



ZONES HUMIDES DU CALAVON AVAL

La Pérussière, Les Tours, Ponty, La Bégude, La Virginière, Le Plan
Communes de Bonnieux, Roussillon, Goult et Oppède



Plan de gestion 2021-2025 Tome 1 – Diagnostic / Enjeux



Version définitive – Janvier 2021



Plan de Gestion

Zones humides du Calavon aval

(La Pérussière, Les Tours, Ponty, La Bégude, La Virginière, Le Plan)

Communes de Bonnieux, Roussillon, Goult, Oppède

Tome 1 – Diagnostic / Enjeux

Rédacteurs :

Jérôme BRICHARD – PNRL - Chargé de mission zones humides / Animateur Natura 2000 « Le Calavon et l'Encreme »
Chloé DEYNA – PNRL - Chargé d'études environnement

Contributeurs :

PNRL	Julien BAUDAT-FRANCESCHI – Chargé d'étude faune Laurent MICHEL – Chargé d'étude flore
CEN PACA	Florence MENETRIER – Chargée de mission Gilles BLANC - Technicien naturaliste
SIRCC	Nicolas SIARD – Chargé de mission

Date de réalisation : version définitive – Janvier 2021

Période d'application : 2021 – 2025

Crédit photographique couverture :

Le Calavon à la Virginière © D. TATIN, Orbisterre

Citation recommandée :

PNRL., 2020. *Plan de gestion des zones humides du Calavon aval - période 2021 – 2025*. Parc naturel régional du Luberon. Apt, 80 p.

Préambule

Depuis le 12 mars 2012, le Parc Naturel Régional du Luberon (PNRL), le Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA) et le Syndicat Intercommunal de Rivière du Calavon-Coulon (SIRCC) sont signataires d'une convention de partenariat pour la gestion de quatre zones humides en bordure du Calavon : La Pérussière, La Bégude de Goult, La Virginière et Le Plan.

En 2014, ces sites remarquables font l'objet d'un premier plan de gestion quinquennal regroupant. Leur gestion est alors assurée au travers d'une trentaine d'actions visant à valoriser ces espaces tout en préservant leurs habitats et espèces. Le plan de gestion 2014-2018 a été élaboré en adéquation avec les objectifs du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'eau (SAGE) et du Document d'Objectif (DOCOB) de ce territoire inscrit au réseau Natura 2000.

Le présent document fait donc suite à ce premier plan de gestion, couvrant la période 2021-2025. Ce renouvellement permet notamment d'inclure deux nouveaux sites : Les Tours et Ponty,

Hormis celui de la Pérussière, l'ensemble des sites ont été inscrits en 2020 dans le réseau des espaces naturels sensibles du Vaucluse. Ils doivent être dotés d'un plan de gestion qui précise les objectifs d'aménagement, d'entretien, de gestion et d'ouverture au public du site, ainsi que le programme d'actions pour les atteindre, avec la double préoccupation de préserver le milieu naturel et le paysage et de permettre sa découverte par le public.

Les zones humides concernées par le présent plan de gestion sont toutes situées le long du Calavon, entre le débouché des gorges de Roquefure (Pont Julien) et le hameau de Coustellet. Les milieux concernés sont représentatifs et porteurs d'un patrimoine naturel typique de ce tronçon de la rivière. Il a donc été choisi de réaliser un document unique de gestion pour l'ensemble de ces zones humides. Ce document de gestion prend en compte l'ensemble des enjeux sur ce tronçon de rivière tout en permettant de sectoriser les interventions.

Table des matières

Préambule	3
Table des matières	4
Tables des tableaux et illustrations.....	6
SECTION A - DIAGNOSTIC DU SITE	8
A.1 Informations générales sur les sites.....	9
A.1.1 Localisation et description synthétique des sites.....	9
A.1.2 Historique de gestion du cours d'eau.....	11
A.1.3 Contexte et démarche de labellisation de l'Espace Naturel Sensible	12
A.1.4 Aspects fonciers et maîtrise d'usage	13
A.1.5 Statuts actuels.....	17
A.1.6 Evolution historique et tendances actuelles.....	19
A.2 Etat des lieux physique	22
Climat, géologie et sol	22
A.3 Etat des lieux hydriques	23
A.3.1 Données générales	23
A.3.2 Masse d'eau FRDR245b : Le Coulon de Apt à la confluence avec la Durance et l'Imergue	23
A.3.3 Espace de bon fonctionnement du cours d'eau et de ses zones humides	24
A.3.4 Fonctionnement hydrique	28
A.3.5 Qualité des eaux.....	28
A.3.6 Synthèse du fonctionnement du cours d'eau et de ses zones humides.....	30
A.4 Etat des lieux écologiques	32
A.4.1. Méthodologie.....	32
A.4.2. Etat des connaissances sur les habitats et les espèces.....	34
A.4.3 Habitats naturels.....	35
A.4.4 Espèces végétales et animales.....	46
A.5 Synthèse écologique	56
A.5.1 Patrimonialité.....	56
A.5.2 Relations entre les grands ensembles écologiques et les espèces patrimoniales.....	58
A.5.3 Etat de conservation.....	59
A.6 Description détaillée des sites	64
A.6.1 La Pérussière	64
A.6.2 Les Tours	65
A.6.3 Ponty.....	65

A.6.4 La Bégude.....	66
A.6.5 La Virginière.....	67
A.6.6 Le Plan.....	68
A.7 Environnement socio-économique	69
A.7.1 Patrimoine historique	69
A.7.2 Activités humaines en lien avec la gestion des sites.....	69
A.8. Caractérisation des fonctions exercées par la zone humide et diagnostic fonctionnel	72
A.8.1 Fonctions hydraulique et hydrologique	72
A.8.2 Fonction biogéochimique.....	73
A.8.3 Fonctions biologique et écologique	74
A.8.4 Synthèse du diagnostic fonctionnel et enjeux sur la zone humide.....	74
A.9 Enjeux du site.....	77
Enjeux de non-dégradation et de restauration.....	77
Enjeux de connaissance et savoir	78
Enjeux socio-économiques	79
Veille et partenariat pour l'intégrité des zones humides	79

Tables des tableaux et illustrations

Tableau 1 : Parts surfaciques de maîtrise foncière ou d'usage par site	13
Tableau 2 : Part de chaque type d'occupation du sol dans l'espace de fonctionnement.....	27
Tableau 3 : Synthèse du fonctionnement du Calavon et de ses zones humides en partie aval.....	30
Tableau 4 - Etat des lieux des connaissances relatives aux habitats et aux espèces des sites	34
Tableau 5 - Présence des habitats par sites, état de conservation et patrimonialité.....	40
Tableau 6 : Critères de définition et hiérarchisation de l'Enjeu Local de Conservation de la flore des sites.....	56
Tableau 7 : Critères de définition et hiérarchisation de l'Enjeu Local de Conservation de la faune des sites	57
Tableau 8 : Relations entre espèces patrimoniales et grands ensembles écologiques.....	58
Tableau 9 : Evaluation de l'état de conservation de la flore et de la faune patrimoniales des sites et paramètres décisionnels des priorités à adopter.....	61
Tableau 10 : Evaluation de l'état de conservation des habitats patrimoniaux des sites et paramètres décisionnels	63
Figure 1 : Milieu naturel du site La Pérussière ©David Tatin – CEN PACA	8
Figure 2 Localisation des sites du plan de gestion des zones humides du Calavon.....	10
Figure 3 : Etat du foncier du site Le Plan.....	14
Figure 4 : Etat du foncier du site de la Virginière.....	15
Figure 5 : Etat du foncier du site de la Bégude de Goult	15
Figure 6 : Etat du foncier des sites de Ponty et Les Tours	16
Figure 7 : Etat du foncier du site de la Pérussière	16
Figure 8 : Périmètres à statuts environnementaux des sites.....	1
Figure 9 : Le Calavon en aval du Pont Julien en 1944.....	19
Figure 10 : Evolution de la bande active du Calavon en aval du Pont entre 1944 et 2005.....	20
Figure 11 : Délimitation provisoire de l'espace de bon fonctionnement du cours d'eau et de ses zones humides.....	26
Figure 12 : Synthèse des écoulements à l'étiage et des échanges nappe/rivière	28
Figure 13 : Bilan 2018 de la qualité des eaux du Calavon et évolutions constatées.....	29
Figure 14 - Gradient des degrés d'Enjeux Locaux de Conservation.....	33
Figure 15 : Peupleraie blanche de la Virginière, Goult - PNRL, J.Brichard	35
Figure 16 : Pentes rocheuses des gorges de Roquefure à chênes verts, Apt - PNRL, J.Brichard....	36
Figure 17 : Le Calavon à la Bégude, Goult - PNRL, J.Brichard	36
Figure 18 : Banc de graviers à <i>Glaucium flavum</i> , Pierrefiche, Apt - PNRL, J.Brichard.....	37

Figure 19 : Pelouse sèche à Bromus erectus dans la vallée de l'Aiguebelle, Montjustin - PNRL, J.Brichard.....	37
Figure 20 : Station "Les Flaux" de Bassia laniflora, Oppède - PNRL, G.Guende	38
Figure 21 : Tapis de Potamogeton nodosus sur le site du Plan, Oppède - PNRL, L.Michel	38
Figure 22 : Formation à Chara et Renoncules aquatiques à la Bégude, Goult - PNRL, J.Brichard .	39
Figure 23 : Herbier à Renoncules, Aiguebelle, Montjustin - PNRL, J.Brichard.....	39
Figure 24 : Cartographie des principaux enjeux des habitats naturels et de la flore du site de la Pérussière.....	41
Figure 25 : Cartographie des principaux enjeux des habitats naturels et de la flore des sites Les Tours et Ponty.....	42
Figure 26 : Cartographie des principaux enjeux des habitats naturels et de la flore du site de la Bégude	43
Figure 27 : Cartographie des principaux enjeux des habitats naturels et de la flore du site de la Virginière	44
Figure 28 : Cartographie des principaux enjeux des habitats naturels et de la flore du site Le Plan	45
Figure 29 : Schéma d'aménagement retenu de restauration hydromorphologique du site de la Pérussière - ©Dynamique Hydro - Oct. 2019	64
Figure 30 : Déchets plastiques mis à jour par les crues de 2019 - PNRL, J.Brichard	64
Figure 31 : Mare des Tours à Pélobate cultripède et Cistude d'Europe - PNRL, J.Brichard	65
Figure 32 : Evolution de la bande active du Calavon entre 1944 et 2005 sur le site de la Bégude	66
Figure 33 : Evolution de la bande active du Calavon entre 1944 et 2005 sur le site de la Virginière	67
Figure 34 : Evolution de la bande active du Calavon entre 1944 et 2005 sur le site du Plan.....	68
Figure 35 : Vue aérienne du site de la Pérussière avec le Pont Julien et la Via Domitia – PNRL, J. Brichard.....	69

SECTION A - DIAGNOSTIC DU SITE



Figure 1 : Milieu naturel du site La Pérussière ©David Tatin – CEN PACA

A.1 Informations générales sur les sites

A.1.1 Localisation et description synthétique des sites

Non du grand ensemble	Les zones humides du Calavon					
	Pérussière	Les Tours	Ponty	Bégude	Virginière	Le Plan
Nom des sites (lieu-dit)						
Surface	24 ha	5 ha	5 ha	24 ha	39 ha	7 ha
Altitude	160 m	160 m	150 m	147 m	127 m	106 m
Communes	Bonnieux, Roussillon Goult			Goult		Oppède
EPCI	Communauté de Communes Pays d'Apt Luberon					Communauté d'agglomération Luberon Monts de Vaucluse
Ensemble écologique	Arrière-pays méditerranéen					Basse Provence calcaire
Petite région naturelle	Bassin d'Apt					Comtat

Le territoire du Parc Naturel Régional du Luberon possède des espaces naturels remarquables et en particulier des milieux humides particulièrement rares et fragiles en contexte méditerranéen. C'est le cas sur le bassin versant du Calavon-Coulon où se situent six zones humides d'une surface totale d'environ 104 ha concernées par le présent plan de gestion. Celles-ci sont localisées dans le département de Vaucluse sur un tronçon de cours d'eau homogène du Calavon-Coulon (Pont Julien – Canal de Carpentras), d'un point de vue de son fonctionnement hydrologique, hydrogéologique et physique.



Territoire du Parc naturel régional du Luberon

Plan de gestion des zones humides du Calavon aval

Localisation des sites

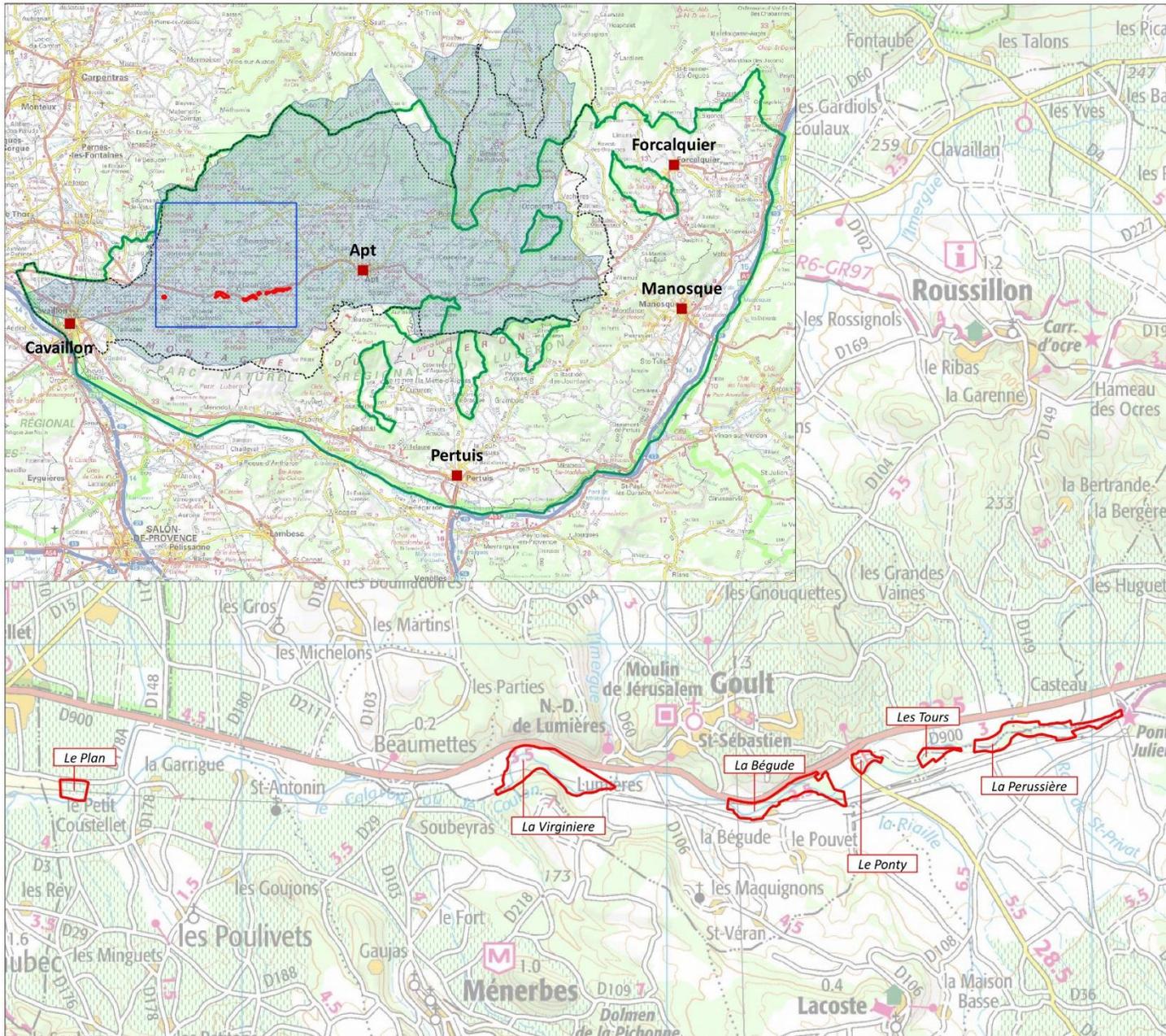
Légende

-  Sites du plan de gestion
-  Périmètre du SAGE Calavon
-  Bassin versant du Calavon
-  Villes principales
-  Périmètre du Parc
-  Communes



0 500 1 000 m

Date : 12/06/2020
Sources : PNR/L, BD Topo, IGN Scan 100
Base De Données : IGN/PNAR 2007-2020
Cartographie : M.KREBS SIT PNR-PACA Luberon
./bio_ens_calavon_sitesgestion_I



Parc naturel régional du Luberon - SIT des PNR PACA - <http://geo.pnrpaca.org>

Figure 2 Localisation des sites du plan de gestion des zones humides du Calavon

La Pérussière

Situé en rive gauche du Calavon sur les communes de Bonnieux, Goult et Roussillon, le site représente 24 hectares. Il est principalement composé d'une peupleraie noire sèche qui constitue une ripisylve assez clairsemée.

Les Tours

Le site des Tours est situé sur la commune de Goult, en rive gauche. Il est le plus petit des sites avec 5 hectares, mais toutefois composé de divers milieux: cultures, pelouses sableuses, friches, ripisylves et mares.

Ponty

Quasiment accolé au site des Tours et appartenant à la même commune, le site de Ponty est à peine plus grand que ce dernier. Situé en rive droite, il est principalement composé d'une ripisylve de peupliers noirs. Une mare y a été créée en 2018 afin de consolider le réseau de mares du Calavon.

La Bégude de Goult

Situé en rive droite, il s'étend sur 24 hectares. Il est représenté par une importante ripisylve majoritairement composée de peupliers noirs, mais aussi de chênes. En 2009, des travaux de restauration morphologique ont été réalisés avec la création d'un chenal secondaire.

La Virginière

Toujours située sur Goult, la Virginière est le plus grand des sites avec près de 39 hectares. Elle est composée d'une forêt alluviale dominée par les peupliers blancs et de pelouses sableuses. Durant les crues successives de 2019, il est le site ayant été le plus impacté d'un point de vue morphologique, avec un important déplacement du lit.

Le Plan

Le Plan est situé sur la commune d'Oppède, en rive droite. Sa superficie est d'environ 7 hectares dont une grande partie du site est occupée par une ancienne zone d'extraction. Sa mise en eau irrégulière constitue toutefois une grande mare abritant de nombreuses espèces. C'est notamment le cas du Pélobate cultripède, dont une importante population a été découverte en 2016.

A.1.2 Historique de gestion du cours d'eau

Années 70 - Multiplication des activités industrielles à Apt, explosion de la pollution du Calavon

1983 - Constat alarmant dans l'article « La rivière assassinée » (Géo n°50, avril 1983)

1993 - Le PNRL s'engage dans la gestion du Calavon

1994 - Crue importante et travaux d'urgence, étude inondations

2001 - Approbation du SAGE n°1

2003 - Signature d'un premier Contrat de Rivière (CR)

2005 - Création du Syndicat de Rivière du Calavon (SIRCC)

2012 - Signature de la convention de partenariat entre le PNRL, le CEN PACA et le SIRCC pour la gestion de quatre zones humides en aval d'Apt.

2013 - Labellisation du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)

2015 - Signature du 2nd Contrat de Rivière

2019 - Approbation du SAGE n°2

2020 - Labellisation ENS des zones humides du Calavon aval

A.1.3 Contexte et démarche de labellisation de l'Espace Naturel Sensible

A.1.3.1 Contexte

Le Parc du Luberon mène depuis 2005 un programme de maîtrise foncière sur des zones humides en bordure de la rivière Calavon-Coulon, entre le Pont Julien et Coustellet, qui sont inscrites dans le réseau Natura 2000 et identifiées à enjeux importants dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du fait de leur intérêt écologique et hydraulique.

Aujourd'hui, ces six sites répartis sur les communes de Goult, Roussillon, Bonnieux et d'Oppède sont en grande partie sous maîtrise foncière publique (cf. [chapitre A.1.3](#)), permettant ainsi de renforcer leur protection, faciliter leur gestion et leur valorisation.

Quatre zones humides (Pérussière, Bégude, Virginière, Le Plan) ont fait l'objet d'un plan de gestion global sur la période 2014-2018 en partenariat entre le Syndicat Intercommunal de Rivière du Calavon-Coulon (SIRCC), le Conservatoire d'espaces naturels de Provence Alpes Côte d'Azur (CEN PACA) et le Parc du Luberon. Une convention cadre tripartite a pour cela été établie le 12 mars 2012, modifiée par avenant le 28 avril 2015 (cf. [Annexe 1](#))

A.1.3.2 La labellisation ENS des sites

Dans le cadre de l'élaboration du Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles de Vaucluse (SDENS), plusieurs de ces sites ont été identifiés comme des « points chauds » de biodiversité (Le Plan à Oppède, La Virginière à Goult) et ont été à ce titre reconnus comme ayant vocation à être intégrés dans le réseau des ENS de Vaucluse.

Ainsi, il a été proposé fin 2019 de labelliser en « Espaces Naturels Sensibles » cinq des zones humides du Calavon (Le Plan, la Virginière, la Bégude, Ponty et Les Tours). Seul le site de la Pérussière n'a pour l'instant pas été engagé dans cette démarche du fait notamment d'un projet de travaux de restauration hydromorphologique piloté par le SIRCC.

Le classement en ENS des sites concernés a été formalisé par une convention signée le 06 mars 2020 entre le CD84, le Parc du Luberon, la commune de Goult et la commune d'Oppède, pour leur intégration dans le réseau des ENS du Département de Vaucluse. (cf. [Annexe 2](#)).

Cette convention de labellisation précise que :

- « le Parc du Luberon, la commune de Goult et la commune d'Oppède, responsables du site, chacun en ce qui concerne leurs propriétés ou parties du territoire communal, mettent en œuvre en concertation, dans le respect de la "Charte de qualité des Espaces Naturels Sensibles de Vaucluse":
 - o la maîtrise foncière et/ou d'usage des terrains concernés par le périmètre ENS (ex : acquisition, bail emphytéotique, obligation réelle environnementale, convention) ;
 - o les mesures de connaissance, de gestion et d'entretien en faveur du maintien ou de la restauration de la biodiversité
 - o les mesures d'accueil du public sur tout ou partie du site ;
- Le Parc du Luberon assure, sur délégation des communes, l'élaboration et l'animation du plan de gestion du site ainsi que la mise en œuvre de certaines de ses mesures, notamment celles concernant la connaissance et la conservation de la biodiversité, ainsi que celles concernant l'ouverture au public » ;

A.1.3.3. La gouvernance des sites

Le Parc du Luberon est désigné pour coordonner l'élaboration, l'animation et la mise en œuvre du plan de gestion de l'ENS qui intégrera l'ensemble des sites, y compris celui de la Pérussière qui n'est pas concerné par la labellisation.

Au titre de leur convention de partenariat de 2012, le SIRCC et le CEN PACA sont étroitement associés au projet et pourront assurer la mise en œuvre de certaines mesures de gestion dans le cadre de l'exercice de leurs compétences.

Afin de fédérer l'ensemble des acteurs des sites autour du projet, la mise en œuvre du plan de gestion est suivie par un comité de gestion, instance de pilotage, qui se réunit au moins 1 fois par an sous l'égide du groupe de travail « Milieux » de la Commission Locale de l'eau du SAGE Calavon. Il est composé d'une trentaine de personnalités (cf. [Annexe 3](#)).

A.1.4 Aspects fonciers et maîtrise d'usage

Le Calavon-Coulon est un cours d'eau privé qui appartient aux propriétaires des parcelles riveraines jusqu'à l'axe central du lit mineur (=lit des hautes eaux sans débordement). Cependant, la représentation cadastrale des parcelles n'intègre pas l'espace contenu entre le haut de berge et le milieu du lit mineur qui reste un domaine non cadastré (DNC) constitutif des divagations latérales de la rivière. Aussi, les surfaces indiquées dans le tableau ci-après sont estimatives.

Par ailleurs, la maîtrise foncière publique de tout ou partie des six sites concernés est issue de plusieurs outils distincts :

- L'acquisition foncière par la collectivité (Parc du Luberon ou SIRCC ou Département ou Commune de Goult) qui représente la majorité des cas et concerne l'ensemble des sites ;
- Le bail emphytéotique qui implique le Parc du Luberon et la SCI Le Grand Géas (société Béton Granulat Sylvestre) sur une partie du site Le Plan à Oppède ;
- La convention d'usage qui implique le Parc du Luberon et/ou le SIRCC avec des propriétaires riverains sur la majeure partie du site de la Pérussière.

Tableau 1 : Parts surfaciques de maîtrise foncière ou d'usage par site

Zones humides du Calavon	Surface	Maîtrise foncière ou d'usage									
		PNR Luberon		SIRCC		Département de Vaucluse		Commune de Goult		Privé	
		ha	% Total	ha	% Total	ha	% Total	ha	% Total	ha	% Total
Le Plan (Oppède)	6,85	3,46	50,51%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	3,39	49,49%
Virginière (Goult)	38,90	13,99	35,96%	0	0,00%	0,08	0,21%	1,04	2,67%	23,79	61,16%
Bégude (Goult)	24,42	12,83	52,54%	0	0,00%	1,63	6,67%	0	0,00%	9,96	40,79%
Ponty (Goult)	5,04	4,16	82,54%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,89	17,66%
Les Tours (Goult)	5,00	2,02	40,40%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2,98	59,60%
Surface totale ENS	80,21	36,46	45,46%	0,00	0,00%	1,71	2,13%	1,04	1,30%	41,01	51,13%

Zones humides du Calavon	Maitrise foncière ou d'usage										
	Surface	PNR Luberon		SIRCC		Département de Vaucluse		Commune de Goutt		Privé	
		ha	ha	% Total	ha	% Total	ha	% Total	ha	% Total	ha
La Pérussière (Goutt, Bonnieux, Roussillon)	24	12,5	52,08%	11,5	47,91%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
SURFACE TOTALE PLAN DE GESTION	104,21	49	46,98%	11,5	11,04%	1,71	1,64%	1,04	1,00%	41,01	39,35%

