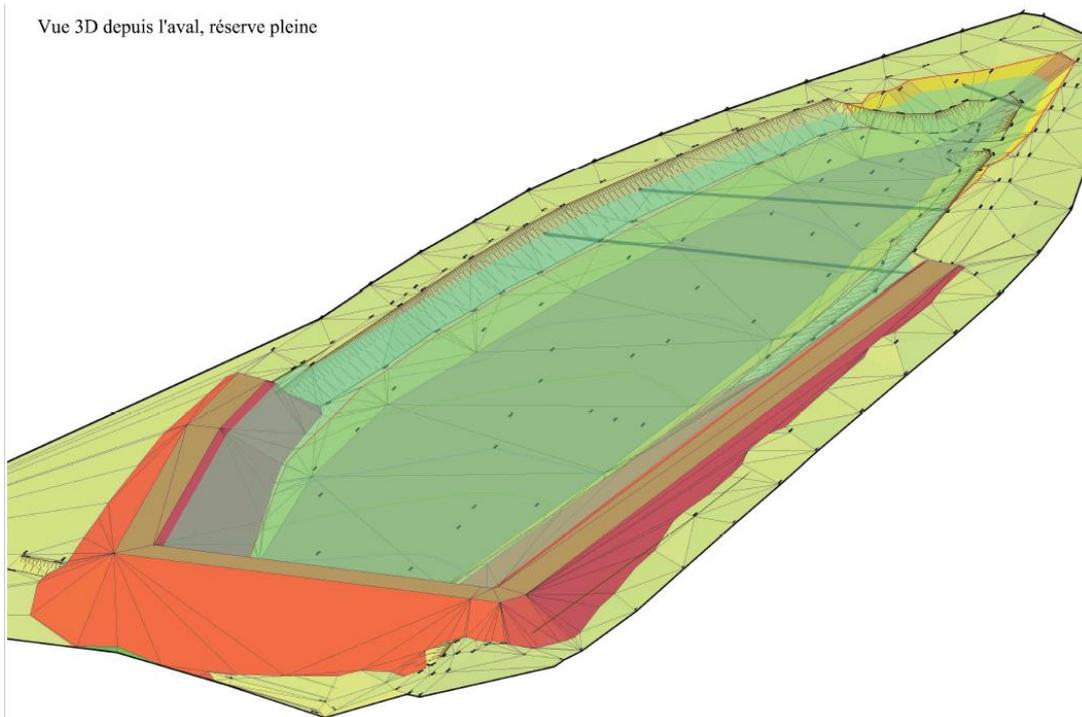
  

Retenues collinaires GAEC Garabrun									
Altitudes TN		388,13	388,43	388,29	388,27	388,14	388,13	388,14	388,33
Altitudes Projet		388,04	402,05	388,41	388,08	388,02	388,02	388,04	388,33
Différence d'altitudes		0,09	4,38	0,12	0,17	0,12	0,11	0,10	0,00
Distances cumulées		4,72	14,27	17,98	20,14	24,78	28,47	32,38	38,91
Distance partielles		12,076	12,267	15,239	15,408	15,827	16,060	16,490	

Coupe de principe en section courante de la digue



Vue 3D depuis l'aval, réserve pleine



#### Estimation des volumes de la retenue :

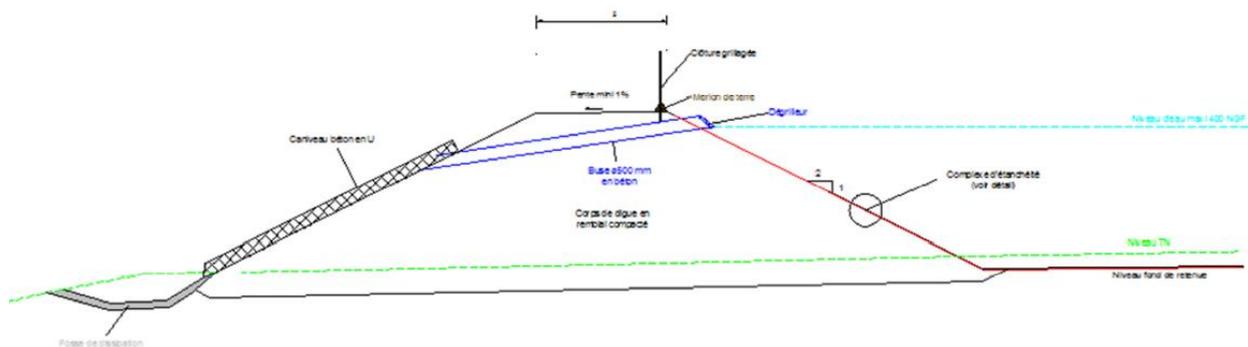
- Volume d'eau stocké à la cote de déversement : **45 000m<sup>3</sup>**
- Volume de décapage sur 0.25m (à évacuer) : 6 880 m<sup>3</sup>
- Volume de déblais réutilisable (hors décapage) : 9 250 m<sup>3</sup>
- Volume de remblais : 16 700 m<sup>3</sup>

#### Caractéristiques techniques de la réserve :

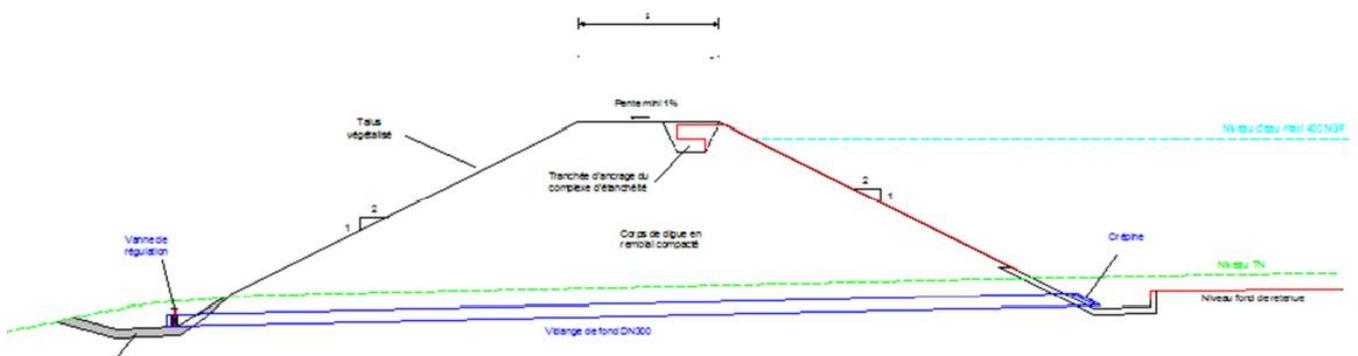
- L'alimentation de la réserve se fera par maillage avec les réseaux existants, en lien avec la retenue collinaire existante ;
- L'étanchéité de la réserve est assurée par un système de membrane superficielle, étant donné les perméabilités et la nature sableuse des formations géologiques constituant le fond ;
- La surverse sera constituée d'une buse DN500 au droit de la crête puis prolongée par un caniveau en béton (600mmx 500mm). Elle sera positionnée sur la digue afin de réguler le niveau maximum d'eau dans la retenue ;
- La vidange de fond sera calée au point bas dans un regard en béton permettant une évacuation gravitaire de la retenue vers le ravin de Carluc. Pour assurer cette vidange, le fond de la retenue présentera une pente minimale de 1% dans sa longueur ;
- Le prélèvement dans la retenue pour les besoins agricoles se fera en pied de digue, à partir d'une conduite de prise posée dans la même tranchée, en parallèle de la conduite de vidange. Elle sera enrobée de béton et munie d'une vanne à l'aval.
- La fosse de dissipation aura pour fonction de briser la charge et de filtrer les sédiments avant rejet à l'exutoire de la décharge de la vidange et sera constituée soit d'une fosse en enrochements liaisonnés par béton, soit d'un regard préfabriqué. Pour limiter les installations et les couts, cette fosse de dissipation servira aussi pour la surverse ;

- Un dégrilleur sera positionné devant la surverse, et une crépine équipera la vidange de fond et la conduite de prise afin de les protéger du risque d'obstruction par des corps flottants (feuilles, branches, etc.) ;
- Une rampe d'accès sera aménagée en queue de retenue pour faciliter l'entretien ultérieur de la réserve (curage, nettoyage, etc.) ;
- Des dispositifs de sécurité sous forme de grillage seront disposés en 3 ou 4 endroits sur les talus afin de permettre la remontée des animaux en cas de chute fortuite dans l'eau.
- 

Coupe de principe au droit de la surverse



Coupe de principe au droit de la vidange de fond



### Phasage des travaux :

Les principales étapes des travaux seront les suivantes :

- Abattage des arbres et débroussaillage ;
- Enlèvement des souches et évacuation ;
- Décapage et évacuation de la terre végétale sur 30cm d'épaisseur sous l'emprise de la retenue de la digue ;
- Dépose et nivellement de la terre végétale sur une zone préalablement définie ;
- Terrassement à la pelle mécanique ou au bull de la cuvette et de la fondation de la digue ;
- Stockage des matériaux extraits en tas à proximité de la zone ;
- Profilage des talus périphériques à 2H/1V
- Mise en œuvre et compactage par couches de 30cm du remblai de la fondation ;
- Pose de la conduite de vidange et de prise en enrobage en béton

- Creusement de la fosse de dissipation et du caniveau de vidange entre le rejet de la conduite et le talweg ;
- Pose d'enrochements liaisonnés dans la fosse de dissipation ;
- Mise en œuvre par couches de 30cm du remblai de l'élévation de la digue jusqu'à épuisement du stock de matériaux extraits ;
- Apports de matériaux extérieurs puis mise en œuvre et compactage par couches de 30cm du remblai de l'élévation de la digue jusqu'au niveau de la crête ;
- Pose de la buse de surverse en crête et du caniveau sur le parement aval de la digue ;
- Pose du regard de fond et raccordement de la vidange ;
- Pose de géotextile dans la cuvette ;
- Pose de la membrane étanche ;
- Réalisation de 2 piézomètres dans le corps de digue
- Mise en eau progressive de la réserve et contrôle (étanchéité, mouvement, etc).

#### Protocole pour la fondation et l'exécution de la digue :

Suite aux diverses investigations menées dans le cadre de l'étude avant-projet détaillée réalisée par la SCP en 2018, un protocole précis de réalisation de la fondation et de la digue a été préconisé.

*« Préalablement à la mise en place du remblai et afin de limiter le tassement du sol support sous la charge de la digue, un ancrage doit être réalisé.*

*Il s'agira d'un décaissement d'environ -1m par rapport au TN actuel sous toute l'emprise du remblai. Ainsi, l'assise homogène sera constituée de sables silteux compacts rencontrés dans la fouille F27.*

*Le fond de fouille **sera impérativement** réceptionné par un géologue/ géotechnicien qui jugera de l'opportunité d'approfondir l'ancrage ou de procéder à des purges ponctuelles le cas échéant.*

*Les matériaux constitutifs du corps d digue (environ 16700m<sup>3</sup>) seront constitués :*

- Des **déblais réutilisables** issus du terrassement de la cuvette : 9250m<sup>3</sup> ;
- Des **matériaux d'apports** (7450 m<sup>3</sup>) issus soit d'une zone d'emprunt à proximité préalablement identifiée et caractérisée, soit des déblais excédentaires issus des terrassements des projets de retenues collinaires du GAEC QUEYRADE ou d'Eric CHAILLOL.

*Les déblais réutilisables sont des sables et des limons sableux, essentiellement de classe GTR B5, avec quelques zones en A1. Ils seront mis en place au niveau de l'ancrage et en partie basse de la digue.*

*Les matériaux d'apport ne sont pas connus à ce stade. Ils devront néanmoins être homogène, avoir fait l'objet d'une classification GTR et d'une détermination de leurs caractéristiques Proctor (teneur en eau à l'OPN, densité à l'OPN, Indice de Portance Immédiat).*

*Les matériaux d'ancrage et de la digue seront mis en œuvre par couches dont l'épaisseur, l'énergie de compactage, la vitesse de passage, ...seront fonction du type de compacteur utilisé par l'entreprise. La détermination de ces paramètres de mise en œuvre se fera en référence au guide de « Réalisation des remblais et des couches de forme » du LCP-SETRA.*

*Les matériaux B5 et A2 sont très sensibles à la situation météorologique, qui peut très rapidement interrompre le chantier à cause de l'excès de teneur en eau ou au contraire, conduire à un matériau sec, difficile à compacter.*

*Pour que leur compactage soit optimal les matériaux devront être mis en place dans un état hydrique moyen « m » proche de la teneur en eau OPN (Wopn). S'ils ne sont pas naturellement dans cet état, ils*

devront soit être aérés s'ils sont initialement trop humides, soit arrosés puis malaxés s'ils sont initialement trop secs.

À l'état hydrique « m », ces sols ne posent pas de problème de réutilisation en remblai, sauf par pluie forte ou moyenne.

À titre d'exemple, les consignes de compactage issues du guide GTR sont rappelées dans le tableau ci-dessous :

	Déblais réutilisables issus du terrassement de la cuvette	Matériaux d'apport issus des excédents du projet GAEC QUEYRADE
Quantité	9250 m <sup>3</sup>	7450 m <sup>3</sup>
Classe GTR majoritaire	B5	A2
Position dans la digue	Ancrage et partie basse	Partie haute
Etat hydrique lors de la mise en œuvre	Moyen	Moyen
Classe de compacteur	V4	V4
Energie de compactage	Moyenne	Moyenne
Epaisseur des couches	0,30 m	0,30 m
Vitesse du compacteur	4 km/h	2,5 km/h
Nombre de passes	3	5

Tableau 3 : Exemple de consignes de compactage issues du GTR

**TABLEAUX DE COMPACTAGE POUR L'UTILISATION DES MATERIAUX EN REMBLAI**      **TABLEAUX DE COMPACTAGE POUR L'UTILISATION DES MATERIAUX EN REMBLAI**

B<sub>5</sub>, C<sub>1</sub>, B<sub>3</sub>(\*)

Compacteur		P1	P2	P3	V1	V2	V3	V4	V5	VP1	VP2	VP3	VP4	VP5	SP1	SP2	PQ3	PQ4	
Modéliser																			
Energie de compactage faible	Q/S	0,090	0,130	0,200	0,060	0,095	0,145	0,195	0,235								0,005	0,100	
	e	0,30	0,45	0,60	0,30	0,40	0,50	0,60	0,40	0,80	0,45	0,95						0,20	0,30
	V	5,0	5,0	5,0	2,0	2,5	5,0	2,5	5,0	2,5	5,0	2,5						1,0	1,0
Code 3	N	4	4	3	5	5	3	5	3	5	2	4						3	3
	Q/L	450	650	1000	120	240	725	365	975	490	1175	560						65	100
Energie de compactage moyenne	Q/S	0,090	0,080	0,120	0,030	0,050	0,075	0,100	0,120									0,050	
	e	0,25	0,35	0,45	0,20	0,30	0,30	0,30	0,75									0,20	
	V	5,0	5,0	5,0	2,0	2,0	3,0	2,0	4,0	3,0	5,0	2,0						1,0	
Code 2	N	5	5	4	7	6	4	3	3	7								4	
	Q/L	250	400	600	60	100	225	140	400	600	240							50	
Energie de compactage intense	Q/S	0,040	0,060		0,030	0,040	0,055	0,065											
	e	0,20	0,30		0,20	0,30	0,35	0,40	0,30	0,50								0,20	
	V	5,0	5,0		2,0	2,0	2,5	2,0	3,5	2,0								0,8	
Code 1	N	5	5		7	8	7	8	5	8								7	
	Q/L	200	300		60	80	140	110	230	130								240	

Q/S (m)  
 e (m)  
 V (km/h)  
 N -  
 Q/L (m<sup>3</sup>/h.m)

(\*) Imposé que Dmax < 2/3 de l'épaisseur de la couche compactée.

0 compacteur ne convenant pas

A<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>, A<sub>3</sub>(\*)

Compacteur		P1	P2	P3	V1	V2	V3	V4	V5	VP1	VP2	VP3	VP4	VP5	SP1	SP2	PQ3	PQ4	
Modéliser																			
Energie de compactage faible	Q/S	0,090	0,080	0,120	0,040	0,060	0,090	0,120	0,145	0,040	0,060	0,120	0,145	0,190	0,065	0,100			
	e	0,25	0,35	0,45	0,20	0,30	0,30	0,30	0,45	0,30	0,60	0,20	0,30	0,30	0,30	0,25	0,40		
	V	5,0	5,0	5,0	2,0	2,0	3,0	2,5	4,0	2,5	5,0	2,5	2,0	2,0	3,0	4,0	5,0	8,0	8,0
Code 3	N	5	5	4	5	5	4	4	3	4	3	5	5	5	3	3	2	4	4
	Q/L	250	400	600	60	120	270	225	460	300	725	365	80	120	360	580	950	520	800
Energie de compactage moyenne	Q/S	0,030	0,050	0,070		0,035	0,050	0,065	0,080		0,035	0,055	0,080	0,105	0,035	0,060			
	e	0,20	0,25	0,35		0,20	0,20	0,30	0,30	0,45		0,20	0,30	0,30	0,30	0,20	0,30		
	V	5,0	5,0	5,0		2,0	2,0	2,5	3,0	2,0		2,0	2,0	2,5	3,0	8,0	8,0		
Code 2	N	7	5	5		6	6	5	4	6		6	5	4	3	6	5		
	Q/L	150	250	350		70	165	165	240	160		70	130	200	315	280	480		
Energie de compactage intense	Q/S	0,030	0,040			0,035	0,045	0,055			0,045	0,055	0,070		0,030				
	e	0,20	0,30			0,25	0,35	0,30	0,40		0,25	0,30	0,30		0,20				
	V	5,0	5,0			2,0	2,0	2,5	2,0		2,0	2,0	2,5		8,0				
Code 1	N	7	8			8	8	6	8		6	6	5		7				
	Q/L	150	200			70	90	140	110		90	110	175		240				

Q/S (m)  
 e (m)  
 V (km/h)  
 N -  
 Q/L (m<sup>3</sup>/h.m)

(\*) Imposé que Dmax < 2/3 de l'épaisseur de la couche compactée.

(2) Privilégier une opération annexée pour effacer les empreintes lorsqu'il y a un risque de pluie en fin de journée (rabotage des centimètres supérieurs, ou emploi d'un autre type de compacteur si celui-ci apporte l'effet souhaité).

0 compacteur ne convenant pas



Figure 13 : Compacteur V4 à pieds de moutons

On préférera un **compacteur à pieds de moutons** plutôt qu'à bille lisse, ce premier permettant un meilleur accrochage inter-couche.

On adoptera une mise en œuvre selon la technique du remblai excédentaire, propice à un compactage optimal. Les opérations de retraite des talus ayant lieu dans un second temps.

L'objectif de compactage des matériaux constitutifs de la digue sera au minimum de 95% de la densité de l'Optimum Proctor Normal (soit l'objectif de compactage q4). Ce compactage sera régulièrement vérifié au moyen d'essais au pénétromètre dynamique à énergie variable (type PANDA).

En fonction de la saison, les travaux de terrassement pourront intercepter des circulations d'eau temporaires et erratiques. Il sera nécessaire d'en assurer l'évacuation vers un point bas situé à l'aval de l'emprise du projet, afin de ne pas interférer avec les travaux.

En outre, vu l'argilosité des sols, il est conseillé d'effectuer les travaux de terrassement de masse lors d'une période non pluvieuse afin de suivre les préconisations techniques liées à la maîtrise du paramètre « teneur en eau ». En effet, l'obtention de teneurs en eau optimales est la garantie d'une traficabilité correcte et facilite une bonne mise en œuvre.\*

Une fois l'ouvrage terminé, il sera nécessaire de connaître et suivre la piézométrie dans le corps de digue, afin notamment de détecter une éventuelle fuite de la membrane. À cet effet, un **forage d'une profondeur équivalente à la hauteur de la digue** sera foré depuis la crête et équipé d'un piézomètre.

#### Protocole pour l'étanchéité de la retenue :

Suite aux diverses investigations menées dans le cadre de l'étude avant-projet détaillée réalisée par la SCP en 2018, un protocole précis d'étanchéité de la retenue a été préconisé.

« Le surface totale de la retenue (fond, talus périphériques et talus amont de la digue) doit recevoir un système d'étanchéité.

Le dispositif retenu permet d'assurer l'étanchéité mais aussi de protéger la membrane contre le poinçonnement. En raison d'absence de nappe phréatique proche de la surface et de la perméabilité des terrains, il n'a pas été jugé utile de mettre en place un dispositif drainant sous la membrane. Néanmoins, pour limiter le risque de sous-pression en cas de remontée temporaire de la nappe, la retenue sera maintenue en eau lors des périodes de fortes pluies (à l'automne et au printemps).

Le complexe d'étanchéité sera mis en œuvre sur un sol et des talus correctement préparés :

- Décapage de la terre végétale et retrait des racines,

- Homogénéisation des pentes aux environs de 2H/1V (27° par rapport à l'horizontale),
- Enlèvement des cailloux saillants,
- Lissage et compactage au godet des talus,
- Compactage du fond au rouleau.

Il se composera :

- D'un **géotextile non tissé, de densité supérieure ou égale à 500 g/m<sup>2</sup>**, destiné à protéger la membrane vis-à-vis du poinçonnement.
- D'une **membrane en PEHD (Polyéthylène Haute Densité) ou PVC (Polychlorure de vinyle) d'épaisseur minimale 1.5 mm** garantissant une imperméabilité parfaite ainsi qu'une résistance aux UV et aux déchirures sous contraintes.

L'étanchéité par géomembrane est un système fiable et robuste une fois achevé. La membrane reste toutefois un élément très fragile tant qu'elle n'est pas protégée.

Ceci implique :

- Une protection de sa face inférieure par un géotextile conforme aux exigences,
- Une vigilance particulière durant les phases de pose de la géomembrane et de la protection,
- Un strict respect de la notice de la pose définie par le fabricant,
- Une vérification de l'étanchéité de la géomembrane une fois posée,
- Un lestage temporaire soigné de la géomembrane.

**Le personnel spécialisé (soudeur) devra obligatoirement justifier de participation à des travaux analogues. De plus, il devra être certifié ASQUAL pour le type de géomembrane posé, tout comme l'entreprise ou le sous-traitant qui réalisera effectivement la pose.**

### Dispositions constructives :

Suite aux diverses investigations menées dans le cadre de l'étude avant-projet détaillée réalisée par la SCP en 2018, des dispositions constructives précises ont été préconisées.

« Le **débroussaillage** sur l'emprise nécessaire aux terrassements se fera conformément aux prescriptions préfectorales correspondantes. Le dépôt des produits du débroussaillage doit être fait en tas, en cordon de forme régulière, sur des aires aussi réduites que possible. Les broussailles doivent être détruites au gyrobroyeur ou évacuées.

Les **eaux de ruissellement** seront collectées et évacuées de façon à éviter que le fond de la cuvette et les talus ne soient dégradés ou détremés pendant l'exécution des terrassements.

Les **deux vannes qui équiperont la vidange de fond ø250 mm et la prise ø100 mm seront de type vanne à opercule**. Les vannes seront dimensionnées pour fonctionner avec une pression statique susceptible de varier de 0 à 7,5m, des suppressions dynamiques à définir par le fournisseur et une pression aval nulle. Elles seront parfaitement étanches et équipées d'un système de verrouillage de sécurité (cadenas) pour éviter les manipulations intempestives.

La **conduite de vidange et la conduite de prise** traverseront la digue et constitueront donc une interface propice aux phénomènes d'érosion interne (érosion de conduit). Pour limiter ce risque, il conviendra de respecter un mode de pose rigoureux et soigné :

- *Mise en place des matériaux constitutifs du corps de digue par couches compactées jusqu'au niveau de la génératrice supérieur de conduite +30cm.*
- *Ouverture de la tranchée destinée à recevoir les conduites (largeur 1m).*
- *Pose et calage des conduites.*
- *Enrobage des conduites avec du béton coulé à pleines fouilles, avec remplissage simultané de chaque côté de la conduite, puis vibré.*
- *Après séchage du béton (au moins 7 jours, correspondant environ à 75% de sa résistance finale), poursuite du montage de la digue par couches compactées.*
- *Coulage de l'extrémité amont des conduites dans le regard en béton.*
- *Émulsion béton à l'interface regard conduite.*
- *Raccordement parfaitement étanche de la membrane au regard.*

## B. Aménagements annexes : réseaux d'adduction et de distribution

### Description du dispositif de pompage et comptage des volumes :

Le Code de 'Environnement (Art. R.214-57) impose la mise en place d'un compteur pour tous les prélèvements à usage d'irrigation, que ce soit directement dans le milieu ou dans une retenue collinaire.

- **Groupe de pompage et refoulement** : les consommations en énergie seront optimisées grâce à la mise en place d'une station de pompage avec variateur de fréquence, qui permet de délivrer des débits compris entre 100 m<sup>3</sup>/h et 55 m<sup>3</sup>/h (à une pression de 7 bars), permettant de s'adapter aux différents usages (en saison ou hors saison, au goutte à goutte, avec la couverture intégrale ou avec un enrouleur). Le dispositif comprend donc la pompe électrique aux caractéristiques nominales de 100 m<sup>3</sup>/h à 30m de HMT, un variateur de fréquence, une armoire électrique, et un petit réservoir-ballon (100 à 200litres, 10 bars).
- **Alimentation électrique** : L'énergie est déjà délivrée au niveau de l'exploitation, 350m plus au Nord. L'alimentation électrique de la station de pompage se fera donc par un câble depuis le réseau EDF existant. L'installation nécessite la mise en place de 300 ml de câble électrique.
- **Compteur volumétrique** : l'installation comprendra la mise en place d'un compteur volumétrique de type compteur à hélice tangentielle ou à hélice axiale, permettant de quantifier pour des DN jusqu'à 500.

Description du réseau d'irrigation à mettre en place : le réseau d'irrigation est en partie déjà existant, le projet consiste donc à se raccorder à ce réseau existant (groupe de pompage et refoulement à créer), et à prévoir l'alimentation de la retenue par gravité à partir de la retenue existante :

- **Alimentation de la retenue à partir du bassin existant, par gravité et refoulement**: l'alimentation est effectuée par le biais d'une crépine installée en fond de retenue existante, et reliée à un tube d'aspiration (PVC DN 300). Le remplissage de la retenue aval se fera à partir de cette aspiration, par gravité « naturelle » liée à la pente. Les deux bassins seront maillés et la conduite permettra également le refoulement en période d'étiage pour utiliser les volumes stockés à l'aval.

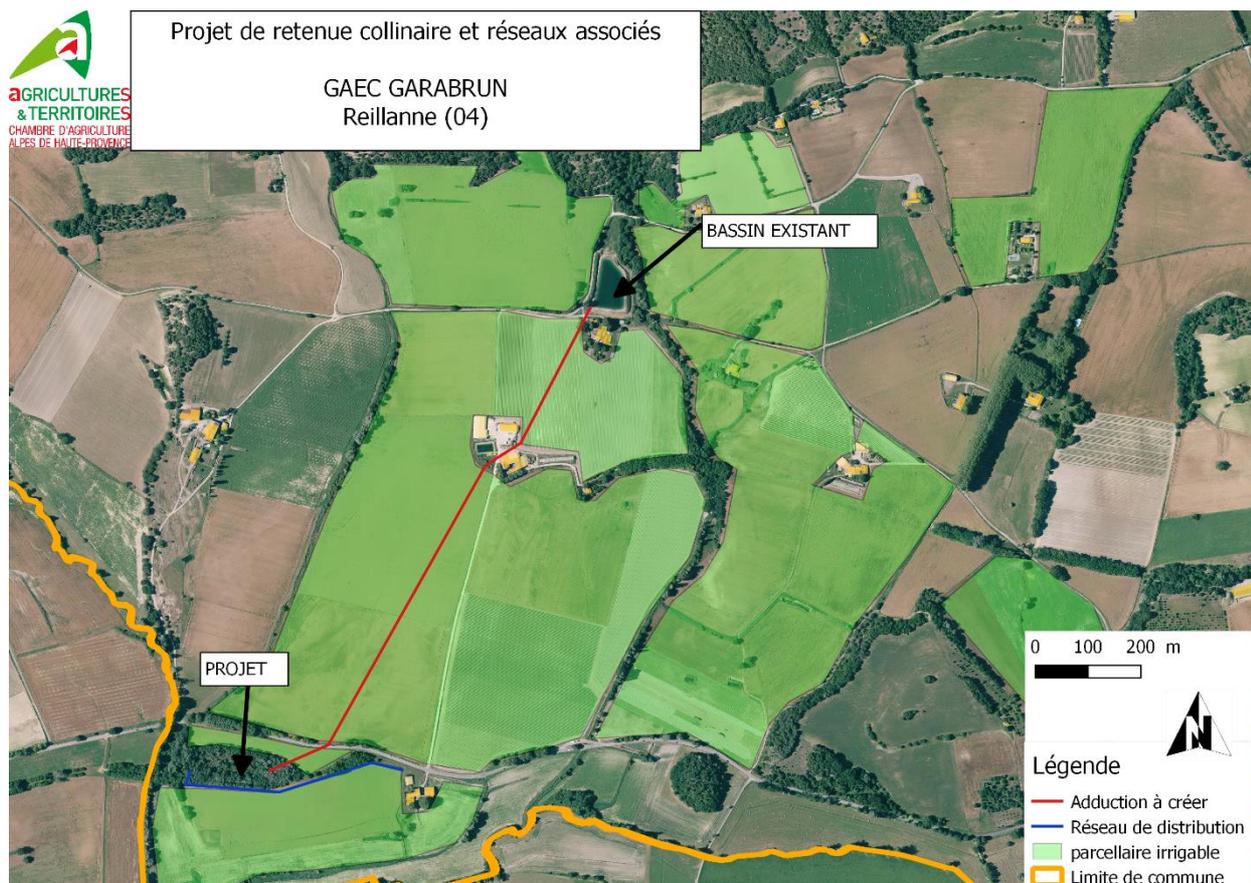
**Il convient donc de prévoir la fourniture et la pose de la conduite permettant de relier les deux bassins : soit 1100 ml de PVC DN 300 (10 bars).**

Un dispositif de fermeture automatique de la vanne d'entrée doit être prévu pour fermer celle-ci lorsque la hauteur d'eau de la retenue avale franchit la cote maximale acceptée.

- **Réseau de distribution depuis la retenue collinaire** : la retenue collinaire permettra d'alimenter en direct uniquement le parcellaire irrigable située sous la RN100. Le reste du parcellaire irrigable est alimenté par le réseau existant et le tout sera maillé par la conduite reliant les deux bassins.

Il convient de prévoir la fourniture et la pose de la conduite de distribution permettant d'alimenter le parcellaire situé au sud de la retenue : soit 420 ml de PVC DN 125 (16 bars).

- **Filtration des eaux en sortie de pompe** : la qualité des eaux en sortie du système doit correspondre aux besoins pour le développement du goutte à goutte, c'est-à-dire permettre une finesse de filtration de 130 micromètres sur la plage de débit couvert par la station de pompage (jusqu'à 75 m<sup>3</sup>/h).



#### Ouvrages de protection :

- Un grillage périphérique (hauteur 2 m) protégera les personnes et les mammifères d'une chute accidentelle dans la retenue. Il sera équipé d'un portail au droit de la rampe d'accès et d'un portillon au droit de la surverse (pour le nettoyage du dégrilleur).
- Réalisation d'un abri couvert isolé (3 X 2,5 m) pour la pompe et le coffret électrique avec une porte avec serrure (Local isolé de 10 m<sup>2</sup> pour les équipements hydrauliques et électriques) ;

#### Intégration paysagère et mesures compensatoires :

- A la fois dans le but de compenser le déboisement de la zone, et également dans le but d'avoir une bonne intégration paysagère de la retenue collinaire, une fois les travaux

terminés, la parcelle située en amont de la retenue sera replantée d'arbres à essences locales, et notamment en majorité du chêne (Cf mesure de compensation).

### Les enjeux du projet

Chaque année, l'ADIV (Association des Irrigants du Vaucluse) formule une demande d'autorisation des prélèvements d'eau agricole dans les secteurs « Haut Calavon » et « Calavon Médian », premièrement conformément à la Procédure dite « Mandataire », définie par les Décrets 93-742 du 29/03/1993 et 2006-880 du 17/07/2006 et deuxièmement, conformément au règlement du SAGE Calavon approuvé le 23/04/2015. Pour le bassin versant du Haut Calavon, il a été décidé de mettre en place une Procédure Mandataire unique portée par l'ADIV. Cette procédure est donc commune aux prélèvements de Vaucluse et des Alpes de Haute Provence.

A partir de 2021, cette autorisation de prélèvement sera prise en charge dans le cadre du nouvel Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC) actuellement en cours de mise en place, et porté par la Chambre d'Agriculture du Vaucluse.

A la suite des négociations engagées entre la profession agricole, le PNR du Luberon, l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et les Préfectures des Alpes de Haute Provence et de Vaucluse, dans le cadre de l'EVP (étude volume prélevable), les irrigants agricoles du Haut Calavon se sont regroupés en se constituant un groupe de travail dit « Commission des Irrigants du Haut Calavon ». Cette initiative lancée au dernier trimestre 2012 a pour objectif de :

- Travailler à une gestion concertée et optimisée de l'eau agricole, tout en prenant en compte les attentes liées au SAGE Calavon, ainsi que d'éventuelles évolutions à l'avenir, tant en terme de volumes demandés, que de surfaces irriguées ou d'intégration de nouveaux irrigants souhaitant s'installer dans le Haut Calavon.
- Contribuer activement au suivi du SAGE, afin d'appréhender au mieux ce partage multiusages de l'eau de plus en plus contraignant (Enjeu « Mettre en place une gestion partagée de la ressource pour satisfaire les différents usages et les milieux, en anticipant l'avenir ») :

<b>objectif général 3</b>  Agir pour préserver durablement les ressources et satisfaire les usages	<b>Sous-objectif 3a</b> Préserver et sécuriser les approvisionnements en eau nécessaires aux usages
	<b>Sous-objectif 3b</b> Poursuivre les démarches d'économies d'eau et les alternatives à l'usage de l'eau potable

<b>D13</b>	Sécuriser l'irrigation agricole et assurer la substitution des prélèvements dans le Calavon
<b>D14</b>	Améliorer et maintenir les rendements dans les réseaux
<b>D15</b>	Réduire les besoins en eau domestique en développant les pratiques économes
<b>D16</b>	Accompagner les pratiques agricoles moins consommatrices en eau
<b>D17</b>	Encourager les technologies et les pratiques industrielles économes en eau
<b>D18</b>	Développer les solutions alternatives pour réduire l'utilisation d'eau potable de certains usages

*Extrait du PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) du SAGE Calavon, 2015*

- Informer les partenaires des besoins agricoles, des attentes en matière d'aménagements hydrauliques, seules alternatives possibles vraisemblablement pour envisager une réduction des prélèvements d'eau actuels.

