

Plan de Gestion

Zone humide du Lac des Sagnes (Alpes de Haute-Provence)



Période 2018-2028 (avec évaluation à mi-parcours)



Plan de Gestion

Zone humide du Lac des Sagnes (Alpes de Haute-Provence)

Document réalisé par :

Laura Granato – Chargée de mission
Lionel Quelin – Responsable du Pôle Alpes du Sud
Sonia Richaud – Chargée de mission entomologie
Margot Brunellière – Service civique

Relecture réalisée par :

Corinne Gautier – Chargée de mission contrat de rivière et zones humides au Parc Naturel Régional du Verdon

Équipe de terrain :

Lionel Quelin – Botanique, habitats, pédologie, oiseaux	Margot Brunellière - Entomologie
Laura Granato – Entomologie, oiseaux, mammifères	Mathilde Dusacq - Entomologie
Stéphane Bence - Entomologie	Fanny Brault - Entomologie
Sonia Richaud - Entomologie	

Date de réalisation : Juin 2018

Période d'application : 2018 – 2028 (avec évaluation à mi-parcours)

Crédits photographiques :

1^{ère} de couverture : Zone humide de la retenue du Lac des Sagnes © L. Granato | CEN PACA
Pour le reste des illustrations, l'auteur est mentionné dans la légende

Citation recommandée :

CEN PACA., 2018. *Plan de gestion de la zone humide du Lac des Sagnes (Alpes de Haute-Provence)- 2018 - 2028.* Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Sisteron, 80 p. + annexes.

Préambule

Le CEN PACA est impliqué depuis 2003 dans la conservation des zones humides avec la commune de Thorame-Basse. Cette implication est notamment matérialisée par des conventions de partenariat avec la commune et des propriétaires privés ainsi que par l'élaboration d'un plan de gestion sur le « **Marais de Château-Garnier** » qui a l'ambition à terme de permettre la restauration hydrologique de la zone humide (action inscrite au Contrat de rivière Verdon).

Afin de dynamiser sa politique communale en faveur de la préservation des zones humides de la vallée, la commune de Thorame-Basse a commandé au CEN PACA un plan de gestion de la zone humide du « Lac des Sagnes ». Cette action est également inscrite au Contrat de rivière Verdon 2 coordonné et animé par le Parc naturel régional du Verdon.

Le plan de gestion du « Lac des Sagnes » s'appuie sur la méthodologie proposée dans le « Cahier technique n°1 : Élaboration des documents de gestion. Éléments techniques d'aide à la rédaction » de la « Boite à outils zones humides » de l'Agence de l'Eau (Ecosphère, Burgeap, Gilles Armani Indépendant, 2015).

Sommaire

Section A - Diagnostic du site	1
A.1. Informations générales sur le site	2
A.1.1. Localisation et description générale du site	2
A.1.2. Limites du site et statuts actuels	4
A.1.3. Évolution historique des zones humides et cours d'eau	5
A.2. Etat des lieux physique	7
A.2.1. Climat	7
A.2.2. Géologie	8
A.2.3. Pédologie	8
A.3. Etat des lieux hydrique	12
A.3.1. Données générales	12
A.3.2. Masse d'eau FRDR10954 Le Riou Tort	12
A.3.3. Espace de bon fonctionnement de la zone humide	13
A.3.4. Fonctionnement hydrique de la zone humide	15
A.3.4.1. Réseau d'écoulements et ouvrages associés	15
A.3.4.2. Sortie de l'eau	16
A.3.5. Qualité des eaux	17
A.3.6. Fonctionnement hydrologique du Lac des Sagnes	17
A.4. Etat des lieux écologique	20
A.4.1. État des connaissances sur les habitats et les espèces	20
A.4.2. Habitats naturels	21
A.4.2.1. Localisation et description des habitats	21
A.4.2.2. Intérêt patrimonial des habitats	28
A.4.3. Espèces végétales et animales	31
A.4.3.1. Flore	31
A.4.3.2. Faune invertébrée	36
A.4.3.3. Faune vertébrée	44
A.5. Synthèse écologique	47
A.5.1. Patrimonialité	47
A.5.2. Relations entre les grands ensemble écologiques et les espèces patrimoniales	48
A.5.3. Corridors écologiques	51
A.6. Cadre socio-économique	52
A.6.1. Régime foncier	52
A.6.2. Activités socio-économiques et infrastructures	53

A.6.2.1. Activités agricoles, pastorales et forestières	53
A.6.2.2. Exploitation de la ressource en eau et maîtrise de l'eau	53
A.6.2.3. Activités de pleine nature	54
A.7. Diagnostic global du site et caractérisation des fonctions exercées par la zone humide	57
A.7.1. Définition des fonctions	57
A.7.1.1. Fonction hydraulique.....	57
A.7.1.2. Fonction biogéochimique	58
A.7.1.3. Fonction biologique et écologique	59
A.7.2. Fonctions objectifs et enjeux sur la zone humide du Lac des Sagnes	60
A.8. Enjeux du site	62
A.8.1. Enjeux de non dégradation	62
A.8.1.1. De la fonction hydrologique et hydraulique	62
A.8.1.2. De la fonction biologique et écologique	62
A.8.2. Enjeux de restauration	62
A.8.3. Enjeux de connaissance et savoir	63
A.8.4. Enjeux de valorisation et de sensibilisation	63
Section B - Gestion du site	65
B.1. La vision de la gestion du site	66
B.2. Enjeux, objectifs à long terme, de plan et opérations de gestion	67
B.3. Opérations de gestion	68
B.3.1. Liste des opérations du plan de gestion et calendrier.....	68
B.3.2. Fiches descriptives des opérations	69
Annexes	58

Table des illustrations

Cartes

Carte 1 : Localisation du périmètre d'étude de la zone humide du Lac des Sagnes	2
Carte 2 : Limites de la zone humide par rapports aux périmètres d'inventaires et réglementaires.....	4
Carte 3 : Périmètre de l'espace de bon fonctionnement de la zone humide du Lac des Sagnes.....	14
Carte 4 : Fonctionnement hydrologique de la zone humide et de la retenue du Lac des Sagnes	19
Carte 5 : Localisation et description des habitats naturels de la zone humide	30
Carte 6 : Localisation de la flore patrimoniale.....	35
Carte 7 : Localisation précise de la Gentiane croisettes (Gentiana crutiata), plante-hôte du papillon de l'Azuré de la croisettes (Maculinea arion rebeli) © L. Granato CEN PACA.	42
Carte 8 : Localisation des insectes patrimoniaux.....	43
Carte 9 : Données foncière relative à la zone humide	52

Figures

Figure 1 : Comparaison entre la carte de l'Etat-major (1820-1866) et le SCAN25 de 1950	6
Figure 2 : Comparaison du fond de vallée de la plaine amont de Thorame entre 1956 et 2016.....	6
Figure 3 : Diagramme ombro-thermique de la station de référence la plus proche du site	7
Figure 4 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 - Feuille N°918 - LA JAVIE du BRGM.....	8

Tableaux

Tableau 1 : Résultats des sondages pédologiques dans la zone humide du Lac des Sagnes.....	9
Tableau 2 : Critères techniques pris en compte dans la définition de l'EBF.....	13
Tableau 3 : État des lieux des connaissances relatives aux habitats et aux espèces du site	20
Tableau 4 : Calendrier des relevés floristiques.....	21
Tableau 5 : Synthèse relative à la description et la patrimonialité des habitats du site	29
Tableau 6 : Calendrier des relevés floristiques réalisés par le CEN PACA en 2017 ayant servi à la cartographie des habitats	31
Tableau 7 : Flore vasculaire recensée sur la zone humide	31
Tableau 8 : Flore patrimoniale.....	32
Tableau 9 : Sources des données entomologiques.....	36
Tableau 10 : Dates de prospections et observateurs (trices)	37
Tableau 11 : Critère de définition et hiérarchisation de l'intérêt patrimoniale de la flore et de la faune invertébrées du site	47
Tableau 12 : Relation entre grands ensembles écologiques et espèces patrimoniales	48
Tableau 13 : Données foncières du site	52

Section A - Diagnostic du site

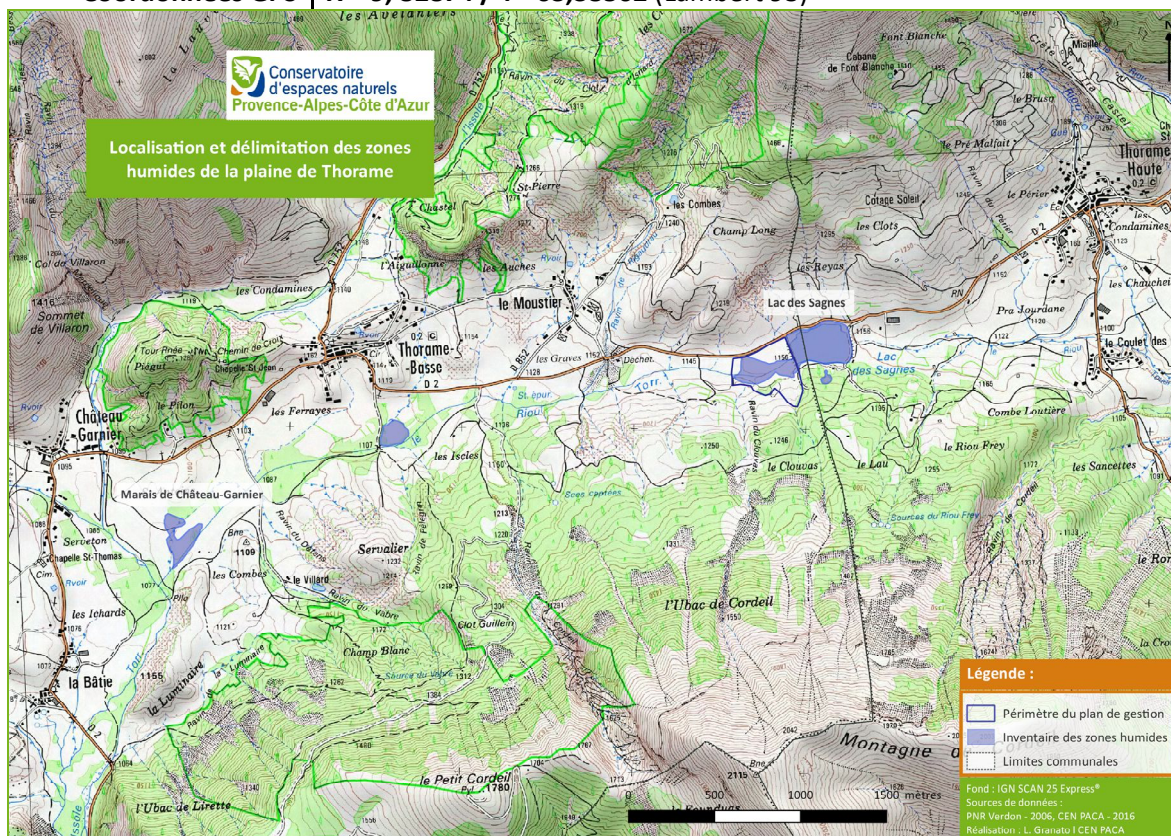


Source de versant alimentant la zone humide du Lac des Sagnes ©L. Granato | CEN PACA

A.1. Informations générales sur le site

A.1.1. Localisation et description générale du site

Nom du site	Zone humide du Lac des Sagnes
Région / Département	Provence-Alpes-Côte d'Azur/Alpes de Haute-Provence
EPCI	Communauté de communes Alpes-Provence-Verdon
Communes	Thorame-Basse
Lieux-dits	Le Clouvas, le Champ long
Ensemble écologique¹	Préalpes du Sud
Petite région naturelle¹	Préalpes de Castellane
Sous bassin versant	DU-13-15
Masse d'eau	FRDR10954 Le Riou Tort
Surface / Altitude	10 ha / 1 156 mètres
Coordonnées GPS	X = 9, 82874 / Y= 63,38562 (Lambert 93)



Carte 1 : Localisation de la zone humide du Lac des Sagnes et des autres zones humides de la vallée (d'après PNR Verdon, 2006)

¹ D'après CEMAGREF., 1992. *Guide technique du forestier méditerranéen français. Chapitre 2 : Guide pratique - Stations forestières.* CEMAGREF, Aix-en-Provence.

Description du site

La zone humide du Lac des Sagnes se situe à la frontière entre les communes de Thorame-Basse et de Thorame-Haute, dans le fond de vallée de la plaine du Riou Tort. Il s'agit d'une zone humide localisée sur la bordure ouest du Lac des Sagnes qui est une retenue d'origine artificielle créée dans les années 60 comme réserve d'eau pour l'irrigation.

La zone humide se compose d'un complexe de bas-marais, de prairies humides et de roselières alimentés par les pertes de la retenue et des sources de versants.



Vue d'ensemble sur la zone humide du Lac des Sagnes
© M. Brunellière | CEN PACA

Le périmètre du plan de gestion correspond à l'emprise des milieux humides situés à l'ouest du Lac des Sagnes, d'une surface d'environ 10 hectares. Le Lac des Sagnes n'est pas strictement inclus dans la zone humide mais, de même que l'influence des sources situées sur le versant sud du site, son influence sur son fonctionnement est analysée dans le cadre de « l'espace de bon fonctionnement ».



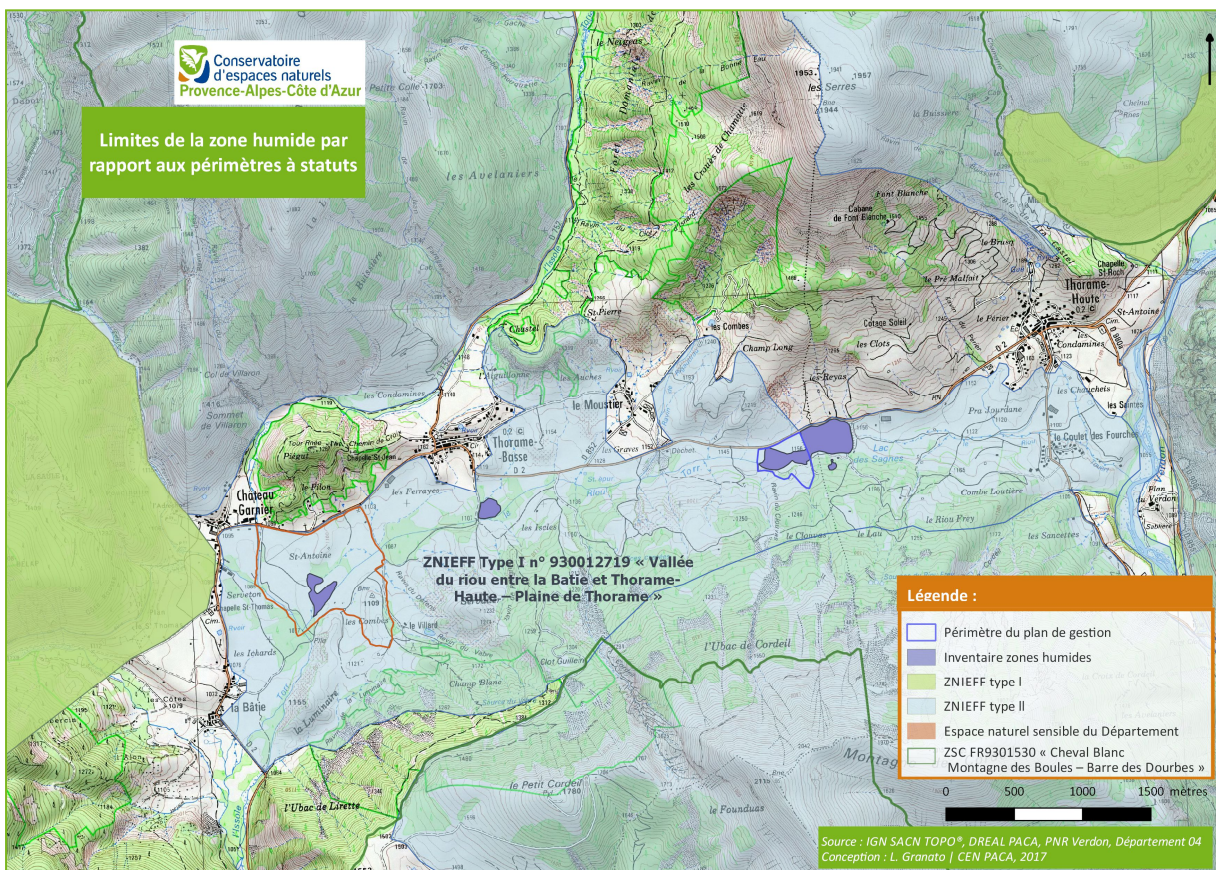
Roselière © M. Brunellière | CEN PACA

A.1.2. Limites du site et statuts actuels

Le site est directement concerné par les zones de protection ou d'inventaire suivantes :

Zone(s) protégée(s)	Zone humide	n°04PNRV0090 « Lac des Sagnes »
Zone(s) d'inventaire(s)	ZNIEFF Type I	N° 930012719 « Vallée du riu entre la Batie et Thorame-Haute – Plaine de Thorame »

La zone humide du Lac des Sagnes se situe à proximité d'un site Natura 2000 qui englobe les montagnes situées en périphérie de la plaine de Thorame - FR9301530 « Cheval Blanc – Montagne des Boules – Barre des Dourbes » dont l'animation est assurée par le Syndicat mixte du Massif des Monges.



Carte 2 : Limites de la zone humide par rapports aux périmètres d'inventaires et réglementaires (inventaire zones humides vallée (d'après Pnr Verdon, 2006)

A.1.3. Évolution historique des zones humides et cours d'eau

Date/Période	Événements importants
Fin 19 ^{ème} siècle	Exode rural, réduction des populations dans la vallée. Développement du réseau routier et de la ligne de chemin de fer Nice-Digne. Début du tourisme. Campagne de reboisement sous Napoléon III pour lutter contre le ravinement.
1956	Curage du lit du Riou Tort et formation d'une levée protectrice sur les bords du cours d'eau
1960	Rectification d'une portion aval du Riou Tort au lieu-dit de Château-Garnier, à l'origine de dysfonctionnements hydrologiques du cours d'eau et des zones humides attenantes.
1962	Création de la retenue collinaire du Lac des Sagnes pour l'irrigation et remembrement de 169 ha de parcelles agricoles alentours.
2003	Emergence du partenariat entre la commune de Thorame-Basse et le CEN pour la mise en place d'une gestion conservatoire du marais de Château-Garnier.
2006	Inventaire des zones humides réalisé par le Parc naturel régional du Verdon. Trois zones humides sont identifiées à l'échelle de la plaine de Thorame.
2008	Signature du premier Contrat de rivière Verdon animé par le Parc naturel régional du Verdon. Bien que Thorame-Basse ne fasse pas partie du périmètre du Parc naturel régional du Verdon, le parc est structure gestionnaire du bassin versant du Verdon et intervient à ce titre sur l'ensemble des communes et intercommunalités du bassin.
2012	Signature d'une convention d'intervention foncière entre la commune de Thorame-Basse, la SAFER et l'Agence de l'eau RM&C
2014	Approbation du SAGE Verdon pour pérenniser la gestion globale du bassin du Verdon
2016	Approbation du Contrat de rivière Verdon 2 sur la période 2016-2022
2017	Rédaction d'un plan de gestion stratégique des zones humides de la Plaine de Thorame afin d'étendre les actions de préservation et de restauration aux autres zones humides de la vallée. Rédaction du plan de gestion de la zone humide du Lac des Sagnes.

La vallée est caractérisée par une pente très forte de ses versants, ce qui a pour conséquences la difficulté de mise en valeur agricole, la torrencialité et l'érosion plus active. La zone la plus favorable à l'agriculture est la plaine de Thorame, qui présente des surfaces relativement peu pentues, à sol profond favorables à la production de fourrage et à la mise en culture.

La création de la retenue collinaire du Lac des Sagnes associée à une opération de remembrement de 169 ha sur la commune de Thorame-Haute a contribué à la conservation d'une zone agricole homogène. Le Lac des Sagnes, situé légèrement en amont des parcelles concernées, à une sorte de col, et bien alimenté par des sources de versant, a permis l'aménagement et le maintien d'un périmètre d'agriculture fourragère intensive.

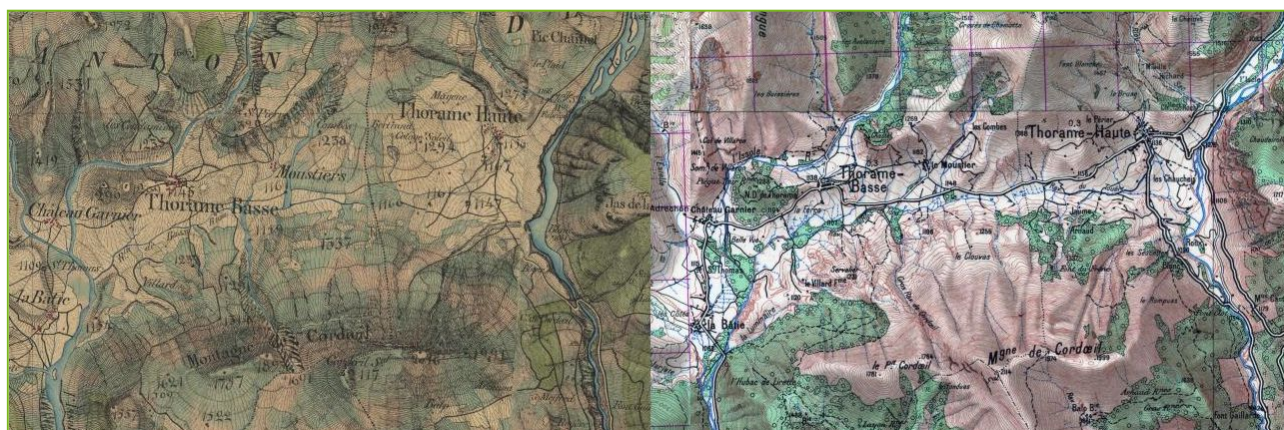


Figure 1 : Comparaison entre la carte de l'Etat-major (1820-1866) et le SCAN25 de 1950

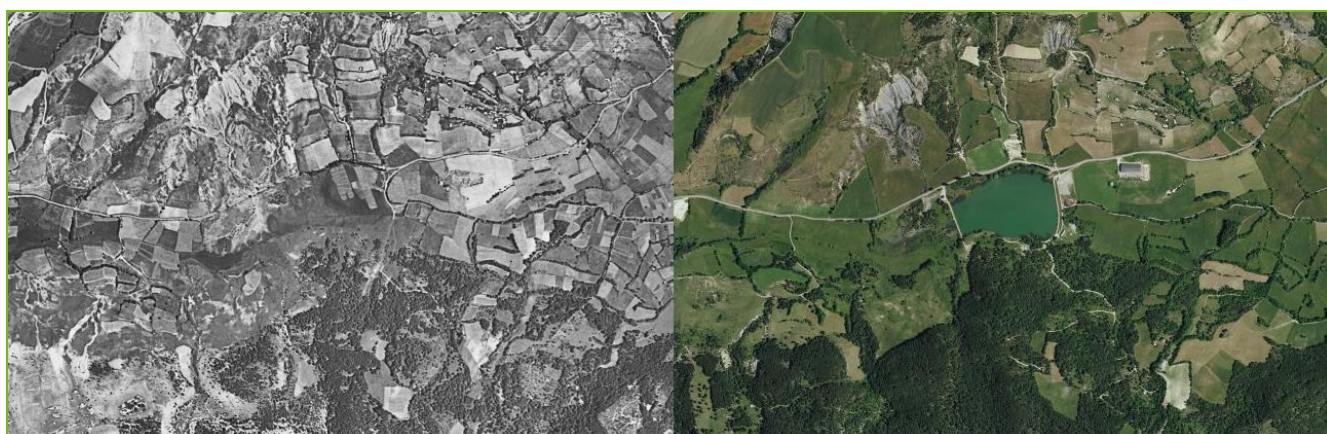


Figure 2 : Comparaison du fond de vallée de la plaine amont de Thorame² entre 1956 et 2016

Avant la création de la retenue, les prairies humides et/ou roselières étaient visiblement exploitées pour partie par la fauche. On distingue des fossés rectilignes dans l'ancien marais visant à assécher la zone humide pour faciliter son exploitation à des fins agricoles. A partir du XIX^e siècle, dans certaines vallées, il était courant que les zones humides soient exploitées pour leurs fourrages.