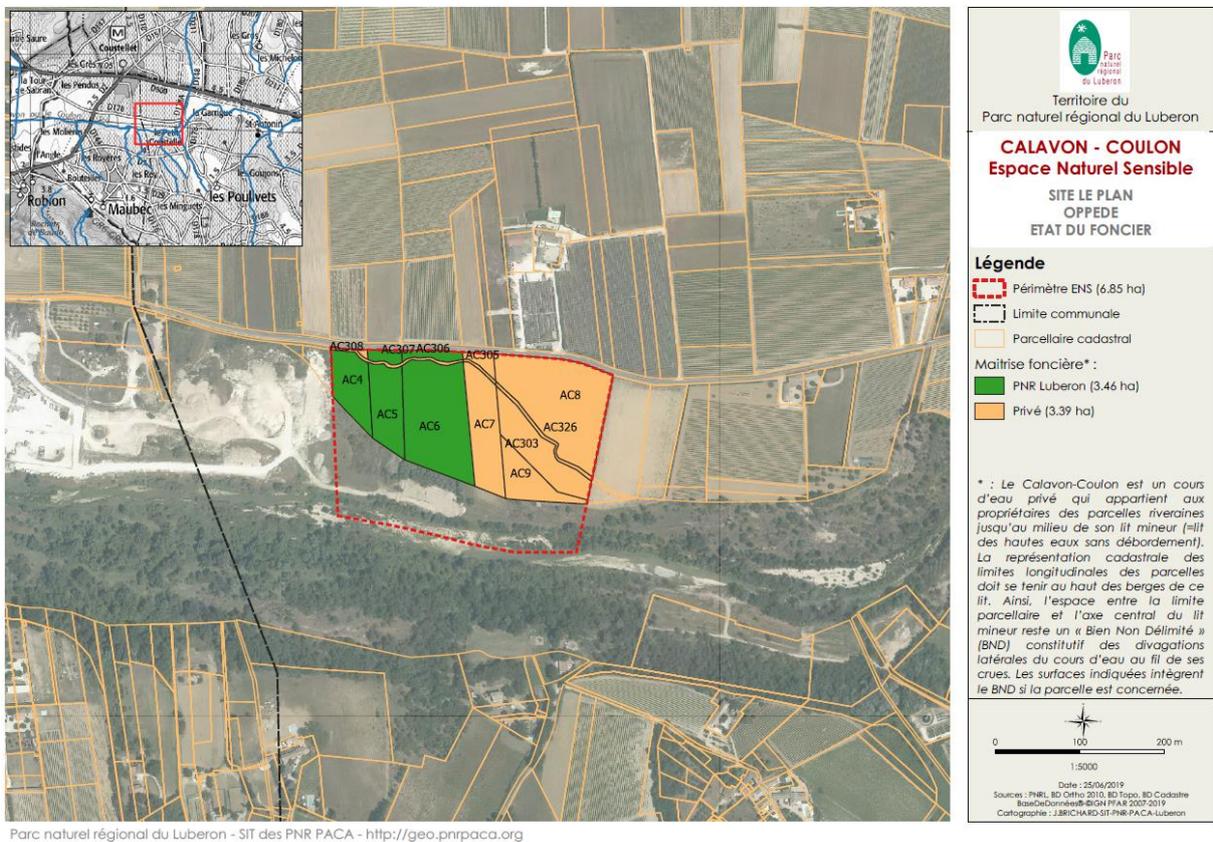
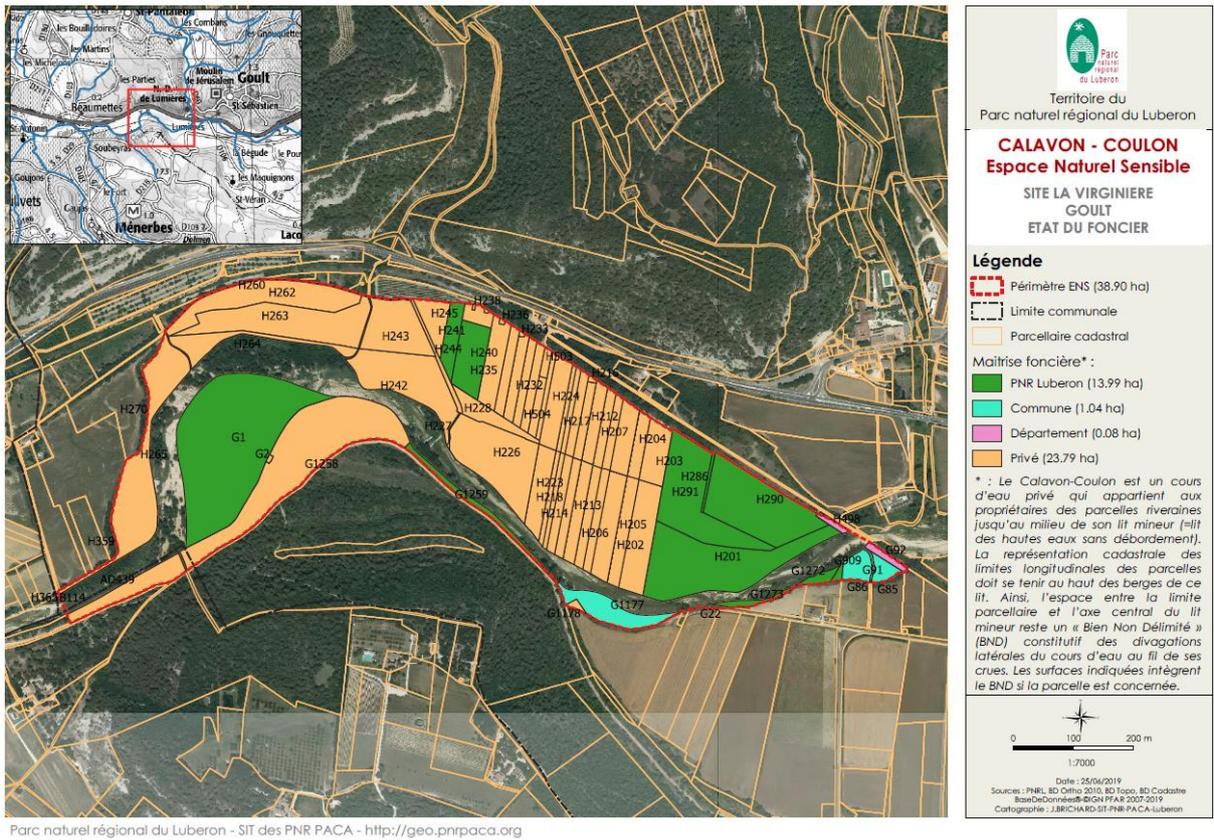
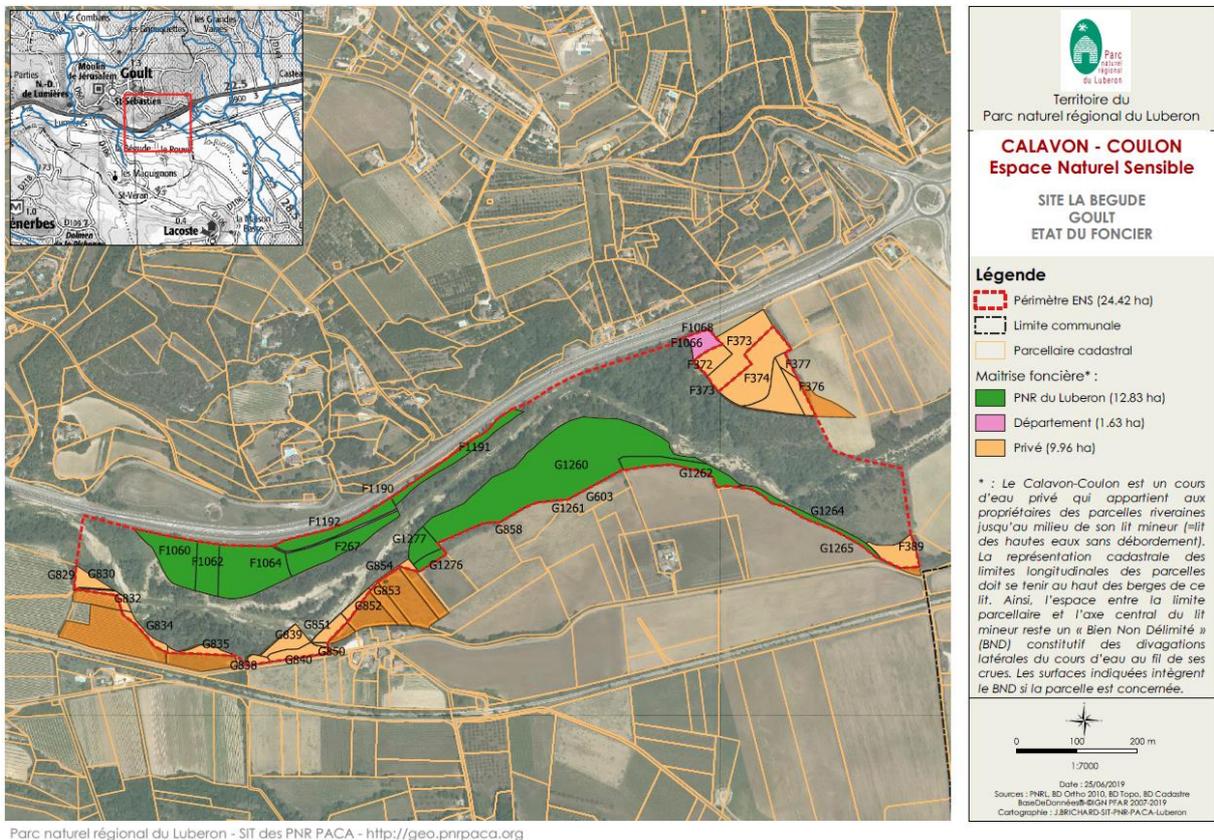


Figure 3 : Etat du foncier du site Le Plan



Parc naturel régional du Luberon - SIT des PNR PACA - <http://geo.pnrpaca.org>

Figure 4 : Etat du foncier du site de la Virginière



Parc naturel régional du Luberon - SIT des PNR PACA - <http://geo.pnrpaca.org>

Figure 5 : Etat du foncier du site de la Béguède de Goult

Dans le cadre de la mise en place de la labellisation des sites, aucune zone de préemption au titre des ENS n'a été mise en place par le Département de Vaucluse sur les surfaces privées.

Cependant, à la suite de la Loi Grenelle et au titre du Plan National de Protection des Zones Humides, le tronçon du Calavon entre le Pont Julien et le Canal de Carpentras bénéficie depuis 2015 d'un dispositif de veille foncière dans le cadre d'une convention de partenariat entre l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse et la Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural. La SAFER transmet ainsi au Parc du Luberon et au SIRCC les notifications de vente qu'elle reçoit des notaires comprises dans le périmètre précité.

A.1.5 Statuts actuels

Les sites sont concernés par les principaux zonages environnementaux suivants :

ZNIEFF Terre	Le Calavon (84128100)
Charte du PNR Luberon	Secteur de Valeur Biologique Majeur (VBM) et milieux exceptionnels (84_04_24N)
Natura 2000	Le Calavon et l'Enchrème (FR9301587)
SAGE Calavon-Coulon	Zones humides à enjeux importants à restaurer
Inventaire zone humides de Vaucluse	Le Calavon-Coulon, du Pont Julien au Canal de Carpentras (84PNRL270) Mares de la Virginière (84PNRL125) Mare du Plan (84PNRL179) Mare de la Bégude (84PNRL0273) Mare de Ponty (84PNRL0301) Mare Les Tours n°3 (84PNRL0291) Mare Les Tours n°1 (84PNRL103) Mare de la Pérussière (84PNRL0293)



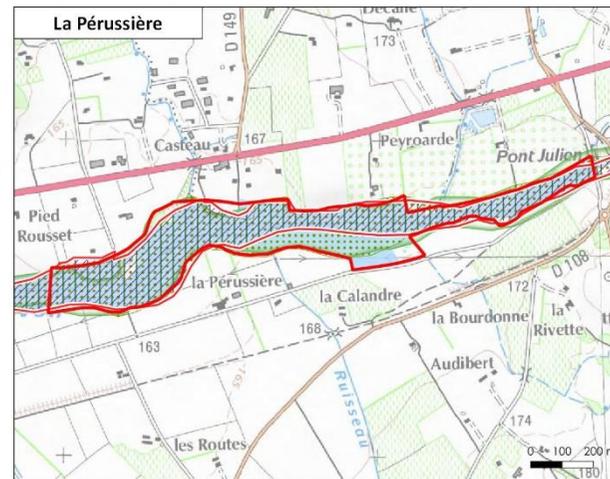
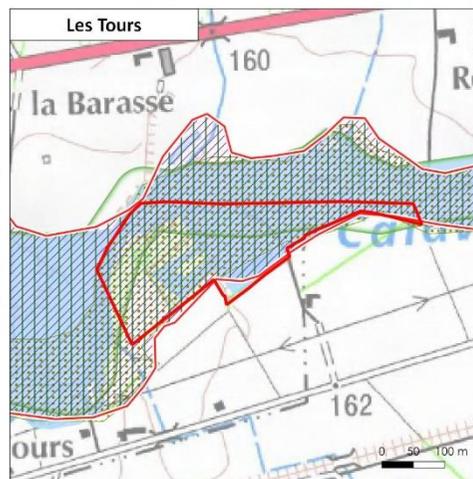
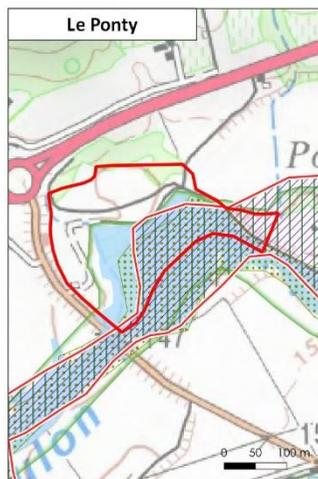
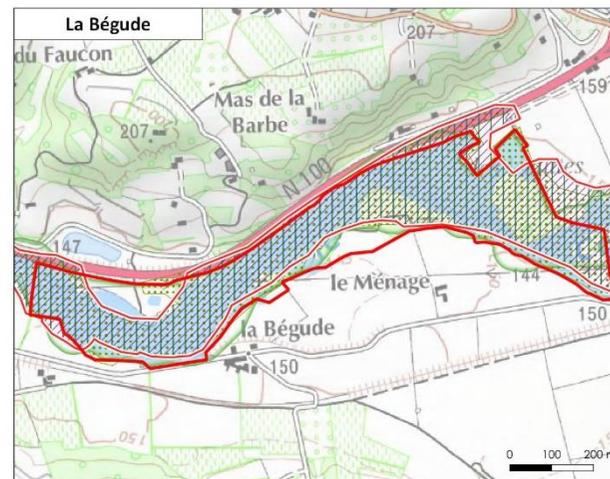
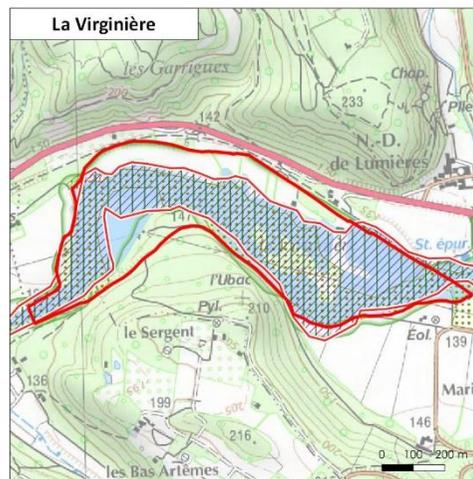
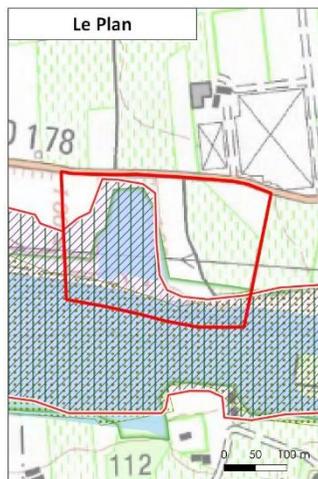
Territoire du Parc naturel régional du Luberon

Plan de gestion des zones du Calavon

Périmètres à statuts environnementaux

Légende

- Sites du plan de gestion
- Secteurs de Valeur Biologique Majeure
- Milieux exceptionnels
- ZNIEFF Terre
- Site Natura 2000
- Zones humides à enjeux importants du SAGE Calavon



Date : 12/06/2020
Sources : PNR/L, BD Topo, IGN Scan 100
BaseDeDonnées® ©IGN PPAR 2007 2020
Cartographie : M.KREBS SIT PNR PACA Luberon
.../bio_em_calavon_sitesgestion_1

Parc naturel régional du Luberon - SIT des PNR PACA - <http://geo.pnrpaca.org>

Figure 8 : Périmètres à statuts environnementaux des sites

A.1.6 Evolution historique et tendances actuelles

Les sites en gestion s'inscrivent dans un tronçon du Calavon (Pont Julien – Durance) qui a connu de profonds bouleversements ces dernières décennies sur le plan de la dynamique physique du cours d'eau et de la qualité biologique des milieux aquatiques.

- **Les évolutions liées à la dynamique fluviale**

Jusqu'au début des années 50, le Calavon se caractérisait sur ce secteur par un large lit graveleux avec localement quelques chenaux tressés. Les milieux rivulaires utilisés pour le pâturage, exploités pour le bois de chauffe ou de construction, étaient quasiment dépourvus de ripisylve. Les bancs de galets à l'intérieur du lit étaient fréquemment submergés et remaniés tandis que les débordements sur le lit majeur n'étaient pas exceptionnels et pouvaient se produire à plusieurs reprises au cours de l'année.

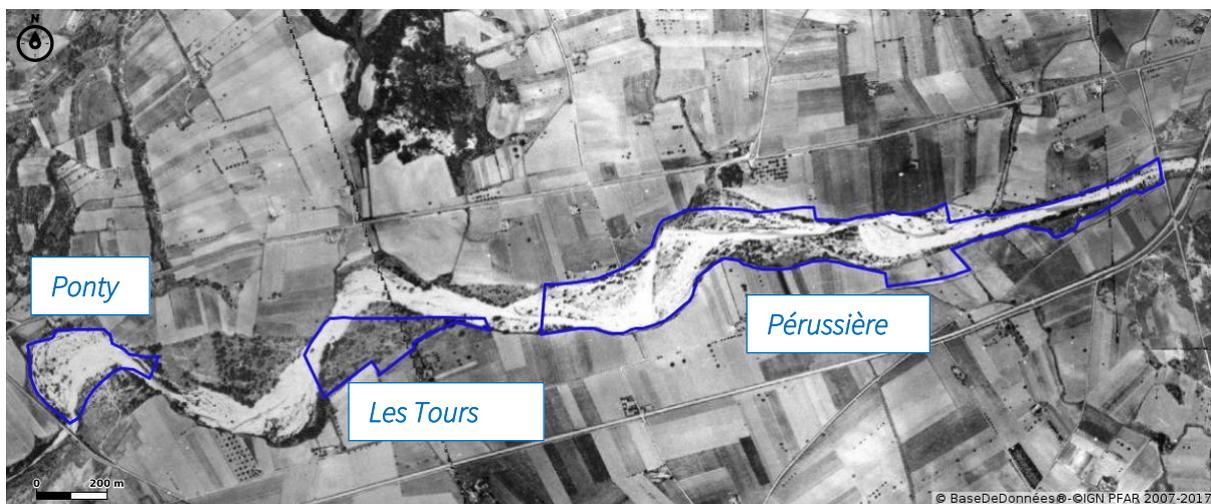


Figure 9 : Le Calavon en aval du Pont Julien en 1944

Des années 1950 aux années 1990, la morphologie du cours d'eau s'est radicalement modifiée avec, d'une part, **une tendance à l'abaissement du fond du lit** (1 à 2 m en moyenne entre 1937 et 1994 voire localement 4 m dans le secteur d'Oppède où se situe le site « Le Plan ») et, d'autre part, **une contraction importante de sa bande active** (50% depuis 1944) par la fermeture des milieux fluviaux avec le développement de la ripisylve sur les marges et à l'intérieur du lit.

Les causes de ces évolutions des milieux fluviaux sont imputées à plusieurs facteurs :

- **La déprise agricole** du bassin versant et sa reforestation naturelle ont entraîné une réduction des apports sédimentaires à la rivière.
- **La fluctuation du régime climatique et hydrologique**, avec l'absence de crues majeures entre 1951 et 1994, a favorisé la fermeture du lit par la progression des formations ligneuses.
- **Le développement de l'urbanisation et de l'agriculture** jusqu'en bordure du lit mineur a contribué à réduire l'espace de divagation du Calavon.

- Les activités industrielles d'extraction de matériaux alluvionnaires entre le Pont Julien et Cavaillon (prélèvements estimés à 2,5 millions de tonnes entre 1972 et 1987) ont profondément modifié la morphologie du cours d'eau. Elles sont à l'origine d'un enfoncement du lit, d'une fragilisation des berges au risque d'érosion, d'un abaissement de la nappe alluviale et d'une déconnection du lit majeur autrefois facilement inondable.

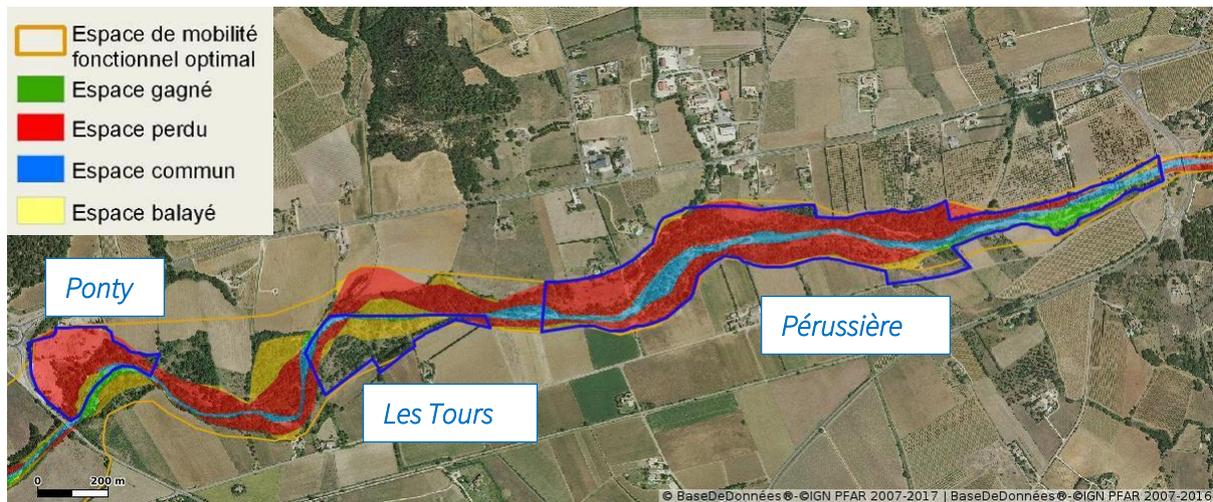


Figure 10 : Evolution de la bande active du Calavon en aval du Pont entre 1944 et 2005

Depuis la moitié du XX^{ème} siècle, dix crues ont participé plus ou moins à la dynamique du Calavon. Les plus importantes furent celles du 1^{er} novembre 1951 et du 7 janvier 1994 : l'érosion latérale et la divagation des lits constituent les plus spectaculaires de ses manifestations, en particulier à l'aval du Pont Julien. Ces événements, ayant fortement impacté les lits mineurs et moyens, ont permis le rajeunissement des peuplements naturels en place, modifiant le fonctionnement biologique des milieux.

Les petites crues de 1995 et 1996 qui sont intervenues sur un milieu ré-ouvert ont contribué à développer une réelle dynamique fluviale avec notamment des divagations latérales importantes du lit.

Les crues intervenues en 2000, 2003, 2008 et 2011, de moindre ampleur que 1994, n'ont pas permis un entretien de la bande active. Le lit mineur fut légèrement remodelé, et les berges du lit moyen ponctuellement érodées, mais la **tendance globale de fermeture des milieux fluviaux** par la végétation n'a pas été remise en cause.

Fin 2019, trois crues successives se sont produites : le 23 novembre, le 1^{er} et le 20 décembre. D'ampleur plus ou moins comparable à celle de 2008, elles ont eu un effet plus morphogène avec de nombreuses érosions de berge constatées du fait principalement de leur répétition dans un laps de temps particulièrement court.

- Les évolutions liées à la qualité de l'eau

Historiquement, il faut rappeler que le Calavon a constitué, jusqu'à une époque récente, l'exutoire indéclicat de notre civilisation moderne nuisant à la qualité des eaux et entraînant des perturbations au bon fonctionnement des milieux aquatiques.

C'est plus particulièrement à l'aval d'Apt, sur le tronçon qui nous intéresse, que le Calavon a connu, sur la période des années 1950 à 1990, une importante pollution créée par les activités industrielles agro-alimentaire de fruits confits.

Le réseau de suivi de la qualité des eaux du Calavon mis en place par le PNRL depuis 1992 montre que **le caractère extrême de pollution qui affectait le Calavon n'est heureusement plus d'actualité**, grâce à l'amélioration de l'assainissement collectifs et à l'amélioration des rejets industriels. Toutefois, la situation n'est pas parfaite et **certains points noirs persistent**, notamment l'utilisation de **pesticides** (voir chapitre [A.3.5](#)).

Des **dépôts sauvages de plastiques agricoles** dans le lit du Calavon ont également été une pratique courante par le passé. Cet héritage nous est rappelé à chaque crue importante qui remet à jour par érosion de berge ces déchets enfouis dans le sol.

- Les évolutions liées à la ressource en eau

Comme la plupart des cours d'eau méditerranéen, le Calavon est caractérisé par ses excès : trop d'eau ou pas assez. En période de basses eaux entre juin et octobre, les étiages sont très sévères avec souvent de longue durée d'assec sur tout ou partie de son linéaire.

L'hydrologie de surface du Calavon est fortement influencée par les caractéristiques géologiques du bassin versant qui présente des sous-sols karstiques sur près de 45 % de sa superficie, essentiellement sur sa partie nord. La ressource en eau souterraine est donc limitée et la nappe alluviale d'accompagnement du Calavon est globalement peu développée. Ces faibles réserves ne permettent pas de soutenir les débits au-delà de la période d'étiage et encore moins lors de plusieurs années de sécheresse consécutives.

L'évolution de l'hydrologie de surface du Calavon au cours des dernières décennies peut être en partie analysée à partir de la plus ancienne station hydrométrique du bassin versant située à Saint-Martin-de-Castillon. Depuis la fin du XXème siècle, il est constaté une forte augmentation du nombre de jours d'assec annuels.

Cette tendance à l'aggravation de la sévérité des étiages est difficilement attribuable à des causes précises. Elle peut être liée à des facteurs naturels (cycle d'évolution climatique, modification du fonctionnement hydrogéologique du bassin karstique, ...) amplifiés par des facteurs anthropiques (pression grandissante sur la ressource en eau, abaissement de la nappe alluviale lié à l'impact des activités d'extraction...). Dans tous les cas, elle a un impact sur l'évolution de la richesse biologique du site en réduisant notamment les potentialités piscicoles du Calavon qui sont déjà naturellement contraintes, mais aussi en rendant plus vulnérable d'autres espèces patrimoniales liées au milieu aquatique (Castor d'Europe, Loutre d'Europe, etc.).

A.2 Etat des lieux physique

Climat, géologie et sol

Influence climatique	Climat méditerranéen
Etage	Méditerranéen
Précipitations ¹	<i>Cumul annuel : 722,7 mm</i> <i>Moyenne mensuelle : 9,4 mm</i> <i>Maxima extrême (en 24h) : 64,0 mm</i>
Températures	<i>Moyenne annuelle : 14,7 °C</i> <i>Minima / Maxima Moyens : 9,1 / 20,2</i> <i>Minima / Maxima Extrêmes : -7,1 / 43,2</i>
Ensoleillement	<i>Cumul annuel : 2511 heures</i>

Le bassin versant du Calavon est constitué sur sa partie nord à 45% d'un territoire karstique non-contributif aux écoulements de surface des cours d'eau. De ce fait, le Calavon-Coulon est caractérisé par des périodes d'étiages sévères allant jusqu'à l'assec sur de longs linéaires. A l'inverse, en cas de précipitations intenses plus ou moins longues associées ou non à un karst saturé, il peut connaître des crues torrentielles parfois dévastatrices.

Le bassin d'Apt, où sont situés les sites en gestion, s'inscrit dans un synclinal entre massif du Luberon et monts de Vaucluse. A partir du Pont Julien, le cours d'eau circule dans un fond de vallée élargi, constitué majoritairement de dépôts fluviatiles de l'Holocène reposant sur un socle calcaire urgonien.

¹ D'après <http://www.infoclimat.fr> – Station de Saint-Saturnin-lès-Apt pour la période 1991-2020

A.3 Etat des lieux hydriques

A.3.1 Données générales

Bassin versant	DU-13-07 Calavon-Coulon (S ² = 1000 km ²)
Principaux cours d'eau présents	Calavon-Coulon et ses principaux affluents : Enchrème, Doa, Riaille d'Apt, Urbane, Imergue, Riaille de Bonnieux, Sénanco
Outil de gestion territoriale de l'eau	SAGE Calavon-Coulon Contrat de rivière
Masse d'eau concernée	FRDR245B - Le Coulon de Apt à la confluence avec la Durance et l'Imergue
Connaissance sur les zones humides	Inventaire des zones humides du bassin versant du Calavon-Coulon (PNRL-2005 et CEN PACA-2010) réalisés dans le cadre du SAGE Calavon Plan de gestion 2014-2018 des zones humides du Calavon aval (CEN PACA 2014) DOCOB du site Natura 2000 FR9301587 « Le Calavon et l'Echrème » (PNRL-2015) Plan de gestion stratégique des zones humides de la réserve de biosphère Luberon-Lure (CEN PACA 2019)
Type de zone(s) humide(s) concernée(s)	Type SDAGE n°5 – « Bordure de cours d'eau » (ripisylve et milieux hydrauliques annexes) Type SDAGE n°11 – « Zones humides ponctuelles » (mares) Type SDAGE n°13 – « Zones humides artificielles » (ancienne gravière)

A.3.2 Masse d'eau FRDR245b : Le Coulon de Apt à la confluence avec la Durance et l'Imergue

La partie aval du Calavon est concernée par quatre types de pressions identifiées comme à l'origine d'un risque de Non-Atteinte du Bon Etat (risque NABE) :

- **Pollutions ponctuelles** : rejets de plastiques agricoles stockées dans les berges à la suite d'évènements de crues (cf. [chapitre A.6.1](#))
- **Pollutions diffuses** : la qualité de l'eau est fortement altérée sur ce tronçon, notamment par la présence de stations d'épuration en entrée de site (STEP de Apt et industrie agro-alimentaire de fruits confits), et en sortie (caves vinicoles). L'utilisation de produits phytosanitaires (professionnels et particuliers) est également un facteur majeur du mauvais état de l'eau. Ce constat a notamment été soulevé en 2018 dans le cadre d'un suivi de la qualité physico-chimique et biologique des eaux. Les résultats globaux sont plus précisément décrits dans la partie [A.3.5](#).

- **Altérations hydromorphologiques** : les anciennes activités industrielles d'extraction de granulats menées dans le lit mineur du cours d'eau ont profondément impacté son état hydromorphologique. Leurs conséquences sur les fonctions hydrologiques et biologiques du milieu se poursuivent : incision du lit, érosions des berges, déconnexion des zones inondables, abaissement de la nappe alluviale, etc.

A.3.3 Espace de bon fonctionnement du cours d'eau et de ses zones humides

Selon les SDAGE Rhône-Méditerranée et Corse, « *l'espace de bon fonctionnement comprend l'ensemble des zones humides définies par l'article L.211-1 du code de l'environnement, leurs bassins d'alimentation dans lesquels leurs fonctions sont identifiées (hydrologique-hydraulique, physique-biogéochimique, écologique-biologique) et pour lesquelles des services sont rendus (épanchement des crues, régulation hydraulique à l'amont des bassins versants, alimentation en eau potable, biodiversité...)* »

L'espace de bon fonctionnement contribue naturellement au fonctionnement de la zone humide pour :

- son alimentation en eau (qualité et quantité) qui influence directement les sols et la végétation ;
- les espèces animales dont tout ou partie du cycle de vie se réalise à proximité de la zone humide (reproduction, alimentation, gîte, refuge, halte migratoire),
- la connectivité de la zone humide avec les autres réservoirs de biodiversité, les populations animales et végétales.