Le prélèvement de l'exploitation GAEC GARABRUN correspond au prélèvement suivant dans le cadre de la procédure mandataire 2017, 2018 et 2019:

EXPLOITANT	REF	Retenue actuelle (m3)	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept.	Besoins étiage net hors retenues	Besoins campagne globale
GAEC GARABRUN	X342105	5600	0	6 000	1 400	6 200	7 650	5 350	2 100	10 900	28 700
GAEC GARABRUN	X342107	5600	0	4 000	7 400	6 200	7 650	5 350	2 100	10 900	32 700
GAEC GARABRUN	X342123	5600	0	5 600	6 200	6 200	7 650	5 350	2 100	10 900	33 100
GAEC GARABRUN	X342126	8500	0	0	1 100	4 400	5 225	3 575	1 650	4 075	15 950
		25 300	0	15 600	16 100	23 000	28 175	19 625	7 950	36 775	110 450

Le SAGE Calavon, dans la lignée des études volumes prélevables réalisées, préconise la réalisation d'économies d'eau afin d'atteindre les objectifs à échéance 2017 et 2021. Pour la réalisation des économies d'eau sur le bassin versant du Calavon, la ***mobilisation de nouveaux stocks par la création de retenues collinaires (étude et travaux) a été préconisée.***

En 2016 une étude effectuée par la SCP a identifié quelques sites de réserves collinaires qui pourraient permettre de diminuer les prélèvements estivaux de 140 000 m<sup>3</sup> (estimation du stockage cumulé), dont 115 000 m<sup>3</sup> utilisables en substitution à l'étiage.

Suite à la définition précise des projets et aux diverses études en cours depuis 2017, les estimations de stockage cumulé sont de l'ordre de 159 300m<sup>3</sup>.

**Le présent projet fait partie intégrante de ce projet global de substitution des prélèvements par la création de retenue collinaire, et propose le stockage de 45 000 m<sup>3</sup>.**

Une fois la retenue réalisée (et additionnée à la retenue existante), cela permettra de revoir l'autorisation actuelle en substituant la totalité des volumes actuels à l'étiage 55 750 m<sup>3</sup>, et près de 14000 m<sup>3</sup> en début de saison (Juin). Ces volumes seront prélevés en période non contrainte (automne-hiver-début de printemps, soit Novembre à Mars). Ceci participera à soulager la pression sur la ressource en eau en période d'étiage.

**A lui seul, ce projet de 45 000 m<sup>3</sup> permet donc de substituer 81% du volume d'eau en période d'étiage, et 41% du volume d'eau sur l'ensemble de l'année.**

### Coût du projet

Le budget prévisionnel du projet est le suivant :

Charges	Prévisionnel (€ - %)	
AMO écologique, AMO réglementaire, MOE	34 520,93 €	8
Investissements - Travaux	390 261,63 €	92
<b>TOTAL</b>	<b>424 782,56 €</b>	<b>100</b>

Recettes	Prévisionnel (€ - %)	
Agence de l'Eau	157 169,55	37,00%
FEADER	225 134,76	53,00%
Exploitant - Autofinancement	42 478,26	10,00%
<b>TOTAL</b>	<b>424 782,56</b>	<b>100,00%</b>

Cet autofinancement sera pris en charge par le GAEC GARABRUN.

### Calendrier prévisionnel

Conformément à l'étude préalable sur la faune et la flore, et également en lien avec les périodes favorables de « basses eaux » (étiages), il est prévu de débiter les travaux au mois de septembre.

Travaux	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Défrichage												
Coupe d'arbres												
Dessouchage												
Terrassement												

Période à laquelle les travaux peuvent être réalisés

La période la plus favorable aux travaux de défrichage, de coupe d'arbres, de dessouchage et de terrassement est donc en fin d'été, début de l'automne, aux mois de septembre et octobre. Cependant, comme l'indique le calendrier, les travaux peuvent être répartis tout au long de l'année selon leur nature.

### Rappel des autres procédures réglementaires applicables au projet

La recherche des conditions optimales d'insertion de l'ouvrage dans son environnement est un souci du maître d'ouvrage et de la Chambre d'Agriculture au même titre que la prise en compte des conditions techniques et économiques.

Les dispositions législatives et réglementaires qui régissent l'étude d'impact sont codifiées aux articles L 122-1 et suivants et R 122-1 et suivants du Code de l'Environnement.

#### Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

L'article L.214-1 du Code de l'Environnement soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration un certain nombre d'opérations selon leurs caractéristiques conformément aux dispositions applicables aux opérations soumises à déclaration prévues par les articles R.214-32 à R.214-56 du Code de l'Environnement.

Suite aux prospections réalisées, il s'avère que le site ne comporte pas de zone humide.

La création d'une retenue collinaire (ou son agrandissement) est visée notamment par les rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau :

- **Rubrique 3.2.3.0** relative à la surface de plan d'eau. Celle-ci étant comprise entre 1000 et 30 000 m<sup>2</sup>, le régime de **déclaration** s'applique.
- **Rubrique 1.2.1.0** relative au prélèvement d'eau. Le prélèvement actuel est autorisé par arrêté inter préfectoral (AP du 30 Mai 2018 portant autorisation temporaire de prélèvement pour l'année 2018 regroupés par l'ADIV sur la rivière Calavon, et précédents car procédure annuelle). Cette **autorisation est à modifier** pour décaler les volumes prélevés en été en hiver et réviser les autorisations de prélèvements en été. Cette démarche sera réalisée sitôt la retenue collinaire réalisée et le volume final connu. **Ce prélèvement étant sur le bassin du Calavon, cette autorisation fera partie intégrante de l'OUGC 84 en cours de création.**
- Les travaux ne concernent aucun cours d'eau.
- **Rubrique 3.2.4.0.** relative à l'incidence de la vidange. La superficie du plan d'eau étant supérieure à 0,1 ha, le projet relève du régime de **déclaration** ;
- **Rubrique 3.2.5.0.** relative au classement des barrages et retenue comportant une digue.

Classe de barrage suivant le décret du 12 mai 2015	
Classe de l'ouvrage	Caractéristiques géométriques de l'ouvrage
A	$H \geq 20$ et $H^2 \times V^{1/2} \geq 1\,500$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 10$ et $H^2 \times V^{1/2} \geq 200$
C	a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 5$ et $H^2 \times V^{1/2} \geq 20$ b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après : i) $H > 2$ ; ii) $V > 0,05$ ; iii) il existe une ou plusieurs habitations [1] à l'aval du barrage jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.

Comme le montre l'AVP de la SCP, sur ce projet, nous avons :  $H^2 \times V^{0.5} = 11$ , donc le barrage est ici **hors classe** selon le décret 2015-526 du 12 mai 2015. Une étude de danger n'est donc pas nécessaire.

Un dossier de Déclaration Loi sur l'Eau a été rédigé séparément pour ce projet.

## Evaluation des Incidences Natura 2000

Le projet d'extension de la retenue collinaire du GAEC de Paradis est situé dans la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301587 « Le Cavalon et l'Enchrême »

Une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 a été rédigée séparément pour ce projet.

D'un point de vue du **code forestier** (L341-1 à L342-1) et du code de l'environnement (L122-1 à L122-3-3) : Une **demande d'autorisation de défrichement a été réalisée.**

- Le secteur du projet est constitué par un bois de particulier, de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 ha.
- La surface à défricher est de 15 000m<sup>2</sup>

Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique				
Superficie	< 0,5 ha	Entre 0,5 ha et 9,9 ha	Entre 10 ha et 24,99 ha	Supérieure ou égale à 25 ha
Étude d'impact (EI)	Non	Au cas-par-cas sur décision de l'Autorité environnementale (AE). À défaut, délivrance d'une attestation indiquant que l'EI n'est pas nécessaire.		Oui
Enquête publique (EP) ou mise à disposition du public (MDP)	Non	Pas d'EP MDP si étude d'impact	EP si étude d'impact	Oui

Une demande d'autorisation de défrichement a été réalisée indépendamment de ce dossier, et autorisée par arrêté préfectoral n° 2019-175-013 du 27 Juin 2019.

### *Consultation et avis de l'Autorité Environnementale*

L'Autorité Environnementale a été saisie sur ce projet par une demande d'examen au cas par cas enregistrée sous le numéro F09319P0100 et relative à la réalisation d'un projet de défrichement pour la création de la retenue collinaire ; et informée du projet de territoire global concernant la réalisation des 5 retenues collinaires ayant fait l'objet d'une étude écologique préalable (étude fournie). Sa décision et son avis ont été formulés par l'arrêté du Préfet de Région n° AE-F09319P0100 en date du 23 avril 2019, portant décision suite à l'examen au cas par cas par l'Autorité Environnementale, et dispensant le bénéficiaire de fournir une étude d'impact.

### *Cohérence du projet avec les autres politiques d'aménagement ou de protection de l'environnement et de la nature*

- SDAGE et SAGE Calavon

Le Haut Calavon et le Largue ont été identifiés comme des cours d'eau déficitaires (SDAGE) en raison d'une insuffisance des débits d'étiage estivaux. **Le PAGD du Calavon et le contrat de gestion du Largue**

ont identifié des actions de réduction de ces déséquilibres quantitatifs. Ces démarches et ces documents peuvent être assimilés à des démarches territoriales collectives comme le **SAGE Calavon** ou le **PGRE du Largue** et dans lequel les projets agricoles présentés ici font office de « volet agricole » du plan d'action d'économies d'eau. Parmi les actions prévues dans ces documents le stockage hivernal permettrait de supprimer tout ou partie des prélèvements agricoles individuels effectués en été dans les milieux naturels ; une hausse du débit de ces cours d'eau serait ainsi attendue en période estivale.

## 2-1 ■ Les règles pour une gestion partagée de la ressource en eau .....

### Règle n°1 Volumes Prélevables et répartition de l'eau

#### → Justification de la règle

Le bassin versant du Calavon - Coulon est classé déficitaire en eau, du fait de déséquilibres entre ressources locales disponibles et besoins qui se témoignent notamment par des arrêtés sécheresses fréquemment pris ces dernières années.

Ce classement en zone déficitaire impose la répartition de volumes maximums prélevables entre usages, par secteurs du bassin et par période afin de restaurer l'équilibre quantitatif des masses d'eau concernées.

#### → Lien avec le PAGD

**Enjeu :** Mettre en place une gestion partagée de la ressource pour satisfaire les différents usages et les milieux, en anticipant l'avenir.

##### Objectif général 2

Adapter les usages et le développement du territoire aux ressources en eau disponibles

##### Sous-objectif 2b

Encadrer les modalités d'exploitation de la ressource

D6	Atteindre les objectifs de débits fixés
D13	Sécuriser l'irrigation agricole et assurer la substitution des prélèvements dans le Calavon

#### → Fondement de la règle

- Orientation fondamentale n° 7 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015
- Article R212-47, 1° du Code de l'environnement

Non seulement ce projet est conforme aux préconisations du SDAGE et du SAGE, mais en plus il a été initié, accompagné et conçu pour répondre aux exigences d'amélioration de la ressource en eau et de réalisation d'économies d'eau à l'étiage.

- D'un point de vue des documents d'urbanisme :

D'un point de vue du code de l'urbanisme : une **déclaration préalable de travaux** a été réalisée pour les points suivants :

- Art R421-2 du code de l'urbanisme : hauteur d'exhaussement ou profondeur d'affouillement > 2 mètres et superficie égale ou supérieure à 100 m<sup>2</sup>.

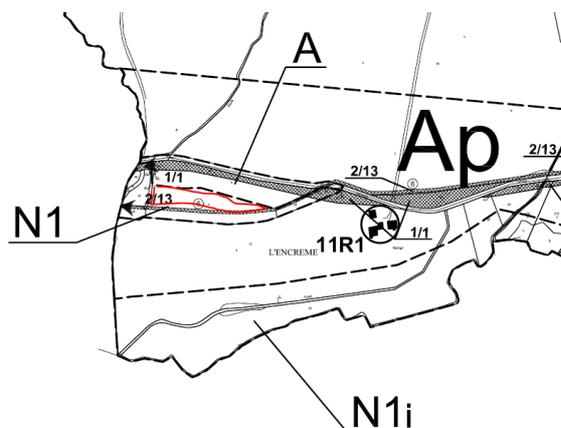
Projet	article	formalité
Dont la hauteur pour un exhaussement ou la profondeur pour un affouillement, excède 2 mètres et dont la superficie est supérieure ou égale à 2 hectares	R.421-19 k	Permis
Dont la hauteur pour un exhaussement ou la profondeur pour un affouillement, excède 2 mètres et dont la superficie est supérieure ou égale à 100 m <sup>2</sup>	R.421-23 f	Déclaration préalable
Dont la hauteur pour un exhaussement ou la profondeur pour un affouillement, est inférieure ou égale à 2 mètres et dont la superficie est inférieure à 100 mètres carrés	R.421-23 f	Aucune
Dont la hauteur pour un exhaussement ou la profondeur pour un affouillement, excède 2 mètres et dont la superficie est supérieure ou égale à 100 mètres carrés – dans les secteurs sauvegardés dont le périmètre a été délimité, dans les sites classés et les réserves naturelles	R.421-20 al 3	Permis

- Art R421-23h du code de l'urbanisme : travaux modifiant ou supprimant un élément que le PLU a identifié comme présentant un intérêt patrimonial ou paysager.

Nature des travaux	article	formalité
Travaux modifiant ou supprimant un élément que le Plan local d'urbanisme a identifié comme présentant un intérêt patrimonial ou paysager	R.421-23 h	Déclaration préalable

La commune de Reillanne possède un Plan Local d'Urbanisme.

Le projet est situé en zone N1 : « zone protégée en raison de la présence importante de boisements, de la qualité du paysage, et de la qualité des milieux naturels ».



Le règlement, dans son article N1-2 stipule que « **sont admis**, à condition d'être compatible avec le caractère de la zone et sous réserve de ne pas porter atteinte au voisinage et à l'environnement : [...] **les retenues collinaires** ».

La déclaration de travaux est en cours de traitement au sein des services communaux.

- **Plans Nationaux d'Action**

Aucun zonage de PNA ne se trouve sur la commune de Reillanne.

Au niveau de la **situation juridique des terrains impactés** par les travaux : l'ensemble des travaux prévus sont situés sur la propriété du porteur de projet.

### III.3 Justification du projet au regard des dispositions de l'article L411-2 du Code de l'Environnement

L'article L411-2 du Code de l'environnement stipule que « la délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1 », ne peut être obtenue qu'« à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle », et qu'elle intervienne – pour le cas qui nous occupe ici - « dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ». Les paragraphes suivants visent à démontrer le respect de ces dispositions dans le cadre du projet de création de retenue collinaire du GAEC GARABRUN.

#### Justification de l'intérêt public majeur du projet de retenue collinaire

#### Le SAGE Calavon et la recherche d'une gestion raisonnée de la ressource en eau

En concertation avec la Commission Locale de l'Eau du SAGE Calavon, ce projet s'inscrit et fait suite à un processus de concertation visant à mettre en œuvre les politiques publiques de gestion de la ressource en eau. Ainsi, ce projet a été initié, accompagné et conçu de manière à répondre aux objectifs suivants :

- Orientation Fondamentale (OF) n° 7 du SDAGE Rhône-Méditerranée : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- Enjeu du PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) du SAGE Calavon, approuvé le 23 Avril 2015 : Mettre en place une gestion partagée de la ressource pour satisfaire les différents usages et les milieux en anticipant l'avenir.(Action D13)

<b>D13</b>	Sécuriser l'irrigation agricole et assurer la substitution des prélèvements dans le Calavon	
<b>D14</b>	Améliorer et maintenir les rendements dans les réseaux	
<b>D15</b>	Réduire les besoins en eau domestique en développant les pratiques économes	
<b>D16</b>	Accompagner les pratiques agricoles moins consommatrices en eau	
<b>D17</b>	Encourager les technologies et les pratiques industrielles économes en eau	
<b>D18</b>	Développer les solutions alternatives pour réduire l'utilisation d'eau potable de certains usages	p. 139

### Enjeu

Mettre en place une gestion partagée de la ressource pour satisfaire les différents usages et les milieux, en anticipant l'avenir.

### Objectif général 3

Agir pour préserver durablement les ressources et satisfaire les usages

### Sous-objectif 3a

Préserver et sécuriser les approvisionnements en eau nécessaires aux usages



### Disposition

D13

Sécuriser l'irrigation agricole et assurer la substitution des prélèvements dans le Calavon

Règles n°1, 2 et 3



■ En accord avec les objectifs visant au bon état quantitatif des ressources et la stratégie d'irrigation issue du schéma régional pour l'hydraulique agricole (SRHA), le SAGE souhaite :

- organiser la demande et la gestion collective de l'irrigation afin de sécuriser la production agricole,
- pérenniser l'activité agricole et lui apporter une plus value (régulation des rendements, de la qualité, valeur d'assurance et sécurité économique...),
- accompagner la bonne mise en œuvre des actions de sécurisation et de substitution dans le respect de la non dégradation de l'état des milieux tel qu'exposé dans l'orientation fondamentale n°2 du SDAGE,
- assurer progressivement la substitution des prélèvements dans le Calavon en période d'étiage.

■ En lien avec la disposition D6 et afin d'assurer sa mise en oeuvre, le SAGE propose sur le bassin versant du Calavon-Coulon la stratégie suivante :

- renforcement de l'approvisionnement via les réseaux existants de la SCP (notamment par optimisation maximale des souscriptions) et les canaux, accompagné de mesures d'économies d'eau, pour les parties médianes et aval du bassin ;
- sécurisation via la ressource locale pour l'amont d'Apt (secteurs ne pouvant être desservis par une adduction extérieure) avec :
  - mise en place progressive de ressource de substitution pour supprimer à termes les prélèvements dans les cours d'eau et la nappe d'accompagnement durant les mois d'étiage ;
  - poursuite de l'engagement à la mise en place de pratiques économes.

■ Le SAGE souhaite l'engagement d'une étude pour préciser les équipements nécessaires (extension des réseaux, structures de stockage...), leur localisation, leur dimensionnement et l'évaluation financière des ouvrages à mettre en place ou à modifier en vue de la satisfaction des besoins mis en évidence et quantifiés par les études (ex EVP, SRHA). Une fois la faisabilité d'un dispositif de substitution confirmée et les moyens définis (techniques, économiques et réglementaires), les aménagements correspondants seront réalisés. Les nouvelles structures de stockage créées devront se conformer aux prescriptions définies par le règlement du SAGE (Cf. règle 3 : conditions d'implantation, de remplissage et d'exploitation des structures de stockage).

Les structures de stockage existantes pour lesquelles une autorisation / déclaration a été délivrée au titre de législation IOTA, doivent, quant à elles, être mises en compatibilité avant le 31 décembre 2017 avec le principe de non dégradation et l'objectif d'atteinte du bon état fixé par le SDAGE. Pour ce faire, le SAGE incite fortement les propriétaires / gestionnaire de plans d'eau à se conformer aux conditions cumulatives énumérées à la règle n°3 concernant les prescriptions de mesures et d'évaluation des volumes exploités.

Dans tous les cas, le SAGE invite lesdits propriétaires/ gestionnaires à transmettre l'étalonnage du système d'évaluation mis en place aux services en charge de la police de l'eau et à la CLE.

Lorsque la ressource de substitution sera effectivement mobilisée et pleinement opérationnelle, les autorisations de prélèvements substitués dans le Calavon, ses affluents et sa nappe d'accompagnement seront alors révisées. (cf D9)

### Modalités prévisionnelles de mise en œuvre

Secteurs concernés	Ensemble du bassin versant – haut bassin du Calavon
Maîtres d'ouvrage pressentis	- Étude de faisabilité : PNRL, Région ? - Mise en œuvre des aménagements : Chambres d'agriculture, agriculteurs, SCP
Partenaires potentiels	PNRL, DDT, SMAVD-EPTB Durance
Cibles concernées	Agriculteurs
Évaluation des moyens et des coûts	- Etude : 20 000 € HT - Aménagements : à évaluer dans le cadre de l'étude
Financeurs potentiels	Agence de l'eau, Région, Départements, Europe ?
Calendrier prévisionnel	- Étude de faisabilité : dès la publication de l'arrêté préfectoral approuvant la révision du SAGE - Mise en œuvre : au plus tard 2017 et 2021 selon les objectifs progressifs fixés (échéances à préciser selon étude de faisabilité, Cf. PGRE à intégrer au contrat de rivière) - Mise en compatibilité des retenues existantes avant le 31/12/2017.



Par conséquent, cette demande de dérogation s'inscrit « dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ».

En effet, la création de cette retenue d'eau permettra le maintien de l'activité économique du GAEC Garabrun.

### *Justification de l'absence de solution alternative satisfaisante*

---

Les différentes solutions et alternatives étudiées pour la substitution et la préservation de la ressource en eau ont été étudiées par la SCP. Un Résumé et une Conclusion de l'Etude SCP de 2015-2016 est présentée ci-dessous :

#### **CONTEXTE**

La présente étude vise à répondre aux exigences réglementaires de diminution des prélèvements agricoles dans les ressources en eau superficielles des bassins versants du Haut-Calavon et du Largue, secteurs classés en déficit quantitatif par le SDAGE RMC. Elle répond à une demande de la profession agricole et du Parc naturel régional du Luberon (PNRL), relayée par les Départements des Alpes-de-Haute-Provence et de Vaucluse, et s'inscrit dans le cadre des objectifs du SAGE Calavon et du contrat de rivière Largue, déterminés à la suite des études volumes prélevables de 2013.

L'étude a été menée avec l'aide active et en concertation étroite avec le **Parc naturel régional du Luberon**, les **Chambres d'agriculture** et l'**Association des irrigants de Vaucluse (ADIV)**, sur financement de l'Agence de l'Eau, de la Région, des Conseils départementaux et de la SCP, dans le cadre des projets d'Aide au développement des territoires ruraux (ADTR).

L'objectif est d'identifier et de caractériser les ressources de substitution possibles aux prélèvements agricoles dans le Calavon et le Largue : retenues collinaires, forages profonds, éventuellement réutilisation des eaux usées et raccordement aux réseaux d'irrigation structurants voisins.

Tel que le définissent le SAGE Calavon et le contrat de rivière Largue, les **ressources de substitution à mobiliser correspondent à 125 000 m<sup>3</sup>, soit 21% des autorisations de prélèvement actuel**, répartis selon les volumes suivants :

- Pour le Haut-Calavon, 63 000 m<sup>3</sup>, à horizon 2021, par rapport à une autorisation actuelle de prélèvement à l'étiage de 313 000 m<sup>3</sup>
- Pour le Largue, 62 000 m<sup>3</sup> au plus tôt, par rapport à une autorisation actuelle de prélèvement à l'étiage de 282 000 m<sup>3</sup>

En termes de méthodologie, une **enquête** a été menée auprès des irrigants de la zone d'étude, précédée par des ateliers participatifs en mairie. En parallèle, les prélèvements du secteur (AEP, agricoles) ont été étudiés, qu'il s'agisse de prélèvements de surface ou souterrains, en particulier à l'aide des données fournies par la Chambre d'agriculture 04 pour le Largue et par l'ADIV pour le Haut Calavon. Les ressources de substitution ont également été analysées : retenues, forages, stations d'épuration.

## DIAGNOSTIC

Une vingtaine d'irrigants sont concernés sur les deux bassins versants, dont les deux tiers ont moins de 40 ans. L'agriculture est dynamique. Les surfaces irriguées actuelles sont de l'ordre de **470 ha côté Haut-Calavon, 180 ha côté Largue**. Les cultures irriguées sont variées, et on note la présence de **productions emblématiques de la Provence** : melon, plantes aromatiques, agneau label Rouge de Sisteron, cerise industrie, ainsi que de belles exploitations de maraîchage BIO et de la production de semences.

Il ressort des conclusions du **diagnostic de l'irrigation** sur le secteur que :

- Il existe dans le secteur **une tradition de l'irrigation**, à partir des ressources de surface, avec en particulier, sur l'ensemble des exploitations enquêtées, 21 réseaux enterrés, 25 stations de pompage et 187 bornes,
- Cette irrigation locale **s'adapte à la contrainte de pénurie** (ex : présence de la tensiométrie et du goutte-à-goutte enterré, une technique innovante encore rare) ; les volumes prélevés à l'étiage, en cohérence avec les objectifs du SAGE Calavon et du contrat de rivière Largue, sont à la baisse,
- Malgré tout **les surfaces irriguées sont en augmentation**, notamment pour ce qui est des cultures d'hiver (+ 150% entre 2010 et 2015) qui prélèvent essentiellement hors période d'étiage, lorsque le milieu naturel est moins sensible,
- En conséquence, c'est la **dose moyenne d'eau apportée à l'hectare qui baisse sensiblement**, notamment pendant l'étiage (- 50% entre 2010 et 2015),
  - ⇒ Ces différentes observations démontrent :
    - la culture de l'eau et la gestion économe de sa rareté,
    - la dynamique agricole de ce territoire, malgré le handicap naturel (dont la pénurie d'eau), qui est confirmée notamment par les chiffres d'installation d'exploitants, supérieurs aux moyennes départementales.

## PROPOSITION DE SOLUTIONS

En termes de **solutions possibles à la substitution** des prélèvements, il ressort que :

- Le **raccordement aux grands réseaux d'irrigation voisins** (ensemble SIIRF – GEOSEL – SCP à l'Est, réseau SCP du Calavon à l'Ouest) serait envisageable pour deux secteurs d'irrigation distincts, mais à des coûts très élevés et à des débits limités,
- Que la **mobilisation de ressources de moyenne profondeur** (entre 100 à 300 mètres), suffisamment déconnectées des circulations de surface, serait possible dans plusieurs secteurs, et nécessiterait au préalable :
  - Une analyse géologique et hydrogéologique plus fine<sup>1</sup>,
  - Voire une investigation géophysique
- Que la **réutilisation des eaux usées** peut s'intégrer dans un panel de solutions, avec des volumes possibles rejetés à l'étiage de l'ordre de 60 000 m<sup>3</sup> (pour 2 STEP), mais se heurte à des questions d'acceptabilité sociétale, de risque commercial (débouché pour les produits), et de compatibilité avec les objectifs quantitatifs du SAGE puisque les STEP contribuent au soutien d'étiage)
- Que la création d'un **dispositif de retenues collinaires individuelles** contribuerait majoritairement à la substitution des volumes, avec, de plus, une faisabilité de court terme et une probabilité de réussite importante<sup>2</sup>.

S'ils s'avèrent positifs **3 forages aux débits espérés (7 à 15 m<sup>3</sup>/h)** permettrait de mobiliser 200 m<sup>3</sup>/j en laissant les pompes au repos 4h par jour, soit **70 000 à 90 000 m<sup>3</sup>** cumulés pendant les 4 mois d'étiage pour le bassin versant du Haut Calavon. Coût prévisionnel **150 k€ de forages** et **40 k€ pour deux campagnes géophysiques** préalables.

Le dispositif de **14 retenues collinaires** permettrait de mobiliser **125 000 m<sup>3</sup>** cumulés déductibles de l'étiage, avec un **coût prévisionnel de 1.3 M€ environ**.

Le coût du **raccordement aux réseaux SCP (Ouest) et SIIRF (Est)** s'élèverait respectivement à **6.3 et 4.7 M€** mais serait sans intérêt : les débits transférables ne couvriraient même pas les besoins d'irrigation actuels, et aucun développement de l'irrigation ne serait envisageable pour espérer rentabiliser l'investissement. Pour accroître les capacités de débit transférables, des travaux très coûteux seraient requis sur les infrastructures hydrauliques amont.

<sup>1</sup> Un stage avec l'Université d'Avignon, encadré par la SCP et appuyé par le PNRL, démarre en avril 2016.

<sup>2</sup> Le retour d'expérience technique des retenues ASADIC / ASADIAS implantées dans les années 80-90 est positif.

### Les différents choix étudiés de sites s'implantations de retenues collinaires

De manière générale, sur l'ensemble des projets de stockage pressentis, diverses analyses coût/bénéfices/ contraintes techniques/ contraintes environnementales ont été réalisées. Les projets de retenues collinaires ont été imaginés en priorité sur des secteurs à enjeux limités : parcelles agricoles difficilement valorisées, hors zones humides, hors secteurs naturels, etc. Un certain nombre de projet ont donc été modifiés ou décalés : depuis des vallons secs vers des parcelles agricoles par exemple.

Finalement, seuls 2 projets impactent des milieux naturels :

- le présent projet est intégralement situé en secteur boisé (< 30 ans, car ancienne zone d'emprunt)
- un autre projet concerne seulement partiellement une landes (et une parcelle agricole).

Pour ce projet en particulier, le site n'avait pas été identifié par la SCP en 2016 car les parcelles concernées n'ont été acquises par le GAEC de Garabrun que très récemment (rétrocession SAFER en 2017). Le site prévu est une ancienne zone « d'emprunt » sur lequel avaient été extraits, au début du 20<sup>ème</sup> siècle, des matériaux nécessaires à la construction de la voir ferrée « Forcalquier-Apt ». Le site est donc « naturellement » très favorable au niveau topographique puisque une grande partie du creusement est déjà réalisé sur une surface très importante. Ce stockage est estimé à 41 000 m<sup>3</sup>.

Aucun autre site présentant la même capacité de stockage n'a été identifié sur le parcellaire agricole du GAEC GARABRUN sans impacter des zones agricoles.

En effet, seules des parcelles agricoles actuellement cultivées et ayant un rendement élevé sont compatibles avec ce projet de stockage de 41 000 m<sup>3</sup>. Ces solutions alternatives n'étant pas viables financièrement de part leur impact important sur les terres arables, elles n'ont pas fait l'objet d'inventaires naturalistes.

Tableau n° 1 : Analyse multi-critères des solutions alternatives au projet

	Site 1 : Zone d'emprunt	Autre site sur parcelle agricole
Impact agricole	Nul	Fort

	Site 1 : Zone d'emprunt	Autre site sur parcelle agricole
Impact écologique	Modéré : présence d'espèces protégées à enjeux de conservation modéré	Faible à priori (pas d'inventaires naturalistes)
Coût du projet	Réduit, car zone d'emprunt déjà décaissée	Fort : décaissement et terrassement important à réaliser. Pertes importantes de revenu du fait de l'emprise du projet sur des terres arables
Synthèse des enjeux	Modéré	Fort

### Recherche d'adaptations du projet en phase d'avant-projet

Tout au long de la définition du projet, les bureaux d'étude en charge de la conception technique et les bureaux d'études en charge des études environnementales ont été en lien afin de définir le projet le plus approprié d'un point de vue technique (recherche de maximisation du volume stocké) et d'un point de vue environnemental (démarche éviter-réduire). Typiquement sur ce projet, la digue de la retenue collinaire a été placée en amont et à une distance raisonnable du ravin de Carluc (à plus de 20 m), évitant les secteurs plus riches ou potentiels pour l'Aristolochie à feuilles rondes. Cette contrainte a engendré une limitation de la surface de plan et la réhausse de la digue prévue.

Les espèces protégées encore concernées par le projet actuel n'ont vraiment pas pu être évitées car situées en plein centre du site. L'évitement aurait tout simplement conduit à l'abandon du projet (trop faible capacité de stockage).

Les solutions de suivi, d'accompagnement et de compensation ont donc dû être envisagées.

### Justification de l'absence de nuisance à l'état de conservation des espèces

L'étude faunistique et floristique réalisée par le bureau d'études Reynier Environnement conclut que pour la plupart des espèces, l'impact résiduel à moyen/long terme après mise en place des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi ne sera pas significatif.

Cependant, les travaux détruiront un habitat de reproduction pour plusieurs espèces nicheuses protégées, dont le Milan noir. Une dérogation est donc demandée pour ces espèces. L'abattage des arbres aura lieu entre septembre et octobre ce qui permettra d'éviter les travaux en période de reproduction des oiseaux nicheurs. De même le défrichement sera réalisé entre août et février, ainsi les dérangements liés aux bruits et mouvement de chantier n'engendreront pas de perte de nichée pour l'avifaune nicheuse. De plus, la présence d'habitats de substitution pour le Milan noir à proximité immédiate du projet permet de conclure à l'absence d'atteinte à l'espèce et à son cycle de vie.

La demande de dérogation concerne également une espèce pour l'entomofaune : la Diane. Les travaux de création de la retenue collinaire entraîneront une destruction de stations d'Aristolochie à feuilles rondes, plante-hôte de la Diane. Afin de ne pas dégrader l'état de conservation de cette

espèce, les chenilles seront capturées et déplacées sur des stations d'Aristoloché à feuilles rondes à proximité immédiate du projet. L'importance des populations de Diane étant directement liée à la taille des stations d'Aristoloché à feuilles rondes, le développement de ces stations d'Aristoloché sera favorisé par la transplantation des pieds d'Aristoloché présents dans la retenue. Le projet ne portera ainsi pas atteinte à l'état de conservation de la Diane au niveau local.

## IV RAPPEL DU CONTEXTE ÉCOLOGIQUE DU PROJET – LES INVENTAIRES, L'ENVIRONNEMENT DU PROJET, LES ACTIVITES CONNEXES ET LEURS IMPACTS AVERES OU PREVISIBLES SUR LES ESPECES PROTEGEES ET LEURS HABITATS

### IV.1 Justification de l'objet de la demande : inventaires et études environnementales conduits à cet effet

La prise en compte des enjeux naturalistes dans le cadre du projet de retenue collinaire a suivi le principe de progressivité des études. Les inventaires de plus en plus précis réalisés tout au long de la procédure de conception et d'approbation du projet, ont permis d'affiner la connaissance des enjeux relatifs à chaque groupe, sur des périmètres de plus en plus resserrés autour du projet.

