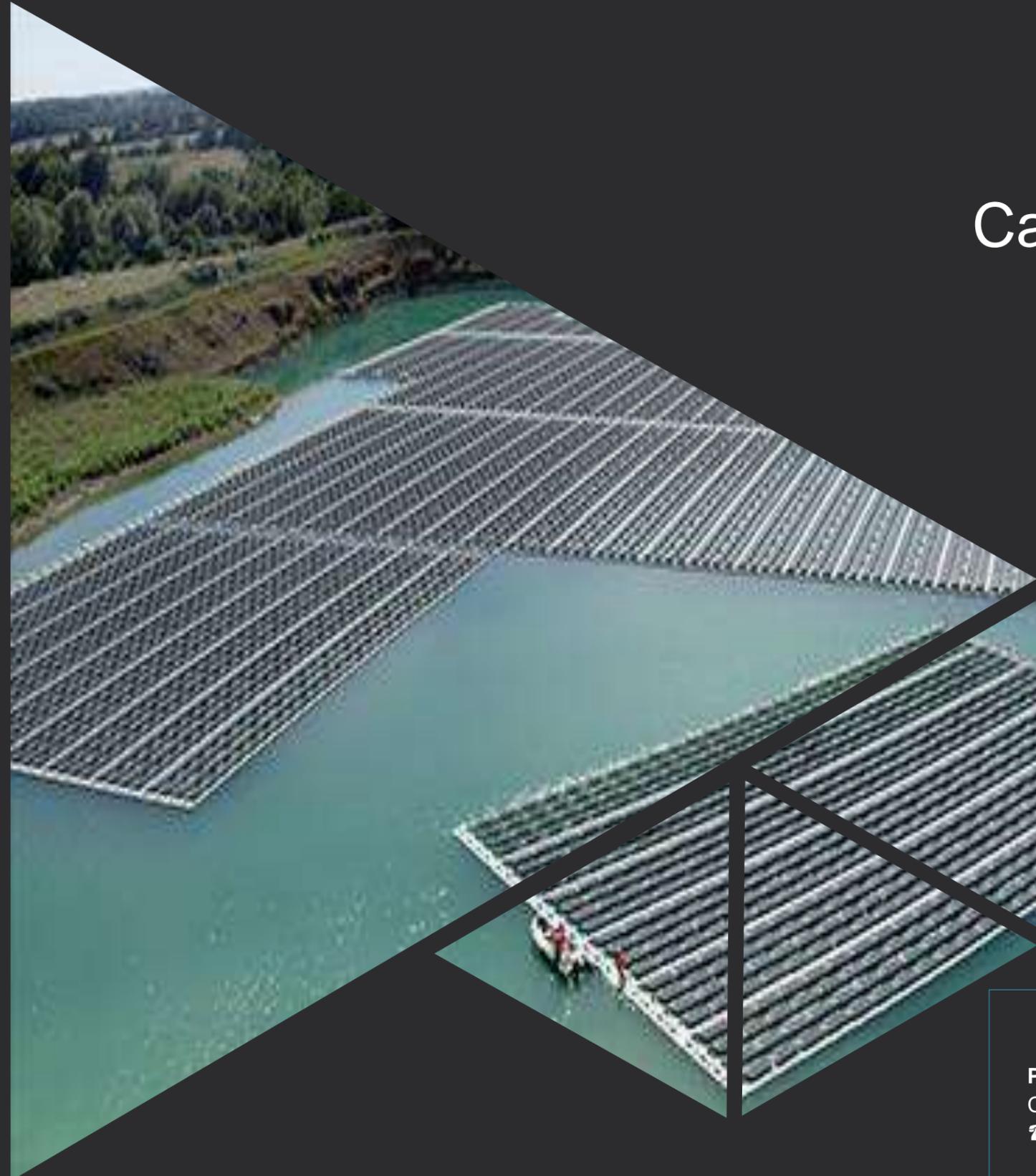


# EXAMEN CAS PAR CAS

## OMBRIERES PHOTOVOLTAÏQUES DE CANAL



Canal « Saint Hippolyte »  
*VENELLES (13)*



### INTERLOCUTEURS PRIVILEGIÉS

**Pierre MAGNIEN**  
Chef de projets ENR à la SCP  
☎ 06 78 13 03 83

**Maxime MARTIN**  
Ingénieur projets à SERGIES  
☎ 06 64 76 73 98

Janvier 2023

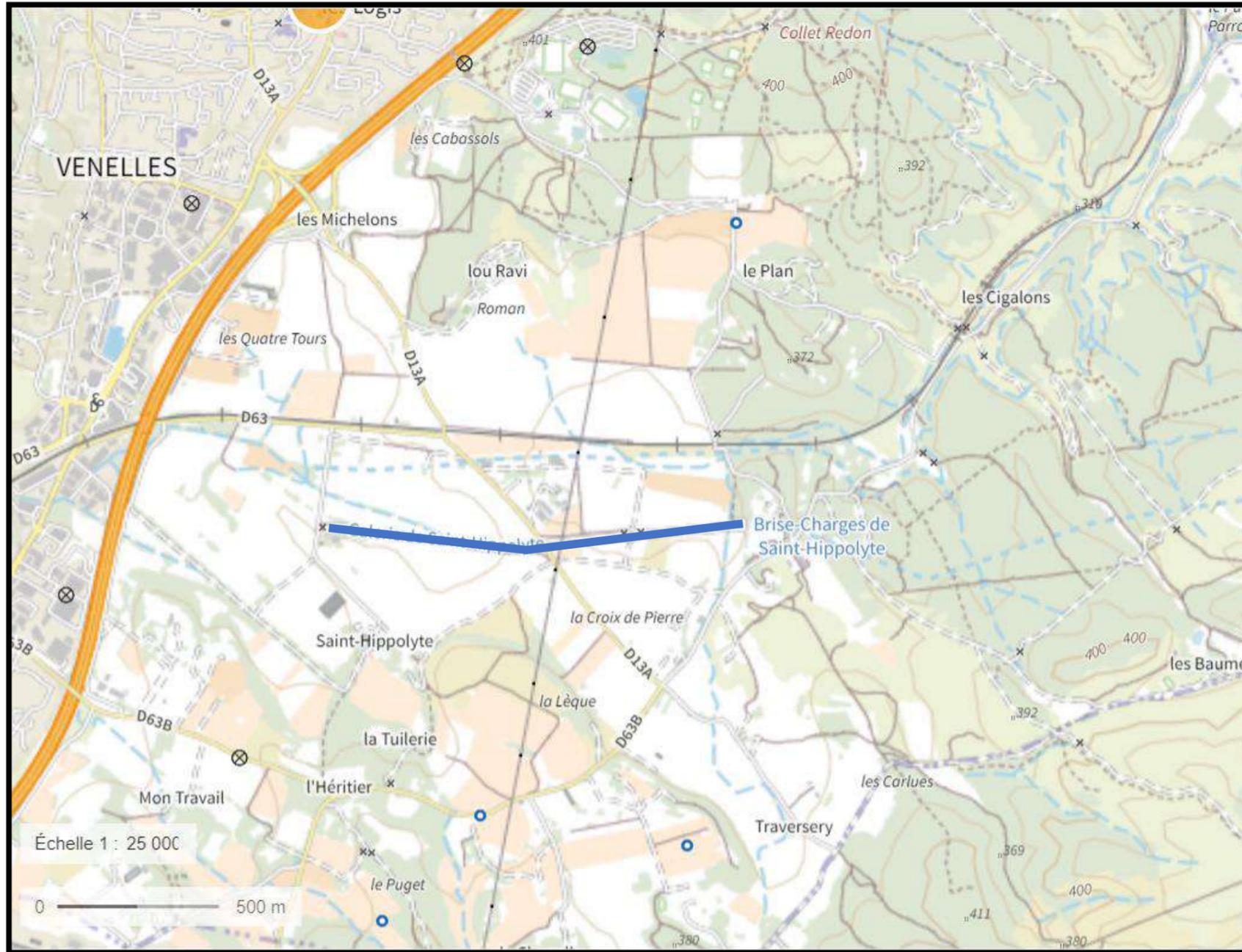
# Table des matières

<b>Annexe 1</b> – Informations nominatives relatives au maître d’ouvrage ou pétitionnaire .....	3
<b>Annexe 2</b> – Plan de situation au 1 / 25 000 .....	4
<b>Annexe 3</b> – Photographies de la zone d’implantation .....	5
<b>Annexe 4</b> – Plan du projet .....	8
<b>Annexe 5</b> – Plans des abords.....	9
<b>Annexe 6</b> – Distance du projet aux zones NATURA 2000 .....	13
<b>Annexe 7</b> – Photos du Canal de Provence .....	14
<b>Annexe 8</b> – Prédiagnostic environnemental réalisé par le bureau d’études ECOMED .....	15
<b>Annexe 9</b> – Synthèse des enjeux environnementaux et mesures mises en place pour le projet d’ombrières photovoltaïques sur le canal « Saint-Hippolyte » à Venelles	16
<b>Annexe 10</b> – Notice paysagère réalisée par le bureau d’étude d’architecture du paysage, énergies vertes ÉQUILIBRE PAYSAGE .....	17
<b>Annexe 11</b> – Note de cadrage réglementaire sur la qualité de d'eau adressée à l'ARS.....	18
<b>Annexe 12</b> – Avis provisoire de l’Hydrogéologue agréé en date du 16 septembre 2022 .....	19

## **Annexe 1 – Informations nominatives relatives au maître d’ouvrage ou pétitionnaire**

*Annexe n°1 à la demande d’examen au cas par cas préalable à la réalisation d’une étude d’impact*

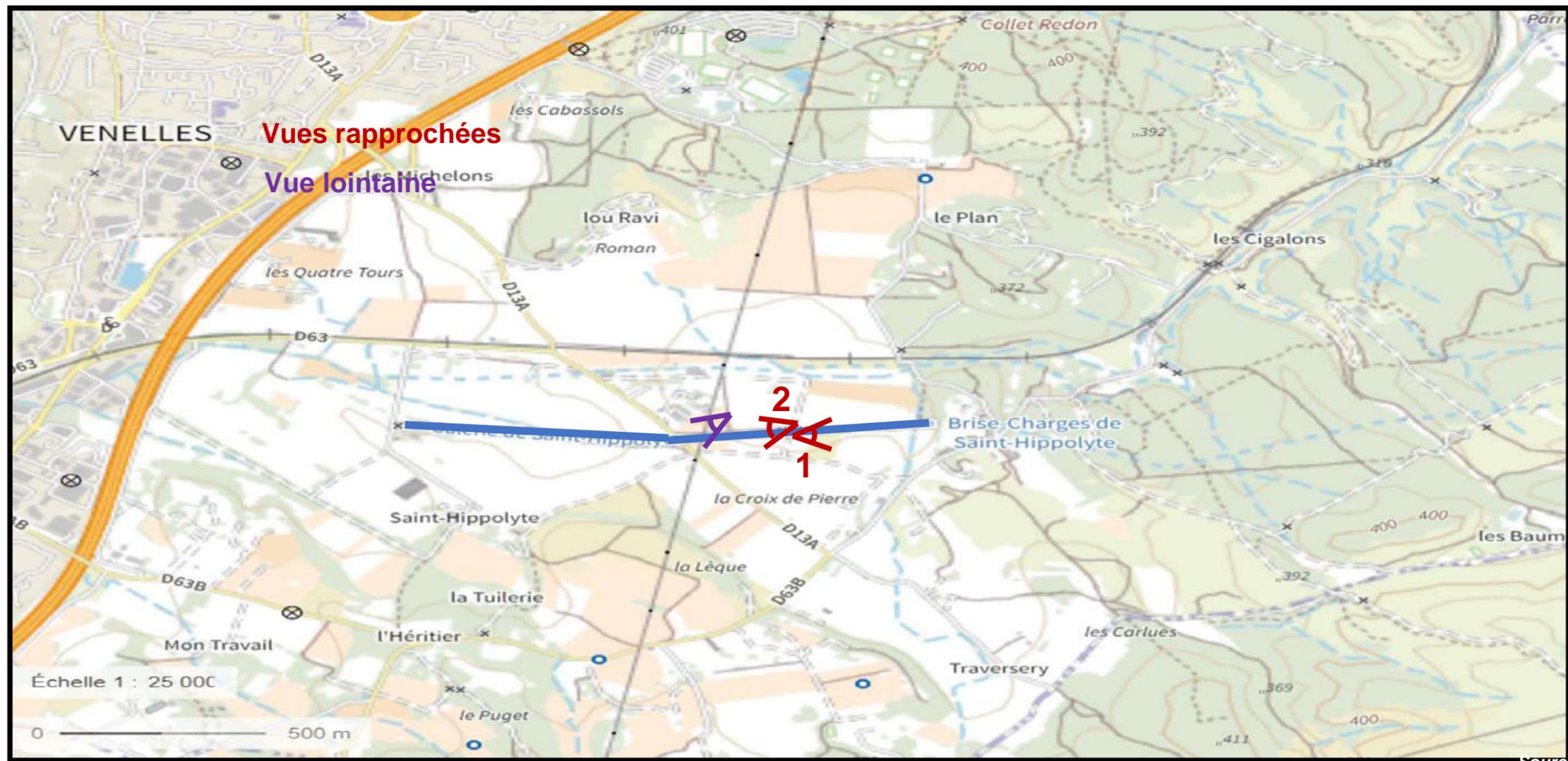
## Annexe 2 – Plan de situation au 1 / 25 000



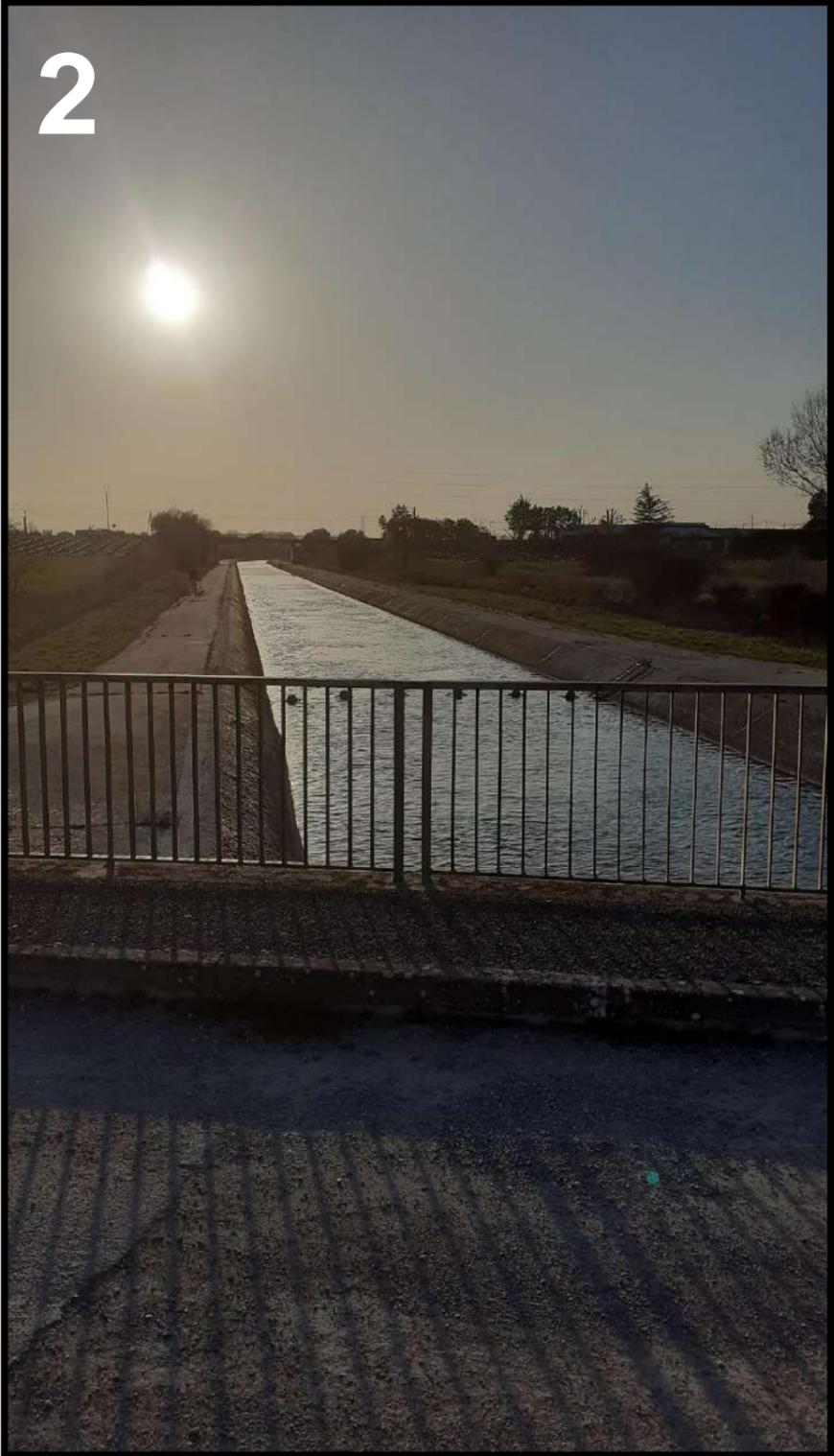
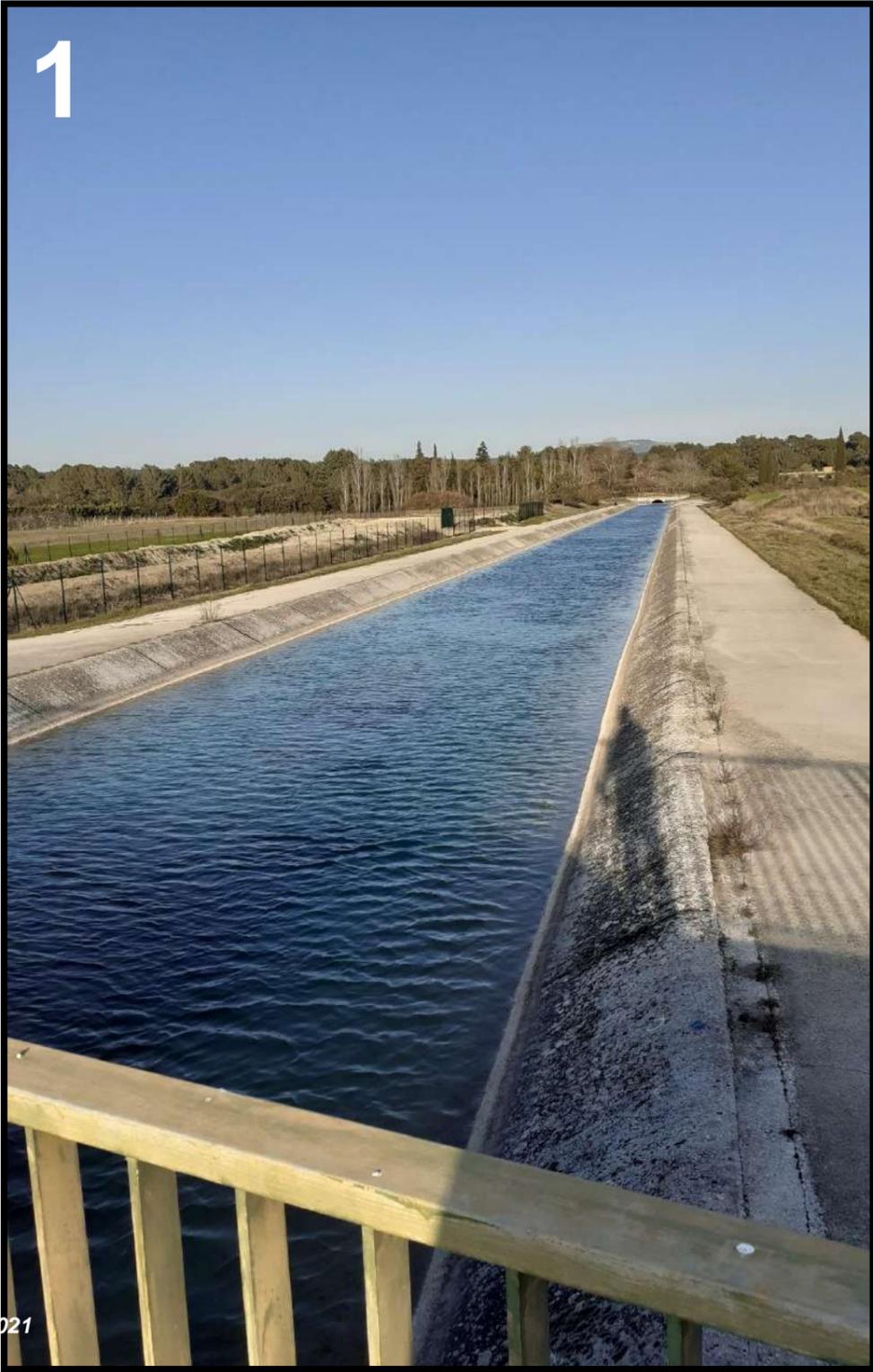
Source : Géoportail

## Annexe 3 – Photographies de la zone d'implantation

### ➤ Localisation des prises de vue



➤ Vues de l'environnement proche



➤ Vues de l'environnement lointain

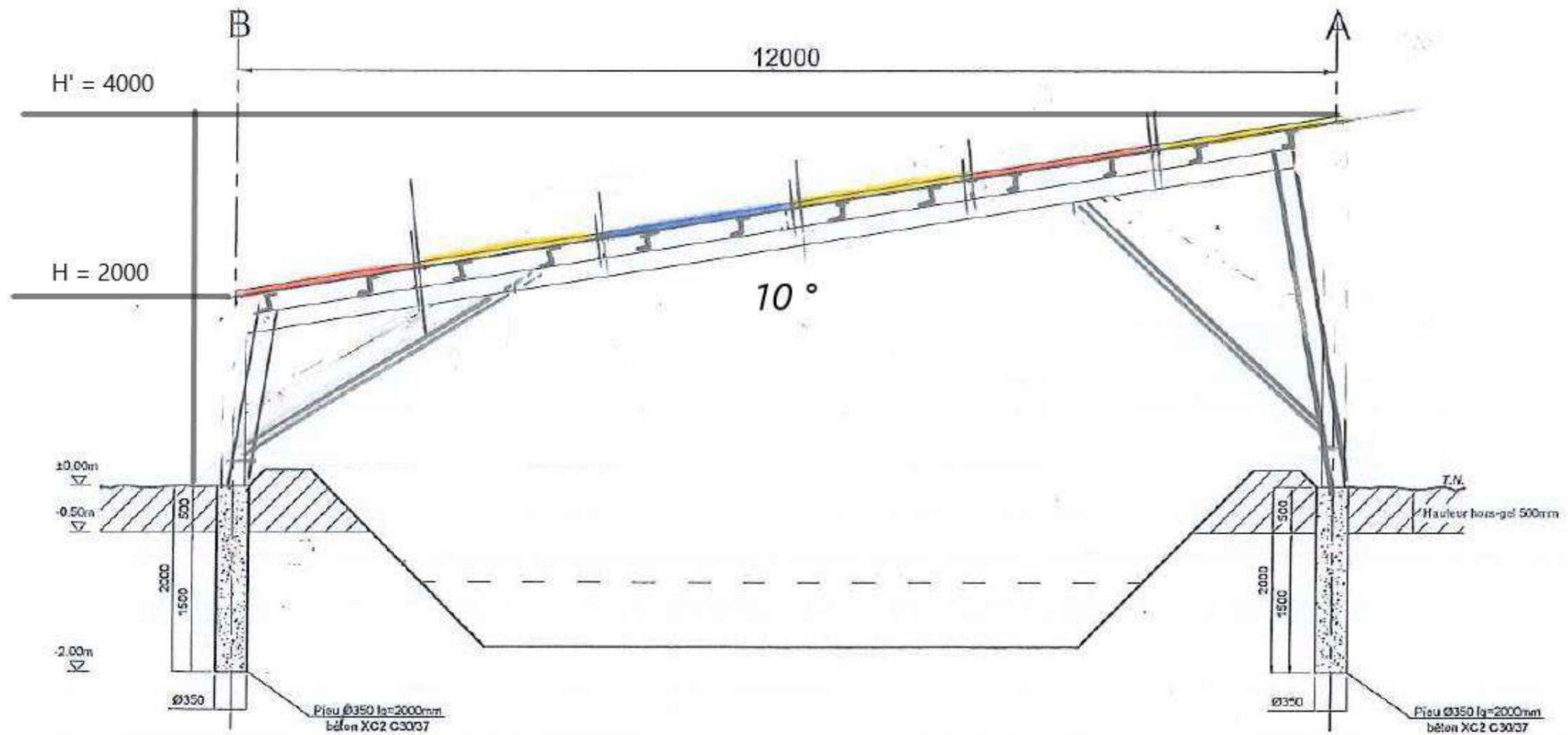


## Annexe 4 – Plan du projet

# COUPE DE PRINCIPE DES STRUCTURES SUR PIEUX

Echelle 1/10e

*Structures sur canal monopente.*



## Annexe 5 – Plans des abords



*Source : Géoportail*



*Source : Géoportail*

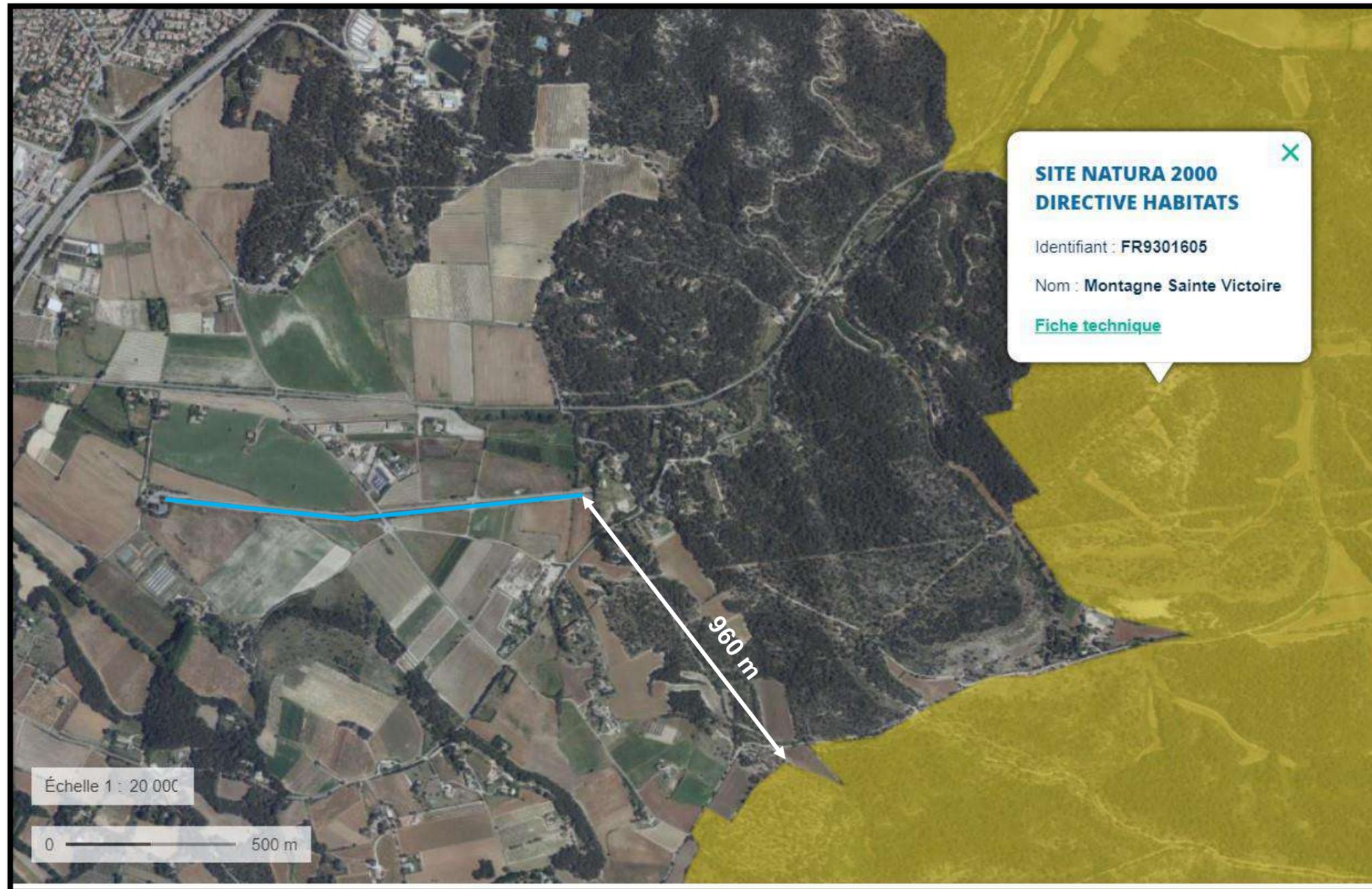


*Source : Géoportail*



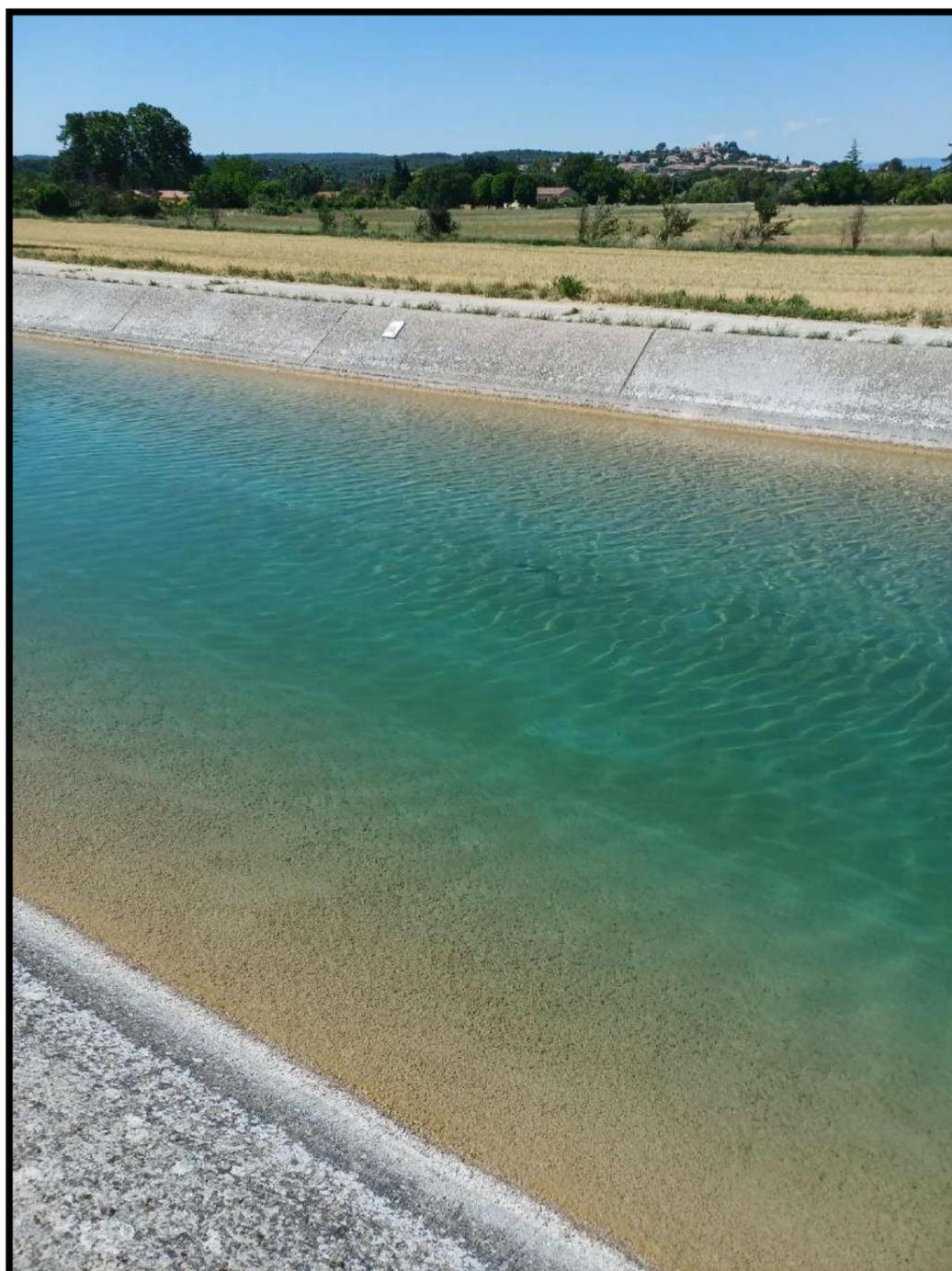
*Source : Géoportail*

## Annexe 6 – Distance du projet aux zones NATURA 2000



Source : Géoportail

## Annexe 7 – Photos du Canal de Provence



**Annexe 8 – Prédiagnostic environnemental réalisé par le bureau d'études ECOMED**



# PROJET D'OMBRIERE PHOTOVOLTAÏQUE AU-DESSUS DU CANAL DE PROVENCE

Communes de Venelles (13)

## Prédiagnostic écologique

Réalisé pour le compte de

**Société Canal de Provence**



Chef de projet

Olivier CAGAN

06 60 40 58 18

[o.cagan@ecomед.fr](mailto:o.cagan@ecomед.fr)

**ECO-MED Ecologie & Médiation** S.A.R.L. au capital de 150 000 euros

TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B

✉ Tour Méditerranée 13<sup>ème</sup> étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20

☎ +33 (0)4 91 80 14 64 📠 +33 (0)4 91 80 17 67 [contact@ecomед.fr](mailto:contact@ecomед.fr) [www.ecomed.fr](http://www.ecomed.fr)

### Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2022 – Prédiagnostic écologique relatif au projet d'ombrière photovoltaïque au-dessus du canal de Provence – SCP – Venelles (13) – 87 p.