Définir cet espace, c'est chercher à comprendre dans quel environnement se situe la zone humide, quels sont les principaux processus qui régissent les interactions de celle-ci avec les espaces qui lui sont liés de manière à obtenir leur préservation durable. Il a donc pour objet de favoriser la mise en œuvre d'une gestion intégrée tenant compte des différents usages dans l'espace ainsi délimité.

Le SDAGE Rhône Méditerranée et Corse introduit la notion d'Espace de Bon Fonctionnement (EBF) dont la finalité est de favoriser la mise en œuvre d'une gestion intégrée des zones humides en tenant compte des différents usages dans l'espace ainsi délimité. Cet EBF n'est pas un zonage défini réglementairement par les textes (sur lequel s'appliquerait par défaut un certain nombre de règles/restrictions/dispositions) mais **un périmètre d'enjeux de préservation et de restauration du bon fonctionnement des milieux aquatiques** qui doit être élaboré en concertation avec les acteurs locaux. Une fois délimité et validé, celui-ci n'a **pas de portée réglementaire propre** mais une portée pouvant être conférée par d'autres outils intégrant les EBF (SAGE, SCOT, PLU, ...). Le périmètre établi ne se substitue ni ne remet en cause ceux des outils réglementaires existants (PPRI, Natura 2000, ...).

Il est proposé ici une première approche de délimitation de l'espace de bon fonctionnement du cours d'eau et de ses zones humides dont le périmètre définitif restera à être affiné, discuté et validé au sein du groupe « Milieux » de la Commission Locale de l'Eau du SAGE Calavon-Coulon. Cette démarche pourrait s'inscrire dans le cadre d'une fiche action spécifique du plan de gestion.

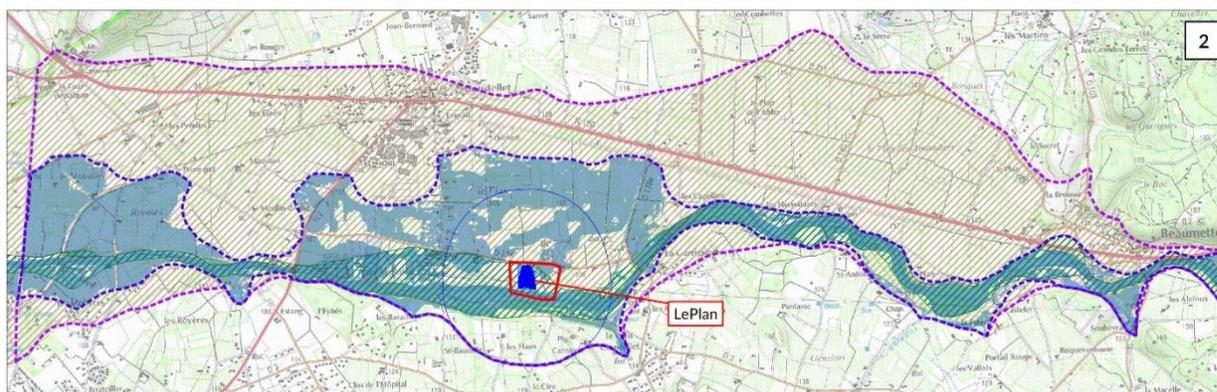
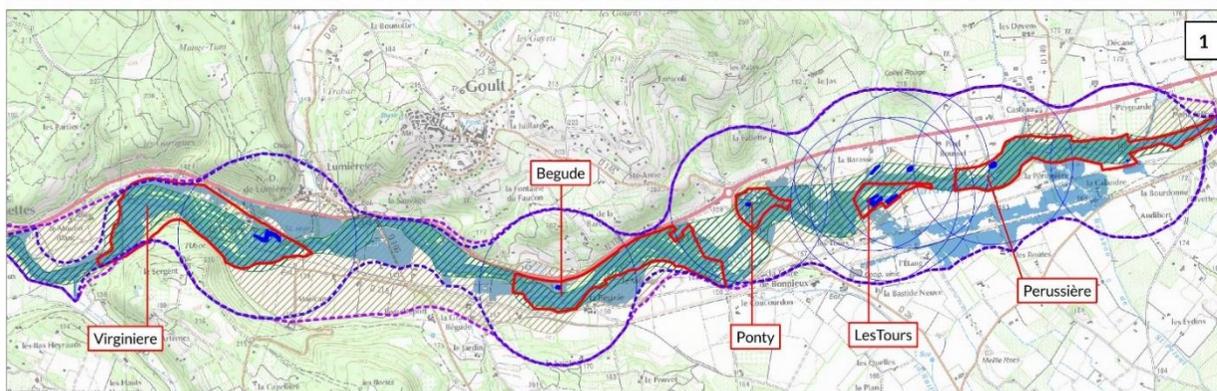
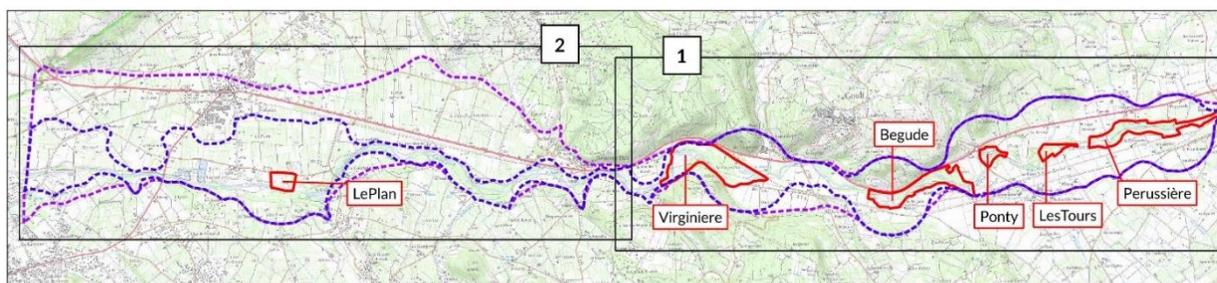
Les zones humides concernées par le plan de gestion se situent dans un contexte alluvial et inondable sur un tronçon homogène du Calavon-Coulon (Pont Julien – Canal de Carpentras), d'un point de vue de son fonctionnement hydrologique, hydrogéologique et physique. L'espace de bon

fonctionnement des sites est donc traité ici à l'échelle de ce tronçon de cours d'eau, d'autant que ceux-ci se situent à moins d'1 km les uns des autres, excepté pour le site « Le Plan » qui est le plus excentré (environ 5 km plus en aval).

La définition de l'espace de bon fonctionnement du Calavon et de ses zones humides sur ce tronçon s'appuie essentiellement sur les données suivantes :

- Sur le volet biologique: l'étude en cours du CEN PACA et du PNRL portant sur la **dynamique de la population du Pélobate cultripède** qui constitue un enjeu de conservation local et régional très fort (cf. [chapitre A.5.3](#)) et dont l'habitat terrestre environnant les sites de reproduction (mares permanentes ou temporaires) est essentiel dans leur cycle de vie. Sur la base des connaissances actuelles en matière de capacité de déplacement de l'espèce, il a été retenu un périmètre d'1 km autour des mares de reproduction connues.
- Sur le volet hydrologique, hydraulique et biogéochimique : l'étude du SIRCC portant sur les **zones d'expansion des crues du bassin versant du Calavon** (HYDRETUDES – 2018) car ces espaces contribuent naturellement au fonctionnement des zones humides (alimentation en eau, recharge de la nappe, apports de sédiments et nutriments). Pour cela, il a été retenu l'enveloppe des zones inondées du Calavon pour la crue centennale déterminée par modélisation hydraulique.
- Sur le volet hydromorphologique : l'étude du PNRL portant sur **la délimitation de l'espace de mobilité du Calavon-Coulon** (Dynamique-hydro, 2011) car le maintien d'un espace de divagation est nécessaire au bon fonctionnement de la rivière, en contribuant notamment à la recharge sédimentaire du lit et au renouvellement des habitats naturels aquatiques et riverains. Pour cela, il a été retenu deux périmètres permettant de distinguer deux espaces de bon fonctionnement (EBF) :
 - o EBF éloigné : qui prend en compte l'« *espace de mobilité fonctionnel maximal théorique (E_{max})* » du cours d'eau dont l'emprise correspond globalement à l'étendue de la plaine alluviale présentant des alluvions récents et éventuellement plus anciens ;
 - o EBF rapproché : qui prend en compte l'« *espace de mobilité fonctionnel initial* » dont l'emprise tient compte des dynamiques naturelles actuelles du cours d'eau (divagation historique entre 1944 et 2005, lit moyen inclus dans l'E_{max}, zones probables d'érosion future)

La combinaison de ces trois principales enveloppes géographiques constitue une première approche de la délimitation d'un **espace de bon fonctionnement** du Calavon sur ce tronçon de cours d'eau en distinguant une approche optimale (EBF rapproché) et maximal (EBF éloigné). Ces enveloppes permettent d'inclure les principaux paramètres physiques, chimiques et biologiques qui régissent le fonctionnement des zones humides du cours d'eau et de ses milieux annexes.



Parc naturel régional du Luberon - SIT des PNR PACA - <http://geo.pnrpaca.org>



Parc naturel régional du Luberon

Territoire du Parc naturel régional du Luberon

Espace de bon fonctionnement du Calavon et de ses zones humides

Entre Pont-Julien et Coustellet

Légende

- Sites du plan de gestion des zones humides du Calavon
- Espace de bon fonctionnement rapproché
- Espace de bon fonctionnement éloigné
- Espace de mobilité fonctionnel initial
- Espace de mobilité fonctionnel maximal
- Mares à Pélobate cultripède
- Zone tampon de 500 m autour des mares
- Zones inondées (Q100)



0 0,5 1 km

Date: 09/06/2020
Sources: PNR, SRCC, IGN Scan 25
BaseDeDonnées: © IGN PFAR 2007 2020
Cartographie: M.KREBS SIT PNR PACA Luberon
.../espace_bon_fonctionnement

Figure 11 : Délimitation provisoire de l'espace de bon fonctionnement du cours d'eau et de ses zones humides

La superficie de l'EBF rapproché (1 000 ha) représente 60% de la superficie l'EBF éloigné (1 675 ha). L'analyse de l'occupation des sols au sein de ces différents espaces démontre bien le contexte agricole dominant (60% à 70%) dans lequel évolue le Calavon avec cependant une part non négligeable d'espace artificialisé (15 à 20%) dont la concentration est plus marquée sur le secteur aval (influence de la zone urbaine de Coustellet).

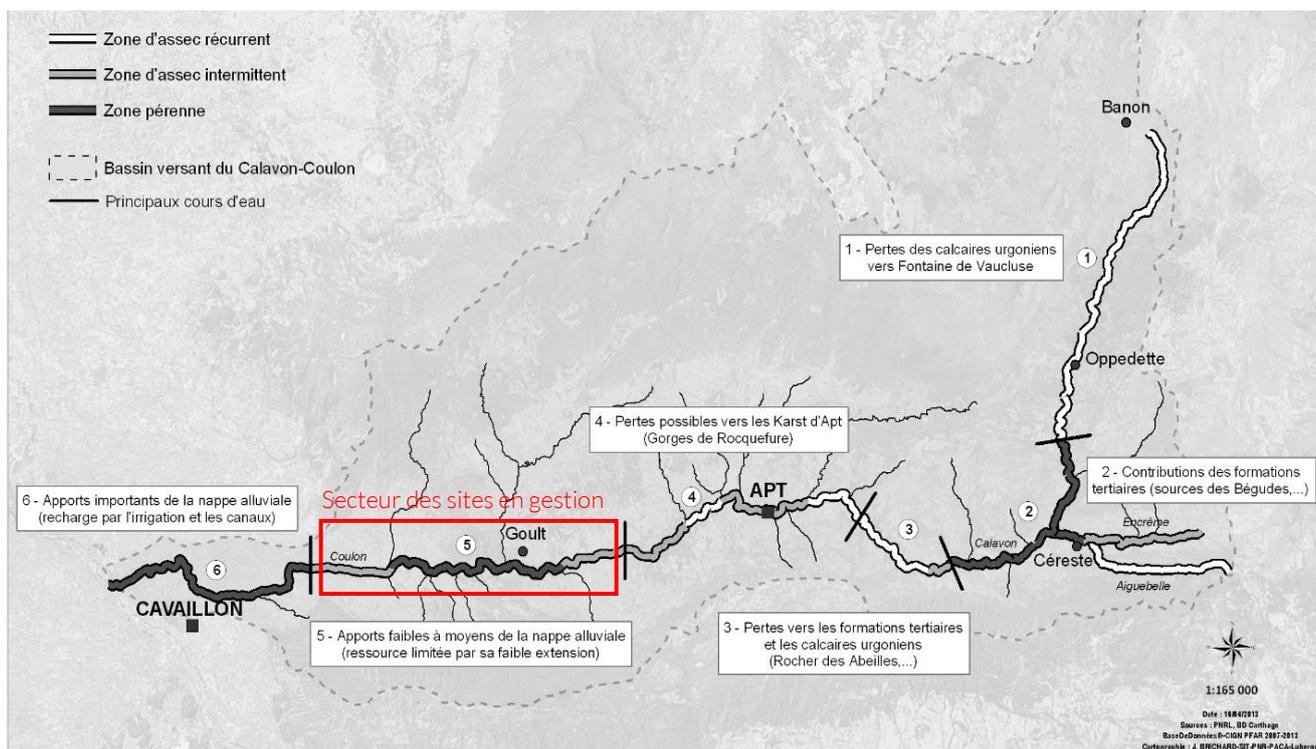
Tableau 2 : Part de chaque type d'occupation du sol dans l'espace de fonctionnement

Occupation du sol :	EBF rapproché		EBF éloigné	
	Surface (ha)	Part (%)	Surface (ha)	Part (%)
1-Territoires artificialisés	137.28	13.64	304.73	18.20
2-Territoires agricoles	572.50	56.87	1117.59	66.75
3-Forêts et milieux semi-naturels	219.12	21.77	241.97	14.45
4-Surfaces en eau et zones humides	103.88	10.32	107.17	6.4

(Source : OCSOL PACA)

A.3.4 Fonctionnement hydrique

La partie moyenne du Calavon (entre Apt et Robion) dans laquelle s'inscrivent les sites en gestion ne bénéficie en temps normal d'aucun apport de débit important du fait des caractéristiques karstiques du bassin versant. Sur ce secteur, la nappe alluviale contribue très peu aux écoulements de surface à l'étiage. L'hydrologie est donc fortement dépendante des principaux affluents (Imergue, Riaille de Bonnieux, Valadas), des apports de l'amont et des restitutions (rejets des stations d'épuration). Malgré tout, la plupart des sites sont concernés par des écoulements pérennes ou quasi-pérennes à l'exception des sites de la Pérussière et du Plan qui connaissent des assecs récurrents à l'étiage.



Parc naturel régional du Luberon - SIT des PNR PACA - www.pnrpaca.org

Figure 12 : Synthèse des écoulements à l'étiage et des échanges nappe/rivière

A.3.5 Qualité des eaux

Durant la seconde moitié du 20^{ème} siècle, le Calavon subit une pollution particulièrement importante à la suite des activités industrielles d'Apt. Gravement impactée, la qualité de l'eau s'est depuis améliorée grâce aux efforts de gestion.

En 2009, l'état chimique de la masse d'eau du Calavon aval a été évalué comme mauvais par Agence de l'eau RM&C. Le délai pour l'atteinte du bon état chimique avait été fixé à 2021. En 2018, un suivi de la qualité physico-chimique et biologique des eaux du Calavon a été mené par le Parc du Luberon.

Les résultats physico-chimiques sont surtout mauvais à la sortie d'Apt, à la confluence de L'Urbane et du Calavon. Ils peuvent être expliqués par les rejets domestiques et industriels de la station d'épuration d'Apt et de celle de l'usine Aptunion, participant aux apports de nutriments dans la

rivière. Les perspectives en 2020/2021 de mise en place d'un méthaniseur sur le site d'Aptunion et d'une nouvelle STEP à Apt iront dans le sens d'une amélioration de la qualité d'eau sur ce secteur. Concernant les stations plus en aval, un état bon à très bon est plutôt constant durant l'année. Toutefois, ce contexte physico-chimique contraste avec l'état biologique du cours d'eau. Les Indices Biologiques Diatomiques (IBD) ont tous conclus à un état moyen, de même que les Indices Biologiques Globaux (IBG), sauf pour la station de l'Urbane à Apt où la note est mauvaise.

La présence régulière de pesticides durant l'année est également à noter : la station la plus touchée est celle des Beaumettes, en amont du site du Plan, où la concentration en AMPA (acide aminométhylphosphonique) est particulièrement élevée. La présence notable de glyphosate est aussi à noter.

Le bilan de l'état écologique n'est quant à lui pas très bon. A la station de l'Urbane à Apt, les résultats sont mauvais. Jusqu'à Cavailon, cet état est considéré comme moyen à chaque station.

Malgré de mauvais résultats au niveau de la confluence avec L'Urbane, l'évolution de la qualité des eaux de 2008 à 2018 est plutôt positive. La tendance est à l'amélioration à différents niveaux (bilan oxygène, nutriments, IBG, IBD).

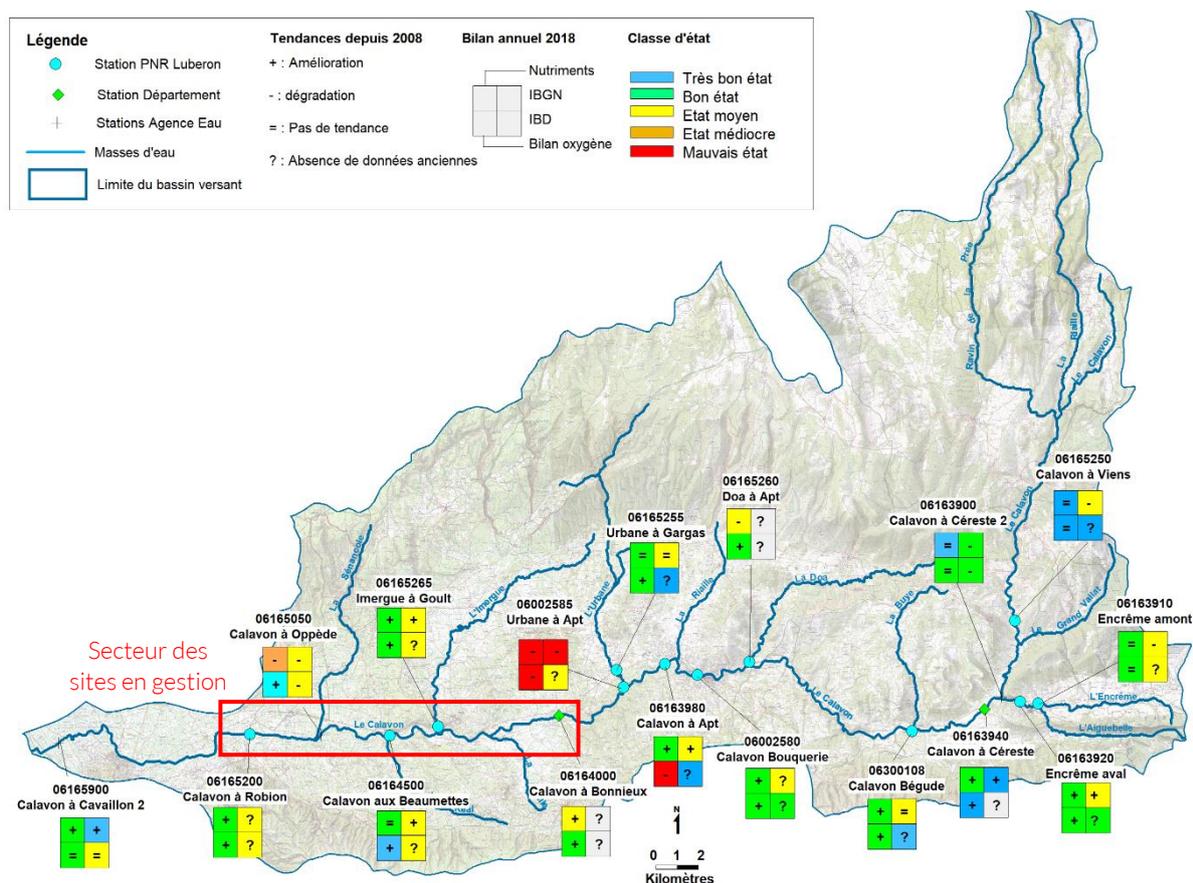


Figure 13 : Bilan 2018 de la qualité des eaux du Calavon et évolutions constatées

A.3.6 Synthèse du fonctionnement du cours d'eau et de ses zones humides

Tableau 3 : Synthèse du fonctionnement du Calavon et de ses zones humides en partie aval

Processus		Description/Commentaires
Caractère morphologique et hydromorphologique		
<ul style="list-style-type: none"> - Calavon au style fluvial dominant à chenal unique avec une sinuosité moyenne - Tous les sites sont inclus en totalité dans l'espace de mobilité fonctionnel optimal de la rivière - Sites concernés par un tronçon (Pont Julien - Coustellet) dont l'état hydromorphologique est très dégradé par les anciennes activités industrielles d'extraction de granulats dans le lit mineur (contraction de la bande active, incision du chenal d'écoulement, abaissement de la nappe alluviale, déconnexion des zones inondables) - Tronçon dont la dynamique latérale (mobilité) est considérée malgré tout comme étant la plus forte à l'échelle du cours d'eau - Ponty, Bégude, Virginière et Le Plan sont inclus dans des zones d'expansion préférentielles historiques avec un dynamisme latéral plus marqué sur La Virginière et La Bégude 		
Fonctionnement hydrologique et hydraulique		
Fonctionnement en lien avec la nappe	Bassin versant superficiel	40% de bassin karstique → Précipitations et ruissellements participants très peu aux apports en eaux de surface du Calavon en temps normal (hors saturation du bassin karstique à la suite d'épisodes pluvieux intenses et/ou de longue durée)
	Bassin versant souterrain	<ul style="list-style-type: none"> - A l'étiage, échanges nappe / rivière qualifiés de faibles à moyens du fait de la ressource limitée de la nappe par sa faible extension. - D'amont en aval, tronçon aux écoulements d'étiage intermittents (Pérussière, Les Tours, Ponty), puis pérennes ou quasi-pérennes (Bégude, Virginière, Le Plan).
Circulation des eaux de surfaces	Entrée de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Réseau hydrographique du bassin versant et ruissellement en période saisonnière favorable - Principaux apports d'affluents sur le tronçon en période d'étiage : l'Imergue et dans une moindre mesure la Riaille de Bonnieux, et le Valadas - Apports anthropiques ponctuels et localisés : rejets de stations d'épuration domestique (Apt, Goult, Les Beaumettes) et industrielle (cave vinicole et fruits confits)
	Sortie de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Durance - Pertes naturelles à l'exutoire du tronçon dans la plaine alluviale cavaillonnaise (infiltrations sous alluvions)
	Captage d'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun captage d'eau significatif pouvant influencer le tronçon. - Plaine agricole alimentée par le réseau sous pression de la Société du Canal de Provence
	Ouvrages	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun ouvrage hydraulique de régulation des eaux de surface sur le Calavon
Fonctionnement en lien avec la ripisylve	Ruissellement	Rôle important de frein aux écoulements (rôle tampon de la ripisylve dont le développement se concentre principalement à l'intérieur du lit mineur et moyen)

	Epuration	Importance de la ripisylve comme filtre naturel. La capacité d'autoépuration du milieu semble bonne du fait de la récupération de la qualité des eaux à mi-parcours du tronçon dans un contexte hydrologique de faible capacité de dilution sous l'influence de rejets anthropiques (agricole et domestique).
	Erosion	Couvert végétal important. Rôle de protection du système racinaire de la ripisylve qui reste cependant à nuancer au regard du contexte de la dynamique alluviale et des berges particulièrement sableuses du Calavon.
Crues et inondations		<ul style="list-style-type: none"> - Sites inclus entièrement en zone inondable (lit(s) moyen et/ou majeur) identifiés pour certains d'entre eux comme secteur à Zone d'Expansion de Crue majeur (ZEC) important pour le bassin aval (La Bégude, La Virginière, Le Plan). - Le site du Plan constitue un élément stratégique dans le ressuyage des eaux de débordement du torrent de la Sénancole qui inonde la plaine agricole au sud de la RD900 au niveau de Coustellet.
Fonctionnement physique et biogéochimique		
Flux sédimentaire		<ul style="list-style-type: none"> - Déficit sédimentaire important du fait des extractions alluviales passées mais stock alluvial encore disponible en berge et dans le lit moyen pouvant potentiellement être remobilisé en cas de crue morphogène. - Dynamique alluviale encore relativement active sur certains sites (Bégude et Virginière) - Ouvrages transversaux pouvant être un obstacle à la recharge sédimentaires ("digues" de la Virginière et Ponty)
Flux de matière organique		- Non évalué mais apports probables via les activités de la plaine agricole du Calavon et apports de son principal affluent (Imergue). Les transferts de flux restent à évaluer (action prévue au contrat de rivière).
Flux chimique		- Non évalué mais apports probables via rejets domestiques (station d'épuration), industriels (usine de fruits confits d'Apt) et agricoles (produits phytosanitaires et caves viticoles). Les transferts de flux restent à évaluer (action prévue au contrat de rivière).
Fonctionnement biologique		
Continuité écologique		<ul style="list-style-type: none"> - Rôle de corridor écologique de la ripisylve en connexion avec d'autres milieux forestiers et milieux rivulaires (affluents). - Mares et réseaux de mares importants (Ponty, Les Tours, Bégude, Virginière, Le Plan) pour la dynamique des populations d'amphibiens des sites, et en particulier pour le Pélobate cultripède. - Zones de stationnements, dortoirs, étapes migratoires pour de nombreuses espèces (ex : présence d'une héronnière sur le site de la Virginière)
Habitats		<ul style="list-style-type: none"> - 90,3 hectares d'habitats naturels dont : 87 % d'intérêt patrimonial, 71 % caractéristiques des milieux humides - Très bonne diversité d'habitats naturels mais l'état de conservation est globalement moyen et pour certains mauvais (ex : habitats liés au milieu aquatique) du fait notamment de la présence d'espèces exogènes invasives (ex : Jussie).
Flore - Faune		<ul style="list-style-type: none"> - Biodiversité floristique et faunistique remarquable avec la présence de nombreuses espèces d'intérêt patrimonial (13 pour la flore et 52 pour la faune), protégées ou rares. - Zones de reproduction et/ou d'alimentation pour ces espèces

A.4 Etat des lieux écologiques

A.4.1. Méthodologie

A.4.1.1 Source des données

Depuis le début des années 70, des données faunistiques et floristiques sont relevées sur les sites. Pour réaliser cet état des lieux, seules celles datant de 2000 au plus ont été traitées. Elles sont issues de différentes bases de données existantes :

- Le Système d'Informations Territorial (**SIT**) des PNR de PACA
- Le Système d'Informations et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (**SILENE**)
 - Faune, du CEN PACA.
 - Flore, du Conservatoire Botanique National Méditerranéen (**CBNM**)
- L'outil de saisie et de gestion des données naturalistes **HELIX** du CEN PACA
- **Faune PACA**, de la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO)

Mais aussi d'études spécifiques :

- Application du protocole RhoMéo sur certains groupes.
- Suivi Temporel des Oiseaux Communs (**STOC**) et Suivi des Populations d'Oiseaux Locaux (**SPOL**).

A.4.1.2 Définition de l'Enjeu Local de Conservation

L'Enjeu Local de Conservation (ELC) est un indicateur attribué aux espèces et aux habitats naturels permettant d'orienter du mieux possible la gestion des sites en priorisant les actions. Son évaluation a été réalisée grâce à un travail bibliographique, mais aussi à dire d'experts en sollicitant les avis des personnes suivantes :

PNR Luberon	Julien BAUDAT-FRANCESCHI Jérôme BRICHARD Laurent MICHEL	Chargé d'études faune Chargé d'études zones humides et biodiversité aquatique Chargé d'études flore
CEN PACA	Gilles BLANC	Technicien naturaliste
Association Réseau des Entomologistes du Vaucluse et des Environs (R.E.V.E)	Vincent DERREUMAUX	Entomologiste
Fils et Soies	Anne BOUNIAS DELACOURT	Arachnologue

L'Enjeu Local de Conservation peut être défini comme étant l'importance d'un territoire ou d'un site et de sa gestion pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat donné en tenant compte pour ceux-ci : des critères de rareté (de l'échelle globale à locale), de vulnérabilité, de régression présumée ou connue.