Les parcelles agricoles de petites superficies sont regroupées pour faciliter l'exploitation des terres dans le courant des années 60. Le remembrement s'accompagne de travaux lourds de drainage des zones humides et de recalibrage des cours d'eau comme le Riou Tort à la fin des années 60.

² Données IGN, <http://www.geoportail.gouv.fr>

A.2. Etat des lieux physique

A.2.1. Climat

Influence climatique	Climat Montagnard doux sous influence méditerranéenne	
Étage	Montagnard	
Microclimat(s) particulier(s)	<p>Le secteur du Haut-Verdon est soumis à un climat de transition entre les influences méditerranéenne à l'ouest et plus humide à l'est. Les précipitations sont le plus souvent irrégulières et orageuses</p> <p>C'est un climat d'un type continental aux écarts de température très contrastés entre la chaleur de l'été et le froid pendant l'hiver</p>	
Précipitations³	<i>Cumul annuel</i>	468,7 mm
	<i>Moyennes mensuelles</i>	7,3 mm
	<i>Maxima extrême (en 24h)</i>	97,2 mm
Températures	<i>Moyenne annuelle</i>	12,3 °C
	<i>Minima / Maxima moyens</i>	7,2 °C / 18,5 °C
	<i>Minima / Maxima extrêmes</i>	-13,4 °C / 40,8 °C
Ensoleillement	<i>Cumul annuel</i>	2 672,2 heures

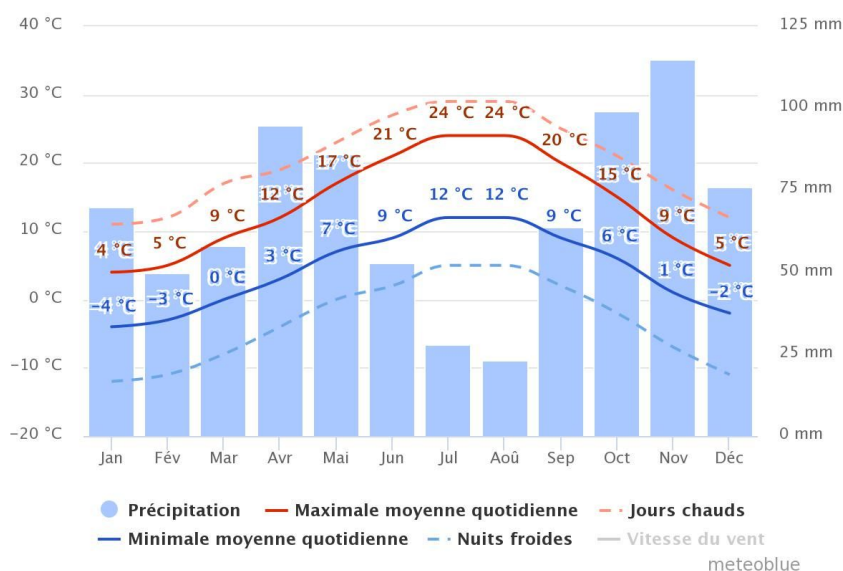


Figure 3 : Diagramme ombro-thermique de la commune de Thorame-Basse

³ D'après <http://www.infoclimat.fr> – Station de Château-Arnoux Saint-Auban pour la période 1981-2010

A.2.2. Géologie⁴

Le Haut-Verdon est principalement constitué d'un massif calcaire-marneux du Crétacé supérieur (-100 à -65 Ma).

La plaine de Thorame forme une dépression creusée par l'érosion à la fin du Crétacé (Secondaire) et au début du Paléogène (Tertiaire), puis surcreusée pendant les périodes de glaciation du Riss (-130 000 à -370 000 ans) et du Würm (-11 430 à -125 000 ans) par l'écoulement des glaciers du Verdon et de l'Issole vers le Sud. On y trouve une alternance de marnes et de calcaires marneux du Crétacé (-125 à -85 Ma), surplombée de dépôts morainiques datant de ces périodes glaciaires. Des gradins se sont formés avec les différents niveaux d'érosion et forment une originalité morphologique.

Dans le synclinal de Château-Garnier ont été retrouvés des fossiles de Mollusques marins datant du Paléogène (-23 à -38 Ma), montrant que cette zone était atteinte par la mer au Priabonien (-35 Ma) (Boussac, 1912).



Figure 4 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 - Feuille N°918 - LA JAVIE du BRGM

A.2.3. Pédologie

Plusieurs points de sondage pédologiques à la tarière ont été réalisés au début du printemps 2017 (10 et 11 mai 2017) par le CEN PACA pour mieux comprendre les conditions hydrogéomorphologiques de la zone humide.

Pour rappel, l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Les zones humides se définissent selon des critères pédologiques et de végétation.

⁴ BOUSSAC J.-C., 1912. Etude du Nummulitique de la région de Peyresq et Thorame-Basse (B.A.) : Entrevaux 1-2-3, Allos 5, Digne 4

JORDA M., 1975. Les montagnes du Haut-Verdon, étude géomorphologique. *In* Méditerranée, 2^{ème} série, **20** (1), pp 37-58.
BRGM, Notice 0919N – Allos.

Tableau 1 : Résultats des sondages pédologiques (réalisés les 9 et 10 mai 2017) dans la zone humide du Lac des Sagnes

N° du relevé	Habitat	Commentaires	Hauteur de la nappe
1	Prairie humide à <i>Ophioglosse commun</i>	Texture argilo-limoneux avec débris végétaux de roseaux. Traces d'oxydoréduction sur toute la longueur du relevé avec intensification des horizons réduits à partir de 50 cm et intensification de l'engorgement en profondeur.	-25 cm de la surface
2	Roselière et touradons à <i>Deschampsia cespitosa</i>	Texture argileuse avec présence de débris de végétaux de roseaux non décomposés. De 0 à – 50 cm : importante traces de réduction De -50 cm à -60 cm : Carotte présentant essentiellement des traces de réduction et quelques traces d'oxydation à la faveur des débris végétaux	-18 cm de la surface
3	Roselière	Texture limoneuse avec présence de petits graviers et de débris végétaux. Traces d'oxydoréduction dès les premiers cm de la carotte et présence de graviers à partir de -10 cm (graviers colluvionnaires issus de l'érosion des versants)	-18 cm de la surface
4	Touradons à <i>Deschampsia cespitosa</i>	Texture limoneuse avec présence de quelques graviers à -20 cm, de radicelles, de débris végétaux (pas de débris de roseaux comme sur les autres relevés). Présence de traces d'oxydoréduction à -30 cm avec graviers. Intensification des graviers en profondeur à partir de -40 cm et présence de débris de roseaux.	-90 cm de la surface
5	Prairie humide fauchée (cariçaie)	Texture argilo-limoneuse dans les premiers -20 cm De -10 à – 15 cm : beaucoup de matières organiques/fibres végétales avec traces d'oxydoréduction. A partir de – 30cm : texture plus limoneuse et graveleuse A partir de – 40 cm : intensification des graviers Plus possible de descendre (forte densité de graviers)	
6	Prairie humide fauchée	Texture sablo-limoneuse avec présence de traces d'oxydoréduction dès la surface. A partir de – 40 cm/-50 cm : texture argilo-limoneuse A partir de – 70 cm : horizon très réduits avec quelques traces d'oxydation	-60 cm de la surface

7	Roselière	<p>Texture argileuse avec présence à partir de -20 cm de fibres végétales en forte densité avec des traces d'oxydoréduction. Présence de débris de roseaux à -30/-40 cm. A -40 cm apparition de graviers et intensification de leur proportion en profondeur.</p>	nappe affleurante en surface
8	Prairie humide	<p>Apport régulier de limons (apport d'éléments fins par ruissellement) en surface qui limite le développement de la végétation.</p> <p>A partir de -20 cm : Texture argileuse avec horizon très réduit (légères traces d'oxydation le long des radicelles). A partir de -30 à -40 cm : traces d'oxydoréduction avec moins de débris végétaux</p> <p>A partir de -50 cm : traces d'oxydoréduction avec quelques graviers et augmentation de la part de limons</p> <p>A partir de -70 cm : texture limono-argileuse avec traces d'oxydoréduction avec quelques graviers</p>	

Les sondages pédologiques indiquent :

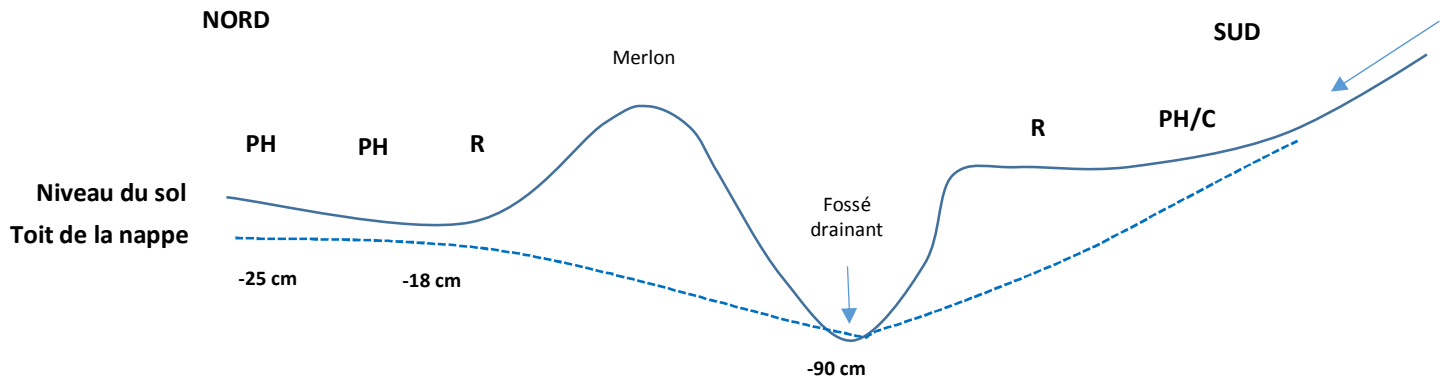
- La zone humide s'est développée sur un sol graveleux (apports de versant, drainage des pentes) ;
- Un bas fond à texture argileuse et argilo-limoneuse relativement imperméable sur lequel s'est développée la zone humide ;
- Un rabattement de la nappe qui est susceptible d'avoir un effet drainant sur une partie de la zone humide à cause de la tranchée drainante au sein de la roselière.



Relevé pédologique dans la prairie à Ophioglosse
 © M. Brunellière | CEN PACA



Relevé pédologique © L. Granato | CEN PACA



PH = Prairie humide à molinie
 R = Roselière
 PH/C = Prairie humide et cariçaie

Figure 5 : Coupe transversale schématique de la topographie de la zone humide et de sa nappe



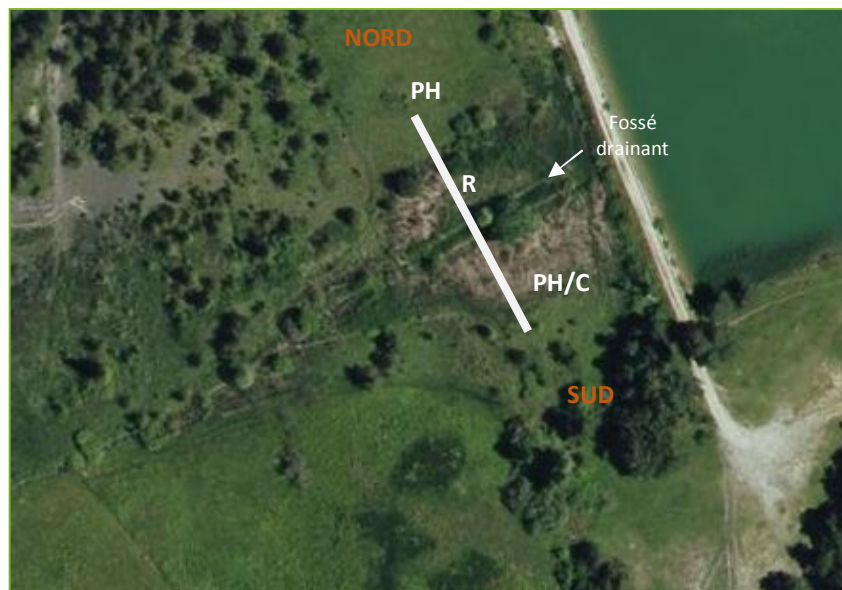
Prairie humide et cariçaie
 © M. Brunellière | CENPACA



Roselière
 © M. Brunellière | CENPACA



Prairie de fauche
 © M. Brunellière | CENPACA



A.3. Etat des lieux hydrique

A.3.1. Données générales

Bassin versant	Verdon (superficie de 2 298 km ²)
Sous bassin versant	DU-13-15
Masse d'eau	FRDR10954 Le Riou Tort
Outil de gestion territoriale de l'eau	SAGE Verdon (arrêté inter-préfectoral du 16 août 2000) Contrat de rivière Verdon 2 : 2016-2022
Positionnement	Nord-ouest du bassin versant du Verdon
Cours d'eau présent(s)	Le Riou Tort prend sa source sur la commune de Thorame-Basse, sous le sommet de Denjuan. D'une longueur de 4,4 km, le cours d'eau est un des affluents de L'Issole.
Type de zone humide dans le cadre du SDAGE	Zone humide en tête de bassin
Connaissance sur les zones humides	Inventaire des zones humides du bassin versant du Verdon réalisé en 2006 Parc naturel régional du Verdon dans le cadre du Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE Verdon). Code de la zone humide : 04PNRV0090

A.3.2. Masse d'eau FRDR10954 Le Riou Tort

Le SDAGE RM&C et son programme de mesures sur la période 2016-2021, inscrit le Riou Tort en altérations hydromorphologiques. En effet, dans sa partie aval, le cours d'eau a fait l'objet d'importants travaux de rectification et de curage qui ont modifié le fonctionnement hydrologique du cours d'eau. Les zones humides ont également fait l'objet de drainages.

Dans le programme de mesures, l'action visant le Riou Tort (échéance 2027) :

- MIA0203 Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes

L'atteinte de cet objectif s'appuie notamment sur la coordination et l'application d'actions relevant de la gestion des zones humides annexes hydrauliques du cours d'eau.

Ce travail a été engagé dans le cadre d'une convention d'intervention foncière (CIF) entre la mairie de Thorame-Basse et la SAFER avec le financement de l'Agence de l'eau. Le CEN PACA intervient via la gestion du marais de Château-Garnier et le PNR Verdon au travers du SAGE et du Contrat de rivière « Verdon ».

Le plan de gestion du marais de Château-Garnier a pour ambition de restaurer la portion aval du Riou Tort avant sa confluence avec L'Issole.

L'ambition du plan de gestion stratégique des zones humides de la plaine de Thorame est d'apporter un diagnostic fonctionnel du Riou Tort et de ses annexes afin d'élargir la faisabilité de la restauration à l'échelle non plus d'un seul tronçon mais à l'ensemble du cours d'eau et des zones humides de la plaine.

A.3.3. Espace de bon fonctionnement de la zone humide

L'espace de bon fonctionnement (EBF) comprend l'ensemble des zones humides définies par l'article L.211-1 du code de l'environnement ainsi que leurs bassins d'alimentation dans lesquels leurs fonctions (hydrologique-hydraulique, physique-biogéochimique, écologiques-biologique) et services sont identifiées et pour lesquelles des services (épandement des crues, régulation hydraulique à l'amont des bassins versants, alimentation en eau potable, biodiversité etc.)⁵ sont rendus.

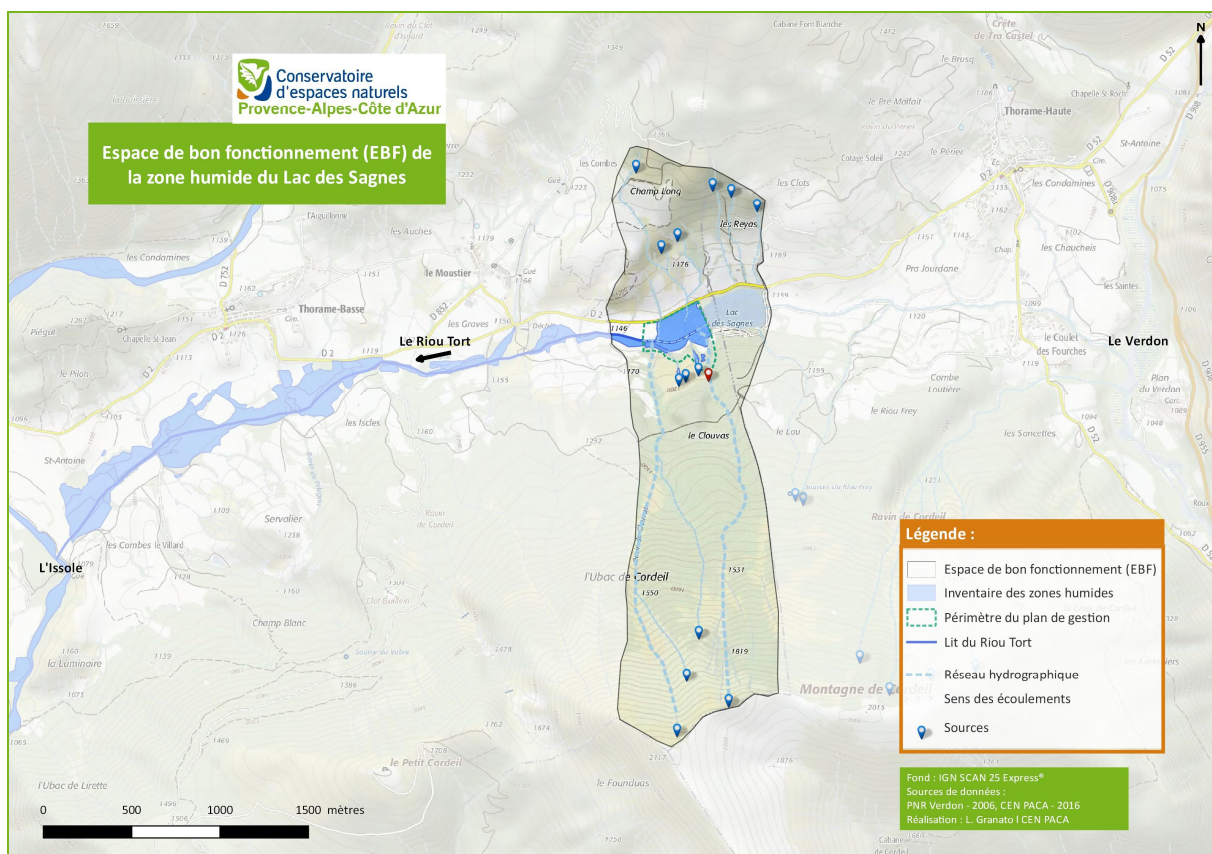
D'une surface évaluée à 250 ha, l'EBF identifié dans le cadre du premier plan de gestion de la zone humide du Lac des Sagnes, correspond au bassin d'alimentation en eau immédiat de la zone humide.

Tableau 2 : Critères techniques pris en compte dans la définition de l'EBF

Processus	Description/commentaires
Fonction hydrologique et hydraulique	
Fonctionnement en lien avec la nappe	Bassin versant superficiel : Vaste réseau de sources
	Bassin versant souterrain : Alimentation par la nappe présente à environ – 20 cm sous la surface (sondages réalisés en mai 2017).
Circulation des eaux de surfaces	Entrée de l'eau : Alimentation en eau de la zone humide par de nombreuses sources de versants (régime permanent et temporaire) et par la chaussée de la retenue de lac. Alimentation en eau du Lac des Sagnes principalement Le Lau ainsi que les sources du Reyas.
	Sortie de l'eau : Cours d'eau le Riou Tort (qui prend sa source à l'ubac de la montagne de Cordeil, affluent de L'Issole). Pompage dans le Lac des Sagnes pour l'irrigation par aspersion de prairies de fauches adjacentes à la roselière.
	Captage d'eau : Captage sur la principale source du Riou Tort en amont de la zone humide (le Clouvas).
	Ouvrages : Chaussée de la retenue du lac. Passages busés en rive gauche de la zone humide et sur le Riou Tort (chute d'eau importante). Vanne de pompage à la confluence entre le ravin du Champ long et le Riou Tort.
	Point clef à l'amont : Merlon dans la zone humide qui retient les apports de sédiments et une partie du ruissellement provenant des marnes de Champ long. Exutoire secondaire du Lac des Sagnes dans la zone humide. La principale sortie d'eau va en direction de l'est, dans le Riou Touert, affluent du Verdon.

⁵ Extrait du cahier technique n°2 – Espace de bon fonctionnement (EBF), Eléments techniques pour son identification de l'Agence de l'eau RM&C.

Alimentation par des crues et inondations	N'est pas compris dans la zone d'expansion des crues du Verdon ni de L'Issole. La zone humide du Lac des Sagnes est un champ d'expansion des eaux du ravin du Champ long (régime torrentiel).
Fonction physique et biogéochimique	
Flux sédimentaire	Apport de colluvions, éléments fins par l'érosion des ravins lors de crues
Flux de matière organique	Apport possible par l'exploitation des parcelles agricoles alentours (essentiellement des prairies de fauche et parcours pour les troupeaux). Arrivée possible depuis le lac
Flux chimique	Apport possible depuis le lac
Fonction biologique	
Continuité écologique	Obstacles à libre circulation piscicole Réseau de petites zones humides de tête de bassins
Flore/faune	Présence d'espèces floristiques à enjeux Zone de vie, reproduction, alimentation pour des espèces patrimoniales.



Carte 3 : Périmètre de l'espace de bon fonctionnement de la zone humide du Lac des Sagnes

A.3.4. Fonctionnement hydrique de la zone humide

A.3.4.1. Réseau d'écoulements et ouvrages associés

La zone humide du Lac des Sagnes est principalement alimentée par plusieurs sources de versants au régime plus ou moins permanents au fil des saisons. En rive gauche, la zone humide reçoit les apports de diverses sources de versants de l'Ubac de la montagne de Cordeil, du ravin du Clouvas (connecté en grande partie au réseau superficiel) et des petites sources de versants donnant naissance à des petites zones humides de têtes de bassins. En rive droite, les apports proviennent des sources des versants du Champ Long au régime temporaire et torrentiel.

Les débits n'ont pas été mesurés pour quantifier les apports des différentes sources de versants.

Le ravin du Clouvas (situé à l'Ouest de la zone humide) alimente principalement la roselière et permet la création d'un micro-réseau de ruissellements à l'origine de formation de bas-marais et de communautés de mousses.



Source de versant donnant naissance à une zone humide
© L. Granato | CEN PACA



Ravin du Clouvas
© L. Granato | CEN PACA

Le ravin du Champ Long est un contributeur temporaire mais important en période d'orage car il draine une zone de marnes. Les dépôts de matériaux fins issus de ces marnes entraînent des dépôts de matériaux fins qui influencent fortement les caractéristiques de la zone humide. Le ravin est régulièrement curé en dessous de la route départementale D2.

La zone humide reçoit secondairement des apports liés au fonctionnement hydrologique de la retenue du Lac des Sagnes. L'eau s'infiltré par la chaussée de la retenue et une tranchée drainage évacue l'eau vers le lit du Riou tort. En été, la contribution en eau du Lac des Sagnes dans la zone humide est limitée en raison de la baisse des niveaux d'eau du lac dont l'eau est prélevée pour l'irrigation.

Au sein de la zone humide une buse a été implantée dans un merlon pour évacuer les eaux collectées par une « cuvette ». L'eau est évacuée et répandue dans la zone humide.