### Suivi de la version du document

29/04/22 – Version 1

### Porteur du projet

Nom de l'entreprise : Société du Canal de Provence  
Contact Projet : Pierre MAGNIEN  
Coordonnées : pierre.magnien@canal-de-provence.com  
06 78 13 06 83

### Equipe technique ECO-MED

Olivier CALLET – Botaniste  
Julien FLEUREAU – Faunisticien généraliste  
Pierre SENDERAIN – Géomaticien

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED sous la coordination d'Olivier CAGAN, chef de projet.

## Table des matières

Préambule .....	5
1. Présentation du secteur d'étude.....	6
1.1. Localisation et environnement naturel.....	6
1.2. Description du projet.....	9
1.3. Aires d'étude.....	9
2. Méthode d'inventaire et d'analyse .....	10
2.1. Recueil préliminaire d'informations .....	10
2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	10
2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections .....	25
2.4. Méthodes d'inventaires de terrain .....	25
2.5. Difficultés rencontrées.....	26
2.6. Espèces fortement potentielles .....	26
2.7. Critères d'évaluation.....	26
3. Résultats des inventaires.....	29
3.1. Description de la zone d'étude .....	29
3.2. Habitats naturels.....	31
3.3. Cas particulier des zones humides.....	33
3.4. Flore.....	35
3.5. Faune .....	35
4. Bilan écologique préliminaire et prospectives .....	52
4.1. Enjeux zone d'étude avérés et fortement potentiels .....	52
4.2. Synthèse.....	64
4.3. Prospectives.....	67
Liste des sigles .....	68
Bibliographie .....	70
Annexe 1 Critères d'évaluation.....	71
Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED.....	77
Annexe 3 Relevé relatif à la flore.....	79
Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés .....	81
Annexe 5 Relevé relatif aux reptiles et amphibiens .....	82
Annexe 6 Relevé relatif aux oiseaux .....	83
Annexe 7 Relevé relatif aux mammifères .....	86
Annexe 8 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité.....	87

## Table des cartes

Carte 1 :	Localisation du secteur d'étude .....	7
Carte 2 :	Zone d'étude .....	8
Carte 3 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives .....	12
Carte 4 :	Autres périmètres de gestion concertée .....	13
Carte 5 :	Réseau Natura 2000 local .....	15
Carte 6 :	Zonages d'inventaires écologiques .....	17
Carte 7 :	Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli .....	19
Carte 8 :	Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé .....	21
Carte 9 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique .....	23
Carte 10 :	Habitats naturels – Classification EUNIS (1/2) .....	31
Carte 11 :	Habitats naturels – Classification EUNIS (2/2) .....	32
Carte 12 :	Zone humide avérée au regard du critère végétation .....	34
Carte 13 :	Enjeux relatifs aux insectes .....	38
Carte 14 :	Enjeux relatifs aux amphibiens .....	40
Carte 15 :	Enjeux relatifs aux reptiles .....	43
Carte 16 :	Enjeux relatifs aux oiseaux .....	47
Carte 17 :	Enjeux relatifs aux mammifères .....	51
Carte 18 :	Synthèse des enjeux écologiques (1/2) .....	65
Carte 19 :	Synthèse des enjeux écologiques (2/2) .....	66

## Table des tableaux

Tableau 1.	Structures consultées .....	10
Tableau 2.	Synthèse des périmètres règlementaires .....	11
Tableau 3.	Synthèse des autres périmètres de gestion concertée .....	13
Tableau 4.	Synthèse des périmètres Natura 2000 .....	14
Tableau 5.	Synthèse des ZNIEFF .....	16
Tableau 6.	Dates des prospections .....	25
Tableau 7.	Conditions météorologiques des prospections dédiées à la faune .....	26
Tableau 8.	Matrice de calcul de l'Enjeu zone d'étude .....	28
Tableau 9.	Superficie des zones humides selon le critère de végétation .....	33
Tableau 10.	Espèces végétales considérées comme potentielles sur la zone d'étude .....	35
Tableau 11.	Espèces d'invertébré considérées comme potentielles dans la zone d'étude .....	36
Tableau 12.	Espèces d'amphibien considérées comme potentielles dans la zone d'étude .....	39
Tableau 13.	Espèces de reptile considérées comme potentielles dans la zone d'étude .....	41
Tableau 14.	Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	45
Tableau 15.	Espèces de chiroptère considérées comme potentielles dans la zone d'étude .....	48
Tableau 16.	Autres espèces de mammifère considérées comme potentielles dans la zone d'étude .....	50
Tableau 17.	Bilan des enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels de la zone d'étude .....	52
Tableau 18.	Premier bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces végétales dans la zone d'étude .....	56
Tableau 19.	Premier bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces animales dans la zone d'étude .....	57

## Préambule

---

Dans le cadre du projet d'ombrière photovoltaïque en couverture du canal de Provence, au niveau de la galerie Saint-Hippolyte sur la commune de Venelles (13), la société du Canal de Provence (SCP) a mandaté le bureau d'étude en écologie terrestre ECO-MED pour la production d'un prédiagnostic écologique.

Une équipe de 2 experts est intervenue sous la coordination de Olivier CAGAN. La méthodologie appliquée a permis d'identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales fonctionnalités écologiques

## 1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

### 1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région de Provence-Alpes Côte d'Azur	Département des Bouches-du-Rhône	Commune de Venelles
Contexte environnemental		
Topographie : Collines de basse Provence	Altitude moyenne : 340 m	
Contexte géologique : Terrains sédimentaires du stampien, calcaire argileux notamment, entrecoupés d'affleurements plus récents de colluvions datées du Würm (cailloutis, limons)		
Petite région naturelle : « Sainte Victoire - Plateaux de Provence », à l'interface à l'ouest avec « Bassin d'Aix - Durance - Pays d'Aygues - Lubéron sud »		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	Autoroute A51 à moins d'1 km à l'est RD13A passe par la zone d'étude	
Zones urbaines les plus proches :	Centre-ville de Venelles à moins d'1 km à l'est	

Le projet concerne un linéaire d'environ 1,2 km au niveau de la galerie Saint-Hippolyte du canal de Provence sur la commune de Venelles (13), qui traverse la plaine agricole de la Durance, enserrée entre les reliefs de collines de la basse Provence



**Carte 1 : Localisation du secteur d'étude**



**Carte 2 : Zone d'étude**

## 1.2. Description du projet

Ce prédiagnostic s'inscrit dans le cadre du projet de couverture du canal de Provence au niveau de la galerie Saint-Hippolyte sur la commune de Venelles (13), par des ombrières photovoltaïques.

## 1.3. Aires d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'emprise du projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès).
- **Zone d'étude** : correspond à la zone minimale prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de groupes biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du groupe biologique étudié ;
- **Zone d'étude élargie** : correspond à la zone d'étude agrandie pour certains compartiments biologiques à large rayon de déplacement (chiroptères, oiseaux)

**Attention** : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les groupes biologiques étudiés**. Chaque groupe biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections

## 2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

### 2.1. Recueil préliminaire d'informations

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources et consultations ayant constitué la base de ce travail :

**Tableau 1. Structures consultées**

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED		26/04/2022	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude (Commune de Rians)
SILENE		26/04/2022	CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via la base de données en ligne flore <a href="http://flore.silene.eu">http://flore.silene.eu</a>	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
			Base de donnée Silène Faune <a href="http://faune.silene.eu/">http://faune.silene.eu/</a>	Liste d'espèces faune par commune
LPO PACA		26/04/2022	Base de données en ligne Faune-PACA : <a href="http://www.faune-paca.org">www.faune-paca.org</a>	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques, mammalogiques et entomologiques
INPN		26/04/2022	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : <a href="http://inpn.mnhn.fr">http://inpn.mnhn.fr</a> )	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore

### 2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est situé à proximité de :

- 2 sites inscrits et 7 sites classés,
- 2 Espaces Naturels Sensibles,
- 2 périmètres Natura 2000 dont 1 ZSC et 1 ZPS,
- 3 ZNIEFF terrestres de type II,
- 2 Plans Nationaux d'Actions, pour l'Aigle de Bonelli et le Lézard ocellé.

N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

Dans les tableaux suivants, une colonne présente le « lien écologique » entre le périmètre à statut et la zone à l'étude. Ce lien écologique est évalué sur la simple analyse, à dire d'expert, des listes d'espèces et d'habitats présents dans les périmètres à statuts présentés, et de l'interaction que peuvent avoir ces habitats et espèces avec

ceux présents dans la zone à l'étude. Sont pris en compte ici dans cette analyse les critères suivants (non exhaustifs) :

- la proximité géographique,
- la présence d'habitats similaires,
- la capacité de dispersion des espèces.

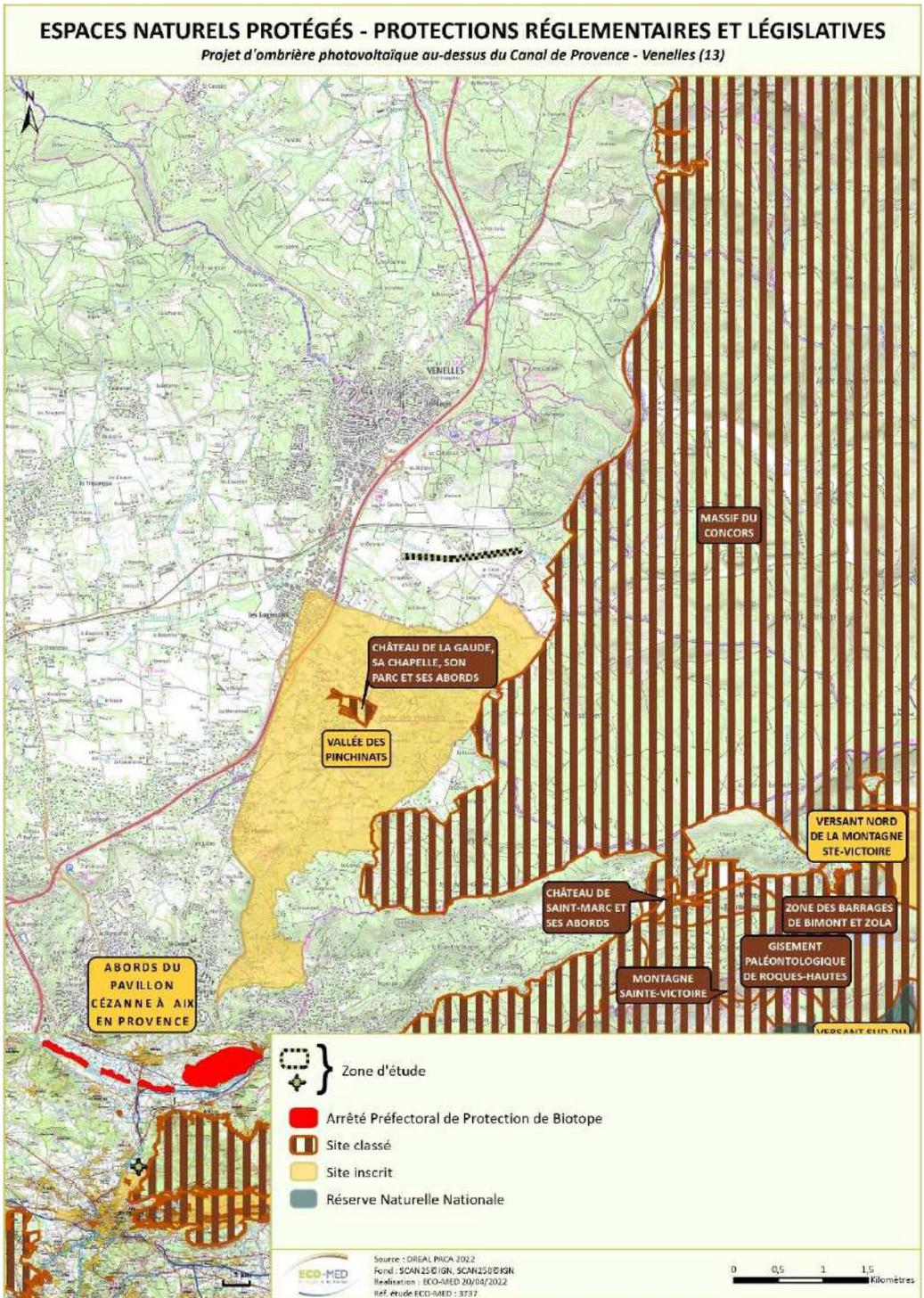
Ainsi, un lien écologique fort pourra être évalué pour des périmètres à statuts très proches de la zone du projet, et pour lesquels des habitats ou des espèces identiques pourraient être présents dans la zone à l'étude. *A contrario*, un lien écologique très faible ou nul peut être évalué pour des périmètres très éloignés ou concernant des habitats ou des espèces d'écologies très différentes.

Les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

### 2.2.1. Périmètres réglementaires

**Tableau 2. Synthèse des périmètres règlementaires**

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Inscrit	93I13062 « Vallée des Pinchinats »	-	0,5 km au nord	<b>Faible</b>
	93I13058 « Versant Nord de la Montagne Ste-Victoire »	-	4,8 km au sud-est	<b>Faible</b>
Site Classé	93C00003 « Massif du Concors »	-	Attenant au l'est	<b>Modéré</b>
	93C13026 « Château de La Gaude, sa chapelle, son parc et ses abords »	-	1,7 km au sud	<b>Nul</b>
	93C13035 « Montagne Sainte-Victoire »	-	4 km au sud	<b>Modéré</b>
	93C13030 « Château de Saint-Marc et ses abords »	-	4 km au sud	<b>Nul</b>
	93C13031 « Zone de barrage de Bimont et Zola »	-	4,3 km au sud	<b>Nul</b>
Site Classé	93C13028 « Gisement paléontologique de Roques-Hautes	-	4,5 km au sud-est	<b>Nul</b>
	93C13024 « Château de Fonscolombe et son parc »	-	5,9 km au nord	<b>Nul</b>



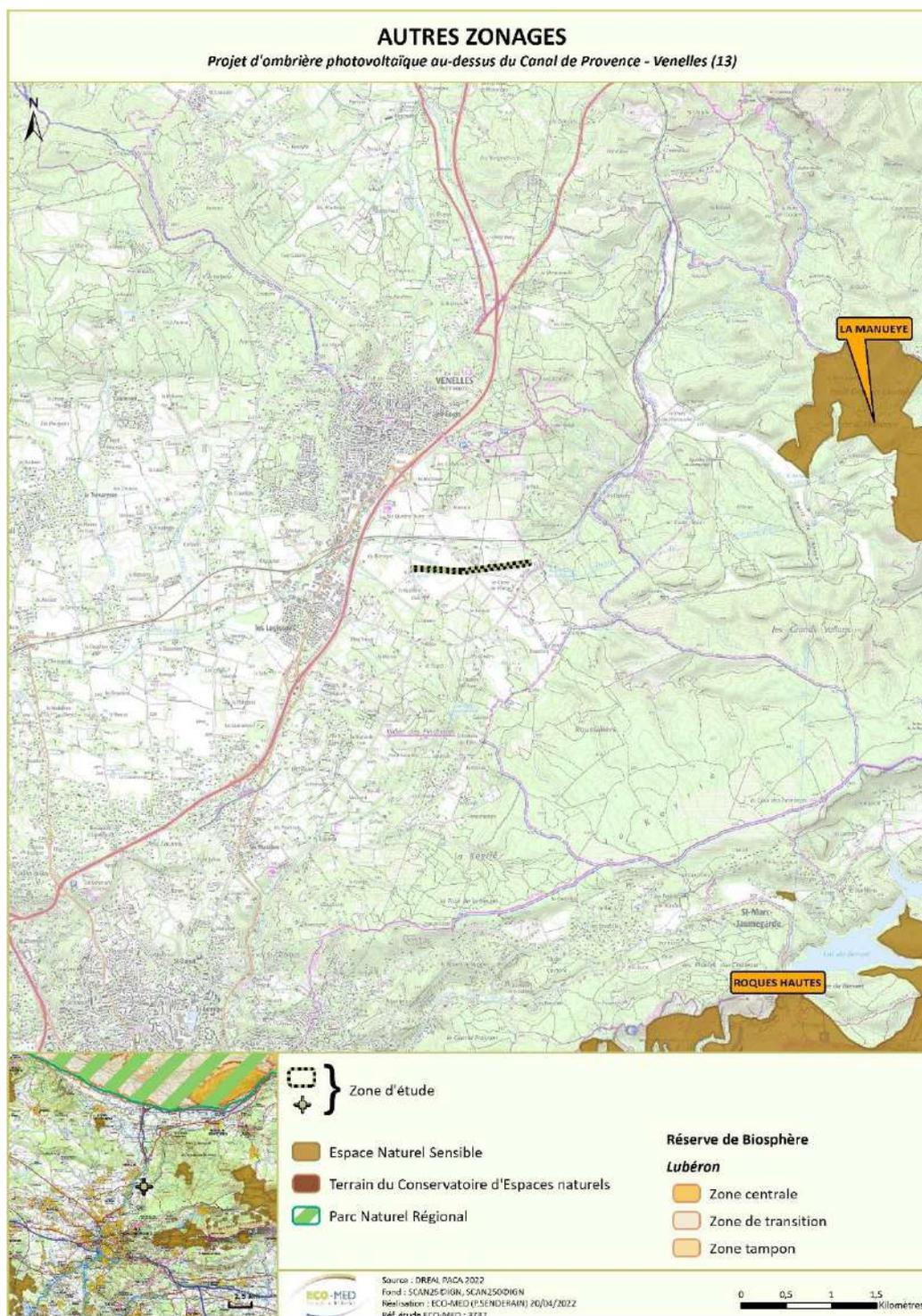
**Carte 3 :Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives**

## 2.2.2. Autres périmètres de gestion concertée

**Tableau 3. Synthèse des autres périmètres de gestion concertée**

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
« LA MANUEYE »	ENS	-	3,2 km au nord-est	<b>Très faible</b>
« ROQUES HAUTES »		-	5,3 km au sud	<b>Nul</b>

ENS : Espace Naturel Sensible



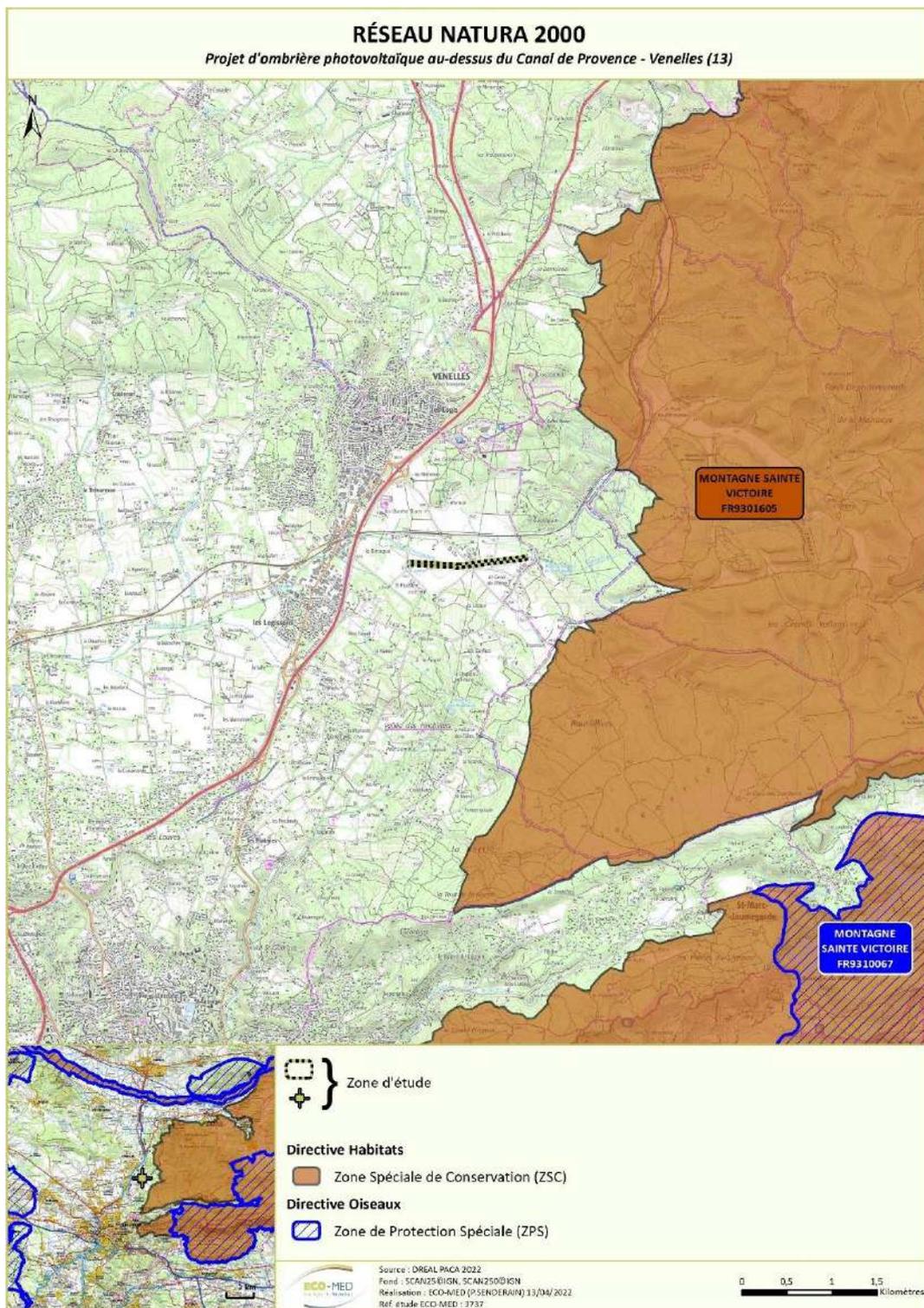
**Carte 4 : Autres périmètres de gestion concertée**

### 2.2.3. Périmètre Natura 2000

**Tableau 4. Synthèse des périmètres Natura 2000**

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Superficie (ha)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301605 « Massif de la Sainte-Victoire »	19 habitats 1 espèce de plante 6 espèces d'invertébré 2 espèces de poisson 9 espèces de mammifère	32 759	1,1 km à l'est	<b>Modéré</b> Zone d'étude en continuité avec cette grande entité fonctionnelle
ZPS	FR9310067 « Massif de la Sainte-Victoire »	21 espèces d'oiseau	15 459	4,6 km au sud-est	<b>Faible</b> Situé à distance notable de la zone d'étude

*ZSC : Zone spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale*



**Carte 5 : Réseau Natura 2000 local**

#### 2.2.4. Périmètres d'inventaires

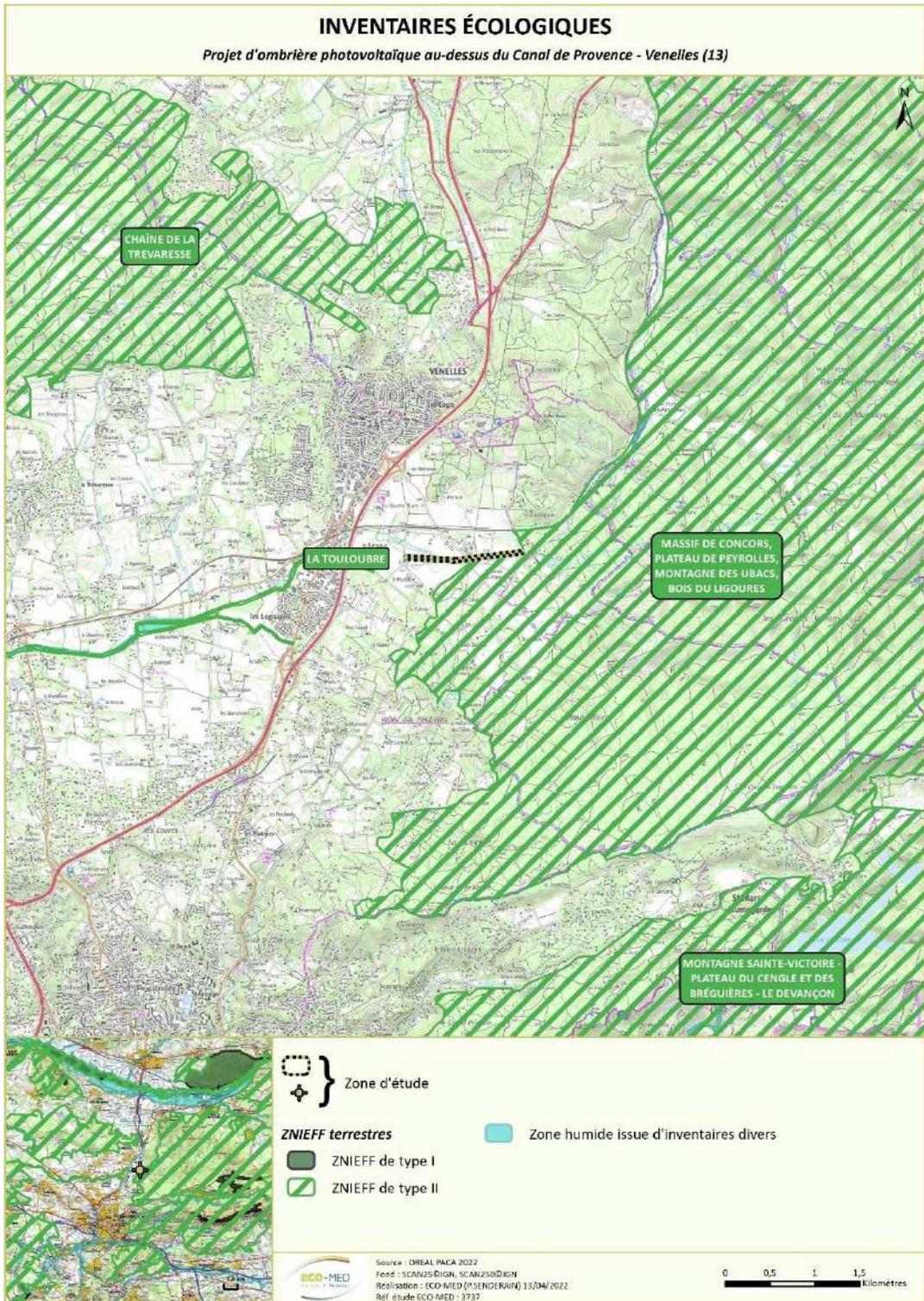
Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

L'inventaire des ZNIEFF a récemment été réactualisé. La cartographie ci-dessous intègre seulement ces données récentes de ZNIEFF dites de « 2<sup>ème</sup> génération ».