Les différents statuts de conservation (Listes Rouges Nationales et Régionales, classement ZNIEFF), de protection (nationale, Directive Habitats Faune Flore et/ou Oiseaux) ainsi que le statut biologique des espèces (reproduction, alimentation, stationnement, déplacement) sont des paramètres pris en compte mais pas nécessairement de façon égale ni exclusive.

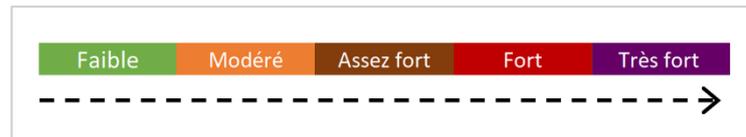


Figure 14 - Gradient des degrés d'Enjeux Locaux de Conservation

A.4.1.3 Définition des priorités de gestion et de connaissances

Sur la base des résultats de l'Enjeu Local de Conservation, les priorités de gestion et de connaissance sont établies selon les étapes et méthodologies suivantes :

Etape 1 : Prise en compte des espèces et habitats à ELC supérieur à *Faible* ;

Etape 2 : Evaluation de l'état de conservation (EC)

- Pour les espèces : basé sur le croisement entre l'état de l'habitat principal de l'espèce au sein du site et de l'importance des menaces / pressions pouvant influencer son maintien ;
- Pour les habitats : basé sur le DOCOB Natura 2000 et réadapté à dire d'experts au contexte local des sites.

L'absence de données suffisantes sur une espèce ou un habitat peut ne pas permettre d'évaluer l'état de conservation, ce qui orientera l'étape 3 vers une priorité à l'amélioration des connaissances.

Etape 3 : Détermination des priorités par croisement de l'ELC et de l'EC.

Une fiche reprenant les différentes étapes de la méthode depuis la définition des ELC est consultable en [Annexe 4](#).

A.4.2. Etat des connaissances sur les habitats et les espèces

Tableau 4 - Etat des lieux des connaissances relatives aux habitats et aux espèces des sites

Groupes ou taxons		État des connaissances initial (2014)	État des connaissances 2019	Importance pour les sites du Calavon	Commentaires
Habitats naturels		Bon	Bon	+++	Cartographie Natura 2000
Flore	Phanérogames et Ptéridophytes	Très bon	Très bon	+++	-Nombreux relevés historiques -Natura 2000 -Rhoméo -Relevés effectués dans le cadre de la recherche de <i>Bassia laniflora</i>
	Characées	Insuffisant	Insuffisant	+++	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe
	Bryophytes	Insuffisant	Insuffisant	+	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe
	Lichens	Insuffisant	Insuffisant	+	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe
Fonge	Champignons	Insuffisant	Insuffisant	+	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe
Faune vertébrée	Oiseaux	Bon	Très bon	+++	Deux STOC ont été réalisés : l'un de 2007 à 2016 sur la Virginière, l'autre de 2013 à 2019 sur la Bégude. Un SPOL Martin Pêcheur est effectif depuis 2013 sur les deux sites.
	Mammifères (hors chiroptères)	Bon	Bon	+++	Le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe font l'objet de suivis ponctuels.
	Chiroptères	Moyen	Moyen	++	Un seul inventaire a été mené en 2010 par le Groupe Chiroptère Provence. Manque certainement un inventaire des sites de reproduction.
	Micromammifères	Insuffisant	Insuffisant	++	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe
	Reptiles / Amphibiens	Bon	Bon	+++	Aucun inventaire n'a été réalisé sur les reptiles. Les amphibiens ont fait l'objet d'un suivi RhoMéo sur les sites de la Virginière, de la Pérussière et de la Bégude de Goult. Une étude par CMR sur le Pélobate est réalisée.
	Poissons	Moyen	Bon	+++	Une pêche électrique a été réalisée en 2017 sur l'ensemble du Calavon-Coulon : 3 stations étaient placées à la Virginière et à proximité.
Faune invertébrée	Lépidoptères hétérocères	Insuffisant	Insuffisant	++	Aucun inventaire n'a été conduit sur ce groupe. Seules quelques données ponctuelles sont disponibles à son sujet.
	Lépidoptères rhopalocères	Moyen	Moyen	++	Aucun inventaire n'a été conduit sur ce groupe. Toutefois, de nombreuses données ponctuelles sont disponibles à son sujet.
	Odonates	Bon	Bon	+++	En 2015, un suivi a été mis en œuvre dans le cadre du programme RhoMéo sur les 4 sites initiaux.
	Orthoptères	Moyen	Bon	+++	De 2015 à 2016, un suivi RhoMéo orthoptères a été réalisé par le bureau d'étude Entomia sur les sites du Plan, La Bégude, La Virginière et La Pérussière.
	Coléoptères	Insuffisant	Insuffisant	++	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe
	Hémiptères / hétéroptères	Insuffisant	Insuffisant	++	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe
	Hyménoptères	Insuffisant	Insuffisant	++	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe
	Diptères	Insuffisant	Insuffisant	+	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe
	Autres hexapodes	Insuffisant	Insuffisant	+	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe
	Arachnides	Insuffisant	Insuffisant	++	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe
	Myriapodes	Insuffisant	Insuffisant	++	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe
	Crustacés aquatiques	Insuffisant	Insuffisant	+++	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe
Mollusques	Insuffisant	Insuffisant	++	Aucun inventaire réalisé sur ce groupe	

A.4.3 Habitats naturels

Les habitats présents sur les différents sites en gestion ont été recensés dans le cadre de l'élaboration du DOCOB. Un total de 30 habitats a été relevé. Parmi eux, 14 sont d'intérêt communautaire et représentent 71,63 hectares dans l'ensemble. Dans cette partie, seuls les habitats patrimoniaux sont présentés en détails.

A.4.3.1 Description des habitats constants

- Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (92A0)

Cet habitat peut être distingué en deux grands ensembles : les forêts à bois tendre (les peupleraies blanches et les peupleraies noires sèches méridionales) et les forêts à bois dur (Les chênaies – ormaies méditerranéennes).

Les **peupleraies noires sèches méridionales**, représentées par 32 ha, constituent l'habitat le plus important en termes de superficie. Elles se caractérisent surtout par la présence de ligneux comme le Peuplier noir (*Populus nigra*), le Saule drapé (*Salix eleagnos*), le Peuplier blanc (*Populus alba*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), ou le Frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia*). La strate arbustive est surtout représentée par le Troène (*Ligustrum vulgare*).

Cet habitat présente un état de conservation sur les sites globalement bon, et ce malgré la forte présence d'espèces exotiques en son sein : il est principalement pénétré et impacté par le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Erable negundo (*Acer negundo*). La Canne de Provence (*Arundo donax*) est aussi présente de façon minoritaire. Les sites de la Pérussière, de la Bégude, et des Tours sont les plus touchés par ces espèces.

Les **peupleraies blanches**, représentées par plus de 12 ha, constituent le deuxième habitat le plus important en termes de superficie. Elles se caractérisent par la présence d'espèces comme le Peuplier blanc (*Populus alba*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia*), le Saule blanc (*Salix alba*), ou encore le Houblon (*Humulus lupulus*).

Cet habitat présente un bon état de conservation sur les sites de la Bégude, de la Virginière et du Plan, mais mauvais sur la Pérussière. Les espèces exotiques y sont pourtant peu présentes. Comme pour les peupleraies noires, les peupleraies blanches sont majoritairement impactées par le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Erable negundo (*Acer negundo*), puis de moindre mesure par la Canne de Provence (*Arundo donax*).

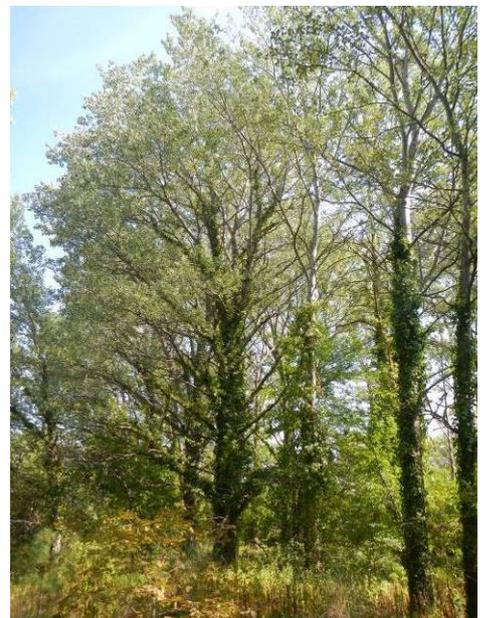


Figure 15 : Peupleraie blanche de la Virginière, Gault - PNRL, J.Brichard

Les **chênaies-ormaias méditerranéennes** ne sont représentées que sur le site de la Virginière. Elles s'y caractérisent par la présence de ligneux comme le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), le Peuplier blanc (*Populus alba*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Frêne oxyphylle (*Fraxinus*

angustifolia), le Saule blanc (*Salix alba*), et le Peuplier noir (*Populus nigra*). Elle est aussi composée d'une strate arbustive avec le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), la Ronce bleue (*Rubus caesius*), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*) ou encore le Troène (*Ligustrum vulgare*). Malgré la présence localisée d'espèces exotiques (Robinier et Erable negundo), l'état de conservation de cet habitat reste bon.

- **Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* (9340)**

Les **yeuseraies-chênaies pubescentes à Gesse à larges feuilles** sont principalement représentées par des espèces telles que le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et le Chêne vert (*Quercus ilex*). Ces deux espèces sont présentes sur tous les sites concernés par l'habitat, ce qui n'est pas le cas pour d'autres, comme la Gesse à larges feuilles (*Lathyrus latifolius*), le Carillon (*Campanula meridum*) ou la Clématite flammette (*Clematis flammula*) qui sont localisées sur certains sites.

L'état global de conservation est moyen, notamment par la présence du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et de l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*).



Figure 16 : Pentes rocheuses des gorges de Roquefure à chênes verts, Apt - PNRL, J.Brichard

- **Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba* (3280)**



Figure 17 : Le Calavon à la Bégude, Goult - PNRL, J.Brichard

Les **communautés méditerranéennes d'annuelles nitrophiles à *Paspalum faux-paspalum*** sont présentes sur tous les sites à l'exception de la Pérussière. Les espèces indicatrices de cet habitat ne sont toutefois pas présentes sur l'ensemble des sites comme le Saule pourpre (*Salix purpurea*), la Saponaire officinale (*Saponaria officinalis*), la Samole de Valerand (*Samolus valerandi*), le Souchet brun-noirâtre (*Cyperus fuscus*) ou encore l'Arroche couchée (*Atriplex prostrata*).

L'état de conservation de cet habitat diffère selon les sites, et ce, selon la présence d'espèce exotiques : sur les sites de la Bégude, des Tours et Ponty, aucune de ces espèces n'est relevée et l'état de conservation est bon. Sur les sites du Plan et de la Virginière, la Jussie est fortement présente, l'état est donc caractérisé comme mauvais.

Les **saulaies méditerranéennes à Saule pourpre et Saponaire officinale** sont présentes sur tous les

sites à l'exception du Plan. Cet habitat se caractérise par des espèces telles que le Saule pourpre (*Salix purpurea*), l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), la Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*) et le Houblon grimpant (*Humulus lupulus*). L'état de conservation est bon sur l'ensemble des sites, avec toutefois la faible présence d'espèces exotiques sur les sites de la Bégude (Erable negundo et Robinier) et de la Virginière (Erable negundo, Robinier et Canne de Provence).

- Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavum* (3250)

La **végétation pionnière des rivières méditerranéennes à Glaucière jaune et Scrophulaire des chiens** est observée sur tous les sites. Elle se

caractérise par des espèces comme la Glaucière jaune (*Glaucium flavum*), l'Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*), le Mélilot blanc (*Melilotus albus*), Diplotaxis à feuilles ténues (*Diplotaxis tenuifolia*), la Saponaire officinale (*Saponaria officinalis*) ou encore la Carotte sauvage (*Daucus carota*).

Son état de conservation est globalement bon, sauf sur la Bégude et sur la Pérussière, où il est caractérisé de moyen par la présence d'espèces exotiques (Erable, Robinier, Platane, Ailante, Canne de Provence).



Figure 18 : Banc de graviers à *Glaucium flavum*, Pierrefiche, Apt - PNRL, J.Brichard

- Pelouse sèches semi naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210C)



Figure 19 : Pelouse sèche à *Bromus erectus* dans la vallée de l'Aiguebelle, Montjustin - PNRL, J.Brichard

L'habitat de **pelouses sèches semi-naturelles du Festuco-Brometalia et faciès d'embroussaillement** n'est présent que sur le site de la Pérussière et sur une petite superficie (1596m²). Il peut se caractériser par la présence d'espèces herbacées telles que le Brome dressé (*Bromus erectus*), la Bugrane épineuse (*Ononis spinosa*), la Potentille hérissée (*Peucedanum venetum*) ou encore le Gaillet oblique (*Galium obliquum*).

Son état de conservation est plutôt moyen.

- Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis* (2330)

Les bancs de sable de cours d'eau pourvus de végétation herbacée se rencontrent sur les sites de la Pérussière, des Tours et de la Virginière. Ils se caractérisent notamment par la présence du Corynephorophore blanchâtre (*Corynephorus canescens*) et de la Bassie à fleurs laineuses (*Bassia laniflora*), présents sur les trois sites, mais aussi du Céraiste à cinq étamines (*Cerastium semidecandrum*) et du Vulpin (*Vulpia membranacea*).

L'état de conservation de cet habitat est globalement bon sur les Tours et la Pérussière (à noter tout de même la présence localisée de la Canne de de Provence et du Robinier sur ce site).

Sur la Virginière, l'état de conservation de l'habitat y est moyen du fait de la fermeture progressive de l'habitat par les ligneux (dont EEVE), des activités sauvages de sports motorisés, de prélèvements de sable et de dépôts de déchets sur les stations existantes de *Bassia laniflora*.



Figure 20 : Station "Les Flaux" de *Bassia laniflora*, Oppède - PNRL, G.Guende

A.4.3.2 Description des habitats ponctuels

Au-delà des habitats surfaciques constants, d'autres, ponctuels, constituent directement les zones humides et sont d'intérêt patrimonial. Il s'agit notamment des mares, mais aussi de certaines parties de la rivière connaissant des périodes d'assec.

- Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes

Cet habitat est caractérisé sur les sites par des mares, aux surfaces plus ou moins importantes. Toutes sont d'origine anthropique mais possèdent aujourd'hui des caractéristiques fonctionnelles naturelles. La végétation se compose de macrophytes enracinés d'eau moyennement profondes, comme *Potamogeton nodosus*, *Myriophyllum spicatum* ou *Sparganium erectum*. Les végétaux qui composent cet habitat ont un rôle épurateur important pour les plans d'eau, mais sont aussi des supports indispensables aux cycles de vie de nombreuses espèces (amphibiens, odonates, coléoptères aquatiques etc.).



Figure 21 : Tapis de *Potamogeton nodosus* sur le site du Plan, Oppède - PNRL, L.Michel

- Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*



Cet habitat correspond sur les sites à la végétation des bordures ou parties profondes des mares. Les characées, espèces d'algues pionnières, s'y développent aux côtés ou non d'autres algues et plantes aquatiques, pouvant dans certains cas les concurrencer. Cette compétition, ainsi que la pollution, et la dégradation des milieux aquatiques sont les principaux facteurs de vulnérabilité de cet habitat propice à la reproduction d'espèces animales.

Figure 22 : Formation à *Chara* et *Renoncles aquatiques* à la Bégude, Goult - PNRL, J.Brichard

- Rivières à renoncles oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, neutres à basiques

Cet habitat est représenté sur l'ensemble des sites par le Calavon. La végétation est dominée par des phanérogames, avec un faible développement de bryophytes. La variabilité de l'habitat est notamment liée aux différents faciès d'écoulement, à l'exposition et à la trophie des eaux. Sur les parties du cours d'eau au débit lent, des espèces comme *Ranunculus trichophyllum* ou *Berula erecta* peuvent être observées. Sur les parties au courant plus important, les bryophytes seront plus nombreuses par leur résistance au frottement de l'eau.



Figure 23 : Herbier à *Renoncles*, Aiguebelle, Montjustin - PNRL, J.Brichard

A.4.3.3 Patrimonialité et localisation des habitats

Tableau 5 - Présence des habitats par sites, état de conservation et patrimonialité

Ensemble écologique	HABITATS	Code (EUR27 / CB)	Statut	Sites en gestion						Surface totale	Enjeu Local de Conservation
				Péru.	Tours	Ponty	Beg.	Virgi.	Plan		
Habitats aquatiques ou humides du lit mineur	Communautés méditerranéennes d'annuelles nitrophiles à Paspalum faux-paspalum	3280-1 / 24.53	IC	-	0,09	0,03	0,19	2,34	0,22	2,87	Très fort
Ripisylve	Chênaies-Ormaies méditerranéennes	92A0-9 / 44.6	IC	-	-	-	-	2,06	-	2,06	Très fort
Pelouses méditerranéennes et friches sèches du lit majeur	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis	2330 / 64.12	IC	1,21	0,09	-	-	0,63	-	1,93	Très fort
Habitats aquatiques ou humides du lit mineur	Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés à Salix et Populus alba	3280 / 24.53	IC	-	-	-	1,87	0,88	-	2,75	Fort
Habitats aquatiques ou humides du lit mineur	Saulaies méditerranéennes à Saule pourpre et saponaire officinale	3280-2 / 44.122	IC	0,06	0,36	0,42	0,55	0,59	-	1,98	Fort
Mares et eaux stagnantes	Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	3150-1 / 22.13 - 22.42	IC							ponctuel	Fort
Mares et eaux stagnantes	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	3140 / 22.12 - 22.44	IC							ponctuel	Fort
Mares et eaux stagnantes	Rivières à Renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, neutres à basiques	3260-4 / 24.4	IC	-	-	-	-	-	-	ponctuel	Fort
Pelouses méditerranéennes et friches sèches du lit majeur	Bancs de sable des rivières pourvus de végétation herbacée (absence de Bassia laniflora mais présence possible de Corynephorus)	- / 24.32	NC	1,68	0,12	-	0,53	2,02	0,03	4,38	Fort
Pelouses méditerranéennes et friches sèches du lit majeur	Pelouses sèches semi-naturelles du Festuco-Brometalia et faciès d'embroussaillage	6210 / 34.332	IC	0,16	-	-	-	-	-	0,16	Fort
Habitats aquatiques ou humides du lit mineur	Végétation pionnière des rivières méditerranéennes à Glaucière jaune et Scrophulaire des chiens	3250-1 / 24.225	IC	1,7	0,13	0,001	1,59	2	0,16	5,581	Assez fort
Habitats aquatiques ou humides du lit mineur	Rivières avec berges vaseuses du Chenopodium rubri et du Bidention	3270 / 22,33	IC	-	-	-	-	-	-	ponctuel	Assez fort
Habitats aquatiques ou humides du lit mineur	Têtes de rivières et ruisseaux méditerranéens s'asséchant régulièrement ou cours médian en substrat géologique perméable	3290-1 / 24.16	IC	2,43	-	-	-	-	-	2,43	Assez fort
Mares et eaux stagnantes	Eaux douces stagnantes (mares)	- / 22.1	NC	0,29	0,55	0,05	0,07	0,06	0,23	1,25	Assez fort
Ripisylve	Peupleraies blanches	92A0-6 / 44.612	IC	0,96	-	-	3,33	6,66	1,16	12,11	Assez fort
Ripisylve	Peupleraies noires sèches méridionales	(92A0-3 / 44.141	IC	12,28	2,29	1,89	8,64	6,63	0,36	32,09	Assez fort
Habitats aquatiques ou humides du lit mineur	Phragmitaies	- / 53.11	NC	0,23	-	-	-	0,34	-	0,57	Modéré
Pelouses méditerranéennes et friches sèches du lit majeur	Gazons à Brachypode de Phoenicie	- / 34.36	NC	0,67	1,04	0,27	1	5,27	0,29	8,54	Modéré
Ripisylve	Bois d'Ormes à petites feuilles	- / 41 F1	NC	-	-	-	-	0,65	-	0,65	Faible
Forêt méditerranéenne	Yeuseraies-Chênaies pubescentes à Gesse à larges feuilles	9340-8 / 41.714	IC	0,2	0,17	-	4,48	2,82	-	7,67	Faible
Forêt méditerranéenne	Forêts de Pins d'Alep provenço-liguriennes	- / 42.843	NC	-	-	-	-	0,26	-	0,26	Faible
Forêt méditerranéenne	Forêts supra-méditerranéennes à Quercus pubescens	- / 41.711	NC	-	-	-	-	0,58	-	0,58	Faible
Forêt méditerranéenne	Autres bois caducifoliés	- / 41 H	NC	-	-	-	0,22	-	-	0,22	Faible
Pelouses méditerranéennes et friches sèches du lit majeur	Pelouses méditerranéennes subnitrophiles - Brometalia rubenti-tectori	- / 34.8	NC	0,04	-	-	1,37	0,68	0,12	2,21	Faible
Milieux anthropisés	Cultures	- / 82	NC	0,14	0,003	0,007	0,17	0,04	0,07	0,43	Faible
Milieux anthropisés	Vergers	- / 83.15	NC	0,003	-	-	-	-	-	0,003	Faible
Milieux anthropisés	Vignobles	- / 83.21	NC	-	-	-	0,026	-	-	0,026	Faible
Milieux anthropisés	Carrières	- / 84.41	NC	-	-	0,2	-	-	-	0,2	Faible
Milieux anthropisés	Jardins	- / 85.3	NC	0,57	-	-	-	0,28	-	0,85	Faible
Milieux anthropisés	Plantations de conifères	- / 83.31	NC	-	-	-	-	0,34	-	0,34	Faible
Milieux anthropisés	Sites archéologiques	- / 86.6	NC	-	-	-	-	0,05	-	0,05	Faible
Milieux anthropisés	Terrain en friche et terrain vague	- / 87	NC	0,2	-	-	0,06	0,42	0,25	0,93	Faible
Milieux anthropisés	Terrils, crassiers et autres tas de détrit	- / 86.42	NC	0,1	-	-	0,76	0,06	0,25	1,17	Faible
Milieux anthropisés	Villages	- / 86	NC	0,037	-	-	0,007	0,69	-	0,734	Faible

Les valeurs numériques représentent la superficie en hectares que chaque habitat occupe sur les sites concernés.
Le code couleur qui les accompagnent représentent 3 états de conservation : Vert = Bon ; Orange = Moyen ; Rouge = Mauvais
IC = Intérêt communautaire ; NC = Non communautaire

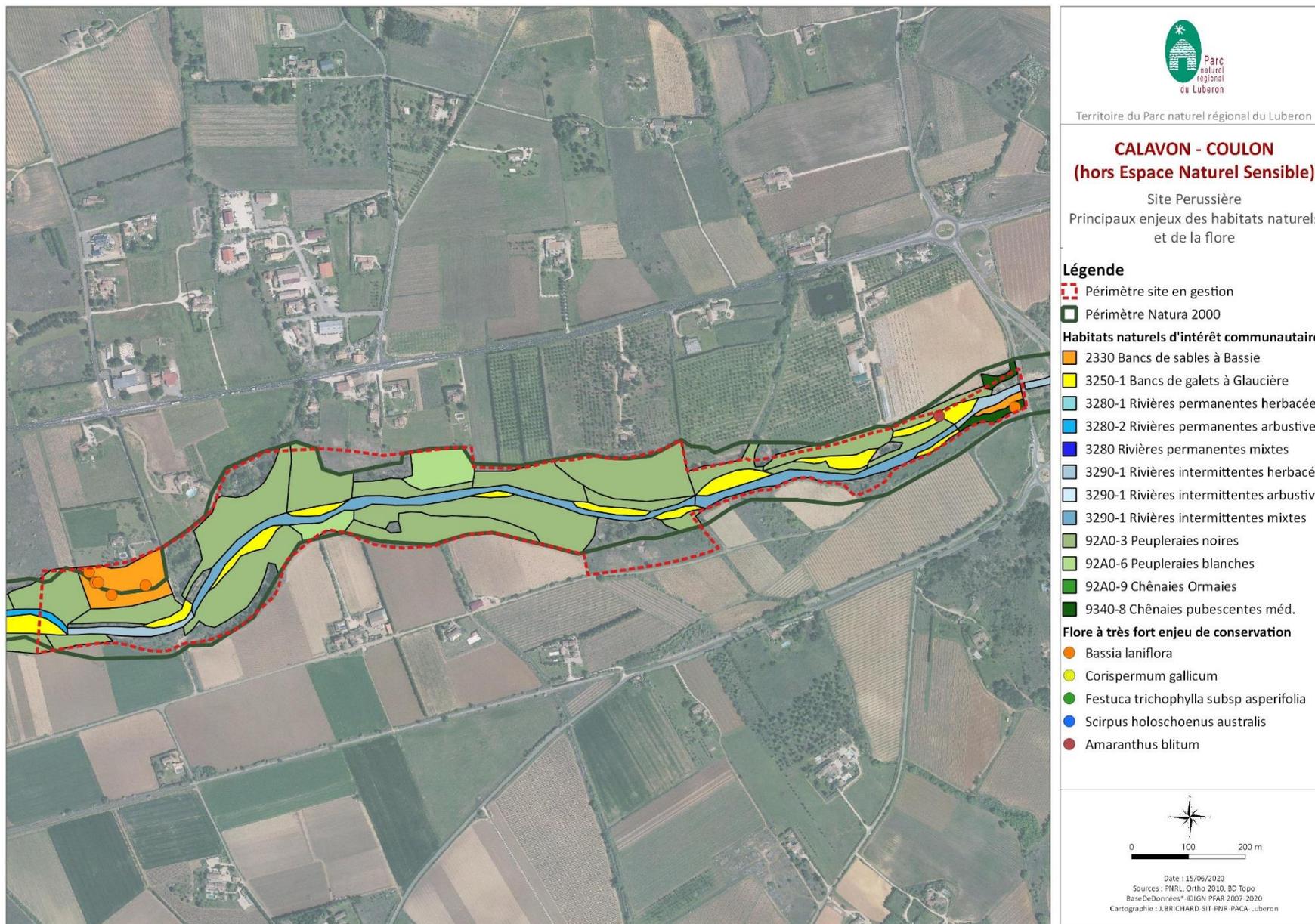
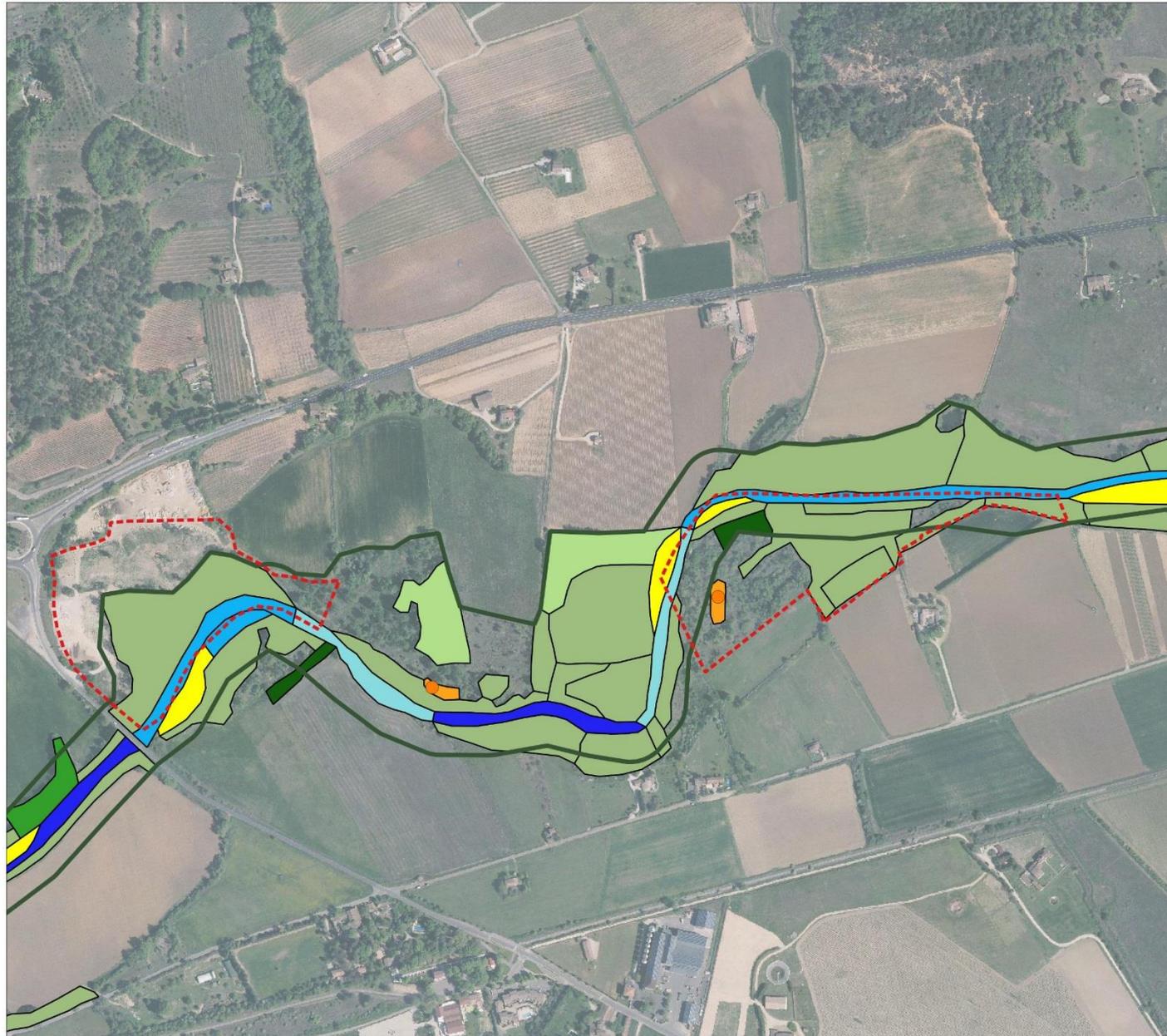