Apport d'eau de surface chargée en éléments fins
© L. Granato | CEN PACA



Ravin du Champ Long (partie curée)
© L. Granato | CEN PACA

A l'aval, de la zone humide, un ouvrage de type buse crée une chute d'eau sur le Riou Tort, entraînant une discontinuité pour la circulation de la faune piscicole.



Passage busé situé à l'aval de la zone humide © L. Granato | CEN PACA

A.3.4.2. Sortie de l'eau

Les eaux collectées dans la zone humide forment le lit du Riou Tort qui constitue l'exutoire de la zone humide.

Un pompage dans la nappe de la zone humide permet l'irrigation par aspersion de prairies de fauche. Les volumes prélevés ne sont actuellement pas connus pour évaluer les effets sur les niveaux de la nappe.

A.3.5. Qualité des eaux

Le Riou Tort ne fait pas l'objet d'un suivi permanent de la qualité des eaux.

En 2009, la masse d'eau du Riou Tort (FRDR10954) a été évalué en bon état écologique et chimique par l'Agence de l'eau RM&C.

Le « programme de mesure » a identifié sur L'Issole des pollutions d'origine « domestiques et industrielles » et « agricoles » en recommandant, dans un premier temps, d'approfondir l'état des lieux sur les sources de pollution et la part respective de chacune.

L'Issole est suivi sur 3 points de mesures⁶. Les campagnes de prélèvement 2013-2014 indiquent une très bonne qualité physico-chimique sur la station de référence. En revanche, la qualité physico-chimique se dégrade à l'aval de la Batie (surverse des eaux domestiques, lessivages agricoles). De manière générale les apports de L'Issole ne détériorent pas la qualité physico-chimique du Verdon, qui reste bonne globalement sur l'année [...]. L'Issole dispose donc d'une bonne capacité d'autoépuration.

Les zones humides de la plaine de Thorame représentent individuellement des surfaces globalement modestes mais dont les fonctions combinées participent in fine à contrôler/influer sur les flux de polluants et de nutriments et contribuent à la bonne capacité d'autoépuration du sous-bassin versant de L'Issole.

La qualité biologique des 3 points de mesures indiquent une qualité bonne à très bonne.

Le Lac des Sagnes ne fait pas l'objet d'une surveillance de la qualité de l'eau.

A.3.6. Fonctionnement hydrologique du Lac des Sagnes

Les limites communales entre Thorame-Basse et de Thorame-Haute épousent la ligne de partage des eaux entre le sous-bassin de L'Issole, via le Riou Tort, du côté de Thorame-basse et directement en direction du Verdon, via le Riou Touert, du côté de Thorame-Haute.

C'est sur cette « frontière » que le Lac des Sagnes a été construit au niveau d'un replat occupé historiquement par une zone humide.

⁶ Station QE_VER4 : référence Issole (Issole), Station QE_VER5 : aval La Batie (Issole) et station QE_VER7 : fermeture Issole



Le lac est principalement alimenté par La Lau et les sources du Riou Frey, dont plusieurs écoulements rejoignent le Riou Touert à l'exutoire du lac.

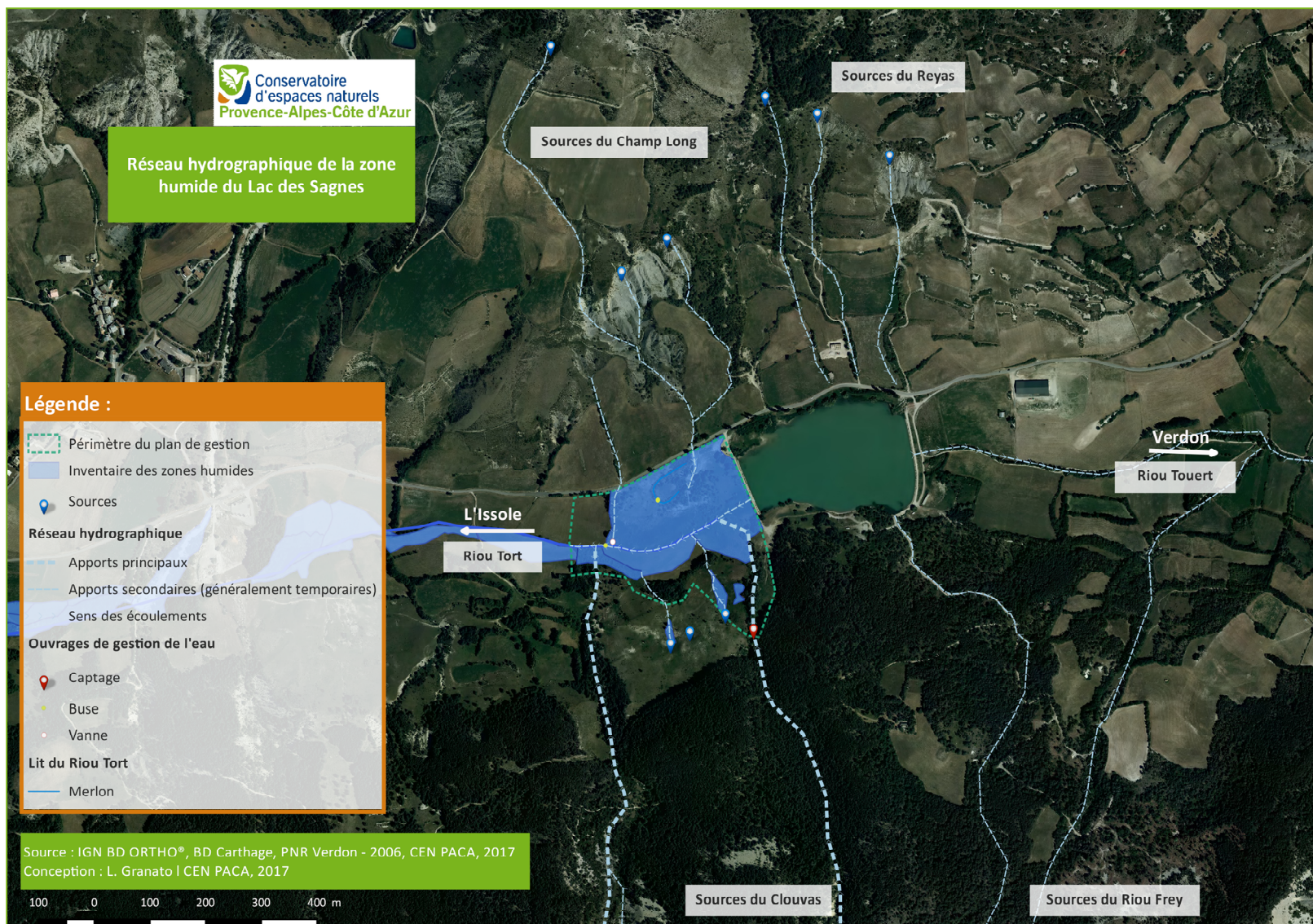
La surverse du lac est évacuée vers le Riou Touert, affluent du Verdon.

Apport de versant d'une des sources du Riou Frey
© L. Granato | CEN PACA

Exutoire du lac vers le Riou Touert
© L. Granato | CEN PACA



Le Lac des Sagnes est géré par l'ASA de Thorame-haute. Les volumes d'eau annuels prélevés pour l'irrigation sont de l'ordre de 130 000 m³ (source : sierm.aermc.fr).



Carte 4 : Fonctionnement hydrologique de la zone humide et de la retenue du Lac des Sagnes

A.4. Etat des lieux écologique

A.4.1. État des connaissances sur les habitats et les espèces

Tableau 3 : État des lieux des connaissances relatives aux habitats et aux espèces du site

Groupes ou taxons		État des connaissances	Commentaires
Habitats naturels		Bon	Cartographie des habitats naturels réalisée en 2017 dans le cadre du plan de gestion.
Flore	Phanérogames et Ptéridophytes	Bon	Absence de données dans les bases naturalistes. En 2017, deux sessions d'inventaires ont été réalisées pour la flore par Lionel Quelin. La compilation des données fait état de 128 espèces recensées.
	Bryophytes	Insuffisant	Pas d'inventaire sur ce groupe.
	Lichens	Insuffisant	Pas d'inventaire sur ce groupe.
Faune vertébrée	Oiseaux	Insuffisant	Pas d'inventaire sur ce groupe. Observations opportunistes uniquement. La compilation des données fait état de 21 espèces présentes (inventaire non exhaustif).
	Grands mammifères	Insuffisant	Pas d'inventaire sur ce groupe. Observations opportunistes uniquement. La compilation des données fait état de 3 espèces présentes (inventaire non exhaustif).
	Chiroptères	Insuffisant	Pas d'inventaire sur ce groupe.
	Micromammifères	Insuffisant	Prospections par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO PACA) en 2011 et 2012 dans le cadre du Plan National d'Actions Loutre - Campagnol amphibie – Castor. En 2017, des prospections réalisées par Laura Granato uniquement ciblées sur le Campagnol amphibie. Pas d'informations complémentaires dans SILENE sur les micromammifères du site. La compilation des données fait état d'une espèce présente (inventaire non exhaustif).
	Reptiles/Amphibiens	Satisfaisant	Pas d'inventaire sur ce groupe. Observations opportunistes uniquement. La compilation des données fait état de 5 espèces présentes (2 reptiles et 3 amphibiens)
	Poissons	Insuffisant	Pas d'inventaire sur ce groupe.
Faune invertébrée	Lépidoptères hétérocères	Insuffisant	Pas d'inventaire sur ce groupe. Observations opportunistes uniquement. La compilation des données fait état de 13 espèces présentes (inventaire loin d'être exhaustif).
	Lépidoptères rhopalocères	Bon	Données issues des bases de données fournies par ECOMED, Proserpine et le CEN PACA. Trois sessions de prospection réalisées par Sonia Richaud et Stéphane Bence de mai à août 2017 conduisent à un inventaire non exhaustif mais indicatif. Quelques passages supplémentaires seraient à prévoir en mai et juin pour compléments. La compilation des données fait état de 75 espèces présentes.
	Odonates	Satisfaisant	Trois sessions de prospection réalisées par Sonia Richaud et Stéphane Bence de mai à août 2017. Peu d'espèces sont recensées car la capacité d'accueil du site est limitée. La compilation des données fait état de 9 espèces présentes.
	Orthoptères	Bon	Trois sessions de prospection par Sonia Richaud et Stéphane Bence de mai à août 2017. La compilation des données fait état de 38 espèces présentes.
	Coléoptères	Insuffisant	Pas d'inventaire sur ce groupe. Observations opportunistes uniquement. La compilation des données fait état de 8 espèces présentes (inventaire loin d'être exhaustif).
	Arachnides	Insuffisant	Pas d'inventaire sur ce groupe.
	Hémiptères	Insuffisant	Pas d'inventaire sur ce groupe. Observations opportunistes uniquement. La compilation des données fait état de 13 espèces présentes (inventaire loin d'être exhaustif).
	Mollusques	Satisfaisant	Une session d'inventaire en octobre 2017.

* SILENE : Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (www.silene.eu)

A.4.2. Habitats naturels

A.4.2.1. Localisation et description des habitats

Les relevés botaniques ont été réalisés selon une méthode d'échantillonnage stratifiée qui consiste à réaliser un relevé complet de la flore vasculaire à chaque fois que l'opérateur rencontre une unité de végétation homogène non encore décrite. Les relevés botaniques ont été géolocalisés et l'ensemble de ces relevés ont permis de dresser la liste de toutes les espèces végétales observées sur le site.

Ces relevés ont permis de préciser les habitats présents et les rattacher aux référentiels existants et évaluer leur intérêt patrimonial (tableau 2).

Tableau 4 : Calendrier des relevés floristiques

Calendrier des relevés floristiques réalisés par le CEN PACA en 2017 ayant servi à la cartographie des habitats			
Date	Groupe ciblé	Méthodes employées	Intervenants
13/06/2017	Flore vasculaire	Relevé floristique	Lionel Quelin
13/07/2017	Flore vasculaire	Relevé floristique	Lionel Quelin

Comme évoqué dans le § A.1, la zone humide dite du « Lac des Sagnes » a été amputée d'environ la moitié de sa surface par la création du lac en 1962.

L'hydrologie de la zone humide restante, et donc ses caractéristiques physiques et biologique, ont et sont probablement fortement influencées par ces aménagements.

A.4.2.1.1. Les sources et bas marais de pente

Les sources se trouvent essentiellement dans le versant de l'Ubac de Cordeil ou elles donnent naissance à des petits bas marais qui se développent sur un substrat graveleux continuellement alimenté en eau. Cette formation est riche en espèces, dominée par les petites cypéracées telles que la Laîche de Davall (*Carex davalliana*) et la Laîche jaune (*Carex flava*) et accompagnée abondamment du Jonc courbé (*Juncus inflexus*) probablement favorisé par le piétinement lié au pâturage. Sont également présentes la Linaigrette à feuilles larges (*Eriophorum latifolium*) ainsi qu'un mélange d'espèces du molinion et de bordures de ruisseaux : la Potentille dressée (*Potentilla erecta*), la Menthe à longues feuilles (*Mentha longifolia*), la Prêle des marais (*Equisetum palustre*), la Molinie (*Molinia caerulea*), le Trolle d'Europe (*Trolius europaeus*), l'Orchis de mai (*Dactylorhiza majalis*), l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*)...

Ces petits marais sont accompagnés de fourrés arbustifs dominés par le Saule marsault (*Salix caprea*).



Bas marais de pente à Linaigrette
 © L. Granato | CEN PACA



Bas marais de pente à Jonc courbé
 © L. Quelin | CEN PACA

Ces sources de versants rejoignent le bas fond dans lequel s'est développée la zone humide du Lac des Sagnes mais, alors que les écoulements en surface favorisaient jusqu'à lors le développement d'une riche végétation de bas-marais, elles se jettent ensuite au niveau d'un fossé sur-creusé dans un objectif de drainage.



Source avec écoulement de surface
 © L. Quelin | CEN PACA



Écoulement dans un fossé
 © L. Quelin | CEN PACA

A.4.2.1.2. Les formations à grandes laïches

Il s'agit de la formation marécageuse la mieux représentée sur la plaine de Thorame. Ici on la trouve en bas de versant de l'Ubac de Cordeil où elle se développe sur un substrat argilo-limoneux en surface mais qui s'enrichit fortement en graviers à partir de 30/40 cm.

Elle bénéficie probablement de l'apport en eau d'une nappe de versant circulant dans les graviers et présentant des fluctuations de niveau d'eau en surface au cours de l'année.

Cette formation est ici fauchée et enrichie en espèces prairiales hygrophyles à méso-hygrophyles telles que le Trolle d'Europe (*Trollius europaeus*), le Roseau (*Phragmites australis*). Elle ne présente pas la physionomie typique en touradons que l'on observe en d'autres secteurs de la vallée.

Les espèces dominantes sont la Laïche paniculée (*Carex paniculata*) et la Laïche des marais (*Carex acutiformis*) accompagnées par la Molinie (*Molinia caerulea*), le Roseau (*Phragmites australis*), le scirpe des marais (*Eleocharis palustris*) et la Valériane officinale (*Valeriana officinalis*).



Cariçaiie à grandes laïches (10 mai)

© L. Quelin | CEN PACA



Cariçaiie à grandes laïches (13 juin)

© L. Quelin | CEN PACA

A.4.2.1.3. Les dépôts marneux à végétation clairsemée

Les apports sporadiques mais réguliers de limons en provenance du torrent de Champ Long influencent fortement la végétation du site.

Lors des épisodes d'orage, le torrent apporte des matériaux fins arrachés aux pentes marneuses situées au nord du site. Par recouvrement et anoxie, ces dépôts réguliers limitent fortement le développement de la végétation au niveau de l'exutoire du torrent puisque le recouvrement de la végétation y est inférieur à 50%.

La végétation, clairsemée, est essentiellement composée du Plantain serpentant (*Plantago maritima serpentina*) et du Lotier à feuilles étroites (*Lotus glaber*). A mesure que l'on s'éloigne on voit apparaître progressivement de nouvelles espèces avec notamment la Molinie (*Molinia caerulea*), le Cirse de Montpellier (*Cirsium monspessulanum*), le Genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*), la Succise des prés (*Succisa pratensis*), le Lotier maritime (*Lotus maritima*), le Tussilage (*Tussilago farfara*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) etc.



Dépôts limoneux à végétation clairsemée (notez la mortalité des pins en arrière-plan) © L. Quelin | CEN PACA

A.4.2.1.4. Les prairies humides à molinie

Il s'agit de formations prairiales hygrophiles qui présentent ici différents faciès :

- **Un faciès ouvert (80% de recouvrement) marneux** : Cette prairie est influencée par les apports ponctuels de limons (en provenance du torrent de Champ Long), compacts, humides une partie de l'année et desséchés en été. Cette formation, plutôt pauvre en espèces est dominée par la Molinie (*Molinia caerulea*), la Succise des prés (*Succisa pratensis*), et la Prêle des marais (*Equisetum palustre*). L'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*) est également abondante. Ces espèces sont accompagnées par la Laïche glauque (*Carex flacca*), le Lotier maritime (*Lotus maritimus*), la Laïche tomenteuse (*Carex tomentosa*), l'Orchis de mai (*Dactylorhiza majalis*), le Jonc diffus (*Juncus effusus*) et, plus localement, la Laïche faux panique (*Carex panicea*), la Laïche hérissée (*Carex hirta*) et le Troscart des marais (*Triglochin palustre*).
- **Un faciès à Ophioglosse commun** : situé dans la partie est de la zone humide, cette prairie pâturée n'est plus influencée par les apports de limons du torrent de Champ Long. Des traces d'oxydoréduction sont présentes sur toute la longueur du relevé avec intensification des horizons réduits à partir de 50 cm et intensification de l'engorgement en profondeur avec apparition de la nappe vers 25 cm (le 10 mai 2017). La végétation est dominée par la Molinie (*Molinia caerulea*), la Potentille érigée (*Potentilla erecta*), le Lotus à feuilles étroites (*Lotus glaber*), la Laïche faux panic (*Carex panicea*) et l'Ophioglosse (*Ophioglossum vulgatum*). Dans la partie haute de cette prairie, la diminution de l'hygrométrie du sol entraîne une transition vers une prairie difficile à caractériser, plus riche en espèces mésophiles. Nous avons choisi de ne pas la distinguer.
- **Un faciès en touradons régulièrement alimenté par les eaux de sources de versant** : situé dans la partie nord de la zone humide, en rive gauche du fossé, cette petite prairie à Molinie bien alimentée en eau est enrichie en Laïches : Laïche glauque (*Carex flacca*), Laïche faux panic (*Carex panicea*), Laïche de Davall (*Carex davalliana*), accompagnées de la Potentille érigée (*Potentilla erecta*), la Succise (*Succisa pratensis*), l'Orchis de mai (*Dactylorhiza majalis*) etc.

Notons l'absence de la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*), plante hôte du papillon menacé Azuré de la sanguisorbe (*Maculinea teleius*).



Moliniaie au niveau de la zone d'influence du torrent de Champ Long © L. Quelin | CEN PACA



Touradons de molinie en bordure de sources de versant © L. Quelin | CEN PACA



Prairie à molinie à Ophioglosse commun © L. Granato | CEN PACA

A.4.2.1.5. Les roselières

Le roseau (*Phragmites australis*) occupe une place importante sur le site, essentiellement dans les parties basses de la zone humide où il est également influencé par les apports sporadiques d'eau et de limons en provenance du torrent de Champ Long. La texture est argilo-limoneuse et le sol devient réduit dès les premiers centimètres de sol.

Sans être très riche en espèces, cette roselière sèche est relativement claire et la molinie est bien présente en sous étage. Les autres espèces sont notamment la Potentille érigée (*Potentilla erecta*), la Succise des prés (*Succisa pratensis*), la Gesse de printemps (*Lathyrus pratensis*) ainsi que trois espèces d'Orchidées : l'Orchis de mai (*Dactylorhiza majalis*), l'Orchis incarnata (*Dactylorhiza incarnata*) et l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*).

Les fourrés de saules et d'épineux ainsi que les Pins sylvestres colonisent progressivement une partie de la roselière.



Roselière claire, riche en molinie avec Pins sylvestres
© L. Quelin | CEN PACA



Vue sur la roselière depuis la digue du plan d'eau
© L. Quelin | CEN PACA

A.4.2.1.6. Les prairies de fauche méso-hygrophiles

Situées au sud du site, en rive gauche du fossé, il s'agit de prairies moyennement humides de bas fond développées sur un substrat sablo-limoneux dans les 20 premiers centimètres et devenant argilo-limoneux à partir de 40-50 cm de profondeur. Les traces d'oxydoréduction apparaissent entre

10 et 20 cm et l'horizon devient franchement réduit à partir de 70 cm de profondeur. Présence de la nappe à 47 cm de profondeur le 10 mai 2017.

La flore est dominée par les espèces prairiales avec la Rhinanthè crête-de-coq (*Rhinanthus alectorolophus*), la Petite rhinanthè (*Rhinanthus minor*), la Fléole de printemps (*Phleum pratense*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), la Gesse de printemps (*Lathyrus pratensis*), le Trèfle de printemps (*Trifolium pratense*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), la Renoncule acre (*Ranunculus acris*), la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), le Gaillet jaune (*Galium verum*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*)...

Avec le Roseau (*Phragmites australis*), le Trolle d'Europe (*Trollius europaeus*) et l'Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*), le caractère hygrophile est plus marqué sur une bande d'environ 2 mètres en bordure du fossé.



Prairie de fauche au premier plan au début du mois de mai
© L. Granato|CEN PACA



Prairie de fauche en juin © L. Quelin |CEN PACA

A.4.2.1.7. Les pelouses sèches des parties hautes du site

La partie nord du site correspond au secteur de plus haut niveau topographique. Elle n'est pas influencée directement par la nappe ou par des écoulements de surface (sources, torrent).

Ces pelouses sont développées sur un substrat graveleux colmaté par des argiles. Elles sont dominées par le Brome érigé (*Bromus erectus*), la Bugrane épineuse (*Ononis spinosa*), la Carotte (*Daucus carota*), le Leucanthème pâle (*Leucanthemum pallens*), la Bugrane minuscule (*Ononis minutissima*), la Brunelle commune (*Prunella vulgaris*), la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Globulaire commune (*Globularia bisnagarica*), la Piloselle (*Pilosella officinarum*), le Plantain serpentant (*Plantago serpentina*), le Lin à feuilles de salsola (*Linum suffruticosum*), la Petite coronille (*Coronilla minima*), l'Aspérule de l'esquinancie (*Asperula cynanchica*)... Ces pelouses sont pictées de Genévriers communs (*Juniperus communis*) et de quelques petits Pins sylvestres (*Pinus sylvestris*).

Au fur et à mesure que l'on se dirige vers le sud en suivant la pente, la végétation s'enrichit progressivement en espèces hygrophiles. On observe également la Succise des prés (*Succisa pratensis*) au niveau de plages argileuses qui retiennent l'eau plus longtemps.



Pelouses sèches situées sur les parties hautes du site © L. Quelin | CEN PACA

A.4.2.1.8. Les fourrés et boisements

Les formations ligneuses présentes sur le site comprennent :

- Les fourrés médio-européens à Prunellier (*Prunus spinosa*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Saule pourpre (*Salix purpurea*), Aubépine (*Crataegus monogyna*), Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*) et Saule marsault (*Salix caprea*).
- Les fourrés d'Argousiers (*Hippophaea rhamnoides*).
- Les bosquets de Pin Sylvestre (*Pinus sylvestris*).
- Une haie composée de gros Frênes (*Fraxinus excelsior*) anciennement émondés, de Chênes pubescents (*Quercus pubescens*), Pins sylvestres (*Pinus sylvestris*) et une strate arbustive dominée par le Troène (*Ligustrum vulgare*).