**Tableau 5. Synthèse des ZNIEFF**

Type	Nom du site	Superficie (ha)	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet (km)	Lien écologique
ZNIEFF terrestre de type II	n° 930020293 « Massif de Concors, plateau de Peyrolles, montagne des ubacs, bois de Ligoures »	13 273	1 habitat naturel 21 espèces de plante 7 espèces d'invertébré 1 espèce de reptile 1 espèce d'oiseau 4 espèces de mammifère	Attenant à l'est	<b>Modéré</b> Habitats de typologie différentes situés en continuité de la zone d'étude
	n° 930020232 « La Touloubre »	286	4 espèces de plante 1 espèce d'invertébré 1 espèce de poisson 2 espèces de reptile	0,4 km à l'est	
	n° 930020188 « Chaîne de la Trevarresse »	4 742	3 espèces de plante 1 espèce de reptile 1 espèce d'oiseau	2,6 km km au nord-ouest	



**Carte 6 : Zonages d'inventaires écologiques**

## 2.2.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

### ■ Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli

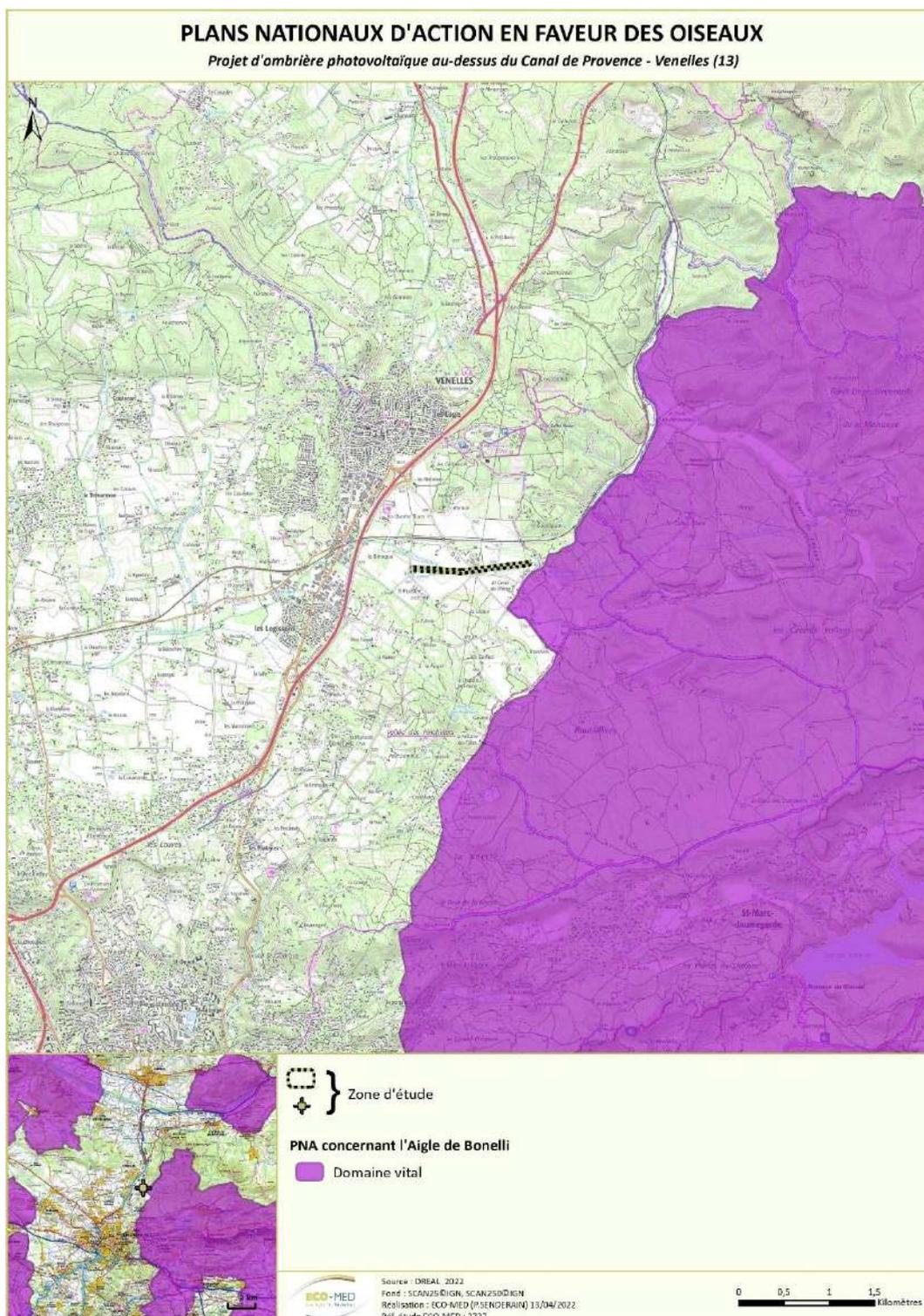
Depuis les années 1960-1970, l'Aigle de Bonelli a connu un déclin régulier en France notamment en limite de son aire de répartition (Ardèche, Vaucluse, Alpes-de-Haute-Provence, Var et Alpes-Maritimes). L'effectif français, estimé à 80 couples au début des années 1960, est tombé à 22 couples en 2002. Depuis, les effectifs nicheurs ont connu une très légère progression, passant à 29 couples en 2005 (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999 ; THIOLLAY, 2006 ; RIEGEL et al., 2006) mais accusant un léger recul dans les années 2006 et 2007, avec 26 couples nicheurs (RIEGEL et al., 2008). En 2015, la population nationale d'Aigle de Bonelli s'élève à 32 couples. Depuis les simples initiatives locales de conservation des années 1970 jusqu'aux deux derniers Plans nationaux d'actions (1999-2004, 2005-2009), la connaissance sur l'espèce s'est beaucoup améliorée, les actions de conservation et de lutte contre les menaces se sont structurées. Malgré ces efforts, l'espèce est encore aujourd'hui classée « en danger » selon la liste rouge nationale de l'UICN et son état de conservation très précaire en fait l'un des rapaces les plus menacés de France. Ainsi, un nouveau plan national d'actions pour la période 2014-2023 a été instauré afin de consolider la population actuelle et d'assurer sa pérennité.

L'enjeu de ce Plan est de consolider la population actuelle française d'Aigle de Bonelli et d'assurer sa pérennité. Les efforts du PNA seront orientés sur la réduction des menaces et la préservation des habitats avec un effort particulier dans les sites vacants, seuls espaces à même de permettre un développement futur de la population d'Aigle de Bonelli.

Pour cela, 7 objectifs ont été fixés :

1. réduire et prévenir les facteurs de mortalité d'origine anthropique ;
2. préserver, restaurer et améliorer l'habitat ;
3. organiser la surveillance et diminuer les sources de dérangements ;
4. améliorer les connaissances pour mieux gérer et mieux préserver l'Aigle de Bonelli ;
5. favoriser la prise en compte du Plan dans les politiques publiques ;
6. faire connaître l'espèce et le patrimoine local remarquable ;
7. coordonner les actions et favoriser la coopération internationale.

**La zone d'étude est située à moins d'1 km du domaine vital de l'est des Bouches-du-Rhône, au sein duquel 6 couples étaient recensés lors de la mise en place du PNA.**



**Carte 7 : Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli**

## ■ Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé

Le Lézard ocellé est une espèce caractéristique des milieux ouverts méditerranéens du sud-ouest de l'Europe (péninsule Ibérique et sud de la France), milieux aujourd'hui en nette régression.

Le Lézard ocellé est actuellement un reptile menacé à l'échelle nationale et européenne. Le déclin des populations françaises, mis en évidence grâce aux différentes études menées, justifie la mise en place de mesures de conservation et l'élaboration d'un plan national d'actions.

La fragmentation et l'isolation des populations existantes illustrent le déclin actuel du Lézard ocellé. Les populations étudiées sont, pour la majorité, en phase de régression marquée.

Les causes de régression sont multiples avec des causes généralisées (déprise agricole et fermeture des milieux ouverts, déclin du Lapin de garenne, urbanisation) ainsi que des causes localisées à certaines populations (capture pour le commerce, impact potentiel de produits toxiques).

- Espèce : Lézard ocellé - *Timon lepidus*
- Catégorie liste rouge UICN : vulnérable (VU)
- Historique : 2e plan
- Période de mise en œuvre : 2020-2029
- Structure coordinatrice : DREAL Nouvelle Aquitaine

Le Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin, 1802), est le plus grand lézard de France. Il se rencontre dans la plupart des paysages secs, en dehors des forêts denses, des zones de marais ou de prairies humides et des zones de grandes cultures dépourvues d'abris. En Europe, le Lézard ocellé peut s'observer en Espagne, au Portugal, en France et en Italie. En France, les populations de Lézard ocellé se répartissent essentiellement selon trois grands ensembles:

- Une population méditerranéenne, distribuée sur le pourtour méditerranéen et jusque dans la vallée du Rhône,
- Une population atlantique continentale, centrée sur le département du Lot et qui concerne également les départements limitrophes,
- Une population atlantique située sur le littoral, distribuée depuis le sud des Landes jusqu'à la Vendée.

Les menaces pesant sur l'espèce sont principalement liées aux modifications de pratiques agricoles, à la diminution de la ressource en gîtes, à l'urbanisation, aux changements climatiques et à l'impact des animaux domestiques.

Le Plan national d'actions en faveur du Lézard ocellé 2020-2029 propose trois objectifs articulés en quatorze actions pour assurer la conservation à long terme des populations de Lézard ocellé :

1. Acquérir des connaissances visant à optimiser les mesures en faveur de la conservation de l'espèce
2. Mettre en œuvre des actions de conservation sur les milieux abritant le Lézard ocellé
3. Favoriser la diffusion des connaissances sur l'espèce

Le Plan National d'Actions 2020-2029 est consultable ici :

[http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pna\\_lezard\\_ocelle.pdf](http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pna_lezard_ocelle.pdf)

**La zone d'étude traverse majoritairement des zones où la présence du Lézard ocellé est considérée comme peu probable, mais se trouve à proximité immédiate de secteurs de présence probable de l'espèce.**



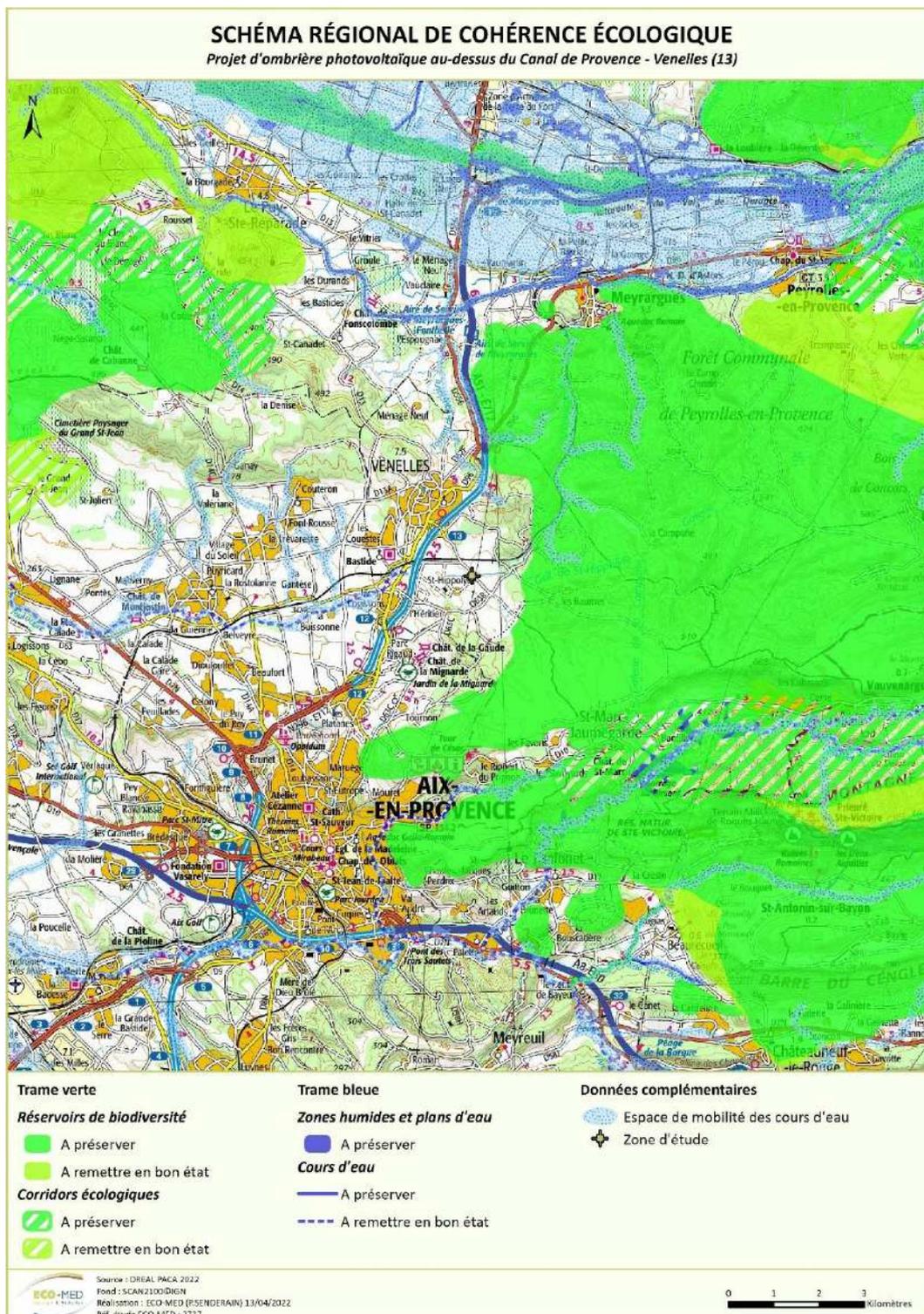
**Carte 8 : Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé**

### **2.2.6. Trame verte et bleue**

La zone d'étude est située au sein de la petite région naturelle « Sainte Victoire - Plateaux de Provence » du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), à l'interface à l'ouest avec « Bassin d'Aix - Durance - Pays d'Aygues - Lubéron sud ».

Au niveau de la trame verte, elle est située à proximité d'un vaste réseau de réservoirs de biodiversité, liés à la trame boisée de l'arrière-pays méditerranéen et des collines calcaires de basse Provence, dont l'objet est la préservation en raison de son bon état de conservation général. Le corridor écologique le plus proche est situé à distance notable (plus de 4 km), et correspond à la trame forestière de la Sainte-Victoire.

Elle n'est pas concernée par la trame bleue, mais se trouve à proximité de l'espace de bon fonctionnement du Grand Vallat, affluent rive gauche de la Durance.



**Carte 9 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique**

## A RETENIR

La zone d'étude est localisée au sein de la petite région naturelle « Sainte Victoire - Plateaux de Provence » du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), à l'interface à l'ouest avec « Bassin d'Aix - Durance - Pays d'Aygues - Lubéron sud ».

Elle s'insère au sein de la matrice agricole de la plaine durancienne, enserrée entre les reliefs des basses collines provençales. Dans ce contexte, elle n'entretient de lien écologique fort avec aucun périmètre à statut.

Elle est par ailleurs située à moins d'un kilomètre du domaine vital de l'est des Bouches-du-Rhône du PNA Aigle de Bonelli, et traverse des secteurs où la présence du Lézard ocellé est considérée dans le PNA comme peu probable.

Au niveau de la trame verte, elle est située à proximité d'un vaste réseau de réservoirs de biodiversité, liés à la trame boisée de l'arrière-pays méditerranéen et des collines calcaires de basse Provence, dont l'objet est la préservation en raison de son bon état de conservation général. Le corridor écologique le plus proche est situé à distance notable (plus de 4 km), et correspond à la trame forestière de la Sainte-Victoire.

Elle n'est pas concernée par la trame bleue, mais se trouve à proximité de l'espace de bon fonctionnement du Grand Vallat, affluent rive gauche de la Durance.

## 2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

La qualification et les compétences des écologues d'ECO-MED étant intervenus lors de cette mission d'inventaires complémentaires sont présentées en **Annexe 2**.

**Tableau 6. Dates des prospections**

Groupe biologique	Expert et date de passage	Méthode appliquée
Flore / Habitats naturels	Olivier CALLET 14 avril 2022	Une journée de terrain a permis de relever les habitats naturels et les milieux favorables aux espèces floristiques protégées et/ou à enjeu potentiellement présentes au sein de la zone d'étude.
Faune	Julien FLEUREAU 14 avril 2022	Une journée de terrain a été réalisée afin d'identifier les espèces et habitats d'espèces de la faune au sein de la zone d'étude.

## 2.4. Méthodes d'inventaires de terrain

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

### 2.4.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

La botaniste a effectué une journée de prospection. L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

La prospection a été réalisée en période printanière précoce, période favorable à l'observation d'un nombre important d'espèces, vivaces et annuelles. Il a également permis de repérer les zones favorables aux enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie), à floraison plus précoce ou plus tardive.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques, et la délimitation des habitats s'est appuyée sur deux outils, la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

Ces inventaires ont également été l'occasion de déterminer les zones humides au regard du critère végétation, selon les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifiées par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant 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 :

- Si l'habitat est coté « H » dans la liste, alors il est systématiquement considéré comme caractéristique des zones humides.
- Si l'habitat est coté « p » ou ne figure pas dans la liste et si cet habitat présente un pourcentage de recouvrement d'espèces indicatrices de zone humide inférieur à 50%, alors il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de l'habitat, une expertise des sols est donc nécessaire pour statuer sur le caractère humide.

La liste des espèces relevées figure en Annexe 3 du rapport.

### 2.4.2. Prospections de la faune

L'inventaire de la faune a été réalisée selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- le travail préalable de repérage de terrain, aidé par l'analyse de photographies aériennes, indispensable à toute opération d'inventaires ;
- la recherche d'indices de présence (mues, fèces) dans les murets, blocs rocheux et au pied des buissons pour les reptiles ;
- la recherche d'indices de présence sur les axes routiers de la zone d'étude (individus écrasés lors de leurs déplacements) pour les amphibiens, reptiles, mammifères et oiseaux ;
- la recherche de contacts visuels et sonores voire d'indices de présence (plumées, pelotes de rejection) pour les oiseaux ;

- la recherche de contacts visuels et la recherche d'indices de présence (empreintes, poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers etc.) pour les mammifères terrestres ;

Etant donné la date de prospection, en période hivernale, peu d'espèces ont pu être avérées pour la faune générale. Néanmoins, ce passage a permis de mettre en évidence les potentialités d'accueil de la zone d'étude après analyse des habitats présents. La liste d'espèces potentielles a, quant à elle, été définie après expertise du terrain et analyse bibliographique.

**Tableau 7. Conditions météorologiques des prospections dédiées à la faune**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
14 avril 2022	15°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables

## 2.5. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée sur le terrain. Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées **Annexe 8** du rapport.

## 2.6. Espèces fortement potentielles

Les **espèces fortement potentielles** sur la zone d'étude sont donc également intégrées à la présente étude, mais uniquement si elles constituent un enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

## 2.7. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observées sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en **Annexe 1**. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- Directive Habitats et directive Oiseaux ;
- Protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- Listes rouges et livres rouges ;
- Divers travaux concernant les espèces menacées ;
- Convention de Berne et convention de Bonn.

### 2.7.1. Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statut réglementaire, l'absence de liste rouge adaptée pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : **l'enjeu local de conservation**.

**L'enjeu local de conservation** est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km<sup>2</sup> (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue, etc.).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

\* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

### 2.7.2. Evaluation de l'importance de la zone d'étude (IZE) pour la conservation de la population locale des espèces

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

- **Très faible** = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local ;
- **Modérée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

### 2.7.3. Définition de l'enjeu zone d'étude

Dans le prédiagnostic, pour chaque espèce considérée, l'enjeu local de conservation sera croisé à l'importance de la zone d'étude, afin d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude *sensu stricto*. Cet enjeu, appelé « enjeu zone d'étude » est donc calculé de la manière suivante :

Enjeu zone d'étude = enjeu local de conservation X importance de la zone d'étude

Cet « enjeu zone d'étude » sera présenté dans le prédiagnostic dans les tableaux introductifs de synthèse relatifs à chaque compartiment biologique et repris pour la hiérarchisation des espèces.

**Tableau 8. Matrice de calcul de l'Enjeu zone d'étude**

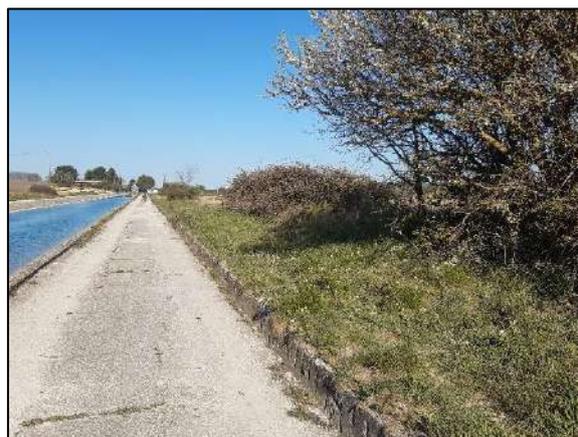
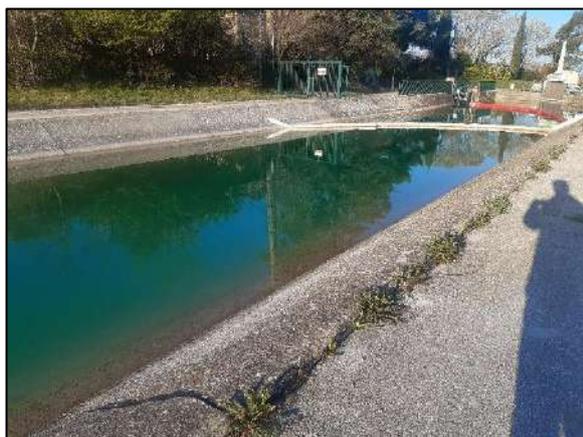
ELC \ IZE	Nul	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
Fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort
Très fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

### 3. RESULTATS DES INVENTAIRES

#### 3.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude correspond à un fuseau intégrant le Canal de Provence et ses abords, hauts de berge bétonnés et milieu agricole attenants. Elle s'insère principalement au sein d'une matrice rurale où les parcelles agricoles sont dominantes (cultures, prairies et friches).

Les formations végétales correspondent en majorité à des pelouses rudérales sur les talus artificiels, accompagnés ponctuellement de garrigues riches en Thym ou plus ponctuellement de Roncier ou encore de fourré à Spartier.



Abords immédiats du canal bétonné, pelouse rudérale et roncier



Zone rudérale riche en Thym



Canal artificiel agricole et culture



Vignes au sud du canal



Bassin artificiel



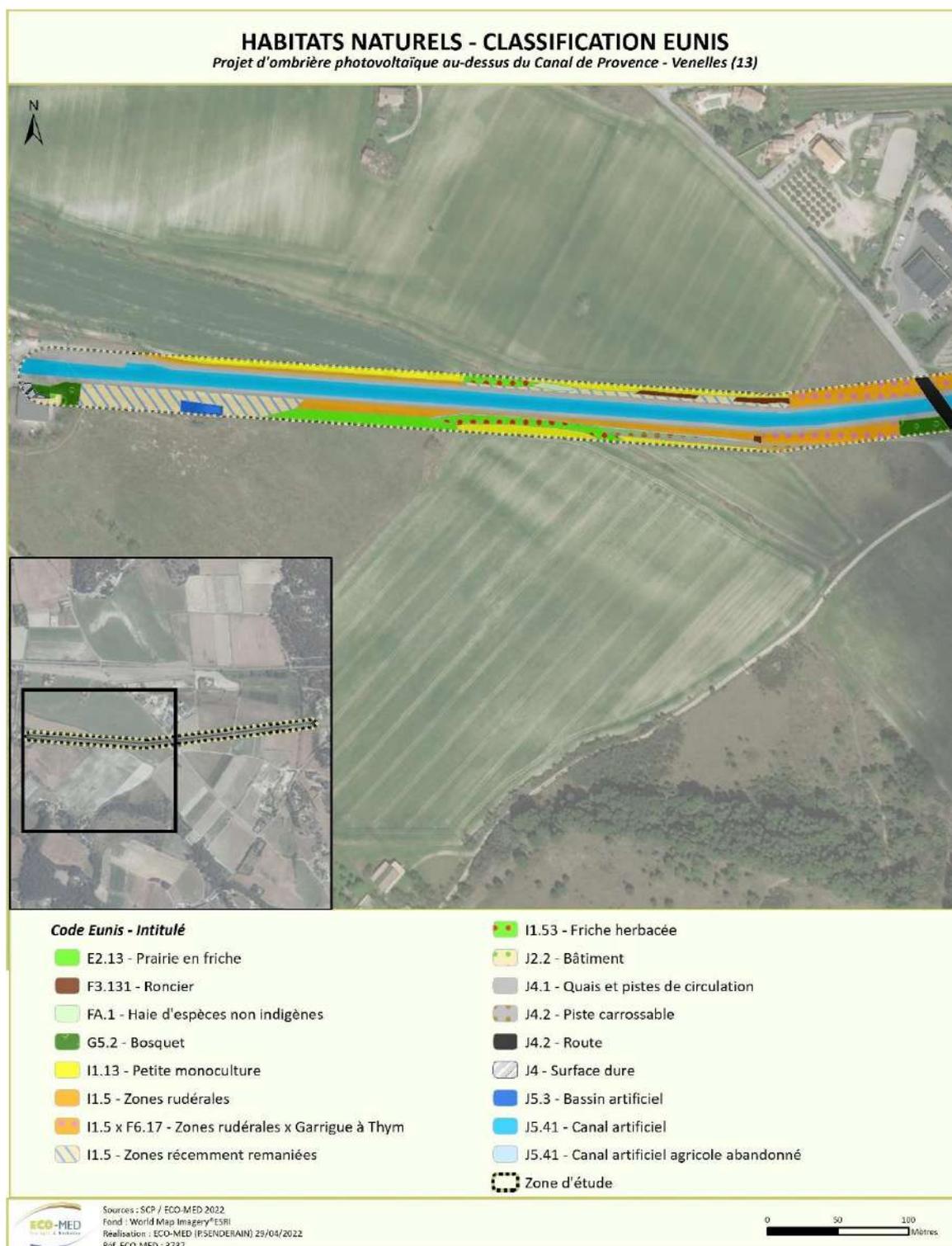
**Haie de Spartier**



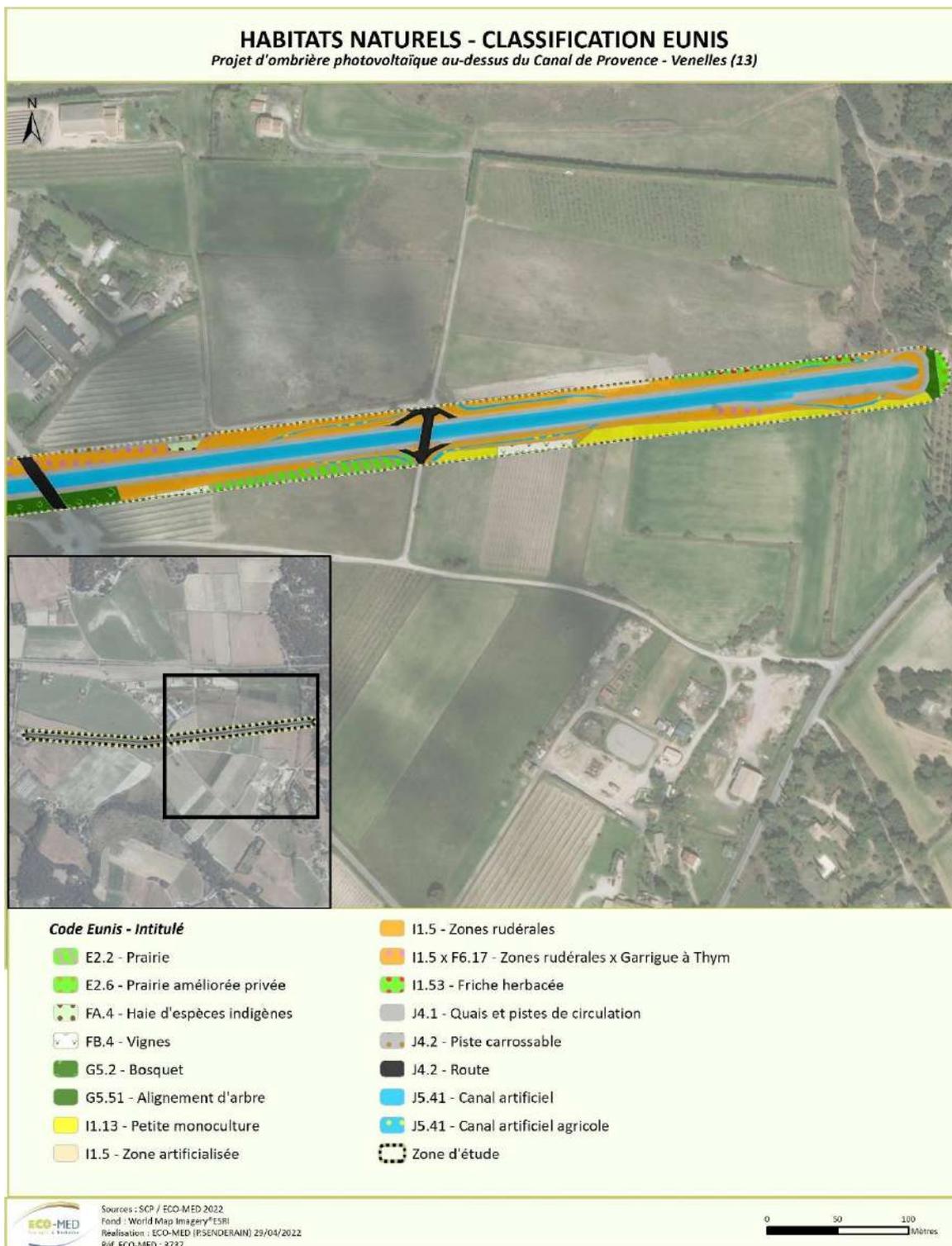
**Prairie**

J. FLEUREAU, O. CALLET, 14/04/2022, Venelles (13)

### 3.2. Habitats naturels



**Carte 10 : Habitats naturels – Classification EUNIS (1/2)**



**Carte 11 : Habitats naturels – Classification EUNIS (2/2)**

### 3.3. Cas particulier des zones humides

Aucun des habitats naturels constitutifs de la zone d'étude n'est côté « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisant 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.

Par ailleurs, sept habitats ou mosaïque d'habitats côtés « p » ont été identifiés au sein de la zone d'étude :

- Prairies (code Eunis : E2.2, code Corine : 38.2, ZH : « p ») : 0,11 ha ;
- Prairie améliorée privée (code Eunis : E2.6, code Corine : 81, ZH : « p ») : 0,02 ha ;
- Petites monocultures (code Eunis : I1.13, code Corine : 82, ZH : « p ») : 0,42 ha ;
- Zones rudérales (code Eunis : I1.5, code Corine : 87.2, ZH : « p ») : 1,15 ha ;
- Garrigue à Thym x Zones rudérales (code Eunis : I1.5 x F6.17, code Corine : 87.2 x 32.47, ZH : « p ») : 0,33 ha ;
- Friche herbacée (code Eunis : I1.53, code Corine : 87.1, ZH : « p ») : 0,15 ha.

Pour ces habitats, la végétation ne permet pas d'attester du caractère humide de ce dernier. L'expertise pédologique est donc nécessaire sur les habitats côtés « p » afin de statuer sur le caractère humide ou non défini selon la législation dans les secteurs où les espèces hygrophiles recouvrent une surface inférieure à 50 %.

**Tableau 9. Superficie des zones humides selon le critère de végétation**

Zones humides au regard du critère végétation	Surface (ha)
Zones humides avérées (« H »)	0
Zones humides potentielles (« p »)	2,17 ha

**Au regard du critère de végétation, aucune zone humide n'a été délimitée selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009.** En considérant également les habitats côtés « p » et devant faire l'objet d'une expertise complémentaire pédologique pour avérer leur caractère humide, cette surface au regard du critère végétation pourrait être portée à 2,17 ha.