Le projet est situé dans une zone d'emprunt (dépression créée lors de la création de la voie ferrée reliant Apt à Forcalquier) à proximité de la route départementale D.4100 en limite communale entre Céreste, Reillanne et Montjustin (département des Alpes de Haute Provence) au lieu-dit Barruol.

Trois périmètres d'étude ont été définis pour réaliser les inventaires faunistiques et floristiques. Il s'agit :

- De l'aire d'étude immédiate, sur laquelle les inventaires floristiques et entomologiques sont réalisés,
- De l'aire d'étude rapprochée sur laquelle les inventaires herpétologiques, piscicoles, ornithologique, des mammifères et des habitats naturels sont réalisés,
- De l'aire d'étude éloignée pour la prise en compte de la Trame Verte et Bleue ainsi que des zones règlementaires présentes (Natura 2000, ZNIEFF...)

Secteur d'Étude

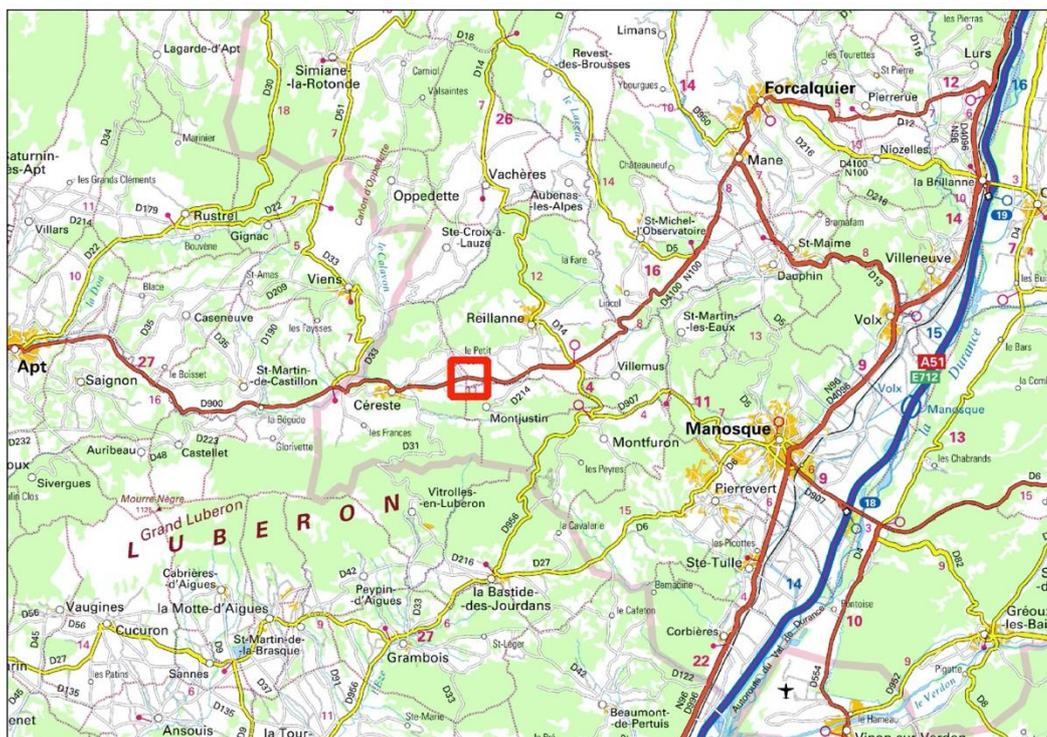
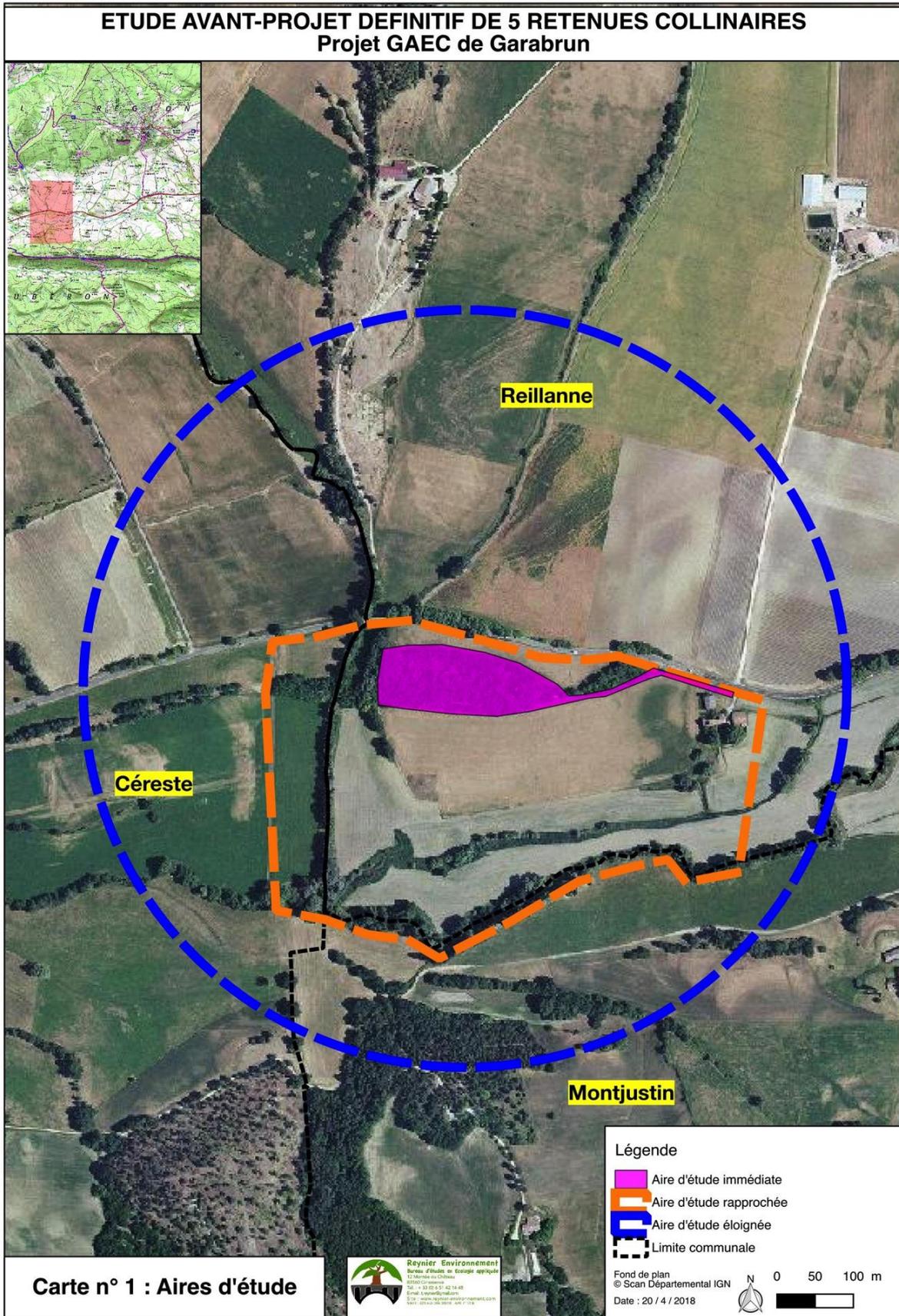


Figure 1 : Localisation régionale du secteur d'étude



Carte n° 1 : Aires d'études

#### IV.1.1 Calendrier des inventaires réalisés

Le tableau qui suit indique les prospections réalisées dans le cadre de cette étude, les conditions météorologiques, les domaines visés par les recensements et les experts ayant réalisés ces inventaires.

Tableau n° 2 : Calendrier des prospections

Date	Condition météorologique	Domaine	Nom de l'expert	Remarques
28 janvier 2018	Beau temps hivernal	Mammifères	T. Reynier	1 <sup>ère</sup> prospection mammifère
23 février 2018	Beau temps	Habitat	G. Rebuffel T. Reynier	Sondage pédologique
2 avril 2018	Temps frais avec un léger vent d'Est	Avifaune	O. Lannès	1 <sup>ère</sup> prospection avifaune avec écoutes nocturne
15 avril 2018	Temps couvert sans pluie	Amphibiens	R. Duguet	1 <sup>ère</sup> prospection amphibien
15 avril 2018	Temps couvert sans pluie	Reptiles	R. Duguet	1 <sup>ère</sup> prospection reptile
16 avril 2018	Ensoleillé et vent faible	Insectes	E. Sardet	1 <sup>ère</sup> prospection insecte
30 avril 2018	Ensoleillé le matin et couvert l'après midi	Amphibiens	R. Duguet	2 <sup>ème</sup> prospection amphibien
30 avril 2018	Ensoleillé le matin et couvert l'après midi	Reptiles	R. Duguet	2 <sup>ème</sup> prospection reptile
3 mai 2018	Temps couvert avec quelques passages ensoleillés	Avifaune	O. Lannès	2 <sup>ème</sup> prospection avifaune avec écoutes nocturne
4 mai 2018	Temps frais	Mammifères	T. Reynier	2 <sup>ème</sup> prospection mammifère dont chiroptère
18 mai 2018	Ensoleillé et vent fort	Insectes	E. Sardet	2 <sup>ème</sup> prospection insecte
25 mai 2018	Ciel couvert Vent léger	Flore	G. Rebuffel	1 <sup>ère</sup> prospection flore
9 juin 2018	Beau temps	Mammifères	T. Reynier	3 <sup>ème</sup> prospection mammifère dont chiroptère
27 mai 2018	Temps ensoleillé	Habitats	G. Rebuffel	1 <sup>ère</sup> prospection habitats
27 mai 2018	Temps ensoleillé	Flore	G. Rebuffel	2 <sup>ème</sup> prospection flore
14 juin 2018	Temps ensoleillé	habitats	G. Rebuffel	2 <sup>ème</sup> prospection habitats
14 juin 2018	Temps ensoleillé	habitats	G. Rebuffel	3 <sup>ème</sup> prospection flore
15 juin 2018	Ensoleillé et vent modéré	Insectes	E. Sardet	3 <sup>ème</sup> prospection insecte
18 juin 2018	Temps ensoleillé	Habitats	G. Rebuffel	3 <sup>ème</sup> prospection hab.

Date	Condition météorologique	Domaine	Nom de l'expert	Remarques
18 juin 2018	Temps ensoleillé	Flore	G. Rebuffel	4 <sup>ème</sup> prospection flore
23 juin 2018	Temps chaud sans vent	Amphibiens	R. Duguet	3 <sup>ème</sup> prospection amphibien
23 juin 2018	Temps chaud sans vent	Reptiles	R. Duguet	3 <sup>ème</sup> prospection reptile
14 juillet 2018	Temps estival	Mammifères	T. Reynier	4 <sup>ème</sup> prospection mammifère dont chiroptère

#### IV.1.2 Flore

##### Méthodologie

Le secteur d'étude a été parcouru à pied par M. Georges Rebuffel, botaniste à Toulon (Var) pendant la période mars - juin 2018.

Les espèces ont été identifiées, cartographiées et localisées. Les espèces d'intérêt patrimonial (DH.5, Annexe 2 du Livre Rouge) et la nature de la végétation ont été décrites et identifiées. Les codes CORINE Biotopes et Natura 2000 ainsi que le système de classement phyto-sociologique du Prodrome des Végétations de France (Bardat J. et al, 2004) ont été utilisés pour la classification des végétations concernées par le projet.

##### Résultats

Aucune espèce floristique protégée n'a été identifiée dans le secteur d'étude.

Une espèce étant une plante hôte d'un papillon protégé attire notre attention. Il s'agit de l'Aristolochie à feuille ronde *Aristolochia rotunda*, plante hôte de la Diane *Zerynthia polyxena*.

Les travaux de création de la retenue collinaire entraîneront une destruction des stations d'Aristolochie à feuilles rondes.

Ainsi, cette espèce a une sensibilité forte vis-à-vis du projet.

Le Bleuet est présent dans les cultures extensives de céréales ainsi qu'en bordure du chemin d'accès à la zone d'emprunt. Les travaux de terrassement de la retenue n'impacteront pas cette station, mais les engins de chantier empruntant la piste d'accès pourraient l'impacter.

Sa sensibilité est donc modérée vis-à-vis du projet.

La Gagée des champs *Gagea villosa*, espèce protégée au niveau national, affectionne les lieux cultivés et les friches. Elle n'a pas été observée sur le site lors des prospections de terrain. Un inventaire ciblé sur la présence potentielle de la Jacinthe d'Italie *Hyacinthoides italica* réalisé le 3 avril 2018, n'a pas mis en évidence la présence de la Gagée des champs. En effet, lors des travaux de sondages pédologiques, M. Rebuffel avait suspecté la présence de Jacinthe d'Italie en février 2018 (plante présentant des boutons floraux similaires). Après vérification en avril, il s'est avéré qu'il s'agissait d'un Narcisse des poètes *Narcissus poeticus*. Lors de cette visite ciblée, la Gagée des champs n'a pas été observée sur le site. Elle a donc été considérée comme absente.

Tableau n° 3 : flore protégée et d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

Espèce	Statut de protection		Etat de conservation EU	Liste Rouge		Statut de présence sur la zone travaux	Enjeu local de conservation
	Directive Habitats	France		France	UE		
<i>Aristolochia rotunda</i> Aristolochie à feuilles rondes	-	-	-	LC	LC	Avérée	Négligeable
<i>Cyanus segetum</i> Bleuet	-	-	-	LC	LC	Avérée	Modéré

**Présence sur la zone de projet**

Aucune espèce floristique n'est présente sur le site du projet.



Carte n° 2 : Habitats naturels et flore patrimoniale

### IV.1.3 Invertébrés

#### **Méthodologie**

Quatre groupes d'invertébrés terrestres ayant des espèces protégées censées être présentes dans l'aire d'étude ont été recherchés : les lépidoptères (papillons), les odonates (libellules et demoiselles), les coléoptères notamment les coléoptères saproxylophages et les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons).

Les surfaces à prospecter ont été parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou remarquables (ainsi que les plantes-hôtes dans le cas des papillons) sont localisées avec un GPS si besoin. Les recherches à vue et à l'aide d'un filet entomologique, constituent la méthodologie de base permettant de détecter la plupart des espèces. Ces recherches visuelles sont également associées à des écoutes de stridulations pour le groupe des orthoptères.

Les troncs d'arbres adultes ont été examinés pour vérifier l'éventuelle présence de coléoptères saproxylophages et de leurs trous d'émergence. Le sol au pied des arbres sénescents, très rares d'ailleurs dans l'aire d'étude, a été analysé pour l'éventuelle présence d'élytres et de fèces de coléoptères arboricoles.

Les recensements ont été réalisés par beau temps, sans vent et à une température supérieure à 19°C pendant deux campagnes de prospection en mai et juin 2018.

#### **Résultats**

Les inventaires en 2018 ont permis l'observation de 23 espèces d'insecte (liste complète en annexe). La faible diversité entomologique s'explique essentiellement par le caractère boisé de la zone d'étude.

La zone d'étude comprend un papillon protégé : la **Diane (*Zerynthia polyxena*)**.

En dehors de cette espèce protégée, aucune espèce remarquable n'est présente sur le périmètre strict du projet. On notera toutefois la présence originale du Tétrix riverain (*Tetrix subulata*) sur la retenue située dans le périmètre élargi, au nord de la rivière Enchrême. Il s'agit d'un criquet rare dans ce contexte géographique. Ce criquet n'étant pas concerné par le projet d'aménagement, nous ne l'évoquerons pas par la suite.

A ces espèces s'ajoutent trois autres espèces listées dans les fiches signalétiques de la ZSC n° FR.9301587 « Le Calavon et l'Enchrême ». Il s'agit du Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*, du Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*, et de la Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*.

Le Grand Capricorne est un coléoptère crépusculaire et nocturne, la larve est xylophage et consomme le bois sénescant et dépourissant des chênes. Les adultes se nourrissent de fruits mûrs et de sève. C'est une espèce commune dans le Sud de la France. Elle est inscrite aux Annexes 2 et 4 de la Directive Habitats. Le secteur ne présente pas d'habitats favorables à l'espèce. Cette espèce n'a pas été contactée lors des recensements mi-juillet.

Le Lucane Cerf-volant est un coléoptère crépusculaire et nocturne dans le Nord de la France, mais qui peut être diurne dans le Sud. La larve du Lucane cerf-volant est saproxylophage et se développe dans

le système racinaire de vieux arbres feuillus, dont des chênes principalement. Cette espèce est inscrite à l'Annexe 2 de la Directive Habitats. Cette espèce n'a pas été contactée lors des recensements mi-juillet 2018 malgré la présence d'habitats favorables.

L'Agrion de Mercure est une libellule (odonate zygoptère), dont la taille de l'abdomen peut atteindre 27 mm. Espèce rhéophile à nette tendance héliophile, elle se rencontre dans les cours d'eau clairs et bien oxygénés. La larve est aquatique (l'espèce passe deux hivers à l'état larvaire). Les adultes se nourrissent de petits insectes attrapés au vol. Il s'agit d'une espèce bien répandue en France, parfois même localement abondante. Elle est inscrite à l'Annexe 2 de la Directive Habitats et protégée en France. Elle est considérée comme « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge UICN France et région PACA. Aucun individu n'a été observé sur le site qui ne présente aucun habitat favorable à cette espèce.

La Cordulie à corps fin est une libellule de taille comprise entre 47 et 54 mm, facilement reconnaissable à ses yeux verts brillants et l'alignement de marques jaunes sur l'abdomen sombre. Elle affectionne les eaux à courant faible, ponctuellement des eaux stagnantes. Les larves vivent dans le système racinaire des arbres rivulaires et dans les sédiments proches de la berge. Les individus matures se cantonnent le long de rivières à courant lent, aux berges au moins partiellement, voire totalement boisées. Sa période de vol varie de fin mai à fin août avec un pic en juillet. Elle est bien représentée en France (excepté au Nord). Elle est inscrite aux annexes 2 et 4 de la Directive Habitats. C'est une espèce prioritaire du plan national d'action pour les odonates. La zone d'étude ne présente pas d'habitats favorables, toutefois des individus en action de chasse ou en période de maturation pourraient occasionnellement être observés si des sites de reproduction proches sont présents sur la rivière l'Enchrême.

Tableau n° 4 : Entomofaune protégée ou d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

Espèce	Statut de protection		Etat de conservation EU	Liste Rouge		Statut de présence sur la zone travaux	Enjeu local de conservation
	Directive Habitats	France		France	UE		
<i>Cerambyx cerdo</i> Grand Capricorne	II ; IV	N	Favorable	LC	-	Absent	Faible
<i>Zerynthia polyxena</i> Diane	IV	N	Favorable	LC	LC	Présent	Modéré
<i>Lucanus cervus</i> Lucane cerf-volant	II		Favorable	LC	-	Absent	Faible

### Présence sur la zone de projet

Une population de 12 chenilles de Diane est présente sur la zone du projet. Quelques individus sont présents en aval du projet ou en amont, laissant supposer la présence d'autres stations de reproduction à proximité.

L'espèce fait donc l'objet de la demande de dérogation.



Carte n° 3 : Insectes

#### IV.1.4 Amphibiens

##### Méthodologie

L'ensemble des techniques usuelles d'étude des amphibiens a été mise en œuvre pour l'inventaire des amphibiens, notamment : recherche visuelle diurne et nocturne des œufs, des pontes, des larves, des jeunes et des adultes, écoute des signaux sonores (une campagne d'écoute au mois d'avril a eu lieu). Les investigations ont été dirigées principalement sur les sites de reproduction potentiels, notamment la retenue collinaire existante et la vallée de l'Encrême pendant 3 sessions (avril et juin). Les routes ont été prospectées pour l'identification des crapauds recherchant la chaleur du bitume la nuit, ainsi que pour les crapauds écrasés par la circulation.

##### Résultats

Les milieux aquatiques de l'aire d'étude rapprochée (hors aire d'étude immédiate) permettent la reproduction du Pélodyte ponctué, de la Rainette méridionale et de la Grenouille rieuse (espèce non patrimoniale). Ces résultats sont confirmés par les inventaires réalisés par le Parc naturel régional du Lubéron, qui signalent de surcroît la reproduction de la Salamandre tachetée et du Crapaud épineux. En dehors de la période de reproduction, ces deux espèces fréquentent des milieux terrestres indéterminés dans un rayon potentiel de plusieurs centaines de mètres à la périphérie des sites de reproduction (boisements, zones de fourrés, proximité de bâti...).

Le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus* est un crapaud de petite taille (maximum 45 mm) de forme élancée. Les pattes postérieures sont longues à palmures très faibles. La peau dorsale est verruqueuse de coloration verdâtre.

Souvent qualifié d'espèce pionnière, il affectionne les milieux ouverts, récents et bien exposés (vignobles, marais ouverts, gravières). Présent sur une large partie de la France, il est surtout abondant en région méditerranéenne et dans l'Ouest de la France.

Plusieurs contacts auditifs ont permis de valider sa présence dans le secteur.

La Rainette méridionale *Hyla meridionalis* est une espèce qui se reproduit dans divers types de lieux humides stagnants dépourvus de poissons, même en ville dans les flaques d'eau des parcs et jardins par exemple. Le jour, elle s'abrite dans les buissons et les potagers tout en évitant l'ombre. Il s'agit d'une espèce assez agile qui se déplace facilement de plusieurs centaines de mètres. La plasticité comportementale de ce petit batracien lui permet de vivre dans des milieux diversifiés où il se nourrit d'insectes qu'il capture dans la végétation.

Cette espèce est dans un état de conservation favorable en région méditerranéenne selon les critères de la Directive Habitats.

Plusieurs individus ont été observés et entendus dans l'aire d'étude éloignée.

Tableau n° 5 : Amphibien protégé ou d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

Espèce	Statut de protection		Etat de conservation EU	Liste Rouge		Statut de présence sur la zone travaux	Enjeu local de conservation
	Directive Habitats	France		PACA	France		
<i>Hyla meridionalis</i> Rainette méridionale	-	N3	-	LC	LC	Potentiel	Faible
<i>Pelodytes punctatus</i> Pélobyte ponctué	-	N3	-	LC	LC	Potentiel	Faible

### Présence sur la zone de projet

Aucune batracien n'a été identifié sur le site du projet.

#### IV.1.5 Reptiles

##### Méthodologie

Deux recensements furent organisés pendant les mois d'avril et de juin 2018 pour l'identification des reptiles par observation directe ou indirecte (collecte des exuvies des serpents). Les reptiles ont été recherchés à vue dans les milieux les plus propices à la thermorégulation, dans des conditions d'ensoleillement relativement faibles et en l'absence de vent. Les surfaces des routes ont été examinées pour l'identification des reptiles écrasés par les véhicules.

##### Résultats

Le Lézard à deux raies fréquente la lisière en exposition sud située à la limite de l'aire d'étude immédiate. Parmi les espèces potentiellement présentes, il convient de signaler comme probable la Couleuvre vipérine à proximité des sites de reproduction des amphibiens.

Le Lézard à deux raies *Lacerta bilineata* est une espèce méridionale de répartition étendue, fréquente au Sud de la Loire. Il affectionne différents types d'habitats, mais d'une façon générale, il fréquente les habitats à végétation basse piquante et dense qui lui fournit un abri pour se réfugier en cas de danger. Son état de conservation est favorable dans la région considérée selon les critères de la Directive Habitats.

L'habitat d'espèce du Lézard à deux raies est caractérisé par la présence d'une végétation dense et souvent épineuse lui servant de refuge. De nombreux habitats du secteur d'étude peuvent lui convenir.

La Couleuvre vipérine *Natrix maura* est une espèce méridionale. Elle est absente du Nord de la France. Il s'agit d'un petit serpent (jusqu'à 64 cm chez le mâle et 93 cm chez la femelle) de mœurs aquatiques qui fréquente les zones humides naturelles de toute taille. Son nom provient de sa ressemblance avec la Vipère aspic qui présente la même ornementation en zig-zag sur le dos et une tête triangulaire lorsqu'elle est inquiétée. La Couleuvre vipérine se nourrit de poissons, amphibiens et d'invertébrés.

Tableau n° 6 : Reptile protégé et enjeu local de conservation

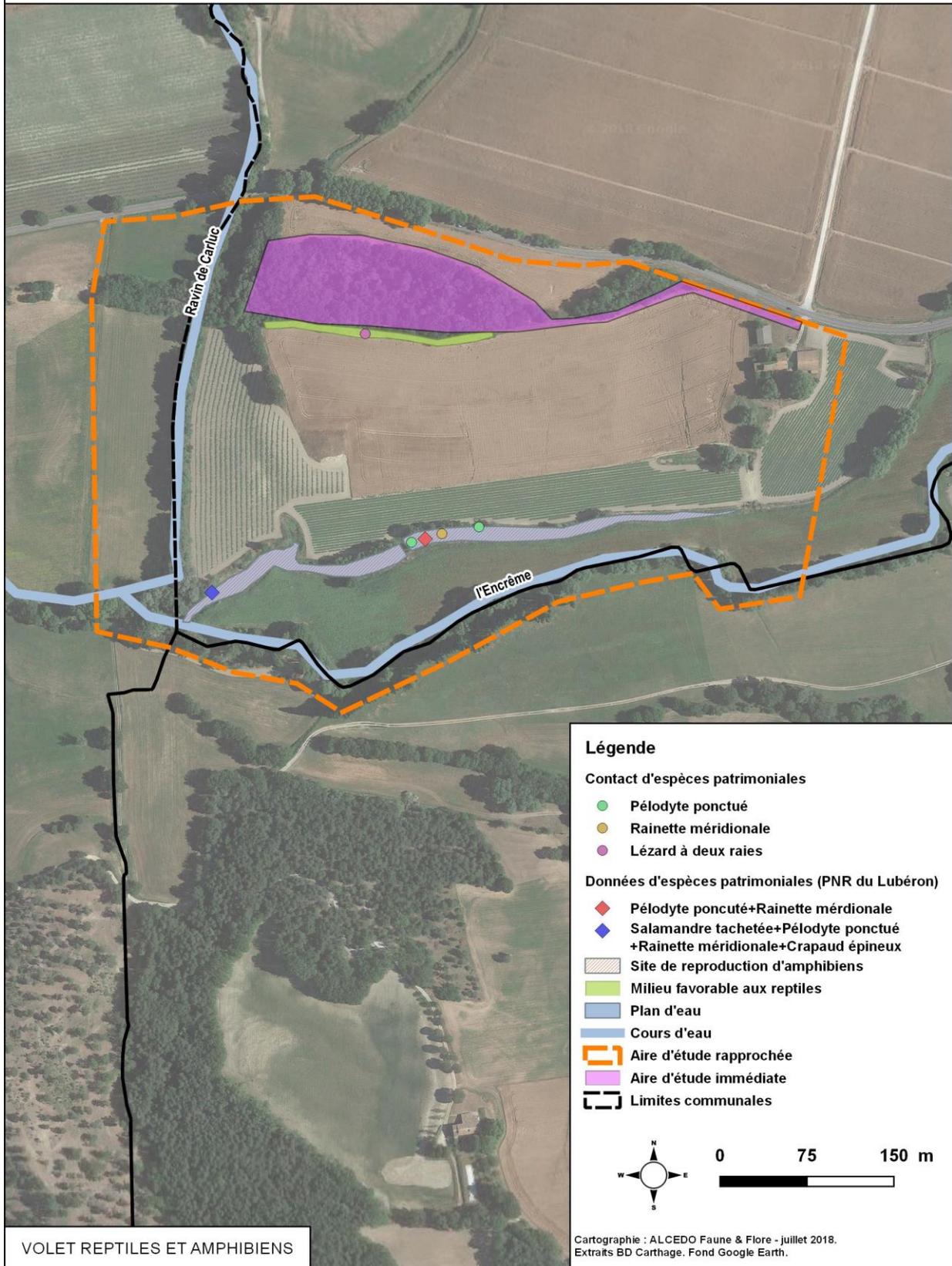
Espèce	Statut de protection		Etat de conservation EU	Liste Rouge		Statut de présence sur la zone travaux	Enjeu local de conservation
	Directive Habitats	France		PACA	France		
<i>Lacerta bilineata</i> Lézard à deux raies	IV	N2	Favorable	LC	LC	Présent	Faible
<i>Natrix maura</i> Couleuvre vipérine	-	N3	-	LC	LC	Potentiel	Faible

### Présence sur la zone de projet

Un individu de Lézard à deux raies a été observé en limite de la zone de projet.

L'espèce fait donc l'objet de la demande de dérogation.

ETUDE AVANT-PROJET DEFINITIF DE 5 RETENUES COLLINAIRES  
 Projet GAEC de Garabrun



Carte n° 4 : Reptiles et amphibiens

#### IV.1.6 Mammifères

##### Méthodologie

La présence de la “petite faune terrestre” a été examinée par observation directe sur le terrain et par analyse de tout indice de présence (traces, fèces, bois taillé) pendant la période janvier – juillet 2018.

##### Résultats

Une espèce de mammifère protégée a été identifiée dans le secteur d'étude. Il s'agit de l'Écureuil roux *Sciurus europaeus* observé à plusieurs reprises dans le boisement.

L'Écureuil roux est présent partout en France, même dans les parcs urbains et dans les massifs boisés d'altitude. Il est la proie de la Martre, de la Buse et de quelques rapaces nocturnes. Cette espèce protégée n'est pas menacée en France. Il est bien présent dans les forêts du secteur d'étude.

L'habitat d'espèce dans le secteur d'étude correspond aux zones forestières.

Le Hérisson d'Europe est potentielle dans le secteur d'étude. L'habitat d'espèce du Hérisson d'Europe est large, constitué de zones ouvertes comme les parcs ou les jardins de villas, les boisements de feuillus. Il affectionne les zones présentant des lieux de refuge pour la journée.

A ces espèces s'ajoutent 1 espèce listée dans le site n° FR. 9301587 : le Castor d'Europe.

Le Castor est présent sur l'Enchrême aval. Une unité familiale est connue dans le secteur de Vessière (Céreste) et des individus peuvent remonter jusqu'à la confluence du Carlus avec l'Enchrême en période hydrologique favorable (Docob le Cavalon et l'Enchrême). Cependant, aucun indice de présence n'a été identifié dans le secteur d'étude. Le Ravin de Carlus était d'ailleurs à sec au mois de juillet. Il est donc considéré comme temporaire dans le secteur d'étude.

Le Castor d'Europe est le plus gros rongeur d'Europe avec une longueur supérieure à 1 m chez l'adulte (dont 29 à 31 cm pour la queue) et un poids de 16 à 28 kg. Reconnaissable par sa queue aplatie et écailleuse de 16 cm de large, il présente un pelage très dense, blond avec des reflets roux. Le Castor peut être confondu avec le Ragondin lors qu'il nage, mais il nage de façon plus coulée (corps presque entièrement immergé sauf la nuque et la moitié de la tête) alors que le Ragondin nage en surface (la totalité de la tête et le haut du dos émergent). Son habitat est constitué par le réseau hydrographique de plaine et de l'étage collinéen, aussi bien sur les fleuves que sur les ruisseaux ou plans d'eau. La présence d'une formation boisée rivulaire est nécessaire ainsi qu'une présence permanente de l'eau avec un cours d'eau à faible pente.

Tableau n° 7 : Mammifères terrestres et semi-aquatiques protégés et enjeu local de conservation

Espèce	Statut de protection		Etat de conservation EU	Liste Rouge		Enjeu local de conservation
	Directive Habitats	France		France	UE	
<i>Castor fiber</i> Castor d'Europe	II, IV	N2	Favorable	LC	LC	Fort
<i>Erinaceus europaeus</i> Hérisson d'Europe	-	N3	-	LC	LC	Faible
<i>Sciurus vulgaris</i> Écureuil roux	-	N3	-	LC	LC	Faible

### Présence sur la zone de projet

Un Ecureuil roux a été observé dans la zone de projet. L'espèce fait donc l'objet de la demande de dérogation.

Le Castor présent sur le Carluc de façon temporaire n'est pas concerné par la zone de projet.

Aucun hérisson n'a été vu sur la zone de projet.

### IV.1.7 Chiroptères

#### Méthodologie

L'identification des chiroptères a été effectuée pendant les mois de mai à juillet 2018 par enregistrement des ultra-sons dans plusieurs secteurs de l'aire d'étude. Ces enregistrements ont été réalisés à l'aide d'un détecteur à ultra-sons de type Batcorder version 2.-05 (avril 2010) de la firme EcoObs GmbH (Nürnberg, Allemagne) qui dispose d'un logiciel associé ("Batident") le plus avancé en Europe car il offre la plus haute fiabilité statistique basée sur l'analyse de 77 000 données d'émission. Ce sonomètre omnidirectionnel à temps réel filtre les bruits parasites (grillons, feuilles dans le vent etc.) et peut distinguer 27 des 35 espèces présentes en Europe. Le sonomètre a été positionné au coucher du soleil en champ dégagé de façon stationnaire sur une perche à 250 cm du sol. Il est monté à 4 m minimum de toute surface réfléchissante (arbre, arbuste) pouvant générer des interférences afin d'éviter que le micro ne soit confronté à une superposition d'appels et d'échos.

Le niveau standard (-27dB) de déclenchement de l'enregistrement des signaux sonores a été utilisé. Ce niveau permet une sensibilité sonore qui couvre environ 10 m de distance pour de nombreuses espèces qui émettent des cris à 100 kHz.

Les ultra-sons ont été analysés au bureau d'études à l'aide du logiciel Batident (plate-forme Apple). Seuls les sons atteignant un score de probabilité supérieur à 80 % ont été retenus pour la détermination des espèces, exception faite de certaines espèces dont le sonogramme ne laisse pas de doute (Grand Rhynolophe par exemple). En cas de doute, par exemple les sons de deux chauves-souris dans le même intervalle, les sonogrammes ont été comparés avec des sonogrammes connus dans la bibliographie (Arthur L. et Lemaire M., 2009).

Un inventaire complémentaire a été réalisé le 30 mai 2020 à l'aide du nouvel enregistreur à ultra-sons Echometer Touch 2 combinant les deux technologies courantes hétérodyne et expansion de temps, qui permet l'affichage en temps réel de sonagrammes sur un smartphone ou une tablette. Nous avons également enregistré les cris d'écholocation afin de réaliser une analyse ultérieure des sons les plus délicats à déterminer.