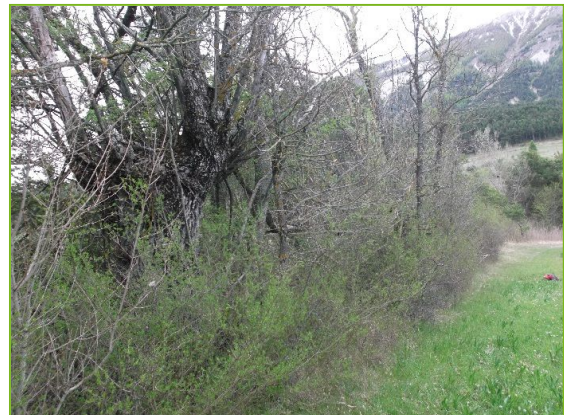
Fourré d'Argousier © L. Quelin | CEN PACA



Fourré d'Aubépine et Saule marsault
© L. Quelin | CEN PACA



Bosquet de Pin sylvestre © L. Quelin | CEN PACA



Haie avec vieux frênes émondés et troènes
© L. Quelin | CEN PACA

A.4.2.2. Intérêt patrimonial des habitats

La hiérarchisation ainsi que les critères de définition de l'intérêt patrimonial des habitats naturels du site sont synthétisés dans le tableau 3.

Les « priorités de conservation et de patrimonialité » sont évaluées à « dire d'expert ».

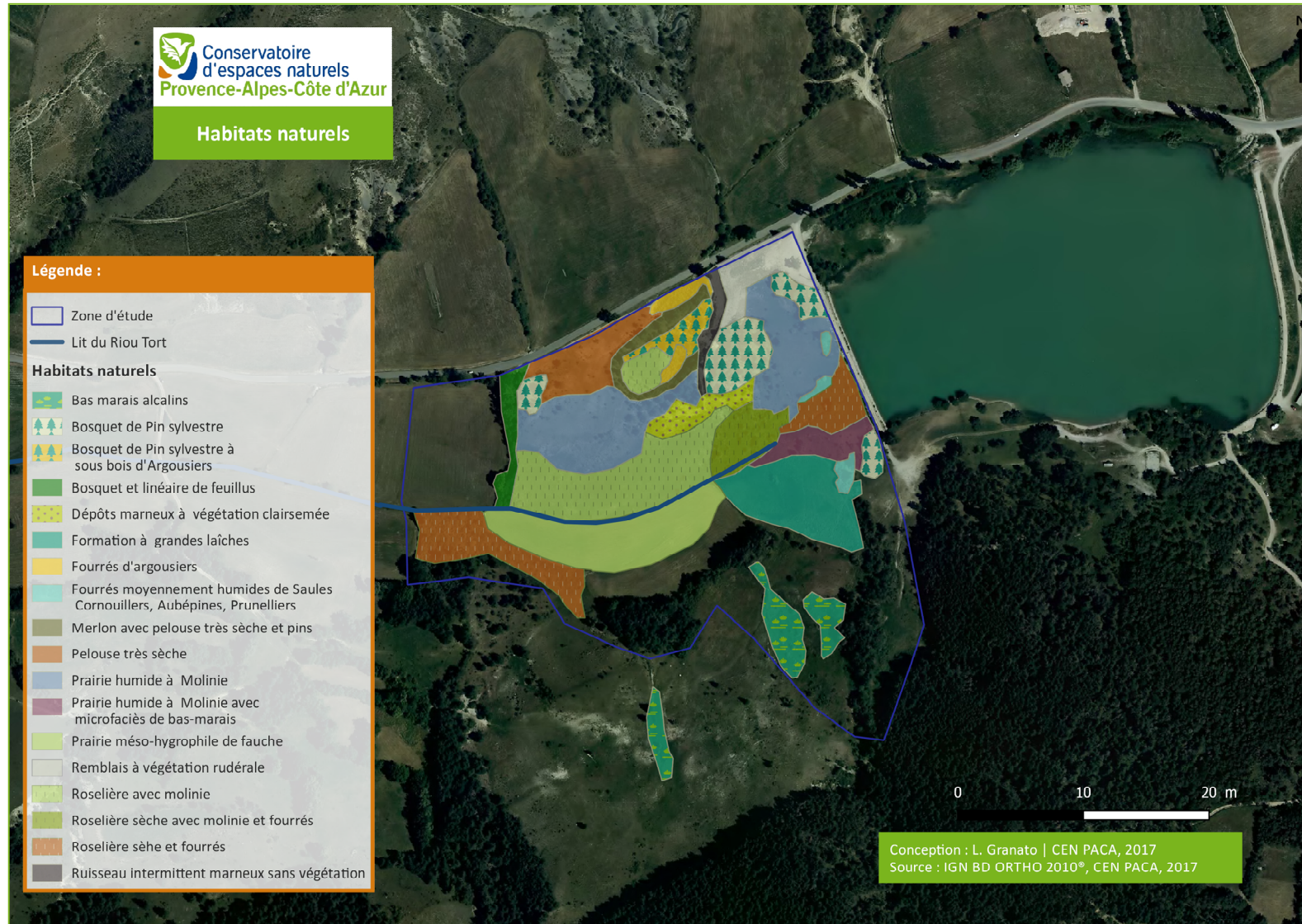
Il est à noter que, au regard de leur rareté et de leur intérêt patrimonial, les habitats les plus humides sont prioritaires en matière de préservation et de restauration.

Tableau 5 : Synthèse relative à la description et la patrimonialité des habitats du site

Intitulé	Surfaces en m ²	DESCRIPTION DES HABITATS				REPRESENTATIVITE ⁽¹⁾				CONSERVATION/PATRIMONIALITE				
		Correspondance typologie Corine		Correspondance typologie EUNIS		Correspondance Natura 2000		Surface % du site	Zone Biogéo.	Région PACA	France	Autres critères de patrimonialité	Priorité ⁽²⁾	
Sources		54.1	Sources	C2.1	Sources					NE	NE	NE	Habitat décret Zones Humides.	Forte
Bas marais alcalins	3673	54.23	Tourbières basses à <i>Carex davalliana</i>	D4.131	Bas-marais périalpins à Laïche de Davall	7230	Bas marais alcalins	6%	R	RR	R	R	Habitat décret Zones Humides	Très forte
Formation à grandes laïches	7623	53.2122	Cariçaias à laïche des marais	D5.2122	Cariçaias à Laïche des marais			9%	R	R	PC	PC	Habitat décret Zones Humides	Forte
Prairie humide à Molinie	14788	37.31	Prairies à Molinie et communautés associées	E3.51	Prairies à <i>Molinia caerulea</i> et communautés apparentées	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion-caeruleae</i>)	17%	R	R	PC	PC	Habitat décret Zones Humides – Orchidées et Ophioglosse	Forte
Prairie humide à Molinie avec microfaciès de bas-marais	2579	37.31 x 54.23	Prairies à Molinie avec communautés associées et bas-marais alcalin	E3.51 x D4.131	Prairies à <i>Molinia caerulea</i> et communautés apparentées et Bas-marais périalpins à Laïche de Davall	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion-caeruleae</i>)	3%	R	RR	R	R	Habitat décret Zones Humides – Orchidées et Ophioglosse	Très forte
Roselière avec molinie	14998	53.112 x 37.31	Phragmitaies sèches avec Molinie et communautés associées	C3.21 x E3.51	Phragmitaies à <i>Phragmites australis</i> avec prairies à <i>Molinia caerulea</i>			17%	PC	PC	C	C	Habitat décret Zones Humides – Orchidées et Ophioglosse	Forte
Roselière sèche et fourrés	8080	53.112 x 31.81	Phragmitaies sèches et fourrés médio-européens sur sol fertile	C3.21 x F3.11	Phragmitaies à <i>Phragmites australis</i> et fourrés médio-européens sur sols riches			9%	C	C	C	C	Habitat décret Zones Humides	Moyenne
Prairie méso-hygrophile de fauche	9480	38.22	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i>)	11%	C	C	CC	CC		Moyenne
Fourrés d'argousiers	1235	31.8124	Fruticée d'Argousiers	F3.1124 x G3.49	Fourrés périalpins à Argousier des fleuves et Épine-vinette en sous-bois de <i>Pinus sylvestris</i> supraméditerranéen			2%	CC	C	PC	PC	Habitat potentiel de la Laineuse du prunellier	Moyenne
Fourrés d'argousiers et Pins sylvestres	1569	31.8124 x 42.59	Fruticée d'Argousiers en sous-bois de Pins sylvestres	F3.1124 x G3.49	Fourrés périalpins à Argousier des fleuves et Épine-vinette en sous-bois à <i>Pinus sylvestris</i> supraméditerranéen			1%	CC	C	PC	PC	Habitat potentiel de la Laineuse du prunellier	Moyenne
Ruisseau intermittent marneux sans végétation	1286	24.16	Cours d'eau intermittents	C2.5	Eaux courantes temporaires			1%	CC	CC	C	C		Faible
Dépôts marneux à végétation clairsemée	2081	24.51	Dépôts nus d'alluvions fluviales limoneuses	C3.6	Berges nues ou à végétation clairsemée avec des sédiments meubles ou mobiles			2%	CC	CC	C	C	Habitat décret Zones Humides	Faible
Pelouse très sèche	4454	34.332	Pelouses médio-européennes du Xérobromion	E1.272	Pelouses médio-européennes du Xérobromion	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire	5%	CC	CC	CC	CC		Faible
Merlon avec pelouse très sèche et pins	2366	34.332 x 42.59	Pelouses médio-européennes du Xérobromion et bosquets supra-méditerranéens de Pins sylvestres	E1.272 x G3.49	Pelouses médio-européennes du Xérobromion et bosquets à <i>Pinus sylvestris</i> supraméditerranéens	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire	3%	CC	CC	CC	CC		Faible
Fourrés moyennement humides de Saules, Cornouillers, Aubépines, Prunelliers	967	31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches			1%	CC	CC	CC	CC		Faible
Bosquets de Pin sylvestre	6009	42.59	Forêts supra-méditerranéennes de Pins sylvestres	G3.49	Pinèdes à <i>Pinus sylvestris</i> supraméditerranéennes			7%	CC	CC	CC	CC		Faible
Bosquet et linéaire de feuillus	1872	41.71	Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	G1.71	Chênaies à <i>Quercus pubescens</i>			2%	CC	CC	CC	CC		Faible
Remblais à végétation rudérale	3519	87.2	Zones rudérales	E5.1	Végétations herbacées anthropiques			4%	CC	CC	CC	CC		Nulle

⁽¹⁾ Représentativité de l'habitat à l'échelle de la Petite région Biogéographique, de la région PACA et de la France : RR : très rare / R : rare / PC : peu commun / AC : assez commun / C : commun / CC : très commun / NE : non évaluable

⁽²⁾ Priorité conservatoire et patrimonialité de l'habitat



Carte 5 : Localisation et description des habitats naturels de la zone humide

A.4.3. Espèces végétales et animales

A.4.3.1. Flore

Les prospections de 2017 se sont étalées de mi-mai à mi-juillet et ont concerné toute la zone d'étude.

Tableau 6 : Calendrier des relevés floristiques réalisés par le CEN PACA en 2017 ayant servi à la cartographie des habitats

Date	Groupe ciblé	Méthodes employées	Intervenants
10/05/2017	Flore vasculaire	Recherche d'espèces patrimoniales	Lionel Quelin
13/06/2017	Flore vasculaire	Relevés floristiques	Lionel Quelin
13/07/2017	Flore vasculaire	Relevés floristiques	Lionel Quelin

Les passages des mois de mai et juin ont principalement été consacrés à la recherche des orchidées.

Les observations réalisées en 2017 par le CEN PACA ont été compilées avec les données disponibles dans la base de données régionale SILENE Flore.

Un seul relevé floristique comprenant 29 espèces était précisément localisé sur la zone d'étude (Luc Garraud, 23 juillet 2004) avant 2017.

81 relevés, représentant un total 137 espèces ont été réalisés dans le cadre du plan de gestion en 2017.

128 espèces de la flore vasculaire sont recensées sur le « Lac des Sagnes » et les zones humides présentes dans son espace de bon fonctionnement (cf. annexe).

Tableau 7 : Flore vasculaire recensée sur la zone humide

	Nombre d'observations	Nombre de taxons
En 2017	614	137
Avant 2017	29	29
Total*	643	128

*Total sans doublons

Comme évoqué dans la partie « habitats » on distingue différents types de végétations influencés par les facteurs environnementaux que sont, en particulier, la présence d'eau dans le sol et en surface, les caractéristiques pédologiques, les aménagements et usages anthropiques...

La composition floristique du principal habitat humide du site, la prairie à molinie, est relativement appauvrie, probablement du fait des apports de « fines » par le torrent de Champ Long.

De même, les travaux de creusement du fossé pour drainer les eaux de surface, avec dépôts de matériaux en bordure, ont probablement eu un impact sur l'hydrologie de la zone humide.

De plus, au regard de la situation du site vis-à-vis des apports d'eau de surface, il est probable que la partie actuellement occupée par le plan d'eau présentait les habitats humides les plus typiques.

Toujours est-il que quatre espèces végétales patrimoniales représentant des enjeux faibles à modérés sont recensées sur le site :

- Une fougère : l'Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*), qui est protégé en PACA et que l'on trouve dans les prairies humides.

- Trois espèces d'orchidées de milieux humides, non protégées mais ayant un statut sur la liste rouge des Orchidées de France métropolitaine : « quasi-menacé » pour l'Orchis de mai (*Dactylorhiza majalis*) et l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*) ; « vulnérable » pour l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*).

Tableau 8 : Flore patrimoniale

Espèce	ZNIEFF PACA	Listes Rouges	Statut réglementaire	Habitat
Ophioglosse commun (<i>Ophioglossum vulgatum</i>)	Déterminante	-	PR PACA	Prairies humides et ripisylves
Dactylorhize incarnat (<i>Dactylorhiza incarnata</i>)		LRNO (VU)		Marais
Dactylorhize de mai (<i>Dactylorhiza majalis</i>)	-	LRNO (NT)		Prairies humides, marais
Epipactis des marais (<i>Epipactis palustris</i>)		LRNO (NT)		Marais

Cf. Légende des critères de patrimonialité Annexe 1 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

OPHIOSLOSSE COMMUN OU LANGUE DE SERPENT

Ophioglossum vulgatum L.
Ophioglossaceae (Fougères)

Répartition biogéographique : Espèce circumboréale. Rare en PACA

Type biologique : Géophyte rhizomateux

Écologie/Habitats : Prairies humides et ripisylves

Présence et abondance sur le site : L'espèce est assez abondante sur le site, essentiellement localisée dans la partie est ainsi qu'en bordure de la prairie de fauche située au sud. Elle se développe en formation herbacée mais également sous couvert des milieux arbustifs marécageux.

Sensibilité et menaces : Elle ne semble pas menacée à l'heure actuelle sur le site. On veillera à éviter un pâturage trop précoce.



©H. Vanderpert | CEN PACA

DACTYLORHIZE DE MAI

Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965
Orchidaceae

Répartition biogéographique : L'espèce *Dactylorhiza majalis* au sens large a une répartition européenne et elle est bien représentée dans les zones humides des Alpes du Sud.

Type biologique : Bulbeuse

Écologie/Habitats : Prairies humides, marais

Présence et abondance sur le site : L'espèce est largement présente sur le site dans les prairies humides et la roselière à molinie.

Sensibilité et menaces : Elle assez commune sur le site et dépend du maintien de prairies les plus humides.



©L. Quelin | CEN PACA

DACTYLORHIZE INCARNAT

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, 1962
Orchidaceae

Répartition biogéographique : Espèce eurosibérienne, qui est en régression dans les plaines françaises. Elle est assez bien représentée dans les zones humides des Alpes du sud.

Type biologique : Bulbeuse

Écologie/Habitats : Marais

Présence et abondance sur le site : L'espèce est essentiellement présente dans la roselière à molinie de la partie ouest du site.

Sensibilité et menaces : Elle est peu commune sur le site et dépend du maintien de prairies les plus humides.



©L. Quelin | CEN PACA

ÉPIPACTIS DES MARAIS

Epipactis palustris (L.) Crantz, 1769

Orchidaceae

Répartition biogéographique : Espèce eurasiatique relativement bien présente dans les zones humides des Alpes du Sud.

Type biologique : Bulbeuse

Écologie/Habitats : Marais

Présence et abondance sur le site : L'espèce est présente dans les prairies humides à Molinie située à l'ouest de la zone d'étude en compagnie des Dactylorhize de mai et incarnat ainsi que dans les bas marais à Laîche de Davall.

Sensibilité et menaces : Elle dépend du maintien de prairies les plus humides.



©L. Quelin | CEN PACA

Si les espèces patrimoniales décrites ici peuvent être considérées comme encore bien représentées dans les zones humides des Alpes du sud, il ne faut pas oublier que les zones humides en question restent des habitats considérés comme rares car représentant de faibles surfaces à l'échelle du territoire.



Carte 6 : Localisation de la flore patrimoniale

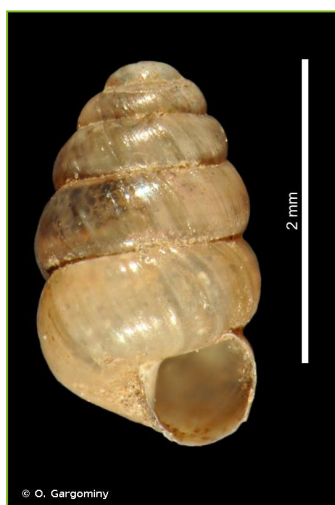
A.4.3.2. Faune invertébrée

A.4.3.2.1. Mollusques

Les données de mollusques de ce plan de gestion s'appuient des prospections réalisées en octobre 2017 (Anne-Sophie Oswald et Mathilde Duscaq – CEN PACA).

19 espèces de gastéropodes ont été recensées dans la zone humide de la retenue du Lac des Sagnes (cf. liste en annexe). Les prélèvements de litière et la recherche à vue ont été réalisés dans les habitats de bas-marais alcalins, la roselière et la prairie à molinie.

La malacofaune identifiée est typique des zones humides et une seule espèce présente un statut de conservation, il s'agit de la Columelle édentée *Columella edentula* espèce classée comme remarquable dans la liste régionale ZNIEFF.



Columelle édentée *Columella edentula* © O. Gargominy | MNHN

A.4.3.2.2. Insectes

Les données acquises sur le terrain en 2017 ajoutées à celles de la base de données SILENE (périmètre du site d'étude) aboutissent à une compilation de **354 données d'invertébrés**. Les données historiques (avant 2017) proviennent de plusieurs sources :

Tableau 9 : Sources des données entomologiques

Date	Structure	Observateur(s)	Ordre(s) ciblé(s)	Nombre de données
15/09/2005	CEN PACA	Lionel Quelin	Odonates	2
22/07/2006	Proserpine	Nicolas Maurel	Lépidoptères	9
14/08/2006	ECOMED	Yoan Braud	Lépidoptères, Odonates, Orthoptères	12
19/06/2007	Proserpine	Nicolas Maurel	Lépidoptères	29
04/07/2007	ECOMED	Yoan Braud	Lépidoptères, Odonates	14
10/08/2007	ECOMED	Yoan Braud	Lépidoptères, Orthoptères	2
25/07/2009	Proserpine	Antoine Longieras	Lépidoptères	24
05/07/2016	CEN PACA	Gabriel Létard	Lépidoptères	6
13/07/2016	CEN PACA	Stéphane Bence	Lépidoptères, Odonates, Orthoptères	12

En 2017 les inventaires entomologiques ont été menés en juillet et en août et totalisent **244 données**.

Tableau 10 : Dates de prospections et observateurs (trices)

Date	Observateur(s)
06/07/2017	Stéphane Bence, Mathilde Dusacq, Margot Brunellière
13/07/2017	Sonia Richaud, Laura Granato
02/08/2017	Sonia Richaud, Mathilde Dusacq, Fanny Brault

Durant ces inventaires, les ordres ciblés ont été les lépidoptères, les orthoptères et les odonates même si l'ensemble des ordres contactés ont été pris en compte.

Entre 2005 et 2016, dans le périmètre d'étude, 68 espèces avaient été identifiées, réparties comme tel :

- 58 lépidoptères (57 rhopalocères et 1 hétérocères)
- 7 orthoptères
- 4 odonates

Les inventaires réalisés en 2017 ont permis d'identifier 141 espèces dont 89 nouvelles pour le périmètre d'étude. Le nombre d'espèces s'élèvent au total à 157 dont :

- 8 coléoptères
- 13 hémiptères
- 88 lépidoptères (75 rhopalocères et 13 hétérocères)
- 1 neuroptère
- 9 odonates
- 38 orthoptères

Les cortèges représentés sont caractéristiques de plusieurs habitats allant des zones humides (par exemple *Chorthippus albomarginatus* et *Stethophyma grossum* chez les orthoptères) à des habitats chauds et secs à végétation rase (comme *Myrmeleotettix maculatus* et *Parnassius apollo*). Cette diversité est signe de la présence d'une mosaïque d'habitats intéressante.

Parmi les espèces inventoriées, certaines peuvent être qualifiées de remarquables en fonction de leur statut de protection ou de leur rareté locale. Sur le site étudié, 8 espèces d'insectes sont concernées :

- 1 hémiptère
- 3 lépidoptères
- 4 orthoptères

Ces espèces sont représentatives d'une gamme de milieux variés : lisière de pinède chaude, pelouses sèches, pelouses rocailleuses ensoleillées, fourrés et haies et enfin habitats humides.

Cette composante de milieux retranscrit l'importance du site dans son ensemble.

Présentation des espèces remarquables :

➤ Hémiptères

CHLOROCHROA PINICOLA

Chlorochroa pinicola (Mulsant & Rey, 1852)

Ordre : Hemiptera ; famille : Pentatomidae

Répartition biogéographique : Espèce ponto-européenne présente en Europe moyenne et septentrionale. Elle est absente de la zone méditerranéenne sauf dans les montagnes de l'arrière-pays. En France elle vit surtout dans les deux tiers orientaux, dans les secteurs à influence continentale.

Écologie/Habitats : Cette punaise vit dans les pinèdes des milieux à fort contraste thermique annuel, le plus souvent dans un environnement sec et chaud l'été. Elle se retrouve sur les pins en lisière de pinèdes clairsemées, dans les landes à bruyères ou en marge de garrigue supra-méditerranéennes ou montagnardes. Elle se nourrit en ponctionnant les aiguilles et les graines des cônes des pins, surtout le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*).

Statut biologique sur le site : Reproduction probable

Présence et abondance sur le site : Un individu a été observé le 06 juillet 2017 sur un pin en lisière de pinède. Il est souvent difficile d'estimer l'abondance de ce genre d'espèce en raison de sa discrétion, mais il est probable qu'une population se trouve néanmoins sur le site d'étude.



Chlorochroa pinicola
© Sonia Richaud | CEN PACA

➤ Orthoptères

LE CRIQUET MARGINE

Chorthippus albomarginatus albomarginatus (De Geer, 1773)

Ordre : Orthoptera ; famille : Acrididae

Répartition biogéographique : Euro-sibérienne

Écologie/Habitats : Espèce hygrophile exigeante, en régression depuis plusieurs décennies en Europe. Elle fréquente les surfaces marécageuses et les prairies très humides régulièrement inondées. Devenu rare en plaine, ce criquet fréquente principalement les vallées montagnardes dans le sud de la France.

Statut réglementaire : /

Statut de conservation : non menacé au niveau français dans la Liste Rouge de 2004 (Defaut & Sardet)

Statut patrimonial régional (ZNIEFF) : Remarquable (2011)

Statut biologique sur le site : reproduction certaine

Présence et abondance sur le site : L'espèce a été observée en 2006 lors d'une étude menée par Yoan Braud et Nicolas Maurel (ECOMED) sur les orthoptères et lépidoptères diurnes des zones humides du PNR du Verdon. Elle n'a pas été ré-observée depuis.



Chorthippus albomarginatus
albomarginatus © S. Richaud | CEN PACA

LE CRIQUET ENSANGLANTE

Stethophyma grossum (Linnaeus, 1758)

Ordre : Orthoptera ; famille : Acrididae

Répartition biogéographique : Euro-sibérienne

Écologie/Habitats : Espèce hygrophile exigeante, en régression depuis plusieurs décennies en Europe. Fréquente les surfaces marécageuses, prairies très humides régulièrement inondées. Disparue des plaines, l'espèce ne fréquente plus que les massifs montagneux dans le sud de la France (*a priori* récemment éteint dans les Bouches-du-Rhône).