Pour rappel, au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (2006), les travaux de remblaiement, d'assèchement ou d'imperméabilisation de zone humide sont soumis à autorisation (pour les surfaces de zone humide supérieure à 1 ha) ou à déclaration (surface entre 1 000 m<sup>2</sup> et 1 ha) auprès du service instructeur (DDT) (art. R.214-1 du CE).

Les demandes d'autorisation ou de déclaration doivent prévoir des mesures correctives et compensatoires, si l'incidence n'a pas pu être évitée. Sur le territoire Rhône-Méditerranée, pour tout projet qui conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, la surface de zone humide doit faire l'objet d'une compensation (remise en état ou création de zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité) **à hauteur d'une valeur guide de 200% de la surface perdue** au titre de la disposition 6B-4 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) (2022-2027).



**Carte 12 : Zone humide avérée au regard du critère végétation**

### 3.4. Flore

Une liste de 57 espèces avérées a été dressée, et présentée en Annexe 3.

Aucune espèce protégée et/ou présentant un enjeu local de conservation n'a été avérée au sein de la zone d'étude. Une liste de 9 espèces à enjeu considérées comme potentiellement présentes sur la zone d'étude a été dressée, parmi laquelle 8 sont protégées.

**Tableau 10. Espèces végétales considérées comme potentielles sur la zone d'étude**

Nom	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
<b>Gagée de Lacaitae*</b> ( <i>Gagea lacaitae</i> )	PN	Pelouses sèches et rudérales, garrigues, boisements clairs	Fort
<b>Chardon à aiguilles*</b> ( <i>Carduus acicularis</i> )	PR	Pelouses sèches et rudérales, friches	Fort
<b>Ophrys de la Drôme*</b> ( <i>Ophrys saratoi</i> )	PN	Pelouses sèches et rudérales, garrigues, boisements clairs	Fort
<b>Ophrys de Provence*</b> ( <i>Ophrys provincialis</i> )	PR	Pelouses sèches et rudérales, garrigues, boisements clairs	Modéré
<b>Bifore testiculée</b> ( <i>Bifora testiculata</i> )		Cultures, friches	Modéré
<b>Tulipe des Bois</b> ( <i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> )	PN	Cultures, friches	Modéré
<b>Tulipe de Lortet</b> ( <i>Tulipa agenensis</i> )	PN	Cultures, vignes, friches, vergers	Modéré
<b>Tulipe précoce</b> ( <i>Tulipa raddii</i> )	PN	Cultures extensives, pelouses, friches	Modéré
<b>Gagée des champs*</b> ( <i>Gagea villosa</i> )	PN	Pelouses sèches et rudérales, friches, vignes	Modéré

\* Espèce protégée

Espèce potentielle	Espèce avérée
--------------------	---------------

### 3.5. Faune

#### 3.5.1. Invertébrés

Une liste de 5 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 4**.

Les prospections ont permis d'inventorier les habitats d'espèce et de faire une recherche ciblée sur les plantes hôtes d'espèces patrimoniales. Concernant l'entomofaune, on retrouve des habitats thermophiles bien exposés du fait de la création de grand talus sur lesquels s'est installée une végétation principalement rudérale, localement ponctuée d'une pseudo-garrigue à Thym.

L'absence d'herbier aquatique flottant et le courant rendent le canal très peu propice au développement des odonates. A proximité, des cours d'eau *a priori* plus favorables rendent la présence de l'Agrion de Mercure potentielle (données bibliographiques), l'espèce pouvant utiliser le canal et les prairies attenantes de manière secondaire pour ses recherches alimentaires et sa dispersion.

Les autres habitats notables de la zone d'étude correspondent aux friches et prairies situées à proximité immédiate, et sont favorables à la présence, entre autres, du Damier de la Succise, ainsi qu'à la lisière boisée située à l'est de la zone, favorable à l'Hespérie du Sida.

Les plantes hôtes comme la Badasse ou l'Aristolochie pistoloche et à feuille ronde ont fait l'objet d'une attention particulière sans succès. On peut noter la présence du Sainfoin cultivé à proximité de la zone, plante hôte potentielle du Sablé de la Luzerne.

**12 espèces sont jugées potentiellement présentes** dont 3 à enjeu zone d'étude fort et 5 à enjeu zone d'étude modéré.



Zone de talus thermophile favorable au Marbré de Lusitanie, Ascalaphon du midi



Friche et pelouse favorables au Damier de la Succise, Sablé de la Luzerne



Lisière de chênaie en continuité d'une pelouse thermophile favorable à la Magicienne dentelée, Hespérie du Sida

O. CALLET & J. FLEUREAU, 14/04/22, Venelles (13)

**Tableau 11. Espèces d'invertébré considérées comme potentielles dans la zone d'étude**

Nom	Ordre	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
<b>Hespérie du Sida</b> ( <i>Pyrgus sidae</i> )	Lépidoptère	-	Lisières et clairières de chênaies, chenilles sur potentilles	Fort
<b>Sablé de la Luzerne</b> ( <i>Polyommatus dolus</i> )	Lépidoptère	-	Pelouses sèches caillouteuses, chenilles sur sainfoin	Fort
<b>Marbré de Lusitanie</b> ( <i>Iberochloe tagis</i> )	Lépidoptère	-	Milieux rocailleux et pelouse caillouteuses, chenille principalement sur Iberis pennée	Fort
<b>Damier de la Succise*</b> ( <i>Euphydryas aurinia provincialis</i> )	Lépidoptère	NI3, CDH2, IBE2-	Pelouses, prairie, fiche et clairière avec Céphalaire blanche	Modéré

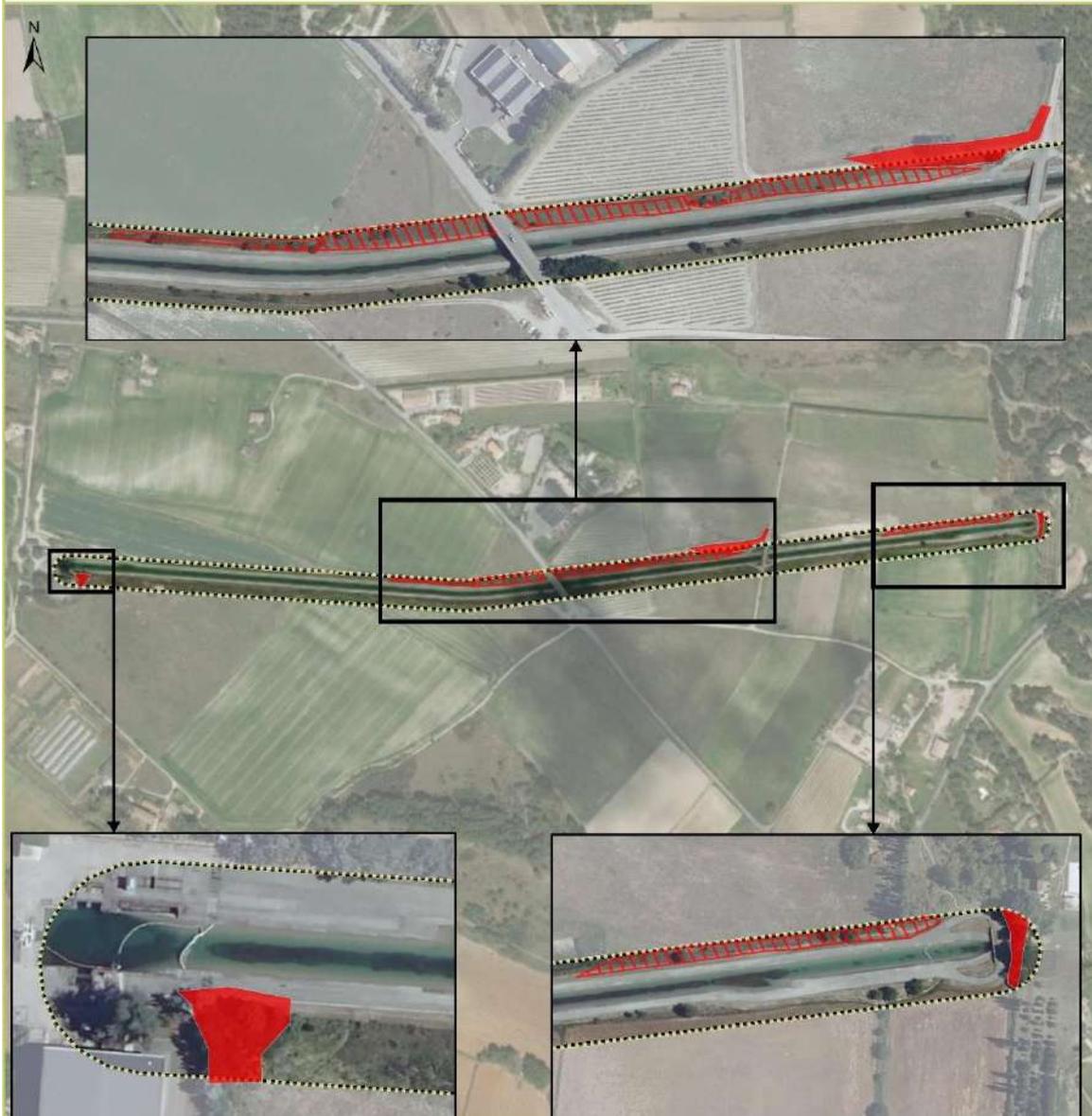
Nom	Ordre	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
<b>Hespérie du marrube</b> ( <i>Muschampia flocciferus</i> )	Lépidoptère	-	Prairies maigres sur Epiaires (Stachys sp)	Modéré
<b>Hespérie de l'épiaire</b> ( <i>Muschampia lavatherae</i> )	Lépidoptère	-	Prairies maigres sur Epiaires (Stachys sp)	Modéré
<b>Ascalaphon du midi</b> ( <i>Deleproctophylla dusmeti</i> )	Neuroptère	-	Pelouses sèches et garrigues	Modéré
<b>Magicienne dentelée*</b> ( <i>Saga pedo</i> )	Orthoptère	NI2, IBE2, CDH4	Milieux xérophiles : pelouses, friches garrigues fourrés	Modéré
<b>Agrion de Mercure*</b> ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	Odonate	NI3, IBE2, CDH2	Eaux courantes peu profondes ensoleillé	Modéré
<b>Hespérie de la malope</b> ( <i>Pyrgus onopordi</i> )	Lépidoptère	-	Pelouses, prairies, friches	Faible
<b>Sylvandre</b> ( <i>Hipparchia fagi</i> )	Lépidoptère	-	Lisières forestières	Faible
<b>Scorpion languedocien</b> ( <i>Buthus occitanicus</i> )	Scorpiones	-	Milieux xériques, rocailloux	Faible

\* Espèce protégée

Espèce potentielle	Espèce avérée
--------------------	---------------

## ENJEUX RELATIFS AUX INVERTÉBRÉS

Projet d'ombrière photovoltaïque au-dessus du Canal de Provence - Venelles (13)



### Habitats d'espèces potentielles à enjeu fort

- Hespérie du Sida, Magicienne dentelée, Sylvandre
- Magicienne dentelée
- Sablé de la Luzerne, Marbré de Lusitanie, Damier de la Succise, Ascalaphon du midi
- Zone d'étude



Sources : SCP / ECO-MED 2022  
 Fond : World Map Imagery® ESRI  
 Réalisation : ECO-MED (PSENDERAIN) 28/04/2022  
 Réf. ECO-MED : 3737



Carte 13 : Enjeux relatifs aux insectes

### 3.5.2. Amphibiens

Une seule espèce d'amphibien a été observée lors des inventaires, présentée dans la liste figurant en **Annexe 5**.

La méthodologie d'inventaire mise en place pour ce prédiagnostic n'était pas optimum pour la détection des espèces d'amphibien (écoute nocturne nécessaire pour certaines espèces). Le canal en lui-même ne représente pas un habitat de ponte ou de reproduction favorable aux amphibiens, les berges trop abruptes et l'absence de végétation flottante rendant cet habitat inattentif.

On observe sur la bordure du chemin, en rive droite une rigole à l'est, d'eau stagnante potentiellement favorable à la reproduction des amphibiens. Aucun têtard n'y a toutefois été observé. Au niveau de l'extrémité ouest du canal, toujours en rive droite, on note la présence d'un bassin artificiel en eau crée à la suite de l'extraction de terre. Ce dernier est favorable à la reproduction des amphibiens sans qu'aucun têtard n'ait été observé. Une seule espèce a été avérée, la Grenouille rieuse (enjeu zone d'étude nul).

**Quatre espèces à enjeu zone d'étude faible sont jugées potentielles en reproduction hors du canal et en transit et alimentation sur la zone d'étude.**



Habitats humide temporaire favorable à la reproduction des amphibiens

J. FLEUREAU, 14/04/22, Venelles (13)

**Tableau 12. Espèces d'amphibien considérées comme potentielles dans la zone d'étude**

Nom	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
<b>Pélodyte ponctué*</b> ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	NAR2, IBE3	Milieux ouverts et semi-ouverts, zone humide temporaire (reproduction locale, transit et alimentation)	Faible
<b>Crapaud calamite*</b> ( <i>Epidalea calamita</i> )	NAR2, CDH4, IBE2	Milieux ouverts et semi-ouverts, zone humide temporaire (reproduction locale, transit et alimentation)	Faible
<b>Crapaud épineux*</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	NAR3, IBE3	Milieux ouverts et semi-ouverts, boisements, zone humide temporaire (reproduction locale, transit et alimentation)	Faible
<b>Rainette méridionale*</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	NAR2, CDH4, IBE2	Large variété d'habitats végétalisés, zone humide temporaire (reproduction locale, transit et alimentation)	Faible

Nom	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
<b>Grenouille rieuse*</b> ( <i>Pelophylax ridibundus</i> )	NAR2	Large variété d'habitats végétalisés et de zone humide (reproduction locale, transit et alimentation)	Nul

\* Espèce protégée

Espèce potentielle	Espèce avérée
--------------------	---------------



**Carte 14 : Enjeux relatifs aux amphibiens**

### 3.5.3. Reptiles

Une liste de 3 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 5**.

L'inventaire, réalisé au mois d'avril sous des conditions climatiques favorables, a permis l'observation de trois espèces à enjeu zone d'étude faible, l'Orvet fragile, le Lézard à deux-raies et le Lézard des murailles.

La mosaïque d'habitats au sein de la zone d'étude est quasi exclusivement composée de milieux ouverts avec les talus aux expositions variées et de milieux agricoles attenants (friche, culture, vignes). L'habitat boisé se retrouve localement à l'extrémité ouest mais dans un mauvais état de conservation et à l'extrémité est où il est bien plus attrayant pour l'herpéthofaune avec un effet lisière bien marqué.

Les talus à végétation herbacée dense sont très favorables à la présence de l'Orvet fragile (avérée) et du Seps strié (potentielle). Quelques blocs de pierres peuvent être intéressants pour le gîte de certaines espèces mais l'absence de muret de pierre limite les possibilités de gîte au sein même de la zone d'étude.

Les habitats de talus rocaillieux bien exposé avec des zones buissonnantes en sommet sont favorables à la Couleuvre à échelons, tandis que les autres habitats ouverts de friche et culture sont favorables à la présence de la Couleuvre de Montpellier.

Au regard de ces habitats, **quatre autres espèces sont jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude avec des EZE modéré à faible**.



Exemple d'habitat de talus herbacé où a été observé l'Orvet fragile



Secteur de pelouses thermophiles favorable au Seps strié et à la Couleuvre de Montpellier

Zone buissonnante thermophile potentiellement favorable à la Couleuvre à Echelons

O. CALLET & J. FLEUREAU, 14/04/22, Venelles (13)

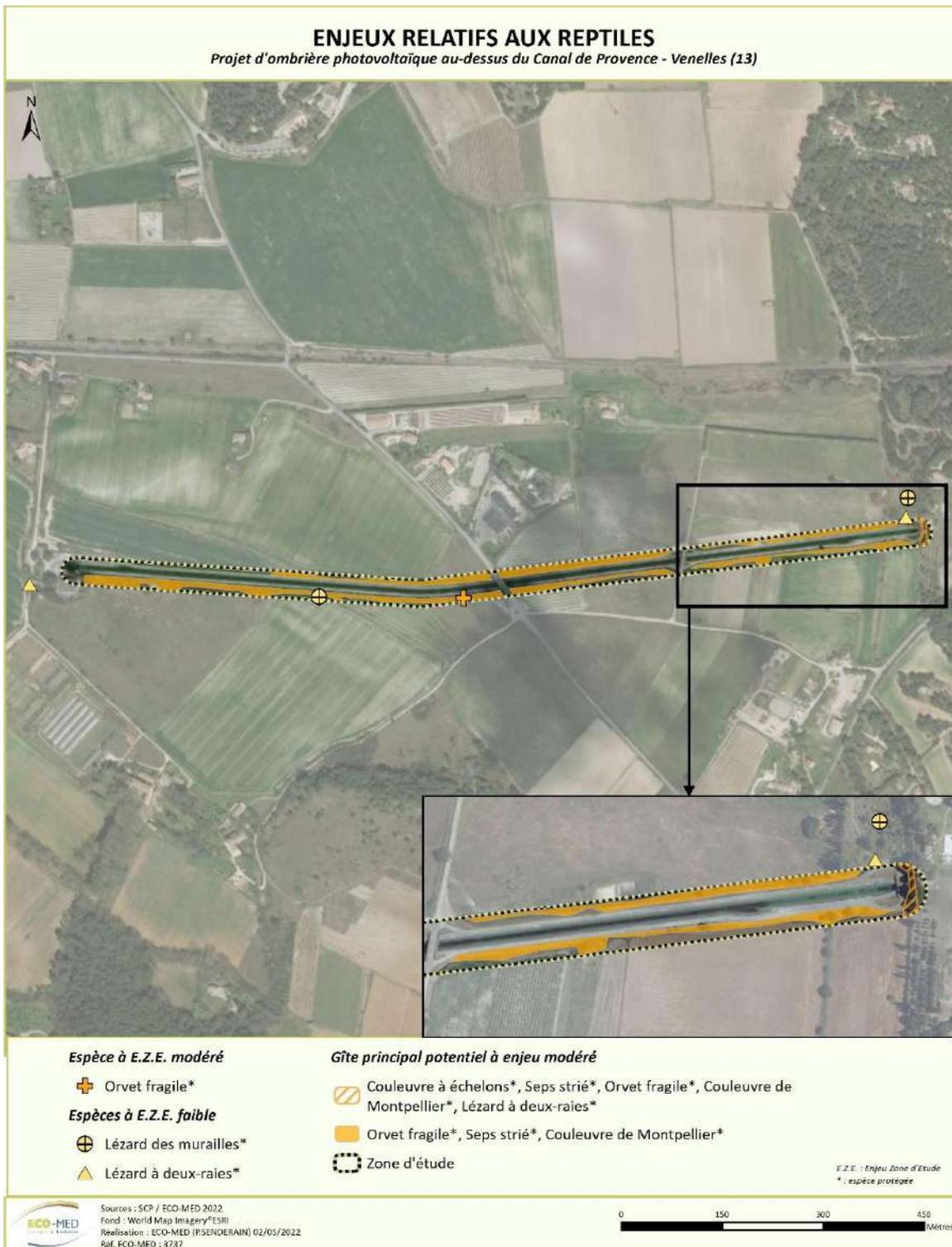
**Tableau 13. Espèces de reptile considérées comme potentielles dans la zone d'étude**

Nom	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
<b>Couleuvre à échelons*</b> ( <i>Zamenis scalaris</i> )	NAR3, IBE3	Habitats bien ensoleillés, broussailleux et rocheux	Modéré
<b>Seps strié *</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	NAR3, IBE3	Habitats ouverts herbacés à végétation dense	Modéré

Nom	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
<b>Lézard des murailles*</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	NAR2, IBE2, CDH4	Milieus ouverts, notamment rocaillieux, lisières, bord de piste	Faible
<b>Orvet fragile*</b> ( <i>Anguis fragilis</i> )	NAR3, IBE3	Boisements, lisières et zone herbacée dense	Faible
<b>Lézard à deux-raies*</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	NAR2, IBE3, CDH4	Milieus boisé, lisières, broussailleux	Faible
<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	NAR3, IB3	Milieus ouverts comme les vignes, garrigues, boisements clairs	Faible
<b>Tarente de Maurétanie*</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	NAR3, IBE3	Pierriers, tas de bois	Faible

\* Espèce protégée

<b>Espèce potentielle</b>	<b>Espèce avérée</b>
---------------------------	----------------------



**Carte 15 : Enjeux relatifs aux reptiles**

### 3.5.4. Oiseaux

Une liste de 37 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 3**.

Les habitats qui composent la zone d'étude sont essentiellement des habitats ouverts de milieu agricole ou de talus en bordure du canal. Quelques vieux arbres ponctuent la plaine agricole ainsi que des linéaires boisés relictuels. L'extrémité ouest présente un boisement relictuel autour du bâtiment de la SCP avec quelques Peupliers trembles dont un à cavité. L'extrémité est débouche sur un linéaire boisé en meilleur état de conservation avec un mélange de Peupliers blanc et Chênes verts ou pédonculés.

Au sein des habitats agricoles les plus ouverts, on retrouve un cortège typique d'espèces à enjeu zone d'étude faible telles que le **Cochevis huppé**, l'**Alouette des champs** ou la **Cisticole des joncs**. Au niveau des milieux buissonnants ou arborés, on retrouve des espèces comme le **Tarier pâtre**, la **Linotte mélodieuse** et la **Fauvette passerinette** (enjeu zone d'étude faible). Plusieurs espèces de rapaces, non nicheuse au sein de la zone d'étude, ont également été observés en chasse et transit comme le **Circaète Jean-le-blanc** (enjeu zone d'étude modéré), la **Buse variable** le **Milan noir** (enjeu zone d'étude faible). La **Chevêche d'Athéna** (enjeu zone d'étude modéré) a été observée en repos sur un vieil arbre à cavité où elle peut nicher, et la présence de pelotes de déjection caractéristiques de l'espèce au niveau des milieux ouverts attestent de leur utilisation pour son alimentation. Elle peut également utiliser pour sa nidification les bâtiments attenants, de même que le **Faucon crécerelle** (enjeu zone d'étude faible), dont un couple occupe actuellement une ruine située en bordure occidentale de la zone d'étude.

La **Huppe fasciée** (enjeu zone d'étude faible) est présente en alimentation et possiblement nicheuse à proximité. Deux espèces à enjeu zone d'étude faible ont été observées en vol migratoire et en alimentation, l'**Hirondelle rustique** et l'**Hirondelle de fenêtre**. Ces dernières sont susceptibles de trouver sur le canal une ressource alimentaire abondante (chironomes) en fonction des périodes d'émergence ainsi qu'un point d'abreuvement intéressant en période estivale.

La présence d'arbre à cavité à proximité et les données bibliographique communale permettent d'évaluer la présence du **Rollier d'Europe** (enjeu zone d'étude modéré) et du **Petit-duc scops** (enjeu zone d'étude faible) comme fortement potentielle. Enfin, les milieux boisés attenants sont favorables à la présence de la **Tourterelle des bois** et du **Loriot d'Europe** (enjeu zone d'étude faible).



Zone ouverte potentiellement favorable au **Cochevis huppé**, **Tarier pâtre**, **Linotte mélodieuse** ainsi qu'aux recherches alimentaires des rapaces



Zone arborée et buissonnante potentiellement favorable à la **Fauvette passerinette**, **Loriot d'Europe** ou **Tourterelle des bois**



Vieil arbre à cavité sur lequel est posée la Chevêche d'Athéna ; bâti alentours également propices à sa nidification



Paysage agricole ouvert et milieux herbacés favorables à la nidification des espèces des milieux ouverts (Cisticole des joncs, Cochevis huppée etc)



Peuplier à cavité à proximité de la zone d'étude favorable à la nidification du Rollier d'Europe ou du Petit-duc scops et dans son houppier pour le Loriot d'Europe



Ruine où se trouve le nid de Faucon crécerelle et potentiellement favorable à la Huppe fasciée

O.CALLET & J.FLEUREAU, 14/04/22, Venelles (13)

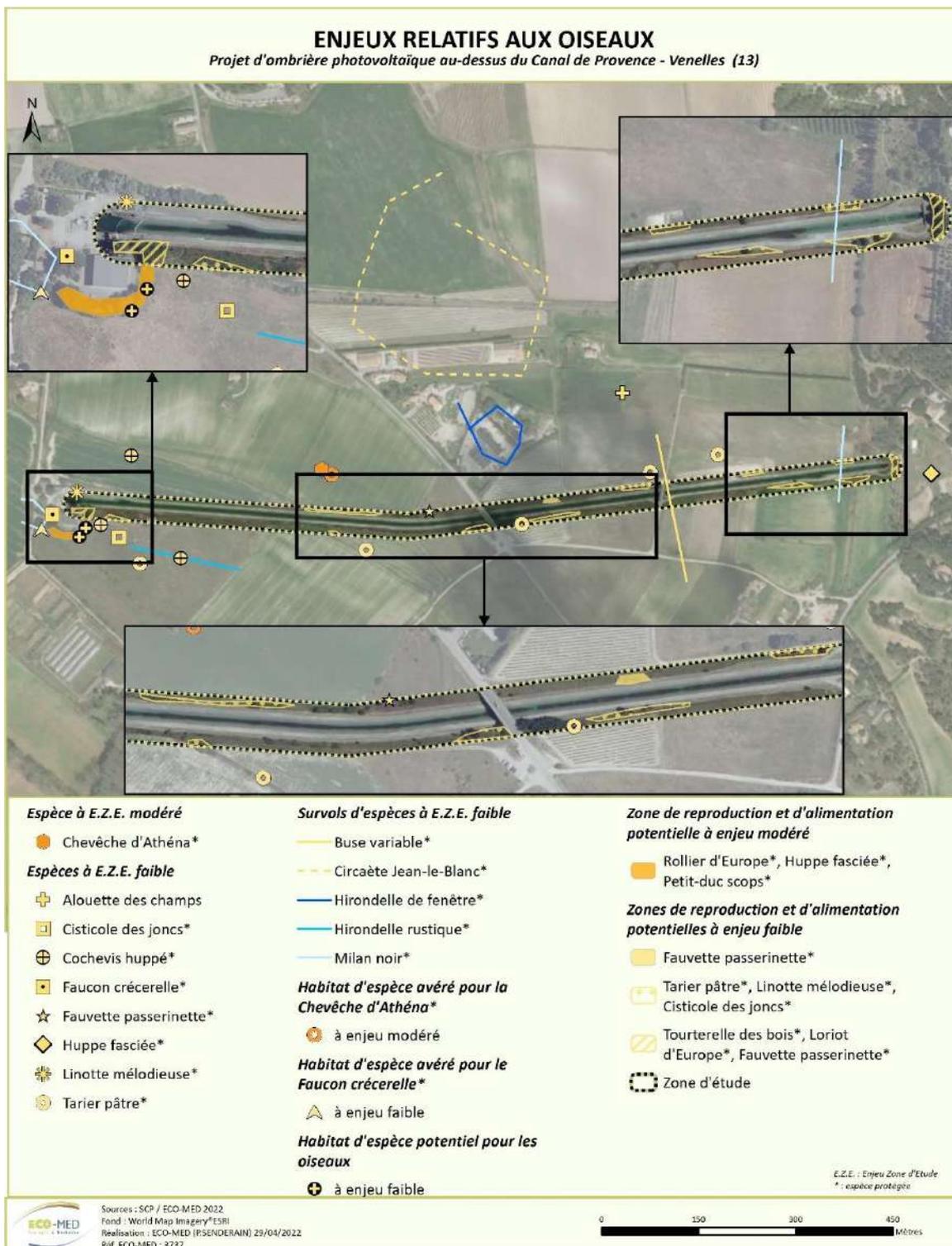
**Tableau 14. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<b>Chevêche d'Athéna*</b> ( <i>Athene noctua</i> )	Arbre à cavité ou ancien bâti/ reproduction Zone ouverte/ alimentation	Modéré	Modéré	Modéré
<b>Circaète Jean-le-Blanc*</b> ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Zone ouvertes, ourlets, lisières/ alimentation	Fort	Faible	Modéré
<b>Rollier d'Europe*</b> ( <i>Coracias garrulus</i> )	Zones ouvertes et cultivés / alimentation Arbres gîtes potentiels à proximité de la zone d'étude	Fort	Faible	Modéré
<b>Alouette des champs</b> ( <i>Alauda arvensis</i> )	Zones ouvertes / alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Hirondelle rustique*</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	Zones ouvertes et prairies / alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Hirondelle de fenêtre*</b> ( <i>Delichon urbicum</i> )	Zones ouvertes et prairies / alimentation	Faible	Faible	Faible

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<b>Cochevis huppé*</b> ( <i>Galerida cristata</i> )	Zones ouvertes /reproduction et alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Linotte mélodieuse*</b> ( <i>Linaria cannabina</i> )	Milieux ouverts, friche et milieux semi-ouvert buissonnants/ reproduction et alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Cisticole des joncs*</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Prairies et friches avec végétations hautes parsemées de buissons et haies / alimentation et nidification	Faible	Faible	Faible
<b>Fauvette passerinette*</b> ( <i>Sylvia cantillans</i> )	Milieu de garrigue ouverte et semi-ouverte, milieu buissonnant et lisière forestière/ Reproduction et alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Tarier pâtre*</b> ( <i>Saxicola rubicola</i> )	Secteurs de prairies parsemées de bosquets et haies / alimentation et nidification	Faible	Faible	Faible
<b>Huppe fasciée*</b> ( <i>Upupa epops</i> )	Ensemble des milieux buissonnant, ouvert/ alimentation Cavité anthropique ou arbre à cavité / Reproduction	Modéré	Faible	Faible
<b>Faucon crécerelle*</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Ruine du moulin /Reproduction Ensemble des milieux ouverts/ Alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Buse variable*</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Ensemble des milieux ouverts/ Alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Milan noir*</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Ensemble des milieux ouverts/ Alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Petit-duc scops*</b> ( <i>Otus scops</i> )	Arbre à cavité /reproduction Zone ouverte/ alimentation	Modéré	Faible	Faible
<b>Loriot d'Europe*</b> ( <i>Oriolus oriolus</i> )	Boisement de feuillus frais/ Nidification et alimentation	Faible	Faible	Faible
<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Boisement et milieux bocager/ Nidification et alimentation	Faible	Faible	Faible

\* Espèce protégée

<b>Espèce potentielle</b>	<b>Espèce avérée</b>
---------------------------	----------------------



**Carte 16 : Enjeux relatifs aux oiseaux**

### 3.5.5. Mammifères

#### ■ Chiroptères

A une plus large échelle on note la présence de plusieurs secteurs d'intérêt majeur pour les chiroptères, dans un rayon de quelques dizaines de kilomètres. En effet, le contexte géologique calcaire des massifs environnants est extrêmement favorable à la présence de cavités cavernicoles qui représentent un habitat de gîte pour de nombreuses espèces de chiroptères. D'après les données infoterre, on constate la présence d'au moins 3 cavités naturelles dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

La zone d'étude se trouve juste à l'ouest de la ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire- et du massif du Concors » au sein de laquelle évoluent plusieurs espèces de chiroptères d'intérêt communautaire, qui peuvent utiliser la zone d'étude en recherche alimentaire ou transit, notamment au niveau du corridor que constitue le canal. On retrouve également à proximité de la zone d'étude des arbres ainsi que plusieurs bâtiments pouvant être utilisés par plusieurs espèces anthropophiles ou arboricoles.