Les ultra-sons ont été analysés au bureau, à l'aide des logiciels Batident et Kaleidoscope v.3.

De plus, deux enregistreurs autonomes Song Meter Mini Bat ont également été mis en place. Il s'agit du dernier modèle d'enregistreur de chez Wildlife. Doté d'un dispositif simple mais innovant pour l'enregistrement des chauves-souris, il permet de choisir entre les enregistrements en Full-Spectrum ou Zero-Crossing. L'analyse des enregistrements a été réalisée au bureau avec le logiciel professionnel Kaleidoscope.

### Résultats

En 2018, une seule espèce de chiroptère a été enregistrée aux abords du Ravin de Carlus sans que l'analyse des sonagrammes puisse l'identifier de façon certaine. Il s'agit d'une chauve-souris du genre *Myotis sp.*

Aucun enregistrement n'a été obtenu dans le secteur retenu pour les travaux malgré notre effort de prospection dans le boisement qui paraissait favorable aux espèces arboricoles. La présence de trous de pics laissait supposer la présence de gîtes potentiels, mais la population d'Etourneaux nicheuse dans ces trous de pics peut expliquer l'absence de chauve-souris.

Les enregistrements du genre *Myotis* réalisés en juin (aucun contact en juillet) n'ont pas permis de déterminer l'espèce. Aussi, l'ensemble des espèces citées dans le Docob sont évaluées comme potentielles dans le secteur d'étude.

Six espèces de chauves-souris ont été recensées lors de la deuxième session d'inventaire en 2020. Il s'agit des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius, commune et pygmée, du Vespère de Savi, du Molosse de Cestoni et de la Sérotine commune.

Nous considérons le couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius sans différenciation du fait de la difficulté de différencier correctement les espèces sur les enregistrements obtenus.

Signalons que la fiche signalétique du site Natura 2000 n° FR9301587 mentionne la présence du Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*, du Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*, du Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*, du Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*, du Grand Murin *Myotis myotis*, du Petit Murin *Myotis blythii*, du Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*, du Murin de Bechsteil *Myotis bechsteinii* et de la Barbastelle commune *Barbastella barbastellus*.

Aucun Rhinolophe n'a été détecté lors des recensements. Cependant, les rhinolophes émettent des signaux de faible portée (5 m environs), ce qui les rend difficilement détectable.

Tableau n° 8 : Chiroptères et enjeu local de conservation

Espèce	Statut de protection		Etat de conservation EU	Liste Rouge		Enjeu local de conservation
	Directive Habitats	France		France	UE	
<i>Myotis sp.</i>	-	N	-	-	-	? Faible à très fort

Espèce	Statut de protection		Etat de conservation EU	Liste Rouge		Enjeu local de conservation
	Directive Habitats	France		France	UE	
<i>Eptesicus serotinus</i> Sérotine commune	IV	N2	Favorable	LC	LC	Modéré
<i>Hypsugo savii</i> Vespère de Savi	IV	N2	Favorable	LC	LC	Faible
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusius</i> Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	IV	N2	Favorable	LC	LC	Faible à modéré
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Pipistrelle commune	IV	N2	Favorable	LC	LC	Faible
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> Pipistrelle pygmée	IV	N2	Favorable	LC	LC	Modéré
<i>Tadarida teniotis</i> Molosse de Cestoni	IV	N2	Favorable	LC	LC	Fort

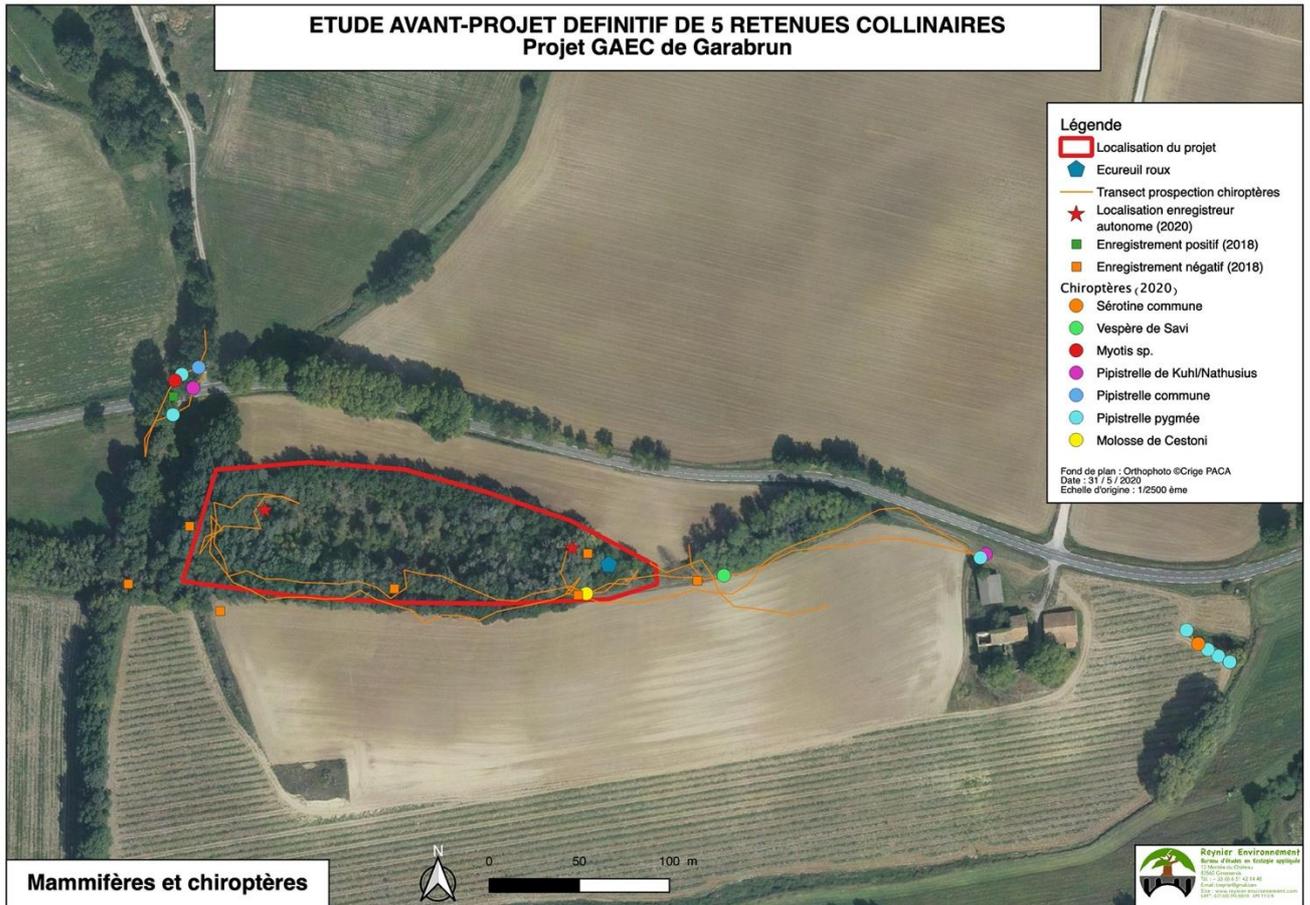
### Présence sur la zone de projet

La campagne complémentaire d'inventaire menée en mai 2020 a permis de confirmer l'absence d'intérêt de la zone du projet pour les chiroptères.

En effet, les espèces contactées l'ont été sur les lisières du site mais pas à l'intérieur. Le site étant très boisonnant, il ne présente pas de clairière favorable aux territoires de chasse des chiroptères.

Les zones en eau (Ravin de Carluc, mare), sont par contre très attractives pour les chiroptères qui y trouvent de nombreux insectes. Les contacts les plus nombreux ont été réalisés à leurs abords.

Aussi, la création de la retenue collinaire pourra favoriser la présence de chiroptère en créant un site de chasse favorable.



Carte n° 5 : Mammifères et chiroptères

#### IV.1.8 Avifaune

##### Méthodologie

Des observations aux jumelles ont été réalisées lors de deux sessions en mai 2018. Ces observations directes ont été complétées de deux campagnes d'écoutes matinales selon le protocole EPS (Échantillonnage Ponctuel Simple) et par des écoutes nocturnes.

##### Résultats

14 espèces d'oiseaux protégées ont été recensées dont 1 espèce de rapace nicheuse dans la zone des travaux lors des inventaires réalisés entre avril et mai 2018 dans le secteur d'étude.

2 cortèges d'espèces d'oiseaux ont été observés, en fonction de la diversité des habitats de l'aire d'étude. Il s'agit (1) des espèces liées aux zones de cultures et de friches, (2) des espèces liées aux ripisylves (dont la ripisylve du Carlus), et aux zones forestières (dont le site retenue pour la création de la retenue collinaire).

##### **Espèces liées aux zones de cultures et de friches et espèces à enjeu**

Ce cortège comprend les petits saxicolidés, le Bruant zizi et le Bruant proyer.

Ces deux espèces sont présentes en lisière du secteur d'étude immédiat, ainsi que dans les champs bordant le site retenue pour les travaux.

Bruant proyer *Emberiza calandra*

Le bruant proyer est un oiseau assez terne, plus sombre au dessus, plus clair en dessous, gris-brun avec de nombreuses stries longitudinales brun-foncé rappelant une alouette.

Cette espèce affectionne les zones agricoles, en particulier les pâtures et les champs de céréales et les coteaux herbeux, le plus fréquemment dans des zones totalement dépourvues d'arbres et de buissons. Il apprécie les postes élevés pour chanter. Il peut se contenter d'arbres, de buissons épars, de fils aériens, de poteaux de clôture. Il vit en groupes lâches. Il est assez peu farouche.

Sa nourriture est composée à 75% de graines, céréales, feuilles, herbes, baies mais il peut aussi se nourrir d'insectes, d'araignées, de petits mollusques terrestres.

La femelle cherche un renforcement dans le sol d'une prairie, d'un champ de trèfle, ou en bordure de champ et elle y installe un nid de brins et de feuilles d'herbes, de racines et de poils. Elle y pond 4 à 5 oeufs qu'elle couve de 12 à 14 jours.

Certains couples nichent une seconde fois, la saison de nidification dure souvent jusqu'au mois de juin.

Plusieurs contacts visuels ont eu lieu lors des prospections.

Tableau n° 9 : Espèces d'oiseaux liées aux zones de cultures et de friches

Espèce	Statut de protection		Tendance évolutive	Liste Rouge		Enjeu local de conservation
	Directive Oiseaux	France		PACA	France	
<i>Emberiza calandra</i> Bruant proyer		N	Stable	NT	LC	Modéré
<i>Emberiza cirius</i> Bruant zizi		N	Stable	LC	LC	Faible

### Espèces liées aux ripisylves et zones forestières ou pré-forestières

Ce cortège comprend les espèces suivantes : le Milan noir, Buse variable, Hibou petit-duc, Lorient d'Europe, Epervier d'Europe, Pic vert, Pic épeiche, Pouillot véloce, Mésange bleue, Mésange à longue queue, Rossignol...

#### Milan noir *Milvus migrans*

Le Milan noir a un plumage d'un brun assez uniforme. La tête est blanc brunâtre strié de brun. Le dessous, brun-roux strié de noir, tire sur le gris à la poitrine et sur le roux au bas-ventre et aux culottes. Le dessus est d'un brun sombre assez uniforme. La queue est fourchue mais nettement moins que celle du Milan royal.

L'espèce peut être observée dans nombreux types d'habitat. Néanmoins, sa préférence va aux vallées de montagnes et aux terrains bas. Il affectionne particulièrement les ripisylves des fleuves et rivières.

Dans son mode d'alimentation, le Milan noir joue un rôle d'équarisseur, comme les vautours charognards car il ne consomme en grande majorité que des proies mortes. 75 à 90 % des proies capturées proviennent du milieu aquatique. La proximité des agglomérations lui est pleinement profitable puisqu'il fréquente assidûment les décharges et les dépôts d'ordures. Il se nourrit également à terre, particulièrement dans les champs fraîchement labourés où il y recherche les animaux de toutes espèces que la charrue a mis à découvert.

Le Milan noir est migrateur. Il est de retour de son site hivernal au sud du Sahara à la mi-mars. Il ne reste en France guère plus que le temps de se reproduire, soit environ 4 mois. Le Milan noir construit son aire dans les grands arbres, surtout dans les bois riverains des lacs, mais aussi en pleine campagne. Il arrive fréquemment que l'on compte plusieurs dizaines de nids relativement proches formant ainsi de véritables colonies. Fin avril, la femelle pond 2 à 3 œufs dont l'incubation dure 32 jours. Elle ne quitte pas le nid tandis que le mâle est chargé du ravitaillement. Les juvéniles s'envolent au bout de 6 semaines.

Cette espèce est inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. Son statut est considéré favorable aussi bien en Europe qu'en France. Sa population est estimée en augmentation.

Une aire de reproduction a été découverte sur l'emprise du projet, dans un Peuplier blanc, à l'est du site retenu en 2018. Cette aire est également occupée lors de la visite de terrain du 30 mai 2020.



Milan noir en vol. Photo hors secteur d'étude.



Femelle de Milan noir dans son aire entrain de couvrir.  
Photo du 5 mai 2018.

Tableau n° 10 : Espèces d'oiseaux liées aux ripisylves, zones humides et zones forestières

Espèce	Statut de protection		Tendance évolutive	Liste Rouge		Enjeu local de conservation
	Directive Oiseaux	France		PACA	France	
<i>Accipiter nisus</i> Epervier		N	Stable	LC	LC	Faible
<i>Aegythos caudatus</i> Mésange à longue queue		N	Stable	LC	LC	Faible
<i>Buteo buteo</i> Buse variable		N	En déclin	LC	LC	Faible
<i>Cyanistes caeruleus</i> Mésange bleue		N	Augmentation	LC	LC	Faible
<i>Dendrocopos major</i> Pic épeiche		N	Augmentation	LC	LC	Faible
<i>Luscinia megarhynchos</i> Rossignol philomèle		N	Augmentation	LC	LC	Faible
<i>Milvus migrans</i> Milan noir	DO.1	N	Augmentation	LC	LC	Modéré
<i>Oriolus oriolus</i> Loriot d'Europe		N	Augmentation	LC	LC	Faible
<i>Otus scops</i> Petit duc scops		N	Inconnu	LC	LC	Faible
<i>Phylloscopus bonelli</i> Pouillot de Bonelli		N	Augmentation	LC	LC	Faible
<i>Phylloscopus collybita</i>		N	En déclin	LC	LC	Faible

Espèce	Statut de protection		Tendance évolutive	Liste Rouge		Enjeu local de conservation
	Directive Oiseaux	France		PACA	France	
Pouillot véloce						
<i>Picus viridis</i> Pic vert		N	Stable	LC	LC	Faible

Les enjeux de conservation pour l'avifaune sont résumés dans le tableau ci-dessous.

La carte de hiérarchisation des enjeux liés à l'avifaune est présentée en annexe.

Tableau n° 11 : Espèces à enjeux significatifs pour l'avifaune

Espèce	Statut de protection		Zone de présence	Liste Rouge		Enjeu local de conservation
	Directive Oiseaux	France		PACA	France	
<i>Emberiza calandra</i> Bruant proyer		N	Cultures, prairies	NT	LC	Modéré
<i>Milvus migrans</i> Milan noir	DO.1	N	Nidification sur zone d'emprise du projet	LC	LC	Modéré

### Présence sur la zone de projet

Les espèces du cortège des zones forestières et de ripisylves sont présentes dans la zone du projet.

L'ensemble du cortège fait donc l'objet de la demande de dérogation avec comme espèce phare le Milan noir.



Carte n° 6 : Avifaune

#### IV.1.9 Poissons et crustacés

##### Méthodologie

Les données piscicoles sont issues des recherches bibliographiques traitant de ce compartiment biologique ainsi que de différentes structures locales (PNR Luberon notamment).

##### Résultats

Aucune espèce protégée n'a été identifiée dans le secteur d'étude rapproché.

Trois espèces de poissons sont listées dans le Docob du site N2000 Fr9301587 : le Blageon, le Barbeau méridional et le Toxostome ainsi qu'une espèce de crustacé, l'Ecrevisse à pattes blanches. Elles n'ont pas été détectées dans la zone d'étude.

De plus, le débit très faible voir nul en juillet du Ravin de Carlus n'est pas favorable à ces espèces protégées.

L'Enchrême correspond à l'habitat du Barbeau méridional *Barbus meridionalis*. Cependant, aucun Barbeau méridional n'a été capturé sur l'Enchrême lors de pêches électriques de suivit de l'espèce. Cette absence serait liée à la mauvaise qualité physico-chimique du cours d'eau et au colmatage par les algues filamenteuses. L'enjeu de conservation locale est évalué à fort.

Le Blageon *Telestes souffia* est présent dans les rivières courantes aux eaux claires présentant un substrat pierreux ou graveleux. Cette espèce apprécie les courants forts notamment pour la sélection des zones de frai. Elle ne s'accommode pas des périodes d'intermittence de l'écoulement. La partie amont de l'Enchrême ne semble pas constituer son habitat de prédilection (le ruisseau ayant un débit très faible en été). L'enjeu de conservation locale de cette espèce est fort.

Bien que listé dans le Docob du Cavalon et l'Enchrême, le Toxostome *Parachondrostoma toxostoma* n'est pas présent dans l'Enchrême à proximité de la retenue existante. Cette espèce fréquente les rivières dont l'eau, claire et courante, à fond de galets ou de graviers, est bien oxygénée. L'Enchrême, dans le secteur d'étude ne correspond pas à son habitat optimal.

Il importe de signaler qu'aucun Toxostome n'a été pêché lors des inventaires réalisés pour le Docob du Cavalon sur l'ensemble des stations de pêche électrique. L'enjeu de conservation locale de cette espèce est fort.

L'Ecrevisse à pattes blanches *Austropotamobius pallipes* est recensée dans l'Enchrême et le Calavon.

Les têtes de bassin des cours d'eau du secteur d'étude correspondent à l'habitat de prédilection de cette espèce. Une population avec des effectifs importants est présente sur le Ravin de Carlus amont (2010).

Malgré nos prospections nocturnes, aucune Ecrevisse à pattes blanches n'a été observée en aval de la route départementale à proximité des travaux projetés.

En juillet, le Ravin de Carlus était complètement asséché.

Cependant, les têtes de bassins versants correspondent à l'habitat de ce crustacé. Elle est considérée comme probable à proximité des travaux.

Tableau n° 12 : Ichtyofaune et crustacés et enjeu local de conservation

Espèce	Statut de protection		Etat de conservation EU	Liste Rouge		Enjeu local de conservation
	Directive Habitats	France		France	UE	

Espèce	Statut de protection		Etat de conservation EU	Liste Rouge		Enjeu local de conservation
	Directive Habitats	France		France	UE	
<i>Austropotamobius pallipes</i> Ecrevisse à pattes blanches	II	N1	Défavorable mauvais	VU	?	Fort
<i>Barbus meridionalis</i> Barbeau méridional	II	N1	Défavorable inadéquat	NT	NT	Fort
<i>Telestes soffia</i> Blageon	II	-	Défavorable inadéquat	NT	LC	Fort
<i>Parachondrostoma toxostoma</i> Toxostome	II	-	Défavorable mauvais	NT	VU	Modéré

### Présence sur la zone de projet

Aucune espèce n'est présente dans la zone du projet.

## IV.2 Les fonctionnalités écologiques du site d'étude

### IV.2.1 Aperçu phyto-écologique de secteur du projet

#### **Bois mixte de chêne pubescent à érable champêtre ; de peuplier blanc et Peuplier tremble, à frêne à feuilles étroites et peuplier noir, et cinq autres essences d'arbres**

Le site du projet est situé au sud immédiat de la route D4100, à quelques 200 m à l'ouest de la vieille ferme Barruol. Il s'agit d'un bas-fond boisé, ainsi que ses talus, abrupts. Cette dépression est d'origine humaine, ayant fourni du matériau de remblai lors de la construction de la ligne ferroviaire qui suivait alors le tracé de l'actuel chemin d'accès.

La formation, le bois, est une curiosité écologique, un bois mixte, mêlant une chênaie pubescente à Érable champêtre et Noisetier, mêlé, par places de plusieurs grands bosquets de Peuplier blanc, Peuplier tremble, Frêne à feuilles étroites, accompagnés du Peuplier noir, de l'Orme champêtre... Ce second type de boisement, formant un faciès, présente des essences de ripisylve (forêt riveraine des cours d'eau). Ces présences s'expliquent par la situation en bas-fond, l'ancienne excavation favorisant la rétention de l'eau des précipitations, et peut-être aussi par l'action humaine. En effet, sont présents aussi, plus ponctuels, à l'Est, le Robinier faux-acacia et le Noyer, ainsi que, vers le centre, le Tilleul à larges feuilles et, plus curieusement, le Pin Sylvestre et le Pin maritime. Le Chêne vert est présent, côté Sud, le long du chemin.

Les espèces arbustives du sous-bois constituent toutes des caractéristiques de la chênaie pubescente méso-méditerranéenne : Genévrier commun, Cornouiller sanguin (fréquents), Aubépine, Prunellier, mais aussi, Fusain.

Les secteurs herbacés ouverts, sont réduits à quelques clairières ; on y observe des espèces mésophiles de la chênaie, et aussi deux orchidées : Céphalanthère rouge et Orchis pyramidal, de

même que de nombreuses stations de l'Aristolochie à feuilles rondes, plante-hôte ou plante-habitat d'une espèce protégée de papillon (Lépidoptères) : *Zerynthia polyxena*, la Diane.

Cette formation dominée par le chêne pubescent se rattache au *Quercion pubescenti-sessiliflorae* et également aussi, de par la présence des cinq essences hygrophiles, rattachable au *Populenion albae*, des ripisylves à peuplier blanc.

Le Bois du site est inclus dans la znieff 930020028 Ruisseau de l'Enchrême et ses bordures-  
Le Ravin de Carlus [Carluc] – La Garde de Dieu (ancien N° régional DREAL-PACA : 04-100-193)



Peuplier blanc dans la zone d'emprunt.

**Ripisylve à Peuplier noir d'Italie, Saule blanc, Frêne à feuilles étroites, érable champêtre et localement, peuplier blanc et tremble**

Au sud du secteur d'étude, les berges du ruisseau l'Enchrême présentent une ripisylve où l'espèce dominante est le Peuplier noir variété d'Italie (en fuseau), de haute taille (cultivar planté) ainsi que le Saule blanc, et le Frêne à feuilles étroites, accompagnés de l'Érable champêtre et du Noisetier. On observe aussi le Noyer, et le Prunier favorisé par l'homme ; et l'arbuste Sureau noir, ainsi que l'Aristolochie clématite (qui atteint 1m10 !), et le Houblon ...

Cette formation dominée par le Peuplier noir d'Italie, le Saule blanc et le Frêne à feuilles étroites, se rattache aux ripisylves à Peuplier blanc et Saule blanc (*Populenion albae*).

Au nord et NE immédiat de l'Enchrême, un fossé drainant issu de l'Est de la ferme rejoint le ruisseau, on y observe : Saule blanc, Peuplier noir, Sureau noir, Bryone, Ortie dioïque, Cerfeuil des bois, Laitue scarole, Coquelicot, Roseau et Liseron des haies

À la limite sud ouest de l'aire d'étude, la ripisylve du ruisseau de Carlus est analogue, quoique plus variée, correspondant mieux à la typification de la ripisylve : Frêne à feuilles étroites, Peuplier blanc, Saule blanc, Peuplier tremble, Saule Marsault, Robinier, Sureau noir, hièble et houblon...

Sur le site, la ripisylve du fossé de drainage bordant côté ouest l'ancien chemin d'accès aux champs Sud depuis la route<sup>1</sup>, situé en sous-bois à l'extrémité ouest du bois de bas-fond, constitue aussi celle du ruisseau de Carlus au sud immédiat de la route : Peuplier tremble, Frêne, Érable champêtre dominant, avec de nombreux arbustes : Cornouillier sanguin, Aubépine, Fusain, Genévrier commun...Et aussi : Lierre, Clématite vigne-Blanche, Houblon, Alliaire, Narcisse des poètes, Colchique, Chélidoine, Cerfeuil des bois, grande Gesse, Violette de Rivin...et Aristolochie à feuilles rondes, bien moins fréquent que dans les clairières du bas-fond.

---

<sup>1</sup> au moyen d'un petit ouvrage d'art, pont de pierre taillée d'un très bel appareil, à préserver.

Les ripisylves sont incluses dans le site Natura 2000 FR 9301587 : Le Calavon et l'Enchrême (la formation du fossé en étant limitrophe) ainsi que dans la znieff 930020028 Ruisseau de l'Enchrême et ses bordures-Le Ravin de Carlus – La Garde de Dieu (ancien N° régional DREAL-PACA : 04-100-193).

### **Bois de robinier avec Noyer**

À l'est du bois du site, un petit bois contigu à la route et bordant le chemin d'accès sur une centaine de mètres est constitué du Robinier faux-acacia, de quelques Noyers et du Cognassier (présent aussi à la toute extrémité Est du bois du site, hors du bas fond, en bord de chemin.

Manifestement d'origine anthropique (non naturelle), ce boisement peut se rattacher à des bribes de l'alliance de la chênaie pubescente, par la présence du Noyer, ...de la Bryone et du Sureau noir.

Mentionnons les arbres et arbustes de la ferme Barruol : Platane occidental, ou d'Espagne, Tilleul à grandes feuilles, Amandier, Sureau noir.

Ce bois est inclus dans la znieff 930020028 Ruisseau de l'Enchrême et ses bordures-Le Ravin de Carlus– La Garde de Dieu (ancien N° régional DREAL-PACA : 04-100-193).

### **Pelouse de Bordure (chemin d'accès et lisière)**

Le chemin d'accès accueille des espèces ubiquistes à rudérales ; Mauve sylvestre, Coquelicot, Chicorée sauvage, Compagnon blanc (Silène à larges feuilles), Centranthe rouge ... des espèces prairiales : Plantain lancéolé, Sauge des prés... En lisière du bois : Coronille bigarrée, Silène enflé, Armoise de Verlot, Euphorbe des bois, Lamier tacheté, Cerfeuil des bois...

Cette formation peut varier, mêlant une majorité d'espèces de friches et de marges à quelques prairiales, elle ne peut se rattacher à un groupement phytosociologique stable.

Le chemin est inclus dans la znieff 930020028 Ruisseau de l'Enchrême et ses bordures- Le Ravin de Carlus – La Garde de Dieu (ancien N° régional DREAL-PACA : 04-100-193).

### **Pelouse mésophile de friche (à allure de prairie)**

Champ riverain ; Sorgho d'Alep : repousses d'ancienne culture ; Armoise de Verlot : espèce rudérale ou de friche, méso-hydrocline ; grande Prêle : espèce hygrophile

### **Cultures**

Plusieurs champs, dont le plus étendu au Sud et SE, et celui au Nord du site, cultivés en céréales (blé dur) sont présents sur le secteur, occupant la majorité de la surface de l'aire d'étude rapprochée ; ainsi que des cultures de courges et/ou de melons dans le bas de talus à faible pente, que forme la vallée du ruisseau l'Enchrême, au Sud-Est, et Sud-Ouest, au-dessus d'un fossé drainant rejoignant le ruisseau.

Il est intéressant d'observer la présence d'adventices des cultures, comme le Coquelicot, mais surtout, observé en lisière de champ (et bord de chemin d'accès ! \*), une espèce messicole qui a assez fortement régressé : le Bleuet (*Cyanus segetum* ou *Centaurea cyanus*) :

Il est rappelé que les champs sont inclus dans la znieff 930020028 Ruisseau de l'Enchrême et ses bordures-Le Ravin de Carlus – La Garde de Dieu (ancien N° régional DREAL-PACA : 04-100-193).

Cela donne un niveau supplémentaire d'exigence de préservation de la station de Bleuet.



Carte n° 7 : Habitats naturel du secteur d'étude

## IV.2.2 Les corridors écologiques : Trame Verte et Bleue

### Introduction au concept de corridor écologique

Depuis le début du XXème siècle, des mesures réglementaires ont été prises dans l'optique de conservation de la biodiversité. Dans un premier temps, les mesures prises (Parcs nationaux, Conservatoire du Littoral, etc.) eurent pour objectif de conserver un espace, de taille supposée suffisante pour assurer la pérennité d'une ou plusieurs espèces menacées et/ou rares, ou d'écosystèmes particuliers. Néanmoins, l'évolution des théories écologiques, comme la mise en évidence des dynamiques des systèmes écologiques a remis en question la vision statique de la conservation de la nature. Il est aujourd'hui reconnu que les échanges entre zones d'intérêt écologique sont indispensables à la survie de plusieurs populations. Ces idées font émerger le rôle relais que peut posséder un espace dit banal et la nécessité d'avoir des zones dites tampons pour assurer la cohérence de l'ensemble des mesures prises.

### La nécessité de la connectivité

La présence de corridors augmente la connectivité au sein d'une mosaïque d'habitats. Cela entraîne une augmentation des déplacements d'espèces sur un territoire. Inversement, il doit exister des structures qui limitent les déplacements, et possèdent un rôle de barrière (coupe-vent, frein des polluants, etc.). La structure spatiale d'un territoire est donc prédominante dans l'analyse de ce dernier, afin d'assurer une cohérence, à travers les corridors biologiques, de la mosaïque d'habitats. Les corridors biologiques sont organisés le plus souvent en réseaux : haies, hydrographie, routes. Leur rôle ainsi que le niveau écologique qui leur est estimé, résident dans plusieurs paramètres comme le nombre de connexions, d'intersections, leur longueur, etc

### La Trame Verte et Bleu (T.V.B.)

Les continuités écologiques concernent la Trame Verte et Bleue (T.V.B.), dont l'article L. 371-1 en définit les objectifs : « Enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural ».

Le contenu des objectifs de la T.V.B. est quant à lui explicité aux II et III de l'article précité, où il est précisé que :

- la trame verte comprend : tout ou partie des espaces protégés (...), ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ; les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels, ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité, les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14 (couverture végétale d'au moins 5 m le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, ...) ;
- la trame bleue, quant à elle comprend : les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur la liste établie en application de l'article L. 214-17 ; tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs de qualité et de quantité des eaux définis à l'article L. 212-1-IV et notamment les zones humides définies à l'article L ; 211-3 ;

les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité.

Compte tenu de ces éléments, le code de l'environnement édicte deux niveaux de planification :

- un document cadre national intitulé : « orientations nationales pour la préservation et la remise en état des continuités écologiques », élaboré et suivi par l'Etat en association avec un comité national Trame verte et bleue ;
- un document cadre régional intitulé : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (S.R.C.E.), document réalisé par les régions selon un schéma analogue.

Dans le secteur d'étude, l'Enchrême et son affluent, le Ravins de Carluc, correspondent à des corridors de la trame bleue et sont identifiés comme devant être remis en bon état.

Plusieurs zones humides sont également identifiées, notamment en aval du projet. Ces zones humides sont identifiées comme à préserver.

La carte ci-après localise le secteur du projet dans la trame verte et bleue.



Carte n° 8 : Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

Le projet, de taille modeste, ne vient pas contrarier la continuité écologique, pour diverses raisons ;

- **Concernant la trame bleue**, le projet vise plutôt à améliorer celle-ci en permettant de réduire les prélèvements agricoles en période d'étiage, et donc ainsi diminuer leur impact sur le milieu et les cours d'eau (ici l'Enchrême, affluent du Calavon). Le projet ne concerne pas de zone humide.
- **Concernant la trame verte**, si le projet nécessite le déboisement d'une surface de 15 000m<sup>2</sup>, des habitats et espaces boisés de même type restent présents à proximité immédiate, et toute la partie boisées située à l'Ouest (bordures du ravin de Carluc) ne sera pas affectée ; ainsi :
  - o Les haies arborescentes constituent des corridors de déplacement et de chasse pour les chiroptères. Ces corridors ne seront pas modifiés par les travaux projetés puisque maintenues. La retenue collinaire constituera également un territoire de chasse pour de nombreux espèces de chauves-souris.
  - o Une partie des habitats potentiels de reproduction du Murin de Bechstein et de la Barbastelle d'Europe seront détruits. Afin d'éviter tout impact sur ces espèces d'intérêt communautaire les travaux de déboisement seront réalisés en dehors de la période de reproduction et d'hibernation de ces deux espèces. Les travaux de déboisement seront donc réalisés entre octobre et novembre, période la plus favorable à la coupe d'arbres à cavité. De plus, la présence d'habitat de substitution à proximité immédiate du projet permet de conclure à l'absence d'atteinte à l'espèce et à son cycle de vie.
  - o L'habitat de reproduction du Milan noir sera impacté par les travaux de création de la retenue. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction de cette espèce migratrice (avant avril ou après août) afin de ne pas porter atteinte à cette espèce. Cependant, des habitats de substitution sont présents à proximité immédiate du projet, dont les ripisylves du Ravin de Carluc et de l'Enchrême. Ainsi, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à cette espèce et à son cycle de vie.

D'après le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) disponible pour le secteur considéré, le projet ne se situe au sein d'aucune trame verte ou bleue. Il est ainsi en dehors de tout corridor ou de tout réservoir de biodiversité (cf. carte ci-dessous).

#### IV.2.3 Application au site d'étude

Dans le cas présent, la zone d'emprise ne présente pas de corridor de déplacement identifié au SRCE. La zone d'étude appartient à l'entité paysagère « Haute Provence ou moyen Pays ». Cet ensemble paysager représente des paysages de grandes cultures, de polycultures et de massifs forestiers. Ce grand ensemble paysager présente en majorité une importance écologique modérée à forte.

Le site retenu pour la création de la retenue est constitué d'un massif forestier jeune correspondant à un réservoir de biodiversité local. Il s'agit d'une zone de faible superficie correspondant à un territoire de chasse pour les chiroptères et zone de gîte potentiel ainsi qu'un milieu d'alimentation et de reproduction pour l'avifaune forestière.

Le ravin de Carluc à l'ouest du site correspond à un corridor bleu utilisé par plusieurs espèces dont le Castor, des libellules et des chiroptères.

L'Enchrême, au sud du site, correspond également à un corridor bleu.