Figure 24 : Cartographie des principaux enjeux des habitats naturels et de la flore du site de la Pérussière




 Parc naturel régional du Luberon

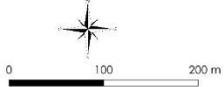
Territoire du Parc naturel régional du Luberon

CALAVON - COULON
(Espace Naturel Sensible)

Sites Les Tours et Ponty
Principaux enjeux des habitats naturels et de la flore

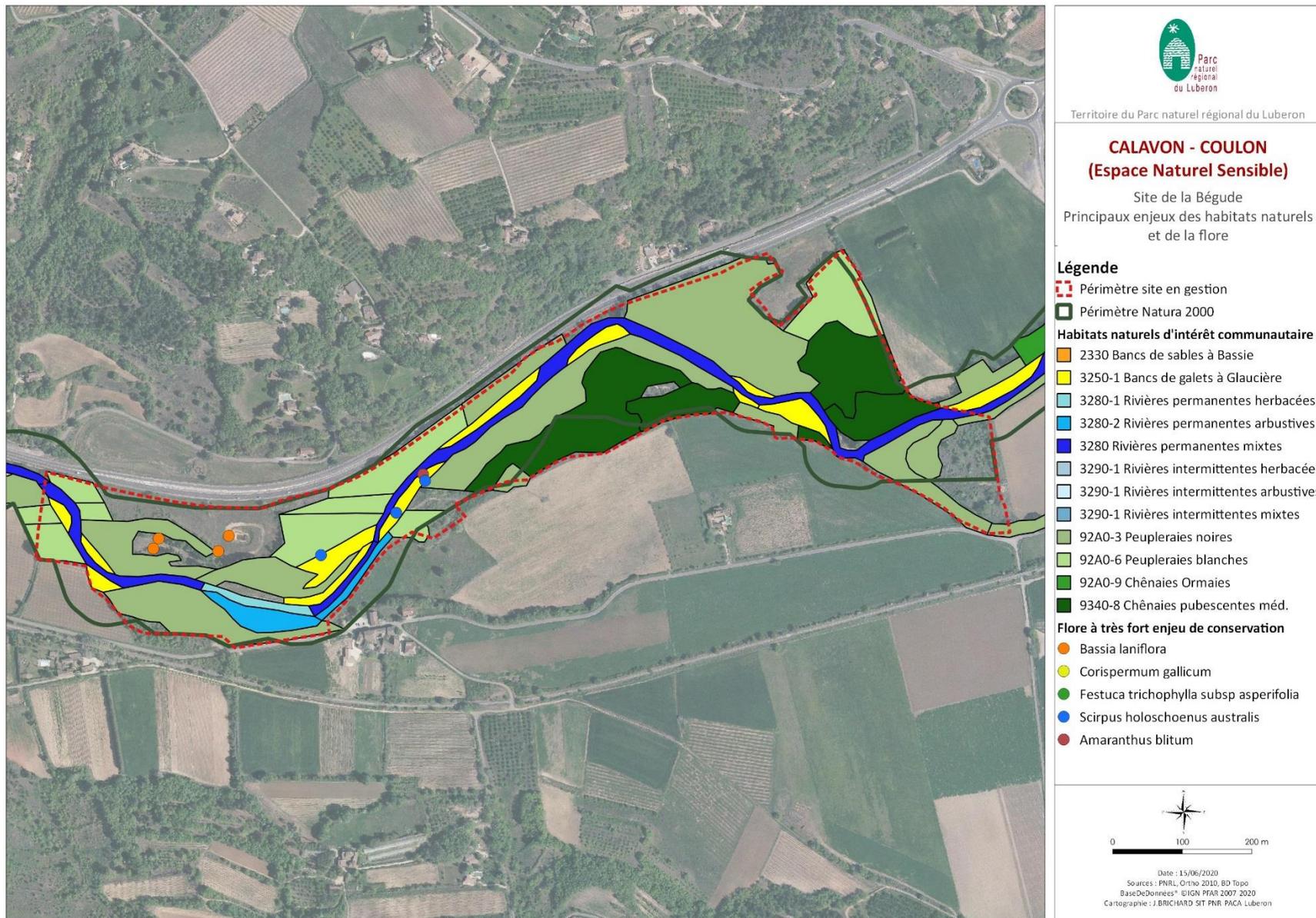
Légende

-  Périmètre site en gestion
-  Périmètre Natura 2000
- Habitats naturels d'intérêt communautaire**
-  2330 Bacs de sables à Bassie
-  3250-1 Bacs de galets à Glaucière
-  3280-1 Rivières permanentes herbacées
-  3280-2 Rivières permanentes arbustives
-  3280 Rivières permanentes mixtes
-  3290-1 Rivières intermittentes herbacées
-  3290-1 Rivières intermittentes arbustives
-  3290-1 Rivières intermittentes mixtes
-  92A0-3 Peupleraies noires
-  92A0-6 Peupleraies blanches
-  92A0-9 Chênaies Ormaies
-  9340-8 Chênaies pubescentes méd.
- Flore à très fort enjeu de conservation**
-  *Bassia laniflora*
-  *Corispermum gallicum*
-  *Festuca trichophylla* subsp. *asperifolia*
-  *Scirpus holoschoenus australis*
-  *Amaranthus blitum*


 Date : 15/06/2020
 Sources : PNRL, Ortho 2010, BD Topo
 BaseDeDonnées™ ©IGN PPAR 2007 2020
 Cartographe : J.BRICHARD SIT PNR PACA Luberon

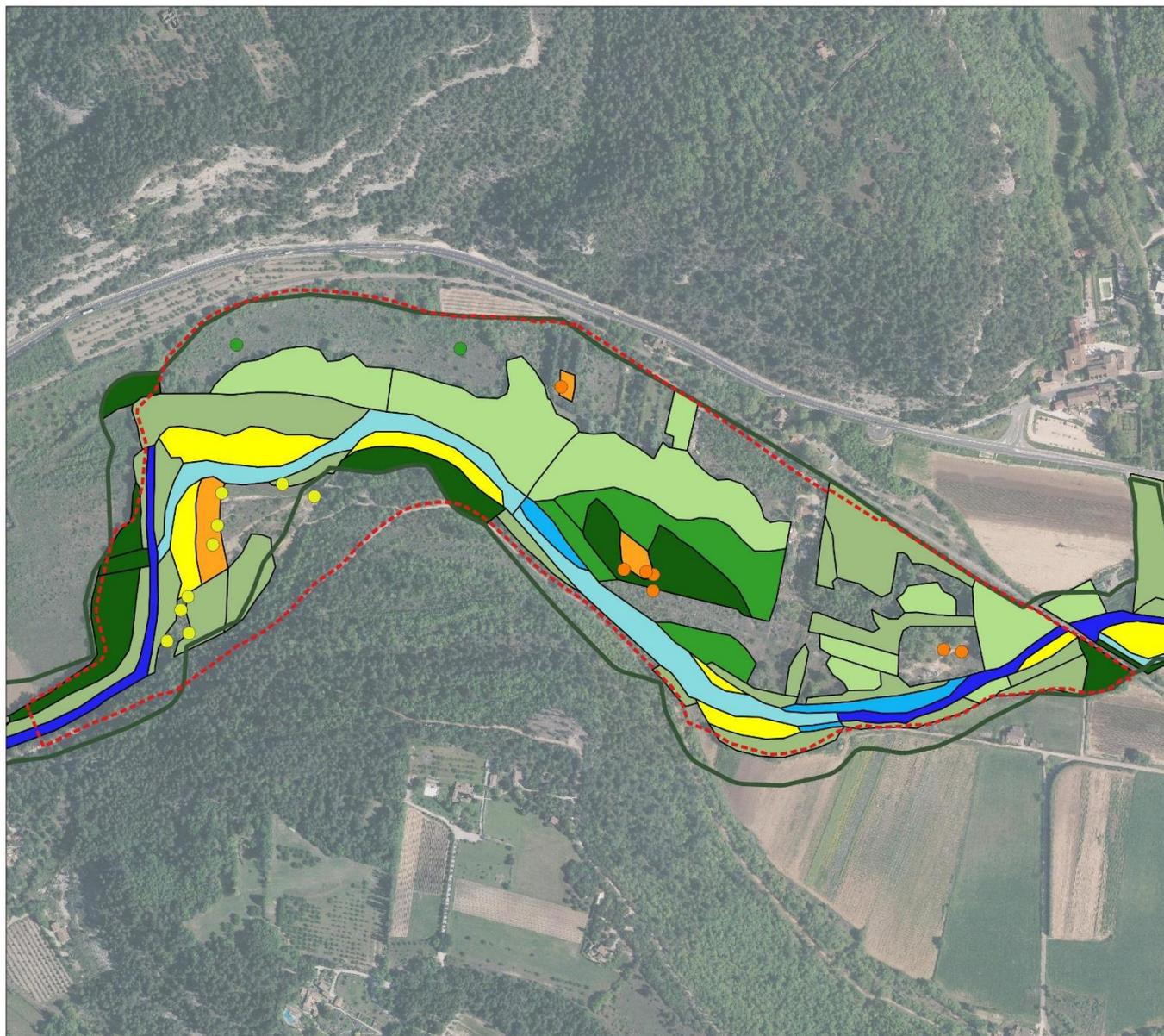
Parc naturel régional du Luberon - SIT des PNR PACA - <http://geo.pnrpaca.org>

Figure 25 : Cartographie des principaux enjeux des habitats naturels et de la flore des sites Les Tours et Ponty



Parc naturel régional du Luberon - SIT des PNR PACA - <http://geo.pnrpaca.org>

Figure 26 : Cartographie des principaux enjeux des habitats naturels et de la flore du site de la Bégude



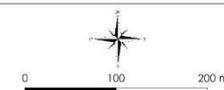
Territoire du Parc naturel régional du Luberon

CALAVON - COULON (Espace Naturel Sensible)

Site de la Virginière
Principaux enjeux des habitats naturels
et de la flore

Légende

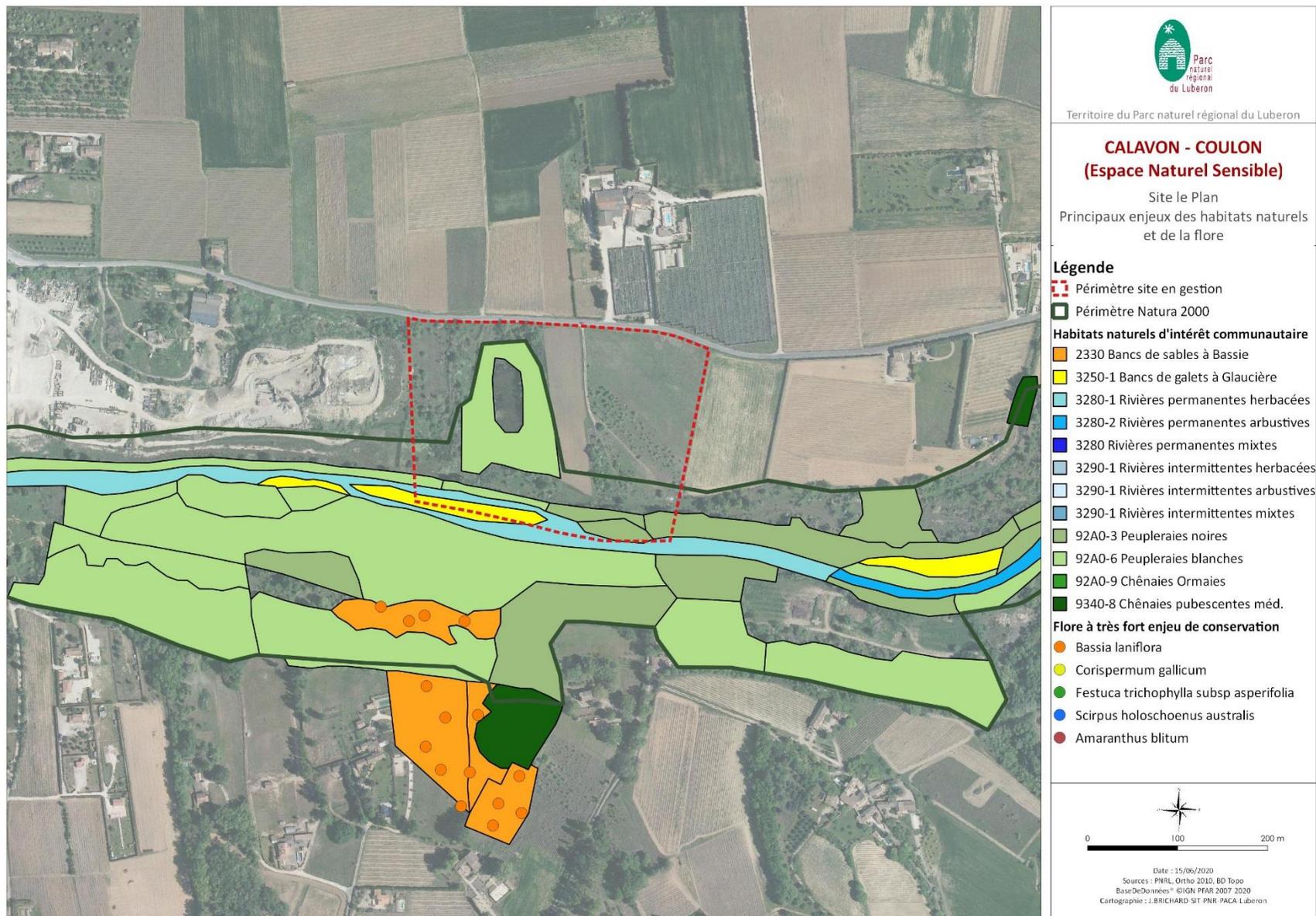
- Périmètre site en gestion
- Périmètre Natura 2000
- Habitats naturels d'intérêt communautaire**
- 2330 Bancs de sables à Bassie
- 3250-1 Bancs de galets à Glaucière
- 3280-1 Rivières permanentes herbacées
- 3280-2 Rivières permanentes arbustives
- 3280 Rivières permanentes mixtes
- 3290-1 Rivières intermittentes herbacées
- 3290-1 Rivières intermittentes arbustives
- 3290-1 Rivières intermittentes mixtes
- 92A0-3 Peupleraies noires
- 92A0-6 Peupleraies blanches
- 92A0-9 Chênaies Ormaies
- 9340-8 Chênaies pubescentes méd.
- Flore à très fort enjeu de conservation**
- Bassia laniflora
- Corispermum gallicum
- Festuca trichophylla subsp asperifolia
- Scirpus holoschoenus australis
- Amaranthus blitum



Date : 15/06/2020
Sources : PNR, Ortho 2010, BD Topo
BaseDeDonnées © IGN, PNR 2007-2020
Cartographie : J.BRICHARD SIT PNR PACA Luberon

Parc naturel régional du Luberon - SIT des PNR PACA - <http://geo.pnrpaca.org>

Figure 27 : Cartographie des principaux enjeux des habitats naturels et de la flore du site de la Virginière



Parc naturel régional du Luberon - SIT des PNR PACA - <http://geo.pnrpaca.org>

Figure 28 : Cartographie des principaux enjeux des habitats naturels et de la flore du site Le Plan

A.4.4 Espèces végétales et animales

Cette partie présente un bilan général des groupes taxonomiques et met l'accent sur les espèces remarquables des sites. Les tableaux détaillés comportant l'ensemble des espèces sont à consulter en [Annexe 5](#) pour la flore et en [Annexe 6](#) pour la faune.

A.4.4.1 Flore

→ Un total de **517 espèces végétales** a été observé sur l'ensemble des sites, dont 13 espèces d'intérêt patrimonial.

Parmi elles, 3 espèces présentent un enjeu fort à très fort :

Le **Corisperme de France** (*Corispermum gallicum*), espèce déterminante, vulnérable en France et dans la région n'est présent que sur le site de la Virginière. Il s'y développe sur les dunes et bancs sableux au sein des lits mineurs et moyens. Ces préférences écologiques l'exposent particulièrement aux crues : fin 2019, les 3 événements successifs qui ont causé un remaniement très important du lit sur le site de la Virginière ont très probablement causé des dommages à la station. Toutefois, les importants dépôts de sables qui se sont produits pourraient être à l'origine d'une future colonisation par l'espèce.

La **Bassie à fleurs laineuses** (*Bassia laniflora*), espèce déterminante, protégée dans la région, vulnérable en France et en PACA.

La **Buffonie à petites feuilles** (*Bufonia tenuifolia*) ne possède pas de statut de conservation ni de protection. Elle est toutefois une espèce à fort enjeu local présente sur les sites de la Pérussière et la Virginière.

Deux espèces constituent quant à elles un enjeu Assez fort : **Matthiola fruticulosa** et **Phleum arenarium**.

Ces 5 espèces floristiques à enjeu sont toutes inféodées aux milieux arides, et au sol sableux.

La Bassie à fleurs laineuses – *Bassia laniflora* (Linnaeus, 1758)

Répartition géographique : Présente en Europe méridionale et orientale, en Asie occidentale et centrale. En France, sa présence n'est confirmée qu'en Provence occidentale, dans le Vaucluse le bassin d'Apt et le massif sableux de Bédoin-Mormoiron.

Habitats et écologie : Espèce de milieux sableux, se développant en pleine lumière sur des pelouses pionnières. Apprécie un climat aride.

Présence et abondance sur les sites : Très présente après son introduction sur les sites de la Bégude et de la Virginière.

Statuts : **Vulnérable** à l'échelle nationale et régionale ; **Protection régionale**



© David Tatin

Le Corisperme de France - *Corispermum gallicum* Iljin, 1929

Répartition géographique : Endémique du bassin versant du Rhône, l'espèce semble avoir disparue de Rhône-Alpes. Elle se maintient aujourd'hui entre Manosque et Pertuis, le long de la Durance. Elle se trouve plus sporadique ailleurs, comme en Camargue ou bien sûr sur le lit du Bas-Calavon.

Habitats et écologie : Le Corisperme se développe sur les dunes et bancs de sables en lit intérieur des cours d'eau, notamment façonné après une crue. De façon moins naturelle, il peut aussi se développer sur des sables remis à nu par activité humaine (carrières)

Présence et abondance sur les sites : Observée uniquement sur le site de la Virginière, l'espèce a probablement été fortement impactée par les 3 crues de 2019.



© Franck Le Driant – FloreAlpes.com

Statuts : Espèce **déterminante** ; **Vulnérable** à l'échelle nationale et régionale; **Protection régionale**

→ Les espèces exogènes

Dans le cadre de la cartographie des habitats des sites Natura 2000, des éléments concernant les principales espèces exotiques envahissantes (EEE) ont été renseignés. L'analyse des résultats est consultable sur le Système d'Information Territorial des PNR PACA

(http://www.pnrpaca.org/carto/luberon/n_natura2000_habitats/flash/).

Au total, **35 espèces exogènes sont recensées** sur l'ensemble des sites en gestion. Elles peuvent être classées en 4 catégories concernant leur dynamique : potentielles, émergentes, modérées et majeures. (cf. [Annexe 7](#)).

Parmi elles, 4 espèces sont particulièrement présentes sur les sites : l'Erable negundo (*Acer negundo*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), l'Ailante (*Ailanthus altissima*), et la Canne de Provence (*Arundo donax*). Le principal impact de ces espèces est la fermeture des milieux des terrasses alluviales où elles sont majoritairement présentes, menaçant et réduisant notamment les habitats à Bassie à fleurs laineuses (*Bassia laniflora*). Leur développement, au détriment d'espèces locales, entraîne également une baisse générale de biodiversité.

Par ailleurs, une espèce de liane à surveiller de près émerge sur les sites de la Virginière et du Plan : le **Bourreau des arbres** (*Periploca graeca*). Les nombreuses tiges de cette espèce vraisemblablement horticole s'entrelacent et forment des buissons denses et étendus, réduisant la diversité floristique des sols et pouvant étouffer les arbustes. De plus, lorsqu'elle se développe en milieu dunaire, l'espèce modifie fortement la structure des communautés.

Concernant le milieu aquatique, la **Jussie** (*Ludwigia peploides*) fait l'objet de mesures de gestion (arrachage) depuis 2016. Les principales nuisances de cette espèce sur le milieu naturel sont d'ordre physique (gênes des écoulements, accélération des comblements). Dans certains cas, elle peut

également causer la réduction locale de biodiversité. Sur le tronçon « Pont Julien – Coustelllet », l'espèce a été traitée de Ponty à Lumières. Grâce à ces opérations, l'espèce a fortement diminuée voire disparue du secteur. En revanche, par l'absence d'interventions de Lumières à la Virginière, sa présence a été constatée en 2020 à des proportions plus ou moins variables (herbiers importants / pieds isolés).

Par ailleurs, une seconde espèce, aquatique, se développe sur l'une des mares des Tours (lieu de reproduction du Pelobate cultripède) et doit faire l'objet d'une attention particulière : **le Myriophylle du Brésil** (*Myriophyllum aquaticum*). En effet, la formation de populations denses sur de grandes superficies entraîne une diminution locale de la biodiversité et annule la lumière incidente dans l'eau.

A.4.4.2 Faune

Un total de 367 espèces faunistiques a été recensé, dont 53 sont d'intérêt patrimonial. Les groupes les plus représentés sont les oiseaux, suivis par les orthoptères et les odonates.

Mammifères (hors chiroptères)

→ 16 espèces de mammifères ont été observées sur l'ensemble des sites.

Parmi elles, trois espèces apparaissent comme des enjeux forts : le Castor d'Europe, la Loutre d'Europe et le Campagnol amphibie. La présence du Castor est avérée sur tous les sites avec 4 à 5 unités familiales, celle de la Loutre a été constatée sur la Bégude, la Pérussière, Ponty et la Virginière. S'agissant du Campagnol, il n'a été observé qu'en 2005 et 2006 sur le site de la Bégude et historiquement sur Ponty (1977, 1978, 1979).

Le Castor d'Europe – *Castor fiber* (Linnaeus, 1758)

Répartition géographique : A l'échelle mondiale, les populations se distribuent de manière discontinue de l'Europe de l'Ouest au Nord-Est de la Mongolie. En France, il est essentiellement présent dans le Sud-Est, le Centre et le Nord-Est.

Habitats et écologie : Des ruisseaux aux fleuves, le castor a besoin de la présence permanente de l'eau, de formations boisées ou arbustives, d'une pente et d'une vitesse faible de l'eau. Actif à l'interface entre le milieu aquatique et le milieu terrestre, il est territorial et a des mœurs nocturnes.

Présence et abondance sur les sites : Présent sur tous les sites.

Statuts : Espèce **déterminante** ; Directive HFF (Ann. II et IV) ; Protection nationale

Statuts : Espèce **déterminante** ; Directive HFF (Ann. II et IV) ; Protection nationale



© S. Richier/ONCFS

Chiroptères

→ 9 espèces de chiroptères ont été recensées sur le site de la Virginière, dont 2 sont des enjeux modérés :

Le Minioptère de Schreibers et le Petit murin. Toutefois aucune preuve de reproduction n'a été observée. Pour le Petit murin, un gîte est connu à proximité directe du site de la Pérussière (Pont Julien), mais aucun site potentiel de reproduction n'est présent sur les sites puisque pas de bâti. Le groupe est sujet à un déficit de connaissance sur l'ensemble des sites. Les ripisylves constituent toutefois un corridor de déplacement et un territoire de chasse pour l'ensemble des espèces, et représentent un fort potentiel pour les espèces arboricole.

Le Minioptère de Schreibers – *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Répartition géographique : En France, l'espèce est surtout présente dans la moitié sud du pays. Elle remonte toutefois jusqu'à la Loire à l'Ouest, et jusqu'en Alsace à l'Est par la Vallée du Rhône. En PACA, l'espèce est présente dans tous les

Habitats et écologie : Strictement cavernicole, le minioptère parcourt jusqu'à 150 km chaque nuit pour se nourrir de plancton aérien. Très sociable, il compose des rassemblements de plusieurs milliers d'individus lors des périodes d'hibernation ou de reproduction.



© Jean-Claude Tempier

Présence et abondance sur les sites : L'espèce n'a été contactée que sur le site de la Virginière lors d'un inventaire par écoute en 2010.

Statuts : Espèce **déterminante** ; Vulnérable à l'échelle nationale, **Directive HFF** (Ann. II et IV) ; **Protection nationale**

Oiseaux

→ 105 espèces d'oiseaux ont été observées sur l'ensemble des sites en gestion. Parmi elles, 27 constituent des enjeux modérés, à l'exception du Blongios nain (Assez fort).

Sur l'ensemble des espèces, 50 sont des nicheuses communes, 7 sont des nicheuses probables, 5 sont des nicheuses potentielles, 11 sont hivernantes, 29 sont de passage et 3 utilisent les sites comme zone d'alimentation.

Les espèces qui composent ce peuplement sont surtout caractéristiques de :

- La ripisylve, avec la majorité des passereaux tels que le Bouscarle de Cetti, le Troglodyte mignon ou encore le Grimpereau des jardins, les pics, le Lorient d'Europe, etc.
- La rivière et les berges, avec le Martin pêcheur, le Guépier d'Europe, Petit gravelot, Hérons, Aigrettes, Chevaliers...

Des espèces liées aux zones ouvertes sont également rencontrées : Perdrix rouge, Rollier d'Europe, Hirondelles, ainsi que divers rapaces (Busards, Faucons, Milans, Circaète Jean-le-Blanc).

Parmi les espèces caractéristiques des milieux alluviaux, plusieurs constituent des enjeux pour les sites :

- Le **Martin pêcheur**, espèce remarquable et vulnérable à l'échelle nationale est bien implantée sur le secteur. Les observations le concernant sont courantes, et sont appuyées par le SPOL le concernant.
- Le **Héron cendré**, observé sur l'ensemble des sites est en préoccupation mineure à l'échelle nationale et régionale. Toutefois, la présence d'une héronnière sur le site de la Virginière fait de l'espèce un enjeu important à prendre en compte.
- Le **Petit gravelot**, espèce quasi menacée dans la région, n'a été observé que de rares fois au cours des années 2000, contrairement aux années 70-80 où sa présence était régulière sur les sites de la Virginière et de la Pérussière. Les vastes plages alluvionnaires, nécessaires à la reproduction de l'espèce, sont peu représentées sur les sites, à l'exception de la Virginière. Une potentielle reproduction de l'espèce est donc possible.
- Le **Faucon hobereau** est en préoccupation mineure à l'échelle nationale et régionale. Utilisant les territoires agricoles pour s'alimenter, l'espèce niche cependant dans les ripisylves de certains sites en gestion.
- Le **Rollier d'Europe** est quasi-menacé à l'échelle nationale et régionale. Dépendante des milieux agricoles pour s'alimenter, l'espèce niche cependant dans les falaises des sites de la Pérussière et de la Virginière.

D'autres espèces, observées quant à elles exceptionnellement sur le secteur, présentent également un fort intérêt patrimonial :

Le **Blongios nain**, espèce déterminante et en danger, contacté une première fois en 1979 sur la Bégude et une seconde fois en 2011 sur la Virginière. Sur les sites, l'espèce de passage ne dispose pas d'habitat favorable à la reproduction, son installation n'est donc pas probable.

- Le **Bruant des roseaux**, espèce remarquable et en danger, dont la présence a été relevée durant 5 années successives de 1978 à 1982. Il a ensuite été revu en 2006, 2008 et enfin en 2009. Hivernante dans le secteur, cette espèce n'a depuis plus été observée.
- De même, le **Moineau friquet**, espèce hivernante vulnérable dans la région, a été vu de 1978 à 1980, puis en 2010. Son écologie, liée à des habitats peu représentés sur les sites (milieux ouverts, friches, milieux agricoles extensifs), peut expliquer ces rares observations.
- La **Cigogne noire**, espèce migratrice et seulement de passage ici, n'a été observée qu'une fois en 2013.
- La **Grue cendrée**, également migratrice et de passage, n'a été observée qu'une fois en 2018.
- Le **Héron pourpré** a été vu en 1983, puis en 2008. Il a ensuite été ré-observé à plusieurs reprises en 2015. Il s'agit pour les sites d'une espèce de passage, les utilisant probablement pour l'alimentation.

Le Martin pêcheur – *Alcedo atthis* (Linnaeus, 1758)

Répartition géographique : Espèce principalement européenne dont l'aire s'étend jusqu'en Afrique du Nord et en Asie. En France, il occupe tout le territoire.