Le canal et ses habitats limitrophes semblent avoir une importance faible pour les chiroptères étant donné le peu de végétation présente en bordure de canal et son isolement au sein d'une matrice paysagère agricole. Le côté est de la zone reste toutefois connecté à un corridor qui pourrait être d'importance mais le canal en lui-même ne semble pas offrir de connexion vers d'autre zone d'intérêt de la trame verte. Le corridor de chasse et transit situé à l'est est jugé d'importance modéré et le corridor que constitue le canal est jugé d'importance faible. Cela nécessiterait toutefois une confirmation par des enregistrements ou observations nocturne dédiées.

Ainsi au regard de la bibliographie et des habitats, 17 espèces sont jugées fortement potentielle en chasse et transit avec une importance de la zone d'étude qui reste toutefois à affiner par des inventaires dédiés.



Vue du canal donnant vers l'ouest qui semble peu favorable aux chiroptères



Vue du canal donnant vers l'est qui semble plus attractif pour les chiroptères

J. FLEUREAU, 14/04/22, Venelles (13)

**Tableau 15. Espèces de chiroptère considérées comme potentielles dans la zone d'étude**

Nom	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
<b>Minioptère de Schreibers*</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH2, IDH4	Transit et chasse en lisière, milieux ouverts à semi-ouverts. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes cavernicoles favorables à proximité de la zone d'étude	Modéré
<b>Grand et Petit Rhinolophe*</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum / hipposideros</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH2, IDH4	Transit et chasse le long de la lisière forestière au sud et en sous-bois clairsemés. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes anthropophiles et cavernicoles favorables à proximité	Modéré
<b>Grand et Petit Murin*</b> ( <i>Myotis myotis / blythii</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH2, IDH4	Transit et chasse en lisière boisée au sud, milieux ouverts à semi-ouverts. Gîtes anthropophiles et cavernicoles favorables à proximité	Modéré
<b>Murin de Bechstein*</b> ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH4	Transit et chasse en lisière boisée. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes anthropophiles et cavernicoles favorables à proximité	Modéré

Nom	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
<b>Murin à oreilles échanquées*</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH2, IDH4	Transit et chasse le long des boisements et lisières. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîte anthropophiles et cavernicoles à proximité de la zone d'étude	Modéré
<b>Pipistrelle de Nathusius*</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH4	Transit et chasse au niveau des boisements clairsemés. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes arboricoles favorables à proximité de la zone d'étude	Modéré
<b>Pipistrelle pygmée*</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH4	Transit et chasse au niveau des boisements clairsemés et en lisière. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes anthropophiles et arboricoles favorables à proximité	Modéré
<b>Sérotine commune*</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH4	Transit et chasse au-dessus des boisements et des milieux semi-ouverts. Gîtes anthropophiles et arboricoles favorables à proximité	Modéré
<b>Noctule de Leisler*</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH4	Transit et chasse au-dessus des boisements et des milieux semi-ouverts. Gîtes arboricoles favorables à proximité de la zone d'étude	Modéré
<b>Molosse de Cestoni*</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH4	Transit et chasse au-dessus du canal et dans les zones ouvertes et lisières forestières.	Faible
<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	PN, DH4, BE2, BO2	Chasse et transit au-dessus du canal	Faible
<b>Oreillard gris*</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH4	Transit et chasse en sous-bois clairsemés et lisière. Gîtes arboricoles favorables à proximité de la zone d'étude	Faible
<b>Vespère de Savi*</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH4	Transit et chasse en lisière, dans les milieux ouverts à semi-ouverts. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes cavernicoles favorables à proximité de la zone d'étude	Faible
<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH4	Transit et chasse dans les zones ouvertes et lisières. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîte anthropophiles favorables dans et à proximité de la zone d'étude	Faible
<b>Pipistrelle commune*</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	NM2, IBE2, IBO2, IDH4	Transit et chasse dans les secteurs boisés et en lisières forestières. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes arboricoles et anthropique à proximité de la zone d'étude	Faible

\* Espèce protégée

Espèce potentielle	Espèce avérée
--------------------	---------------

## ■ Autres mammifères

Une liste de 2 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 7**.

L'importance de la zone étudiée pour les mammifères terrestres est jugée faible voir très faible étant donnée la faible superficie d'habitats favorables et la présence du canal qui constitue une zone de rupture importante pour les différentes espèces. Toutefois, l'analyse des pelotes de Faucon crécerelle et de Chevêche d'Athéna a montré la présence en bonne quantité du **Campagnol provençal**. On note également la découverte d'un cadavre de **Crocodile des jardins** à proximité de la zone d'étude possiblement écrasé par un véhicule. L'espèce était possiblement en transit et cette unique observation ne permet pas de statuer sur le statut biologique de l'espèce au sein de la zone d'étude.

Le **Hérisson d'Europe** est jugé potentiel en transit et alimentation au sein de la zone d'étude en provenance de ses extrémités boisées.

**Tableau 16. Autres espèces de mammifère considérées comme potentielles dans la zone d'étude**

Nom	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
<b>Crocidure des jardins</b> ( <i>Crocidura suaveolens</i> )	IBE2, IBE3	Milieus ouverts, jardins, oliveraie, paysage en mosaïque	Faible
<b>Campagnol provençal</b> ( <i>Microtus duodecimcostatus</i> )	-	Ensemble des habitats agricoles, maraicher et d'arbre fruitier	Faible
<b>Hérisson d'Europe*</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	PN2, IBE3	Ensemble des milieux boisés de la zone d'étude et zones périurbaines	Faible

\* Espèce protégée

<b>Espèce potentielle</b>	<b>Espèce avérée</b>
---------------------------	----------------------



**Carte 17 : Enjeux relatifs aux mammifères**

## 4. BILAN ECOLOGIQUE PRELIMINAIRE ET PROSPECTIVES

### 4.1. Enjeux zone d'étude avérés et fortement potentiels

#### 4.1.1. Enjeux écologiques liés aux habitats naturels

Tableau 17. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels de la zone d'étude

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Prairie	-	0,1 ha	38.2	E2.2	6510	« p »	Favorable	Modéré
	Petites monocultures	-	0,42 ha	82	I1.13	-	« p »	Favorable	Faible
	Garrigue à Thym x Zones rudérales	<i>Bituminaria bituminosa, Helianthemum appeninum, Helichrysum stoechas, Lavandula angustifolia, Lepidium draba, Ophrys lupercalis, Ophrys passionis, Thymus vulgaris,</i>	0,33 ha	87.2 x 32.47	I1.5 x F6.17	-	« p »	Favorable	Faible
	Zones récemment remaniées	<i>Diplotaxis eruroides, Sinapis alba</i>	0,21 ha	87.2	I1.5		« p »	Favorable	Faible

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Friche herbacée	<i>Dipsacus fullonum</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Rubus fruticosus</i>	0,15 ha	87.1	I1.53		« p »	Favorable	Faible
	Bosquet	<i>Fraxinus sp.</i>	0,11 ha	/	G5.2		-	Favorable	Faible
Non illustré	Prairie en friche	<i>Dipsacus fullonum</i> , <i>Taraxacum officinale</i>	0,09 ha	38.13	E2.13	-	-	Favorable	Faible
Non illustré	Canal artificiel agricole	-	0,06 ha	89.2	J5.41			Dégradé	Faible
Non illustré	Vignes	-	0,05 ha	83.21	FB.4			Favorable	Faible
	Ronciers	<i>Rubus fruticosus</i>	0,03 ha	31.831	F3.131	-	-	Favorable	Faible
Non illustré	Prairie améliorée privée	-	0,02 ha	81	E2.6	-	« p »	Favorable	Faible
Non illustré	Alignement d'arbres	-	0,02 ha	/	G5.51			Favorable	Faible

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Bassin artificiel	-	0,02 ha	89.2	J5.3			Dégradé	Faible
	Canal artificiel agricole abandonné	<i>Cornus sanguinea</i>	0,02 ha	89.2	J5.41			Dégradé	Faible
<i>Non illustré</i>	Haie d'espèces non indigènes	-	0,01 ha	84.2	FA.1	-	-	Favorable	Faible
	Haie d'espèces indigènes	<i>Spartium junceum</i>	0,01 ha	84.2	FA.4			Favorable	Faible
	Canal artificiel	-	1,35 ha	89.2	J5.41			Sans objet (habitat d'origine anthropique)	Très faible

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
<i>Non illustré</i>	Quais et pistes de circulation	<i>Isatis tinctoria</i>	0,99 ha	87	J4.1			Sans objet (habitat d'origine anthropique)	Très faible
	Zones rudérales	<i>Bituminaria bituminosa, Isatis tinctoria, Lepidium draba, Potentilla reptans, Sinapis alba var. alba,</i>	0,95 ha	87.2	I1.5	-	« p »	Favorable	Très faible
<i>Non illustré</i>	Route	-	0,10 ha	87	J4.2			Sans objet (habitat d'origine anthropique)	Très faible
<i>Non illustré</i>	Piste carrossable	<i>Isatis tinctoria</i>	0,08 ha	87	J4.2			Sans objet (habitat d'origine anthropique)	Très faible
<i>Non illustré</i>	Bâtiment	-	0,01 ha	/	J2.2			Sans objet (habitat d'origine anthropique)	Très faible
<i>Non illustré</i>	Surface dure	-	0,01 ha	/	J4			Sans objet (habitat d'origine anthropique)	Très faible

#### 4.1.2. Enjeux écologiques liés à la flore

**Tableau 18. Premier bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces végétales dans la zone d'étude**

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
Flore	<b>Gagée de Lacaitae*</b> ( <i>Gagea lacitae</i> )	Pelouses sèches et rudérales, garrigues, boisements clairs	Potentielle	-	Modéré	PN	LC	LC	-	Fort
	<b>Chardon à aiguilles*</b> ( <i>Carduus acicularis</i> )	Pelouses sèches et rudérales, friches	Potentielle	-	Modéré	PR (PACA)	LC	NT	-	Fort
	<b>Ophrys de la Drôme*</b> ( <i>Ophrys saratoi</i> )	Pelouses sèches et rudérales, garrigues, boisements clairs	Potentielle	-	Modéré	PN				Fort
	<b>Ophrys de Provence*</b> ( <i>Ophrys provincialis</i> )	Pelouses sèches et rudérales, garrigues, boisements clairs	Potentielle	-	Modéré	PR (PACA)	LC	LC	-	Modéré
	<b>Bifore testiculée</b> ( <i>Bifora testiculata</i> )	Cultures, friches	Potentielle		Modéré		EN			Modéré
	<b>Tulipe des Bois</b> ( <i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> )	Cultures, friches	Potentielle		Modéré	PN	LC			Modéré
	<b>Tulipe de Lortet</b> ( <i>Tulipa agenensis</i> )	Cultures, vignes, friches, vergers	Potentielle		Modéré	PN	LC	NT		Modéré
	<b>Tulipe précoce</b> ( <i>Tulipa raddii</i> )	Cultures extensives, pelouses, friches	Potentielle		Modéré	PN				Modéré
	<b>Gagée des champs*</b> ( <i>Gagea villosa</i> )	Pelouses sèches et rudérales, friches, vignes	Potentielle	-	Modéré	PN	LC	LC	-	Modéré

#### 4.1.3. Enjeux écologiques liés à la faune

**Tableau 19. Premier bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces animales dans la zone d'étude**

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
Insectes	<b>Hespérie du Sida</b> ( <i>Pyrgus sidae</i> )	Lisières et clairières de chênaies, chenilles sur potentilles	Potentielle	Cycle de vie complet	-	-	LC	LC	-	Fort
	<b>Sablé de la Luzerne</b> ( <i>Polyommatus dolus</i> )	Pelouses sèches caillouteuses, chenilles sur sainfoin	Potentielle	Cycle de vie complet	-	-	LC	LC	-	Fort
	<b>Marbré de Lusitanie</b> ( <i>Iberochloe tagis</i> )	Milieux rocailleux et pelouse caillouteuses, chenille principalement sur Iberis pennée	Potentielle	Cycle de vie complet	-	-	NT	NT	-	Fort
	<b>Damier de la Succise*</b> ( <i>Euphydryas aurinia provincialis</i> )	Pelouses, prairie, fîche et clairière avec Céphalaire blanche	Potentielle	Cycle de vie complet	-	NI3	LC	LC	CDH2, IBE2-	Modéré
	<b>Hespérie de l'épiaire</b> ( <i>Muschampia lavatherae</i> )	Prairies maigres sur Epiaires (Stachys sp)	Potentielle	Cycle de vie complet	-	-	LC	LC	-	Modéré
	<b>Hespérie du marrube</b> ( <i>Muschampia flocciferus</i> )	Prairies maigres sur Epiaires (Stachys sp)	Potentielle	Cycle de vie complet	-	-	NT	LC	-	Modéré
	<b>Ascalaphon du midi</b> ( <i>Deleproctophylla dusmeti</i> )	Pelouses sèches et garrigues	Potentielle	Cycle de vie complet	-	-	LC	LC	-	Modéré
	<b>Magicienne dentelée*</b> ( <i>Saga pedo</i> )	Milieux xérophiles : pelouses, friches garrigues fourrés	Potentielle	Cycle de vie complet	-	NI2	-	-	IBE2, CDH4	Modéré
	<b>Agrion de Mercure*</b> ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	Eaux courantes peu profondes ensoleillé	Potentielle	Cycle de vie complet	-	NI3	-	-	IBE2, CDH2	Modéré
	<b>Hespérie de la malope</b> ( <i>Pyrgus onopordi</i> )	Pelouses, prairies, friches	Potentielle	Cycle de vie complet	-	-	LC	LC	-	Faible
	<b>Sylvandre</b> ( <i>Hipparchia fagi</i> )	Lisières forestières	Potentielle	Cycle de vie complet	-	-	LC	LC	-	Faible
	<b>Scorpion languedocien</b> ( <i>Buthus occitanicus</i> )	Milieux xériques, rocailleux	Potentielle	Cycle de vie complet	-	-	-	-	-	Faible

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
Amphibiens	<b>Pélodyte ponctué*</b> ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	Milieus ouverts et semi-ouverts et milieu humide temporaire	Potentielle	Potentielle en phase terrestre et reproduction	Faible	NR2	LC	LC	IBE3	Faible
	<b>Crapaud calamite*</b> ( <i>Epidalea calamita</i> )	Milieus ouverts et semi-ouverts, boisements, et milieu humide temporaire	Potentielle	Potentielle en phase terrestre et reproduction	Faible	NR2	LC	LC	CDH4, IBE2	Faible
	<b>Crapaud épineux*</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	Milieus ouverts et semi-ouverts, boisements, et milieu humide temporaire	Potentielle	Potentielle en phase terrestre et reproduction	Faible	NR3	LC	LC	IBE3	Faible
	<b>Rainette méridionale*</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Large variété d'habitats végétalisés, et milieu humide temporaire	Potentielle	Potentielle en phase terrestre et reproduction	Faible	NR2	LC	LC	CDH4, IBE2	Faible
	<b>Grenouille rieuse*</b> ( <i>Rana ridibundus</i> )	Large variété d'habitats végétalisés, et milieu humide temporaire	Avérée	Potentielle en phase terrestre et reproduction	Très faible	NR3	LC	LC	CCDH5 IBE3	Faible
Reptiles	<b>Couleuvre à échelons*</b> ( <i>Zamenis scalaris</i> )	Habitats bien ensoleillés, broussailleux et rocheux	Potentielle	Cycle de vie potentiellement complet	Faible	NR3	LC	NT	IBE3	Modéré
	<b>Seps strié *</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Habitats ouverts herbacés à végétation dense	Potentielle	Cycle de vie potentiellement complet	Faible	NR3	LC	NT	IBE3	Modéré
	<b>Lézard des murailles*</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Milieus ouverts, notamment rocailleux, lisières, bord de piste et murets	Avéré	Cycle de vie potentiellement complet	Faible	NR2	LC	NT	IBE2, CDH4	Faible
	<b>Orvet fragile*</b> ( <i>Anguis fragilis</i> )	Boisements, lisières et talus à végétation dense	Avéré	Cycle de vie potentiellement complet	Faible	NR3	LC	DD	IBE3	Faible
	<b>Lézard à deux-raies*</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Milieus boisés, lisières, broussailleux et restanques	Avéré	Cycle de vie potentiellement complet	Faible	NR2	LC	LC	IBE3, CDH4	Faible
	<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Milieus ouverts comme les vignes, garrigues, boisements clairs	Potentielle	Cycle de vie potentiellement complet	Faible	NR3	LC	NT	IB3	Faible
	<b>Tarente de Maurétanie*</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Restanques, murets, pierriers, tas de bois	Potentielle	Cycle de vie potentiellement complet	Faible	NR3	LC	LC	IBE3	Faible
Oiseaux	<b>Chevêche d'Athéna</b> <i>Athene noctua</i>	Arbre à cavité ou ancien bâti/ reproduction Zone ouverte/ alimentation	Avérée	Alimentation, reproduction à proximité	Modéré	NO3	NT	LC	exPNA IBE2	Modéré

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
Oiseaux	<b>Circaète Jean-le-Blanc*</b> ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Zone ouvertes, ourlets, lisières/ alimentation	Avérée	Alimentation et transit	Faible	NO3	LC	NT	CDO1, IBO2, IBE2	Modéré
	<b>Rollier d'Europe*</b> ( <i>Coracias garrulus</i> )	Zones ouvertes et cultivés / alimentation Arbres gîtes potentiels à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation, nicheur à proximité	Modérée	NO3	NT	NT	CDO1, IBE2, IBO2	Modéré
	<b>Alouette des champs</b> <i>Alauda arvensis</i>	Zone ouverte / alimentation	Avérée	Alimentation	Faible	-	NT	LC	CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Faible
	<b>Hirondelle rustique*</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	Zones ouvertes et prairies / alimentation Structures anthropiques et ponts / nidification	Avérée	Alimentation et nidification	Faible	NO3	NT	NT	IBE2	Faible
	<b>Hirondelle de fenêtre*</b> ( <i>Delichon urbicum</i> )	Zones ouvertes et prairies / alimentation Structures anthropiques et ponts / nidification	Avérée	Alimentation et nidification probable	Faible	NO3	LC	NT	IBE2	Faible
	<b>Cochevis huppé*</b> ( <i>Galerida cristata</i> )	Zone ouvertes /reproduction et alimentation	Avérée	Alimentation et nicheur à proximité	Faible	NO3	LC	VU	IBE3	Faible
	<b>Linotte mélodieuse*</b> ( <i>Linaria cannabina</i> )	Milieux ouverts, friche et milieux semi-ouvert buissonnants/ reproduction et alimentation	Avérée	Nidification et alimentation	Faible	NO3	VU	VU	IBE2	Faible
	<b>Cisticole des joncs*</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Prairies et friches avec végétations hautes parsemées de buissons et haies / alimentation et nidification	Avérée	Nidification et alimentation	Faible	NO3	VU	LC	IBE3	Faible
	<b>Fauvette passerinette*</b> ( <i>Sylvia cantillans</i> )	Milieux de garrigue ouverte et semi-ouverte et lisière forestière/ Reproduction et alimentation	Avérée	Alimentation, nicheur probable	Faible	NO3	LC	LC	IBE2	Faible
	<b>Tarier pâtre*</b> ( <i>Saxicola rubicola</i> )	Secteurs de prairies parsemées de bosquets et haies / alimentation et nidification	Potentielle	Alimentation et nidification possible	Faible	NO3	NT	NT	IBO2, IBE2	Faible

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
Oiseaux	<b>Huppe fasciée*</b> ( <i>Upupa epops</i> )	Ensemble des milieux buissonnant, ouvert/ alimentation Cavité anthropique ou arbre à cavité / Reproduction	Avérée	Alimentation, nicheur potentielle dans la zone d'étude	Modérée	NO3	LC	LC	IBE3	Faible
	<b>Buse variable*</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Ensemble des milieux ouverts/ Alimentation	Avérée	Alimentation, nicheur potentiel à proximité	Faible	NO3	LC	LC	IBO2, IBE2	Faible
	<b>Faucon crécerelle*</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Boisement, alignement d'arbres et bâtis abandonnés /Reproduction Ensemble des milieux ouverts/ Alimentation	Avérée	Alimentation, nicheur au sein ou à proximité	Faible	NO3	NT	LC	IBO2, IBE2	Faible
	<b>Milan noir</b> <i>Milvus migrans</i>	Ensemble des milieux ouverts/ Alimentation	Avérée	Alimentation	Faible	NO3	LC	LC	IBE3, IBO2, CDO1	Faible
	<b>Petit-duc scops*</b> ( <i>Otus scops</i> )	Arbre à cavité /reproduction Zone ouverte/ alimentation	Potentielle	Reproduction et alimentation potentielle	Modérée	NO3	LC	LC	IBE2	Faible
	<b>Loriot d'Europe*</b> ( <i>Oriolus oriolus</i> )	Boisement de feuillus frais/ Nidification et alimentation	Potentielle	Alimentation, nicheur à proximité	Faible	NO3	LC	LC	IBE2	Faible
	<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Boisement et milieux bocager/ Nidification et alimentation	Potentielle	Alimentation, nicheur probable	Faible	-	VU	VU	IBO2, IBE3	Faible
Mammifères, chiroptères	<b>Minioptère de Schreibers*</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Transit et chasse en lisière, milieux ouverts à semi-ouverts. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes cavernicoles favorables à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	VU	-	IBE2, IBO2, IDH2, IDH4	Modéré
	<b>Grand et Petit Rhinolophe*</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum / hipposideros</i> )	Transit et chasse le long de la lisière forestière au sud et en sous-bois clairsemés. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes anthropophiles et cavernicoles favorables à proximité	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	NT	-	IBE2, IBO2, IDH2, IDH4	Modéré

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
Mammifères, chiroptères	<b>Grand et Petit Murin*</b> ( <i>Myotis myotis / blythii</i> )	Transit et chasse en lisière boisée au sud, milieux ouverts à semi-ouverts. Gîtes anthropophiles et cavernicoles favorables à proximité	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	NT	-	IBE2, IBO2, IDH2, IDH4	Modéré
	<b>Murin de Bechstein*</b> ( <i>Myotis bechsteini</i> )	Transit et chasse en lisière boisée. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes anthropophiles et cavernicoles favorables à proximité	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	NT	-	IBE2, IBO2, IDH2, IDH4	Modéré
	<b>Murin à oreilles échancrées*</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Transit et chasse le long des boisements et lisières. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîte anthropophiles et cavernicoles à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	LC	-	IBE2, IBO2, IDH2, IDH4	Modéré
	<b>Pipistrelle de Nathusius*</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Transit et chasse au niveau des boisements clairsemés. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes arboricoles favorables à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	NT	-	IBE2, IBO2, IDH4	Modéré
	<b>Pipistrelle pygmée*</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Transit et chasse au niveau des boisements clairsemés et en lisière. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes anthropophiles et arboricoles favorables à proximité	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	LC	-	IBE2, IBO2, IDH4	Modéré
	<b>Sérotine commune*</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Transit et chasse au-dessus des boisements et des milieux semi-ouverts. Gîtes anthropophiles et arboricoles favorables à proximité	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	LC	-	IBE2, IBO2, IDH4	Modéré

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
Mammifères, chiroptères	<b>Noctule de Leisler*</b> <i>(Nyctalus leisleri)</i>	Transit et chasse au-dessus des boisements et des milieux semi-ouverts. Gîtes arboricoles favorables à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	NT	-	IBE2, IBO2, IDH4	Modéré
	<b>Molosse de Cestoni*</b> <i>(Tadarida teniotis)</i>	Transit et chasse au-dessus du canal et dans les zones ouvertes et lisières forestières.	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	LC	-	IBE2, IBO2, IDH4	Faible
	<b>Murin de Daubenton</b> <i>(Myotis daubentonii)</i>	Chasse et transit au-dessus du canal	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	LC	LC	IBE2, IBO2, IDH4	Faible
	<b>Oreillard gris*</b> <i>(Plecotus austriacus)</i>	Transit et chasse en sous-bois clairsemés et lisière. Gîtes arboricoles favorables à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	A priori modérée	NM2	LC	-	IBE2, IBO2, IDH4	Faible
	<b>Vespère de Savi*</b> <i>(Hypsugo savii)</i>	Transit et chasse en lisière, dans les milieux ouverts à semi-ouverts. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes cavernicoles favorables à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	LC	-	IBE2, IBO2, IDH4	Faible
	<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> <i>(Pipistrellus kuhlii)</i>	Transit et chasse dans les zones ouvertes et lisières. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîte anthropophiles favorables dans et à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	A priori modérée	NM2	LC	-	IBE2, IBO2, IDH4	Faible
	<b>Pipistrelle commune*</b> <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Transit et chasse dans les secteurs boisés et en lisières forestières. Chasse et transit potentiels au-dessus du canal. Gîtes arboricoles et anthropique à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	A priori modérée	NM2	LC	-	IBE2, IBO2, IDH4	Faible

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu zone d'étude
Autres espèces de mammifère	<b>Crocidure des jardins</b> ( <i>Crocidura suaveolens</i> )	Milieus ouverts, jardins, oliveraie, paysage en mosaïque	Avérée	Alimentation et transit et reproduction potentielle	Faible	-	NT	NT	IBE2, IBE3	Faible
	<b>Campagnol provençal</b> ( <i>Microtus duodecimcostatus</i> )	Ensemble des habitats agricoles, maraîcher et d'arbre fruitier	Avérée	Alimentation et reproduction potentielle	Faible	-	LC	LC	-	Faible
	<b>Hérisson d'Europe*</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Ensemble des milieux boisés de la zone d'étude et zones périurbaines	Potentielle	Alimentation et transit	Faible	PN2	LC	-	IBE3	Faible

\* Espèce protégée

Légende des abréviations : cf. Annexe 1 Critères d'évaluation

Espèce avérée

Espèce potentielle

## 4.2. Synthèse

En ce qui concerne la flore, aucune espèce à enjeu n'a été avérée. 9 espèces relevant d'un enjeu zone d'étude modéré à fort, dont 8 sont protégées, sont potentielles sur la zone d'étude, au niveau des milieux ouverts et semi-ouverts.

Pour les invertébrés, la mosaïque d'habitats de talus xériques, de garrigues et de pelouses thermophiles à l'interface avec des milieux buissonnants et boisés est favorable à plusieurs espèces. Ainsi, **11 espèces** dont 3 protégées sont jugées potentielles dans la zone d'étude avec des enjeux allant de fort à faible.

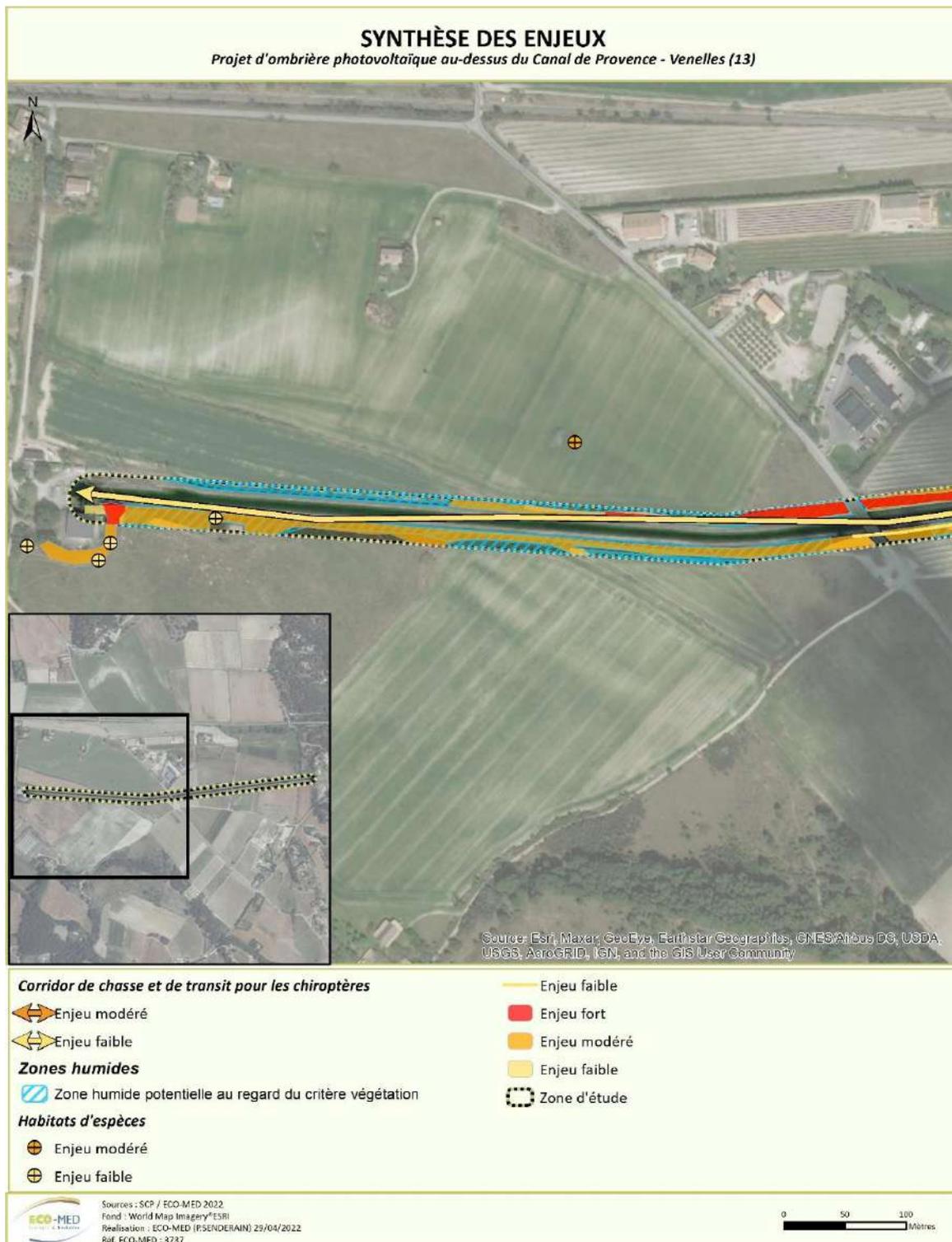
En ce qui concerne **les reptiles et amphibiens**, la prospection a permis d'avérer 4 espèces. Il s'agit de l'**Orvet fragile**, du **Lézard à deux raies**, du **Lézard des murailles** et de la **Grenouille rieuse**, toutes à enjeu faible à l'exception de la Grenouille rieuse, espèce exogène relevant d'un enjeu nul. La zone d'étude est jugée favorable à **4 autres espèces de reptiles relevant d'enjeu faible à modéré**, principalement au sein des milieux de pelouses, friches buissonnantes et garrigues. **4 espèces d'amphibiens** sont jugées potentielles en phase terrestre et en reproduction dans les zones humides temporaires qui entourent le canal.