Statut réglementaire : pas de liste Rouge selon la méthodologie UICN

Statut patrimonial régional : Remarquable ZNIEFF

Statut biologique sur le site : Reproduction certaine



Stethophyma grossum
© S. Richaud | CEN PACA

Présence et abondance sur le site : Trois individus de cette espèce ont été observés en 2007 lors d'une étude menée par Yoan Braud et Nicolas Maurel (ECOMED) sur les orthoptères et lépidoptères diurnes des zones humides du PNR du Verdon. A l'issue de cette étude, la population locale avait été qualifiée de faible importance à l'échelle de la vallée de Thorame-Basse. L'espèce n'a pas été observée depuis malgré les recherches ciblées menées en 2017.

L'OEDIPODE STRIDULANTE

Psophus stridulus (Linnaeus, 1758)

Ordre : Orthoptera ; famille : Acrididae

Répartition biogéographique : Boréo-montagnard paléarctique

Écologie/Habitats : L'Oedipode stridulante, facilement repérable à sa stridulation émise en vol et ses ailes rouge-orange-vif, est un criquet qui affectionne les pentes sèches des massifs montagneux.

Statut patrimonial régional : Remarquable ZNIEFF

Statut de conservation : pas de liste rouge UICN existante

Statut biologique sur le site : Reproduction probable dans les pentes sèches et caillouteuses du site.



Psophus stridulus
© S. Bence | CEN PACA

Présence et abondance sur le site : L'espèce a été observée en juillet 2017 près du Ravin du Clouvas dans la partie ouest du site. Un seul individu ayant été contacté, il est difficile de se prononcer quant à son abondance dans ce secteur.

LA YERSINELLE MONTAGNARDE

Yersinella beybienkoi La Greca, 1974

Ordre : Orthoptera ; famille : Acrididae

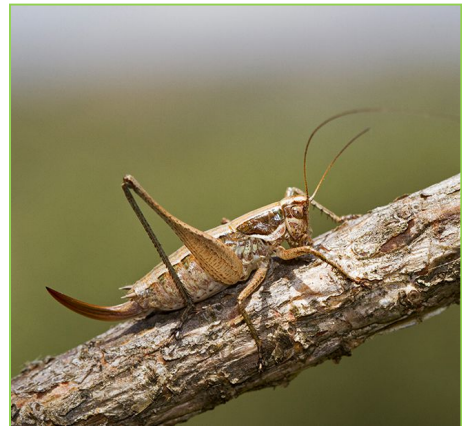
Répartition biogéographique : Pré-Alpes occidentales et méridionales

Écologie/Habitats : Cette espèce fréquente les fourrés, les pelouses sèches denses ainsi que les haies et les lisières entre 400 et 1700 m.

Statut réglementaire : pas de liste Rouge selon la méthodologie UICN

Statut biologique sur le site : Reproduction probable

Présence et abondance sur le site : Une seule femelle a été capturée sur le site dans des fourrés en bordure de prairie. L'habitat répond aux exigences écologiques de l'espèce et laisse donc supposer qu'elle y soit bien représentée malgré sa discrétion.



Yersinella beybienkoi
© S. Richaud | CEN PACA

➤ Lépidoptères

L'HESPERIE DES CIRSES

Pyrgus cirsii (Rambur, 1839)

Ordre : Lepidoptera ; famille : HesperIIDae

Répartition biogéographique : Ouest-européen (de la péninsule ibérique à l'Autriche)

Écologie/Habitats : L'Hespérie des cirses peuple les milieux ouverts et secs, où croissent ses plantes-hôtes, des potentilles (espèce locale non connue). Sans que la raison soit connue, ce papillon de jour régresse très fortement en dehors de la péninsule ibérique et de la Provence, et a même disparue de plusieurs régions françaises de l'Ouest et du Nord. La Haute-Provence constitue son bastion français, où elle est parfois trouvée en abondance.

Statut réglementaire : /

Statut patrimonial régional : Remarquable ZNIEFF

Statut de conservation : Liste Rouge nationale (2012) : « NT » (Quasi-menacée)

Statut biologique sur le site : Reproduction probable

Présence et abondance sur le site : La première observation de cette espèce a été faite en juillet 2009. Sa présence a de nouveau été confirmée en août 2017. Ces observations attestent probablement de l'existence d'une petite population locale car l'espèce se déplace peu. La poursuite du suivi devrait permettre de préciser son statut local.



Pyrgus cirsii © S. Bence | CEN PACA

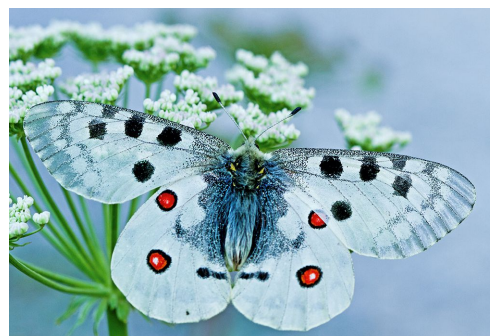
L'APOLLON

Parnassius apollo (Linnaeus, 1758)

Ordre : Lepidoptera ; famille : Papilionidae

Répartition biogéographique : Eurasiatique montagnard

Écologie/Habitats : Le cycle complet de l'espèce est annuel. La chenille, formée dès l'automne, passe l'hiver dans l'œuf avant d'éclore. Inféodé à des milieux rocheux par ses plantes-hôtes, l'Apollon régresse fortement dans plusieurs massifs européens bien qu'aucune modification de l'habitat n'ait été opérée. La chute spectaculaire de ses effectifs est partiellement expliquée par les modifications climatiques constatées ces dernières décennies.



Parnassius apollo © S. Richaud | CEN PACA

En effet, le cycle vital de l'espèce nécessite de passer l'hiver dans le froid et/ou la neige, au risque d'entraîner une surmortalité fatale à son maintien. Notons que le maintien de ce gros et lourd papillon est également dépendant d'une importante ressource en nectar, nécessaire pour pallier à l'énergie dépensée pour se déplacer. A ce titre, les pelouses et clairières fleuries sont autant de milieux qui lui sont favorables.

Statut réglementaire : Protection nationale ; Annexe 4 de la directive Habitats

Statut patrimonial régional : Remarquable ZNIEFF

Statut de conservation : Inscrit « Quasi menacé » (NT) sur la Liste Rouge Europe (1999) maison. Il n'est pas menacé de disparition en France ou en région PACA mais les populations les plus périphériques des grands massifs sont en régression.

Statut biologique sur le site : Reproduction probable

Présence et abondance sur le site : Le papillon a été observé en juillet 2017. Un individu a traversé les pentes sèches. La poursuite du suivi devrait permettre de préciser son statut local et de connaître son secteur de reproduction.

L'AZURE DE LA CROISSETTE

Maculinea alcon rebeli (Hirschke, 1904)

Ordre : Lepidoptera ; famille : Lycaenidae

Répartition biogéographique : Paléarctique tempéré occidental (Europe jusqu'à l'ouest de la Sibérie)

Statut réglementaire : Protection nationale de l'espèce (PN 3)

Statut patrimonial régional : Remarquable ZNIEFF

Écologie/Habitats : L'existence de ce papillon est dépendante de la présence de son unique plante hôte locale, la Gentiane croisette, dont sa jeune chenille dévore les fleurs, mais aussi de fourmis du genre *Myrmica* qui adoptent celle-ci lorsqu'elle est plus âgée. En conséquence, l'Azuré de la Croisette peuple les prairies mésophiles aux étages montagnards et subalpins en région PACA.



Maculinea alcon rebeli © S. Richaud | CEN PACA

Statut biologique sur le site : Reproduction certaine (présence d'œufs)

Abondance sur le site : L'azuré de la croisette est observé régulièrement depuis 2006, adultes et pontes. En 2017, plusieurs adultes ont été observés durant le mois de juillet ainsi que plusieurs pontes dans les prairies mésophiles à méso-hygrophiles en périphérie de la zone humide. Pour cette espèce il est ainsi possible d'avoir une idée assez précise de son secteur de reproduction en fonction de la localisation des pieds de Gentiane croisette (*Gentiana crutiata*). A signaler qu'en 2009, Antoine Longieras (Proserpine) a observé des œufs sur Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*) dans le secteur du Lac des Sagnes, sans plus de précision. Il serait intéressant de rechercher cette plante sur le site pour confirmer cette observation.



Carte 7 : Localisation précise de la Gentiane croisette (*Gentiana crutiata*), plante-hôte du papillon de l'Azuré de la croisette (*Maculinea arion rebeli*)



Carte 8 : Localisation des insectes patrimoniaux

A.4.3.3. Faune vertébrée

A.4.3.3.1. Reptiles et amphibiens

Aucun inventaire spécifique n'a été conduit sur ce groupe.

Quelques observations fortuites indiquent la présence 2 espèces de reptiles : le Lézard vert et le Lézard des murailles et 3 espèces d'amphibien, grenouille du genre *Pelophylax sp.*, la Grenouille rousse et le Crapaud commun.

La Grenouille du genre *Pelophylax sp.* n'a pas fait l'objet d'une détermination à l'espèce, ce groupe taxonomique étant relativement complexe à identifier.

Aucune espèce présentant un enjeu particulier n'a été mise en évidence au sein de l'aire d'étude.

A.4.3.3.2. Oiseaux

Aucun inventaire spécifique n'a été conduit sur ce groupe.

Les données acquises sur le terrain ajoutées à celles de la base de données SILENE (inventaires et prospections du CEN PACA) aboutissent à une compilation de **28 données d'oiseaux** qui est loin être exhaustif et représentatif de la diversité des habitats présents.

Les résultats totalisent **21 espèces d'oiseaux** recensées dans le périmètre de la zone humide du Lac des Sagnes. Parmi ces espèces, 11 peuvent être considérées comme nicheuses possibles à certaines.

Sur la zone humide du Lac des Sagnes, de par sa physionomie, associe des cortèges d'oiseaux associés aux :

- formations de pré-bois, lisières forestières et forestières avec le Rossignol philomèle, la Fauvette à tête noire, la Mésange charbonnière, la Mésange huppée le Pouillot véloce, le Grimpereau des jardins et Pic vert ;
- formations mixtes composés milieux ouverts à nus avec de la forêt avec le Torcol fourmillier ;
- zones cultivées et pâturées parsemés d'arbres et de bosquets avec le Tarier pâtre, la Pie grièche-écorcheur, le Bruant jaune, le Serin cini et la Fauvette orphée.

En revanche, on ne retrouve pas dans cette première liste d'oiseaux d'espèces strictement associées aux zones humides au sein de la retenue. La zone humide représente probablement une aire de repos et d'alimentation pendant les migrations.

Notons la présence de l'Echasse blanche, espèce non nicheuse qui fréquente une grande diversité de zones humides mais qui affectionne particulièrement les plans d'eau s'asséchant progressivement parsemés de végétations avec ou sans vasières⁷ qui a été observée à plusieurs reprises sur les abords du lac.

Ainsi, les espèces remarquables nicheuses sont principalement liées à la mosaïque d'habitats agropastoraux : prés, cultures, haies, bosquets, prairies humides etc.

⁷ M. Caupenne, P. Delaporte, P. J. Dubois, Monographie de l'Echasse blanche, Atlas des oiseaux de France métropolitaine, Volume 1 : Anatidés aux Acidées, Délachaux et Niestlé, p494.

LA PIE-GRIECHE ECORCHEUR

Lanius collurio (Linnaeus, 1758)

Passeriformes, Laniidés

Répartition biogéographique : Paléarctique occidental est assez largement répandue dans l'ensemble de l'Europe. En France, l'espèce est présente dans la grande partie du pays.

Écologie/Habitats : La Pie-grièche écorcheur est la plus commune des pies-grièches françaises. Elle affectionne les milieux ouverts ponctués de bosquets d'épineux.

Statut biologique sur le site : Nicheur

Présence et abondance sur le site :



©C. Roy|CEN PACA

LE TARIER PATRE

Saxicola torquatus (Linnaeus, 1766)

Passeriformes, Turdidés

Répartition biogéographique : Paléarctique. En France, ensemble du pays.

Écologie/Habitats : Le Tarié pâtre fréquente les collines occupées par des milieux semi-ouverts qui devient rare au dessus de 2000 mètres d'altitude.

Statut biologique sur le site : Nicheur

Présence et abondance sur le site : Individus régulièrement observés dans les haies et bosquets attenants de la zone humide.



©internet

A.4.3.3.3. Mammifères

Aucun n'inventaire spécifique n'a été conduit sur ce groupe.

Quelques observations fortuites indiquent la présence sur le site du chevreuil, du sanglier et du lapin de garenne.

Parmi les espèces recensées, 1 espèce bénéficie d'un statut de protection ou présentent un statut patrimonial sur le site :

- le Campagnol amphibie, dont la première mention sur la zone humide date 2011 par la LPO PACA dans le cadre du Plan National d'Actions Loutre - Campagnol amphibie – Castor.

L'espèce semble localement bien représenté dans les micro-bas marais et prairie à molinie sur les ruisselets du Riou Tort, sur le Ravin du Clouvas (versant et roselière du fond de vallon). Plus largement à l'échelle de la plaine de Thorame, l'espèce est connue du marais de Château-Garnier et a été observée sur un affluent du Riou Tort au niveau du village de Thorame-Basse (Obs. L.Granato, C. Gauthier, 2017).

Parmi les espèces de micromammifères potentiellement présentes sur la zone humide, citons les Musaraignes aquatique *Neomys fodiens* et de Miller *Neomys anomalus*. Ces deux espèces sont protégées.

Il n'y a pas eu d'inventaire concernant les chauves-souris qui utilisent probablement la zone humide comme zone de chasse et le lac pour s'abreuver.

CAMPAGNOL AMPHIBIE

Arvicola sapidus (Miller, 1908)

Ordre des Rodentia (rongeurs), famille des Cricetidés

Répartition biogéographique : Ouest-méditerranéenne. Limité à la péninsule ibérique et la France, en régression sur les cours d'eau français.

Écologie/Habitats : Espèce qui colonise les ruisseaux et canaux bordés par des étendues herbeuses dont elle se nourrit. Creuse des galeries dans les berges.

Statut biologique sur le site : Reproduction

Présence et abondance sur le site : La présence de l'espèce a pu être constatée par la découverte d'indices de présences (crottes et réfectoires) sur les rives du Riou Tort, dans la zone humide du lac des Sagnes, le ravin du clouvas et la roselière



© D. Attinaud



Indices de présence du Campagnol amphibie dans la zone humide du Lac des Sagnes © L. Granato | CEN PACA

A.5. Synthèse écologique

A.5.1. Patrimonialité

Tableau 11 : Critère de définition et hiérarchisation de l'intérêt patrimonial de la flore et de la faune invertébrées du site

Nom français	Nom latin	Statut de protection ⁽¹⁾				Statut de conservation ⁽²⁾			Niveau de représentativité ⁽³⁾				Intérêt Patrimonial
		DH	N.	R.	D.	LRN	LRR	Autres critères	Site	Rég. Biogéo	PACA	Fce	
FLORE													
Orchis incarnat	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó, 1962					VU	LC		AC	C	PC	R	Moyen
Ophioglosse commun	<i>Ophioglossum vulgatum</i> L., 1753			x			LC	Déterminant ZNIEFF	R	R	R	PC	Moyen
Epipactis des marais	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz, 1769					NT	LC		PC	C	PC	R	Moyen
Dactylorhize de mai	<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965					NT	LC		PC	CC	C	C	Faible
MOLLUQUES													
Columelle édentée	<i>Columella edentula</i>	-	-	-	-	-	-	Remarquable ZNIEFF	NE	NE	NE	NE	Faible
INSECTES													
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	-	-	-	-	-	-	Remarquable ZNIEFF	RR	R	R	AC	Fort
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	-	-	-	-	-	-	Remarquable ZNIEFF	RR	RR	RR	AC	Fort
	<i>Chlorochroa pinicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	NE	R	R	R	Moyen
Yersinelle montagnarde	<i>Yersinella beybienkoi</i>	-	-	-	-	-	-	-	R	R	R	RR	Moyen
Hespérie des circes	<i>Pyrgus cirsi</i>	-	-	-	-	NT	LC	Remarquable ZNIEFF	PC	AC	AC	R	Faible
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	A.4	A.2	-	-	LC	LC	Remarquable ZNIEFF	RR	AC	AC	PC	Faible
Azuré de la croisette	<i>Maculinea alcon rebeli</i>	-	A.3	-	-	LC	LC	Remarquable ZNIEFF	AC	AC	AC	PC	Faible
OISEAUX (nicheurs probable ou possible)													
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758)	An1	x			LC	LC	ZNIEFF : Remarquable/En régression en France et PACA	AC	AC	PC	AC	Moyen
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	-	x	-	-	-	-		AC	AC	AC	C	Moyen
MAMMIFERES (hors Chiroptères)													
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i> (Miller, 1908)	-	x	-	-	NT	-	Listes Rouges Européenne et Mondiale : VU (vulnérable)	PC	NE	PC	PC	Moyen

⁽¹⁾ Statut de Protection de l'espèce :

DH=Directive Européenne Habitat-Faune-Flore (AnN= numéro d'annexe)

N.=Protection Nationale / R.=Protection Régionale / D.=Protection Départementale (X=oui)

⁽²⁾ Statut de conservation de l'espèce :

LRN=Liste Rouge Nationale / LRR=Liste Rouge Régionale / (-)=pas de liste rouge pour ce groupe

CR=En danger critique d'extinction / EN= En danger / VU=Vulnérable / NT=Quasi menacé

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible)

Pour la LRR des oiseaux de PACA : AS=A surveiller / DE=En déclin / DE=En danger

⁽³⁾ Représentativité de l'espèce à différentes échelles :

Site = Site d'étude / Rég. Biogéo = Petite Région Biogéographique (d'après CEMAGREF, 1992) /

PACA = Région PACA / Fce = France

RR : très rare / R : rare / PC : peu commun / AC : assez commun / C : commun / CC : très commun /

NE : non évaluable

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

Le tableau ci-dessous synthétise les éléments de relation entre les grands ensembles écologiques et les espèces d'intérêt patrimonial moyen à très fort, identifiés sur le site (cf. A.3.2.2 et A.3.3.2).

Ainsi, les correspondances marquées « X » indiquent que l'ensemble écologique considéré est un élément constituant tout ou partie de l'habitat principal de l'espèce correspondante.

Tableau 12 : Relation entre grands ensembles écologiques et espèces patrimoniales

Ensembles écologiques	Espèces patrimoniales																
	FLORE				MOLLUSQUES	Columelle édentée	INSECTES				OISEAUX			MAMMIFERES			
	Ophioglosse commun	Dactylorhize de mai	Orchis incarnat	Epipactis des marais			Criquet ensanglanté	Criquet marginé	<i>Chlorochroa pinicola</i>	Yersinelle montagnarde	Hespérie des circes	Apollon	Azuré de la croisette	Pie grièche-écorcheur	Tarier pâtre		Campagnol amphibie
Bas-marais et prairies humides	x	x	x	x	x		(x)	x									
Milieux aquatiques (riou tort, fossés etc.)																	x
Roselière		x	x	x													
Bosquets, haies et fourrés														x	x		
Prairie de fauche méso-hygrophile	x																
Pelouses et coteaux secs											x	x	x	x	x		
Pinède à pins sylvestre									x								

Les données collectées dans le cadre des études naturalistes et les observations de terrain permettent de mettre en évidence les différentes fonctions que remplit la zone humide de la retenue du Lac des Sagnes pour les groupes d'espèces suivantes :

- pour les mollusques et les insectes, la zone humide est un site de reproduction essentiel pour les espèces hygrophiles ;
- pour les oiseaux, la zone humide est utilisée comme zone d'alimentation, de repos, les milieux attenants accueillants les sites de nidification (pinède, bosquets et haies etc.) ;
- pour le campagnol amphibie, les bas-marais et les fossés sont des sites de reproduction et d'alimentation ;
- pour les chauves-souris, la zone humide est probablement utilisée comme zone d'alimentation et le lac pour l'abreuvement.

Milieux aquatiques (riou tort, fossés etc.)



La confluence des sources de versants forment le lit du Riou Tort dans la zone humide.

Les petits ruisseaux plus ou moins végétalisés par des héliophytes et la végétation aquatique sont fréquentés par le Campagnol amphibie et potentiellement par les Musaraignes du genre *Neomys*.

Un des ruisselets qui forment le Riou Tort © L. Granato | CEN PACA

Roselières, bas-marais, prairies humides et espèces associées

Les milieux herbacés hygrophiles, sont surtout dominés par la roselière composée de plusieurs faciès en mélange avec la prairie à molinie. Les habitats de bas-marais et de prairies humides constituent les habitats les plus emblématiques de la zone humide et concentrent les principaux enjeux de conservation : **Orchis incarnata, Orchis de mai, Epipactis des marais, Ophioglosse commun, Criquet ensanglanté, Criquet marginé, Columelle édentée.**

La prairie à molinie et la prairie de fauche méso-hygrophile abritent de belles populations d'Ophioglosse commun.

Excepté pour les habitats marécageux les plus engorgés, il s'agit d'habitats de transition qui évoluent naturellement vers des fourrés humides puis les boisements humides.

Les habitats marécageux de versants et les bas-marais sont particulièrement riches et en bon état de conservation.

Pinède à pins sylvestre

Il s'agit pour l'essentiel de boisements assez jeunes (une cinquantaine d'années) qui colonisent les anciens parcours à moutons sur les versants.

Prairie de fauche méso-hygrophile

Située entre la zone humide et les versants plus secs, ce milieu est exploité par l'agriculture. Ces milieux riches en espèces végétales contribuent à diversifier des habitats présents sans abriter dans la zone humide du lac des sagnes de forts enjeux de conservation. L'engorgement en eau du sol génère une floraison estivale avec beaucoup de plantes à fleur qui en font des lieux très attractifs pour l'alimentation des insectes (papillons notamment).

Selon le degré d'hygrométrie ces prairies peuvent accueillir des espèces plus typiques des milieux humides tels que le Criquet marginé ou l'Ophioglosse commun.

En absence de fauche ces prairies évoluent progressivement vers les fourrés humides puis vers des boisements.

Bosquets, haies et fourrés

Ces éléments constituent un paysage bocager dont la composition structurelle (strate herbacée, arbustive et arborée) avec des fourrés et bosquets conditionne l'accueil d'une riche biodiversité. Ces milieux constituent des habitats pour de nombreuses espèces animales (insectes, reptiles, oiseaux, mammifères). Sur la zone humide et sa périphérie, ils abritent notamment les sites de nidification de l'avifaune et de zones refuges pour les mammifères.



Fourrés humides en bordure d'une source de versant © L. Granato | CEN PACA

Pelouses et coteaux secs

Au sein de la zone humide la pelouse sèche à Brome érigé *Bromus erectus* se développe sur un sol qui n'est influencé par la nappe et les écoulements de versants. La pelouse est entretenue par un pâturage ovin occasionnel pendant les transhumances.

Sur les versants ces milieux sont issus de défrichements anciens sont exploités et entretenus par le pâturage ovins.

Ces milieux hébergent des cortèges spécialisés ainsi que des espèces patrimoniales comme L'Apollon, l'Hespérie des Cirses et l'Azuré de la croisette où pousse sa plante hôte la Gentiane croisette en plusieurs secteurs.

En absence de pâturage les pelouses sont progressivement colonisées par des arbustes puis vers des boisements. La présence disséminée de jeunes semis de pins témoigne de la dynamique de végétation en cours.

A.5.3. Corridors écologiques

Les cours d'eau et leurs habitats connexes, dont les zones humides, forment des corridors qui permettent le déplacement d'espèces - par voie aquatiques, terrestres et aériennes - à différentes échelles géographiques en fonction du domaine vital des espèces (du local au global pour les espèces migratrices).