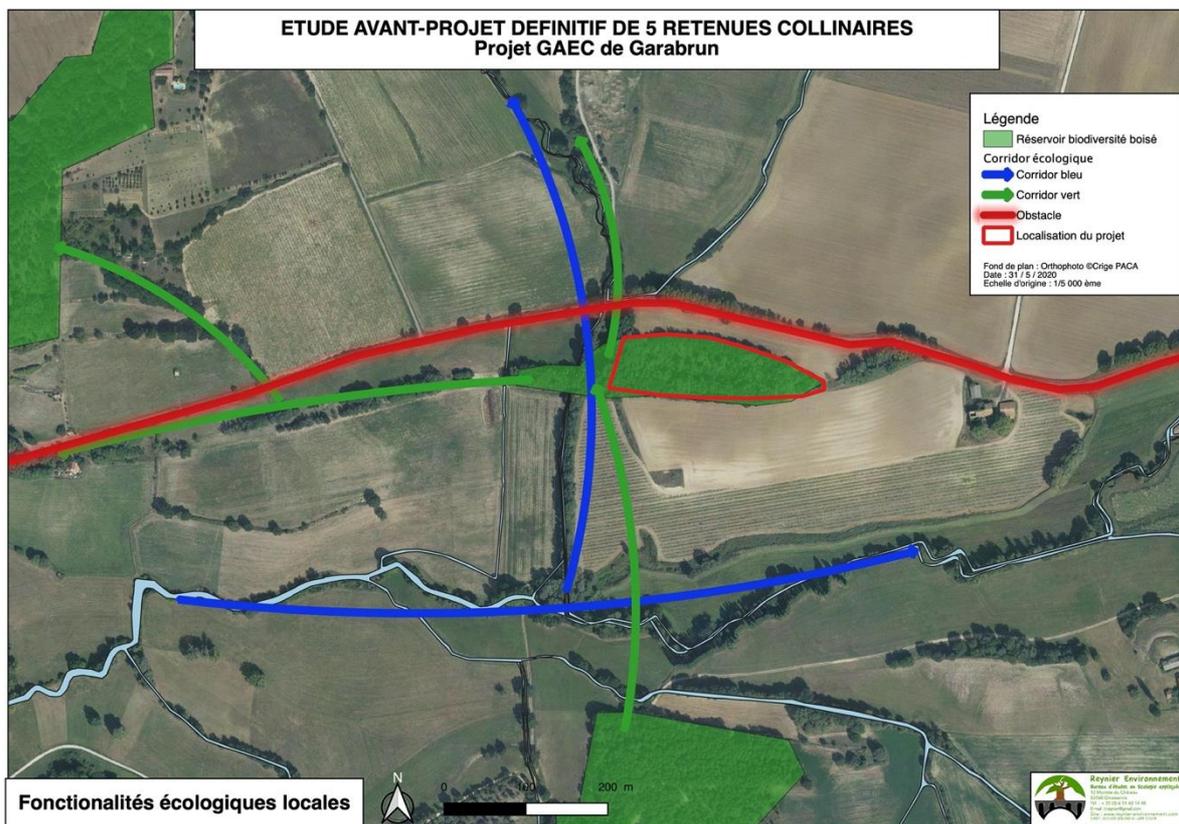
Les ripisylves du secteur et les haies arborescentes forment des corridors verts permettant de relier les différents réservoirs de biodiversité formés par les bois environnant.

La RD4100 constitue, quant à elle, un obstacle aux déplacements des espèces. Il importe de signaler que cette route va être agrandie dans le secteur, augmentant encore l'obstacle au franchissement.

En revanche, au niveau du corridor « bleu », identifié comme étant « à améliorer », le projet vise justement à l'amélioration de la ressource en eau en période d'étiage, en limitant fortement les prélèvements d'eau en période d'étiage, voire en constituant un certain « soutien » d'étiage ou d'apports par infiltration d'une part des irrigations.

De plus, l'étude et le suivi réalisé par la LPO sera là pour valider cette hypothèse, il est attendu un certain effet bénéfique au niveau environnemental lié à la présence d'eau de surface en période d'étiage (site de reproduction, zone d'alimentation des chiroptères, autres effets à évaluer).

L'ouvrage ne constituera pas d'obstacle à la continuité écologique ou sédimentaire au niveau du ravin de Carluc.



Carte n° 9 : Fonctionnalité écologique au niveau du site

#### IV.2.4 Les zones institutionnalisées

Il existe deux types de zones institutionnalisées : les zones d'inventaire et les zones de protection du patrimoine naturel. La désignation de ces périmètres s'appuie généralement sur la présence d'espèces ou d'habitats remarquables. Ces zones représentent des outils de connaissance et de protection de

l'environnement dont les périmètres réglementaires et d'inventaire sont exposés dans le Code de l'Environnement.

#### Zones d'inventaire du patrimoine naturel

Les Z.N.I.E.F.F. (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique), issues d'une démarche de création d'un support à l'inventaire du patrimoine naturel, initiée en 1982 par le Ministère de l'environnement et couvrant l'ensemble du territoire national.

#### Zones de protection

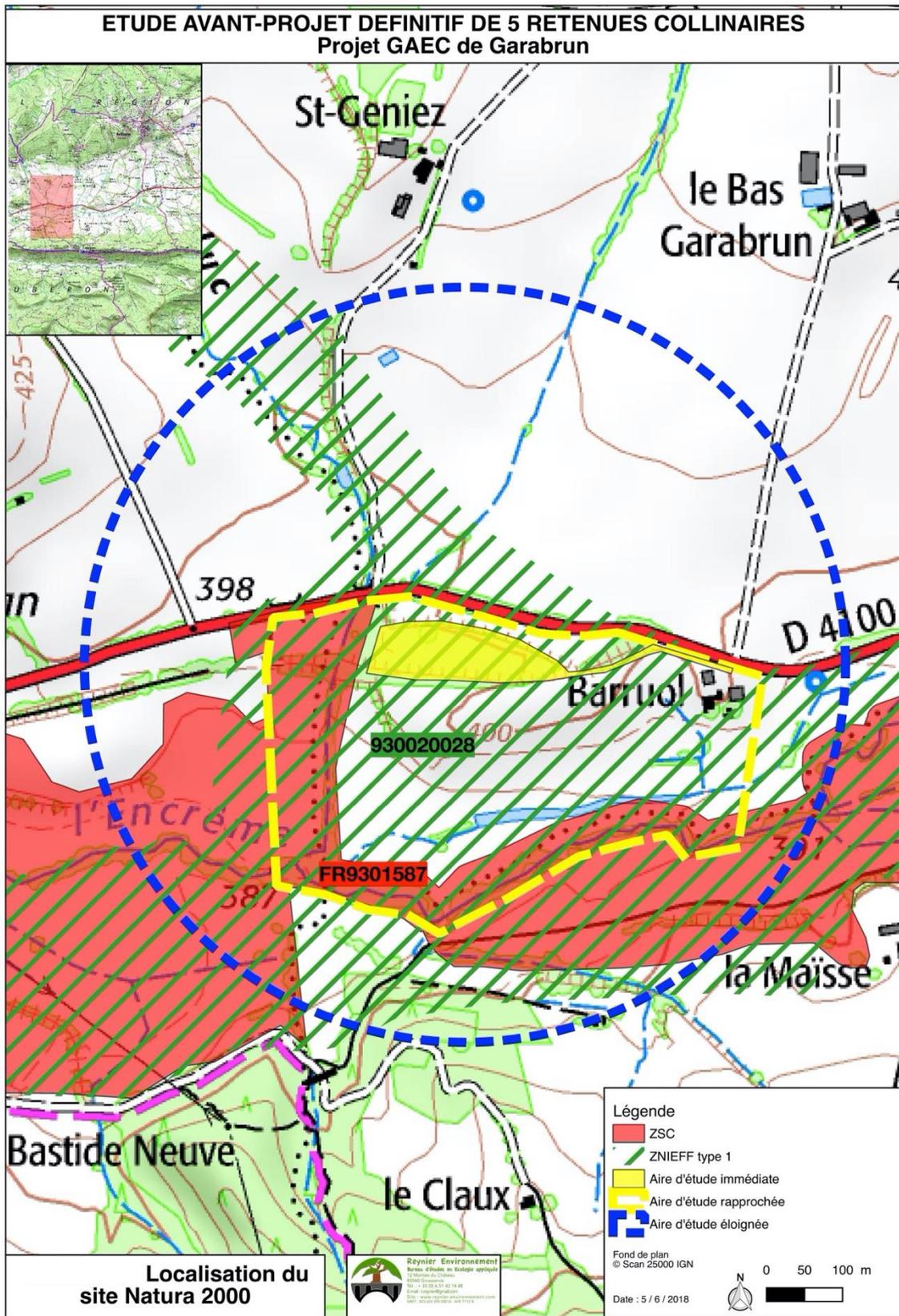
Deux types de zones de protection du patrimoine naturel peuvent être identifiées : les zones de protection réglementaire et les zones de protection contractuelle. Les zones de protection contractuelle sont les suivantes :

- les Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.), désignées principalement sur la base des Z.I.C.O. dans le cadre de l'application de la directive européenne 2009/147/CE dite directive « Oiseaux » et où doivent s'appliquer des mesures de gestion visant à conserver les espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » qui ont justifié leur classement. Ces Z.P.S. constituent le réseau Natura 2000 ;
- les Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.), désignées dans le cadre de l'application de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats » et dont l'objectif principal est la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ces Z.S.C. constituent ce que l'on appelle le réseau Natura 2000 ;

Usuellement, les Z.P.S. et les Z.S.C. sont connues sous le titre de « zone Natura 2000 »

- les Parcs Naturels Régionaux (P.N.R.) : ce sont des territoires ruraux habités, reconnus au niveau national pour leur forte valeur patrimoniale et paysagère et qui s'organisent autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine. Ils sont classés par décret du Premier Ministre pour une durée de douze ans renouvelable.

Le projet est également situé dans le Parc Naturel Régional du Lubéron.



Carte n° 10 : Zonages environnementaux

### La ZSC « Le Calavon et l'Enchrême » (ZSC FR9301587), 966 ha

Le projet est situé en bordure de cette zone.

Qualité et importance de cette zone

Le cours du Calavon présente divers habitats naturels, dont la majorité sont d'intérêt communautaire. Malgré des pressions humaines localement élevées (aval d'Apt), la plupart des habitats naturels caractéristiques des écosystèmes des rivières méditerranéennes est représenté, depuis les habitats caractéristiques des bancs mobiles et sables essentiellement, et des galets plus sporadiquement, jusqu'aux boisements sur berges très matures.

Le régime torrentiel méditerranéen et la récurrence des crues se traduisent par une bonne représentativité des systèmes pionniers, et notamment des habitats H3250 et H3280 pour les parties du cours d'eau constamment en eau; et H3290 pour les parties en eaux intermittentes. Le site présente également de belles ripisylves méditerranéennes à peupliers, avec quelques faciès alpins à l'amont. Ces ripisylves forment des corridors biologiques, jouant un rôle fonctionnel très important pour les diverses espèces de chauves-souris fréquentant le site ainsi que les autres sites N2000 alentour.

Affluent en rive gauche du Calavon, l'Enchrême présente de belles prairies de fauche (près d'une centaine d'hectares, fait assez exceptionnel dans le contexte calcaire très filtrant du haut Calavon), riches en espèces végétales. La rivière abrite en outre plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale, telle que le Castor d'Europe pour la faune, ainsi que la Bassie à fleurs laineuses pour la flore.

Vulnérabilité de la zone

- prélèvements d'eau à usage agricole (irrigation) lors des périodes d'étiage.
- arasement des ripisylves.
- qualité des eaux (pollutions diverses).
- comblement ou assèchement de mares ou points d'eau, nécessaires pour la reproduction de certains amphibiens.
- altérations ponctuelles du lit mineur : extraction de matériaux, décharges sauvages, remblais.
- développement de plantes exogènes envahissantes, telles que la Jussie.

Le projet consistant à réaliser un stockage hivernal de manière à limiter les prélèvements d'eau durant la saison estivale d'étiage, il doit contribuer à réduire la vulnérabilité de cette zone.

### La ZNIEFF « Ruisseau de l'Enchrême et ses bordures – Le Ravin de Carlus – La Garde de Dieu » (ZNIEFF 930020028), 268 ha

Le projet est situé dans cette zone, mais son classement n'est pas lié aux habitats présents sur le site du projet car inféodé au type d'habitat « 38.22 - Prairies de fauche des plaines médio-européennes » (Ref CORINE Biotope)

Description

Localisé dans la partie sud-ouest du département des Alpes-de-Haute-Provence, le site est établi sur les communes de Céreste, Montjustin et Reillanne. Ce site englobe la plaine alluviale de l'Enchrême, à l'amont de Céreste, et de son affluent, le ruisseau du Tréchiou.

La topographie est peu marquée. Le substrat géologique du site est composé principalement d'alluvions fluviales récentes.

Ce site bénéficie d'un climat de type méditerranéen atténué.

Etabli entre 370 m et 450 m d'altitude, le site est totalement inclus dans l'étage de végétation méso-méditerranéen supérieur.

La végétation se compose d'un complexe de milieux prairiaux plus ou moins humides, en fonction de l'éloignement du lit de la rivière. Certains terrains sont cultivés. Quelques lambeaux de boisements de feuillus divers sont localement présents.

#### Milieux naturels

Le site recèle un habitat déterminant : les prairies mésophiles de fauche, de plaine et de moyenne altitude, à Fromental (*Arrhenatherum elatius*) [all. phyto. *Arrhenatherion elatioris* – Asso. Phyto *Gaudinio fragilis-Arrhenatherum elatioris Narcissetosum* (38.22)], représentent des habitats à forte valeur patrimoniale. Ces milieux prairiaux semi-naturels et remarquables par leur riche floraison, sont en phase importante de raréfaction en plaine.

D'autres habitats remarquables sont également à mentionner tels les prairies humides eutrophes et oligotrophes [all. phyto. *Molinion caeruleae* (37.2 et 37.3)] et les magnocariçaises de grandes lâches [all. phyto. *Magnocaricion elatae* (53.21)], en bordure de l'Encrême et de son affluent, le ruisseau du Tréchiou sont également remarquables.

#### Flore

Le site compte une espèce végétale déterminante, protégée en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur : l'Orchis à fleurs lâches (*Orchis laxiflora*), orchidée inféodée aux prairies humides encore fauchées ou pâturées.

Par ailleurs, il abrite la Houlque molle (*Holcus mollis*), seule espèce végétale remarquable du site.

#### Faune

Ce site est connu pour la présence du Castor d'Europe (*Castor fiber*), espèce protégée remarquable à nouveau en expansion après avoir frôlé l'extinction en France, liée aux formations de ripisylves. A noter l'observation du Héron pourpré (*Ardea purpurea*) sans toutefois que son statut de reproduction sur le site soit clairement défini.

Concernant les peuplements d'insectes, deux espèces remarquables se distinguent, l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), espèce protégée d'odonate inféodée aux ruisseaux et canaux ensoleillés et colonisés par la végétation aquatique, et le Criquet tricolore (*Paracrinema tricolor*), orthoptère d'affinité méditerranéo-tropicale strictement lié aux prairies humides voire marécageuses, en limite d'aire septentrionale et très rare dans les Alpes de Haute-Provence.

## *Synthèse des impacts génériques*

---

Une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 a été rédigée séparément pour ce projet (voir Annexe 9), dont le résumé est présenté ci-après.

Le site Natura 2000 n° FR9301587 « Le Calavon et l'Enchrême » est caractérisé par la présence de 24 habitats et 23 espèces inscrites aux annexes 1 et 2 de la Directive Habitats. Les travaux de création de la retenue collinaire n'auront aucune incidence sur les espèces caractéristiques du site Natura 2000 puisqu'aucun site de reproduction de ces espèces ne sera impacté.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent à proximité des travaux.

La présence de la Diane sur le site prévu pour la création de la retenue collinaire nécessite la rédaction d'un dossier de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée.

Aucun arbre sénéscent présentant des trous d'émergence de Grand Capricorne ou de Lucane cerf-volant ne sera abattu. L'habitat de reproduction du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant ne sera donc pas impacté par les travaux. Ainsi la population de ces espèces protégées présentes dans le site N2000 FR9301587 ne sera pas impactée.

Il en est de même pour les espèces d'odonates présentes dans le site N2000 et absentes du secteur d'étude (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin).

De plus, les travaux n'auront aucune incidence sur le Castor d'Europe. En effet, aucun habitat de cette espèce n'est impacté par les travaux.

Il en est de même pour l'Ecrevisse à pattes blanches dont une population est présente dans le Ravin de Carlus. En mettant en place un barrage filtrant pour éviter la dispersion des MES dans le Ravin de Carlus et donc dans l'Enchrême et en réalisant la vidange annuelle de la future retenue en septembre (en dehors de la période de reproduction de cette espèce), le projet n'aura pas d'incidence sur la population d'Ecrevisse à pattes blanches.

**Il importe de rappeler que les travaux prévus auront un impact positif sur le bassin versant de l'Enchrême grâce une amélioration de la ressource en eau en période d'étiage du fait de la substitution des prélèvements pendant cette période.**

Les territoires de chasse des chiroptères seront peu modifiés. Seuls 5 ou 6 arbres présentant des cavités propices aux chiroptères arboricoles seront coupés. En réalisant les travaux de déboisement entre octobre et novembre, ces travaux n'impacteront pas les chauves-souris arboricoles dans les fonctions vitales de reproduction ou d'hibernation. De plus, la présence d'habitats de substitution à proximité immédiate (ripisylves du Ravin de Carlus et de l'Enchrême) permet de conclure que le projet n'est pas de nature à porter atteinte à ces espèces et à leurs cycles de vie.

Afin d'éviter tout impact sur le Milan noir, nicheur dans le secteur retenu pour la création de la retenue collinaire, il est proposé de réaliser les travaux lorsque cette espèce migratrice est absente du secteur (entre septembre et mars). La période proposée pour éviter tout impact sur les chiroptères

est également propice pour cette espèce. Cependant, les travaux sont soumis à un dossier de dérogation à l'interdiction de destruction d'habitat de reproduction d'espèce protégée.

### IV.3 Description du programme dans lequel s'inscrit le projet et stratégie de prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées

#### IV.3.1 Impacts cumulatifs avec d'autres projets connus

##### *Autres projets de retenues collinaires*

Comme indiqué en préambule, ce sont au final 9 projets de retenues collinaires qui ont été identifiés sur le secteur Largue-Lauzon-Calavon. La localisation et les principes constructifs de ces retenues, ainsi que leur taille modeste, permettent de limiter leurs impacts « négatifs », en cherchant à maximiser leur impact positif (préservation de la ressource en eau par substitution et préservation des activités agricoles irriguées). Aucun projet ne fait l'objet d'une étude d'impact et d'une enquête publique (seuil déclaratif uniquement). Seuls 2 projets sont concernés par une demande de dérogations.

Projet	Bassin versant	Volume substit. attendu (m <sup>3</sup> °)	Avancement	Terrains impactés
SALICIS – Raccordement SIIRF	Largue	16 000	Travaux en cours	Parcelles agricoles
CAPRI REVE - Retenue	Laye (Largue)	3 000	Travaux en cours	Parcelles agricoles
LONGO MAI - Retenues	Laye (Largue)	5 000	Travaux en cours	Parcelles agricoles
PARADIS - Retenue	Enchrême (Calavon)	20 000	Travaux en cours	Parcelles agricoles
<b>GARABRUN - Retenue</b>	Enchrême (Calavon)	<b>45 000</b>	<b>AVP et étude d'incidence Financement accordé Dossier règlementaire en cours</b>	<b>Boisement naturel &lt;25 ans (ancienne caisse d'emprunt)</b>
PARADIS – Extension retenue	Enchrême (Calavon)	15 800	AVP et étude d'incidence <i>Projet en attente</i>	Parcelles agricoles
QUEYRADE – Extension retenue	Largue	32 000	AVP et étude d'incidence Financement accordé Dossier règlementaire en cours	Parcelles agricoles
CHAILLOL – Extension retenue	Largue	19 500	AVP et étude d'incidence Financement accordé Dossier règlementaire en cours	Parcelles agricoles
LURE LUBERON - Retenue	Largue	21 000	AVP et étude d'incidence Financement accordé Dossier règlementaire en cours	Parcelle agricole+ <b>une partie sur landes</b>
<b>TOTAL</b>		<b>159 300</b>		

### Impacts cumulés sur les espèces faunistiques et floristiques protégées

La majeure partie des projets sont situés sur des parcelles agricoles actuellement cultivées. Ceci permet d'avoir un impact global très faible sur la biodiversité et l'atteinte d'espèces protégées. Au final, seuls 2 projets concernent des espèces protégées. Ces projets étant situés sur des bassins versants différents (Enchrême/Calavon, et Lague), et situés à plusieurs kilomètres de distance. De plus, les milieux et espèces concernées sont très différents donc les atteintes n'atteignent pas une espèce en particulier.

L'impact cumulé est donc très limité.

Au contraire, comme le montrent les inventaires réalisés aux abords des retenues collinaires existantes, la mise en place de nouvelles retenues collinaires, avec la formation des milieux humides associés (plus ou moins présents selon le type de retenue, notamment en terre, bâchée, stratifiée, typologie et fréquence de la surverse, etc) pourraient à terme être bénéfiques pour la biodiversité :

- Par exemple, formation d'habitats favorables pour :
  - o les espèces d'insectes inféodés aux milieux humides, et notamment les orthoptères. Ont ainsi été observés le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*), le Criquet tricolore (*Paracrinema tricolor bisignata*) et la Decticelle d'Azam (*Roeseliana azami*)...
  - o Les amphibiens « *Les milieux aquatiques [... permettent la reproduction du Pélodyte ponctué, du Crapaud épineux et de la Grenouille rieuse (espèce non patrimoniale). Le Crapaud épineux se reproduit principalement dans le plan d'eau, tandis que le Pélodyte ponctué utilise principalement le fossé à l'aval du plan d'eau pour se reproduire (observation O. Lannès, 02/04/2018) . En dehors de la période de reproduction, ces deux espèces fréquentent des milieux terrestres indéterminés dans un rayon potentiel de plusieurs centaines de mètres à la périphérie des sites de reproduction (boisements, zones de fourrés, proximité de bâti...).*
  - o L'avifaune, avec les espèces liées aux ripisylves et zones pré-forestières comme Faucon crécerelle, Buse variable, Pic épeiche, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pouillot véloce, Chardonneret élégant,..
- Par exemple, lieu de chasse :
  - o pour certaines espèces de chiroptères,
  - o pour certains oiseaux comme le Grand Cormoran, le Héron cendré, l'Hirondelle de cheminée et le Pouillot véloce, observés par ailleurs.

De plus, un partenariat avec la LPO est en cours de finalisation (appel à projet déposé en décembre 2019) pour étudier dans quelles mesures le maillage de ces ouvrages constitue une trame bleue d'eaux dormantes non négligeable ; servant de halte migratoire pour des oiseaux d'eau et de niche écologique pour la faune inféodée à l'eau.

### Impacts cumulés sur les milieux aquatiques et la ressource en eau

D'autres projets de même nature sont connus sur le bassin versant de l'Enchrême. Il s'agit notamment de retenues collinaires sur la commune de Reillanne, dont le projet du GAEC Paradis.

Ces autres projets ont un impact positif cumulatif avec ce dernier, puisqu'ils sont mis en place pour limiter le prélèvement en eau en période estivale sur le bassin versant de l'Enchrême.

Le remplissage hivernal a peu d'impact sur les cours d'eau du fait des forts débits au cours de cette période (impact négatif de moins de 3 % par rapport au « débit naturel ») ; par contre, le débit en période estivale se trouve amélioré du fait de la substitution des prélèvements.

	BV km <sup>2</sup>	Module (l/s)	Volume m <sup>3</sup> /an	Vol Stock	%
Largue	368	1 000	31 500 000	3 590 000	<b>11.4</b>
Largue sans Laye	243	680	21 400 000	30 000	<b>0.1</b>
Calavon (oppède)	333	790	24 900 000	150 000	<b>0.6</b>
Enchrême	55	130	4 100 000	100 000	<b>2.4</b>

Ainsi, une fois ces projets réalisés, le bassin versant de l'Enchrême devrait voir une amélioration de sa ressource en eau en période d'étiage du fait de la substitution du prélèvement lié à ces projets.

Il est attendu à terme une amélioration des débits d'étiage, profitant aux espèces aquatiques. Trois espèces de poissons sont listées dans le Docob du site N2000 Fr9301587 : le Blageon, le Barbeau méridional et le Toxostome ainsi qu'une espèce de crustacé, l'Ecrevisse à pattes blanches.

#### IV.3.2 Élargissement de la D.4100

Le projet d'aménagement se situe à proximité d'un autre projet connu, l'élargissement de la D.4100 qui a fait l'objet d'une étude naturaliste en 2018 (Naturalia, 2018). Au niveau du passage du ravin de Carluc, le projet a fait l'objet d'un Dossier Loi sur L'Eau (SCE, Juillet 2018) (déclaration) et d'une incidence simplifiée Natura 2000 (Naturalia, 2018).

Ce projet d'élargissement ne fait pas l'objet d'une étude d'impact. Il n'est pas non plus soumis à dérogation à la destruction d'espèce.

**Aussi, puisque ce projet d'élargissement de la RD.4100 ne porte pas atteinte à des espèces protégées, il n'y aura pas d'impact cumulé avec le projet de la présente dérogation.**

#### Stratégie de prise en compte des enjeux liés aux milieux naturels

L'intérêt patrimonial d'une espèce est une définition qui repose sur un certain nombre de critères :

- Statut réglementaire ;
- Rareté numérique et géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clé, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- Statut biologique (migrateur, reproducteur, invasif) ;
- Vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- Statut des listes rouges et livres rouges ;
- Dires d'experts.

La méthode de hiérarchisation des enjeux, utilisée dans cette étude, se base sur la méthode de hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales préconisée par la DREAL Occitanie.

Elle consiste, sur une série de critères (juridiques, de responsabilité, de sensibilité écologique) à appliquer des notes de 0 (nul) à 4 (le + fort). Une espèce non protégée aura une note juridique de 0, alors qu'une espèce en voie d'extinction aura une note de 4.

Ensuite une moyenne simple pour chaque critère est réalisée permettant de donner une note globale à chaque critère.

Le niveau d'enjeu synthétique est alors établi dans un premier temps sur les seuls groupes de critères « responsabilité » et « sensibilité écologique » en additionnant leur note respective.

Des seuils sont appliqués sur la somme obtenue pour qualifier le niveau d'enjeu global :

- somme  $\geq$  7 enjeu rédhibitoire
- somme  $\geq$  5,6 enjeu très fort
- somme  $\geq$  4 enjeu fort
- somme  $\geq$  2 enjeu modéré
- somme  $>$  0 enjeu faible
- somme = 0 enjeu négligeable ou mineur.

Pour les espèces en limite de classe d'enjeu (à + ou – 10 % par rapport aux seuils), lorsque le niveau d'enjeu juridique est supérieur ou inférieur à l'enjeu global ainsi obtenu, un second choix d'enjeu global est envisagé.

#### IV.4 Description des impacts induits du projet sur l'aménagement du territoire

L'aménagement prévu dans le cadre de ce projet va entraîner des impacts permanents, temporaires, directs et indirects sur les habitats naturels, les espèces végétales et animales ainsi que sur les habitats d'espèces.

##### *Type d'impacts*

---

##### **Impacts directs**

Ce sont les impacts résultant de la mise en place du projet sur les milieux naturels. De nombreux impacts directs peuvent être identifiés selon la nature du projet : l'aménagement à proprement parler, les pistes d'accès, les zones de dépôt de matériaux, les places de retournement des engins... qui entraînent une destruction d'habitats naturels.

Ces impacts affectent les espèces animales et végétales de différentes manières :

- Destruction d'individus : Il est probable que les travaux auront un impact sur la faune et la flore par destruction d'individus. Cet impact est d'autant plus fort qu'il touche des espèces à statut de conservation.
- Perte ou détérioration d'habitat d'espèces : L'implantation d'un projet dans le milieu naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces présentes pour l'accomplissement de leurs cycles biologiques complets. Les travaux peuvent notamment conduire à une diminution de leur espace vital. Ainsi, des espèces verront leur territoire de chasse ou de reproduction détruit ou réduit pouvant les forcer à rechercher un nouveau territoire.
- Dérangement d'espèces : Les travaux auront également un impact lié au dérangement d'espèces dû aux bruits et aux mouvements de chantier. En effet, le bruit et les mouvements des engins et des ouvriers peuvent effrayer des espèces qui fuiront le temps des travaux. Ces déplacements d'espèces peuvent avoir des conséquences plus ou moins importantes suivant la période des travaux. Par exemple, la fuite d'un oiseau entrain de couvrir peut entraîner la perte de la nichée et donc avoir un impact fort, alors que la fuite d'un serpent n'entraînera pas d'impact fort pour cette espèce.

##### **Impacts indirects**

Ceux sont les impacts qui ne sont pas liés à l'action directe de la mise en place de l'ouvrage mais qui en résultent. Il s'agit par exemple de la modification des fonctionnalités des écosystèmes qui peut

modifier l'utilisation du site par les espèces, notamment les modifications de déplacements d'espèces dues à la présence de l'ouvrage.

### ***Durée des impacts***

---

#### **Les impacts permanents**

Il s'agit des impacts qui perdureront tout le temps de l'exploitation de l'ouvrage du fait même de la présence de l'ouvrage (création de barrière infranchissable, perte d'habitat permanent...).

#### **Les impacts temporaires**

Il s'agit essentiellement des impacts liés au chantier (bruit, poussières, augmentation de la fréquentation du site...).

Ces impacts se traduisent généralement par un dérangement des espèces animales par le passage des engins et des ouvriers.

### ***IMPACTS BRUTS POTENTIELS DU PROJET***

---

Le croisement entre la sensibilité d'une espèce ou d'un habitat avec son enjeu de conservation à l'échelle du projet donne une indication de l'intensité d'impact du projet sur cette espèce ou habitat.

Les impacts bruts potentiels en phase chantier et post-chantier sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau n° 13 : Impacts bruts potentiels

Habitat/espèce	Enjeu local de conservation	Sensibilité	Abattage d'arbres	Travaux de terrassement de la retenue	Fonctionnement	Impact global
Bois mixte du site	Fort ( <i>Aristolochia rotunda</i> )	Forte	DP : Destruction d'habitat	DP : Destruction d'habitat	-	Fort
Ripisylves	Modéré	Forte	DP : Destruction d'habitat	-	-	Modéré
Cultures Extensives Avec <b>messicole</b>	Modéré	Modérée	-	DT : Destruction d'habitat sur la piste d'accès au chantier	-	Modéré
Pelouse de lisière et de bordure	Faible Contact bleuet	Négligeable	-	-	-	Négligeable
Pelouse mésophile de friche	Faible à Négligeable	Négligeable	-	-	-	Négligeable
Bois Est site	Faible à Négligeable	Négligeable	-	-	-	Négligeable
<i>Aristolochia rotunda</i> Aristoloche à feuilles rondes	Fort	Forte	-	DP : Destruction des stations	-	Fort
<i>Cyanus segetum</i> Bleuet	Modéré	Modérée	-	DT : Destruction des stations	-	Modéré
<i>Zerynthia polyxena</i> Diane	Modéré	Très forte	-	DP : Destruction de la population présente dans l'emprise du projet	-	Très Fort
<i>Lucanus cervus</i> Lucane cerf-volant	Faible	Faible	Aucun arbre abritant des coléoptères saproxyliques protégés	-	-	Faible
<i>Hyla meridionalis</i> Rainette méridionale	Faible	Nulle	DP/T : Destruction potentielle d'individus et de gîtes terrestres		Création d'un site potentiel de reproduction	Favorable
<i>Pelodytes punctatus</i> Pélodyte ponctué	Faible	Nulle			-	Négligeable
<i>Lacerta bilineata</i> Lézard à deux raies	Faible	Négligeable	DP/T : Destruction potentielle d'individus, de gîtes terrestres et d'habitat de reproduction		-	Négligeable
<i>Natrix maura</i> Couleuvre vipérine	Faible	Négligeable			-	Négligeable
<i>Erinaceus europeus</i>	Faible	Faible	DP/T : Destruction potentielle d'individus, de gîtes terrestres et d'habitat de reproduction		-	Faible

Dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèce protégée  
Projet du GAEC de Garabrun, Reillanne

Habitat/espèce	Enjeu local de conservation	Sensibilité	Abattage d'arbres	Travaux de terrassement de la retenue	Fonctionnement	Impact global
Hérisson d'Europe						
<i>Sciurus vulgaris</i> Écureuil roux	Faible	Faible à nul	DP/T : Destruction potentielle d'individus, de gîtes terrestres et d'habitat de reproduction	DT : Dérangement d'individus	-	Faible
<i>Myotis sp.</i> Myotis sp.	Faible à Très Fort	Forte	DP/T : Altération d'habitat d'espèce. Destruction potentielle d'individus.	-	Création potentielle d'une zone de chasse	Fort
<i>Accipiter nisus</i> Epervier	Faible	Faible	DP/T : Destruction d'habitat d'espèce. Destruction potentielle d'individus (œufs, poussins) en cas de nidification. DT : Dérangement d'individus	DT : Dérangement d'individus.	-	Faible
<i>Aegythos caudatus</i> Mésange à longue queue	Faible	Forte	DP : Destruction d'habitat d'espèce. DP : Destruction potentielle d'individus (œufs, poussins) en cas de nidification. DT : Dérangement d'individus	DT : Dérangement d'individus	-	Modéré
<i>Buteo buteo</i> Buse variable	Faible	Faible				Faible
<i>Cyanistes caeruleus</i> Mésange bleue	Faible	Forte				Modéré
<i>Dendrocopos major</i> Pic épeiche	Faible	Forte				Modéré
<i>Emberiza calandra</i> Bruant proyer	Modéré	Faible	DT : Dérangement potentiel d'individus	-		Faible
<i>Emberiza cirrus</i> Bruant zizi	Faible	Faible				Faible
<i>Luscinia megarhynchos</i> Rossignol philomèle	Faible	Forte	DP : Destruction d'habitat d'espèce. DP : Destruction potentielle d'individus (œufs, poussins) en cas de nidification. DT : Dérangement d'individus	DT : Dérangement d'individus		Modéré
<i>Milvus migrans</i> Milan noir	Modéré	Forte	DP : Destruction d'habitat d'espèce. DP : Destruction d'individus (œufs, poussins).	DT : Dérangement d'individus.		Fort

Dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèce protégée  
Projet du GAEC de Garabrun, Reillanne

Habitat/espèce	Enjeu local de conservation	Sensibilité	Abattage d'arbres	Travaux de terrassement de la retenue	Fonctionnement	Impact global
			DT : Dérangement d'individus			
<i>Oriolus oriolus</i> Loriot d'Europe	Faible	Forte	DP : Destruction d'habitat d'espèce. DP : Destruction potentielle d'individus (œufs, poussins) en cas de nidification. DT : Dérangement d'individus	DT : Dérangement d'individus		Modéré
<i>Otus scops</i> Petit duc scops	Faible	Faible			Faible	
<i>Phylloscopus bonelli</i> Pouillot de Bonelli	Faible	Forte			Modéré	
<i>Phylloscopus collybita</i> Pouillot véloce	Faible	Forte			Modéré	
<i>Picus viridis</i> Pic vert	Faible	Forte			Modéré	
<i>Austropotamobius pallipes</i> Ecrevisse à pattes blanches	Fort	Modérée	-	IT : Altération d'habitat d'espèce due aux MES	IT : Altération d'habitat d'espèce due aux MES	Modéré

DP : Impact direct permanent

DT : Impact direct temporaire

DP/T : impact direct permanent ou temporaire

IT : impact indirect temporaire

## V PRESENTATION DES ESPECES PROTEGEES PHARES ET DE LEURS HABITATS FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE

### V.1 Caractéristiques et état de conservation des espèces protégées concernées

#### V.1.1 Diane *Zerynthia polyxena*



Diane, photo hors site d'étude

Aristolochie à feuilles rondes sur site. Photo juin 2018

**Nom vernaculaire :** Diane

**Nom scientifique :** *Zerynthia polyxena*,

**Classification :** Arthropode, Hexapode, Lépidoptère

**Longueur de l'aile antérieure :** 22-26 mm.

Couleur de fond des ailes jaune crème à jaune foncé. Le dessus des ailes comporte des taches noires et une ligne fortement dentelée de même couleur dans la partie marginale. Plusieurs taches rouges bien visibles sont présentes sur l'aile postérieure. Le dessus de aile antérieure ne comporte qu'une seule petite tache rouge (parfois peu visible) dans la partie apicale.