**Pour l'avifaune, 14 espèces** à enjeu zone d'étude notable ont été avérées lors du passage du 14 avril avec des enjeux modéré et faible. Parmi ces espèces, huit sont nicheuses à proximité immédiate de la zone d'étude. Les espèces nicheuses probables au sein des habitats de la zone d'étude *sensu stricto* sont inféodées aux milieux ouverts agricoles et buissonnant (**Cochevis huppée, Cisticole des joncs, Tarier pâtre, Linotte mélodieuse**). La **Fauvette passerinette** et la **Huppe fasciée** sont nicheuses possibles à proximité immédiate de la zone d'étude et peuvent venir s'y alimenter. Enfin les parmi les cinq espèces de rapaces observées, deux sont nicheuses à proximité immédiate de la zone d'étude comme (**Faucon crécerelle** et **Chevêche d'Athéna**), tandis que le **Circaète-Jean-le-Blanc**, la **Buse variable** ou le **Milan noir** sont nicheurs en dehors de la zone d'étude. Les deux espèces d'**Hirondelles rustique** et de **fenêtre** sont présentes en transit et en alimentation au niveau du canal. D'après la bibliographie, quatre espèces sont jugées nicheuses probables au sein ou à proximité immédiate de la zone d'étude, au niveau des boisements relictuels : **Rollier d'Europe, Lorient d'Europe, Tourterelle des bois** et **Petit-duc scops**.

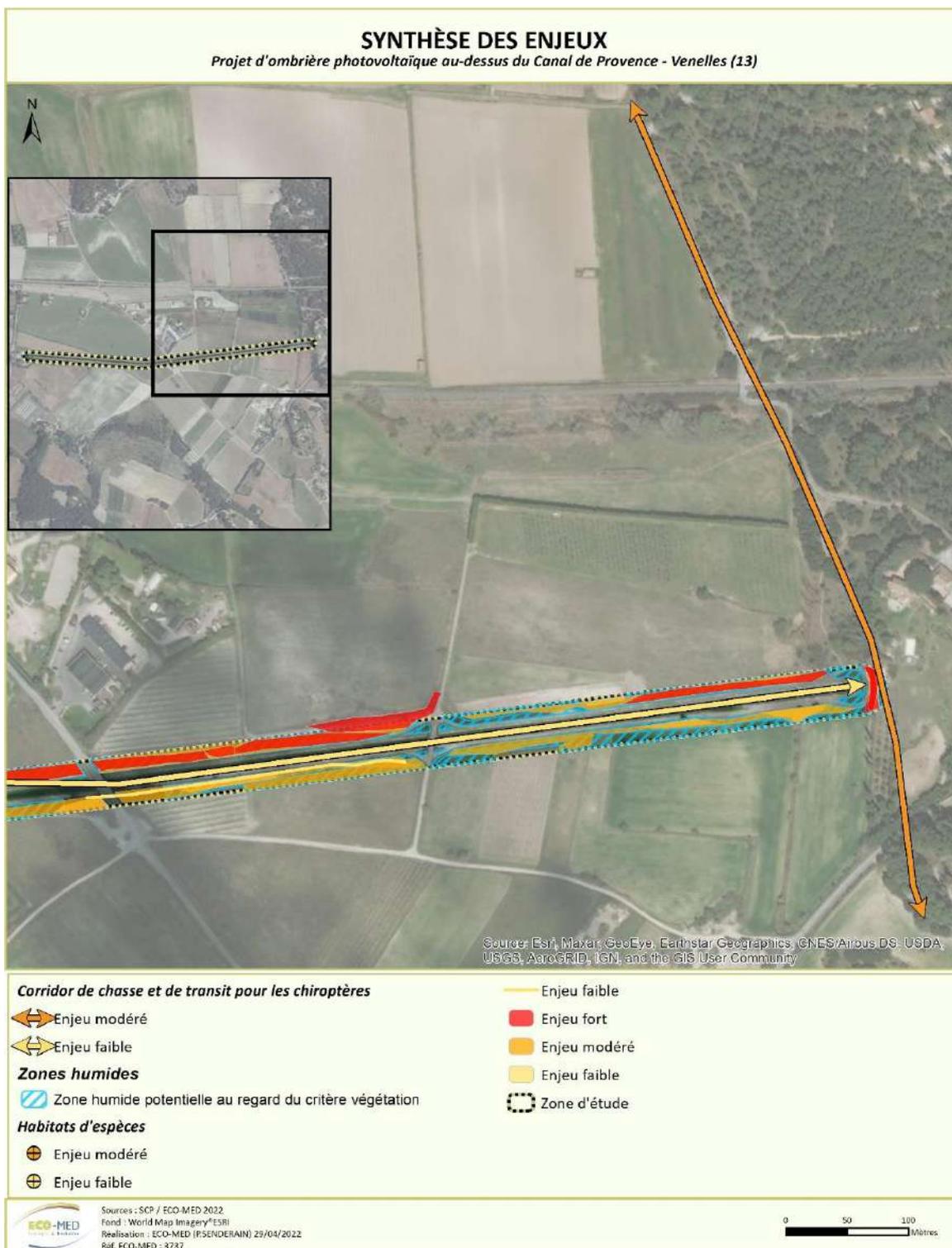
Concernant les **mammifères terrestres, deux espèces ont été avérées du fait de l'analyse de pelotes de réjection de Chevêche d'Athéna et de Faucon crécerelle, le Campagnol provençal et la Crocidure des jardins. Le Hérisson d'Europe** (enjeu faible) est jugé potentiel, en lien avec les extrémités boisées de la zone d'étude.

Pour les **Chiroptères**, le repérage des habitats ainsi que la bibliographie débouchent sur une liste de **17 espèces potentiellement présentes** avec des enjeux allant de modéré à faible. Elles sont jugées potentielles en chasse et transit au niveau du corridor que constitue le canal, avec parmi elles cinq espèces potentielles en gîte arboricole (arbre à cavité, écorce décollée) à proximité de la zone d'étude et sept en gîte anthropiques (bâti) à proximité.

L'importance de la zone d'étude concernant ce taxon reste relativement faible du fait de la forte dégradation des habitats naturels qui jouxtent le canal et du probable faible enjeu en tant que corridor de chasse pour les chauves-souris (peu de connexions au secteur boisé alentour). Cependant ce point est difficilement appréciable en l'état étant donné l'absence d'écoute nocturne dédié, **le secteur pouvant être attractif voire de nature à concentrer certaines espèces en chasse.**



**Carte 18 : Synthèse des enjeux écologiques (1/2)**



**Carte 19 : Synthèse des enjeux écologiques (2/2)**

### 4.3. Prospectives

Afin de dégager plus précisément les enjeux écologiques, en cas de nécessité vis-à-vis des dossiers réglementaires, des inventaires complémentaires pourront être engagés. Pour la **flore** notamment, **trois** passages seraient nécessaires :

- En mars pour les Gagées (Gagée des champs et Gagée de Lacaita) et Tulipes (Tulipes précoce et la Tulipe d'Agen) ;
- En mai pour l'Ophrys de Provence, l'Ophrys de la Drôme, la Bifore testiculée et la Tulipe des Bois ;
- En juin/juillet pour le Chardon à aiguilles.

#### Pour les insectes :

- Un passage en mai / juin pour rechercher les papillons printaniers comme le Damier de la succise
- Un passage diurne et un passage nocturne en juillet ciblé notamment sur les orthoptères comme la Magicienne dentelée (passage nocturne) et les odonates comme l'Agrion de Mercure

#### Pour les amphibiens et reptiles :

- Un passage diurne en mars/avril suivi d'un passage nocturne ciblé sur le Pelodyte ponctué et le Crapaud calamite,
- Un passage diurne entre mai et juin afin de cibler des espèces comme la Couleuvre à échelon, le Seps strié ou la Couleuvre de Montpellier

#### Pour l'avifaune :

- Un passage diurnes suivi d'un passage nocturne entre mai et juin pour rechercher notamment, la Huppe fasciée, le Rollier d'Europe, la Tourterelle des bois ou les rapaces nocturnes comme le Petit duc-scops.

#### Pour les mammifères :

- Un passage en mai-juin pour le transit printanier des chiroptères,
- Un passage en juillet-août pour la période de reproduction des chiroptères,
- Un passage septembre-octobre pour la période migration des chiroptères.

## Liste des sigles

---

**AE** : Autorité Environnementale

**AFB** : Agence Française de la Biodiversité

**APPB** : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

**CBN** : Conservatoire Botanique National

**CDNPS** : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

**CdL** : Conservatoire du Littoral

**CELRL** : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres

**CEN** : Conservatoire des Espaces Naturels

**CNPN** : Conseil National de la Protection de la Nature

**COPIL** : COmité de PIlotage Natura 2000

**CRBPO** : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

**CSRPN** : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

**DDEP** : Dossier de Dérogation Espèces Protégées

**DDT** : Direction Départementale des Territoires

**DDTM** : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

**DFCI** : Défense de la Forêt Contre les Incendies

**DOCOB** : Document d'Objectifs

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**DTA** : Directive Territoriale d'Aménagement

**EBC** : Espace Boisé Classé

**EIE** : Etude d'Impact sur l'Environnement

**ENS** : Espace Naturel Sensible

**ERC** : Eviter/Réduire/Compenser

**FSD** : Formulaire Standard de Données

**GCP** : Groupe Chiroptères de Provence

**ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

**INFLOVAR** : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var

**INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel

**LPO** : Ligue pour la Protection des Oiseaux

**MAB** : Man And Biosphere

**MISE** : Mission Inter-Services de l'Eau

**MNHN** : Muséum National d'Histoire Naturelle

**MRAe** : Mission Régionale d'Autorité environnementale

**OLD** : Obligation Légale de Débroussaillage

**ONCFS** : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

**ONEM** : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

**ONEMA** : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques  
**ONF** : Office National des Forêts  
**OPIE** : Office Pour les Insectes et leur Environnement  
**PLU** : Plan Local d'Urbanisme  
**PN** : Parc National  
**PNA** : Plan National d'Actions  
**PNR** : Parc Naturel Régional  
**POS** : Plan d'Occupation des Sols  
**PPR** : Plan de Prévention des Risques  
**PPRI** : Plan de Prévention du Risque Inondation  
**pSIC** : proposition de Site d'Importance Communautaire  
**RNN** : Réserve Naturelle Nationale  
**RNR** : Réserve Naturelle Régionale  
**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
**SCAP** : Stratégie de Création d'Aires Protégées  
**SCOT** : Schéma de Cohérence Territoriale  
**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
**SIC** : Site d'Importance Communautaire  
**SIG** : Système d'Information Géographique  
**SFEPM** : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères  
**SOPTOM** : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux  
**UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature  
**ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux  
**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique  
**ZPS** : Zone de Protection Spéciale  
**ZSC** : Zone Spéciale de Conservation

## Bibliographie

---

- COTTAZ C. (coord.), 2020. Actualisation de la liste des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) - Avril 2020. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. 61 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUBOIS P. J. & al., 2001 – *Inventaire des oiseaux de France*. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- FLITTI, A., KABOUCHÉ B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHÉ B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – *Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation*. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1. MNHN-DIREVSPN, MEDDE, Paris, 43 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>.
- PIRES M. & PAVON D. (coord.), 2018 - *La flore remarquable des Bouches-du-Rhône. Plantes, milieux naturels et paysages*. Biotopie éditions, Mèze, 464 p.
- PIRES M. & PAVON D., 2020 - *Flore des Bouches-du-Rhône*. Naturalia publications, Turriers, 351 p.
- TISON, Jean-Marc, JAUZEIN, Philippe, MICHAUD, Henri, et al, 2014. *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Turriers : Naturalia publications.
- UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.
- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – *les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotopie, Mèze (France). 480 p.

## Annexe 1 Critères d'évaluation

---

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

### ❖ Habitats naturels

---

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

#### ■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1\* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

#### ■ Liste rouge des écosystèmes en France

Le comité français de l'UICN et le Muséum national d'histoire naturelle ont décidé de s'associer pour la mise en œuvre de « La Liste rouge des écosystèmes en France, selon les catégories et critères de l'UICN » Cette liste a été publiée en 2018. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux habitats évalués : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, 2018).

#### ■ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

#### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour la région PACA et est disponible sur le site de la DREAL :

[http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes\\_cle2df19d.pdf](http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df19d.pdf)

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire

Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.

## ❖ Flore

---

### ■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

### ■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

### ■ Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine

Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux a publié en 2012 la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine. Il s'agit des premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Neuf niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN & MNHN, 2012). Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

[\(http://uicn.fr/liste-rouge-france/\)](http://uicn.fr/liste-rouge-france/)

### ■ Liste rouge de la flore de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2015, l'évaluation des espèces de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction et « RE » Disparue de France métropolitaine. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

[http://bdd.flore.silene.eu/catalogue\\_reg/paca/index.php](http://bdd.flore.silene.eu/catalogue_reg/paca/index.php)

## ■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

## ■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs\\_exemples\\_brochure.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf)

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

## ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

## ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### ❖ Insectes

---

## ■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

## ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

## ■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

## ■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004), des Éphémères (UCIN France, MNHN & Opie, 2018) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2014) et des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (LAMBRET *et al.*, 2013). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau

régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

#### ■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

#### ■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

#### ■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

### ❖ **Amphibiens et reptiles**

---

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

#### ■ **Convention de Berne (annexes 2 et 3)**

Cf. ci-dessus.

#### ■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

Cf. ci-dessus.

#### ■ **Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

#### ■ **Inventaire de la faune menacée de France**

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

#### ■ **Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine**

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

#### ■ **Liste rouge des amphibiens et reptiles de PACA**

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2017, l'évaluation des espèces de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « NA » Non applicable ; « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique ; « RE » Disparue au niveau régional.

## ■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

## ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

## ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### ❖ Oiseaux

---

## ■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

## ■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). L'annexe I regroupe la liste des espèces menacées en danger d'extinction (désignées « BO1 ») c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger. L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable (désignées « BO2 »).

## ■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « DO1 ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

## ■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

## ■ Liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

## ■ Autres listes rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « listes rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, hormis la liste rouge de France métropolitaine, deux listes rouges sont classiquement utilisées comme référence :

- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;
- les listes rouges régionales, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2016).

- **Plan National d'Actions (PNA)**

Cf. ci-dessus.

- **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

- **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

- ❖ **Mammifères**

---

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

- **Convention de Berne (annexes 2 et 3)**

- **Convention de Bonn (annexe 2)**

- **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

- **Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

- **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

- **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

- **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

- **Liste rouge des mammifères de France métropolitaine**

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a publié en 2009 l'évaluation des espèces de mammifères de France métropolitaine qui a ensuite été mise à jour en 2017. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « DD » Données Insuffisantes » ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de métropole. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

## Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED

<b>Nom et fonction</b>	<b>Olivier CALLET, Chef de projets botaniste</b>
<b>Diplôme</b>	D.E.S.S. « Ecosystèmes méditerranéens », Université Pascal Paoli, Corte (1994).
<b>Spécialité</b>	Botanique, Habitats naturels, Suivi chantier (AMO).
<b>Compétences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires floristiques et des habitats naturels,</li> <li>- Mise en œuvre des suivis environnementaux,</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG).</li> </ul>
<b>Expérience</b>	<p><b>Expert depuis 2021 pour ECO-MED</b></p> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires flore et végétation,</li> <li>- Suivis et veilles écologiques.</li> </ul> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact (VNEI),</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000 (EAI/ESI),</li> <li>- Dossier de Dérogation « Espèces Protégées » (DDEP).</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pré-cadrage écologique/Pré-diagnostic écologique,</li> <li>- Suivis et veilles écologiques.</li> </ul> <p>Plans de gestion.</p> <p>Audits de chantier.</p>
<b>Missions réalisées</b>	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction

<b>Nom et fonction</b>	<b>Julien FLEUREAU, Chargé d'études ornithologue</b>
<b>Diplômes</b>	Master Génie Ecologique Gestion des espaces naturels (2015), Université de Poitiers (86) ; BTS Gestion et Protection de la Nature, La Roche sur Yon (85)
<b>Spécialité</b>	Ornithologie
<b>Compétences</b>	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces,</li> <li>- Gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats,</li> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde canepetière, Pie grièche, Aigle de Bonelli)</li> </ul>
<b>Expérience</b>	<p>Chargé d'étude depuis avril 2019 pour ECO-MED</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation d'inventaires ornithologiques diurnes et nocturnes ;</li> <li>- Rédaction d'études réglementaires (Volet naturel d'étude d'impact, Evaluation des incidences Natura 2000).</li> </ul>
<b>Missions réalisées</b>	Réalisation d'inventaires et rédaction.

<b>Nom et fonction</b>	<b>Olivier CAGAN, Chef de projet</b>
<b>Diplôme</b>	Master II Recherche « Ecosystèmes et anthropisation », Université Toulouse III Paul Sabatier (2006).
<b>Spécialité</b>	Ecosystèmes aquatiques continentaux
<b>Compétences</b>	<p>Ecologie aquatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires de tous les compartiments intégrés à l'évaluation du bon état écologique selon la DCE</li> <li>- Détermination du bon état selon les règles d'agrégation en vigueur</li> <li>- Définition de plan de gestion</li> <li>- Mise en place de protocoles de suivi.</li> </ul> <p>Détermination des continuités écologiques à différentes échelles (ICE, TVB, SRCE, SCOT) Animation de réunions</p>
<b>Expérience</b>	<p>En poste à ECO-MED depuis 2019, 12 années d'expérience en bureau d'études</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN,</li> <li>- PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires piscicoles,</li> <li>- Caractérisations géomorphologiques (CARHYCE, IAM...),</li> <li>- Plans de gestion,</li> <li>- Continuités écologiques</li> </ul>
<b>Missions réalisées</b>	Coordination

<b>Nom et fonction</b>	<b>Pierre SENDERAIN, Chargé d'études géomaticien</b>
<b>Diplôme</b>	Licence Géographie et Aménagement – Université Bordeaux Montaigne Master professionnel spécialité géomatique TRIAD (Traitement de l'Information pour l'Aménagement et le Développement) – Université de Rouen Normandie
<b>Spécialité</b>	SIG et Bases de données (BDD)
<b>Compétences</b>	<p>Applications de logiciels SIG : ArcGis, QGIS, MAPINFO Applications de logiciels de CAO/DAO : AutoCAD, Illustrator, Photoshop BDD : PostgreSQL, PostGIS, QGIS Spatialite Requêtage : SQL Programmation et développement : Python Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.</p>
<b>Expérience</b>	<p>Chargé d'études géomaticien depuis 2021 pour ECO-MED Responsable SIG / Géomaticien de 2018 à 2021 – Office de Génie Écologique (O.G.E.) Cartographe-géomaticien de 2017 à 2018 – Département de l'Eure</p>
<b>Missions réalisées</b>	Élaboration et réalisation des cartes et la création de base de données

### Annexe 3 Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par Olivier CALLET le 14/04/22.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v9.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2015).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine, Francormier		
Poaceae	<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski, 1934	Brome des toits		
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette		
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux		
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine		
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai		
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule		
Brassicaceae	<i>Diploaxis erucoides</i> (L.) DC., 1821	Diploaxis fausse-roquette, Roquette blanche		
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage		
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire		
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues		
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun		
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> f. <i>officinalis</i>	Herbe à la veuve		
Rubiaceae	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine		
Rubiaceae	<i>Galium verum</i> f. <i>verum</i>			
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles		
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean		
Cistaceae	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème des Apennins, Hélianthème blanc, Herbe à feuilles de Polium		
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes, Immortelle jaune		
Orchidaceae	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie		
Brassicaceae	<i>Isatis tinctoria</i> L., 1753	Pastel des teinturiers, Herbe de saint Philippe		
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule</i> L., 1753	Lamier embrassant		
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge		
Fabaceae	<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	Gessette, Jarosse		
Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill., 1768	Lavande officinale		
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave, Pain-blanc		
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve		
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu		
Orchidaceae	<i>Ophrys lupercalis</i> Devillers & Devillers-Tersch., 1994	Ophrys des Lupercalis, Ophrys brun, Ophrys précoce		

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts
Orchidaceae	<i>Ophrys passionis</i> Sennen, 1926	Ophrys de la passion		
Asparagaceae	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753	Ornithogale en ombelle, Dame-d'onze-heures, Ornithogale à feuilles étroites		
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Alep, Pin blanc, Pin blanc de Provence		
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures		
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc		
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille		
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés		
Rosaceae	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb, 1967	Amandier amer		
Rosaceae	<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch.) C.K.Schneid., 1906			
Rosaceae	<i>Pyrus spinosa</i> Forssk., 1775	Poirier amandier, Poirier à feuilles d'Amandier		
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent		
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin, Romarin officinal		
Rosaceae	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce de Bertram, Ronce commune		
Polygonaceae	<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Patience élégante, Rumex joli		
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc		
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice		
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun		
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri		
Brassicaceae	<i>Sinapis alba</i> var. <i>alba</i> L.	Moutarde blanche		
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc		
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit		
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun, Farigoule		
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Molène sinuée		
Plantaginaceae	<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753	Cresson de cheval, Véronique des ruisseaux		
Plantaginaceae	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse		
Adoxaceae	<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin, Fatamot		

## Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Julien FLEUREAU le 14/04/2022

Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Lepidoptera	Lycaenidae	<b>Azuré bleu-céleste</b> <i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)		Très faible		LC	LC	LC
	Nymphalidae	<b>Fadet commun</b> <i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
	Papilionidae	<b>Flambé</b> <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	R111	Très faible		LC	LC	LC
	Pieridae	<b>Aurore de Provence</b> <i>Anthocharis euphenoides</i> Staudinger, 1869		Très faible	LC	LC	LC	LC
		<b>Citron</b> <i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
Odonata	Lestidae	<b>Leste brun</b> <i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)		Très faible	LC	LC	LC	LC

## Annexe 5 Relevé relatif aux reptiles et amphibiens

Relevé effectué par Julien FLEUREAU le 14/04/2022.

Classe	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Reptiles	<b>Lézard à deux raies</b> <i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	CDH4 IBE3 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
	<b>Lézard des murailles</b> <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	CDH4 IBE2 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
	<b>Orvet fragile</b> <i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	IBE3 NAR3	Faible		LC	LC	DD
Amphibiens	<b>Grenouille rieuse</b> <i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	CDH5 IBE3 NAR3	Très faible		LC	LC	

## Annexe 6 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Julien FLEUREAU le 14/04/2022.

Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
<b>Chevêche d'Athéna</b> <i>Athene noctua (Scopoli, 1769)</i>	exPNA IBE2 NO3	Modéré	LC	LC	LC	NT
<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> <i>Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)</i>	CDO1 IBE3 IBO2 NO3	Modéré	LC	LC	LC	NT
<b>Alouette des champs</b> <i>Alauda arvensis Linnaeus, 1758</i>	CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Faible	LC	LC	NT	LC
<b>Buse variable</b> <i>Buteo buteo (Linnaeus, 1758)</i>	IBE3 IBO2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Cisticole des joncs</b> <i>Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)</i>	IBE3 NO3	Faible	LC	LC	VU	LC
<b>Cochevis huppé</b> <i>Galerida cristata (Linnaeus, 1758)</i>	IBE3 NO3	Faible	LC	LC	LC	VU
<b>Faucon crécerelle</b> <i>Falco tinnunculus Linnaeus, 1758</i>	IBE2 IBO2 NO3	Faible	LC	LC	NT	NT
<b>Fauvette passerinette</b> <i>Sylvia cantillans (Pallas, 1764)</i>	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Hirondelle de fenêtre</b> <i>Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)</i>	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	NT	LC
<b>Hirondelle rustique</b> <i>Hirundo rustica Linnaeus, 1758</i>	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	NT	NT
<b>Huppe fasciée</b> <i>Upupa epops Linnaeus, 1758</i>	IBE3 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Linotte mélodieuse</b> <i>Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)</i>	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	VU	VU
<b>Milan noir</b> <i>Milvus migrans (Boddaert, 1783)</i>	CDO1 IBE3 IBO2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Tarier pâtre</b> <i>Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)</i>	IBE2 IBO2 NO3	Faible	LC	LC	NT	NT
<b>Accenteur mouchet</b> <i>Prunella modularis (Linnaeus, 1758)</i>	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Bergeronnette grise</b> <i>Motacilla alba Linnaeus, 1758</i>	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Bruant zizi</b> <i>Emberiza cirius Linnaeus, 1766</i>	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Chardonneret élégant</b> <i>Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)</i>	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	LC
<b>Corneille noire</b> <i>Corvus corone Linnaeus, 1758</i>	CDO22 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	VU
<b>Étourneau sansonnet</b> <i>Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758</i>	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC

Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
<b>Fauvette à tête noire</b> <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Fauvette mélanocéphale</b> <i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC
<b>Geai des chênes</b> <i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Grimpereau des jardins</b> <i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Mésange charbonnière</b> <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pic épeiche</b> <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pic vert</b> <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pie bavarde</b> <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pigeon ramier</b> <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	CDO21 CDO31 Ngib_ch_1	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pinson des arbres</b> <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pipit farlouse</b> <i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	IBE2 NO3	Très faible	NT	NT	VU	NA
<b>Pouillot fitis</b> <i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	NT	NA
<b>Rougegorge familier</b> <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	IBE2 IBO2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Rougequeue noir</b> <i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	IBE2 IBO2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Serin cini</b> <i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	NT
<b>Tourterelle turque</b> <i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Verdier d'Europe</b> <i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	VU

## Légende

### Statut de protection

**CDO1** : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe I

**CDO21** : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe II/1

**CDO22** : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe II/2

**CDO31** : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe III/1

**IBE2** : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

**IBE3** : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

**IBO2** : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Annexe II

**Ngib\_ch\_1** : Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée - Premier

**NO3** : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 3

**Statut biologique**

- Npo** : Nicheur possible
- Npr** : Nicheur probable
- Nc** : Nicheur certain
- Nalim** : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation
- Migr** : Migrateur (total ou partiel)
- Hiv** : Hivernant
- Est** : Estivant
- Tra** : En transit
- Err** : Erratique
- Sed** : Sédentaire

**Statut de conservation**

Listes rouges Europe, UE 27, France, PACA			
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental	NA	Non applicable
CR	En danger critique	NA <sup>a</sup>	Introduite
EN	En danger	NA <sup>b</sup>	Occasionnelle ou marginale
VU	Vulnérable	NA <sup>c</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NT	Quasi menacée	NA <sup>d</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
LC	Préoccupation mineure	NE	Non évaluée
DD	Données insuffisantes		

## Annexe 7 Relevé relatif aux mammifères

---

Relevé effectué par Julien FLEUREAU le 14/04/2022.

Espèce	14/04/2022	Statuts de protection	Enjeu Zone d'étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
<b>Campagnol provençal</b> ( <i>Microtus duodecimcostatus</i> )	✓	CDH4 IBE3 NAR2	Faible	-	-	LC	-
<b>Crocidure des jardins</b> ( <i>Crocidura suaveolens</i> )	✓	IBE2, IBE3	Faible	-	-	NT	-

## Annexe 8 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

---

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement toutes détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

- leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),
- l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),
- les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).

Concernant la flore, la principale limite concernait la période de prospection hivernale qui n'a pas permis d'inventorier la totalité des espèces à enjeux, principalement les annuelles.

De plus, la présence de ganivelles sur les dunes n'a pas permis de prospecter l'ensemble des milieux dunaires. L'utilisation de jumelles a été requise afin d'identifier certaines espèces végétales non accessibles, mais la détection des espèces peu visibles a quand même été fortement limitée.

**Annexe 9** – Synthèse des enjeux environnementaux et mesures mises en place pour le projet d'ombrières photovoltaïques sur le canal « Saint-Hippolyte » à Venelles

# OMBRIERES PHOTOVOLTAIQUES SUR LE CANAL DE PROVENCE - VENELLES (13)

DOSSIER D'EXAMEN AU CAS PAR CAS PREALABLE A LA  
REALISATION EVENTUELLE D'UNE EVALUATION  
ENVIRONNEMENTALE



## ANNEXE 9

SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX  
ET MESURES MISES EN PLACE POUR LE PROJET  
D'OMBRIERES PHOTOVOLTAÏQUE SUR LE  
CANAL DE SAINT HYPPOLITE

## Table des matières

1.1.	Sol et sous-sol .....	3
1.2.	Eaux superficielles et milieux aquatiques.....	3
1.3.	Milieux naturels et biodiversité .....	6
1.4.	Paysage.....	12
1.5.	Cadre de vie et santé humaine.....	12

## EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES POUR EVITER OU REDUIRE LES IMPACTS DU PROJET

Les impacts du projet concernent essentiellement la phase de travaux. Ils sont décrits ci-dessous :

### 1.1. Sol et sous-sol

Les travaux auront lieu exclusivement au niveau des berges artificielles du canal. Il n'y aura aucun impact sur le sol ou le sous-sol vis-à-vis de la perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol, de déblais ou de remblais, d'érosion, ...

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Modéré	<b>Mesures de réduction :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect par l'entreprise en charge des travaux de « bonnes pratiques » pour éviter tout risque de pollution des sols : mise en place d'une aire étanche mobile pour l'avitaillement et l'entretien des engins de chantier, pas de rejets dans le milieu naturel, etc. Ces bonnes pratiques seront imposées contractuellement dans le marché de travaux (inscription dans le CCTP, critères de notation portant sur le respect des mesures environnementales)</li> </ul>	Très faible

**Après mise en application de ces mesures, les impacts résiduels sont très faibles.**

### 1.2. Eaux superficielles et milieux aquatiques

Cours d'eau et zones humides :

Selon le prédiagnostic d'ECOMED en Avril 2022 : « au regard du critère de végétation, aucune zone humide [avérée] n'a été délimitée selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009 ». Les zones humides potentielles (côtés « p ») représentent une zone de 2,17ha, en dehors des berges du canal.

Pas de travaux prévus au niveau des cours d'eau ou des zones humides ; les travaux seront cantonnés aux berges artificielles du canal avec des accès aux zones de travaux via les accès existants, sans traverser aucune des zones humides potentielles (qui n'ont pas fait l'objet d'une

expertise pédologique pour avérer le caractère humide car les mesures d'évitement sont de toute façon mises en place).