Habitats et écologie : Se rencontre au bord des eaux calmes et poissonneuses, propres et peu profondes, plutôt en des lieux abrités du vent et des vagues. Son nid est un terrier qu'il creuse dans les berges sableuses.

Présence et abondance sur les sites : Tous les sites sont concernés par sa présence, bien qu'au vu de sa grande mobilité, il soit compliqué d'estimer le nombre de couples nicheurs.

Statuts : Espèce **remarquable** ; **Vulnérable** à l'échelle nationale ; **Directive Oiseaux** (Ann.I) ; **Protection nationale**



© Chloé Deyna

Reptiles et amphibiens

→ **10 espèces de reptiles** ont été observées sur l'ensemble des sites en gestion. Trois espèces sont à enjeux : la Cistude d'Europe, la Couleuvre de Montpellier et le Seps strié. Ces deux dernières sont cependant peu liées aux zones humides.

La présence de la Cistude d'Europe pose question : l'espèce n'a été contactée qu'à de rares reprises en 2016 sur le site des Tours. Si la présence d'une population est confirmée, elle constituera un enjeu fort pour le site. Malheureusement, l'éloignement géographique des autres populations, dont les plus proches se trouvent en Durance, ne pourrait assurer un bon état de conservation pour celle-ci.

A noter la présence de la tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*), notamment sur le site des Tours.

La Cistude d'Europe – *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)

Répartition géographique : Historiquement très présente en France, la cistude n'est plus représentée que par des foyers de populations éloignés les uns des autres. En PACA, deux importants noyaux se trouvent en Camargue et dans la plaine des Maures.

Habitats et écologie : Discrète et craintive, l'espèce apprécie les plans d'eau ou cours d'eau lents bien ensoleillés. Des berges peu abruptes et/ou des zones d'ensoleillement (rochers, troncs affleurant) lui sont nécessaire.

Présence et abondance sur les sites : Sa présence n'a été détectée que sur le site des Tours en 2016.

Statuts : Espèce **déterminante** ; **Quasi menacée** à l'échelle régionale ; **Directive HFF** (Ann. II et IV) ; **Protection nationale**



→ 7 espèces d'amphibiens ont été observées sur l'ensemble des sites en gestion (4 sont à enjeux).

La plupart de celles-ci sont liées à des milieux annexes dépourvus de poisson plutôt qu'au Calavon lui-même. Seule la Grenouille rieuse vit dans le Calavon. C'est également la seule espèce qui passe sa vie dans l'eau.

Les autres espèces utilisent plutôt les milieux ouverts (Pélobate cultripède, Pélodyte ponctué, Crapaud calamite), les milieux forestiers, ou les deux (Crapaud commun, Rainette méridionale). Ce cortège d'espèces souligne par sa présence et son écologie l'importance d'une mosaïque de milieux incluant des zones d'eau libres, annexes à la rivière et déconnectées de celle-ci.

En 2016, une importante population de Pélobate cultripède est découverte sur le site du Plan, dans le cadre d'une étude menée par le CEN PACA, visant à préserver/restaurer les mares de la trame turquoise du bassin versant du Calavon. Malheureusement, les mares de reproduction fonctionnelles pour cette espèce sont globalement isolées les unes des autres et leur état est dans l'ensemble défavorable (présence de poissons, Jussie, ...)

Le Pélobate cultripède – *Pelobates cultripes* (Cuvier, 1829)

Répartition géographique : Espèce endémique de la péninsule ibérique, du sud de la France et d'une courte portion de son littoral atlantique.

Habitats et écologie : Habitats et écologie : Zones ouvertes sans couvert végétal dense, voire nues : étendues sableuses, garrigues dégradées, cultures. Ne sort que la nuit pour chasser et se reproduire. Inactif en été (juillet-août) et en hiver (novembre à février).

Présence et abondance sur les sites : Très abondant sur Le Plan, très présent sur les Tours, présent sur la Pérussière et la Virginière



© Chloé Deyna

Statuts : Espèce **déterminante** ; **Vulnérable** à l'échelle nationale, **En danger** à l'échelle régionale ; **Directive HFF (Ann. IV) ; Protection nationale**

→ 13 espèces de poissons ont été recensées dans le secteur de la Virginière.

La présence de l'Anguille d'Europe, espèce patrimoniale en danger critique d'extinction en fait un enjeu majeur du Calavon. D'autres espèces, comme le Toxostome, n'ont pas été recontactées sur les sites du Calavon aval.

L'Anguille d'Europe – *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)

Répartition géographique : En France, l'espèce est présente sur tout le pourtour méditerranéen ainsi que les côtes atlantique et normande. Elles remontent dans les terres par les cours d'eau.

Habitats et écologie : L'espèce est catadrome : elle grandit en eau douce mais se reproduit en mer. Elle se rencontre dans tous les biotopes d'eau douce (rivières, gravières, lacs etc.). Elle est exclusivement piscivore.

Présence et abondance sur les sites : Cinq individus ont été détectés dans le cadre d'une pêche électrique réalisée en 2017 dans le secteur de la Virginière.



Statuts : En danger critique d'extinction en France, en Europe et dans le Monde.

Entomofaune

- **Odonates :** un total de 50 espèces a été recensé sur l'ensemble des sites, dont 7 à enjeux.

Parmi elles, il est à noter l'observation de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*). Cette espèce protégée nationale se développe dans les milieux lotiques permanents, aux eaux claires et bien oxygénées et à la végétation hygrophile abondante. Bien qu'un seul individu ait été détecté et que la reproduction ne soit donc pas prouvée, cette observation est particulièrement intéressante aux vues du lourd passé du Calavon aval en termes de pollution et dégradation de ses habitats.

L'Agrion bleuissant, espèce en danger d'extinction dans la région, a été observé sur les sites de la Pérussière et de la Virginière. Espèce déterminante, sa dernière observation remonte toutefois à 2012. Il en est de même pour la Cordulie à corps fin, espèce remarquable observée sur la Pérussière uniquement.

Le Gomphe vulgaire a également été observé de façon sporadique, mais des preuves de reproduction ont été constatées sur les sites.

La Cordulie à corps fin – *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)

Répartition géographique : Présente de façon assez morcelée en France, l'espèce possède quelques noyaux de populations dont les principaux sont situés sur le pourtour méditerranéen ainsi que dans les Pyrénées-Atlantiques.

Habitats et écologie : Elle apprécie les eaux courantes mais peu s'accommoder d'eaux stagnantes, en dessous de 800m d'altitude. Les ripisylves lui sont nécessaires. Elle peut être observée de fin mai à fin août avec un pic en juillet.



© Fturmo - Wikipédia

Présence et abondance sur les sites : L'espèce n'a été observée qu'une fois en 2012, sur le site de la Pérussière.

Statuts : Espèce remarquable, Directive HFF (Ann. II et IV), Protection nationale.

- **Lépidoptères :** Un total de 59 espèces a été recensé, dont 12 papillons de nuit.

Parmi elles, seule la Diane (*Zerynthia polyxena*), observée sur les Tours, la Pérussière et la Virginière est une espèce remarquable. Sa présence est directement liée à celle d'*Aristolochia rotunda* et *Aristolochia clematis*, ses plantes hôtes pour la reproduction.

Outre cette espèce, aucune autre n'est considérée comme d'intérêt patrimonial.

La Diane – *Zerynthia polyxena* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Répartition géographique : L'espèce est présente au Sud de l'Europe et à l'Ouest de l'Asie. En France, elle n'est présente que dans le sud-est, en régions PACA et Languedoc-Roussillon. Elle remonte jusque dans le sud Rhône-Alpes.

Habitats et écologie : Elle apprécie les prairies méditerranéennes hygrophiles, en bord de cours d'eau, fossés et garrigues. Sa plante hôte principale est l'Aristolochie à feuilles rondes où elle y dépose ses œufs.



© Stéphane Bence

Présence et abondance sur les sites : La Diane a été observée sur les sites des Tours, de la Pérussière et de la Virginière.

Statuts : Espèce remarquable, Directive HFF (Ann.IV), Protection nationale

- **Orthoptères** : Un total de **57 espèces** a été recensé sur l'ensemble des sites.

Parmi elles, deux présentent un réel enjeu de conservation : le Tétrix caucasien (*Tetrix bolivari*), qui a été observé sur les sites de La Pérussière, La Bégude, La Virginière et Le Plan, et le Criquet tricolore (*Paracinema tricolor bisignata*). Contacté uniquement sur La Bégude, il est possible que ce dernier soit également présent sur le site de la Virginière, car observé à proximité. Il s'agit en outre d'une espèce tributaire d'habitats herbacés très humides (peu représentés sur les sites), et sensible à l'assèchement (menace naturelle / évolution climatique).

Le Criquet tricolore – *Paracinema tricolor bisignata* (Charpentier, 1825)

Répartition géographique : Largement réparti en Europe, Afrique et Asie. La sous-espèce *bisignata* est particulièrement présente sur la côte atlantique, dans les Bouches-du-Rhône, le Gard et en Corse. Elle reste toutefois une espèce rare dans le pays.

Habitats et écologie : L'espèce apprécie les milieux humides thermophiles généralement en plaine (prairies, marais, roselières, fossés etc.) Très méfiante, elle est observable de juillet à octobre.

Présence et abondance sur les sites : Le criquet tricolore n'a été observé que sur le site de la Bégude en 2016 et 2017.

Statuts : Espèce **remarquable, Vulnérable** à l'échelle régionale



© Internet

- **Coléoptères** : Un total de **17 espèces** a été recensé.

Parmi celles-ci, la Chrysomèle bourreau (*Chrysolina carniflex*), qui n'a été contacté que sur le site de la Virginière, constitue un enjeu fort.

- **Arachnides** : Un total de **11 espèces** a été recensé.

Aucune de celles-ci ne présente d'intérêt patrimonial majeur.

Autres :

- 4 espèces d'hémiptères ;
- 3 espèces de mantoptères ;
- 2 espèces de névroptères ;
- 1 espèce de neuroptère, de dermoptère et d'hyménoptère ;
- 3 espèces de mollusques

Aucune de celles-ci ne présente d'intérêt patrimonial majeur

A.5 Synthèse écologique

A.5.1 Patrimonialité

Le tableau ci-dessous présente les différents critères pris en compte dans la définition de l'ELC, à savoir différents statuts de conservation et de protection pour chaque espèce. Pour les oiseaux, le statut biologique est également pris en compte. (Méthodologie en partie A.4.2.)

Ce tableau ne contient que les espèces dont l'ELC est supérieur à faible. La grande majorité est concernée par un ELC Modéré avec 40 espèces. Seuls deux groupes sont concernés par des espèces à l'ELC *Très fort* : la flore avec le Corisperme de France et les amphibiens avec le Pélobate cultripède.

Tableau 6 : Critères de définition et hiérarchisation de l'Enjeu Local de Conservation de la flore des sites

FLORE		Statuts de conservation			Statuts de protection		Enjeu local de conservation
Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRR	LRN	ZNIEFF	PR	PN	
Corisperme de France (Le)	<i>Corispermum gallicum</i> Iljin, 1929	VU	VU	D	x	-	Très fort
Bassie à fleurs laineuses (La)	<i>Bassia laniflora</i> (S.G.Gmel.) A.J.Scott, 1978	VU	VU	D	x	-	Fort
Buffonie à petites feuilles	<i>Bufonia tenuifolia</i> L., 1753	-	-	-	-	-	Fort
Matthiolo en buisson	<i>Matthiola fruticulosa</i> (Loefl. ex L.) Maire, 1932	-	-	-	-	-	Assez fort
Fléole des sables (La)	<i>Phleum arenarium</i> L., 1753	NT	LC	D	-	-	Assez fort
Bugrane à fleurs courtes	<i>Ononis breviflora</i> DC., 1825	-	-	-	-	-	Modéré
Corynéphore blanchâtre	<i>Corynephorus canescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	-	-	D	-	-	Modéré
Cornifle nageant	<i>Ceratophyllum demersum</i> L., 1753	-	-	-	-	-	Modéré
Laïche précoce (La)	<i>Carex praecox</i> Schreb., 1771	VU	LC	-	-	-	Modéré
Leersie faux-rix	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw., 1788	-	-	D	-	-	Modéré
Polypogon maritime	<i>Polypogon maritimus</i> Willd., 1801 (s. str.)	-	-	-	-	-	Modéré
Stellaire aquatique (Le)	<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench, 1794	NT	LC	-	-	-	Modéré
Rorippe faux-cresson	<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser, 1821	NT	LC	-	-	-	Modéré

Tableau 7 : Critères de définition et hiérarchisation de l'Enjeu Local de Conservation de la faune des sites

FAUNE		Statuts de conservation			Statuts de protection		Enjeu local de conservation	Statut bio
Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRR	LRN	ZNIEFF	PN	DH / DO		
MAMMIFERES (hors chiroptères)								
Campagnol amphibie (Le)	<i>Arvicola sapidus</i> (Miller, 1908)	-	NT	-	Art.2	-	Fort	
Castor d'Eurasie (Le), Castor d'Europe (Le)	<i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	D	Art.2	Ann. II, IV	Fort	
Loutre d'Europe (La), Loutre commune (La)	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	D	Art.2	Ann. II, IV	Fort	
CHIROPTERES								
Minioptère de Schreibers (Le)	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	-	VU	D	Art.2	Ann. II, IV	Modéré	
Petit Murin (Le)	<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	-	NT	D	Art.2	Ann. II, IV	Modéré	
OISEAUX								
Blongios nain (Le)	<i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus, 1766)	EN	EN	D	Art.3	Ann. I	Assez fort	Pass
Alouette lulu (L')	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	R	Art.3	Ann. I	Modéré	Npr
Bihoreau gris (Le)	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	LC	NT	R	Art.3	Ann. I	Modéré	Npr
Bondrée apivore (La)	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	R	Art.3	Ann. I	Modéré	Nc
Bruant des roseaux (Le)	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	EN	EN	R	Art.3	-	Modéré	Hiv
Bruant proyer (Le)	<i>Emberiza calandra</i> (Linnaeus, 1758)	NT	NT	R	Art.3	-	Modéré	Npo
Chevalier guignette (Le)	<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	VU	NT	R	Art.3	-	Modéré	Nc
Chevêche d'Athéna (La)	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	LC	LC	R	Art.3	-	Modéré	Pass
Coucou geai (Le)	<i>Clamator glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	VU	NT	D	Art.3	-	Modéré	Pass
Faucon crécerelle (Le)	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	NT	-	Art.3	-	Modéré	Pass
Faucon hobereau (Le)	<i>Falco subbuteo</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	R	Art.3	-	Modéré	Nc
Grand-duc d'Europe (Le)	<i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	R	Art.3	Ann. I	Modéré	Pass
Grande Aigrette (La)	<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	VU	NT	D	Art.3	Ann. I	Modéré	Hiv
Guêpier d'Europe (Le)	<i>Merops apiaster</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	R	Art.3	-	Modéré	Nc
Héron cendré (Le)	<i>Ardea cinerea</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	-	Art.3	-	Modéré	Nc
Héron pourpré (Le)	<i>Ardea purpurea</i> (Linnaeus, 1766)	EN	LC	D	Art.3	Ann. I	Modéré	Pass
Hirondelle de fenêtre (L')	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	LC	NT	-	Art.3	-	Modéré	Nc
Hirondelle rustique (L')	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	LC	NT	-	Art.3	-	Modéré	Nc
Huppe fasciée (La)	<i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	R	Art.3	-	Modéré	Nc
Martin-pêcheur d'Europe (Le)	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	LC	VU	R	Art.3	Ann. I	Modéré	Nc
Moineau friquet (Le)	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	VU	EN	-	Art.3	-	Modéré	Hiv
Perdrix rouge (La)	<i>Alectoris rufa</i> (Linnaeus, 1758)	VU	LC	-	-	Ann. II.1, II.2, III.1	Modéré	Nc
Petit Gravelot (Le)	<i>Charadrius dubius</i> (Scopoli, 1786)	NT	LC	R	Art.3	-	Modéré	Pass
Pic épeichette (Le)	<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	LC	VU	R	Art.3	-	Modéré	Nc
Rollier d'Europe (Le)	<i>Coracias garrulus</i> (Linnaeus, 1758)	NT	NT	D	Art.3	Ann. I	Modéré	Nc
Tarier pâtre (Le)	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	VU	NT	-	Art.3	-	Modéré	Nc
Tourterelle des bois (La)	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	LC	VU	-	-	Ann. II.2	Modéré	Nc
REPTILES								
Cistude d'Europe (La)	<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758)	NT	LC	D	Art.2	Ann. II, IV	Fort	
Couleuvre de Montpellier (La)	<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)	NT	LC	-	Art.3	-	Modéré	
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i> (Cuvier, 1829)	NT	NT	-	Art.3	-	Modéré	
AMPHIBIENS								
Pélobate cultripède (Le)	<i>Pelobates cultripes</i> (Cuvier, 1829)	EN	VU	D	Art.2	Ann. IV	Très fort	
Triton palmé (Le)	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	NT	LC	R	Art.3	-	Fort	
Crapaud calamite (Le)	<i>Epidalea calamita</i> (Laurenti, 1768)	LC	LC	-	Art.2	Ann. IV	Modéré	
Pélogyte ponctué (Le)	<i>Pelodytes punctatus</i> (Daudin, 1803)	LC	LC	R	Art.3	-	Modéré	
POISSONS								
Anguille d'Europe (L')	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	-	CR	-	-	-	Fort	
ODONATES								
Cordulie à corps fin (La)	<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	LC	LC	R	Art.2	Ann. II,IV	Fort	
Agrion bleuissant (L')	<i>Coenagrion caeruleum</i> (Boyer de Fonscolombe, 1838)	VU	VU	D	-	-	Fort	
Gomphe vulgaire (Le)	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	R	-	-	Fort	
Agrion de Mercure (L')	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	LC	LC	R	Art.3	Ann. II	Modéré	
Agrion mignon (L')	<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	LC	LC	-	-	-	Modéré	
Agrion orangé (L')	<i>Platycnemis acutipennis</i> (Selys, 1841)	LC	LC	-	-	-	Modéré	
Leste sauvage (Le)	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	LC	LC	-	-	-	Modéré	
ORTHOPTERES								
Criquet tricolore (Le)	<i>Paracrinema tricolor bisignata</i> (Charpentier, 1825)	VU	-	R	-	-	Fort	
Truxale méditerranéenne (La)	<i>Acrida ungarica mediterranea</i> (Dirsh, 1949)	NT	-	-	-	-	Modéré	
Criquet des Roseaux (Le)	<i>Mecostethus parapleurus</i> (Hagenbach, 1822)	LC	-	-	-	-	Modéré	
Grillon des jas (Le)	<i>Gryllomorpha uclensis</i> (Pantel, 1890)	LC	-	-	-	-	Modéré	
LEPIDOPTERES								
Diane (La), Thaïs (La)	<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	LC	LC	R	Art.2	Ann. IV	Modéré	
COLEOPTERES								
Chrysolite bourreau	<i>Chrysolina carnifex</i>	-	-	-	-	-	Fort	

Légende**Statuts**

LRR = Liste Rouge Régionale
 LRN = Liste Rouge Nationale
 PN = Protection Nationale
 PR = Protection Régionale
 DH / DO = Directive Habitats / Directive Oiseaux

Listes rouges

LC = Préoccupation mineure
 NT = Quasi-menacé
 VU = Vulnérable
 EN = En danger
 CR = En danger critique d'extinction

ZNIEFF

R = Espèce remarquable
 D = Espèce déterminante

Statut biologique

Pass = de passage
 Hiv = hivernante
 Npo = Nicheuse potentielle
 Npr = nicheuse probable
 Nc = Nicheuse commune

A.5.2 Relations entre les grands ensembles écologiques et les espèces patrimoniales

Un complément d'information concernant les espèces à ELC supérieur à *Faible* a été réalisé sous la forme d'une analyse fonctionnelle. Celle-ci consiste à identifier la relation entre ces espèces et les habitats des sites. L'utilisation des habitats par les espèces a été caractérisée sur les bases de données bibliographiques (notamment INPN), de connaissances des sites, et des données spécifiques connues. Il apparaît ici que la majeure partie des espèces sont liées aux milieux humides, où elles accomplissent entièrement leur cycle de vie. Les milieux anthropisés apparaissent comme les moins utilisés.

Tableau 8 : Relations entre espèces patrimoniales et grands ensembles écologiques

Ensembles écologiques	Ripisylve	Forêt méd.	Habitats aquatiques ou humides du lit mineur	Mares et eaux stagnantes	Pelouses méditerranéennes et friches sèches du lit majeur	Milieux anthropisés
Espèces patrimoniales						
FLORE						
<i>Corispermum gallicum</i>			R			
<i>Bassia laniflora</i>					R	
<i>Bufonia tenuifolia</i>					R	
<i>Matthiola fruticulosa</i>					R	
<i>Phleum arenarium</i>			R		R	
<i>Ononis breviflora</i>					(R)	
<i>Corynephorus canescens</i>					R	
<i>Ceratophyllum demersum</i>				R		
<i>Carex praecox</i>					R	
<i>Leersia oryzoides</i>			(R)			
<i>Polypogon maritimus</i>			R			
<i>Myosoton aquaticum</i>			R			
<i>Rorippa palustris</i>			R			
ODONATES						
Agrion bleuisant	(AD)		(RASD)	(ASD)		
Agrion de Mercure	AD		RASD	AD		
Cordulie à corps fin	(AD)	(AD)	(RASD)	(ASD)	(AD)	
Gomphe vulgaire	AD	AD	RASD	ASD	AD	
Agrion mignon	AD		ASD	RASD		
Agrion orangé	AD		RASD	RASD		
Leste sauvage	AD		ASD	RASD		
ORTHOPTERES						
Criquet tricolore	AD		RASD	RASD		
Truxale méditerranéenne	AD	AD	AD	AD	RASD	AD
Criquet des Roseaux	AD		RASD	RASD		
Grillon des jas	RASD	RASD	AD	AD	RASD	AD
LEPIDOPTERES						
Diane	RASD	AD	RASD	AD	RASD	AD
COLEOPTERES						
<i>Chrysolina carnifex</i>					(RASD)	
AMPHIBIENS						
Crapaud calamite	ASD	ASD	ASD	RASD	ASD	RASD
Pélobate cultripède	ASD	ASD		RASD	ASD	
Péloodyte ponctué	ASD	ASD		RASD	ASD	
Triton palmé	ASD	ASD		RASD	ASD	

Ensembles écologiques	Ripisylve	Forêt méd.	Habitats aquatiques ou humides du lit mineur	Mares et eaux stagnantes	Pelouses méditerranéennes et friches sèches du lit majeur	Milieux anthropisés
REPTILES						
Cistude d'Europe	(AD)		(ASD)	(ASD)	(RASD)	
Couleuvre de Montpellier	RASD	RASD	AD	AD	RASD	RASD
Seps strié	RASD	RASD	AD	AD	RASD	RASD
OISEAUX						
Alouette lulu	AD	AD	AD	AD	RASD	ASD
Bihoreau gris	RASD	D	AD	AD	D	
Blongios nain	D	D	D	D	D	
Bondrée apivore	RASD	RASD	AD	AD	A	A
Bruant des roseaux	AD	AD	ASD	ASD	A	A
Bruant proyer	AD	AD	AD	AD	RASD	A
Chevalier guignette	AD	AD	RASD	AD	AD	
Chevêche d'Athéna	AD	AD	AD	AD	AD	AD
Coucou geai	RASD	RASD	AD	AD	A	A
Faucon crécerelle	AD	AD	AD	AD	AD	AD
Faucon hobereau	RASD	ASD	AD	AD	AD	AD
Grand-duc d'Europe	AD	AD	AD	AD	AD	AD
Grande Aigrette	SD	SD	ASD	ASD	D	
Guêpier d'Europe	ASD	ASD	RASD	ASD	RASD	AD
Héron pourpré	AD	D	AD	AD	D	
Héron cendré	RASD	D	AD	AD	D	
Hirondelle de fenêtre	AD	AD	AD	AD	AD	AD
Hirondelle rustique	AD	AD	AD	AD	AD	AD
Huppe fasciée	D	D	AD	AD	RASD	RASD
Martin-pêcheur d'Europe	ASD	D	RASD	RASD	D	
Moineau friquet	(RASD)	(RASD)	(ASD)	(ASD)	(A)	(RAS)
Perdrix rouge	D	D	D	D	RASD	RASD
Petit Gravelot	D	D	ASD	AD	ASD	
Pic épeichette	RASD	RASD	AD	AD	AD	AD
Rollier d'Europe	RASD	RASD	AD	AD	AD	AD
Tarier pâtre	RASD	RASD	AD	AD	RASD	RASD
Tourterelle des bois	RASD	RASD	AD	AD	AD	AD
MAMMIFERES						
Campagnol amphibie	(AD)		(RASD)	(RASD)	(AD)	
Castor d'Eurasie	AD	AD	RASD	RASD	D	
Loutre d'Europe	(D)		(RASD)	(ADS)	(D)	
CHIROPTERES						
Minioptère de Schreibers	AD	AD	AD	AD	A	A
Petit Murin	AD	AD	AD	AD	A	A
POISSONS						
Anguille			AD	AD		

Légende

R = Reproduction

A = Alimentation

S = Stationnement, Gîte

D = Déplacement

() = manque de connaissance sur l'écologie de l'espèce dans les sites en gestion et/ou le site Natura 2000

A.5.3 Etat de conservation

Les tableaux synthétisant les paramètres décisionnels et l'évaluation de l'état de conservation des espèces et habitats sont présentés ci-dessous. Deux types de priorités ont été instaurées afin d'axer du mieux possible les objectifs et actions : priorité à la gestion et priorité à la connaissance.

Cette dernière est attribuée lorsque l'état de conservation des espèces n'est pas connu. C'est notamment le cas d'espèces à enjeu, n'ayant été observées qu'à de rares reprises comme :

- La Cordulie à corps fin, l'Agrion bleuissant et l'Agrion de Mercure dont on ne sait pas si elles accomplissent entièrement leur cycle de vie sur les sites. Ce questionnement pourra notamment être éclairé par la poursuite du programme RhôMéo qui concerne l'ensemble des odonates.
- Le Triton palmé et la Cistude d'Europe : contactés exceptionnellement, ces espèces devront faire l'objet d'opérations d'inventaires visant à définir si les observations faites ne concernent qu'un individu ou si une population est existante.
- Le Campagnol amphibie, qui n'a été contacté qu'à 5 reprises entre 1977 et 2006, doit aussi être visé par des efforts de prospection, notamment sur les sites de la Bégude et Ponty où il a été observé par le passé.
- La Loutre d'Europe, dont les seuls contacts ont été faits via des indices de présences sur les sites de la Pérussière, de Ponty, de la Bégude et de la Virginière en 2017. Sur sa partie aval, le Calavon est peu favorable à l'installation de l'espèce, notamment par la fluctuation de sa mise en eau, pouvant aller jusqu'à l'assec. Mise à part la veille active, aucune action ciblée ne pourra donc être prévue.
- Le Blongios nain, qui n'est que de passage dans le secteur, n'ayant pas d'habitats favorables à son installation sur les sites (larges roselières sur plan d'eau). Il n'a été observé qu'en 1979 sur la Bégude et en 2011 sur la Virginière. Même si l'espèce est en danger et possède de nombreux statuts visant sa préservation, son statut biologique sur les sites ne permet pas la mise en œuvre d'opérations le ciblant, outre la veille effectuée de manière générale sur les espèces faunistiques.
- L'Anguille d'Europe, qui a été observée lors de pêches électriques au niveau du site de la Virginière. Malgré la situation de l'espèce en danger critique d'extinction, des actions de préservation à l'échelle réduite des sites ne seraient pas efficaces. Des opérations à l'échelle du bassin versant du Calavon seraient en revanche plus pertinentes.

S'agissant des priorités à la gestion, elle concerne notamment :

- Le Corisperme de France, la Bassie à fleurs laineuses et la Buffonie à petites feuilles qui devront notamment faire l'objet d'état des lieux et/ou de suivis.
- Le Gomphe vulgaire et le Criquet tricolore dont la préservation sera assurée au travers de celle de leurs habitats (non-dégradation de la végétation en eaux courantes favorable à la reproduction du Gomphe, et des milieux des lits moyen et majeur, favorables au Criquet tricolore). Leur suivi sera notamment assuré par la poursuite du programme RhôMéo.
- Le Pélobate cultripède : dans le cadre d'une étude en faveur de la préservation des mares et réseaux de mares de la trame turquoise du bassin versant du Calavon, l'espèce fait l'objet depuis 2019 d'une caractérisation de ses populations par Capture-Marquage-Recapture sur les sites des Tours et du Plan. Espèce à très fort enjeu, sa préservation sera notamment poursuivie au travers de cette opération.
- Le Castor d'Europe : l'espèce est bien présente et de façon stable sur les sites où elle côtoie des habitats très favorables subissant peu de menaces. Toutefois, les perspectives de sa conservation semblent défavorables avec l'aggravation de la sévérité des étiages. La veille active réalisée depuis plusieurs années à son sujet devra donc être poursuivie.