- les milieux humides et aquatiques caractérisent la « trame bleue » : Le Riou Tort et ses sources de versant et les zones humides en constituent l'axe principal dans la plaine de Thorame et Le Lac des sagnes
- les milieux secs et boisés qui caractérisent la « trame verte » sont essentiellement représentés par la forêt sur les versants et le bocage en fond de vallée qui constituent les principaux couloirs de déplacement pour la faune. Les boisements alluviaux en bordure de cours d'eau constituent des formations originales qui sont le milieu de vie d'espèces spécialisées. Il s'agit d'habitats linéaires en général continues entre l'amont et l'aval des cours d'eau et au sein desquels se déplacent les espèces spécialisées.



Paysage du fond de la vallée de Thorame-Basse © L. Granato | CEN PACA

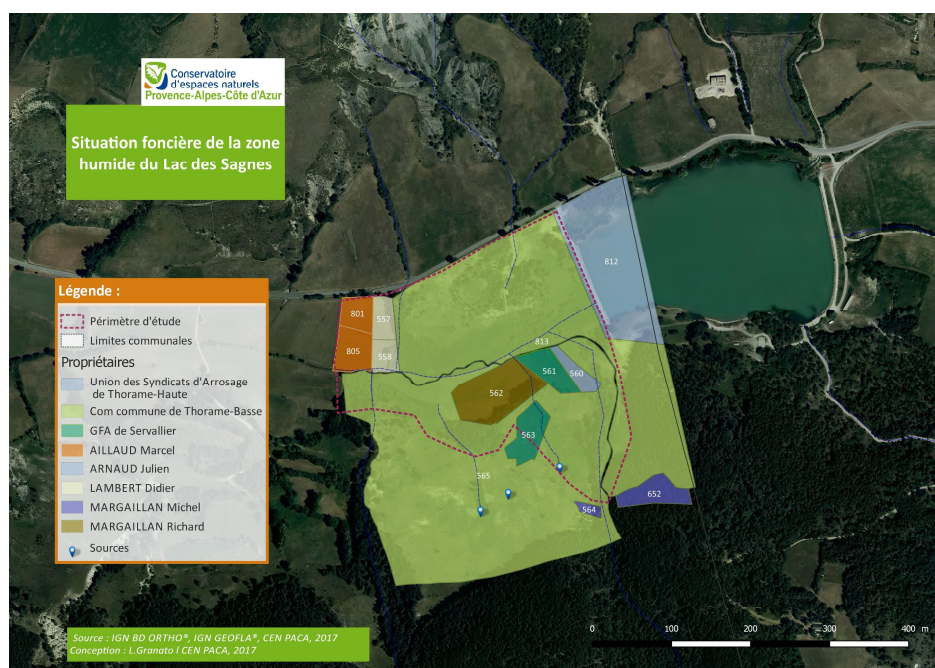
A.6. Cadre socio-économique

A.6.1. Régime foncier

Le parcellaire de la zone humide de la retenue du Lac des Sagnes est peu morcelé et se répartie en 13 parcelles appartenant à 8 propriétaires sur les lieux-dit « Le Deffend et Les Sagnes » (11 parcelles) et « Le Clouvas » (1 parcelle). La majeure partie des terrains appartient à la commune de Thorame-Basse pour une surface totale de 14,15 ha soit près de 76% de la surface de la zone humide.

Tableau 13 : Données foncières du site

Commune de Thorame-Basse				
Section	N° parcelle	Surface (m ²)	Lieu-dit	Propriétaire
C	557	1820	Le Deffend et Les Sagnes	Didier Lambert
C	558	1600	Le Deffend et Les Sagnes	Didier Lambert
C	560	1600	Le Deffend et Les Sagnes	Julien Arnaud
C	561	2610	Le Deffend et Les Sagnes	GFA de Servallier
C	562	7140	Le Deffend et Les Sagnes	Richard Margaillan
C	563	3080	Le Deffend et Les Sagnes	GFA de Servallier
C	564	500	Le Deffend et Les Sagnes	Michel Margaillan
C	565	82450	Le Deffend et Les Sagnes	Commune de Thorame-Basse
C	652	2830	Le Clouvas	Michel Margaillan
C	801	2070	Le Deffend et Les Sagnes	Marcel Aillaud
C	805	2820	Le Deffend et Les Sagnes	Marcel Aillaud
C	812	19370	Le Deffend et Les Sagnes	Union des Syndicats d'Arrosage de Thorame-Haute
C	813	59120	Le Deffend et Les Sagnes	Commune de Thorame-Basse



Carte 9 : Données foncière relative à la zone humide

A.6.2. Activités socio-économiques et infrastructures

A.6.2.1. Activités agricoles, pastorales et forestières

A.6.2.1.1. Activité pastorale et d'élevage

La zone humide du Lac des Sagnes est exploitée par le GAEC des Graves, exploitation d'ovins viandes et lait dont le siège d'exploitation se trouve au lieu-dit Le Moustiers à Thorame-Basse. La commune loue les terrains au GAEC du 1er mai 15 décembre. Le GAEC est également propriétaires de quelques parcelles dans la zone humide et sa périphérie.

Le troupeau d'ovin viande constitué de brebis de race Mourérous, est un troupeau extensif dont les agneaux sont labélisés Label Rouge de Sisteron. Le troupeau pâture des parcours à proximité du siège d'exploitation (dont la zone humide du Lac des Sagnes).

Les brebis du GAEC des Graves pâturent la zone humide et les versants secs à l'automne.

La fauche est pratiquée sur une parcelle en rive gauche du Riou Tort (parcelles privées et communales).

A.6.2.1.2. Activité forestière

Le piémont de l'Ubac de Cordeil est largement dominé par un peuplement naturel de pins sylvestres sur des terrains communaux et des terrains privés non exploités. L'Ouest du massif est occupé par la forêt domaniale de l'Issole.

Au sein de la zone humide, il n'y a pas d'exploitation forestière.

A.6.2.2. Exploitation de la ressource en eau et maîtrise de l'eau

A.6.2.2.1. Lac des Sagnes

Le Lac des Sagnes est une retenue artificielle à vocation agricole. Une association privée (Association Syndicale d'Arrosage de Thorame-Haute) dispose d'un droit d'eau pour l'irrigation des terres des agriculteurs membres de l'ASA qui cultivent des terres sur Thorame-Haute.

Le terrain du lac appartient aux communes tandis que l'eau appartient à l'ASA.

Le niveau du Lac varie selon les besoins en eau. Ainsi, en été le niveau du lac peut fortement chuter.



Lac des Sagnes en octobre 2017
© M. Brunellière | CEN PACA

A.6.2.2.2. Irrigation des prairies de fauche

Une vanne de pompage est installée à la confluence entre le ravin du Champ long et le Riou Tort. L'eau est pompée dans la nappe de la zone humide pour asperger les prairies temporaires de fauches à l'aval de la zone humide.



Système d'irrigation des prairies de fauche dans la zone humide © M. Brunellière | CEN PACA

A.6.2.3. Activités de pleine nature

Le Lac des Sagnes est accessible en voiture par la D2 et dispose d'un parking d'une trentaine de places. Le Lac est accessible aux personnes à mobilité réduite. Bien que pratiquée, la baignade est interdite⁸ dans le lac.

A.6.2.3.1. La pêche

La pêche de loisir au Lac des Sagnes est gérée par l'AAPPMA (Association Agréé de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique) « La truite du Haut-Verdon » de Colmars-les-Alpes depuis 2011.

Elle est réservée aux personnes disposant d'une carte de pêche et limitée à 5 poissons par jour, dans le respect des tailles légales de capture (brochet, truite fario, truite arc-en-ciel, saumon de fontaine, omble chevalier, etc.).

A.6.2.3.2. Les activités sportives

➤ La randonnée pédestre

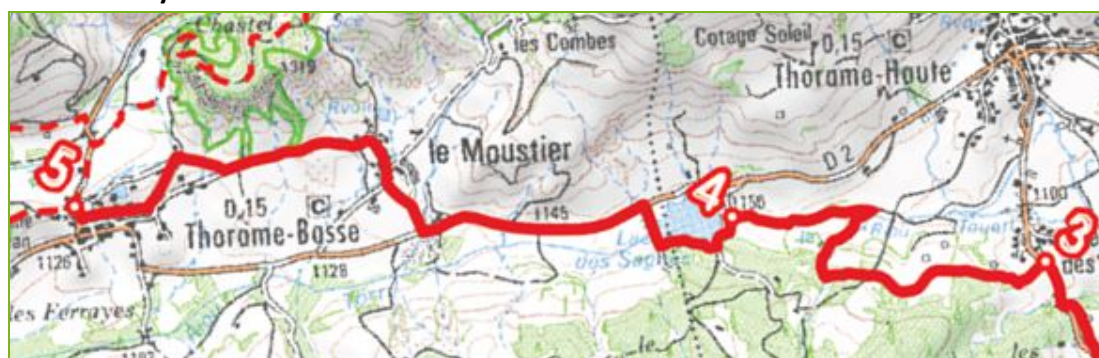
Plusieurs circuits de randonnée pédestre passent par le Lac des Sagnes. Ils sont gérés par le Département des Alpes de Haute-Provence, la Communauté de Commune Alpes-Provence-Verdon, la Fédération Française de Randonnée Pédestre (FFRP) et le Comité Départemental de Randonnée Pédestre des Alpes de Haute-Provence (CDRP04).

Dans l'offre d'itinéraires de randonnées proposés sur le territoire, deux boucles passent par le site du Lac des Sagnes et longe la zone humide :

⁸ Le lac est la propriété privé de l'ASA, en cas d'accident, les propriétaires et la commune peuvent être tenus co-responsables. Pour se protéger, les propriétaires ont interdit la baignade.

STRASSE, A. 2000 : Etude préliminaire d'aménagement pour la mise en valeur des zones naturelles en déprise sur le Piémont de l'Ubac de Cordeil, Université libre de Bruxelles – section interfaculté d'agronomie, 2000.

- GR de Pays « Les tours du Haut-Verdon » - Boucle 4 : Du Verdon à l'Issole



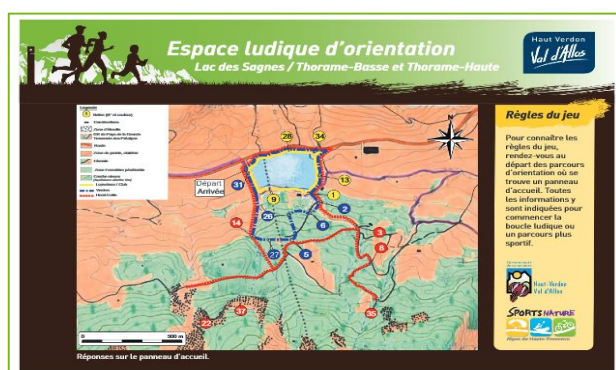
©Office de tourisme Colmar-les-Alpes

- Promenade du Lac des Sagnes (n°10)



©Office du tourisme Val d'Allos

Un espace ludique d'orientation a été mis en place par la Communauté de communes Alpes-Provence-Verdon. Il consiste en un parcours ludique destiné aux plus jeunes, avec des balises à retrouver et des énigmes à résoudre, et deux parcours plus sportifs offrant un espace d'entraînement du type course d'orientation. Le parcours est organisé en 7 ateliers thématiques : zones humides, lac d'altitude, papillons etc. et comprend une présentation succincte du Lac des Sagnes.



©CCAPV

<http://fr.calameo.com/read/00361651230a314e2344b>



Parcours ludique sur le Lac des Sagnes © M. Brunellière | CEN PACA

➤ **Randonnée VTT**

Parmi les parcours VTT de la Haute-Vallée du Verdon gérés par la Communauté de communes Alpes-Provence-Verdon, deux itinéraires passent par le Lac des Sagnes :

- **Liaison des Thorame (n°17)**



©CCHVVA

- **Lac des Sagnes (n°18)**



© CCHVVA

➤ **Loisirs nautiques**

Une base de loisirs aménagée sur le lac propose la pratique de planche à voile, dériveur ou optimiste. Des amateurs de modélisme fréquentent également le lac et des régates de modèles réduits de bateaux sont parfois organisées.

A.7. Diagnostic global du site et caractérisation des fonctions exercées par la zone humide

Cette analyse globale du site est présentée sous l'angle des « **fonctions des zones humides** » (cf Gayet *et al.* Mars 2016. *Guide de la méthode nationale de l'évaluation des fonctions des zones humides*. ONEMA).

La définition du terme de fonction dans cet ouvrage est celle proposée par Maltby *et al.* (1996) : « les fonctions sont les actions qui ont lieu naturellement dans les zones humides, résultantes d'interactions entre la structure de l'écosystème et les processus physiques, chimiques et biologiques ».

L'enjeu premier de la gestion des milieux est la conservation des fonctions des zones humides (hydrologique, biogéochimique, écologique) qui garantissent leur maintien dans un bon état fonctionnel et écologique.

Au travers des fonctions qu'elles remplissent, les zones humides rendent des services à la collectivité (épuration de l'eau, expansion de crues, eau potable, loisirs, agriculture, etc.) mais il ne s'agit pas que l'exploitation excessive de la zone humide en faveur d'un usage entraîne l'altération de la ou de ses fonctions.

Aussi, pour chaque fonction nous avons analysé les enjeux de préservation de la zone humide sous l'angle des « services rendus » et évalué les interactions, positives ou négatives, entre les activités anthropiques et la fonctionnalité écologique du site.

L'évaluation des fonctions a ici été réalisée de façon empirique sans application de la méthode proposée par l'ONEMA. Nous avons retenu les fonctions qui nous semblent les plus significatives.

A.7.1. Définition des fonctions

A.7.1.1. Fonction hydraulique

Cette fonction correspond à :

- **Ralentissement des ruissellements** : ralentissement des écoulements d'eau en surface (flux liquides).
- **Recharge des nappes** : infiltration des eaux de surface en profondeur dans le sol (flux liquides souterrains).
- **Rétention des sédiments** : le captage des sédiments qui transitent avec les ruissellements et la rétention des particules solides présentes dans la zone humide (flux solides érosifs ou particuliers).
- **Soutien d'étiage** : Le soutien d'étiage est la capacité d'une zone humide à restituer les eaux souterraines retenues dans le sous-sol vers le lit mineur du cours d'eau en période de basses eaux

Ralentissement des ruissellements et rétention des sédiments

La zone humide est le collecteur des eaux de ruissellement provenant des terrains marneux drainés par le torrent de Champ Long. Lors des épisodes d'orage, ces eaux fortement chargées en matières en suspension, sont captées par la zone humide, ce qui limite la turbidité du Riou Tort.

Recharge de nappe et soutien d'étiage :

La zone humide de la retenue du Lac des Sagnes joue un rôle dans le stockage de l'eau issue des sources de versants (apports plus ou moins pérennes) et des ravins (apports selon les épisodes pluvieux). L'eau y est stockée puis restituée au cours d'eau en période déficitaire. Ainsi la zone humide joue probablement significativement un rôle dans maintien de la ressource en eau du secteur et des débits du Riou Tort qui prend naissance dans la zone humide.

A.7.1.2. Fonction biogéochimique

Cette fonction correspond à :

→ **Régulation des nutriments**

Dénitrification des nitrates : la transformation des nitrates (NO₃⁻) en azote gazeux dans l'atmosphère (N₂O, NO, N₂) par dénitrification.

Assimilation végétale de l'azote : la capacité de la végétation à assimiler l'azote et à le retenir temporairement.

Adsorption, précipitation du phosphore : le processus de rétention du phosphore par le biais de mécanismes d'adsorption et de précipitation dans le sol.

Assimilation végétale des orthophosphates : la capacité de la végétation à assimiler les orthophosphates et à les retenir temporairement.

→ **Rétention des toxiques**

→ **Séquestration du carbone** : l'importance de la séquestration du carbone dans les végétaux et dans les sols

Régulation des nutriments :

La zone humide joue probablement un rôle dans la dénitrification des eaux, en particulier pour celles situées en zones agricoles, même si celui-ci n'a pas été mesuré. Les études scientifiques ont démontré l'importance de cette fonction au niveau des zones d'interface et de fluctuation des niveaux d'eau ce qui est une caractéristique de ces zones humides soumises à un battement de nappe. L'engorgement du sol en eau favorise la dénitrification et la séquestration du carbone.

Les zones humides sont capables de retenir les quantités les nutriments de type azote et phosphore. Cette caractéristique sera d'autant plus significative selon le couvert de la végétation, le pH du sol, la durée d'engorgement en eau.

Il est probable que la zone humide joue un rôle dans l'épuration de l'eau en provenance du lac qui pénètre dans la zone humide par la chaussée du lac qui est probablement chargée en sédiments et nutriments. La végétation permanente arborée du site composée de fourrés humides, de pinèdes, de haies favorise davantage le captage des nutriments susceptibles d'entrée dans la zone humide par les ruissellements. Les apports d'eau chargés en nutriments et en éléments fines des ravins du Champs Long sont ainsi limités.

A.7.1.3. Fonction biologique et écologique

Cette fonction correspond à :

→ **Support des habitats** : la composition et la structure des habitats et leur capacité à accueillir des espèces autochtones afin qu'elles y accomplissent tout ou partie de leur cycle biologique.

→ **Connexion des habitats** : la connectivité (inverse de l'isolement) des habitats et les possibilités de déplacement des espèces autochtones.

Support des habitats :

La zone humide de la retenue du Lac des Sagnes se compose d'une mosaïque diversifiée d'habitats. Bien que de petites surfaces, leur imbrication et leur composition (caractère humide et sec des habitats présents) favorise divers cortèges d'espèces.

De manière générale, les caractéristiques morphologiques et hydrologiques des zones humides leur confèrent un intérêt biologique certain pour la biodiversité. Leur conservation à l'échelle de la plaine de Thorame est prioritaire pour les espèces liées à ces milieux.

Flore :

Le cortège des orchidées des zones humides présentes dans la queue de la retenue est bien représenté et abondant. Rien ne semble pour l'heure menacer leur conservation. De même que l'Ophioglosse commun (protégé en PACA) qui se localise principalement dans deux secteurs de la zone humide mais qui ne semble pas menacé.

Faune :

Les orthoptères associés aux milieux très humides et marécageux (Criquet ensanglanté et le Criquet marginé) ne trouvent pas pleinement dans la zone humide leurs conditions écologiques optimales en raison de l'humidité insuffisante du sol. La création du Lac des Sagnes est très certainement à l'origine des perturbations hydrologiques locales qui ont conduit à un assèchement de la zone humide. Ces espèces constituent les principaux enjeux de conservation de la zone humide.

Le Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* est bien présent sur la zone humide. L'espèce apprécie particulièrement les micros bas-marais au bord du Riou Tort. Rien de semble pour l'heure menacer cette population.

A.7.2. Fonctions objectifs et enjeux sur la zone humide du Lac des Sagnes

Le diagnostic fonctionnel du complexe de zones humides du Lac des Sagnes constitue une première interprétation empirique des fonctions exercées par la zone humide. Certaines de ces fonctions pourront faire l'objet d'études et de mesures plus précises pour être mieux appréhendées. Cette première caractérisation permet de déterminer les enjeux de conservation et de restauration afin que les fonctions précitées puissent s'exercer pleinement.

Deux niveaux d'analyses sont à considérer :

- **L'importance de la fonction de la zone humide sur le site = « Fonctions objectif » :** correspond au fonctionnement propre de la zone humide qui permet l'expression d'une ou plusieurs fonctions remplies par les zones humides car toutes les zones humides ne remplissent pas les mêmes fonctions.
- **L'enjeu du site :** correspond, pour chaque « fonction objectif », au croisement entre le critère « état de la fonction » et le critère « pressions » permettant de dégager des enjeux (restauration, maîtrise de la pression, non dégradation, réduction de la pression).

L'analyse des enjeux se fait par le croisement entre l'« état de la fonction objectif » et les « pressions » selon le tableau de principe suivant (Duffy et al, op. cit.) :

Etat de la « fonction objectif »	Bon	Dégradé
Pression actuelle		
Non significative	Non dégradation	Restauration
Significative	Maîtrise de la pression	Restauration Réduction de la pression

Tableau 14 : Critères d'évaluation des enjeux du site au regard des fonctions exercées par la zone humide à l'échelle de son espace de bon fonctionnement (EBF)

Fonctions des zones humides	Sous-fonctions	Importance de la fonction sur le site	Caractéristiques	Compartiments concernés de l'Espace de bon fonctionnement (EBF)				Fonctions objectif	Etat de la fonction objectif	Pressions	Enjeu
				Zone humide	Riou Tort	Écoulements de versants	Lac des sagnes				
Hydraulique	Ralentissements des écoulements	Très fort	Collecte des eaux de ruissellement provenant des terrains marneux drainés par le torrent de Champ Long	x		x		OUI	Bon	Non significative	Non dégradation
	Rétention des sédiments	Très fort	Captage des matières en suspensions et sédiments des versants par la végétation qui limite la turbidité et le colmatage du Riou Tort	x		x		OUI	Bon	Non significative	Non dégradation
	Zone d'expansion des crues	Moyen	Collecte des eaux de versants par le Lac des Sagnes qui permet de stocker les eaux jusqu'à débordement			x	x				
	Soutien d'étiage du Riou Tort	Fort	Stockage de l'eau issue des sources de versants et restitution en période déficitaire	x	x			OUI	Dégradé	Non significative	Restauration
	Recharge des nappes	NE	Stockage de l'eau issue des sources de versants et restitution en période déficitaire. La capacité de recharge des nappes est liée à la durée de rétention de l'eau ainsi la tranchée drainage ne permet pas la pleine expression de cette fonction par l'évacuation « rapide » de l'eau	x	x			OUI	Dégradé	Non significative	
Biogéochimique	Régulation des nutriments (nitrates, phosphore, orthophosphates)	Faible	Epuration de l'eau en provenance du Lac des Sagnes (chargée en sédiments et nutriments ?)	x			x				Non intervention
	Rétention des toxiques	Faible	Pas d'activités polluantes présentes ni de réseau d'assainissement Maintien d'un couvert végétal	x	x						Non intervention
	Séquestration carbone	Faible	Maintien d'un couvert végétal La capacité de stockage augmente lorsque le couvert végétal tend vers une végétation arborée	x							Non intervention
Biologique et écologique	Habitats d'espèces	Fort	Bon état de conservation des habitats marécageux de versants et les bas-marais riches en espèces patrimoniales. Les prairies à molinie influencées par les dépôts marneux sont pauvres en espèces. Le fossé entraîne, au moins localement, un abaissement de la nappe.	x				OUI	Bon à dégradé	Non significative	Non dégradation et restauration
			Humidité insuffisante du sol pour le maintien d'espèces d'orthoptères patrimonial associés aux zones humides	x							
	Connexion des habitats	Fort	Discontinuité écologique du Riou Tort (aval de la zone humide) pour la faune piscicole (présence d'une buse mal calibrée)		x			OUI	Dégradé	Non significative	Restauration
			Maintien d'un réseau de zones humides à l'échelle de la plaine de Thorame	x	x			OUI	Bon à dégradé	Non significative à significative	Tous

A.8. Enjeux du site

A.8.1. Enjeux de non dégradation

A.8.1.1. De la fonction hydrologique et hydraulique

La zone humide et son espace fonctionnel

La zone humide se compose d'un complexe de bas-marais, de prairies humides et de roselières alimentés par les pertes de la retenue et des sources de versants. Le Riou tort prend naissance par les sources de versants. La zone humide du Lac des Sagnes fait partie des 110 ha de zones humides inventoriées en 2017 par le CEN PACA dans le cadre du Plan de gestion stratégique de la plaine de Thorame. La prise en compte des zones humides par la collectivité est primordiale pour assurer la pérennité de ces milieux qui jouent des rôles fonctionnels essentiels (écran contre les crues, zones tampon, alimentation en eau potable, biodiversité, fourrage etc.).