L'adulte est simple à reconnaître, posé avec les ailes étalées.

**Espèces proches :** La Proserpine, *Zerynthia rumina* (Linnaeus, 1758), se distingue par la présence de plusieurs taches rouges sur le dessus de l'aile antérieure.

**Période d'observation :** Les adultes peuvent être observés de mars à début juin.

Les adultes sont peu floricoles. Les œufs sont déposés isolément ou par petit groupe sur le dessous des feuilles de plusieurs aristoloches mais la plante hôte principale en France est *Aristolochia rotunda* L., 1763. On l'observe parfois sur *A. clematitis* L., 1763, *A. pistolochia* L., 1763 et *A. pallida* Willd., 1805 en montagne. Il y a une seule génération par an. L'espèce passe l'hiver au stade de chrysalide.

**Répartition géographique :** L'espèce est présente du sud de la France au Kazakhstan. On l'observe dans des prairies méditerranéennes hygrophiles en bords de cours d'eau, bords de fossés, garrigues. On l'observe aussi dans des pelouses sèches en montagne jusqu'à 1500 m d'altitude.

#### **Distribution**

Ce papillon est localisé en France mais relativement abondant dans son aire de distribution. **En région PACA**, l'espèce est largement distribuée des secteurs inférieurs à 500 m d'altitude, plus rare au-dessus

et absente des Alpes internes. **A l'échelle du Luberon**, l'espèce semble assez rare, probablement à l'image de sa plante-hôte l'Aristolochie à feuilles rondes.

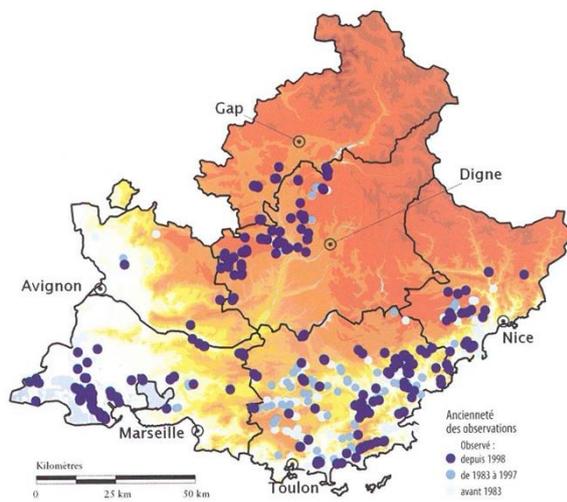


Figure 2 : Carte de distribution de la Diane en région PACA (source OPIE/Proserpine)

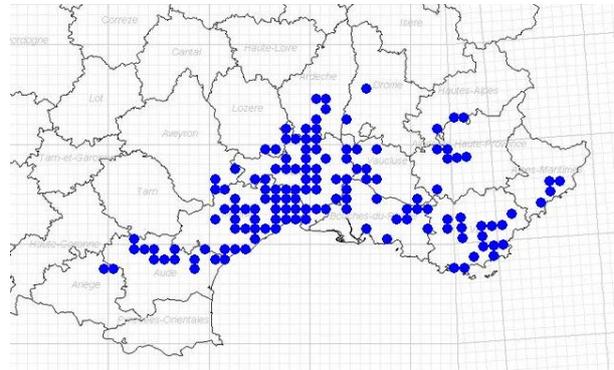


Figure 3 : Carte de distribution de la Diane en France métropolitaine (source ONEM)

#### Statuts de protection :

- Statut européen : Liste rouge européenne de l'UICN 2010
- Statut national Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine (2012)
- Statut régional Liste rouge régionale des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2014), Liste rouge des Rhopalocères & Zygènes de Rhône-Alpes (2018)

#### Cycle de vie de la Diane :

Ce schéma simplifié montre l'importance de la phase de chrysalide dans le cycle de vie de la Diane : près des trois quarts de son existence. C'est aussi la période la plus mal connue, et durant laquelle le papillon n'a aucune possibilité de réaction face à un événement extérieur.

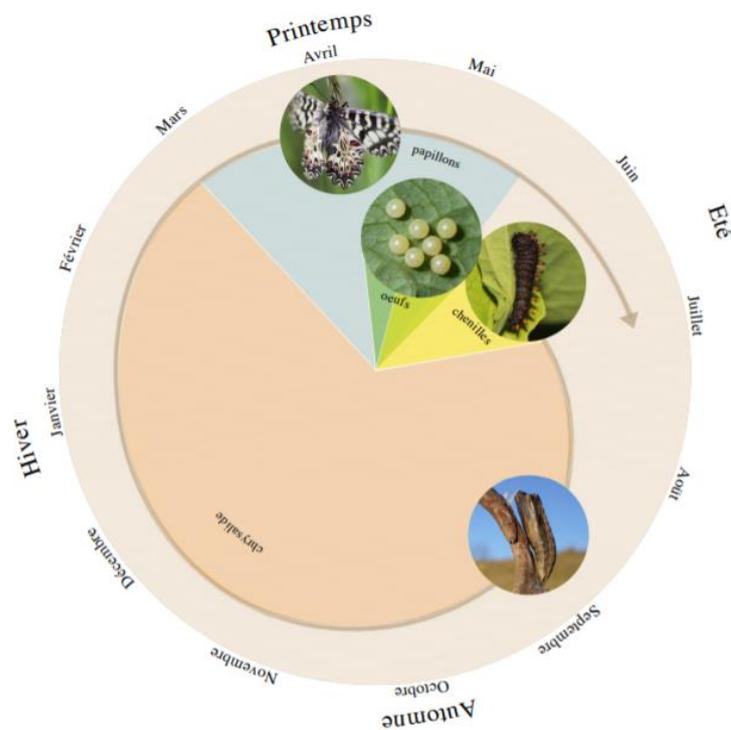


Figure 4 : Cycle de vie de la Diane

#### V.1.2 Milan noir, *Milvus migrans*

**Nom vernaculaire :** Milan noir

**Nom scientifique :** *Milvus migrans*



Milan noir en vol. Photo hors secteur d'étude.



Femelle de Milan noir dans son aire entrain de couvrir.  
Photo du 5 mai 2018.

**Classification :** Chordata, Aves, Accipitriformes

**Taille :** 60 cm, envergure 160-180 cm, poids 630-940 g.

Il apprécie les abords des lacs, rivières et zones humides, même si le dérangement est important. Il évite par contre les montagnes et les grands massifs forestiers. Comparé au Milan royal, il est plus courant à basse altitude. Très aérien, il chasse essentiellement au-dessus de l'eau et des berges, qu'il survole souvent lentement et à hauteur basse, entre 10 et 60 m

Le Milan noir est prédateur et charognard. Il arrive qu'il poursuive d'autres prédateurs (aigles, faucons, hérons...) pour leur dérober leur nourriture, voire qu'il pille les nids de cormorans ou de hérons pour s'approprier du poisson. Les proies vivantes sont petites et capturées au sol, sur l'eau ou en vol, notamment les insectes.

L'espèce est parmi les plus grégaires des rapaces. Il est particulièrement sociable en dortoir ou sur les lieux d'alimentation, décharges notamment, ainsi qu'en migration (regroupements de plusieurs dizaines d'oiseaux). Les couples sont monogames et les mêmes oiseaux se retrouvent généralement d'une année sur l'autre. Les nids sont isolés ou en colonie lâche avec des espacements de plus de 100 m. La femelle est peu active et ne quitte pas le petit territoire du nid. Elle est entièrement approvisionnée par le mâle entre avril et mi-juin.

Le nid est une structure compacte de branchages, garnie de divers déchets et surtout de papiers, chiffons, plastiques. Il est construit sur une branche d'arbre ou à ne fourche, plutôt près du sommet. Certains oiseaux s'installent sur des falaises, mais en général installent tout de même le nid sur un arbre ou un arbuste accroché à la paroi. La ponte unique de 2-3 œufs (extrêmes : 1-5) est déposée à partir de mi-avril. L'incubation dure 26 à 38 jours et les jeunes s'envolent à l'âge moyen de 42 jours.

**Période d'observation** : Le milan noir est de retour de son site hivernal au sud du Sahara à la mi-mars. Il ne reste en France guère plus que le temps de se reproduire, soit environ 4 mois.

#### Répartition géographique :

La sous-espèce *M. migrans migrans* est présente du nord-ouest de l'Afrique, en Europe jusqu'au centre de l'Asie (Tien Shan) et le sud du Pakistan.

#### Distribution

Ce rapace est bien distribué en France avec un effectif national d'environ 25 000 couples. **En région PACA**, le Milan noir est assez répandu dans l'ensemble de la région avec un effectif régional compris entre 400 et 800 couples. Il évite toutefois les zones montagneuses. Les densités les plus importantes se trouvent dans la vallée du Rhône et de la Durance. **A l'échelle du Luberon**, l'espèce est fréquente. Son enjeu de conservation est évalué à faible dans la ZPS du Petit Luberon.

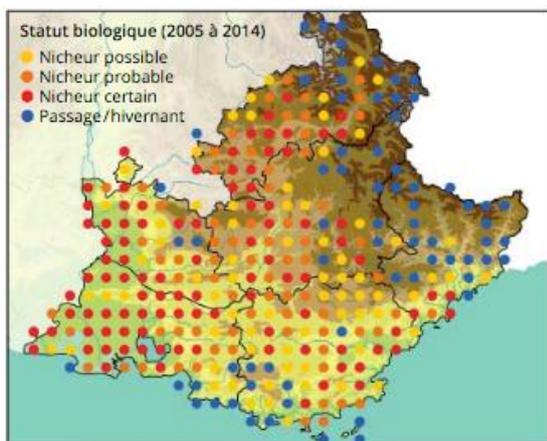


Figure 5 : Distribution du Milan noir en région PACA (source Dreal PACA).



Figure 6 : Distribution du Milan noir en France

### Statuts de protection :

- Statut mondial : Liste rouge mondiale de l'UICN (évaluation 2016)
- Statut européen : Liste rouge européenne de l'UICN 2015
- Statut national : Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016), Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (de passage) (2011)
- Statut régional : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2013) (listé *Milvus migrans*)

## V.2 Sensibilité des espèces protégées au projet

### V.2.1 Sensibilité de la Diane *Zerynthia polyxena*

Les travaux détruiront une petite population de Diane présente dans la zone d'emprunt. Les travaux de création de cette retenue collinaire sont donc soumis à un dossier de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée.

Un adulte a été observé en bordure de la zone d'étude par Olivier Lannes le 04 mai 2018, et 12 chenilles ont été observées le 18/05/2018 (par E. Sardet) sur la partie ouest de la zone d'étude, correspondant aux populations de l'Aristolochie à feuille ronde, assez localisées.

Pour réduire l'impact du projet sur la Diane, il est proposé de réaliser la capture des chenilles de Diane présentes lorsque ces dernières sont bien visibles sur les stations d'Aristoloches à feuilles rondes et de les déplacer sur une station identifiée préalablement.

Cette procédure est soumise à une Demande de dérogation à l'interdiction de capture d'espèce protégée.

Tableau n° 14 : Détails des impacts sur l'espèce aux différentes échelles

Echelle	Echelle locale (zone d'étude et zone de projet)	Echelle départementale ou régionale	Echelle nationale
Etat des populations	L'espèce est peu abondante dans la zone d'étude et de projet	Espèce largement distribuée dans la région, absente des secteurs de haute montagne	Uniquement présente sur la région méditerranéenne
Statut de conservation	Peu abondante	Non défavorable	Non défavorable
Quantité impactée par le projet	Destruction de 3 stations de reproduction avérées et de 25 m <sup>2</sup> de sa plante hôte	Négligeable	Négligeable
Niveau d'impact	Fort	Nul à faible	Nul à faible

### V.2.2 Sensibilité du Milan noir, *Milvus migrans*

Le Milan noir *Milvus migrans* a été recensée durant le printemps 2018.

Une aire de Milan noir a été identifiée dans la zone d'emprunt prévue pour la création de la retenue. La reproduction de cette espèce est certaine puisqu'un individu a été observé en train de couvrir début mai dans cette aire. Il importe donc de réaliser les travaux de création de la retenue collinaire après la période de reproduction du Milan noir et d'émancipation des jeunes. Le Milan noir étant une

espèce migratrice, la réalisation des travaux en fin d'été ne perturbera pas la reproduction de cette espèce.

Les travaux de création de la retenue collinaire nécessitant l'abattage des arbres de toute la zone d'emprunt, l'habitat de reproduction du Milan noir sera détruit. Cependant, des habitats de substitution sont présents à proximité immédiate du projet, dont les ripisylves du Ravin de Carlus et de l'Enchrême (voir carte ci-après). Ainsi, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à cette espèce et à son cycle de vie.

Enfin, en réalisant les travaux de déboisement entre septembre et octobre, le Milan noir ne sera pas perturbé puisqu'il s'agit d'une espèce migratrice. Lors de la période des travaux, le Milan noir sera dans ses quartiers d'hiver. Ainsi, les travaux ne remettent pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de cette espèce protégée.

Cette analyse est également confirmée par le directeur régional de la LPO PACA, Monsieur Benjamin Kabouche, suite à sa visite sur site du 3 Juin 2020 :

*« Il y a 3 à 4 couples sur le secteur. Il y a bien un couple dans la cuvette près de la route dans un peuplier blanc. Les autres couples sont bien au sud près de la rivière.*

*Les Milans nichent en petite colonies ; étant charognards il n'y a pas de concurrence entre eux pour les proies. La route devant leur servir régulièrement de zone d'alimentation en récupérant les animaux écrasés.*

*Les Milans noirs nichent dans des grands arbres où la base est très solide ; ce sont souvent les plus gros arbres pour éviter les balancements du vent. Celui qui niche près de la voie rapide a choisi un arbre de petite section ; ce n'est pas du tout ce que j'ai pu observer dans le reste de la région.*

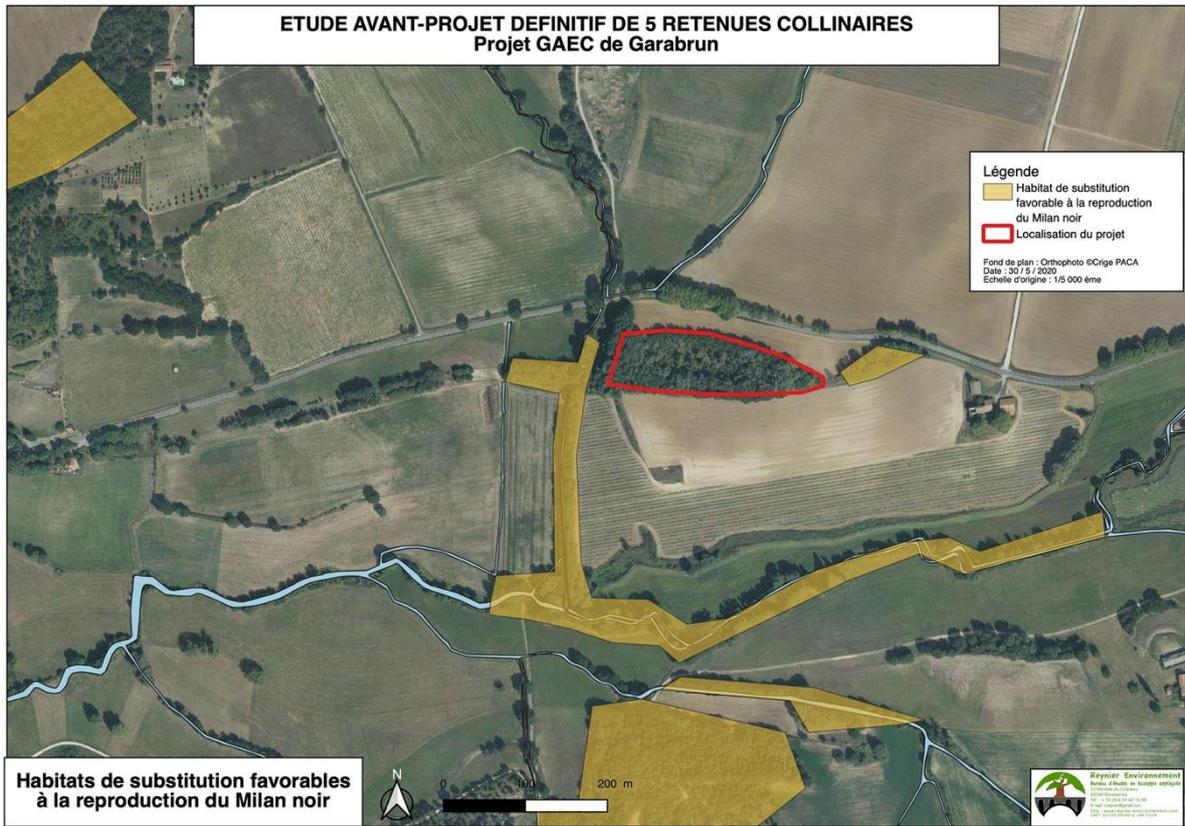
*Si vous deviez abattre cet arbre, je considère qu'il y a beaucoup d'arbres de substitution dans ce secteur à sa disposition pour l'année 2021. De toute manière les travaux routiers seront très impactant car ils ne s'installent pas juste au bord des routes.*

*La migration des Milans noirs (Migrans migrans) commence au milieu de l'été et ils reviendront l'année prochaine début mars. Si vous voulez faire vos travaux l'idéal serait d'éviter la période de mars à juillet.*

*Les dernières publications sur l'espèce en France montrent une augmentation de l'aire de répartition, une augmentation des observations, une augmentation des effectifs nicheurs. L'espèce n'est pas menacée en Europe à l'inverse du Milan royal qui est lui en difficulté. »*

Tableau n° 15 : Détails des impacts sur l'espèce aux différentes échelles

Echelle	Echelle locale (zone d'étude et zone de projet)	Echelle départementale ou régionale	Echelle nationale
Etat des populations	L'espèce est fréquente dans la zone d'étude	Espèce assez répandue en région PACA mais évite les zones montagneuses	Espèce largement distribuée au niveau national
Statut de conservation	Favorable	Favorable, effectif en augmentation	Favorable, effectif en augmentation
Quantité impactée par le projet	Destruction d'une aire de reproduction avérée	Négligeable	Négligeable
Niveau d'impact	Modéré	Nul	Nul



Carte n° 11 : Habitats de substitution favorables à la reproduction du Milan noir présents à proximité immédiate du projet

## VI MESURES DE SUPPRESSION ET REDUCTION DES IMPACTS PRISES POUR CHACUNE DES ESPECES PROTEGEES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE

### VI.1 Mesures prises dans la conception du projet, y compris celles portant sur le maintien ou la restitution des fonctionnalités écologiques

L'état des lieux a mis en évidence la présence d'espèces, d'habitats naturels et d'habitats d'espèces réglementées dont les impacts modérés à fort du projet méritent l'application de mesures strictes. Ces mesures sont également destinées à envisager le meilleur scénario d'intégration écologique possible pour les espèces soumises à des impacts faibles, de sorte à couvrir l'ensemble des espèces réglementées.

Le secteur retenu pour la construction de la retenue collinaire étant située dans une ancienne zone d'emprunt pour la création de la ligne de chemin de fer reliant Apt à Sisteron, elle présente l'avantage de ne pas nécessiter de terrassements importants pour sa création.

La mesure d'évitement géographique consistant à proposer d'autres secteurs pour la création de la retenue a été étudiée. Cependant, aucun autre secteur ne présentant cet avantage financier (coût moins élevé dû à l'absence de terrassements importants) n'a été trouvé.

De plus, les secteurs susceptibles d'être favorables à la création d'une retenue collinaire d'une même capacité (45 000 m<sup>3</sup>) sans empiéter sur des terres arables ne sont pas disponibles, hors zones humides le long de l'Enchrême.

#### VI.1.1 Mise en défens de la ripisylve du Ravin de Carlus (ME1)

Afin de préserver la ripisylve du Ravin de Carlus présente à proximité des travaux (secteur ouest du projet), il est proposé de baliser cette ripisylve dans le secteur ouest des travaux afin de la préserver des engins de chantier. Ce balisage sera réalisé par un botaniste avant les travaux et maintenu en état durant toute la durée des travaux. Cette mesure permettra d'éviter tout impact pour cet habitat.

Il importe de signaler que ce secteur est favorable à la transplantation des pieds d'Aristolochie à feuilles rondes. En effet, plusieurs stations d'Aristoloches à feuilles rondes ont été identifiées dans les trouées de la ripisylve du Carlus. Il convient donc de maintenir ce secteur en l'état, voir d'améliorer sa capacité d'accueil avant le transfert des pieds d'aristoloches.

#### VI.1.2 Mise en défens de la station de bleuet (ME2)

Afin d'éviter tout impact sur la station de Bleuet présente le long du chemin d'accès à la zone d'emprunt, il est proposé de baliser cette station afin de la préserver des engins de chantier. Ce balisage sera réalisé par un botaniste avant les travaux et maintenu en état durant toute la durée des travaux. Afin de faciliter le passage des engins de chantier, il est possible d'élargir la piste vers le nord (même s'il est nécessaire d'élaguer arbustes et arbres de lisière du bois d'origine anthropique).

Cette mesure permettra d'éviter tout impact pour cette espèce en régression.

Aucune espèce floristique protégée n'a été observée dans le secteur d'étude.

Concernant l'Aristolochie à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*, cette espèce étant située dans l'emprise du projet de création de la retenue collinaire, aucune mesure d'évitement n'est possible pour cette espèce. La transplantation de pieds d'aristolochie est prévue pour réduire les impacts du projet sur cette plante hôte.

## VI.2 Mesures de suppression et de réduction des impacts prises pendant la phase chantier

Ces mesures visent à assister le maître d'ouvrage lors de la réalisation du suivi environnemental du chantier.

### VI.2.1 Abattage des arbres entre septembre et octobre (MR1)

Concernant les chiroptères partiellement ou complètement arboricoles, il est proposé de réaliser les travaux de coupe des arbres entre septembre et octobre, afin d'éviter la période de reproduction et d'élevage des jeunes (juin-août) et la période d'hibernation (novembre-mars). Cette période correspond à la période de moindre sensibilité pour les chiroptères arboricoles. En effet, bien qu'aucun gîte de chauve-souris n'a été découvert lors des recensements, des individus sont potentiellement présents en hibernation dans les cavités des pics.

Les travaux entraîneront une destruction d'habitat potentiel pour les chiroptères arboricoles potentiellement présents. Cependant, les inventaires de terrain ont mis en évidence l'absence de gîte dans les loges de pics fréquentées par une importante population d'Etourneau sansonnet.

La création de la retenue créera, quant à elle, une zone de chasse pour les espèces qui affectionnent les plans d'eau (Pipistrelles, Murin de Daubenton...).

Cette mesure permet également d'éviter les travaux en période de reproduction de l'Écureuil roux et des oiseaux nicheurs dans ce boisement.

### VI.2.2 Défrichage entre août et février (MR2)

Le défrichage de la strate buissonnante du secteur retenu pour les travaux devra être réalisé entre août et février pour éviter la période de reproduction des oiseaux nicheurs dans ce secteur.

Ainsi, les dérangements liés aux bruits et mouvement de chantier n'engendreront pas de perte de nichée pour l'avifaune nicheuse présente dans le secteur des travaux.

De plus, la mesure ME2 permettra également d'éviter tout impact sur l'avifaune nicheuse sur l'emprise du projet.

Dans ce secteur plusieurs espèces protégées d'oiseaux sont nicheuses, dont le Milan noir. Ainsi, en réalisant les travaux de coupe des arbres entre septembre et octobre et le défrichage entre août et février, les travaux n'impacteront pas l'avifaune présente.

Cependant, les travaux détruiront un habitat de reproduction pour plusieurs espèces protégées, dont le Milan noir.

### VI.2.3 Capture et déplacement des chenilles de Diane (MR3)

La présence d'une espèce protégée, la Diane, nécessite la mise en place de mesures de réduction d'impact.

Pour réduire l'impact du projet sur cette espèce, il est proposé de réaliser la capture des chenilles de Diane présentes lorsque ces dernières sont bien visibles (courant du mois de mai) sur les stations d'Aristoloches à feuilles rondes et de les déplacer sur une station existante, située à proximité et identifiée préalablement.

Les nouvelles stations hôtes sont les stations 1, 2 et 3 sur le plan ci-dessous. Ces stations ne seront pas impactées par les travaux.



Station 1 :



Station 3 :



Station 2 :



Ces stations existantes seront bien entendu conservées et protégées de manière durable, le site devant rester un site « naturel », non impacté par les travaux et non exploité.  
Ce secteur correspond à la zone sur laquelle les pieds d'aristoloches seront réimplantés.

#### VI.2.4 Utilisation des accès existants (MR4)

Afin de réduire l'impact des travaux sur les mammifères terrestres, le Hérisson d'Europe notamment par les engins de chantier lors de l'ouverture de pistes d'accès au chantier, il est proposé d'utiliser les accès existants. En effet, il existe déjà des accès pour accéder à la zone de travaux.

Les travaux n'engendreront qu'un dérangement possible des mammifères lors du chantier.

#### VI.2.5 Vidange de la retenue courant septembre (MR5)

L'Écrevisse à pattes blanches étant très sensible à la qualité de l'eau (MES) et à sa température, il importe que la vidange de la retenue lors de son entretien soit réalisée avant la période de reproduction de cette espèce (en automne lorsque la température de l'eau est inférieure à 10°C), car la température de l'eau de la retenue sera supérieure à la température du Ravin de Carluc. Cette vidange sera réalisée courant septembre, afin d'éviter la période de reproduction de cette espèce. Ainsi, les travaux d'entretien de la retenue ne modifieront pas l'habitat de cette espèce protégée.

#### VI.2.6 Mise en place d'un barrage filtrant (MR6)

La vidange de la retenue collinaire sera réalisée une fois par an maximum (généralement tous les 5 ans environ). Cette vidange permet le curage du bassin afin de maintenir la capacité de stockage à son maximum. Elle sera réalisée en fin d'été, lors que la retenue est à son niveau minimal de remplissage. Un barrage filtrant fait de merlons de matériaux ou tout simplement de bottes de paille sera mis en place lors de la vidange du bassin de telle sorte à bloquer les matières en suspension (MES). Ainsi, ces vidanges ne modifieront pas la qualité de l'eau du Ravin de Carluc et n'impacteront donc pas l'habitat de l'Écrevisse à pattes blanches.

Ainsi, les travaux d'entretien de la retenue ne modifieront pas l'habitat de cette espèce protégée.

#### VI.2.7 Mise en place de dispositifs de protection pour éviter la noyade d'animaux (MR7)

Dans le cahier des charges de construction de la retenue collinaire, plusieurs éléments permettent de réduire le risque de chute fortuite d'animaux ou de noyade :

- Des dispositifs de sécurité sous forme de grillage seront disposés en 3 ou 4 endroits sur les talus afin de permettre la remontée des animaux en cas de chute fortuite dans l'eau.
- Un grillage périphérique (hauteur 2 m) protégera les personnes et les mammifères d'une chute accidentelle dans la retenue. Il sera équipé d'un portail au droit de la rampe d'accès et d'un portillon au droit de la surverse (pour le nettoyage du dégrilleur).

### VI.3. Coût des mesures de suppression et réduction des impacts

Une estimation, au stade actuel du projet, est présentée ci-dessous, pour chiffrer les coûts de réduction et d'atténuation des impacts du projet sur la faune protégée :

- ME1, ME2 : non chiffré car préconisations spécifiques intégrées dans le cahier des charges des entreprises et réalisées dans le cadre des travaux ;
- MR1 : prise en compte dans les prestations d'AMO « environnementale » : 2 jours, soit 1600€ HT ;
- MR2, MR4, MR5, MR6, MR7 : non chiffré car préconisations spécifiques intégrées dans le cahier des charges des entreprises et réalisées dans le cadre des travaux ;
- MR3 : le coût pour la capture et le déplacement des chenilles de Diane est évaluée à une journée, soit 650 € HT. Une demande de capture temporaire sera réalisée pour cette opération.

## VI.4. Mise en œuvre et suivi des mesures de suppression et de réduction des impacts

### *Les mesures d'accompagnement*

#### POINT D'INFORMATION / FORMATION AVEC LE PERSONNEL DES ENTREPRISES AUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX (MA1)

Cette mesure consiste, au démarrage des travaux, à une session où le prestataire retenu par le maître d'ouvrage pour la réalisation du suivi environnemental informera l'ensemble du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux associés à chaque site et des précautions à prendre pour limiter les impacts des opérations dans la conduite quotidienne du chantier.

### *Calendrier des travaux le plus favorable*

Travaux	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Défrichage												
Coupe d'arbres												
Dessouchage												
Terrassement												



Période à laquelle les travaux peuvent être réalisés

La période la plus favorable aux travaux de défrichage, de coupe d'arbres, de dessouchage et de terrassement est donc en fin d'été, début de l'automne, aux mois de septembre et octobre. Cependant, comme l'indique le calendrier, les travaux peuvent être répartis tout au long de l'année selon leur nature.