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Risque de destruction d'habitats humides	Modéré	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Travaux uniquement sur les berges artificielles et zone de travaux délimitée aux berges artificielles</li> <li>- Accès aux zones de travaux par les accès existants uniquement</li> <li>- Choix des zones de dépôts/stockage, base vie et de retournement des engins en-dehors de ces habitats et respect strict</li> <li>- Sensibilisation et transmission des consignes aux entreprises par un environnementaliste SCP au démarrage des travaux, et suivi du respect de ces règles tout au long des travaux</li> </ul>	Nul



Carte 1 Carte extraite du prédiagnostic écologique – ECOMED, Avril 2022

Milieu aquatique du canal : l'enjeu est le maintien de la qualité de l'eau dans le canal pendant les travaux et en phase exploitation. Les mesures d'évitement / réduction d'impact sont décrites dans la note de cadrage réglementaire adressée à l'ARS pour consultation d'un Hydrogéologue Agréé.

**cf. Annexe 11 - note de cadrage réglementaire adressée à l'ARS pour consultation d'un Hydrogéologue Agréé.**

### 1.3. Milieux naturels et biodiversité

Un prédiagnostic écologique a été réalisé en avril 2022 par le bureau d'étude ECOMED. Les habitats ont été décrits. Certaines espèces de flore et de faune ont été avérées mais la majorité des espèces citées dans le tableau ci-après sont **potentielles**.

Les espèces accompagnées de « \* » sont les espèces protégées.

Espèces / habitats (enjeu stationnel)	Nature du ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures adoptées	Atteintes résiduelles après mesures
<b>Les habitats naturels</b>				
Habitats naturels à enjeu modéré aux abords de la zone de travaux :  Prairie	Destruction / altération des habitats naturels, des continuités et des fonctionnalités écologiques si empiètent en dehors des berges du canal	Faible	<b>Mesures d'évitement :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Balisage des habitats à enjeu (faible)</li> <li>- Balisage de la zone de travaux qui est au niveau des berges uniquement et respect strict de cette zone ainsi que des accès par les berges uniquement</li> <li>- Choix des zones de dépôts/stockage, base vie et de retournement des engins en-dehors des habitats naturels et respect strict</li> <li>- Sensibilisation et transmission des consignes aux entreprises par un environnementaliste SCP au démarrage des travaux, et suivi du respect de ces règles tout au long des travaux</li> </ul>	Nul
<b>La flore</b>				
Espèces potentielles de <b>FLORE</b> :	Destruction d'individus si empiètement en dehors des berges du canal (ces espèces sont potentiellement présentes dans les habitats aux abords des berges : pelouses sèches et rudérales, cultures, friches, garrigues, boisements clairs, vignes, etc.	Faible	<b>Mesures d'évitement :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Balisage des habitats accueillant potentiellement ces espèces</li> <li>- Balisage de la zone de travaux qui est au niveau des berges uniquement et respect strict de cette zone ainsi que des accès par les berges uniquement</li> <li>- Choix des zones de dépôts/stockage, base vie et de retournement des engins en-dehors des habitats naturels et respect strict</li> <li>- Sensibilisation et transmission des consignes aux entreprises par un environnementaliste SCP au démarrage des travaux, et suivi du respect de ces règles tout au long des travaux</li> </ul>	Nul
- Flore à enjeu modéré : Ophrys de Provence* (Ophrys provincialis), Gagée des champs* (Gagea villosa), Bifore testiculée (bifora testiculata), Tulipe des bois (Tulipa sylvestris subsp. sylvestris), Tulipe de Lortet (tulipa agenensis), Tulipe précoce (tulipa raddii)				

Espèces / habitats (enjeu stationnel)	Nature du ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures adoptées	Atteintes résiduelles après mesures
- Flore à enjeu fort : Gagée de Lacaitae* ( <i>Gagea lacaitae</i> ), Chardon à aiguilles* ( <i>Carduus acicularis</i> ), Ophrys de la Drôme* ( <i>Ophrys saratoui</i> )				
<b>La faune</b>				
Espèces potentielles d' <b>INSECTES</b>	Destruction d'individus si empiètement en dehors des berges du canal (ces espèces sont potentiellement présentes dans les habitats aux abords des berges : pelouses sèches et rudérales, garrigues, boisements clairs, sous-bois dont Chênaie pubescente principalement)	faible	<b>Mesures d'évitement :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Balisage des habitats accueillant potentiellement ces espèces</li> <li>- Balisage de la zone de travaux qui est au niveau des berges uniquement et respect strict de cette zone ainsi que des accès par les berges uniquement</li> <li>- Choix des zones de dépôts/stockage, base vie et de retournement des engins en-dehors des habitats naturels et respect strict</li> <li>- Sensibilisation et transmission des consignes aux entreprises par un environnementaliste SCP au démarrage des travaux, et suivi du respect de ces règles tout au long des travaux</li> </ul>	nul
- Insectes à enjeu faible : Hespérie de la malope ( <i>Pyrgus onopordi</i> ), Sylvandre ( <i>Hipparchia fagi</i> ), Scorpion languedocien ( <i>Buthus occitanicus</i> )				
- Insectes à enjeu modéré : Damier de la Succise* ( <i>Euphydryas aurinia provincialis</i> ), Hespérie de l'épiaire ( <i>Muschampia lavatherae</i> ), Hespérie du marrube ( <i>Muschampia flocciferus</i> ), Ascalaphon du midi ( <i>Deleproctophylla dusmeti</i> ), Magicienne dentelée* ( <i>Saga pedo</i> ), Agrion de Mercure* ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )				
- Insectes à enjeu fort : Hespérie du Sida ( <i>Pyrgus sidae</i> ), Sablé de la Luzerne ( <i>Polyommatus dolus</i> ), Marbré de Lusitanie ( <i>Iberochloe tagis</i> )				

Espèces / habitats (enjeu stationnel)	Nature du ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures adoptées	Atteintes résiduelles après mesures
Espèces potentielles d' <b>AMPHIBIENS</b> :	Destruction d'individus si empiètement en dehors des berges du canal (ces espèces se déplacent potentiellement dans les milieux ouverts et semi-ouverts. Le canal en lui-même ne représente pas un habitat de ponte ou de reproduction favorable aux amphibiens, les berges trop abruptes et l'absence de végétation flottante rendant cet habitat inattractif)	faible	<b>Mesures d'évitement :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de travaux ou d'intervention au niveau des cours d'eaux à proximité</li> <li>- Balisage de la zone humide et des habitats naturels aux abords du canal</li> <li>- Balisage de la zone de travaux qui est au niveau des berges uniquement et respect strict de cette zone ainsi que des accès par les berges uniquement</li> <li>- Choix des zones de dépôts/stockage, base vie et de retournement des engins en-dehors des habitats naturels et respect strict</li> <li>- Sensibilisation et transmission des consignes aux entreprises par un environnementaliste SCP au démarrage des travaux, et suivi du respect de ces règles tout au long des travaux</li> </ul>	Nul à très faible
- Amphibiens à enjeu faible : Pélodyte ponctué* (Pelodytes punctatus), Crapaud calamite* (Epidalea calamita), Crapaud épineux* (Bufo spinosus), Rainette méridionale* (Hyla meridionalis), Grenouille rieuse* (Rana ridibundus)				
Espèces potentielles de <b>REPTILES</b> :	Destruction d'individus si empiètement en dehors des berges du canal (ces espèces sont potentiellement présentes dans les milieux ouverts, pelouses, garrigues, boisements et lisières thermophiles, ainsi que murets de pierres sèches et parois rocheuses)	faible	<b>Mesures d'évitement :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Balisage des habitats accueillant potentiellement ces espèces</li> <li>- Balisage de la zone de travaux qui est au niveau des berges uniquement et respect strict de cette zone ainsi que des accès par les berges uniquement</li> <li>- Choix des zones de dépôts/stockage, base vie et de retournement des engins en-dehors des habitats naturels et respect strict</li> <li>- Sensibilisation et transmission des consignes aux entreprises par un environnementaliste SCP au démarrage des travaux, et suivi du respect de ces règles tout au long des travaux</li> </ul>	Nul à très faible

Espèces / habitats (enjeu stationnel)	Nature du ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures adoptées	Atteintes résiduelles après mesures
- Reptiles à enjeu faible : Lézard des murailles* ( <i>Podarcis muralis</i> ), Orvet fragile* ( <i>Anguis fragilis</i> ), Couleuvre de Montpellier* ( <i>Malpolon monspessulanus</i> ), Lézard à deux-raies* ( <i>Lacerta billineata</i> ), Tarente de Mauritanie* ( <i>Tarentola mauritanica</i> )				
- Reptiles à enjeu modéré : Couleuvre à échelons* ( <i>Zamenis scalaris</i> ), Seps strié* ( <i>Chalcides striatus</i> )				
Espèces avérées ou potentielles d' <b>OISEAUX</b> :	Dérangement (espèces potentiellement présentes en vol uniquement, pas d'alimentation ou de nidification possible dans la zone de travaux, nidification possible dans certains habitats des abords)	faible	<b>Mesures d'évitement :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de coupe d'arbre et les haies / alignement d'arbres sont conservés</li> <li>- Balisage de la zone de travaux qui est au niveau des berges uniquement et respect strict de cette zone ainsi que des accès par les berges uniquement</li> <li>- Choix des zones de dépôts/stockage, base vie et de retournement des engins en-dehors des habitats naturels et respect strict</li> <li>- Durée des travaux limitée dans le temps</li> <li>- Sensibilisation et transmission des consignes aux entreprises par un environnementaliste SCP au démarrage des travaux, et suivi du respect de ces règles tout au long des travaux</li> </ul>	Nul à très faible
- Oiseaux à enjeu faible : Cisticole des joncs* ( <i>Cisticola juncidis</i> ), Hirondelle rustique* ( <i>Hirundo rustica</i> ), Faucon crécerelle* ( <i>Falco tinnunculus</i> ), Buse variable* ( <i>Buteo buteo</i> ), Lorient d'Europe* ( <i>Oriolus oriolus</i> ), Fauvette passerinette* ( <i>Sylvia cantillans</i> ), Tourterelle des bois ( <i>Streptopelia turtur</i> ), Tarier pâle*, ( <i>Saxicola rubicola</i> ), Alouette des champs ( <i>Alauda arvensis</i> ), Hirondelle de fenêtre* ( <i>Delichon urbicum</i> ), Cochevis huppé* ( <i>Galerida cristata</i> ), Linotte mélodieuse* ( <i>Linaria cannabina</i> ), Huppe fasciée* ( <i>upupa epops</i> ), Milan noir ( <i>milvus migrans</i> ), Petit-duc scops* ( <i>Otus scops</i> )				
- Oiseaux à enjeu modéré : Chevêche d'Athéna ( <i>Athene noctua</i> ), Circaète Jean-le-Blanc* ( <i>Circaetus gallicus</i> ), Rollier d'Europe* ( <i>Coracias garrulus</i> )				

Espèces / habitats (enjeu stationnel)	Nature du ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures adoptées	Atteintes résiduelles après mesures
Espèces potentielles de <b>CHIROPTERES</b> :	Dérangement (le canal constitue un corridor de transit et de chasse qui pourrait s'avérer important pour différentes espèces. Des gîtes arboricoles et anthropiques potentiels sont présents dans les abords du canal).	faible	<b>Mesures d'évitement :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun arbre potentiellement gîte n'est coupé et les haies / alignement d'arbres sont conservés</li> <li>- Balisage de la zone de travaux qui est au niveau des berges uniquement et respect strict de cette zone ainsi que des accès par les berges uniquement</li> <li>- Durée des travaux limitée dans le temps</li> <li>- Des vibrations peuvent avoir lieu mais au niveau du canal uniquement et donc sans impact sur des gîtes potentiels à proximité</li> <li>- Sensibilisation et transmission des consignes aux entreprises par un environnementaliste SCP au démarrage des travaux, et suivi du respect de ces règles tout au long des travaux</li> </ul>	Nul à très faible
- Chiroptères à enjeu faible : Molosse de Cestoni* (Tadarida teniotis), Murin de daubenton (Myotis daubentonii) Oreillard gris* (Plecotus austriacus), Vespère de Savi* (Hypsugo savii), Pipistrelle de Kuhl* (Pipistrellus kuhlii), Pipistrelle commune* (Pipistrellus pipistrellus)				
- Chiroptères à enjeu modéré : Grand et Petit Murin* (Myotis myotis / blythii), Murin de Bechstein* (Myotis bechsteinii), Murin à oreilles échancrées* (Myotis emarginatus), Pipistrelle de Nathusius* (Pipistrellus nathusii), Pipistrelle pygmée* (Pipistrellus pygmaeus), Sérotine commune* (Eptesicus serotinus), Noctule de Leisler* (Nyctalus leisleri)				

A l'issue de la réalisation des investigations de terrain et de l'évaluation des enjeux écologiques, des mesures d'évitement et de réduction d'impact ont été définies. Ces mesures (qui consistent essentiellement à confiner les activités dans la zone des travaux et d'accès que constituent les berges du canal) permettent d'atteindre **un niveau d'impact résiduel nul à très faible** pour l'ensemble des espèces ou groupes d'espèces identifiés.

## 1.4. Paysage

Le projet, situé sur un site anthropisé, s'établit conformément aux atlas des paysages du 13 et le dernier guide d'étude d'impact, qui détermine la compatibilité entre les projets solaires et leurs sites d'accueil. La réflexion en amont a permis de réaliser un projet préservant la qualité paysagère des canaux de la SCP et le développement d'énergie renouvelable adapté aux contraintes climatiques. Les photomontages réalisés montrent une première approche d'un projet cohérent à la fois en termes de productivité et d'enjeux paysagers.

**cf. Annexe 10 – Etude d'insertion paysagère dans le cadre de l'Appel d'offres des projets photovoltaïques de Venelles (13), de Rians (83), et de Signes (83).**

## 1.5. Cadre de vie et santé humaine

Santé de la population : L'Agence Régionale de Santé PACA a été préconsultée en décembre 2021 puis en avril 2022 dans le cadre de ce projet d'ombrières photovoltaïques de canal. Situé dans un PPR, il est autorisé, sous réserve d'avis d'Hydrogéologue Agréé et de l'accord préalable du maître d'ouvrage, la mise en œuvre de dispositifs d'énergie renouvelable (à l'exclusion des éoliennes) si elle ne porte pas atteinte à la qualité de l'eau du canal et à la structure de l'ouvrage.

**cf. Annexes 11 - note de cadrage réglementaire adressée à l'ARS pour consultation d'un Hydrogéologue Agréé et 12 – Avis favorable émis par ce dernier.**

Circulation des véhicules et des personnes : La circulation des véhicules des particuliers n'est pas autorisée le long du canal. Le projet n'impactera donc pas cet aspect que ce soit en phase exploitation ou travaux. Les berges du canal sont accessibles aux promeneurs sur certaines portions. Afin d'assurer leur sécurité, la zone de travaux sera signalée et interdite d'accès pendant la durée des travaux.

Risque incendie :

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Risque incendie pendant les travaux	Faible	<b>Mesures de réduction :</b> - Respect des normes pour les équipements électriques, utilisation d'abris résistants à l'incendie, installation de parafoudres conformes aux normes, entretien de la végétation au sol dans l'installation et en périphérie, déclenchement d'une alarme transmise à un service capable d'intervenir en urgence.	Très faible

**Après mise en application de ces mesures, les impacts résiduels sur les activités agricoles et le cadre de vie sont nul à très faibles.**

**Annexe 10** – Notice paysagère réalisée par le bureau d'étude d'architecture du paysage, énergies vertes ÉQUILIBRE PAYSAGE

# Appel d'offres

## Ombrières photovoltaïques sur le canal de Provence Venelles (13), Rians (83) et Signes (13)



Image de référence de projet photovoltaïque sur des canaux

# SOMMAIRE

PREAMBULE.....	3
<i>Contexte</i> .....	3
<i>Objectifs</i> .....	3
<i>Première approche photographique</i> .....	3
<i>méthode de travail</i> .....	4
<i>approche paysagère</i> .....	5
PROJET DE VENELLES (13) .....	5
<i>Identification du projet</i> .....	5
<i>Carte des enjeux paysagers</i> .....	6
<i>Premiers enjeux paysagers</i> .....	6
<i>orientation d’agencement</i> .....	6
<i>Photomontages du projet de Venelles</i> .....	7
<i>Approche paysagère</i> .....	8
<i>Enjeux paysagers</i> .....	8
PROJET DE RIANES (83) .....	8
<i>Identification du projet</i> .....	8
<i>Orientation d’agencement en faveur du paysage</i> .....	9
<i>Carte des enjeux paysagers</i> .....	9
<i>photomontages du projet de Rians</i> .....	10
<i>approche paysagère</i> .....	12
<i>Enjeux paysagers</i> .....	12
PROJET DE SIGNES (83) .....	12
<i>Identification du projet</i> .....	12
<i>Carte des enjeux paysagers</i> .....	13
<i>Orientation d’agencement en faveur du projet</i> .....	13
<i>photomontages du projet de Signes</i> .....	14
PREMIER AVIS SUR L’IMPACT VISUEL DES PROJETS .....	16

# PREAMBULE

## CONTEXTE

Soucieux de la qualité des paysages, SERGIES a contacté notre bureau d'études « Équilibre Paysage » afin de réaliser des projets photovoltaïques productifs et également en accord avec la qualité des paysages des Canaux de Provence.

La note paysagère suivante montre le résultat d'un travail d'échanges entre nos bureaux pour aboutir aux premiers plans d'agencement d'un projet solaire cohérent s'inscrivant avec harmonie dans son territoire.

## OBJECTIFS

Les canaux de Provence outre leurs aspects fonctionnels et techniques jouent également un rôle clé dans la qualité des paysages qu'ils traversent. Leurs linéaires hydrauliques entraînent des images fortes et identitaires des paysages du Sud de la France. Ces lieux sont appréciés et convoités par un nombre considérable de promeneurs.

Forte de ces constats, la note suivante trouve un équilibre entre qualités paysagères et mise en place de projets photovoltaïques adaptés à la réglementation et aux impératifs écologiques actuels.

Le dernier guide d'étude d'impact « Guide\_EI\_Installations-photovolt-au-sol\_DEF\_19-04-11 » définit bien la compatibilité entre les projets solaires et leurs sites d'accueil : linéaires hydrauliques.

La note paysagère traite distinctement les enjeux paysagers des projets photovoltaïques des canaux de Provence : Venelles (13), Rians (83) et Signes (83).

## PREMIERE APPROCHE PHOTOGRAPHIQUE

Les canaux de Provence font partie intégrante des paysages du Sud de la France. Ils traversent un territoire dont l'identité et l'ambiance sont uniques. Chaque problématique est différente et nécessite d'être étudiée au cas par cas.



Le contexte naturel est très présent autour du canal de Picoulet, proche de Rians



Proximité de la route avec le Canal de Maitre II à côté de Rians



Les hauteurs de Rians permettent des vues vers le Canal situé en contrebas



Vue en direction de la montagne Ste-Victoire depuis les environs du canal de Venelles

## METHODE DE TRAVAIL

Cette première lecture des paysages permet de présenter les grandes lignes de notre méthode de travail.

Le travail s'effectue sous plusieurs aspects afin d'arriver à une approche objective des enjeux paysagers pour chacun des projets.

- ✓ Aspects réglementaires,
- ✓ Aspects touristiques et humains,
- ✓ Aspects sensibles.

Plusieurs types d'ambiances et de perceptions des canaux ont été identifiés :

- ✓ Visions transversales lors de la traversée des canaux par des ponts ou des routes.
- ✓ Visions proches de l'eau par les promeneurs ou les cyclistes
- ✓ Visions lointaines depuis les reliefs

D'une manière générale, quel que soit le projet (Venelles, Rians ou Signes), les visions transversales sont considérées comme une priorité. Les transversales correspondent aux traversées des canaux par des ponts et des routes. Ces espaces offrant une vue notable sur l'eau méritent d'être préservés pour leur caractère paysager remarquable.

Il est donc recommandé de ne pas investir cette partie des canaux afin de conserver la vue sur l'eau en laissant libre le regard (approximativement 25 à 50 ml) autour des ponts.

Concernant les autres types d'ambiances (visions proches au fil de l'eau et vision lointaines depuis les reliefs) elles seront traitées au cas par cas suivant les aspects réglementaires, touristiques et sensibles de chacun des projets. À noter que dans le cadre de cette note paysagère, les aspects restent sommaires et seront approfondis dans le cadre de l'étude à proprement dite.

Outre ces données, l'aspect du dessin des tables solaires a également été étudié. En effet, les tables peuvent s'établir en monopente ou en bipente. Les rapports visuels à l'eau sont différents. L'aspect et le choix des dessins seront également traités au cas par cas en suivant.



Malgré la proximité du canal de Venelle, l'eau reste invisible



Depuis l'église de Signes, moment historique réglementé, le canal ne peut être perçu



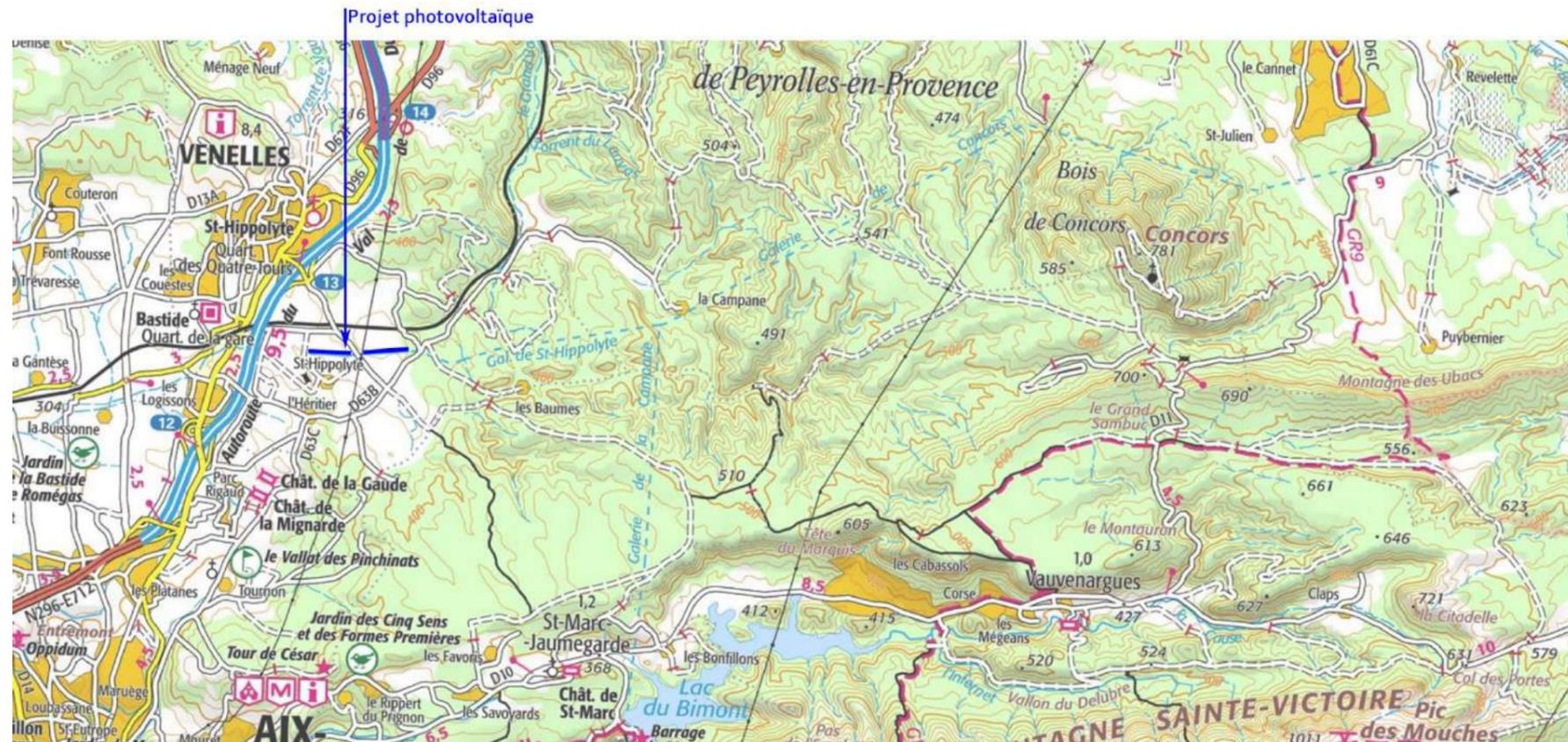
Une partie du Canal au Sud-est de Signes reste très isolée des vues possibles



Les habitations de Signes se localisent en surplomb du Canal

# PROJET DE VENELLES (13)

## IDENTIFICATION DU PROJET



Localisation du projet dans son contexte géographique



Les rives du canal de Venelles sont communément empruntées par des promeneurs

## APPROCHE PAYSAGERE

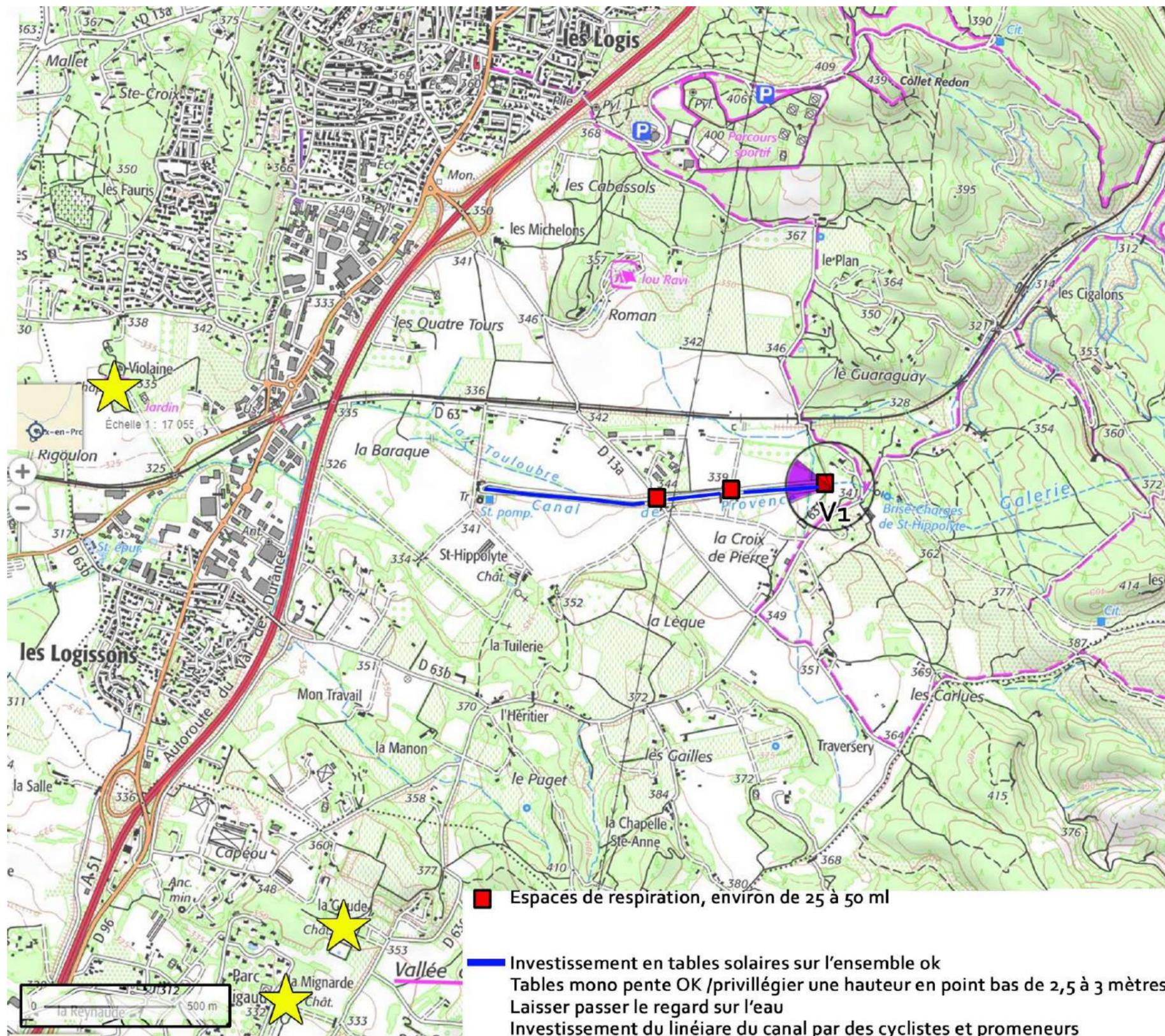
Le projet photovoltaïque se situe sur le canal de Provence à l'Est de Venelles, au Nord du hameau de Saint-Hippolyte et au Sud de la voie ferrée de déserte tertiaire.

La platitude du paysage entraine des perceptions limitées, car le moindre élément de détails de premier plan bloque les vues possibles vers le canal.

Les vues sont donc globalement vaines sur une échelle rapprochée. En revanche, des vues sont possibles sur une proximité immédiate. Des promeneurs se baladent le long des rives de l'eau ( cf photo ci-contre).

De plus, sur de très longues distances apparait la montagne Sainte-Victoire visible depuis le canal. Pour autant, les vues depuis la montagne (haut lieu emblématique) semblent à priori vaines étant donné les distances et le large panorama offert depuis les reliefs.

## CARTE DES ENJEUX PAYSAGERS



## PREMIERS ENJEUX PAYSAGERS

### ASPECTS REGLEMENTAIRES

Trois monuments historiques ont été identifiés (cf. étoiles jaunes de la carte ci-contre). Ces lieux sont sans visibilité possible vers le canal de Provence.

- ✓ Bastide, dénommée aussi château de la Mignarde à Aix-en-Provence (étoile extrême Sud)
- ✓ Château de la Gaude à Aix-en-Provence (étoile Sud-est)
- ✓ Domaine de Violaine à Venelles (étoile Est)

### ASPECTS TOURISTIQUES ET SENSIBLES

- ✓ Les espaces de respiration correspondent au passage des ponts (cf. carrés rouge carte ci-contre),
- ✓ Les pistes bétonnées qui bordent le Canal sont empruntées par les piétons et les cyclistes.

### ORIENTATION D'AGENCEMENT

Pour un projet photovoltaïque en cohérence avec le paysage, les espaces d'aération au regard des ponts doivent être respectés.

De plus, la prise en compte de la piste piétonne doit être intégrée à la conception.

Ainsi, le dessin des tables avec une pente unique semble mieux adapté au piéton. En effet, le promeneur à proximité du canal aura une perception plus affirmée vers l'eau dans le cas de tables à pente unique.