Le rôle de zone tampon

La zone humide du Lac des Sagnes constitue le réceptacle naturel des apports de particules fines issues du ruissellement de l'eau sur les pentes marneuses peu végétalisées. La végétation de la zone humide joue un rôle de filtre en limitant les apports de sédiments fins et le colmatage du Riou Tort. Le ravin du Champ Long est le principal contributeur d'alluvions dans la zone humide. Le service route du Département des Alpes de Haute-Provence réalise un curage du ravin à la sortie du passage busé de la route départementale.

A.8.1.2. De la fonction biologique et écologique

Les continuités écologiques

Les cours d'eau et leurs habitats connexes, dont les zones humides, forment des corridors qui permettent le déplacement d'espèces. A l'échelle de la plaine de Thorame, les zones humides riveraines du Riou Tort forment une trame de lieu de vie et de déplacement pour les espèces liées aux milieux humides. Les espèces piscicoles seront qu'en a elles dépendantes d'une continuité écologique aquatique c'est-à-dire sans obstacles qui bloquent leur déplacement. La buse pour permettre le passage d'engins agricoles en aval de la zone humide est mal dimensionnée pour permettre le déplacement des poissons.

A.8.2. Enjeux de restauration

Le maintien du caractère humide

L'enjeu hydrologique et écologique majeur tient à la préservation des conditions d'humidité suffisantes du sol permettant à une végétation caractéristique des milieux marécageux à humide de se maintenir. La tranchée drainage au sein de la roselière favorise l'évacuation de l'eau en surface au détriment de son infiltration progressive dans la nappe.

A.8.3. Enjeux de connaissance et savoir

Suivre l'évolution de la zone humide _____

Les zones humides évoluent spontanément suivant les différentes dynamiques auxquelles elles sont soumises (évolution naturelle, facteurs humains, événements climatiques etc.). La mise en place de méthode permet d'évaluer dans le temps leur fonctionnement ainsi que leur état de conservation et d'évaluer les résultats des mesures de restauration qui pourront éventuellement être mises en place.

Amélioration de la connaissance sur certains groupes taxonomique _____

Les zones humides sont susceptibles d'accueillir de nombreuses espèces dont des espèces protégées. Des compléments d'inventaires sur des groupes peu connus pour le site comme les micromammifères, les insectes, les mollusques seraient intéressants pour préciser les enjeux biologiques de la zone humide.

A.8.4. Enjeux de valorisation et de sensibilisation

Sensibilisation aux rôles et à la préservation des zones humides _____

Les zones humides possèdent un fort potentiel de valorisation touristique et pédagogique auprès du grand public en raison de leur diversité, de leur richesse et de leur beauté.

La zone humide du Lac des Sagnes bénéficie d'aménagements pour permettre l'accueil du public (parking, la proximité de la route, sentier) de même qu'un parcours pédagogique pour sensibiliser les visiteurs à la préservation des zones humides. D'autres actions ou aménagements peuvent être envisagés pour valoriser davantage la zone humide.

Section B -Gestion du site



Bois marécageux du Ravin du Clouvas © L. Granato |CEN PACA

B.1. La vision de la gestion du site

Si les zones humides en général focalisent l'attention des collectivités et des gestionnaires c'est en raison des dégradations dont elles font l'objet qui concourent soit à la perte de fonctionnalité soit à leur destruction (urbanisation, voirie, labour, drainage, espèces invasives etc.).

La zone humide du Lac des Sagnes a subi de profonds aménagements (création du Lac des Sagnes, fossé drainant, merlons etc.) mais le site a globalement conservé son caractère humide. La mise en place d'actions de restauration et de gestion permettrait d'améliorer ses fonctions (rétention des sédiments, recharge des nappes, biodiversité etc.).

Les actions de restauration, de suivis et de gestion seront fonction de la volonté des acteurs et des opportunités financières et partenariats qui pourront être mobilisables.

B.2. Enjeux, objectifs à long terme, de plan et opérations de gestion

Enjeux	Objectif	Code	Objectifs à long terme	Code	Objectif du plan sur 10 ans	Code	Actions opérationnelles	Priorité
Tous	Tous	AD01	Animer et coordonner la gestion	AD1.1	Evaluer et actualiser le plan de gestion, bilans annuels et gestion administrative et financière	AD01	Animation du plan de gestion	1
Tous	La zone humide et son espace fonctionnel	OC1	Préserver les zones humides de la plaine de Thorame	OC1.1	Mettre en place des outils de préservation et de protection des zones humides	PR01	Veille foncière pour l'acquisition de zones humides et animation locale	1
						PR02	Convention de gestion avec les propriétaires de zones humides	1
						PR03	Zonage spécifique « Nzh » dans le règlement	1
Non dégradation	Le rôle de zone tampon	OC2	Préserver le rôle de zone tampon de la zone humide	OC2.1	Eviter le remblaiement de la zone humide	TE01	Entretien du ravin du Champ Long	1
Restauration	Le maintien du caractère humide de la zone humide	OC3	Restaurer la fonction de recharge de nappe et de soutien d'étiage de la zone humide	OC3.1	Augmenter la capacité de la zone humide à retenir l'eau	TU01	Comblement de la tranchée drainante dans la roselière	1
	Les continuités écologiques		Restaurer les continuités écologiques du cours d'eau	OC3.2	Assurer une continuité aquatique pour la faune piscicole	TU02	Etudier la faisabilité de restaurer le profil en long du tronçon situé à l'aval de la buse	2
Non dégradation à restauration	L'évolution de la zone humide	ON1	Suivre l'évolution de la zone humide	ON1.1	Mettre en place des indicateurs de suivi de l'évolution de la zone humide et évaluer l'efficacité des opérations de restauration	SE01	Suivi piézométrique (dynamique hydrologique de la nappe)	1
						SE02	Suivi de l'humidité du milieu par les peuplements d'orthoptères	1
						SE03	Suivi de l'indice floristique de l'engorgement	1
Amélioration des connaissances	Amélioration de la connaissance sur certains groupes taxonomiques	ON2	Amélioration de la connaissance sur certains groupes taxonomiques	ON2.1	Compléter la connaissance sur certains groupes taxonomiques	SE04	Inventaire des micromammifères liés aux zones humides	2
						SE05	Inventaire d'autres groupes entomologiques	2
Valorisation et sensibilisation	Sensibilisation aux rôles et à la préservation des zones humides	OP1	Associer les riverains et le grand public à la conservation des zones humides	OP1.1	Sensibiliser le public aux rôles et à la richesse des zones humides	PI01	Actions de sensibilisation (inventaires participatifs, sorties nature, conférence etc.)	1
						PI02	Création un sentier pédagogique dans la zone humide	2
						PI03	Création de supports de communication (poster, plaquette etc.) sur les zones humides de la plaine de Thorame	2

B.3. Opérations de gestion

B.3.1. Liste des opérations du plan de gestion et calendrier

Objectifs à long terme		Objectifs du plan		Code	Actions	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Fiches actions
AD01	Animer et coordonner la gestion	AD1.1	Evaluer et actualiser le plan de gestion, bilans annuels et gestion administrative et financière	AD01	Animation du plan de gestion	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	A
OC1	Préserver les zones humides de la plaine de Thorame	OC1.1	Mettre en place des outils de préservation et de protection des zones humides	PR01	Veille foncière pour l'acquisition de zones humides et animation locale	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	B
				PR02	Convention de gestion avec les propriétaires de zones humides	x	(x)										
				PR03	Zonage spécifique « Nzh » dans le règlement		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
OC2	Préserver le rôle de zone tampon de la zone humide	OC2.1	Eviter le remblaiement de la zone humide	TE01	Entretien du ravin du Champ Long	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	C
OC3	Restaurer la fonction de recharge de nappe et de soutien d'étiage de la zone humide	OC3.1	Augmenter la capacité de la zone humide à retenir l'eau	TU01	Comblement de la tranchée drainante dans la roselière		(x)	(x)	(x)								D
OC4	Restaurer les continuités écologiques du cours d'eau	OC5.1	Assurer une continuité aquatique pour la faune piscicole	TU02	Etudier la faisabilité de restaurer le profil en long du tronçon situé à l'aval de la buse			(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)				E
ON1	Suivre l'évolution de la zone humide	ON1.1	Mettre en place des indicateurs de suivi de l'évolution de la zone humide et évaluer l'efficacité des opérations de restauration	SE01	Suivi piézométrique (dynamique hydrologique de la nappe)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	F
				SE02	Suivi de l'humidité du milieu par les peuplements d'orthoptères		x	x									
				SE03	Suivi de l'indice floristique de l'engorgement		x										
ON2	Amélioration de la connaissance sur certains groupes taxonomiques	ON2.1	Compléter la connaissance sur certains groupes taxonomiques	SE04	Inventaire des micromammifères liés aux zones humides		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	G
				SE05	Inventaire d'autres groupes entomologiques		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
OP1	Associer les riverains et le grand public à la conservation des zones humides	OP1.1	Sensibiliser le public aux rôles et à la richesse des zones humides	PI01	Actions de sensibilisation (inventaires participatifs, sorties natures, conférence etc.)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	H
				PI02	Création un sentier pédagogique dans la zone humide												
				PI03	Création de supports de communication (poster, plaquette etc.) sur les zones humides de la plaine de Thorame		x	(x)									

B.3.2. Fiches descriptives des opérations

La mise en œuvre du programme d'actions défini par le plan de gestion implique la mobilisation de plusieurs structures œuvrant dans la gestion des milieux naturels et aquatiques à même de porter la réalisation d'actions.

Les fiches actions ont été co-rédigées par les potentiels porteurs des actions de gestion.

Les objectifs du plan de gestion et les opérations ont été définis pour les 10 prochaines années mais il est prévu une évaluation à 5 ans.

Les opérations ont été rassemblées sous forme de « fiches actions » par objectifs du plan de gestion.

Un niveau de priorité des actions est donné pour chaque thématique, ce niveau de priorité peut être précisé au niveau de chaque opération si nécessaire :

1 = prioritaire

2 = moyennement prioritaire

3 = facultatif

Fiche action	AD1.1 Evaluer et actualiser le plan de gestion, bilans annuels et gestion administrative et financière	Ordre de Priorité		
A	AD01 Animation du plan de gestion	1	2	3
Problématique, Objectifs de l'opérations et Description				
<p>Problématique : La mise en œuvre d'un plan de gestion ne peut se faire sans une démarche d'animation portée par le gestionnaire du site pour mettre en œuvre et coordonner les actions du plan de gestion.</p> <p>Objectifs de l'opération : Animer le plan de gestion, veiller à sa bonne mise en œuvre et l'évaluer.</p> <p>Description des opérations : Grâce à des conventions élaborées avec la commune, les propriétaires et les usagers, la structure gestionnaire assure la bonne mise en œuvre du plan de gestion et coordonne les opérations de gestion et de suivis. Elle organise chaque année ou tous les deux ans un comité de gestion en partenariat avec la commune et rédige un rapport d'activités qu'elle transmet à ses partenaires. Au bout des dix années, la structure gestionnaire dresse le bilan des opérations et actualise le plan de gestion. Un bilan intermédiaire à 5 ans peut conduire à l'actualisation du plan de gestion en fonction des évolutions constatées sur le site (nouvelles données, évolution de l'état de conservation, travaux entrepris etc.).</p>				

Partenaires techniques	Commune de Thorame-Basse, PNR du Verdon, Communauté de communes									
Articulation avec d'autres programmes	Contrat de rivière Verdon animé par le PNR du Verdon									
Partenaires financiers possibles	Commune Communauté de communes Département des Alpes de Haute-Provence Région PACA Agence de l'eau RM&C									
Calendrier/Nature des opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Coordination et mise en œuvre de la gestion	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Comités de gestion		3		3		3		3		3
Rapports d'activités annuels	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Coût estimé des actions (pour la durée de mise en œuvre du plan de gestion)		
Fonctionnement	Annuel (moyen) 3 400 €	Sur la durée du plan (10 ans) 34 000 €
Investissement	Non évalué	Non évalué

Indicateurs de réalisation	Rapports d'activités
Indicateurs de réussite	Conduite des actions du plan de gestion
Localisation - périmètre d'application :	Zone humide
Superficie ou linéaire estimé	~ 10 ha

Fiche action	OC1.1 Mettre en place des outils de préservation et de protection des zones humides	Ordre de Priorité		
B	PR01 Veille foncière pour l'acquisition de zones humides et animation locale PR02 Convention de gestion avec les propriétaires de zones humides PR03 Zonage spécifique « Nzh » dans le règlement	1	2	3
Problématique, Objectifs de l'opérations et Description				
<p>Problématique : En raison du déclin sur le territoire national des surfaces de zones humides, les acteurs politiques et institutionnels ont mis en place des dispositifs de préservation des zones humides au travers d'aide à l'acquisition et à la gestion de ces milieux.</p>				
<p>Objectifs de l'opération : Préserver durablement la zone humide et son espace de bon fonctionnement</p>				
<p>Description des opérations : La maîtrise foncière et/ou d'usage est un maillon essentiel de la gestion d'un espace naturel. L'acquisition foncière représentant l'outil le plus fort en matière de préservation et de pérennité.</p>				
<p><u>PR01 Veille foncière pour l'acquisition de zones humides et animation locale</u> L'Agence de l'eau RM&C, la commune de Thorame-Basse et la SAFER ont signé en 2014 une convention d'intervention foncière sur les zones humides à fort enjeux et aident financièrement l'acquisition par les associations et/ou les collectivités. La zone humide du lac des Sagnes fait partie des 4 zones humides actuellement visées par la CIT :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Adoux de l'Issole – 15 hectares ; ○ Marais de Château Garnier – 11 hectares ; ○ Lac des Sagnes – 3.7 hectares ; ○ Sud du village de Thorame – 1.7 hectares. 				
<p><u>PR02 Convention de gestion avec les propriétaires de zones humides</u> La signature d'une convention de gestion avec les différents propriétaires de la zone humide permettra la mise en œuvre des actions du présent plan de gestion.</p>				
<p><u>PR03 Zonage spécifique « Nzh » dans le règlement</u> L'urbanisme et la construction d'infrastructures sont parmi les principales causes de dégradation des zones humides. Il est possible de prévoir la prise en compte des zones humides dans l'ensemble de la démarche d'élaboration du document d'urbanisme (PLU, PLUi, SCOT). Prise en compte des zones humides dans un PLU Rapport de présentation : diagnostic environnemental avec présentation de l'inventaire des zones humides. PADD : orientations générales accompagnées d'une cartographie Orientations d'aménagement et de programmation : Dans le cadre de la mise en place d'orientations d'aménagement sur certains secteurs de la commune, les zones humides connexes peuvent être intégrées à la réflexion d'aménagement. Règlements graphique et écrit : Zonages spécifiques en Nzh ou Azh avec un règlement écrit associé interdisant tous travaux affectant le fonctionnement et les caractéristiques de la zone humide : construction, exhaussement (remblaiement), affouillement, dépôts divers, création de plan d'eau, imperméabilisation. Rappel : le PLU doit être compatible avec les orientations du DOO du SCoT et avec les objectifs de protection des zones humides prévus dans le SDAGE et dans le SAGE Verdon. → Données des inventaires des zones humides des Alpes de Haute-Provence disponible sur : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1131/environnement.map (site de la DREAL PACA) → Axe5 - Action 38 du Plan national d'action en faveur des milieux humides 2014-2018</p>				

Partenaires techniques	SAFER, Agence de l'eau RM&C, Département, CEN PACA, PNR Verdon									
Articulation avec d'autres programmes	PNA Zones humides Contrat de rivière et SAGE Verdon animés par le PNR du Verdon 10 ^e programme de l'Agence de l'eau RM&C									
Partenaires financiers possibles	Agence de l'eau RM&C Commune de Thorame-Basse CEN PACA Politique ENS du Département des Alpes de Haute-Provence Région PACA Communauté des communes									
Echéancier/Nature des opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Veille foncière pour l'acquisition de zones humides et animation locale	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Convention de gestion avec les propriétaires de zones humides	3	(x)								
Zonage spécifique « Nzh » dans le règlement			2	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)

Coût estimé des actions (pour la durée de mise en œuvre du plan de gestion)

Fonctionnement	Annuel (moyen) 450 €	Sur la durée du plan (10 ans) 4 450 €
Investissement	Non évalué	Non évalué

Indicateurs de réalisation	Acquisition de parcelles de zones humides Signature de conventions de gestion
Indicateurs de réussite	Inscription dans le PLU ou PLUi d'un règlement spécifique « zones humides » Préservation sur le long terme des zones humides
Localisation - périmètre d'application :	Zones humides de la plaine de Thorame-Basse
Superficie ou linéaire estimé	Commune de Thorame-Basse

Fiche action	OC2.1 Eviter le remblaiement de la zone humide	Ordre de Priorité		
C	TE01 Entretien du ravin du Champ Long	1	2	3

Problématique, Objectifs de l'opérations et Description

Problématique : Le ravin du Champ Long collecte/draine les eaux de ruissellement provenant des terrains marneux. L'entretien est assuré par le Département des Alpes de Haute-Provence dans le cadre de la gestion de la route départementale RD2. Les matériaux de curage du ravin sont déposés sur la zone humide qui conduit à son remblaiement progressif.



Objectifs de l'opération : Définir des modalités de gestion du ravin permettant de préserver l'intégrité de la zone humide.

Description des opérations :

Réunion technique avec le service route du Département pour étudier les solutions d'entretien du ravin sans remblaiement de la zone humide.

Partenaires techniques	Service route du Département Commune de Thorame-Basse CEN PACA									
Articulation avec d'autres programmes	Contrat de rivière Verdon animé par le PNR Verdon									
Partenaires financiers possibles	Département des Alpes de Haute-Provence									
Echéancier/Nature des opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Réunion technique	2	(x)								
Accompagnement divers		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Coût estimé des actions (pour la durée de mise en œuvre du plan de gestion)										
Fonctionnement	Annuel (moyen) 400 €				Sur la durée du plan (10 ans) Non évalué					
Investissement	Non évalué				Non évalué					
Indicateurs de réalisation	Compte-rendu de réunion									
Indicateurs de réussite	Restauration de la zone humide									
Localisation - périmètre d'application :	Zone humide du Lac des Sagnes									
Superficie ou linéaire estimé	850 m ²									

Fiche action	OC1.3 Augmenter la capacité de la zone humide à retenir l'eau	Ordre de Priorité		
D	TU01 Comblement de la tranchée drainante dans la roselière	1	2	3

Problématique, Objectifs de l'opérations et Description



Problématique : La capacité de recharge des nappes est liée à la durée de rétention de l'eau ainsi la tranchée drainage ne permet pas la pleine expression de cette fonction du fait de l'évacuation « rapide » de l'eau.

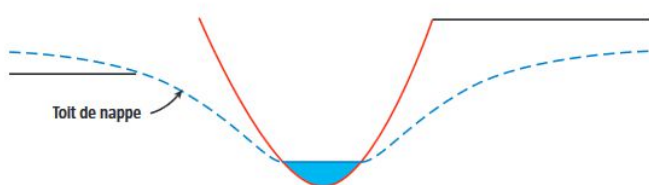
Objectifs de l'opération : Restaurer la capacité de stockage de l'eau de la zone humide.

Description des opérations :

Supprimer l'effet drainant du fossé par comblement.

Attention ! Le comblement, remblaiement d'une zone humide est fortement déconseillé et réglementé par la loi sur l'eau. Bien que dans ce cas particulier le remblaiement a pour but la restauration du fonctionnement hydrologique où il est préconisé des techniques

douces (à déterminer) un dossier de demande de déclaration ou autorisation sera à déposer auprès de la Direction Départementale des Territoires des Alpes de Haute-Provence (DDT 04).



Fossé profond créant un rabattement de la nappe d'eau dans une zone humide.

**Extrait de du Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère – Fiche technique « Effacement de drainage »*

Les étapes des travaux :

1. La préparation du chantier :

Si le fossé est envahi par la végétation, celle-ci est au préalable supprimée par coupe des éventuels arbres et arbustes (saules notamment).

2. L'apport de matériaux :

Les matériaux nécessaires pour combler le fossé peuvent être issus du talus qui le longe et qui a été constitué à partir des matériaux de curage.

Note importante : dans la pratique, ces modalités restent à préciser et à valider.

3. Evaluation et suivi :

Réalisation, au préalable puis après travaux, d'un levé topographique et d'un suivi piézométrique (cf Fiche action F).

Partenaires techniques	Commune de Thorame-Basse									
	PNR du Verdon									
	Agence de l'eau RM&C									
Articulation avec d'autres programmes	Contrat de rivière Verdon animé par le PNR Verdon									
Partenaires financiers possibles	Agence de l'eau RM&C									
Echéancier	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Etude technique préalable		(x)	(x)							
Travaux de restauration			(x)	(x)	(x)					

Coût estimé des actions (pour la durée de mise en œuvre du plan de gestion)		
Fonctionnement	Annuel (moyen) Non évalué	Sur la durée du plan (10 ans) Non évalué
Investissement	Non évalué	Ponctuel

Indicateurs de réalisation	Etude technique et compte-rendu de chantier
Indicateurs de réussite	Résultats permettant d'apprécier l'état hydrologique des sols et des milieux
Localisation - périmètre d'application :	Zone humide du Lac des Sagnes
Superficie ou linéaire estimé	110 m de tranchée drainante

Fiche action	OC1.5 Assurer une continuité aquatique pour la faune piscicole	Ordre de Priorité		
E	TU02 Etudier la faisabilité de restaurer le profil en long du tronçon situé à l'aval de la buse	1	2	3

Problématique, Objectifs de l'opérations et Description

Problématique : Les passages busés représentent souvent de réels obstacles au déplacement de la faune aquatique dans le ruisseau. Par ailleurs, leur présence modifie également les capacités naturelles de transport sédimentaire d'un cours d'eau. La buse présente à l'aval de la zone humide crée une déconnexion entre la partie aval et amont du ruisseau.



Objectifs de l'opération : Déterminer les actions d'ingénieries nécessaires à la restauration du profil en long en aval de la buse (recalibrage de la buse, apports de matériaux etc.)

Description des opérations :
A déterminer en fonction des conclusions de l'étude de faisabilité.