## VII IMPACTS RESIDUELS DU PROJET POUR CHACUNE DES ESPECES PROTEGEES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE

Les impacts résiduels après application des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi présentées ci-dessus sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau n° 16 : impacts résiduels après mesures

Habitat ou espèce	Impact global	Mesure	Impact résiduel à moyen/long terme (5 à 15 ans) après mesures
Bois mixte du site	Fort	MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Fort
Ripisylves	Modéré	ME1 : balisage de la ripisylve pour éviter tout impact du projet sur cet habitat. MR4 : Pas de création de piste d'accès au chantier dans des espaces naturels. MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Non significatif
Cultures Extensives Avec <b>messicole</b>	Négligeable	MR4 : Pas de création de piste d'accès au chantier dans des espaces naturels. MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Non significatif
Pelouse de lisière et de bordure	Négligeable		Non significatif
Pelouse mésophile de friche	Négligeable		Non significatif
Bois Est site	Négligeable		Non significatif
<i>Aristolochia rotunda</i> Aristolochie à feuilles rondes	Fort	MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Fort
<i>Cyanus segetum</i> Bleuet	Modéré	ME2 : balisage de la station de Bleuet pour éviter tout impact du projet sur cette espèce MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Non significatif
<i>Zerynthia polyxena</i> Diane	Très Fort	MR3 : Déplacement des chenilles de Diane sur une station d'Aristolochie à feuilles rondes MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Très Fort

Dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèce protégée  
Projet du GAEC de Garabrun, Reillanne

Habitat ou espèce	Impact global	Mesure	Impact résiduel à moyen/long terme (5 à 15 ans) après mesures
<i>Lucanus cervus</i> Lucane cerf-volant	Faible	MR4 : Pas de création de piste d'accès au chantier dans des espaces naturels. MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Non significatif
<i>Hyla meridionalis</i> Rainette méridionale	Faible	MR4 : Pas de création de piste d'accès au chantier dans des espaces naturels. MR7 : Dispositif anti-noyade MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Non significatif
<i>Pelodytes punctatus</i> Pélodyte ponctué	Faible	MR4 : Pas de création de piste d'accès au chantier dans des espaces naturels. MR7 : Dispositif anti-noyade MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Non significatif
<i>Lacerta bilineata</i> Lézard à deux raies	Négligeable	MR4 : Pas de création de piste d'accès au chantier dans des espaces naturels. MR7 : Dispositif anti-noyade MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Non significatif
<i>Natrix maura</i> Couleuvre vipérine	Négligeable	MR4 : Pas de création de piste d'accès au chantier dans des espaces naturels. MR7 : Dispositif anti-noyade MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Non significatif
<i>Erinaceus europaeus</i> Hérisson d'Europe	Faible	MR4 : Pas de création de piste d'accès au chantier dans des espaces naturels. MR7 : Dispositif anti-noyade MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Non significatif
<i>Sciurus vulgaris</i> Écureuil roux	Faible	MR1 : Abattage d'arbre entre septembre et octobre MR4 : Pas de création de piste d'accès au chantier dans des espaces naturels. MR7 : Dispositif anti-noyade MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Non significatif

Habitat ou espèce	Impact global	Mesure	Impact résiduel à moyen/long terme (5 à 15 ans) après mesures
<i>Chiroptères arboricoles</i>	Fort	MR1 : Abattage d'arbre entre septembre et octobre, période la moins sensible pour les chiroptères arboricoles MR4 : Pas de création de piste d'accès au chantier dans des espaces naturels. MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Non significatif
<i>Accipiter nisus</i> Epervier	Faible	MR1 : Abattage d'arbre entre septembre et octobre MR2: Défrichage entre août et février MR4 : Pas de création de piste d'accès au chantier dans des espaces naturels. MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Non significatif
<i>Aegythos caudatus</i> Mésange à longue queue	Modéré		Perte d'habitat de reproduction
<i>Buteo buteo</i> Buse variable	Faible		Non significatif
<i>Cyanistes caeruleus</i> Mésange bleue	Modéré		Perte d'habitat de reproduction
<i>Dendrocopos major</i> Pic épeiche	Modéré		Perte d'habitat de reproduction
<i>Emberiza calandra</i> Bruant proyer	Faible		Non significatif
<i>Emberiza cirrus</i> Bruant zizi	Faible		Non significatif
<i>Luscinia megarhynchos</i> Rossignol philomèle	Modéré		Perte d'habitat de reproduction
<i>Milvus migrans</i> Milan noir	Fort		Perte d'habitat de reproduction
<i>Oriolus oriolus</i> Loriot d'Europe	Modéré		Perte d'habitat de reproduction
<i>Otus scops</i> Petit duc scops	Faible		Non significatif
<i>Phylloscopus bonelli</i> Pouillot de Bonelli	Modéré		Perte d'habitat de reproduction

Dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèce protégée  
 Projet du GAEC de Garabrun, Reillanne

Habitat ou espèce	Impact global	Mesure	Impact résiduel à moyen/long terme (5 à 15 ans) après mesures
<i>Phylloscopus collybita</i> Pouillot véloce	Modéré		Perte d'habitat de reproduction
<i>Picus viridis</i> Pic vert	Modéré		Perte d'habitat de reproduction
<i>Austropotamobius pallipes</i> Ecrevisse à pattes blanches	Modéré	MR4 : Pas de création de piste d'accès au chantier dans des espaces naturels. MR5 : vidange de la retenue en septembre MR6 : Mise en place d'un barrage filtrant lors des vidanges d'entretien de la retenue MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux	Non significatif

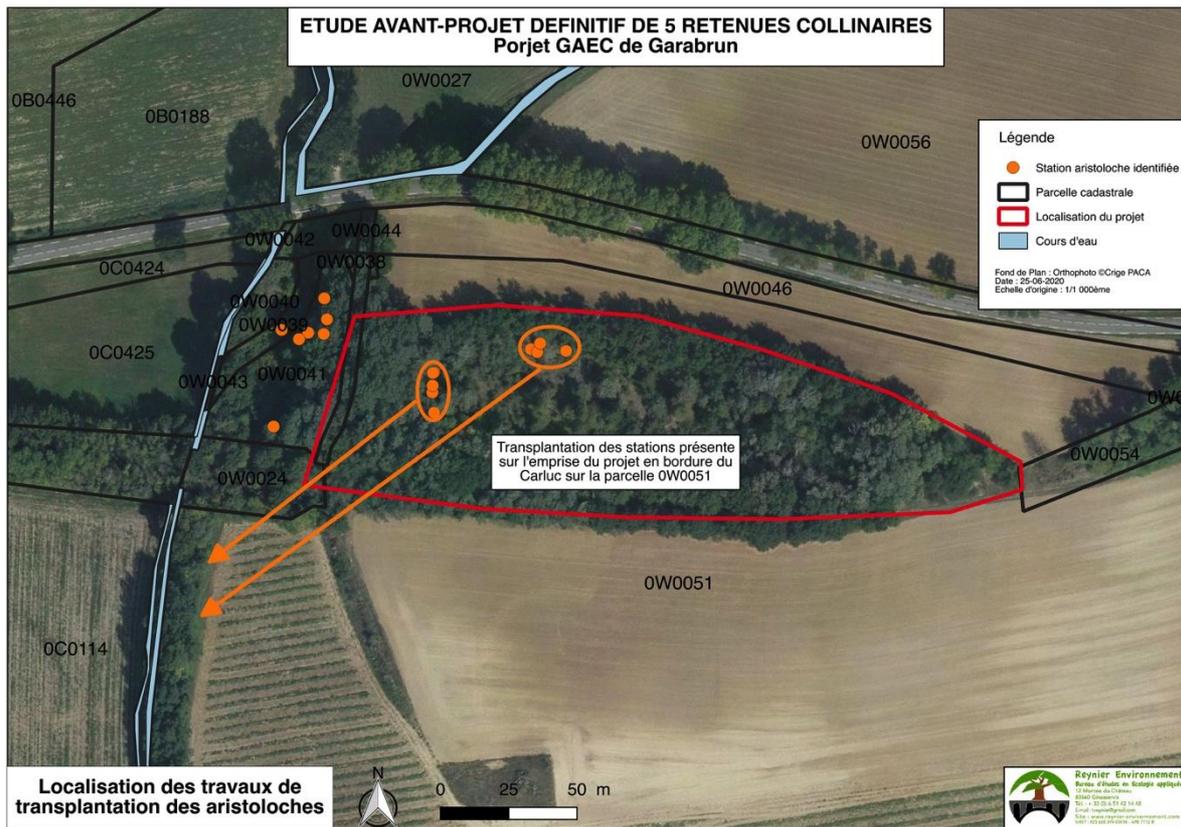
## VIII MESURES COMPENSATOIRES : FAISABILITE ET NATURE DES MESURES POUR CHACUNE DES ESPECES PROTEGEES

### VIII.1 Mesures de transplantation de la plante hôte de la Diane pour favoriser la création d'un nouvel habitat potentiel (MC1)

Concernant les stations d'Aristoloches à feuilles rondes qui ne peuvent pas être évitées car situées dans l'emprise du projet, le maître d'ouvrage propose la transplantation des plants sur un secteur favorable situé en aval immédiat du projet (sur les berges du Carlus) et comportant les mêmes caractéristiques en terme d'habitats et de caractéristiques (à proximité de cours d'eau et milieux humides, en lisière de ripisylve, dans une bande enherbée). La présence d'autres stations d'aristoloches à proximité de ces secteurs témoigne du caractère favorable de ces sites.

Cette transplantation permettra aux chenilles de Diane déplacées de trouver suffisamment de nourriture. En effet, lors de déplacement de chenille, le risque est de créer une surpopulation artificielle sur une station d'aristoloches, population qui n'aura pas assez de ressource alimentaire.

Ce type de procédé a déjà été mise en œuvre dans la région, notamment dans le cadre de l'action GH8 (projet d'introduction de l'aristoloches) et de l'action SE9 (suivi de la colonisation de la diane sur le site expérimental) incluses au Plan De Gestion 2016/2020 de l'Espace Naturel Sensible de l'Etang salé de Courthézon. Elle a également été mise en place dans le cadre du projet de doublement de la RD 61 dans le site Natura 2000 FR9101408 et dans la ZPS FR9112017 « Etang de Manguio » commune de Marsillargues (34).



Carte n° 12 : Localisation des travaux de transplantation

Protocole :

- Etape 1 : Balisage des stations à Aristoloche à feuilles rondes dans les emprises du projet et du chantier, sur la base des résultats des inventaires, avant débroussaillage/défrichage ;
- Etape 2 : Repérage et balisage de zones à Aristoloche à feuilles rondes existantes à proximité et de zones d'accueil favorables à la transplantation d'Aristoloche à feuilles rondes à proximité ; Cette mesure est à réaliser en amont du début de la phase chantier à une époque où la plante est visible: fin avril – début mai.
- Etape 3 : La localisation précise de la destination de plants transplantés dans une parcelle voisine de la zone d'emprise, afin de limiter le temps hors sol des plants d'Aristoloche. Des trous seront creusés sur la station d'accueil avant de commencer l'extraction dans la zone d'emprise. La terre extraite des trous sera conservée à côté du trou afin de recouvrir le système
- Etape 4 : Le prélèvement des plants d'Aristoloche à feuilles rondes sera réalisé manuellement à l'aide d'une pelle et d'une truelle en prenant soin de conserver la motte de terre comprenant le bulbe et le système racinaire. Une motte d'au moins 15 dm<sup>3</sup> devra être prélevé par station à transplanter (soit une motte de 25 x 25 cm et d'une profondeur de 25 cm). Les plants seront stockés dans une caisse plastique afin de faciliter le transport et préserver le système racinaire. Les plants pourront être enroulés dans du papier journal afin de maintenir l'humidité en attendant de réaliser la transplantation qui devra intervenir rapidement (inférieur à une demi - journée) après l'extraction.
- Etape 5 : Les plants qui pourront être prélevés «proprement», c'est-à-dire avec la totalité ou du moins la quasi-totalité du système racinaire, seront transplantés à l'endroit prévu en étape 3 ;

- Etape 6 : Les plants transplantés devront être arrosés abondamment sans pour autant les noyer.
- Etape 7 : Un contrôle sera réalisé 15 jours à 1 mois après la transplantation pour vérifier la santé des plants transplantés.

Cette mesure est facile à mettre en œuvre et semble présenter un fort potentiel de réussite.

La totalité de cette opération sera effectuée en partenariat avec la LPO, qui apportera son analyse et son accompagnement tout au long de l'opération, et assurera le suivi de la réussite de la translocation et l'Aristoloches et la dynamique de la population de Diane sur le secteur.

Cinq années de suivi minimum seront nécessaires pour conduire à leur terme ces expérimentations sur les Aristoloches, analyser et diffuser les résultats. Cet objectif est important car, au-delà de la conservation locale de la Diane, et dans le cadre du réseau européen Natura 2000, il nous semble important que des réalisations concrètes puissent être une source de réflexion et de réutilisation en d'autres lieux confrontés à des problématiques similaires.

Une convention sera signée entre le propriétaire de cette parcelle (M. Goliath) et la LPO afin de pérenniser les stations d'aristoloches à feuilles rondes sur cette parcelle. Cette convention détaillera les modalités d'entretien pour favoriser le maintien des aristoloches sur le site. 5 années de suivi annuel seront réalisées dès la transplantation des aristoloches, puis un suivi tous les 5 ans sera mis en place sur une période de 20 ans. Chaque suivi fera l'objet d'un rapport transmis aux autorités compétentes.

Le coût de cette mesure est évalué à 1 200 € par année de suivi, soit 10 800 € pour un suivi sur 25 ans selon les modalités décrites précédemment.

### VIII.2 Mesures de compensation liée au déboisement : préservation de la ripisylve du Ravin du Carlcuc via une densification de cette dernière pour favoriser de nouveaux habitats pour l'avifaune, et notamment le Milan noir (MC2)

Concernant le Milan noir, malgré la destruction d'une aire de reproduction, les secteurs environnant ne manquent pas pour qu'il trouve un nouveau site de nidification (voir Carte n° 11 page 94).

De plus, la population française ainsi qu'en PACA est en augmentation. Le Milan noir est assez répandu dans l'ensemble de la région avec un effectif régional compris entre 400 et 800 couples. L'enjeu de conservation dans la ZPS du Petit Luberon est évalué à faible (Dreal PACA 2015). Ainsi, au vu du faible enjeu de conservation, aucune mesure de compensation ne semble nécessaire.

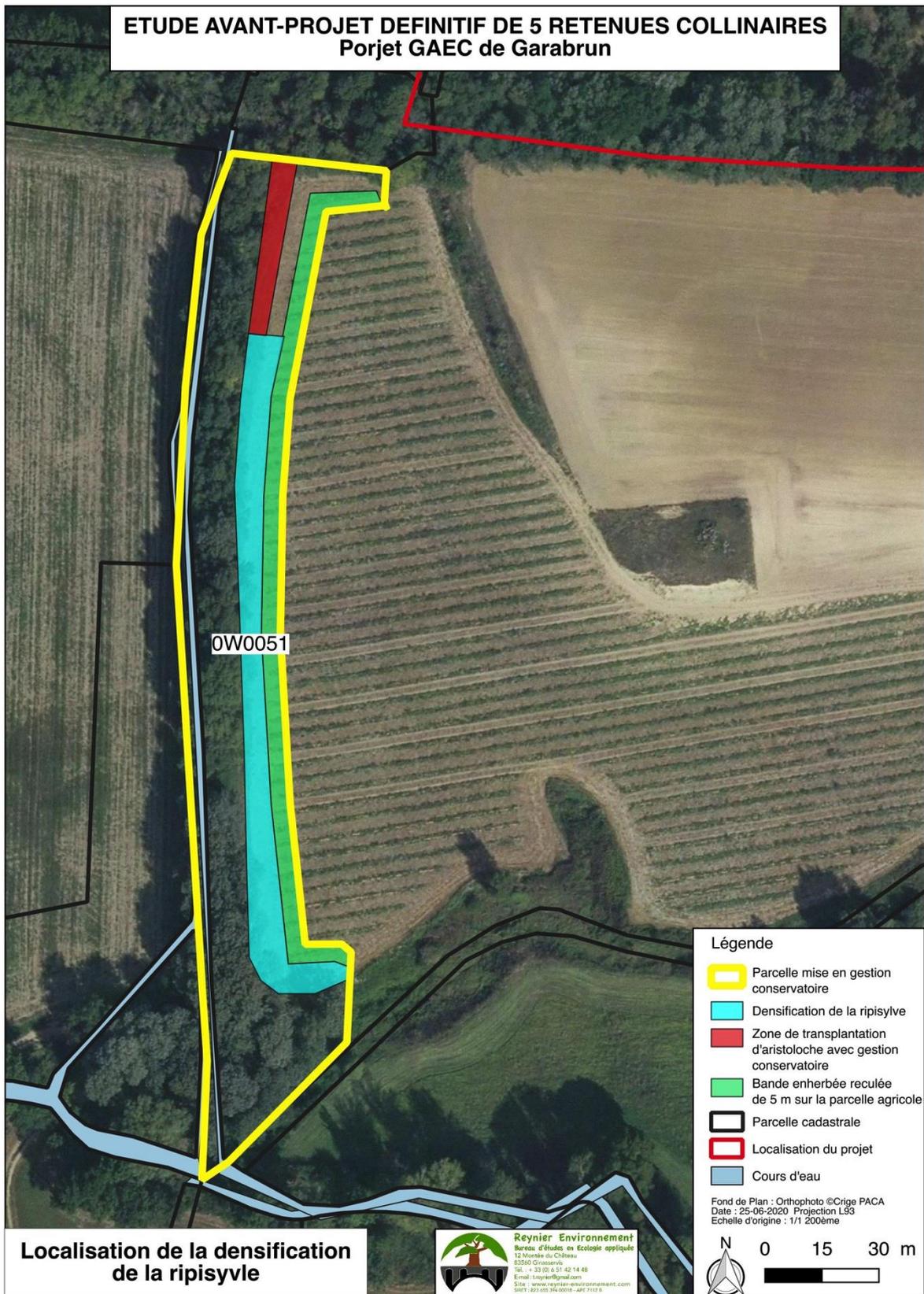
Cependant, concernant les problématiques liées au défrichement et à la destruction de l'habitat de reproduction pour de nombreuses espèces, dont le Milan noir, le maître d'ouvrage propose de favoriser l'élargissement de la ripisylve du Ravin du Carlcuc sur la parcelle du maître d'ouvrage le long du Ravin de Carlcuc jusqu'à son embouchure avec l'Enchrême, en laissant la bande enherbée actuelle se reboiser naturellement nécessitant un recul des cultures et la bande enherbée de 5 mètres supplémentaires vers les terres actuellement cultivées (voir Carte n° 13). Ainsi, cette mesure permettra la préservation de la ripisylve du Ravin de Carlcuc et favorisera son rôle de corridor écologique,

notamment pour les chiroptères, via sa densification naturelle sur une bande de 5 m de large sur la parcelle du maître d'ouvrage sur une surface de 1 540 m<sup>2</sup>.

Cette mesure fera l'objet d'une convention en le propriétaire et la LPO qui détaillera les modalités de suivi et d'entretien à mettre en place pour favoriser la densification de la ripisylve présente sur une durée minimale de 20 ans. L'ensemble de la ripisylve de la parcelle OW0051 sera concernée par cette convention.

Le coût de cette mesure est évalué à 750€/an de perte due à l'abandon de culture sur la zone, auquel il convient d'ajouter le coût du suivi et d'entretien évalué à 650 € tous les 5 ans. Un rapport de suivi sera rédigé et envoyé aux services compétents après chaque suivi.

Aussi le coût total de cette mesure sur 20 ans s'élève à 19 800 € (aux conditions économiques de 2020).



Carte n° 13 : Localisation de la densification de la ripisyvle du Ravin de Carluc et de la gestion conservatoire des stations d'aristoloches transplantées

## IX MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

### IX.1. Mesures de suivi et d'accompagnement

#### IX.1.1 Suivis environnementaux des travaux (MS1)

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction sont proposées dans cette étude. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologique doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (stations d'espèces et habitats d'espèces), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- Audit avant travaux. L'écologue effectuera des formations aux personnels intervenant sur les chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux, des balisages (ME1) et des mesures proposées. Les balisages seront effectués par l'écologue mandaté en présence de l'entreprise.
- Audit pendant travaux. Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place et les mesures préconisées sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire.
- Audit après chantier. Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'évitement. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire concernés dans le mois suivant la fin du chantier.

#### IX.1.2 Gestion conservatoire de la parcelle accueillant les aristoloches transplantées et suivi post chantier (MS2)

Afin de maintenir dans un bon état de conservation la population d'Aristoloches à feuilles rondes, une gestion conservatoire de l'espèce sur la parcelle de transplantation, située dans la bande actuellement enherbée le long de la ripisylve du Ravin du Carluc, sera mise en place. Cette parcelle (propriété de M. Goliath) sera gérée de manière à favoriser l'Aristoloches à feuilles rondes (voir Carte n° 13).

En effet, il est nécessaire d'éviter la fermeture trop importante du milieu pour maintenir l'Aristoloches à feuilles rondes sur la station. L'ouverture du milieu pourra se faire soit par pâturage, soit par débroussaillage manuel avec export des matériaux issus du débroussaillage. Que ce soit par pâturage ou débroussaillage, les actions devront être réalisées hors période de présence de la Diane et de l'Aristoloches à feuilles rondes, soit de juillet à février.

La totalité de cette opération sera réalisée par la LPO via la convention signée avec l'exploitant des parcelles concernées. La LPO qui apportera son analyse et son accompagnement tout au long de l'opération, et assurera le suivi de la réussite de la translocation de l'Aristoloches sur le secteur pendant 25 années.

### IX.1.3 Suivi post chantier de la population de Diane (MS3)

Pour s'assurer de l'efficacité de la mesure de réduction et de compensation proposée consistant à déplacer les chenilles de Diane sur une station d'Aristoloches à feuilles rondes, un suivi post chantier devra être réalisé afin de vérifier la présence de la population de Diane sur ce nouvel emplacement pendant 3 ans après les travaux.

Si une diminution de la population de Diane est constatée, des mesures de gestion de cette station seront alors préconisées pour maintenir et favoriser le développement de cette population d'espèce protégée.

Cet objectif est important car, au-delà de la conservation locale de la Diane, et dans le cadre du réseau européen Natura 2000, il nous semble important que des réalisations concrètes puissent être une source de réflexion et de réutilisation en d'autres lieux confrontés à des problématiques similaires.

Ce suivi sera réalisé par les spécialistes de la LPO, dans le cadre de la convention signée entre l'exploitant agricole et la LPO pour le suivi des stations d'aristoloches sur 25 ans.

### IX.1.4 Suivi post chantier de la population de Milan noir dans le secteur environnant (MS4)

Concernant le Milan noir, malgré la destruction d'une aire de reproduction, des sites de substitutions favorables à sa reproduction sont présents à proximité immédiate (voir Carte n° 11 page 94).

De plus, la population française ainsi qu'en PACA est en augmentation. L'enjeu de conservation dans la ZPS du Petit Luberon est évalué à faible (Dreal PACA 2015). Ainsi, au vu du faible enjeu de conservation, aucune mesure de compensation ne semble nécessaire.

Il est cependant proposé de favoriser l'élargissement de la ripisylve du Ravin du Carluc sur la parcelle du maître d'ouvrage le long du Ravin de Carluc jusqu'à son embouchure avec l'Enchrême, en laissant la bande enherbée actuelle se reboiser naturellement sur une surface de 1 540 m<sup>2</sup>. Seule la zone de transplantation des stations d'aristoloches à feuilles rondes sera entretenue (cf § IX.1.2 et Carte n° 13) pour maintenir l'habitat de prédilection de l'aristoloches.

Cette mesure fera l'objet d'une convention entre le propriétaire et la LPO qui détaillera les modalités de suivi et d'entretien à mettre en place pour favoriser la densification de la ripisylve présente sur une durée minimale de 20 ans. Le suivi de la ripisylve s'accompagnera d'un suivi de la population locale du Milan noir présente dans la vallée.

Dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèce protégée  
 Projet du GAEC de Garabrun, Reillanne

Tableau n° 17 : impacts résiduels après mesures de compensation et de suivi

Habitat ou espèce	Impact global	Mesure	Impact résiduel à moyen/long terme (5 à 15 ans) après mesures
<i>Aristolochia rotunda</i> Aristolochie à feuilles rondes	Fort	MC1 : Transplantation des stations d'Aristoloches à feuilles rondes MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux MS2 : Gestion conservatoire des parcelles accueillant les aristoloches transplantées	Dépendant du taux de réussite de la transplantation
<i>Zerynthia polyxena</i> Diane	Très Fort	MR3 : Déplacement des chenilles de Diane sur les stations d'Aristolochie à feuilles rondes MA1 : Session d'information du personnel intervenant sur le chantier des enjeux environnementaux et des précautions à prendre MS1 : Suivi environnemental des travaux MS3 : Suivi des populations de Diane sur les stations d'aristoloches transplantées	Dépendant du taux de réussite de la transplantation des aristoloches
<i>Milvus migrans</i> Milan noir	Fort	MC2 : Densification de la ripisylve du Ravin du Carluc jusqu'à son embouchure avec l'Encrême sur une surface de 1 540 m <sup>2</sup> . MS4 : Suivi de la population de Milan noir dans la vallée du projet	Sans effet significatif sur la population locale

## IX.2 Études et amélioration des connaissances

### *Programme d'accompagnement et de suivi de la LPO*

---

Le dérèglement climatique modifie en profondeur la répartition des espèces de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. En effet, la faune sauvage méditerranéenne, lorsqu'elle le peut, tend à migrer vers le nord de la région. Cette fuite est accélérée par l'urbanisation croissante du sud de la région.

Ces mouvements migratoires sont d'autant plus vrais pour les espèces aquatiques et semi-aquatiques en recherche de points d'eau pour l'accomplissement de leurs cycles biologiques face à des épisodes de sécheresse alarmants.

Les retenues collinaires peuvent potentiellement jouer ce rôle de site de reproduction de ces espèces.

C'est pourquoi, suite à une première vague d'expérimentation réussie lors de la création de lavognes sur le plateau de l'Arbois, la LPO PACA souhaite étudier la colonisation par la faune aquatique des ouvrages hydrauliques de type retenues collinaires en exploitation pour l'irrigation.

L'objectif final est **l'édition d'un guide technique** définissant les modes constructifs favorables à la biodiversité, les bonnes pratiques d'exploitation de la retenue tout en respectant les besoins pour l'irrigation et les contraintes réglementaires.

Pour cela, la LPO PACA réalisera des suivis naturalistes avec potentiellement la mise en place des bioindicateurs RhoMéo sur **8 sites d'études** (retenues collinaires, bassins d'irrigation, mares, lavognes) en région Provence Alpes Côte d'Azur donc la retenue collinaire du GAEC de GARABRUN. Ainsi, un suivi naturaliste multi-taxon et pluriannuel sera assuré le cas échéant.

Ce projet, soutenu par la DREAL PACA, est présenté en avril 2020 et devrait débuter dès l'été 2020 afin de prendre en compte toutes les étapes de la réalisation du projet.

## Comment concilier les ouvrages hydrauliques avec la biodiversité ?

Une réponse aux changements climatiques pour la biodiversité des milieux aquatiques ?



Les ouvrages de stockage hydraulique agricoles, les futures zones humides de demain

Mémoire explicatif



paca.lpo.fr



## De l'eau pour les territoires en mutation

© François GRIMAL

### Agir face au dérèglement climatique

Le dérèglement climatique modifie en profondeur la répartition des espèces de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. En effet, la faune sauvage méditerranéenne, lorsqu'elle le peut, tend à migrer vers le nord de la région. Cette fuite est accélérée par l'urbanisation croissante du sud de la région.

Ces mouvements migratoires sont d'autant plus vrais pour les espèces aquatiques et semi-aquatiques en recherche de points d'eau pour l'accomplissement de leurs cycles biologiques face à des épisodes de sécheresse alarmants.

Il convient d'étudier, accompagner et s'adapter à ces changements afin d'éviter de la disparition d'un patrimoine naturel irremplaçable.

La LPO Provence-Alpes-Côte d'Azur se doit d'intervenir pour accompagner cette migration et permettre à la faune des milieux aquatiques de trouver refuge sur leurs territoires en mutation.

### Les ouvrages agricoles de stockage hydraulique : les zones humides de demain ?

L'enjeu majeur qui constitue la ressource en eau implique une restructuration totale du mode distribution et de stockage de l'eau.

De tout temps, des systèmes de récupération d'eau de ruissellement ont existé en Provence (aiguères, lavognes, etc.). Ces systèmes sont remplacés aujourd'hui par des ouvrages hydrauliques de type retenues collinaires.

Le maillage de ces ouvrages constitue une trame bleue d'eaux dormantes non négligeable : servant de halte migratoire pour des oiseaux d'eau et de niche écologique pour la faune inféodée à l'eau.

Le monde agricole, en aménageant ces ouvrages hydrauliques, tient dans ses retenues, le futur de nombreuses espèces animales et végétales.

L'appui du monde agricole sera une des clés de réussite du projet.

2 Ouvrages de stockage hydraulique agricole : une réponse aux changements climatiques pour la biodiversité des milieux aquatiques

### Les phases du projet

Phases	Actions	Livrables
1	Recenser des ouvrages agricoles de stockage hydraulique	Cartes
2	Faire l'état des connaissances initiales sur la biodiversité des ouvrages recensés	Fiches d'inventaires
3	Réaliser des inventaires complémentaires dans les sites les plus intéressants	Rapport d'inventaire Données SILENE
4	Rédiger un référentiel de bonnes pratiques agricoles favorables à la faune	Livret de préconisation
5	Informier, sensibiliser et former les acteurs agricoles	Transmission des bonnes pratiques au travers de réunions et de modules de formation
6	Mettre en place du protocole RhoMÉO sur des sites expérimentaux	Rapport d'étude Données SILENE
7		Réunion de restitution



Encourager la création de réserves d'eau pour les animaux sauvages et domestiques c'est aussi favoriser les activités d'élevage extensif traditionnel qui sont primordiales pour la gestion des massifs provençaux

© François Grimal

3 Ouvrages de stockage hydraulique agricole : une réponse aux changements climatiques pour la biodiversité des milieux aquatiques



## De l'expertise à la réalisation

### La LPO Provence-Alpes-Côte d'Azur accompagne vos projets

La LPO Provence-Alpes-Côte d'Azur a accompagné des projets couronnés de succès, tant par l'accueil d'espaces aquatiques patrimoniaux, que par la diversité des réalisations techniques et la mobilisation partenariale.



Dallage en pierres plates d'une Lavagne à Vitrolles © Laurent Bouchoymer

#### Lavagne à Vitrolles

Lavagne (mare dallée) créée dans le vallon du Gourgoulousier en plein cœur de la garrigue. L'une des dernières zones du Plateau de Vitrolles à rester en eau lors des fortes canicules.



Crapaud calamita © François Gironel

Le Crapaud calamita s'est reproduit dès les premières pluies retenues dans la lavagne.



#### Mare à Miramas

Mare réalisée à partir du canal agricole de Miramas, avec création d'un système d'alimentation par martelière. Les plans ont été co-réalisés avec des étudiants de BTS et la municipalité.



Triton palmé © Laurent Bouchoymer

Reproduction du Triton palmé dès la première année de mise en eau, espèce quasi-menacée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.



Les étudiants du BTS GEMEAU du Lycée Agricole de Fontvieille travaillent à la création d'une mare sur le territoire de Miramas © LPO PACA

### Suivi de biodiversité standardisé



Mise en place du bioindicateur RhoMEO sur les prelevements d'amphibiens © Nicolas Fournier

Les suivis de biodiversité standardisés permettent d'appréhender les étapes successives de colonisation par la faune et la flore. Des bioindicateurs sont mis en place, dont le bioindicateur RhoMEO développé par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse dans le cadre de l'observatoire des zones humides (amphibiens, libellules, orthoptères, etc.).



L'abeille affine, une abeille méditerranéenne bioindicateur des zones humides temporaires des Alpes-Côte d'Azur © André SIMON

4 Ouvrages de stockage hydraulique agricole : une réponse aux changements climatiques pour la biodiversité des milieux aquatiques

Ouvrages de stockage hydraulique agricole : une réponse aux changements climatiques pour la biodiversité des milieux aquatiques 5

## Devenez partenaire de ce programme novateur

Nous accompagner sur ce projet de préservation de la faune des milieux aquatiques, c'est pour vous la possibilité :

- d'apporter des solutions concrètes au changement climatique ;
- de participer à la préservation d'un cortège faunistique en perdition ;
- d'impliquer le monde agricole dans la prise en compte de son patrimoine naturel.

### Budget du programme

Nature du suivi		Fréquence de comptage	
Salaires et charges	60 000 €	Agence de l'eau	52 800 €
Achat de matériel	500 €	Financement privé	13 200 €
Édition et publication	1 500 €		
Frais de mission	4 000 €		
<b>Total</b>	<b>66 000 €</b>	<b>Total</b>	<b>66 000 €</b>

Le programme sera valorisé sur [paca.lpo.fr](http://paca.lpo.fr)

Les zones humides sont indispensables aux Héronnelles toutoups, qui y trouvent de nombreuses ressources alimentaires. © André SIMON

© Eva LEBLANC

© Aurélie JOHANET

© Aurélie JOHANET

© Aurélie JOHANET

© Aurélie JOHANET

6 Ouvrages de stockage hydraulique agricole : une réponse aux changements climatiques pour la biodiversité des milieux aquatiques

### Exemples de supports d'information valorisant les partenariats

- Site internet [paca.lpo.fr](http://paca.lpo.fr) (178 000 visites en 2019).
- Page Facebook [facebook.com/lpo.paca](https://www.facebook.com/lpo.paca) (8200 abonnés en 2019).
- Lettre d'information électronique de la LPO Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- Rapports d'activités.
- L'Oiseau Magazine (20 000 abonnés en France).
- Dossiers et communiqués de presse.
- Événements, colloques, rencontres, etc.
- Médias : presse écrite et audio-visuelle, locale et nationale (TF1, France télévision, Nice Matin, RMC, etc.).
- Autres supports : affiche, dépliant, plaquette, supports de formation, etc.



Reportage dans l'Oiseau Magazine



Installation de la lavagne de Vitrolles en présence des élus et de la presse © Jean-Sébastien

“ Agir à nos côtés en devenant **partenaire** des actions de la LPO PACA c'est permettre d'apporter des **solutions locales pour la faune des milieux aquatiques** face aux changements climatiques. ”

Ouvrages de stockage hydraulique agricole : une réponse aux changements climatiques pour la biodiversité des milieux aquatiques 7

## La LPO, une association de protection de la nature tournée vers le futur

Depuis plus de vingt ans, la LPO a structuré son action en pensant aux générations futures. Répondre à la question « quelle sera la nature de demain » est un enjeu majeur.

C'est pourquoi la LPO PACA s'implique au-delà des frontières de la connaissance naturaliste en ouvrant son champ des possibles vers le monde agricole, les changements climatiques ceci dans le but ultime de préserver la nature de demain.

Enfant à la recherche d'insectes © Aurélie JOHANET

Étude des chèvres alimentaires aquatiques © Estelle MULLER

### IX.3 Communication, sensibilisation

Les élus locaux, les associations parties prenantes de l'opération et les riverains seront tenus informés aux grandes étapes du projet et les par le biais de réunions autant que de besoin :

- Visites de terrains, points réguliers avec les techniciens du PNR Lubéron
- Présentation de l'état d'avancement des études et projets en CLE du SAGE Calavon et en Comité de Gestion du Largue ;

De plus, dans le cadre du programme partenarial avec la LPO, 2 actions de communication et de sensibilisation sont prévues :

## C1 – Edition d'un Faune et Nature technique sur l'aménagement de retenues collinaires

Un des objectifs final de l'étude est de capitaliser les résultats observés sur les aménagements et le mode de gestion de retenue collinaire afin de reproduire ces actions sur de nombreux autres projets de retenues collinaires à venir. Ce guide technique sera édité sous la forme d'un Faune et Nature.

### **Déroulement**

---

Une analyse des résultats du mode de colonisation des ouvrages par la faune liée aux milieux aquatiques sera effectuée. De même, les interactions avec l'environnement des retenues seront si possible mis en évidence. L'objectif est de définir en fonction des enjeux naturalistes des sites (espèces emblématiques, cortèges d'espèces communes, etc.) la retenue idéale pour la faune.

De même, un croisement avec le mode constructif et le mode de gestion des retenues sera réalisé.

Un point d'attention sera porté vis-à-vis des contraintes techniques de réalisation (digues, prise en compte du risque d'inondation, gestion des sédiments, etc.) mais aussi le surcoût induit pour la prise en compte des enjeux naturalistes dans la création de retenues collinaires.

Ce guide devra être opérationnel.

Pour cela, la LPO PACA se basera sur des entretiens avec les agriculteurs, des retours d'expérience d'entreprises en charge de réalisation de travaux.