Tableau 9 : Evaluation de l'état de conservation de la flore et de la faune patrimoniales des sites et paramètres décisionnels des priorités à adopter

Nom français	ELC	Habitat de l'espèce ⁽¹⁾	Pressions / Menaces ⁽²⁾	Etat de conservation ⁽³⁾	Priorité ⁽⁴⁾
FLORE					
<i>Corispermum gallicum</i>	Très fort	Moyen	Fortes	C	1
<i>Bassia laniflora</i>	Fort	Bon	Modérées	B	1
<i>Bufonia tenuifolia</i>	Fort	Bon	Modérées	B	1
<i>Matthiola fruticulosa</i>	Assez fort	Bon	Modérées	B	2
<i>Phleum arenarium</i>	Assez fort	Bon	Modérées	B	2
<i>Ononis breviflora</i>	Modéré	Bon	Faibles	Inconnu	3C
<i>Corynephorus canescens</i>	Modéré	Bon	Modérées	B	3
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Modéré	Mauvais	Fortes	C	2
<i>Carex praecox</i>	Modéré	Bon	Faibles	B	3
<i>Leersia oryzoides</i>	Modéré	Moyen	Fortes	Inconnu	3C
<i>Polypogon maritimus</i>	Modéré	Moyen	Fortes	B	3
<i>Myosoton aquaticum</i>	Modéré	Moyen	Fortes	B	3
<i>Rorippa palustris</i>	Modéré	Moyen	Fortes	B	3
ODONATES					
Cordulie à corps fin	Fort	Bon	Modérées	Inconnu	1 C
Agrion bleuissant	Fort	Moyen	Modérées	Inconnu	1 C
Gomphe vulgaire	Fort	Bon	Modérées	B	1
Agrion de Mercure	Modéré	Moyen	Fortes	Inconnu	1C
Agrion mignon	Modéré	Bon	Modérées	B	3
Agrion orangé	Modéré	Bon	Modérées	B	3
Leste sauvage	Modéré	Bon	Faibles	A	3
ORTHOPTERES					
Criquet tricolore	Fort	Moyen	Modérées	B	1
Truxale méditerranéenne	Modéré	Bon	Faibles	A	3
Criquet des Roseaux	Modéré	Moyen	Modérées	B	3
Grillon des jas	Modéré	Bon	Faibles	A	3
LEPIDOPTERES					
Diane	Modéré	Bon	Faibles	A	3
AMPHIBIENS					
Pélobate cultripède	Très fort	Dégradé	Fortes	C	1
Triton palmé	Fort	Moyen	Modérées	Inconnu	1 C
Crapaud calamite	Modéré	Bon	Faibles	A	3
Pélodyte ponctué	Modéré	Moyen	Faibles	B	3
REPTILES					
Cistude d'Europe	Fort	Moyen	Fortes	Inconnu	1C
Couleuvre de Montpellier	Modéré	Bon	Faibles	Inconnu	3C
Seps strié	Modéré	Bon	Faibles	Inconnu	3C

OISEAUX					
Blongios nain	Assez fort	Moyen	Modérées	Inconnu	1 C
Alouette lulu	Modéré	Moyen	Faibles	B	2
Bihoreau gris	Modéré	Bon	Modérées	B	3
Bondrée apivore	Modéré	Bon	Modérées	B	3
Bruant des roseaux	Modéré	Bon	Faibles	Inconnu	3 C
Bruant proyer	Modéré	Moyen	Faibles	B	3
Chevalier guignette	Modéré	Moyen	Modérées	B	3
Chevêche d'Athéna	Modéré	Bon	Faibles	A	3
Coucou geai	Modéré	Bon	Faibles	A	3
Faucon crécerelle	Modéré	Bon	Faibles	A	3
Faucon hobereau	Modéré	Bon	Modérées	B	3
Grand-duc d'Europe	Modéré	Bon	Modérées	B	3
Grande Aigrette	Modéré	Bon	Faibles	A	3
Guêpier d'Europe	Modéré	Bon	Faibles	A	3
Héron cendré	Modéré	Bon	Modérées	B	3
Héron pourpré	Modéré	Bon	Modérées	B	3
Hirondelle de fenêtre	Modéré	Bon	Faibles	A	3
Hirondelle rustique	Modéré	Bon	Faibles	A	3
Huppe fasciée	Modéré	Bon	Faibles	A	3
Martin-pêcheur d'Europe	Modéré	Bon	Modérées	B	3
Moineau friquet	Modéré	Bon	Modérées	B	3
Perdrix rouge	Modéré	Bon	Faibles	A	3
Petit Gravelot	Modéré	Dégradé	Modérées	Inconnu	2 C
Pic épechette	Modéré	Bon	Faibles	A	3
Rollier d'Europe	Modéré	Bon	Modérées	B	3
Tarier pâtre	Modéré	Bon	Faibles	A	3
Tourterelle des bois	Modéré	Bon	Faibles	A	3
MAMMIFERES (hors chiroptères)					
Campagnol amphibie	Fort	Bon	Faibles	Inconnu	1 C
Castor d'Eurasie	Fort	Bon	Modérées	B	1
Loutre d'Europe	Fort	Moyen	Modérées	Inconnu	1C
CHIROPTERES					
Minioptère de Schreibers	Modéré	Bon	Modérées	Inconnu	3 C
Petit Murin	Modéré	Bon	Modérées	Inconnu	3 C
POISSONS					
Anguille	Fort	Modérées	Modérées	Inconnu	1C
COLEOPTERES					
<i>Chrysolina carnifex</i>	Fort	Bon	Faibles	A	2

(3) État de conservation de l'espèce :

A = Favorable / B = Défavorable inadéquat (état "moyen" : pas complètement satisfaisant, mais pas encore trop problématique et surtout réversible) / C = Défavorable mauvais / Inconnu

(1) Etat de l'habitat principal de l'espèce au sein des sites d'étude :

Bon = surface d'habitat suffisamment grande ET qualité appropriée pour le maintien de l'espèce

Moyen = surface d'habitat pas suffisamment grande OU qualité ne permet pas le maintien de l'espèce

Dégradé = surface d'habitat pas suffisamment grande ET qualité ne permet pas le maintien de l'espèce

(2) Importance des perturbations d'origines naturelles ou anthropiques pouvant avoir une influence sur le maintien de l'espèce au sein du site :

Faibles = L'espèce n'est pas sous l'influence significative de pressions ou de menaces. Sa survie à long terme paraît assurée

Modérées = L'espèce est sous l'influence de pressions ou menaces. Sa survie à long terme ne paraît pas menacée

Fortes = L'espèce est sous l'influence de graves pressions ou menaces : viabilité à long terme en danger

(4) Degré de priorité

1 = Majeure

2 = Moyenne

3 = Mineure

Chiffre seul = priorité à la gestion

Chiffre suivi d'un « C » = priorité à la connaissance

Parmi les habitats à enjeu, la moitié est en priorité majeure (1). Il s'agit principalement d'habitats liés aux zones humides, directement (ex : plans d'eaux eutrophes) ou indirectement (ex : banc de sable des rivières pourvus de végétation herbacée). Leur préservation sera notamment assurée au travers d'actions de non-dégradation et de restauration comme la lutte contre les espèces exotiques envahissantes qui sont les principales menaces de ces habitats.

Tableau 10 : Evaluation de l'état de conservation des habitats patrimoniaux des sites et paramètres décisionnels

HABITATS	Code (EUR27 / CB)	Statut	Enjeu Local de Conservation	Dynamique	Pressions / Menaces	Etat de conservation	Priorité de gestion
Communautés méditerranéennes d'annuelles nitrophiles à Paspalum faux-paspalum	3280-1 / 24.53	IC	Très fort	Modérées	Très fortes	C	1
Chênaies-Ormaies méditerranéennes	92A0-9 / 44.6	IC	Très fort	Faible	Modérées	A	1
Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis	2330 / 64.12	IC	Très fort	Modérées	Modérées	A	1
Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés à Salix et Populus alba	3280 / 24.53	IC	Fort	Modérées	Fortes	B	1
Saulaies méditerranéennes à Saule pourpre et saponaire officinale	3280-2 / 44.122	IC	Fort	Modérées	Modérées	A	2
Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	3150-1 / 22.13 - 22.42	IC	Fort	Modérées	Fortes	C	1
Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	3140 / 22.12 - 22.44	IC	Fort	Modérées	Fortes	A	2
Rivières à Renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, neutres à basiques	3260-4 / 24.4	IC	Fort	Modérées	Fortes	C	1
Bancs de sable des rivières pourvus de végétation herbacée (absence de Bassia laniflora mais présence possible de Corynephorus)	- / 24.32	NC	Fort	Modérées	Modérées	B	1
Pelouses sèches semi-naturelles du Festuco-Brometalia et faciès d'embroussaillage	6210 / 34.332	IC	Fort	Modérées	Faibles	B	1
Végétation pionnière des rivières méditerranéennes à Glaucière jaune et Scrophulaire des chiens	3250-1 / 24.225	IC	Assez fort	Modérées	Fortes	B	2
Rivières avec berges vaseuses du Chenopodion rubri et du Bidention	3270 / 22,33	IC	Assez fort	Modérées	Très fortes	C	1
Têtes de rivières et ruisseaux méditerranéens s'asséchant régulièrement ou cours médian en substrat géologique perméable	3290-1 / 24.16	IC	Assez fort	Modérées	Modérées	B	2
Eaux douces stagnantes (mares)	- / 22.1	NC	Assez fort	Modérées	Modérées	B	2
Peupleraies blanches	92A0-6 / 44.612	IC	Assez fort	Forte	Modérées	A	3
Peupleraies noires sèches méridionales	(92A0-3 / 44.141	IC	Assez fort	Forte	Modérées	A	3
Phragmitaies	- / 53.11	NC	Modéré	Modérées	Faibles	A	3
Gazons à Brachypode de Phoenicie	- / 34.36	NC	Modéré	Modérées	Faibles	A	3

A.6 Description détaillée des sites

A.6.1 La Pérussière

Ce site faisait partie des premiers lots d'extraction de matériaux alluvionnaires entre Apt et Cavaillon. L'incision du lit (2 m depuis 1937) a été stoppée par les affleurements rocheux du Pont Julien. Sur ce secteur, la **bande active du cours d'eau s'est contractée de plus de 80%** depuis 1944 (cf. figure 10) et les milieux fluviaux se sont refermés par développement de la ripisylve dans les lits mineur et moyen.

Dans le cadre du plan de gestion physique du Calavon (Dynamique Hydro, septembre 2013), le site fait l'objet d'un **projet expérimental de redynamisation volontaire de la mobilité latérale** du cours d'eau dont les travaux portés par le SIRCC doivent démarrer au cours de l'automne-hivers 2020/2021.



Figure 29 : Schéma d'aménagement retenu de restauration hydromorphologique du site de la Pérussière
- ©Dynamique Hydro - Oct. 2019

Situé à l'aval immédiat du massif karstique de Roquefure, les écoulements du Calavon sont ici très intermittents et sous l'influence des rejets liés à la station d'épuration d'Apt localisée 3 km à l'amont. Malgré une très nette amélioration de la qualité des eaux grâce aux efforts d'épuration des effluents domestiques et industriels, le **Calavon reste ici en classe de qualité médiocre** sur un secteur où sa capacité de dilution est quasi-nulle à l'étiage.



Figure 30 : Déchets plastiques mis à jour par les crues de 2019 -
PNRL, J.Brichard

Par ailleurs, le site fut dans les années 80 un lieu de **stockage de plastiques agricoles à l'origine de pollution** lors des crues de 1994 et 2008. Malgré une action de nettoyage menée en 2009 par le SIRCC et le PNRL (plus de 23 tonnes de déchets collectés), les récentes crues de 2019 ont de nouveau dévoilé des plastiques enfouis dans les berges qui tapissent aujourd'hui le cours d'eau sur plusieurs kilomètres.

Enfin, dans le cadre de la mise en place de mesures compensatoires au titre des travaux de lutte contre les inondations sur la partie cavallonnaise, le SIRCC a réalisé en 2014 la création d'une mare et la restauration d'une falaise à Guépiers d'Europe en partenariat avec le PNRL.

A.6.2 Les Tours

Situé à moins d'1km, il présente le même contexte d'évolution que celui de la Pérussière: incision du lit, contraction importante de la bande active (cf. figure 10), écoulements intermittents sous influence des rejets urbains en amont.

Le plan de gestion physique du Calavon prévoit localement sur ce secteur des actions de redynamisation latérale du cours d'eau (création d'encoches d'érosion) non programmées encore à ce jour par le SIRCC.



Figure 31 : Mare des Tours à Pélobate cultripède et Cistude d'Europe - PNRL, J.Brichard

Le site a la particularité d'être concerné par **deux points d'eau aménagés dans le lit moyen** du Calavon dont les origines sont liées à l'activité passées d'exploitation de granulats ainsi qu'à l'irrigation agricole avant l'arrivée du réseau d'eau sous pression de la Société du Canal de Provence. Aujourd'hui tombés en désuétude, ils sont le **siège de développement de plusieurs espèces patrimoniales** dont le Pélobate cultripède et la Cistude d'Europe. Il est toutefois à noter la présence d'une espèce exotique envahissante émergente, Le Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*), qui doit faire l'objet d'une attention toute particulière.

A.6.3 Ponty

Au contexte similaire des précédents sites, Ponty présentait **autrefois une vaste zone d'expansion du lit mineur** avec un méandre très prononcé du Calavon (cf. figure 9). L'exploitation alluvionnaire puis l'installation d'une plateforme de stockage / recyclage de matériaux avec l'aménagement de merlons de protection (« digues ») ont progressivement déconnecté cet espace de mobilité actif du cours d'eau (cf. figure 10).

Sur la période 2010 à 2018, à l'initiative du PNRL et en application du SAGE, la plateforme de stockage de la société PINGUET a été reculée en dehors de l'espace de mobilité du Calavon, puis le foncier évacué fut rétrocédé au Parc du Luberon. La remise en état du site par l'entreprise fut accompagnée de la création d'une mare dans l'objectif d'améliorer la connectivité des populations isolées du Pélobate cultripède entre les sites « Les Tours » et « La Virginière ».

Le plan de gestion physique du Calavon prévoit la suppression des trois digues (remblais d'une longueur d'environ 400 m) afin de **contribuer à la reconquête de cet espace perdu par la rivière**. Les crues successives de fin 2019 ont amorcé le travail en érodant les berges de cette rive située en extrados de méandre. Une étude hydraulique est en cours par le SIRCC pour préciser l'impact de l'arasement des ouvrages et l'intérêt ou non d'une telle opération.

A.6.4 La Bégude

A la différence des précédents sites, celui-ci se situe dans un secteur aux **écoulements quasi-permanents** du fait des apports progressifs de la nappe alluviale, ce qui contribue à améliorer la qualité de l'eau sur ce secteur **classé en état moyen à bon**.

De même, bien qu'il n'échappe pas à la tendance générale de fermeture des milieux, sa **bande active connaît une dynamique latérale plus active**. En effet, le tronçon a connu ici d'importantes modifications de son lit liées aux crues des années 90, ce qui a conduit en 1996 à l'aménagement de la berge rive gauche (épis déflecteurs + protection mixte) afin de protéger le hameau de la Bégude et la route commune (ancienne voie Domitienne). En vue de pérenniser ces ouvrages, et à la suite de la crue de 2008, un chenal de délestage a été créé en rive droite par le SIRCC en 2009 à l'emplacement de l'ancien lit principal de 1985.

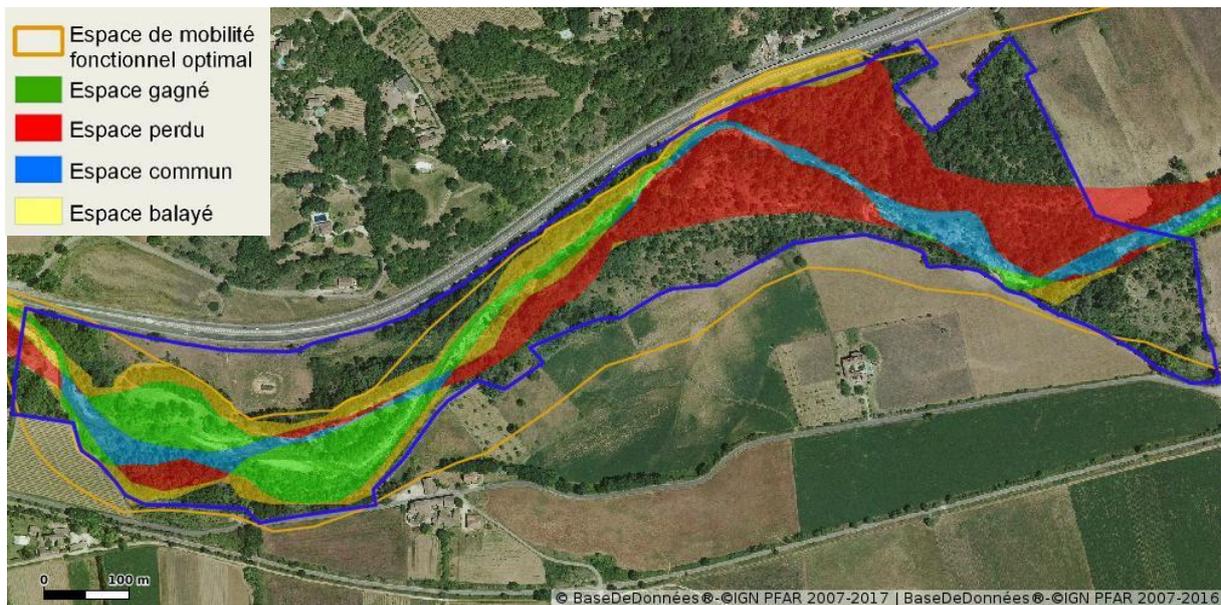


Figure 32 : Evolution de la bande active du Calavon entre 1944 et 2005 sur le site de la Bégude

Ce site a fait l'objet d'une notice spécifique dans le cadre du plan de gestion physique du Calavon (Dynamique Hydro, Mars 2013) préconisant :

- Un entretien ponctuel du chenal de crue qui s'était exhaussé à son entrée. Cette opération a été réalisée en 2018 par le SIRCC ;
- Le non-intérêt d'un maintien artificiel de ce chenal si la dynamique du cours d'eau n'est pas capable de le maintenir naturellement. Les trois crues successives de fin 2019 ont répondu à cette attente en l'ayant fortement remodelé.
- D'adopter un principe de non-entretien systématique du lit et des berges du fait de l'absence de risque majeur d'inondation sur ce secteur et de risque d'érosion sur les ouvrages implantés en rive gauche.

Les évolutions récentes du site concernent également :

- Entre 2011 et 2013, l'introduction de la Bassie à fleurs laineuses dont la présence est aujourd'hui pérennisée ;
- En 2012, la création d'une mare dans le même objectif que celle réalisée sur le site de Ponty (cf. supra) et qui a fait l'objet d'un entretien mécanique en 2018 ;
- En 2016, la mise en place d'un suivi temporaire des oiseaux communs (STOC)

- Entre 2016 et 2019, le recul significatif sur plus de 3 km du développement de la Jussie depuis Ponty grâce aux chantiers d'arrachage organisés par le Parc du Luberon et ses partenaires.
- En 2020, le déplacement du pylône électrique RTE en dehors de l'espace de mobilité du Calavon à la suite des dégâts occasionnés par les crues de l'année précédente ;

Enfin, ce site n'échappe pas non plus à la présence d'anciens dépôts de plastiques agricoles enfouis dans les berges sur des parcelles récemment acquises par le PNRL.

A.6.5 La Virginière

Comme celui de la Bégude, ce site est marqué par des **écoulements permanents** et une **qualité d'eau moyenne à bonne**. En revanche, il se distingue par un **fort dynamisme latéral**. La contraction latérale de sa bande active est peu élevée (5% depuis 1944) et l'incision du lit est estimée à 1.5 m depuis 1937.

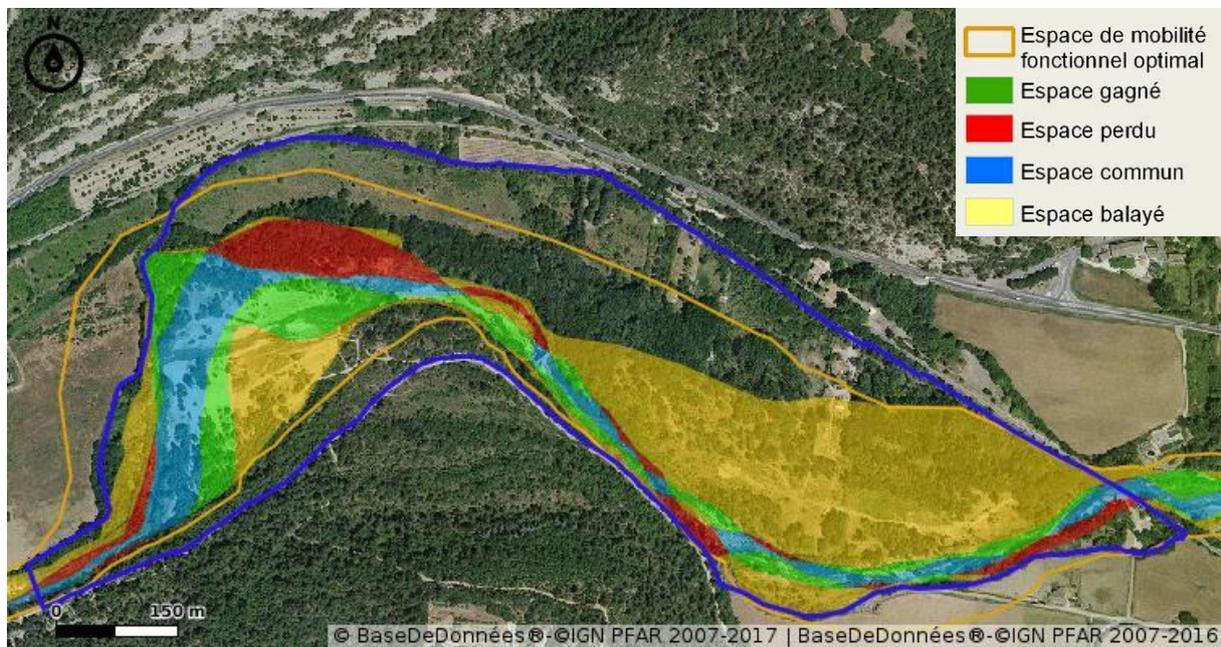


Figure 33 : Evolution de la bande active du Calavon entre 1944 et 2005 sur le site de la Virginière

Le site n'a pourtant pas échappé aux activités d'exploitation de granulats. Elles sont à l'origine dans les années 80 de la création :

- d'un plan d'eau qui fut comblé naturellement par les alluvions de la crue de 1994 où une vaste roselière s'y est développée par la suite. En 2006, 2008 et 2012, des mares y ont été créées pour la reproduction du Pélobate cultripède connu historiquement sur le secteur et (re)découvert en 2009.
- d'un merlon de terre faisant office de « digue », perpendiculaire à la rivière, qui a été identifié dans le cadre du plan de gestion physique du Calavon comme l'un des ouvrages prioritaires à raser partiellement. Entre 2014 et 2018, des démarches ont été engagées par le SIRCC et le PNRL dans ce sens (bornage, cubature, étude hydraulique, procédure réglementaire) sans que des travaux aient pu aboutir à ce jour.

La crue de 1994 est également à l'origine d'importantes érosions de berge qui ont mis à jour un dolmen néolithique (cf. [chapitre A.7.1](#)). Des aménagements de protection de ce patrimoine

historique ont été réalisés en 1996 puis complétés en 2004. Ceux-ci ayant été détruits par la crue de 2008, le dolmen a été déplacé et reconstitué au bord de l'**EuroVéloroute n°8** qui longe la partie nord du site. Cette voie verte constitue d'ailleurs un **axe stratégique d'accueil et de valorisation du site** dans le cadre de l'ENS (cf. [chapitre A.7.2.3](#)).

Les évolutions récentes du site concernent également :

- Un développement important de la Jussie impactant significativement les milieux aquatiques et humides du lit mineur ;
- Entre 2007 et 2016, la mise en place d'un suivi temporaire des oiseaux communs (STOC) ;
- En 2012 puis 2019, l'organisation d'actions éducatives avec l'école primaire de Goult ayant conduit à l'installation de panneaux pédagogiques portant sur les milieux et la dynamique alluviale de la rivière ;
- Entre 2013 et 2014, l'introduction de la Bassie à fleurs laineuses sur des parcelles en maîtrise foncière dont la présence est aujourd'hui pérennisée ;
- En 2016 puis 2020, l'aménagement d'obstacles de franchissement sur les principaux accès au cours d'eau afin d'empêcher les activités sauvages de sports motorisés dans le lit mineur ;
- Depuis 2018, la mise en place d'un protocole expérimental de gestion des espèces envahissantes arborescentes (Robinier et Ailante) là où est présente la Bassie à fleurs laineuse ;
- En 2020, le déplacement du pylône électrique RTE en dehors de l'espace de mobilité du Calavon à la suite des crues de l'année précédente qui ont provoqué un recul de berge de plus de 80 m ;

Comme les sites précédents, la Virginière est concernée par des anciens **dépôts de déchets de plastiques** agricoles ainsi que des dépôts sauvages dont certains situés sur des parcelles aujourd'hui sous maîtrise foncière publique.

A.6.6 Le Plan

Le plus excentré de tous (5km à l'aval de la Virginière), ce site s'inscrit dans un secteur du Calavon aux **écoulements intermittents** et à la **qualité d'eau médiocre** ayant subi les plus **fortes perturbations hydromorphologiques**. La bande active du cours d'eau s'est contractée de 87% depuis 1944 avec une incision du lit de près de 4 m depuis 1937.

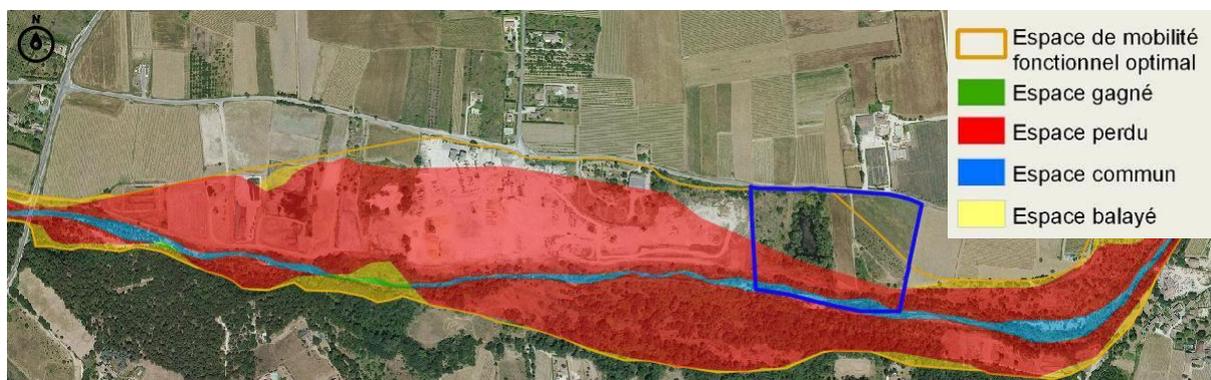


Figure 34 : Evolution de la bande active du Calavon entre 1944 et 2005 sur le site du Plan

Les activités de carrière y ont été particulièrement prégnantes, autant dans le lit mineur (curage, recalibrage, endiguement) que dans le lit majeur où trois caissons d'extraction ont été créés. Progressivement comblés entre 1998 et 2010, alors qu'elles constituaient des zones humides

intéressantes et des points de ressuyage importants de la zone inondable, la dernière excavation en cours de comblement après la crue de 2008 a pu être préservée grâce à une opération de maîtrise foncière publique menée par le PNRL.

Une action de **restauration de la zone humide** du site était programmée dans le cadre du plan de gestion 2014-2018 en y incluant, par opportunité, une opération de redynamisation latérale du cours d'eau prévue au plan de gestion physique du Calavon. En 2016, la **découverte et le constat de reproduction du Pélobate cultripède** sur le site a retardé ce projet. Afin de connaître l'importance et la dynamique de la population en place, une étude scientifique est en cours de réalisation (2019-2021) qui permettra de mieux orienter les futures actions de restauration du site.

A.7 Environnement socio-économique

A.7.1 Patrimoine historique

Le site de la Perussière est concerné à l'amont immédiat par le **Pont Julien**, au débouché des gorges de Rocquefure. C'est un ouvrage romain datant de l'an 3 av. J.C. permettant le passage de la **voie Domitienne** (*via Domitia*), voie romaine qui reliait Narbonne à Turin. Celle-ci longe les sites en gestion du Calavon depuis le Pont Julien jusqu'à la Virginière. Aujourd'hui, le Pont Julien est utilisé uniquement pour de la circulation douce notamment via l'euroveloroute n°8. Il constitue un site touristique important dans le Pays d'Apt.

Sur le site de la Virginière, la crue de 1994 a mis à jour un **dolmen néolithique** datant de 2 500 à 1 800 ans av. J.C qui constitue le second dolmen découvert dans le département de Vaucluse. Par ailleurs, si l'on en juge par les **vestiges gallo-romains** mis également au jour par cette crue, une villa devait occuper le site.