Partenaires techniques	PNR du Verdon Agence de l'eau RM&C Agence Française de la Biodiversité Direction Départementale des Territoires (DDT)									
Articulation avec d'autres programmes	Contrat de rivière Verdon animé par le PNR Verdon SAGE Verdon									
Partenaires financiers possibles	Agence de l'eau RM&C Commune de Thorame-Basse									
Echéancier	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Etude technique préalable		(x)	(x)	(x)						
Travaux de restauration				(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)

Coût estimé des actions (pour la durée de mise en œuvre du plan de gestion)		
Fonctionnement	Annuel (moyen) Non évalué	Sur la durée du plan (10 ans) Non évalué
Investissement	Non évalué	Non évalué

Indicateurs de réalisation	Rapport d'activité
Indicateurs de réussite	Restauration de la continuité écologique
Localisation - périmètre d'application :	Zone humide du Lac des Sagnes
Superficie ou linéaire estimé	~ 10 ha

Fiche action	ON1.1 Mettre en place des indicateurs de suivi de l'évolution de la zone humide et évaluer l'efficacité des opérations de restauration	Ordre de Priorité		
F	SE02 Suivi piézométrique (dynamique hydrologique de la nappe) SE03 Suivi de l'humidité du milieu par les peuplements d'orthoptères SE04 Suivi de l'indice floristique de l'engorgement	1	2	3
Problématique, Objectifs de l'opérations et Description				
<p>Problématique : Le maintien de l'équilibre hydrologique est l'élément essentiel au cœur de la préservation des milieux et espèces du marais. Le Programme RhôMÉO s'est attaché à développer des outils d'indication de l'état des zones humides pour suivre l'humidité des milieux et le niveau de nappe.</p> <p>Objectifs de l'opération : Surveiller le niveau de nappe dans les sols, le niveau d'engorgement et d'hygrométrie des sols, étudier l'évolution des cortèges d'insectes et des habitats du marais.</p> <p>Description des opérations :</p> <p>SE02 : Dynamique hydrologique de la nappe - piézomètres (I03) L'indicateur caractérise, à l'aide de piézomètres auto-enregistreurs, la distribution des valeurs annuelles de la nappe pour un suivi à moyen et long terme de la dynamique hydrologique.</p> <p>SE03 : Humidité du milieu - orthoptères (I09) L'indicateur définit un degré d'humidité moyen de la zone humide (humidité stationnelle) au niveau du sol et de la strate herbacée, à partir des peuplements d'orthoptères (criquets, sauterelles et grillons) observés par rapport à une liste d'espèces « attendues ». L'indicateur est un pourcentage correspondant au ratio entre une note obtenue en additionnant les valeurs indicatrices d'hygrophilie de chaque espèce observée et celle des espèces « attendues ».</p> <p>La mise en place de cet indicateur permettra également de préciser le statut du Criquet ensanglanté et du Criquet marginé.</p> <p>SE04 : Indice floristique d'engorgement (I02) Les végétaux peuvent donc être utilisés pour évaluer le niveau de la nappe à travers un indicateur, que nous appellerons indice de niveau d'engorgement.</p> <p>→ Pour plus de détails et pour obtenir les fiches techniques http://rhomeo-bao.fr/ → Axe 2 - Action 10 du Plan national d'actions en faveur des milieux humides 2014-2018</p>				

Partenaires techniques	PNR du Verdon Agence de l'eau RM&C									
Articulation avec d'autres programmes	Contrat de rivière Verdon animé par le PNR Verdon									
Partenaires financiers possibles	Agence de l'eau RM&C									
Echéancier	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Dynamique hydrologique de la nappe - piézomètres (I03)		1	1	1	2	1	1	1	1	2
Humidité du milieu - orthoptères (I09)		4	4				4	4		
Indice floristique d'engorgement (I02)		3				3				
Total année		8	5	1	2	4	5	5	1	2

Coût estimé des actions (pour la durée de mise en œuvre du plan de gestion)		
Fonctionnement	Annuel (moyen) 300 à 2 500 €	Sur la durée du plan (10 ans) 12 000 à 18 000 €
Investissement	-	3 000 à 6 000 €

Indicateurs de réalisation	Rapport d'activité
Indicateurs de réussite	Résultats permettant d'apprécier l'état hydrologique des sols et des milieux
Localisation - périmètre d'application :	Zone humide du Lac des Sagnes
Superficie ou linéaire estimé	~ 10 ha

Fiche action		ON2.1 Compléter la connaissance sur certains groupes taxonomiques		Ordre de Priorité		
G	SE05 : Inventaire des micromammifères liés aux zones humides SE07 : Inventaires d'autres groupes entomologiques	1	2	3		

Problématique, Objectifs de l'opérations et Description

Problématique :

Les musaraignes aquatique et de Miller sont des espèces peu observées dans le Département des Alpes de Haute-Provence dont la présence est potentielle dans les zones humides de Thorame.

Certaines groupes d'insectes sont peu recherchés et connus

Objectifs de l'opération : Préciser ou actualiser le statut de certaines espèces et approfondir la connaissance sur certaines groupes taxonomiques. Prise en compte de la présence de ces espèces dans la gestion du site.

Description des opérations :

Micromammifères aquatiques : Analyse des restes osseux trouvés dans les pelotes de rejection des rapaces et campagnes de capture par la mise en place de lignes de pièges non vulnérants.

Autres groupes entomologiques : Recherche à vue, au filet, pièces attractifs (non létaux) etc.

Partenaires techniques	PNR du Verdon Agence de l'eau RM&C									
Articulation avec d'autres programmes	Contrat de rivière verdon animé par le PNR Verdon									
Partenaires financiers possibles	Agence de l'eau RM&C									
Echéancier/Nature des opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Inventaire des micromammifères			7							
Inventaires d'autres groupes entomologiques			(x)	(x)	(x)					

Coût estimé des actions (pour la durée de mise en œuvre du plan de gestion)

Fonctionnement	Annuel (moyen) 5 000 €	Sur la durée du plan (10 ans) Non évalué
Investissement	Non évalué	Non évalué

Indicateurs de réalisation	Rapport d'activité
Indicateurs de réussite	Relevés des issues des protocoles mis en place

Localisation - périmètre d'application :	Zone humide du Lac des Sagnes
Superficie ou linéaire estimé	~ 10 ha

Fiche action	OP1.1 Sensibiliser le public aux rôles et à la richesse des zones humides	Ordre de Priorité		
H	PI01 Actions de sensibilisation (inventaires participatifs, sorties nature, conférence et.) PI02 Création d'un sentier pédagogique PI03 Création de support de communication sur les zones humides de la plaine de Thorame	1	2	3

Problématique, Objectifs de l'opérations et Description

Problématique : La préservation des zones humides et autres enjeux écologiques de la plaine de Thorame (dont le Lac des Sagnes) passe par une information et une sensibilisation des habitants aux richesses et fragilités de leur patrimoine naturel.

Objectifs de l'opération : Informer, sensibiliser le grand public et les scolaires.

Description des opérations :

Actions de sensibilisation : Organisation par le CEN PACA ou d'autres structures de sorties nature (fête de la nature, journée des zones humides et.), inventaires participatifs grand public et conférences thématiques etc.

Création d'un sentier pédagogique : Mise en place d'un itinéraire de découverte des zones humides de la plaine avec des aménagements légers et intégrés pour le public selon les nécessités (observatoire pour les oiseaux, platelage etc.)

Création de support de communication sur les zones humides : Elaboration d'un livret sur les zones humides pour le grand public et les scolaires, posters, panneaux pédagogiques etc.

Partenaires techniques	PNR du Verdon Agence de l'eau RM&C									
Articulation avec d'autres programmes	Contrat de rivière verdon animé par le PNR Verdon									
Partenaires financiers possibles	Agence de l'eau RM&C									
Echéancier	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Actions de sensibilisation		3	3	3	3	3	3	3	3	3
Création d'un sentier pédagogique (accompagnement)			4	(x)						
Création de support de communication (temps de travail selon outils envisagés)		(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)

Coût estimé des actions (pour la durée de mise en œuvre du plan de gestion)

Fonctionnement	Annuel (moyen) 650 €	Sur la durée du plan (10 ans) 6 500 €
Investissement	Non évalué	Non évalué

Indicateurs de réalisation	Rapport d'activité
Indicateurs de réussite	Matériel et support de communication, nombre de personnes sensibilisées etc.
Localisation - périmètre d'application :	Zones humides de la Plaine de Thorame
Superficie ou linéaire estimé	110 ha

Annexes



Le Criquet ensanglanté - *Stethophyma grossum* © S. Richaud|CAN PACA

- Annexe 1 -

Liste des espèces de flore observées sur le site

Espèces - Nom latin
Acer campestre L., 1753
Achillea millefolium L., 1753
Achillea roseo-alba Ehrend., 1959
Agrimonia eupatoria L., 1753
Alnus incana (L.) Moench, 1794
Alopecurus pratensis L., 1753
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819
Asperula cynanchica L., 1753
Astragalus monspessulanus L., 1753
Betula pendula Roth, 1788
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817
Briza media L., 1753
Bromus erectus Huds., 1762
Carex acutiformis Ehrh., 1789
Carex davalliana Sm., 1800
Carex flacca Schreb., 1771
Carex flava L., 1753
Carex hirta L., 1753
Carex panicea L., 1753
Carex paniculata L., 1755
Carex tomentosa L., 1767
Centaurea jacea L. subsp. jacea
Centaurea jacea L., 1753
Cirsium monspessulanum (L.) Hill, 1768
Colchicum autumnale L., 1753
Cornus sanguinea L., 1753
Coronilla minima L., 1756
Corylus avellana L., 1753
Crataegus monogyna Jacq., 1775
Dactylis glomerata L., 1753
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962
Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, 1962
Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965
Daucus carota L., 1753
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817
Epilobium hirsutum L., 1753
Epipactis palustris (L.) Crantz, 1769

Equisetum palustre L., 1753
Eriophorum latifolium Hoppe, 1800
Euphrasia officinalis subsp. rostkoviana (Hayne) F.Towns., 1884
Festuca trichophylla (Ducros ex Gaudin) K.Richt., 1890
Fragaria vesca L., 1753
Frangula alnus Mill., 1768
Fraxinus excelsior L., 1753
Galium mollugo gpe
Galium verum L., 1753
Genista tinctoria L., 1753
Gentiana cruciata L., 1753
Globularia bisnagarica L., 1753
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br., 1813
Hieracium pilosella L., 1753
Hippophae rhamnoides L., 1753
Holcus lanatus L., 1753
Inula salicina L., 1753
Juncus effusus L., 1753
Juncus inflexus L., 1753
Juncus subnodulosus Schrank, 1789
Juniperus communis L., 1753
Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv., 1812
Lathyrus pratensis L., 1753
Leucanthemum pallens (J.Gay ex Perreyem.) DC., 1838
Leucanthemum vulgare Lam., 1779
Ligustrum vulgare L., 1753
Linum catharticum L., 1753
Linum suffruticosum L., 1753
Listera ovata (L.) R.Br., 1813
Lonicera xylosteum L., 1753
Lotus corniculatus L., 1753
Lotus glaber Mill., 1768
Lotus maritimus L., 1753
Malus domestica Borkh., 1803
Medicago sativa L., 1753
Mentha longifolia (L.) Huds., 1762
Molinia caerulea (L.) Moench, 1794
Ononis cristata Mill., 1768
Ononis minutissima L., 1753
Ononis spinosa L., 1753
Ophioglossum vulgatum L., 1753
Paris quadrifolia L., 1753
Phleum pratense L., 1753 (s. str.)
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840

<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i> (All.) Arcang., 1882
<i>Plantago media</i> L., 1753
<i>Poa pratensis</i> L., 1753
<i>Polygala amarella</i> Crantz, 1769
<i>Polygala comosa</i> Schkuhr, 1796
<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753
<i>Populus nigra</i> L., 1753
<i>Populus tremula</i> L., 1753
<i>Potamogeton crispus</i> L., 1753
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch., 1797
<i>Potentilla neumanniana</i> Rchb., 1832
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777
<i>Rhinanthus minor</i> L., 1756
<i>Rosa</i> sp.
<i>Rubus caesius</i> L., 1753
<i>Salix alba</i> L., 1753
<i>Salix caprea</i> L., 1753
<i>Salix cinerea</i> L., 1753
<i>Salix eleagnos</i> Scop., 1772
<i>Salix purpurea</i> L., 1753
<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771
<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753
<i>Scirpus sylvaticus</i> L., 1753
<i>Senecio doria</i> L., 1759
<i>Seseli annuum</i> subsp. <i>carvifolium</i> (Vill.) P.Fourn., 1937
<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789
<i>Succisa pratensis</i> Moench, 1794
<i>Thesium divaricatum</i> Jan ex Mert. & W.D.J.Koch, 1826
<i>Trifolium montanum</i> L., 1753
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753
<i>Trifolium repens</i> L., 1753
<i>Triglochin palustre</i> L., 1753
<i>Trollius europaeus</i> L., 1753
<i>Urtica dioica</i> L., 1753

Valeriana officinalis L., 1753

Vicia cracca L., 1753 (s. str.)

- Annexe 2 -

Liste des espèces de mollusques observées sur le site

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Observateurs	Année
Ellobiidae	<i>Carychium minimum</i> O.F. Müller, 1774	Auriculette naine	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Helicidae	<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)	Escargot des haies	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Cochlicopidae	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F. Müller, 1774)	Brillante commune	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Cochlicopidae	<i>Cochlicopa</i> A. Férussac, 1821		Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Vertiginidae	<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)	Columelle édentée	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Vertiginidae	<i>Columella</i> Westerlund, 1878		Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Euconulidae	<i>Euconulus</i> Reinhardt, 1883		Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Euconulidae	<i>Euconulus trochiformis</i> (Montagu, 1803)	Conule mat	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Lymnaeidae	<i>Galba truncatula</i> (O.F. Müller, 1774)	Limnée épaulée	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Oxychilidae	<i>Nesovitrea hammonis</i> (Strøm, 1765)	Luisantine striée	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Vitrinidae	<i>Phenacolimax major</i> (A. Férussac, 1807)	Semilimace des plaines	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Punctidae	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	Escargotin minuscule	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Pupillidae	<i>Pupilla</i> J. Fleming, 1828		Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Succineidae	<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)	Ambrette terrestre	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Hygromiidae	<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	Veloutée commune	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Valloniidae	<i>Vallonia costata</i> (O.F. Müller, 1774)	Vallonie costulée	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Valloniidae	<i>Vallonia pulchella</i> (O.F. Müller, 1774)	Vallonie trompette	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Vertiginidae	<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)	Vertigo commun	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017
Vitrinidae	<i>Vitrina pellucida</i> (O.F. Müller, 1774)	Semilimace commune	Anne-Sophie Owsald, Mathilde Duscaq	2017

- Annexe 3 -

Liste des espèces d'insectes observées sur le site

Légende :

Espèce surlignée en bleu (hémiptères, orthoptères, coléoptères et lépidoptères) : indicatrice de zone humide (ripisylve ou milieu ouvert)

PN : Protection Nationale ; DH2 : annexe 2 de la directive Habitats ; DH4 : annexe 4 de la directive Habitats

Ordre	Famille	Nom scientifique	Intérêt patrimonial (ZNIEFF PACA)	Statut réglementaire	Liste rouge régionale
Coléoptères	Cerambycidae	<i>Anastrangalia cf. sanguinolenta</i>			
Coléoptères	Cerambycidae	<i>Stenurella bifasciata</i>			
Coléoptères	Cerambycidae	<i>Stictoleptura fulva</i>			
Coléoptères	Cerambycidae	<i>Stictoleptura hybrida</i>			
Coléoptères	Cleridae	<i>Trichodes apiarius</i>			
Coléoptères	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i>			
Coléoptères	Coccinellidae	<i>Hippodamia variegata</i>			
Coléoptères	Coccinellidae	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>			
Hémiptères	Lygaeidae	<i>Spilostethus saxatilis</i>			
Hémiptères	Miridae	<i>Polymerus unifasciatus</i>			
Hémiptères	Pentatomidae	<i>Aelia acuminata</i>			
Hémiptères	Pentatomidae	<i>Carpocoris fuscispinus</i>			
Hémiptères	Pentatomidae	<i>Carpocoris purpureipennis</i>			
Hémiptères	Pentatomidae	<i>Chlorochroa pinicola</i>			
Hémiptères	Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum</i>			
Hémiptères	Pentatomidae	<i>Graphosoma italicum</i>			
Hémiptères	Pentatomidae	<i>Neottiglossa leporina</i>			
Hémiptères	Pentatomidae	<i>Piezodorus lituratus</i>			
Hémiptères	Rhopalidae	<i>Corizus hyoscyami</i>			
Hémiptères	Scutelleridae	<i>Eurygaster maura</i>			
Hémiptères	Scutelleridae	<i>Eurygaster testidunaria</i>			
Lépidoptères	Erebidae	<i>Spiris striata</i>			
Lépidoptères	Geometridae	<i>Chiasmia clathrata</i>			
Lépidoptères	Geometridae	<i>Scotopteryx chenopodiata</i>			
Lépidoptères	Hesperiidae	<i>Erynnis tages</i>			
Lépidoptères	Hesperiidae	<i>Hesperia comma</i>			
Lépidoptères	Hesperiidae	<i>Ochlodes sylvanus</i>			
Lépidoptères	Hesperiidae	<i>Pyrgus alveus</i>			
Lépidoptères	Hesperiidae	<i>Pyrgus bellieri</i>			
Lépidoptères	Hesperiidae	<i>Pyrgus carlinae</i>			
Lépidoptères	Hesperiidae	<i>Pyrgus carthami</i>			
Lépidoptères	Hesperiidae	<i>Pyrgus cirsii</i>	Remarquable		
Lépidoptères	Hesperiidae	<i>Pyrgus serratulae</i>			
Lépidoptères	Hesperiidae	<i>Thymelicus acteon</i>			

Ordre	Famille	Nom scientifique	Intérêt patrimonial (ZNIEFF PACA)	Statut réglementaire	Liste rouge régionale
Lépidoptères	Hesperiidae	<i>Thymelicus lineola</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Cupido minimus</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Cupido osiris</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Cyaniris semiargus</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Lampides boeticus</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Lycaena alciphron gallon</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Lycaena hippothoe eurydame</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Lysandra bellargus</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Lysandra coridon</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Maculineaalcon rebeli</i>	Remarquable	PN	
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Plebejus argus</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Polyommatus amandus</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Polyommatus damon</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Polyommatus eros</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Polyommatus escheri</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Satyrium acaciae</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Satyrium spini</i>			
Lépidoptères	Lycaenidae	<i>Thecla betulae</i>			
Lépidoptères	Noctuidae	<i>Euclidia glyphica</i>			
Lépidoptères	Noctuidae	<i>Mythimna conigera</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Apatura ilia</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Aphantopus hyperantus</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Arethusana arethusa</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Argynnis adippe</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Argynnis aglaja</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Argynnis niobe</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Boloria dia</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Boloria euphrosyne</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Brenthis daphne</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Brenthis ino</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Brintesia circe</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Coenonympha arcania</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Erebia alberganus</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Erebia euryale adyte</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Erebia ligea</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Erebia neoridas</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Hipparchia semele</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Hyponephele lycaon</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Lasiommata maera</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Limenitis camilla</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Limenitis reducta</i>			

Ordre	Famille	Nom scientifique	Intérêt patrimonial (ZNIEFF PACA)	Statut réglementaire	Liste rouge régionale
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Melanargia galathea</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Melitaea diamina</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Melitaea didyma</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Melitaea helvetica</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Melitaea parthenoides</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Melitaea phoebe</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Polygonia c-album</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Pyronia tithonus</i>			
Lépidoptères	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>			
Lépidoptères	Papilionidae	<i>Iphiclides podalirius</i>			
Lépidoptères	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i>			
Lépidoptères	Papilionidae	<i>Parnassius apollo</i>	Remarquable	PN, DH4	
Lépidoptères	Pieridae	<i>Aporia crataegi</i>			
Lépidoptères	Pieridae	<i>Colias alfacariensis</i>			
Lépidoptères	Pieridae	<i>Colias crocea</i>			
Lépidoptères	Pieridae	<i>Gonepteryx cleopatra</i>			
Lépidoptères	Pieridae	<i>Gonepteryx rhamni</i>			
Lépidoptères	Pieridae	<i>Leptidea sinapis / reali / juvernica</i>			
Lépidoptères	Pieridae	<i>Pieris brassicae</i>			
Lépidoptères	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>			
Lépidoptères	Pieridae	<i>Pontia daplidice</i>			
Lépidoptères	Sphingidae	<i>Macroglossum stellatarum</i>			
Lépidoptères	Zygaenidae	<i>Zygaena carniolica</i>			
Lépidoptères	Zygaenidae	<i>Zygaena fausta</i>			
Lépidoptères	Zygaenidae	<i>Zygaena loti</i>			
Lépidoptères	Zygaenidae	<i>Zygaena minos / purpuralis</i>			
Lépidoptères	Zygaenidae	<i>Zygaena occitanica</i>			
Lépidoptères	Zygaenidae	<i>Zygaena romeo</i>			
Lépidoptères	Zygaenidae	<i>Zygaena viciae charon</i>			
Neuroptères	Ascalaphidae	<i>Libelloides longicornis</i>			
Odonates	Coenagrionidae	<i>Enallagma cyathigerum</i>			
Odonates	Cordulegastridae	<i>Cordulegaster boltonii</i>			
Odonates	Libellulidae	<i>Orthetrum brunneum</i>			
Odonates	Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>			
Odonates	Libellulidae	<i>Sympetrum flaveolum</i>			
Odonates	Libellulidae	<i>Sympetrum fonscolombii</i>			
Odonates	Libellulidae	<i>Sympetrum sanguineum</i>			
Odonates	Libellulidae	<i>Sympetrum striolatum</i>			
Odonates	Platycnemididae	<i>Platycnemis latipes</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Aiolopus strepens</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Calliptamus italicus</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Chorthippus albomarginatus albomarginatus</i>	Remarquable		
Orthoptères	Acrididae	<i>Chorthippus apricarius</i>			

Ordre	Famille	Nom scientifique	Intérêt patrimonial (ZNIEFF PACA)	Statut réglementaire	Liste rouge régionale
Orthoptères	Acrididae	<i>Chorthippus biguttulus</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Chorthippus dorsatus</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Chorthippus mollis mollis</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Chorthippus parallelus parallelus</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Euchorthippus declivus</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Oedipoda caerulescens</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Omocestus raymondi</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Omocestus rufipes</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Psophus stridulus</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Stauroderus scalaris</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Stenobothrus lineatus</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Stenobothrus nigromaculatus</i>			
Orthoptères	Acrididae	<i>Stethophyma grossum</i>	Remarquable		
Orthoptères	Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i>			
Orthoptères	Gryllidae	<i>Nemobius sylvestris</i>			
Orthoptères	Gryllidae	<i>Oecanthus pellucens</i>			
Orthoptères	Tetrigidae	<i>Tetrix subulata</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Barbitistes fischeri</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Conocephalus fuscus</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Conocephalus fuscus</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Decticus verrucivorus verrucivorus</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Ephippiger diurnus</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Ephippiger terrestris</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Leptophyes punctatissima</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Meconema thalassinum</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Metrioptera roeselii</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Platycleis albopunctata</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Platycleis tessellata</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Roeseliana roeselii</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i>			
Orthoptères	Tettigoniidae	<i>Yersinella beybienkoi</i>			

- Annexe 4 -

Liste des espèces d'amphibiens et de reptiles observées sur le site

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Observateurs	Année
Amphibiens	<i>Pelophylax kl.</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouilles vertes (complexe des)	Laura Granato Lionel Quelin Margot Brunellière	2017
Amphibiens	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	Grenouille rousse	Laura Granato Lionel Quelin Margot Brunellière	2017
Amphibiens	<i>Bufo bufo</i> Linnaeus, 1758	Crapaud commun	Laura Granato Lionel Quelin Margot Brunellière	2017
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard vert occidental	Laura Granato Lionel Quelin Margot Brunellière	

- Annexe 5 -

Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site

Ordre	Nom vernaculaire	Nom latin	Observateurs	Année
Oiseaux	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Lionel Quelin	2017
Oiseaux	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758	Laura Granato	2017
Oiseaux	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Laura Granato	2017
Oiseaux	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Laura Granato	2017
Oiseaux	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Laura Granato	2017
Oiseaux	Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i> (Gmelin, 1789)	Stéphane Bence	2017
Oiseaux	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Laura Granato	2017
Oiseaux	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Laura Granato	2017
Oiseaux	Merle noir	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Laura Granato	2017
Oiseaux	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Laura Granato	2017
Oiseaux	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Lionel Quelin	2017
Oiseaux	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Laura Granato	2017
Oiseaux	Pic vert	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Laura Granato	2017
Oiseaux	Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Lionel Quelin	2017
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Laura Granato	2017
Oiseaux	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Laura Granato	2017
Oiseaux	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Laura Granato	2017
Oiseaux	Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Lionel Quelin	2017
Oiseaux	Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Laura Granato	2017
Oiseaux	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Laura Granato	2017
Oiseaux	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	Lionel Quelin	2017



Conservatoire d'espaces naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur

Siège :

890 chemin de Bouenhour Haut

13090 AIX-EN-PROVENCE

Tél : 04 42 20 03 83

Fax : 04 42 20 05 98

Courriel : contact@cen-paca.org

www.cen-paca.org

Pôle Alpes du Sud

Appt n°5 - 96 rue droite

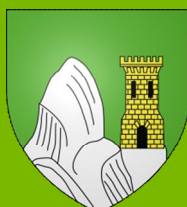
04200 SISTERON

Tél : 04 92 34 40 10

**Le CEN PACA est membre de la Fédération
des Conservatoires d'espaces naturels de France**



Ce travail a été réalisé grâce au soutien financier des partenaires suivants :



Source de données :