Les textes seront rédigés par la LPO PACA, le graphiste de la LPO PACA prendra en charge la conception graphique et la mise en forme du document.

### **Livrables**

---

Faune et Nature sur l'aménagement de retenues collinaires favorables à la biodiversité.

### **Partenaires**

---

Gestionnaires  
DREAL PACA  
Chambre d'agriculture du 04

## C2 - Création et dispense d'un module de formation

La **formation professionnelle** est le levier indispensable pour s'assurer de l'implication des différents partenaires dans le plan d'action et de la mise en œuvre efficace de mesures d'aménagement et de gestion, mais aussi de la pédagogie.

En comprenant les enjeux des aménagements nécessaires pour la biodiversité, en percevant le rôle que chacun peut jouer dans la mise en œuvre concrète pour la conservation de la faune des milieux aquatiques et en acquérant les compétences techniques et naturalistes nécessaires, les acteurs de l'environnement deviennent la cheville ouvrière de la connaissance et de la préservation de la biodiversité sur leur site, ainsi que son premier ambassadeur auprès des autres partenaires et usagers.

### Déroulement

---

Un module de formation sera adapté au projet et pourra être proposé annuellement.

### Public visé

---

Le public principal des formations est le monde agricole à savoir :

- Les exploitants agricoles
- Les techniciens des chambres d'agriculture
- Les membres des associations professionnelles
- Les entreprises en mesure d'intervenir sur les exploitations
- ...

### Objectifs de la formation

---

- Aménager une retenue collinaire de façon favorable pour la biodiversité
- Analyser un milieu selon sa capacité d'accueil
- Connaître le cycle de vie des espèces liées au milieu aquatiques
- Synthétiser les besoins vitaux des espèces et groupes d'espèces
- Identifier les espèces d'amphibien au chant et visuellement (adultes et larves)

### Contenu indicatif

---

- Génie écologique
- Biologie des espèces et adaptation des aménagements
- Niches écologiques et adaptations morphologiques
- Reconnaissance des spécificités d'habitat
- Initiation à la détermination visuelle et acoustique en salle et sur le terrain
- Approche de la biologie (reproduction, hivernage, migration, alimentation)

### Pédagogie

---

- Ateliers et jeux en salle, projections et quizz interactifs, exercices en sous-groupes
- Sorties naturalistes diurne et nocturne sur le terrain

### Progression pédagogique



## X Coûts des mesures

Le tableau qui suit résume le coût de l'ensemble des mesures proposées pour éviter, réduire, compenser, accompagner et suivre le projet.

Tableau n° 18 : Coût des mesures

Mesures	Prix unitaire (€HT)	Nombre	Coût (€HT)
Mise en défens des zones sensibles	650	1 jour	650
Suivis environnementaux des travaux	650	3 jours	1 950
Gestion conservatoire des parcelles de transplantation d'aristoloche suivi sur 25 ans et rapport de suivi	650	9 jours	5 850
	550	9 jours	4 950
Élargissement de la ripisylve du ravin de Carluc, suivi et entretien, suivi de la population de Milan noir sur 20 ans et rapport de suivi	750 <sup>2</sup>	20 jours	15 000
	650	4 jours	2 600
	550	4 jours	2 200
<b>Total</b>			<b>33 200 €HT</b>

Le coût global des mesures ERC s'élève à 33 200 € HT pour l'ensemble du projet.

<sup>2</sup> Evaluation de la perte de revenu sur la parcelle de 1500 m<sup>2</sup> par an. Cette évaluation est calculée sur 20 ans mais sera permanente dans le temps.

## XI CONCLUSION

Considérant :

- les termes des articles L 411-1 et 2 du Code de l'Environnement, instituant respectivement l'interdiction de la destruction d'espèces animales protégées, et les modalités d'obtention de dérogation, ainsi que leurs textes d'application ;
- les textes européens, nationaux, régionaux fixant la liste des espèces animales protégées sur le territoire concerné par le projet ;
- que le projet de création de retenue collinaire par le GAEC GARABRUN, constitue une **opération d'intérêt public majeur dans le cadre du SAGE Calavon**, et qu'à ce titre elle peut donner lieu à une demande de dérogation de destruction d'espèces protégées ;

Le GAEC GARABRUN demande dérogation pour la destruction des espèces ou habitats d'espèces animales présentés dans le formulaire CERFA joint au présent dossier, ceci dans le cadre des travaux de réalisation et de l'exploitation de la retenue collinaire.

L'ensemble des études techniques et écologiques réalisées, dont les principales conclusions sont présentées dans la présente demande, permettent de juger :

- d'une part que les choix retenus ne présentaient pas de solution plus satisfaisante, eu égard aux destructions d'espèces qu'ils engendrent ;
- d'autre part que les mesures de suppression, de réduction et de compensation des impacts permettront de maintenir dans un état de conservation favorable, dans leur aire de répartition naturelle, les populations d'espèces concernées par les demandes de dérogation.

## Bibliographie

### Flores générales

- COSTE H., 1900-1907, réédition 1937 (1983). Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes, Lib. Albert Blanchard, ISBN: 2-85367-058-9; Rééd. Belin.
- JOVET, VILMORIN, KERGUÉLEN, « suppléments à la Flore descriptive et illustrée de la France de H. COSTE », Ed. CNRS, 1972 à 1990, 7 tomes.
- BONNIER G, DOUIN R., POINSOT J., La grande Flore en couleurs de Gaston Bonnier, Belin, 1990  
5 tomes ; réédition de « Flore Complète Illustrée de France, Suisse et Belgique, G. Bonnier-R. Douin, J. Poinso, 1911-1935, Paris »
- FOURNIER P., 1947 (1990). Les quatre flores de France, Éd. Lechevalier.
- RAMEAU JC., MANSION D., DUMÉ G., Flore Forestière Française *Tome 1, Plaines et Collines*, Institut pour le Développement Forestier, 1989
- RAMEAU JC., MANSION D., DUMÉ G., Flore Forestière Française *Tome 2, Montagnes*. Institut pour le Développement Forestier, 1993
- RAMEAU JC., MANSION D., DUMÉ G., GAUBERVILLE C., Flore Forestière Française *Tome 3, Région méditerranéenne*, Institut pour le Développement Forestier, 2008
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), *-Flora Gallica, Flore de France*. Biotope, Mèze, 2014
- KERGUÉLEN M, Index synonymique de la flore de France, 1993, MNHN coll. Patrimoines Naturels, vol n°8
- BRISSE H., KERGUÉLEN M., Code Informatisé de la flore de France, suivi de Compléments et corrections à l' Index synonymique de la flore de France (M. Kerguelen), AIAB, 1994
- INRA Dijon -MNHN, 1999, [Index synonymique de la Flore de France](#), initié par M. Kerguelen (1993), version numérique. [www2.dijon.inra.fr/bga/fdf/](http://www2.dijon.inra.fr/bga/fdf/)

### Guides spécialisés Flore

- DUCERF G., L'Encyclopédie des plantes bio-indicatrices, vol I, Ed. Promonature, 2005
- DUCERF G., L'Encyclopédie des plantes bio-indicatrices, vol 2, Ed. Promonature, 2011
- DUCERF G., L'encyclopédie des plantes bio-indicatrices alimentaires et médicinales, Vol 3. (Ed. id) 2013
- GIRERD B., Flore des Graminées de Provence occidentale (Recherches sur la Flore de Provence occidentale (n°8) 1988, Société Botanique du Vaucluse, Avignon
- JACAMON M, GIRARDET P, Guide de Dendrologie, ENGREF, Nancy, 1984 (2 tomes),
- JAUZEIN P., Flore des champs cultivés, SOPRA-INRA, 1994, Rééd. 2006
- PRELLI R., Guide des fougères et plantes alliées, Éd. Lechevalier, 1990
- PRELLI R., BOUDRIE M, Atlas écologique des fougères et plantes alliées, Éd. Lechevalier, 1990
- PRELLI R., Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale, Belin, 2001

- Société Française d'Orchidophilie, Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, Éd. Biotope, 2005
- DUSAK F. et PRAT D., coords., Société Française d'Orchidophilie, Atlas des Orchidées de France, Éd. Biotope,, Public. Scient. du Museum, MNHN, Paris, 2010

**Ouvrages généraux et Documents spécialisés :**

- BARDAT J et al. , Prodrome des végétations de France, Publ. Scientif. MNHN, 2004
- BOULLARD B, Dictionnaire de Botanique, Ellipses, 1988
- BOUZILLÉ J-B., 2007, Gestion des habitats naturels et biodiversité, Éd. Tec & Doc, Lavoisier
- BRAUN-BLANQUET J, PAVILLARD J., Vocabulaire de Sociologie Végétale, 1926 (extrait) in Appendice de BANNES-PUYGIRON (De), Le Valentinois méridional, Comm. sigma, 1933
- DA LAGE A., MÉTAILIÉ G., Dictionnaire de Biogéographie végétale, CNRS éditions, 2005
- DANTON P et BAFFRAY M, Inventaire des plantes protégées en France, éditions Nathan, Paris, 1995
- DE FOUCAULT B., Petit manuel d'initiation à la phytosociologie sigmatiste, SLNP – CRDP Amiens, 1986
- FAURIE C., FERRA C., MÉDORI P., DÉVAUX J., HEMPTINNE J.-L., Écologie, Approche scientifique et pratique, Lavoisier, Tec et Doc, 6<sup>ème</sup> éd., 2012
- GODRON M, DAGET Ph, LONG G, SAUVAGE Ch, EMBERGER L, LE FLOC'H, WACQUANT JP, POISSONET J, Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu, CEPE Montpellier, Éd. CNRS, 1968
- KÜHNOLTZ-LORDAT g, contribution à l'étude des associations par le « relevé floristique », Bull SBF , 69, 1922
- LAHONDÈRE Ch., Initiation à la phytosociologie Sigmatiste. Bull. S.B.C.O., N.S. 16, 1997
- LACOSTE A., SALANON R., Éléments de Biogéographie et d'Écologie, 318 p, 2<sup>ème</sup> éd., Armand Colin, 2009
- LAVAGNE A, Cours de Phytosociologie, Laboratoire de Phytosociologie-cartographie, Fac. Sc. St. Charles, Université de Provence Aix-Marseille I, Marseille
- MOLINIER René, Phytosociologie, (Laboratoire de Phytosociologie-cartographie, Fac. Sc. St. Charles, Université de Provence Aix-Marseille I, Marseille), Éditions techniques, Paris,1958
- MOLINIER René, Cours de Géobotanique, Laboratoire de Phytosociologie-cartographie, Fac. Sc. St. Charles, Université de Provence Aix-Marseille I, Marseille
- REY P et IZARD M , Notions générales d'utilisation des cartes de la végétation, CNRS, CERR, 1983

**Bibliographie Régionale et départementale**

**Flore régionale**

- TISON Jean-Marc, JAUZEIN Philippe & MICHAUD Henri. *Flore de la France méditerranéenne continentale*, Naturalia Editions, 2014
- LAURENT L, DELEUIL G., DONADILLE P. et al. (T1 et 2, d'après manuscrits de L.-A. DESSALLE)  
Catalogue raisonné des plantes vasculaires des Basses-Alpes (Alpes-de-Haute-Provence)  
T1(6 fasc.) 1935, T3, 1986, T2, 1987, T4 (2 fasc. 1989, 1992)

- OZENDA P., PAUTOU G., PORTECOP J, Carte de la végétation de la France au 1/200 000, N°67, Digne, *CNRS*, 1970
- LE BERRE M., DIADEMA K., PIRES M., NOBLE V., DEBARROS G., GAVOTTO O. 2017. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 30 pages + annexes.

#### Documents officiels

- J.O. : Journal Officiel de la République Française, du 13 mai 1982 (arrêté du 20 janvier 1982) : liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national; pp 4559 à 4562
- J.O. : Journal Officiel de la République Française, du 17 octobre 1995 : arrêté du 31 août 1995 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
- J.O. : Journal Officiel de la République Française, du 7 juin 2013 : arrêté du 23 mai 2013 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national
- J.O. : Journal Officiel de la République Française, du 26 juillet 1994 : arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence - Alpes -côte d'azur; pp. 10789 à 10792.
- J.O. L 103 du 25.4.1979, Directive 79/409/CEE du conseil [de la communauté européenne] du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (dite « directive oiseaux ») + 11 directives ou actes de modification (1981 à 2003)
- J.O. : Journal Officiel des Communautés Européennes du 22 juillet 1992 : Directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (dite « directive habitats » DH), pp.L 206/7 à L 206/50
- BISSARDON M., GUIBAL L., Dir. RAMEAU J.-C., (Manuel) CORINE Biotopes (code), version originale, Types d'habitats français ; Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, NANCY & ATEN (Atelier Technique des Espaces Naturels)
- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne version EUR 15, Commission Européenne DG XI Environnement, Sécurité Nucléaire et Protection Civile, 1997, 110p
- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, EUR 15/2, octobre 1999, Commission Européenne de l'Environnement
- Interpretation Manual of European Union Habitats EUR 25, October 2003, European Commission DG Environment, Nature and biodiversity
- Interpretation Manual of European Union Habitats EUR 27, July 2007, European Commission DG Environment, Nature and biodiversity )
- Interpretation Manual of European Union Habitats EUR 28, Avril 2013, European Commission DG Environment, Nature and biodiversity )
- Cahiers d'Habitats Natura 2000, 7 tomes (Habitats forestiers, T1 ; Habitats côtiers, T2, Habitats humides (eaux douces) T3 ; Habitats agro-pastoraux (prés-salés, landes, fourrés, pelouses...) T4 -1 et T4-2 ; -Habitats rocheux et grottes, T5 ; Espèces végétales d'intérêt communautaire T6 ; Espèces animales d'intérêt communautaire T7), MNHN, La Documentation Française (et version format Pdf)
- LIVRE ROUGE de la Flore Menacée de France, Tome 1, espèces prioritaires ; Muséum National Histoire Naturelle, Paris, 1995

- Inventaire du Patrimoine Naturel, Programme National des Z.N.I.E.F.F. (Zones naturelles d'intérêt Écologique, faunistique et floristique), Région Provence – Alpes – Côte d'azur, dont révision 2016
- Programme du réseau de sites Natura 2000, sites d'intérêt communautaire et propositions de sites d'intérêt communautaire, en relation avec la directive 92/43CEE du 21 mai 1992 dite « directive habitats » : voir sites ci-après
- DREAL Provence – Alpes – Côte d'azur (ex DIREN PACA ) [www.paca.developpement-durable.gouv.fr](http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr)
- <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/natura-2000-r167.html>  
Le **réseau Natura 2000** est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages [végétales et animales]...
- <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/reseau-europeen-natura-2000-1> (site MINISTÈRE T E S)
- <http://www.natura2000.fr/> site d'information Natura 2000
- <http://www.espaces-naturels.fr/Natura-2000> Agence Française pour la Biodiversité (Étab.public de l'État)
- <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/listeSites> Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)  
liste des sites Natura 2000

## Faune

Arthur L. et Lemaire M. (2005) : Les Chauves-souris, maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Paris.

Arthur L. et Lemaire M. (2009) : Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope Éditions et Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Barataud M. (2012) : Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

CEN PACA (éd.) 2017 - Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Dijkstra K.-D.B. (2007) : Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris.

DREAL Languedoc-Roussillon (2013) : Méthode de hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales.

Dubois P., Le Maréchal P., Oliosio G. et Yésou P. (2008) : Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris.

Duguet R. et Melki F. (2003) : Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope Editions, Mèze.

Du Chatenet G. (2000) : Coléoptères phytophages d'Europe. N.A.P. Editions. Du Chatenet G. (2005) : Coléoptères d'Europe, Volume 1 Adephaga. N.A.P. Editions.

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.

Gasc J.P. *et al.* (1997) : Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica et Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Lafranchis T. (2000) : Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze.

Lafranchis T., Jutzeler D., Guillosson J-Y, Kan P&B (2015) : La vie des papillons. Écologie, biologie et comportement des rhopalocères de France. Diathéo.

MNHN (2013) : Résultats synthétiques de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2007-2012. Rapportage article 17 Commission Européenne. MNHN, Paris.

Naturalia (2018) : Aménagement de la RD4100 entre Cérestre et Reillanne (04). Prospections écologiques printanières.

OPIE/Proserpine (2009) : Atlas des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Turriers, Naturalia Publications.

Renet J. (éd.) 2018 - Synthèse des connaissances sur la distribution de l'herpétofaune dans les Alpes-de-Haute-Provence : 4ème atelier herpétologique, 20/04/2018, Sisteron. Document de travail - V.4.

Sindaco R. et Jeremcenko V. (2008) : The Reptiles of the Western Palearctic. Societas Herpetologica Italica. Edizioni Bevedere, Latina, Italy.

Site Internet participatif de la base de données naturalistes partagée en PACA : [www.faune-paca.org](http://www.faune-paca.org)

Société herpétologique de France (éd.) 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France. UICN France, Paris & Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Temple H.J. & Cox N.A. (éd.) 2009a - European Red List of Amphibians. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Temple H.J. & Cox N.A. (éd.) 2009b - European Red List of Reptiles. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

UICN (2010) : La Liste Rouge des espèces menacées en France. Comité français de l'UICN, Paris.

Vacher J.P. et Geniez M. (2010) : Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

## ANNEXES

Annexe 1 :Formulaires Cerfa

Annexe 2 :CV

Annexe 3 : Méthodologie d'évaluation des enjeux de conservation pour les espèces protégées.

Pour chaque critère, une note de 0 à 4 est appliquée d'après les seuils suivants :

Seuils permettant de noter les différents critères pour la hiérarchisation des enjeux de conservation

Critères	Note				
	4	3	2	1	0
Statut de protection nationale	vertébrés menacés extinction	protection habitat + spécimens	protection spécimens		espèce non protégée
statut de protection européen (Natura 2000 DO+DHFF)	Prioritaire DHFF	Annexe I DO ou annexe II et IV DHFF	Annexe IV seul ou annexe II seul		espèce non listée DHFF ou DO
statut déterminant Znieff	déterminante stricte	déterminante à critères		remarquable	non retenue
statut sur la liste rouge UICN en France	CR, EN	VU	NT		LC, DD
statut sur la liste rouge régionale pour les oiseaux nicheurs	en danger	vulnérables	rares ou localisés	en déclin ou à surveiller ou inclassable ou régional	espèce non retenue liste rouge
espèces concernées par un Plan National d'Actions	espèce seule concernée par un PNA	PNA incluant plusieurs espèces			non PNA
responsabilité régionale pour les mammifères, oiseaux, reptiles et amphibiens	très forte (>10% aire distribution mondiale ou Européenne ou > 50% aire française)	forte (25 à 50 % aire distribution française ou 25 à 50% effectifs français)	modérée (responsabilité/ conservation espèce dans 1 région biogéographique)	faible	
responsabilité régionale pour les poissons et invertébrés	très forte (>50% aire distribution ou effectifs mondiaux)	forte (>50 % aire distribution ou effectifs français)	modérée (responsabilité/ conservation espèce dans 1 région biogéographique)	faible	

Critères	Note				
	4	3	2	1	0
sensibilité / Aire de répartition	France	Méditerranée ou Europe occidentale	paléarctique occidental	paléarctique ou monde	
sensibilité / Amplitude écologique	très restreinte		restreinte		large
sensibilité / Effectifs	très rare Europe et France, effectifs très faibles	rare Europe et France, effectifs faibles	bien représentée Europe et France, sans être abondante	fréquente Europe et France, effectifs abondants	très commune, effectifs importants
sensibilité / Dynamique de population (x2)	disparu grande partie aire origine	forte régression	régression lente	stable	en expansion

Les notes obtenues pour le groupe responsabilité et le groupe sensibilité sont additionnées. Les seuils suivants (double des seuils par groupe de critères) sont appliqués sur la somme obtenue pour qualifier le niveau d'enjeu global :

somme  $\geq$  7 enjeu rédhibitoire

somme  $\geq$  5,6 enjeu très fort

somme  $\geq$  4 enjeu fort

somme  $\geq$  2 enjeu modéré

somme  $>$  0 enjeu faible

somme = 0 enjeu négligeable

Annexe 4 : Liste et statut de la flore identifiée sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fam.	Code Nom	Protection			Directive Habitat			Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF PACA
				N	R	D	2	4	5	E	N	R. Paca	
<i>Acer campestre</i> *	Érable champêtre	Sapindaceae	79734							LC	LC	NA	
<i>Alliaria petiolata</i> , <i>A. officinalis</i>	Alliaire	Brassicaceae	81295							LC	LC	LC	
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal	Orchidaceae	82288							LC	LC	LC	
<i>Anthriscus sylvestris</i> *	Cerfeuil des bois	Apiaceae	82952							LC	LC	LC	
<i>Arctium minus</i>	Petite Bardane	Asteraceae	83502							LC	LC	LC	
<i>Aristolochia clematitis</i>	Aristolochie clematite	Aristolochiaceae	83777							LC	LC	LC	
<i>Aristolochia rotunda</i>	Aristolochie à feuilles rondes	Aristolochiaceae	131628							LC	LC	LC	
<i>Artemisia verlotiorum</i> *	Armoise de Verlot	Asteraceae	84057							LC	LC	LC	
<i>Bryonia dioica</i> *	Bryone dioïque	Cucurbitaceae	86828							LC	LC	LC	
<i>Calystegia sepium</i>	Liseron des haies, Liseron des berges	Convolvulaceae	87560							LC	LC	LC	
<i>Centaurea scabiosa</i>	Centaurée scabieuse	Asteraceae	133004							LC	LC	LC	
<i>Centranthus ruber</i>	Centranthe rouge, Lilas d'Espagne	Caprifoliaceae	89888							LC	LC	LC	
<i>Cephalanthera rubra</i>	Céphalanthère rouge	Orchidaceae	89928							LC	LC	LC	
<i>Chelidonium majus</i>	Chélidoine	Papaveraceae	90669							LC	LC	LC	
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée sauvage	Asteraceae	91169							LC	LC	LC	
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite vigne blanche	Ranunculaceae	91886							LC	LC	LC	
<i>Colchicum autumnale</i>	Colchique d'automne	Colchicaceae	92127							LC	LC	LC	
<i>Coronilla varia</i> , <i>Securigera varia</i>	Coronille bigarrée	Fabaceae	92546							LC	LC	LC	
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	Cornaceae	92501							LC	LC	LC	
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	Betulaceae	92606							LC	LC	LC	
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine	Rosaceae	92876							LC	LC	LC	
<i>Cyanus segetum</i> , <i>Centaurea cyanus</i>	Bleuet	Asteraceae	93680							LC	LC	LC	
<i>Cydonia oblonga</i>	Cognassier	Rosaceae	93734							LC	LC	NA	
<i>Equisetum telmateia</i>	grande Prêle	Equisetaceae	96546							LC	LC	LC	
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	Apiaceae	97141							LC	LC	LC	
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	Celastraceae	609982							LC	LC	LC	
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois	Euphorbiaceae	134348							LC	LC	LC	
<i>Fraxinus angustifolius</i> *	Frêne à feuilles étroites	Oleaceae	147160							LC	LC	LC	
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	Rubiaceae	99373							LC	LC	LC	
<i>Hedera helix</i>	Lierre	Araliaceae	100787							LC	LC	LC	
<i>Humulus lupulus</i> *	Houblon	Cannabaceae	103031							LC	LC	LC	
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	Hypericaceae	103316							LC	LC	LC	
<i>Juglans regia</i> *	Noyer	Juglandaceae	104076							LC	LC	NA	
<i>Juniperus communis</i>	Genévrier commun	Cupressaceae	104397							LC	LC	LC	
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scarole	Asteraceae	104775							LC	LC	LC	
<i>Lamium maculatum</i>	Lamier des bois	Lamiaceae	104855							LC	LC	LC	
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	Fabaceae	105247							LC	LC	LC	

Dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèce protégée  
Projet du GAEC de Garabrun, Reillanne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fam.	Code Nom	Protection			Directive Habitat			Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF PACA
				N	R	D	2	4	5	E	N	R. Paca	
<i>Lathyrus sylvestris</i>	grande Gesse	Fabaceae	105266							LC	LC	LC	
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	Oleaceae	105966							LC	LC	LC	
<i>Malva sylvestris</i>	Grande Mauve	Malvaceae	107318							LC	LC	LC	
<i>Narcissus poeticus</i>	Narcisse des poètes	Amaryllidaceae	109291							LC	LC	LC	
<i>Papaver rhoeas</i> *	Coquelicot	Papaveraceae	112355							LC	LC	LC	
<i>Platanus x hispanica</i>	Platane occidentale, P. d'Espagne	Platanaceae	114024							LC	LC	LC	
<i>Phragmites australis</i>	Roseau	Poaceae	113260							LC	LC	LC	
<i>Pinus pinaster, P. maritima</i>	Pin maritime	Pinaceae	113689							LC	LC	LC	
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	Pinaceae	113703							LC	LC	LC	
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	Plantaginaceae	113893							LC	LC	LC	
<i>Populus alba</i> *	Peuplier blanc	Salicaceae	115110							LC	LC	LC	
<i>Populus nigra</i> *	Peuplier noir	Salicaceae	115145							LC	LC	LC	
<i>Populus nigra var. italica</i>	Peuplier noir d'Italie	Salicaceae	149993							LC	LC	NA	
<i>Populus tremula</i>	Peuplier tremble	Salicaceae	115156							LC	LC	LC	
<i>Prunus avium</i>	Merisier	Rosaceae	116043							LC	LC	LC	
<i>Prunus cerasus</i>	Cerisier	Rosaceae	116054							LC	LC	LC	
<i>Prunus domestica</i>	Prunier domestique	Rosaceae	116067							LC	LC	NA	
<i>Prunus dulcis, Prunus amygdalus</i>	Amandier	Rosaceae	116068							LC	LC	NA	
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	Rosaceae	116142							LC	LC	LC	
<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert	Fagaceae	116704							LC	LC	LC	
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent, C. blanc	Fagaceae	116751							LC	LC	LC	
<i>Robinia pseudo-acacia</i> *	Robinier	Fabaceae	117859							LC	LC	LC	
<i>Rosa sempervirens</i>	Rosier Églantier	Rosaceae	118498							LC	LC	LC	
<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse	Rubiaceae	118916							LC	LC	LC	
<i>Rubus ulmifolius</i>	Ronce à feuille d'orme	Rosaceae	119373							LC	LC	LC	
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	Salicaceae	119915							LC	LC	LC	
<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault	Salicaceae	119977							LC	LC	LC	
<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés	Lamiaceae	120685							LC	LC	LC	
<i>Sambucus ebulus</i>	Sureau hièble	Adoxaceae	120712							LC	LC	LC	
<i>Sambucus nigra</i> *	Sureau noir	Adoxaceae	120717							LC	LC	LC	
<i>Silene alba (Silene latifolia)</i>	Silène blanc, Compagnon blanc	Caryophyllaceae	123378							LC	LC	LC	
<i>Silene vulgaris (S. inflata)</i>	Silène enflé	Caryophyllaceae	123683							LC	LC	LC	
<i>Sorghum halepensis</i>	Sorgho d'Alep	Poaceae	124378							LC	LC	LC	
<i>Tilia platyphyllos</i> *	Tilleul à grandes feuilles	Malvaceae	126650							LC	LC	LC	
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage	Asteraceae	128042							LC	LC	LC	
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	Ulmaceae	128175							LC	LC	LC	
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	Urticaceae	128268							LC	LC	LC	
<i>Viola riviniana</i>	Violette de Rivin	Violaceae	129669							LC	LC	LC	
<i>Viscum album</i> *	Gui	Santalaceae	129906							LC	LC	LC	
<i>Vitis vinifera</i>	Vigne	Vitaceae	129968							LC	LC	NA	

Protection : N : Nationale, R : Régionale, D : Départementale

Remarque : Noms scientifiques en gras : espèces du site "strict" du projet (bois) et chemin d'accès

Noms scientifiques avec \* : espèces présentes aussi dans les habitats de l'aire d'étude rapprochée

Noms scientifiques sans autre indication : espèces uniquement présentes dans les habitats de l'aire d'étude rapprochée

Directive Habitats : 2 : Annexe 2, 4 : Annexe 4, 5 Annexe 5

Liste Rouge : E : Europe, N : Nationale, R. PACA : Région PACA

LC : préoccupation mineure (Least Concern) NA : méthodologie non applicable

## Annexe 5 : Liste et statuts des insectes observés sur le site

Espèces d'insectes et autres arthropodes observées dans la zone d'étude					
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Liste Rouge UICN	
				France	PACA *
<b>Ordre des Lépidoptère Rhopalocères (papillons de jour)</b>					
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>			LC	LC
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>			LC	LC
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>			LC	LC
Souci	<i>Colias crocea</i>			LC	LC
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>			LC	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>			LC	LC
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>			LC	LC
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>			LC	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>			LC	LC
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>			LC	LC
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>			LC	LC
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>			LC	LC
Thécla de l'yeuse	<i>Satyrium ilicis</i>			LC	LC
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	Article 2	Annexe 4	LC	LC
<b>Ordre des Orthoptères (Sauterelles, Grillons et Criquets)</b>					
Œdipode occidentale	<i>Acrotylus fischeri</i>			-	LC
Aïlope automnale	<i>Aiolopus strepens</i>			-	LC
Criquet duettiste	<i>Chorthippus b. brunneus</i>			-	LC
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>			-	LC
Grillon des bois	<i>Nemobius s. sylvestris</i>			-	LC
Tétrix méridional	<i>Paratettix meridionalis</i>			-	LC
Tétrix caucasien	<i>Tetrix bolivari</i>			-	LC
Tétrix riverain	<i>Tetrix subulata</i>			-	LC
Tétrix de Gavoy	<i>Tetrix undulata gavoyi</i>			-	LC

### Légende :

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V8

**Statut de protection** : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

**Statut Natura 2000** : Statut des espèces inscrites à l'annexes II, IV et V de la directive « Habitats-faune-flore » 92/43/CEE. Ils peuvent être d'intérêt communautaire ou d'intérêt communautaire prioritaire (=état de conservation particulièrement préoccupant à l'échelle européenne).

**Statut de menace/rareté (Liste rouge)** : La Liste rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine (2012) / Libellules (2015) / Orthoptères (2004) // Listes Rouges PACA (Odonates, 2016, Papillons, 2014 et Orthoptères *en cours de validation*)

**Statut UICN**. RE, CR, EN, VU, NT, LC : disparu de la zone géographique considérée, en danger critique d'extinction, en danger de disparition, vulnérable, presque menacé, non menacé



Annexe 6 : Liste et statuts des reptiles et amphibiens observés dans l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Code Nom	Protection		Directive Habitat			Liste rouge			Déterminant ZNIEFF PACA
				Nationale	Régionale	DH2	DH4	DH5	Europe	Nationale	Régionale	
<b>Reptiles</b>												
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Lacertidae	77686	Nationale	/	/	DH4	/	LC	LC	NT	/
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	Colubridae	78048	Nationale	/	/	/	/	LC	LC	LC	/
<b>Amphibiens</b>												
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué	Pelodytidae	252	Nationale	/	/	/	/	LC	LC	LC	/
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Hylidae	292	Nationale	/	/	/	/	LC	LC	LC	/
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Ranidae	444443	Nationale	/	/	/	/	LC	LC	NA	/



Annexe 7 : Liste et statuts des mammifères observés sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Code Nom	Protection	Directive Habitat			Liste Rouge		Tendance	Déterminant ZNIEFF PACA
					DH2	DH4	DH5	Europe	France		
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Vespertilionidae	60360	Nationale		DH4		LC	NT		
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	Vespertilionidae	60506	Nationale		DH4		LC	LC		
<i>Myotis sp.</i>	Murin sp.	<i>Vespertilionidae</i>		Nationale							
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Vespertilionidae	60461	Nationale		DH4		LC	NT		
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	<i>Leporidae</i>	61714					NT	NT		
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Vespertilionidae	79303	Nationale		DH4		LC	LC		
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Vespertilionidae	60490	Nationale		DH4		LC	NT		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Vespertilionidae	60479	Nationale		DH4		LC	NT		
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Vespertilionidae	60489	Nationale		DH4		LC	LC		
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	<i>Sciuridae</i>	61153	Nationale				LC	LC		
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	<i>Suidae</i>	60981					LC	LC		
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	Molossidae	60557	Nationale		DH4		LC	NT		



Annexe 8 : Liste et statuts des oiseaux observés sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Code Nom	Protection	Directive Oiseaux	Liste Rouge		Tendance	Déterminant ZNIEFF PACA
						Europe	France		
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	<i>Corvidae</i>	4503			LC	LC	Stable	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	<i>Corvidae</i>	4474			LC	LC	Stable	
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	<i>Corvidae</i>	4466			LC	LC	Stable	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	<i>Sturnidae</i>	4516			LC	LC	Diminution	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	<i>Accipitridae</i>	2623	Nationale		LC	LC	Stable	
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	<i>Accipitridae</i>	2895	Nationale		LC	LC	Stable	
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	<i>Accipitridae</i>	2840	Nationale	<b>DO1</b>	LC	LC	Augmentation	
<i>Otus scops</i>	Hibou petit-duc, Petit-duc scops	<i>Strigidae</i>	3489	Nationale		LC	LC	Inconnue	
<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert	<i>Picidae</i>	3603	Nationale		LC	LC	Stable	
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	<i>Picidae</i>	3611	Nationale		LC	LC	Augmentation	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	<i>Saxicolidae</i>	4013	Nationale		LC	LC	Augmentation	
<i>Emberiza calandra</i>	Bruat proyer	<i>Emberizidae</i>	4686	Nationale		LC	LC	Stable	
<i>Emberiza cirulus</i>	Bruant zizi	<i>Emberizidae</i>	4659	Nationale		LC	LC	Stable	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	<i>Aegithalidae</i>	4342	Nationale		LC	LC	Diminution	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	<i>Paridae</i>	534742	Nationale		0	LC	Inconnue	
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe, Loriot jaune	<i>Oriolidae</i>	3803	Nationale		LC	LC	Augmentation	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	<i>Certhiidae</i>	3791	Nationale		LC	LC	Stable	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	<i>Turdidae</i>	4117			LC	LC	Stable	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	<i>Sylviidae</i>	4280	Nationale		0	LC	Diminution	

Annexe 9 : Étude d'incidence Natura 2000