Le dolmen de l'Ubac, déplacé 200 m en amont au pied de la véloroute du Calavon pour le protéger des crues, a fait l'objet de travaux de restauration et de valorisation fin 2013.

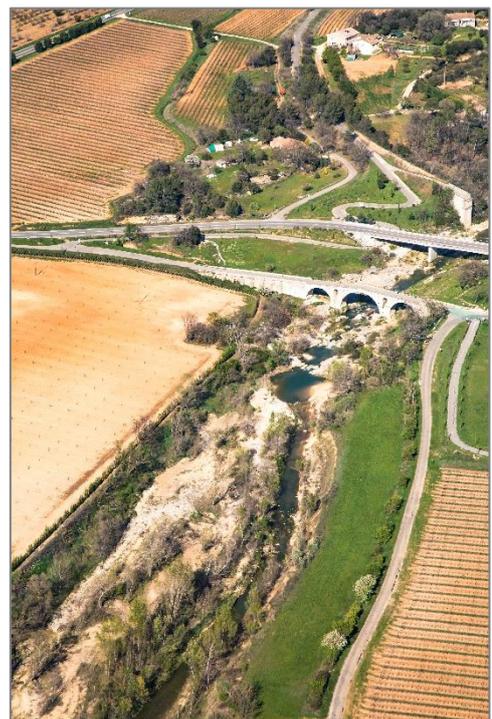


Figure 35 : Vue aérienne du site de la Pérussière avec le Pont Julien et la Via Domitia - PNRL, J. BRICHARD

A.7.2 Activités humaines en lien avec la gestion des sites

A.7.2.1 Activités agricoles

Les six sites en gestion s'inscrivent dans **une plaine agricole dominée par des terres cultivées (vigne, verger et maraichage)**. Hormis la Virginière, l'ensemble des sites sont particulièrement concernés

par cet environnement agricole qui est en contact direct avec les rives du Calavon. L'impact le plus probable est celui d'une pollution diffuse sur les milieux aquatiques liés aux intrants par ressuyage des terres et ruissellements des eaux de surface. Les anciennes pratiques de dépôts de déchets de plastiques agricoles en haut de berge constituent l'un des impacts les plus visibles avec le constat de leur relargage dans le milieu naturel au fil des crues du Calavon.

A.7.2.2 Activités industrielles

Le site de Ponty est concerné par la présence d'une plateforme de **stockage de matériaux de l'entreprise Pinguet Environnement** limitrophe aux parcelles en gestion. Cette dernière utilise les lieux uniquement pour du stockage et de la vente de matériaux inertes. En 2019, l'emprise de cette activité a été reculée en dehors de la zone humide et de l'espace de mobilité du Calavon grâce notamment à un échange de parcelles effectué entre le PNRL et l'entreprise. Cette opération s'est accompagnée d'une remise en état du site incluant la création d'une mare. L'impact de cette activité sur les milieux naturels est aujourd'hui relativement faible.

Le site du Plan est quant à lui concerné par **l'activité de la société Béton Granulat Sylvestre** limitrophe aux parcelles en gestion. Plus imposante que la précédente, cette plateforme de stockage, de transit et de criblage de matériaux, a un fort impact paysager sur le site et génère des nuisances telles que du bruit et de la poussière. Sans qu'un partenariat n'ait encore été formalisé, le PNRL a déjà eu l'occasion d'apporter avis et conseil auprès de l'entreprise pour limiter son impact sur les rives du Calavon aboutissant à la mise en place d'une zone tampon en haut de berge. En outre, dans la perspective d'une restauration future des milieux humides de l'ancienne gravière aujourd'hui partiellement comblée, l'entreprise s'était positionnée favorablement en 2013 à un partenariat technique pour la mise en œuvre de cette opération qui a été reportée en raison de la découverte en 2016 d'une population reproductrice de Pélobates cultripèdes.

A.7.2.3 Activités de loisirs

Globalement, peu d'activités de loisirs concernent les sites en gestion. Elles sont essentiellement centrées sur :

- des **activités ponctuelles de chasse ainsi que de pêche**, dans les secteurs aux écoulements pérennes (Bégude, Virginière), qui n'ont peu à pas d'impact sur la gestion des sites.
- des **activités de randonnée et/ou de balade en vélo** qui concerne principalement le site de la Virginière avec la proximité de l'EuroVéloroute n°8 et du GR 653D de St Jacques de Compostelle. Cette voie verte constitue un axe stratégique pour la valorisation et la sensibilisation du public au patrimoine naturel et culturel du Calavon mais celle-ci doit être accompagnée pour limiter toute perturbation sur le site. Pour cela, le PNRL a déjà mis en place en 2012 puis 2019 des panneaux d'information et de sensibilisation sur le site. Par ailleurs, un circuit de 6 kilomètres ponctuée de points d'intérêts portant sur la rivière, la faune et la flore, a été mis en ligne sur le portail internet « chemin des Parcs » (<https://www.cheminsdesparcs.fr>) développé en 2018.

- des **activités sauvages de sports motorisés** qui concernent essentiellement le site de la Virginière et qui impactent les milieux naturels (perturbation des habitats à Bassie à fleurs laineuses et du Corisperme de France, des sites de nidification de l'avifaune,...). Pour freiner ces pratiques, des barrières ont été installées en partenariat avec RTE. Malgré ces dispositions, des infractions sont toujours constatées.

A.7.2.4 Infrastructures et réseaux

Les six sites sont concernés par le passage d'une ligne haute tension de 63Kv gérée par R.T.E qui relie Apt à Cavaillon. L'entretien régulier de la végétation sous la ligne a des impacts importants sur les habitats naturels, la faune et la flore (rupture de corridor, fragilisation des berges, prolifération d'espèces exogènes invasives, perturbation de l'avifaune en période de nidification, ...). Pour limiter ces incidences, un partenariat existe depuis 2012 entre RTE et le PNRL, formalisé en 2016 à travers une convention pour la gestion de la biodiversité. Elle vise notamment à accompagner les travaux d'entretien de la végétation présente sous la ligne ou de confortement de pylônes, afin de prendre en compte la faune et la flore attenante.

Le site de la Virginière est concerné par la **conduite GRT Gaz** qui longe le site et alimente la vallée du Calavon. Ce réseau souterrain impact peu à pas la gestion du site. Depuis 2014, une convention de partenariat est effective entre le PNRL et GRT Gaz pour le développement et la préservation du territoire du Luberon. A l'échelle du site, le partenariat s'est traduit par des actions en faveur de la biodiversité (aide financière à l'acquisition de parcelles, pose d'hôtel à insectes, ...).

Différentes infrastructures routières longent ou traversent les sites ou son espace de bon fonctionnement. Il s'agit principalement de **routes départementales** qui ont un impact sur la circulation des espèces avec notamment la destruction directe des amphibiens par collision routière lors des phases de migration (printemps / automne). Ceci peut-être d'autant plus impactant sur les secteurs à fort enjeu de mares et réseaux de mares (Les Tours, Virginière, Le Plan).

A.7.2.5 Entretien et restauration du cours d'eau

Le **Syndicat de Rivière du Calavon Coulon (SIRCC)**, acteur dans la gestion du cours d'eau, agit principalement sous un aspect hydraulique par des actions d'entretien de la ripisylve en vue de limiter l'impact des crues sur les biens et les personnes.

A l'échelle des sites, il intervient au travers de son Programme Pluriannuel de Restauration Physique et d'Entretien (PPRPE) qui se traduit ici par l'application d'une veille active annuelle. Il s'agit, selon le SIRCC, « *d'effectuer des contrôles visuels afin de s'assurer du bon état général de la section hydraulique des cours d'eau. La veille active n'implique pas d'intervention systématique. Cependant, en fonction des éléments constatés, une opération complémentaire d'entretien peut être déclenchée (enlèvement d'embâcles, arbre tombé...)* »

Ce principe est mis en œuvre sur l'ensemble des sites. Seul le site de Ponty est concerné par des interventions plus régulières sur la végétation (abattage, élagage, débroussaillage, suppression d'embâcles...) du fait de la proximité immédiate d'un ouvrage d'art (pont RD36).

En dehors de cette approche hydraulique, le SIRCC intervient également sur les aspects hydromorphologiques du cours d'eau avec des actions visant à restaurer, à moyen ou long terme, l'état dégradé du Calavon. Des opérations ciblées (suppression d'ouvrages latéraux, création d'encoches d'érosion, remobilisation de matériaux alluvionnaires) concernent l'ensemble des sites. Celui de la Pérussière sera le premier concerné avec une réalisation programmée en 2021.

A.7.2.6 Autres

La Virginière est concerné au nord du site par la présence d'espaces aménagés en jardin d'agrément liés à des habitations riveraines limitrophes. Certains de ces espaces présentent une végétation horticole pouvant potentiellement être invasive dans les milieux naturels du Calavon tel que le bambou. D'autres sont plus proches d'un usage de « squat » et de lieu de dépôts sauvages dont l'un d'entre eux présente un habitat à Bassie à fleurs laineuses sur une parcelle récemment acquise par le PNRL.

A.8. Caractérisation des fonctions exercées par la zone humide et diagnostic fonctionnel

L'un des enjeux majeurs de la gestion des sites est la conservation, voir la restauration, des fonctions des zones humides (hydraulique et hydrologique, biogéochimique, biologique et écologique) qui rendent des services à la collectivité (expansion des crues, épuration des eaux, agriculture, loisirs, etc..)

L'évaluation des fonctions et les capacités de la zone humide à les assurer correctement (= diagnostic fonctionnel) sont basés essentiellement ici sur :

- les résultats de l'étude du PNRL portant le plan de gestion stratégique des zones humides de la réserve de biosphère Luberon-Lure (CEN PACA 2019) ;
- les résultats de la phase « état initial » (année 0) du programme RhoMéo portant sur le suivi de l'évolution des zones humides du Calavon (PNRL- 2015-2019) dont les prochaines campagnes de suivi (2021-2025) permettront d'affiner et consolider ces résultats et les tendances d'évolution.

L'analyse est présentée à l'échelle du tronçon homogène du Calavon « Pont Julien – Canal de Carpentras » correspondant à l'une des zones humides à enjeux du bassin versant dans lequel s'insère les différents sites du plan de gestion.

A.8.1 Fonctions hydraulique et hydrologique

Ces fonctions sont représentées sous les aspects suivants :

- **Ralentissement des ruissellements, expansion des crues et rétention des sédiments :** Ceux-ci s'opèrent sur la zone humide par un rôle important de la ripisylve en tant que frein aux écoulements, d'autant plus que celle-ci se concentre principalement dans le lit mineur et moyen du cours d'eau. Elle contribue donc à jouer un rôle tampon des flux

liquides et solides autant au niveau des écoulements latéraux (ruissellement de parcelles riveraines) que des entrées d'eau amont (débit de crue). Malgré l'état hydromorphologique très dégradé du Calavon, celui-ci conserve encore sur ce tronçon des Zones d'Expansion de Crue (ZEC) majeures pour le bassin aval. C'est le cas sur les sites en gestion de la Bégude, de la Virginière et du Plan.

- **Recharge de nappe et soutien d'étiage** : Bien que les échanges nappe / rivière soient relativement faible sur ce secteur, le Calavon connaît sur ce tronçon des écoulements pérennes ou quasi-pérennes en particulier à partir de la Bégude où des sources prennent naissance. Les milieux humides rivulaires jouent probablement un rôle de stockage puis de restitution d'eau en période déficitaire. L'abaissement de la nappe alluviale du fait de l'incision du lit du Calavon (2 m en moyenne depuis 1937) impacte de toute évidence le fonctionnement hydrologique du cours d'eau à l'étiage.

L'indicateur flore « I02 - Indice floristique d'engorgement » du programme RhoMéo contribuant à évaluer la fonction hydrologique, fait état que le Calavon s'inscrit dans une tendance plus sèche que les valeurs observées à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée, ce qui ne paraît pas étonnant pour un cours d'eau méditerranéen dont certaines sections ont un écoulement intermittent. De plus, le rapport lit majeur / lit mineur est assez élevé et la valeur moyenne de l'indicateur tient compte d'espaces de pelouses et friches sèches en surface sur les terrasses perchées.

L'indicateur orthoptère « I05 – Dynamique sédimentaire » traduit par ailleurs un état de conservation moyen à l'échelle du tronçon Pont Julien – Canal de Carpentras ce qui corrobore avec l'état morphologique dégradé du cours d'eau.

A.8.2 Fonction biogéochimique

Cette fonction est représentée par :

- **Régulation des nutriments, régulation des toxiques, rétention du carbone** : De la même façon que pour le ralentissement des eaux, les milieux rivulaires du Calavon jouent ici un rôle important comme filtre naturel. En effet, la capacité d'autoépuration du milieu semble bonne du fait de la récupération de la qualité des eaux à mi-parcours dans un contexte amont de pollution avec une faible capacité de dilution. De même, la végétation permanente arborée favorise le captage des nutriments susceptibles d'entrer dans la zone humide par ruissellement des parcelles agricoles riveraines.

L'indicateur floristique « I06 – fertilité du sol », contribuant à évaluer la fonction biogéochimique, met en évidence que le Calavon s'inscrit dans les valeurs moyennes à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée. Cette valeur moyenne élude cependant la variabilité des situations rencontrées :

- une tendance oligotrophe sur les terrasses perchées accueillant un couvert végétal herbacé de tendance méso-à xérophile ;

- une tendance méso-à eutrophe majoritaire dans les ripisylves et abords du lit mineur.

Parmi les sites et milieux les plus eutrophes, il reste difficile de distinguer ce qui relève de la dynamique naturelle des milieux rivulaires ou des apports anthropiques. On peut toutefois noter les valeurs assez élevées trouvées dans le secteur du Plan trouvant certainement son origine principale dans la profonde altération du site. La perspective d'une gestion écologique devrait permettre d'observer, à moyen/long terme, une baisse de la fertilité des sols dans le secteur.

A.8.3 Fonctions biologique et écologique

Cette fonction concerne :

- **Support et connexion des habitats** (capacité à accueillir et possibilité de déplacement des espèces autochtones) : Les zones humides du Calavon aval abritent de nombreuses espèces, notamment par la présence de deux types de milieux aquatiques (courant avec la rivière et stagnant avec les mares). La plupart des habitats présents, étroitement liés aux zones humides, assure la présence d'espèces inféodées à ces mêmes milieux. Une large ripisylve borde le Calavon, assurant ainsi la continuité écologique entre les sites. C'est également le cas d'un réseau de mares présent localement sur le secteur « Pérussière - Les Tours - Ponty », pouvant assurer le déplacement d'espèces d'amphibiens dont le Pélobate cultripède. Les milieux aquatiques et terrestres sont cependant fortement impactés par le développement d'espèces envahissantes avec en particulier la Jussie qui contraint fortement la biodiversité du lit mineur.

L'indicateur floristique « I08 – Qualité floristique », contribuant à évaluer la fonction biologique, s'inscrit dans les valeurs basses au regard des autres sites de bordure des cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée. On peut expliquer cet état de conservation « mauvais » du point de vue de la qualité floristique par deux facteurs principaux :

- La faible typicité des cortèges floristiques au regard des habitats de bordure de cours d'eau qui accueille également des milieux assez secs et parfois très développés sur les terrasses perchées et rarement soumises à des inondations (du fait notamment de l'incision du lit) ;
- La forte présence d'espèces exotiques, dont de nombreuses envahissantes (EVEE)

L'indicateur orthoptère « I09 – Humidité du milieu », traduit quant à lui un état de conservation qualifié de moyen à l'échelle du tronçon Pont Julien – Canal de Carpentras, avec cependant de meilleurs indices sur les sites de la Bégude et de la Virginière où le régime d'écoulement plus permanent favorise la présence d'espèces hygrophiles.

Les indicateurs « I10 – Intégrité du peuplement d'odonates » et « I11 – Intégrité du peuplement d'amphibiens » donnent quant à eux de meilleurs résultats avec des peuplements intègres dont les valeurs sont au-dessus des autres sites testés de bordure de cours d'eau du bassin Rhône Méditerranée.

A.8.4 Synthèse du diagnostic fonctionnel et enjeux sur la zone humide

Dans son ensemble, la première « photographie » (état initial) du programme RhoMéo portant sur le suivi des zones humides du Calavon aval indique sans surprise **un cours d'eau méditerranéen à l'état de conservation moyen à défavorable**, marqué notamment par :

- Une « mauvaise » qualité floristique (au regard de ce qui est attendu d'une zone humide), témoignant tout à la fois d'habitats perturbés (impact des EVEE) et d'habitats non représentatifs de zones humides (terrasses alluviales les plus perchées) faisant partie de la dynamique alluviale du cours d'eau mais déconnectés des crues ordinaires du fait de l'incision du lit.

- Une dynamique alluviale encore existante mais dégradée impactant le fonctionnement hydrologique de la zone humide (relation nappe / rivière) et hydraulique (relation lit mineur / lit majeur).

Cette première caractérisation du diagnostic fonctionnel permet de déterminer les enjeux de conservation et de restauration afin que les fonctions précitées puissent s'exercer pleinement.

Deux niveaux d'analyses complémentaires sont à considérer :

- L'importance de la fonction de la zone humide sur le tronçon considéré = « fonctions objectifs » correspondant au fonctionnement propre de la zone humide qui permet l'expression d'une ou plusieurs fonctions remplies
- L'enjeu du (des) site(s) correspondant pour chaque « fonction objectif » au croisement entre le critère « état de la fonction » et le critère « pressions » permettant de dégager les enjeux (restauration, maîtrise de la pression, non-dégradation, réduction de la pression) selon le tableau de principe suivant :

Etat de la "fonction objectif" Pression actuelle	Bon	Dégradé
Non significatif	Non-dégradation	Restauration
Significatif	Maîtrise de la pression	Restauration Réduction de la pression

Fonctions des zones humides	Sous-fonctions	Importance de la fonction	Caractéristiques	Fonctions objectif	Etat de la fonction objectif	Pressions actuelles	Enjeu
Hydrologique et hydraulique	Ralentissement des écoulements	Forte	Collecte et frein des eaux de ruissellement provenant des versants et parcelles riveraines par le couvert végétal	Oui	Bon	Non significative	Non dégradation
	Retention des sédiments		Captage des matières en suspensions et sédiments par la végétation. Rôle naturel de protection des sols du système racinaire de la ripisylve.	Oui	Bon	Non significative	Non dégradation
	Zones d'expansion des crues		Zone humide inclue entièrement en lits moyen et/ou majeur avec certains sites identifiés comme secteur à Zone d'Expansion de Crue (ZEC) important pour le bassin aval (Bégude, Virginière, Le Plan). Dynamique sédimentaire globalement dégradée à l'échelle du tronçon mais encore relativement active sur certains sites (Virginière, Bégude).	Oui	Bon à dégradé	Non significative	Non dégradation et restauration
	Soutien d'étiage	Faible à Moyen	Secteur pérenne ou quasi-pérenne du Calavon, avec localement apports de sources (Bégude-Virginière), où les milieux rivulaires jouent un rôle modéré de stockage puis de restitution d'eau en période déficitaire. Certains secteurs restent intermittents, voire en assec prolongé (Pérussière, Le Plan).		Bon à dégradé	Non significative	Non dégradation et restauration
	Recharge de la nappe		Echanges nappe / rivière faibles à moyens mais l'effet drainant du Calavon par l'abaissement de son lit ne permet pas, à priori, la pleine expression de cette fonction.		Dégradé	Non significative	Restauration
Biogéochimique	Régulation des nutriments	Forte	Importance de la ripisylve comme filtre naturel. Capacité d'auto-épuration du milieu semble bonne du fait de la récupération de la qualité des eaux à mi-parcours du tronçon (contexte amont pollué + dilution faible) mais la tendance à l'eutrophisation reste marquée. Relargage important de déchets plastiques agricoles liés aux anciennes pratiques de dépôts sauvages en haut de berge.	Oui	Bon à dégradé	Significative	Non dégradation et maîtrise / réduction des pressions
	Rétention des toxiques						
	Séquestration du carbone						
Biologique et écologique	Habitats d'espèces	Forte	Globalement une bonne diversité d'habitats naturels et d'espèces dont plusieurs patrimoniaux mais l'état de conservation est globalement moyen et pour certains mauvais du fait notamment de la présence d'espèces exogènes invasives. Faible représentativité et typicité des milieux humides à l'échelle des sites qui accueillent globalement des milieux assez secs sur des terrasses alluviales du lit moyen et majeur déconnecté des crues fréquentes (impact incision du lit).	Oui	Bon à dégradé	Non significative à significative	Tous
	Connexion des habitats		Rôle de corridor écologique de la ripisylve en connexion avec d'autres milieux forestiers et milieux rivulaires (affluents). Réseau de mares à priori fonctionnel sur le secteur Pérussière - Les Tours (<i>étude en cours</i>) mais déconnecté des autres sites (Bégude, Virginière, Le Plan). Infrastructures de réseaux (routes et ligne électrique haute tension) ayant un impact localement de rupture de corridor et/ou de destruction d'espèce notamment sur les amphibiens (mortalité par collision routière).	Oui	Bon à dégradé	Non significative à significative	Tous

A.9 Enjeux du site

Enjeux de non-dégradation et de restauration

Les enjeux sont définis à l'échelle des six sites concernés tout en tenant compte du contexte du tronçon de cours d'eau dans lequel ils s'inscrivent où une stratégie globale de gestion définie par le SAGE est axée vers de la restauration de milieux. Ainsi, selon les sites et l'état des fonctions exercées, les enjeux peuvent aller de non dégradation à la restauration des milieux.

Fonctionnalités des zones humides

Les fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques et écologiques des zones humides du Calavon sont étroitement liées à l'état hydromorphologique du cours d'eau qui présente de profondes altérations. La chenalisation et l'incision du lit de la rivière ont un impact direct sur les capacités de la zone humide à écrêter les crues, stocker et restituer l'eau en période déficitaire, assurer une autoépuration et accueillir une biodiversité inféodée à ce type de milieux.

Bien que certains secteurs conservent encore une dynamique alluviale active (Bégude et Virginière), sur lesquels la priorité doit être donnée à la non-dégradation voir à l'amélioration de leur fonctionnement, l'enjeu de **restauration hydromorphologique du cours d'eau apparait comme prioritaire**. Des opérations en ce sens sont déjà prévues sur le site de la Pérussière et d'autres pourraient être programmées sur les autres sites (Les Tours, Ponty, Bégude, Virginière).

La zone humide de l'ancienne gravière du Plan, située en lit majeur, présente également un état dégradé qui est à mettre plus en lien avec d'anciennes pratiques de remblaiement. Sa restauration profitera avant tout à améliorer les fonctionnalités écologiques du site et, dans une moindre mesure, hydrologiques et biogéochimiques.

Les milieux aquatiques et humides du lit mineur

Ces milieux concentrent **parmi les plus forts enjeux de biodiversité** avec la présence de nombreuses espèces qui y effectuent tout ou partie de leur cycle de développement. Leur état de conservation est cependant moyen du fait principalement d'une qualité d'eau médiocre, de l'accumulation de toxiques (déchets plastiques, ...) et du développement d'espèces envahissantes telle que la Jussie. Une **maitrise des pressions** (résorption des sources de pollution) **accompagnée d'une restauration** de ces milieux doit être recherchée sur les sites en gestion.

Les mares à Pélobates cultripèdes

Le Pélobate cultripède et ses mares de reproduction constituent un enjeu majeur des sites où l'espèce est présente sur la plupart d'entre eux (Pérussière, Les Tours, Virginière, Le Plan) avec une population locale parfois très importante (Le Plan). La **non-dégradation de son habitat aquatique et terrestre** doit être recherchée ainsi que la **restauration d'un réseau de mares** afin notamment d'assurer une connectivité et un brassage génétique des populations.

La ripisylve

La ripisylve joue un rôle important relié aux fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques et écologiques des zones humides : fixation des sols, ralentissement de l'onde de crue, piège à sédiments, stockage du carbone et de l'azote, reproduction, alimentation, déplacement de la faune et de la flore, etc. La conservation et la non-dégradation de ces habitats apparaissent ainsi comme des enjeux prioritaires des zones humides du Calavon. Une gestion axée sur un **principe de « non intervention contrôlée » ou de « veille active » doit être privilégiée** en s'assurant, pour toutes interventions envisagées, de limiter leur impact sur la faune et la flore.

La flore patrimoniale

Parmi les sites en gestion, certains abritent **des espèces floristiques rares, remarquables et/ou protégées** tel que le Corisperme de France, la Bassie à fleurs laineuses, et la Buffonie à petites feuilles qui constituent un enjeu fort de conservation. Leur présence sur des zones alluviales du lit mineur et/ou moyen (bancs de sables et/ou de galets) est fortement dépendante de la dynamique de la rivière. C'est notamment le cas du Corisperme de France, dont une importante station sur le site de la Virginière a très certainement été impactée par les crues de décembre 2019. Leur **conservation** doit être appréhendée de façon concomitante avec la gestion de la fréquentation des sites, notamment sur celui de la Virginière où des activités sauvages de sports motorisés sont constatées.

Les mammifères aquatiques

Le Castor d'Europe, la Loutre d'Europe et le Campagnol amphibie, inféodés aux milieux aquatiques, représentent de forts enjeux pour les sites. Toutefois, leurs présences ne sont pas les mêmes, puisque le Castor est bien implanté (plusieurs unités familiales), tandis que la Loutre en phase de recolonisation dans le Vaucluse n'a été contactée qu'à de rares reprises (indices de présence), et le campagnol, particulièrement discret, n'a été observé que très ponctuellement. La **non-dégradation de leur habitat aquatique et humide** du lit mineur est une condition sine-qua-non à leur conservation.

Enjeux de connaissance et savoir

Suivre l'évolution des fonctionnalités des zones humides

Les zones humides évoluent suivant les différentes dynamiques auxquelles elles sont soumises (évolution naturelle, facteurs humains, événement climatiques, etc...). La mise en place de méthodes permet d'évaluer dans le temps leur fonctionnement, leur état de conservation et d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion engagées (maîtrise ou réduction des pressions, restauration). La poursuite du programme RhoMéo engagé par le PNRL depuis 2015 apparaît cruciale pour répondre à cet enjeu.

Suivre l'état de conservation des enjeux biologiques

La mise en place de suivis biologiques sur les habitats naturels et populations d'espèces à enjeu permet de renseigner sur le degré d'atteinte des objectifs et ainsi l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre. Cette approche est complémentaire à la mise en œuvre d'un suivi des fonctionnalités écologiques des zones humides.

La poursuite de plusieurs suivis, mis en place pour la plupart durant le précédent plan de gestion, semble pertinente (espèces exotiques envahissantes, mammifères aquatiques, avifaune des ripisylves, Pélobate cultripède, Bassie à fleurs laineuse) et d'autres pourraient être mis en place (Corisperme de France, ...).

Amélioration des connaissances sur certains groupes taxonomiques

Certains groupes taxonomiques importants des zones humides sont peu à pas connus sur le Calavon. C'est le cas sur la flore pour les Characées particulièrement présentes dans les mares et eaux stagnantes du lit mineur. La faune invertébrée est également concernée avec les araignées, les coléoptères et crustacés aquatiques.

Par ailleurs, les zones humides du Calavon abritent certaines espèces faunistiques remarquables pour lesquelles les données actuelles ne permettent pas de confirmer une présence pérenne et viable. La mise en œuvre d'inventaires et suivis complémentaires paraît intéressante afin d'améliorer les connaissances à leur sujet. C'est notamment le cas du Campagnol amphibie, de la Cistude d'Europe, du Triton palmé ou encore certains odonates, dont la présence et/ou l'installation reste incertaine.

Enjeux socio-économiques

Sensibilisation aux rôles et à la préservation des zones humides

Longtemps déconsidérées, les zones humides sont aujourd'hui des lieux attractifs du grand public qui va notamment les utiliser en été pour y trouver de la fraîcheur. Cependant, la richesse et l'importance de ces milieux passent souvent inaperçues, conduisant à des comportements inadaptés à la préservation des espèces de la part des usagers. La sensibilisation semble donc comme un enjeu indispensable.

Parmi les six sites, celui de la Virginière apparaît comme le plus apte à accueillir du public, par sa proximité avec l'EuroVéloroute de la vallée du Calavon et le GR de St-Jacques de Compostelle. Sa valorisation a déjà été engagée par la commune de Goult et le PNRL ces dernières années mais des aménagements complémentaires permettraient d'améliorer l'accueil et la sensibilisation du public sur cet espace naturel sensible.

Veille et partenariat pour l'intégrité des zones humides

L'ensemble des sites sont concernés, de près ou de loin, par un environnement socio-économique pouvant potentiellement impacter les sites en gestion (exploitations agricoles, Syndicat de rivière,

ligne électrique RTE, conduite GRT Gaz, sociétés Béton Granulats Sylvestre et Pinguet Environnement, réseau routier départemental, ...). La mise en œuvre d'un partenariat pour la gestion de la biodiversité des zones humides du Calavon a déjà été mise en place avec la plupart d'entre eux. Celui-ci doit être poursuivi et renforcé pour les impliquer dans la préservation voire la restauration des milieux alluviaux.