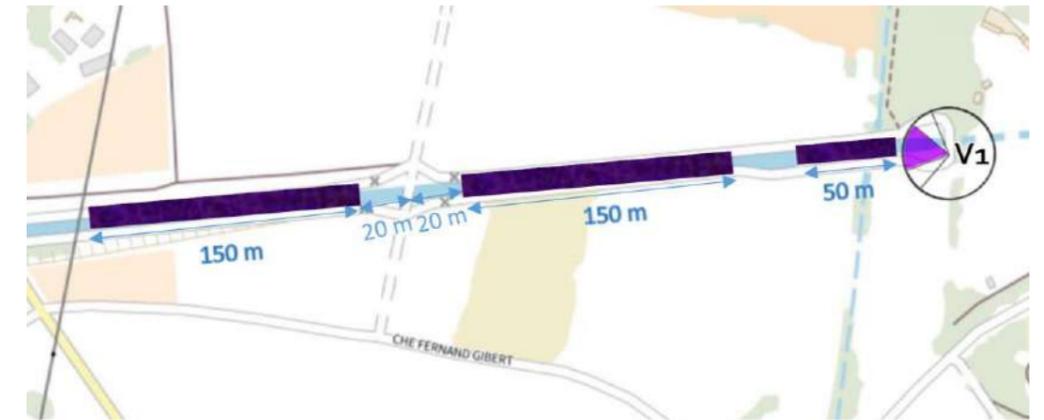
## PHOTOMONTAGES DU PROJET DE VENELLES

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Venelles, un point de vue a été sélectionné et a fait l'objet d'un photomontage. Le photomontage offre une première impression des ambiances d'un projet respectueux du paysage. La localisation est visible sur la carte des enjeux paysagers et également sur la petite carte de localisation jointe. L'agencement du projet correspond à une hypothèse de travail.

### PHOTOMONTAGE V1

#### V1 CHOIX DU POINT DE VUE

Le point de vue V1 se situe à l'extrême Est du canal de Provence, le long du petit pont emprunté pour des balades locales. La perspective vers l'eau est notable.



#### V1 ETAT DES LIEUX DE L'EXISTANT



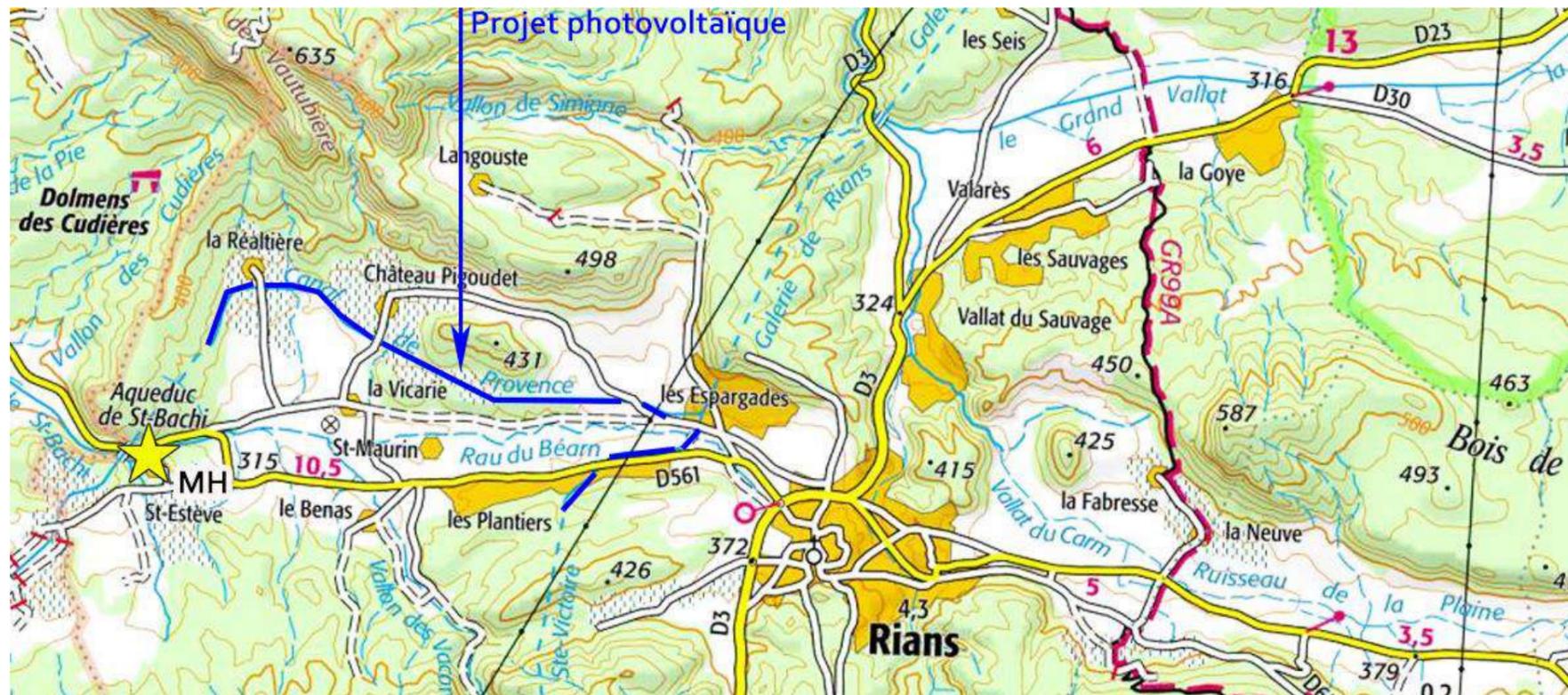
#### V1 PHOTOMONTAGE DU PROJET

Le photomontage du projet montre un espace ouvert et préservé sur l'eau au regard du pont. Les tables se mettent en place sur de moyennes distances. L'agencement en pente unique (sens Nord/Sud) permet aux piétons de la rive Nord de bénéficier d'une vue plus affirmée sur l'eau. Malgré tout, un ajustement avec des hauteurs plus hautes pourrait avoir lieu et permettre de laisser passer des vues plus affirmées depuis la rive Sud. Ces données pourraient être évaluées dans le cadre d'un projet plus précis.



# PROJET DE RIAN (83)

## IDENTIFICATION DU PROJET



Carte de localisation du projet dans son contexte géographique



Le canal de Picoulet offre un cadre naturel notable

## APPROCHE PAYSAGERE

Le canal de Provence se situe entre l'aqueduc de Saint-Bachi et Rians, proche de la RD 561.

Le canal offre deux parties distinctes :

- ✓ Linéaire au Nord appelé canal de Picoulet
- ✓ Linéaire au Sud plus restreint traversant la route, appelé Canal de Maître II.

Le canal de Picoulet présente une ambiance naturelle et préservée alors que le Canal de Maître II offre des ambiances plus anthropiques issues de la proximité de départementale fréquentée.

Le traitement du projet au regard des Canaux pourra s'établir distinctement.

## ENJEUX PAYSAGERS

### ASPECTS PATRIMONIAUX ET REGLEMENTAIRES

Sur un périmètre rapproché et immédiat, seule la chapelle de Saint Estève est un monument historique réglementé (étoile jaune sur la carte ci-contre). L'édifice ne présente aucune visibilité possible vers le Canal.

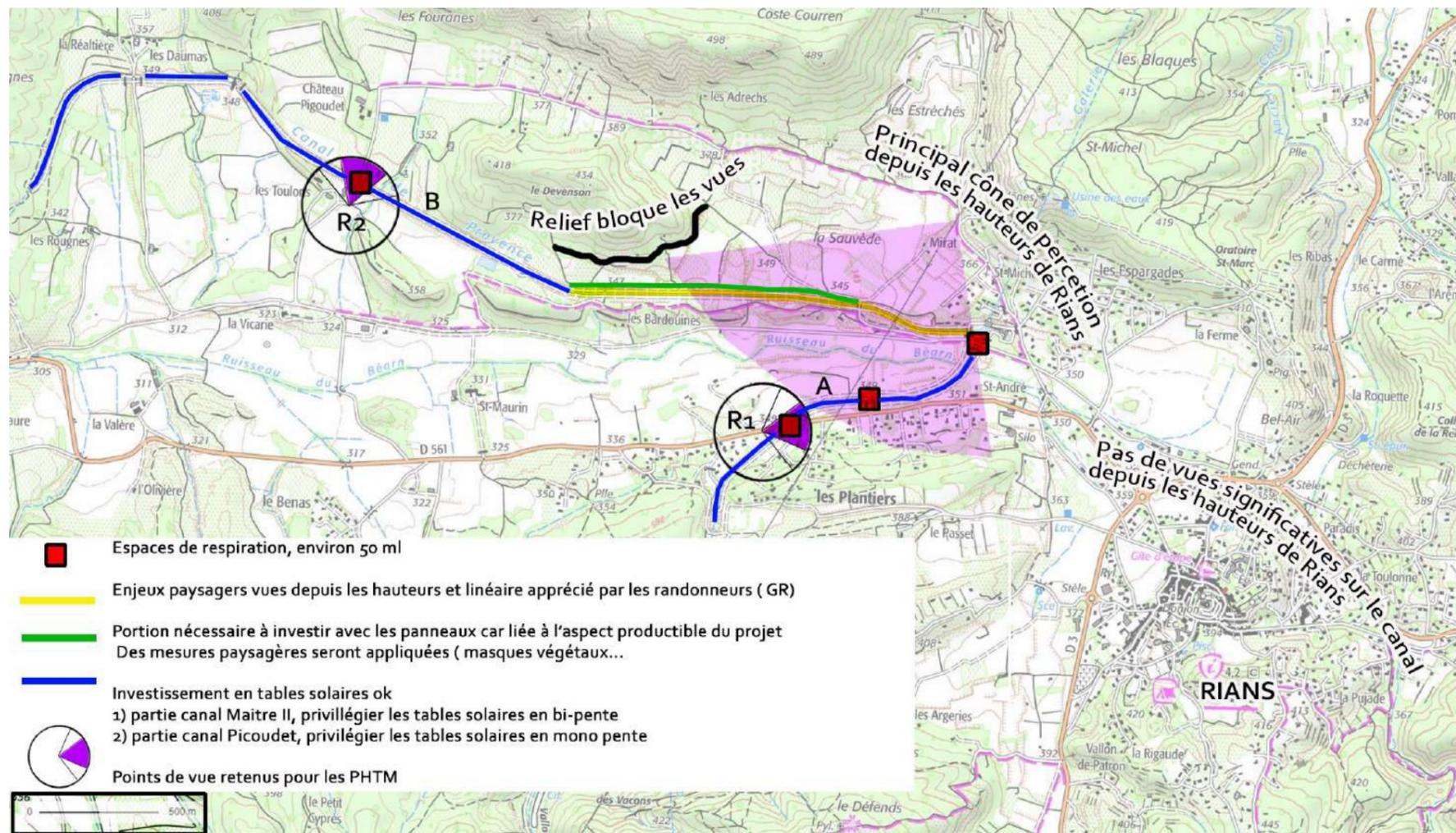
Au sein des hauteurs de Rians, le patrimoine non réglementé présente peu ou pas de vue possible vers le canal.

### ASPECTS TOURISTIQUES ET SENSIBLES

Les passages des ponts et des routes sont des espaces de respiration notables.

La partie du canal de Provence de Picoulet est accessible aux promeneurs. Les gens se baladent communément proche de l'eau. De plus, certains points hauts du relief permettent une perception de l'eau notamment vers la Vautubière, l'observatoire et le mont Major (cf. cône de visibilité dessiné en page suivante)

## CARTE DES ENJEUX PAYSAGERS



Le Canal de Maître II offre un contexte plus anthropisé directement en lien avec la RD 561

## ORIENTATION D'AGENCEMENT EN FAVEUR DU PAYSAGE

Pour un projet photovoltaïque en cohérence avec le paysage, les espaces d'aération au regard des ponts doivent être respectés. (Cf. carrés rouge carte ci-dessous).

De plus, certaines portions du canal correspondent à des enjeux en termes de visibilité (partie jaune de la carte ci-dessous). L'investissement en tables solaires doit être réfléchi afin de trouver un compromis entre enjeux paysagers et contraintes de rentabilité d'un projet solaire (partie verte du dessin ci-dessous correspond à l'investissement nécessaire pour la viabilité du projet).

S'agissant du dessin des tables, les préconisations sont les suivantes:

- ✓ Tables en double pente au regard du canal de Maître II. Cette partie étant perçue plus particulièrement depuis la route de vitesse RD 561. La double pente rappelle le dessin des écluses et également permet d'arriver un point de faitage moins notable que pour du monopente.
- ✓ Tables à pente unique le long du canal de Picoulet afin de laisser une vue plus importante sur l'eau aux promeneurs qui longeront la partie Nord de la berge.
- ✓ Travailler sur des tronçons de maximum 147/150 ml (3 modules) et laisser des espaces d'aération visuels.

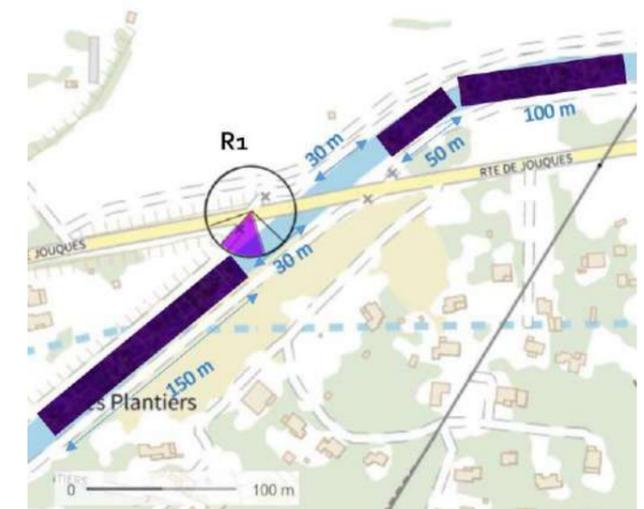
## PHOTOMONTAGES DU PROJET DE RIAN

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Rians, deux points de vue ont été sélectionnés et ont fait l'objet de photomontages. Les photomontages permettent d'offrir une première impression des ambiances d'un projet respectueux du paysage. Les localisations sont visibles sur la carte des enjeux paysagers et également sur les petites cartes de localisation jointes. L'agencement du projet correspond à une hypothèse de travail.

### PHOTOMONTAGE R1

#### R1 CHOIX DU POINT DE VUE

Le point de vue R1 se situe le long de la RD 561 route très circulante entre Jouques et Rians. Depuis la route, il est possible de percevoir le canal sur le premier plan d'un petit relief densément boisé.



#### R1 ÉTAT DES LIEUX DE L'EXISTANT



#### R1 PHOTOMONTAGE DU PROJET

Le photomontage représente des tables solaires à double pente respectant l'aération visuelle au niveau du pont et de la route de Jouques. Si la hauteur des tables respecte bien le relief végétalisé d'arrière-plan, elle doit également prendre en compte le regard vers l'eau. Dans ce sens, des tables de hauteurs plus importantes pourraient mieux convenir. Ces données pourraient être évaluées dans le cadre d'un projet plus précis.



## PHOTOMONTAGE R2

### CHOIX DU POINT DE VUE

Le point de vue R2 se situe à la traversée du pont du canal au niveau de la ferme habitée existante.

Les vues sont possibles sur le lointain, mais entraînent peu d'enjeux, car à priori exclusivement concernés par des coteaux boisés

Les enjeux sont liés au passage du pont et la ferme habitée proche.



### ÉTAT DES LIEUX DE L'EXISTANT



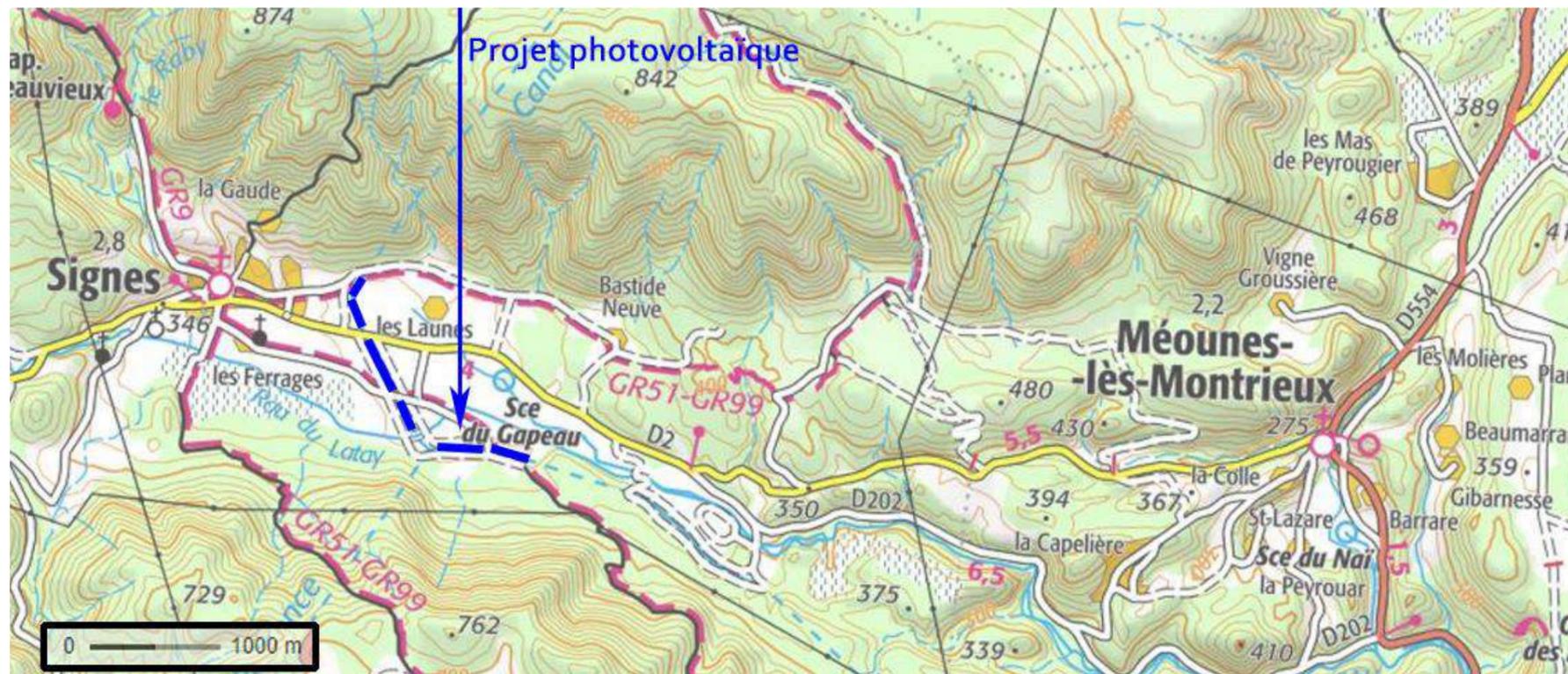
### PHOTOMONTAGE DU PROJET

Le photomontage représente des tables solaires à pente unique respectant l'aération visuelle au niveau du pont. La maison avec vue immédiate sur le projet pourrait bénéficier de mesures paysagères adaptées. La hauteur des tables respecte bien le relief alentour sans s'imposer. Malgré tout, celles-ci pourraient être ajustées afin de gagner une meilleure lisibilité de l'eau et accentuer la perspective sur le lointain. Ces données pourraient être revues dans le cadre d'un projet plus précis.



# PROJET DE SIGNES (83)

## IDENTIFICATION DU PROJET



Carte de localisation du projet dans son contexte géographique



Portion à l'Est de Signes, les maisons bénéficient d'une vue plongeante sur le Canal

## APPROCHE PAYSAGERE

Le projet concerne le Canal de Provence que l'on peut classer en 2 parties :

- ✓ Portion à l'Est de Signes, de part et d'autre de la RD2, route fréquentée permettant la liaison entre Signes et Méounes-lès-Montrieux. Sur cette partie le canal traverse la vallée de manière oblique. Signes et ses habitations dominant depuis le relief très proche.
- ✓ Portion du canal plus éloignée de la route circulante et inscrite dans un contexte plus reculé.

La distinction entre deux ambiances paysagères et notables et génère deux concepts paysagers. Le traitement du dessin des tables regard des Canaux pourra également s'établir différemment.

## ENJEUX PAYSAGERS

### ASPECTS REGLEMENTAIRES

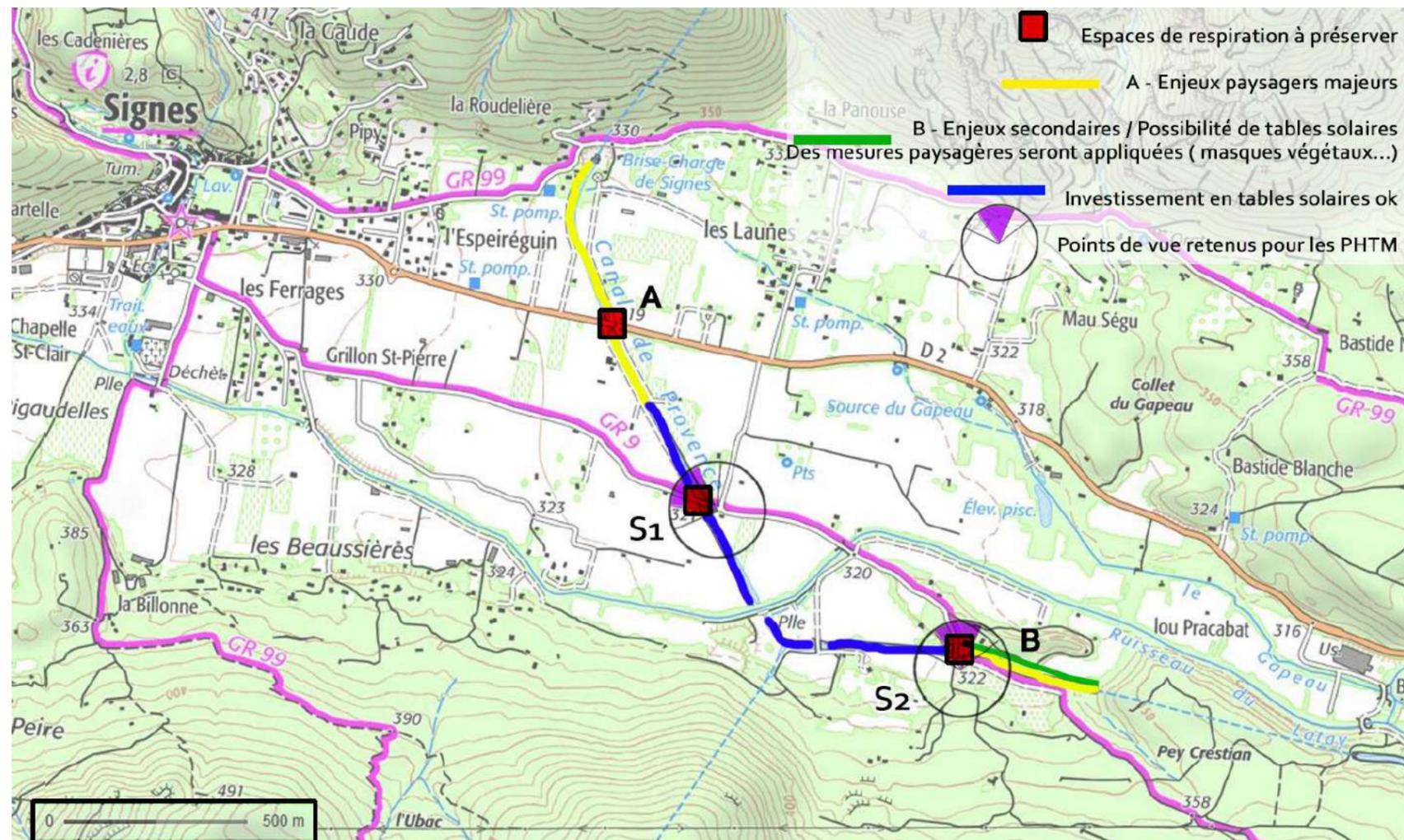
Sur un périmètre rapproché et immédiat, deux monuments historiques : la fontaine du village et l'église. Ils sont inscrits au sein de la ville de Signes sans vue directe possibles.

### ASPECTS TOURISTIQUES ET SENSIBLES

Les passages au regard des ponts sont considérés comme des espaces de respiration et de vue sur l'eau. Il s'agit en particulier de la RD 2 route fréquentée entre Signes et Méounes-lès-Montrieux qui offre un point de vue notable sur le Canal.

De plus, la partie du canal proche de Signes est ouverte aux vues depuis les habitations en surplomb. Ces espaces représentent des sensibilités paysagères notables. Les maisons ayant pour habitude de percevoir le linéaire d'eau du canal. La transformation du paysage par un projet solaire semble problématique.

## CARTE DES ENJEUX PAYSAGERS



Portion du Canal plus éloignée de Signes, sans visibilité ou co-visibilité possible

Avril 2021 – page 13

## ORIENTATION D'AGENCEMENT EN FAVEUR DU PROJET

Pour un projet photovoltaïque en cohérence avec le paysage, les espaces d'aération au regard des ponts doivent être respectés. (cf. carrés rouges de la carte ci-contre). Il s'agit en particulier de la RD 2, également des 2 autres ponts traversant le canal au niveau du GR 9.

De plus, certaines portions du canal entraînent des enjeux en termes de visibilité (lignes jaunes de la carte ci-contre).

Les maisons habitées en périphérie de Signes bénéficient de vues plongeantes sur le canal sur cette portion. La mise en place de tables solaires va entraîner une modification notable du paysage. Ainsi l'investissement du canal par le projet photovoltaïque semble problématique et doit être au mieux évité.

S'agissant du dessin retenu des tables, les préconisations concernent des tables en double pente sur l'ensemble des canaux. Ceci dans l'objectif d'avoir un point de faitage moins haut que pour un profil à pente unique. Conserver des vues sur le paysage plus lointain (cas de la vue sur l'église réglementée de Signes depuis les berges) semble nécessaire. Enfin, la double pente renvoie plus spontanément à l'image des écluses et des ponts, ce dessin s'inscrit plus naturellement dans l'ambiance du canal.

## PHOTOMONTAGES DU PROJET DE SIGNES

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Signes, deux points de vue ont été sélectionnés et ont fait l'objet de photomontages. Les photomontages permettent d'offrir une première impression des ambiances d'un projet respectueux du paysage. Les localisations sont visibles sur la carte des enjeux paysagers et également sur les petites cartes de localisation jointes. L'agencement du projet correspond à une hypothèse de travail.



### PHOTOMONTAGE S1

#### S1 CHOIX DU POINT DE VUE

Le point de vue S1 se situe au niveau du pont qui traverse le canal. La visibilité est effective vers l'église de Signes monument historique. Au loin, les espaces habités de Signes sont présents sur le relief. Sur cette portion du Canal, le projet reste éloigné de cet enjeu notable.

#### S1 ETAT DES LIEUX DE L'EXISTANT



#### S1 PHOTOMONTAGE DU PROJET

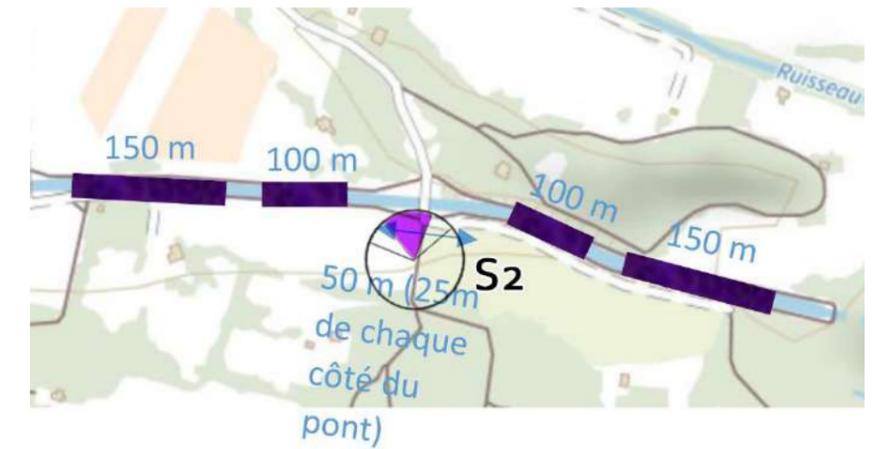
Le photomontage montre des tables solaires à double pente positionnées avec respect des composantes paysagères : aération visuelle au niveau du pont, hauteur des tables respectant les vues lointaines vers l'église et les espaces habités de Signes. Les tables solaires viennent habiller le canal de manière discrète. Le projet ne s'impose pas sur le paysage, il semble cohérent.



## PHOTOMONTAGE S2

### S2 CHOIX DU POINT DE VUE

Le point de vue S2 se situe le long du pont qui traverse le canal de Provence. Les vues lointaines sont peu représentées. Ici il s'agit plutôt d'enjeux liés à la traversée du pont et au linéaire de l'eau qui accepte des balades piétonnes et vélos.



### S2 ÉTAT DES LIEUX DE L'EXISTANT



### S2 PHOTOMONTAGE DU PROJET

Le photomontage montre des tables solaires à double pente positionnées avec respect des composantes paysagères : aération visuelle au niveau du pont, hauteur des tables respectant. Les reliefs lointains sont préservés.

Les tables solaires à double pente viennent habiller le canal. Malgré tout, un effet de hauteur pourrait être mis en place pour permettre de laisser passer plus nettement le regard sur l'eau. Ces données pourront être évaluées dans le cadre d'un projet plus précis.



# PREMIER AVIS SUR L'IMPACT VISUEL DES PROJETS

Chacun des canaux de Provence étudié traverse un territoire dont les spécificités sont uniques. Les enjeux sont différents et doivent être étudiés afin de réaliser un projet d'énergie solaire qui s'accorde avec son territoire et ses habitants.

La réflexion menée s'établit conformément aux documents bibliographiques disponibles. En particulier, les atlas des paysages du 13 et du 83 et le dernier guide d'étude d'impact « Guide\_EI\_Installations -photovolt-au-sol\_DEF\_19-04- 11 » qui détermine bien la compatibilité entre les projets solaires et leurs sites d'accueil.

Si la problématique de l'aménagement qu'un canal comme à priori élément artificiel du paysage s'accorde avec un projet photovoltaïque, son appropriation humaine liée à la présence de l'eau ne doit pas pour autant être négligée.

Une réflexion adaptée à chaque espace va permettre de réaliser un projet solaire cohérent et facilement accepté par les habitants et les services instructeurs.

Par le biais d'une approche paysagère, le projet solaire sera compatible avec le paysage :

- ✓ Concordance avec les représentations économiques, sociales et paysagères,
- ✓ Préservation de l'identité des Canaux de Provence,
- ✓ Accord avec le contexte institutionnel et réglementaire du développement de l'énergie photovoltaïque.

Une réflexion en amont permet de réaliser un projet la fois de préservation de la qualité des paysages des canaux de Provence et de développement d'énergie renouvelable adapté aux contraintes climatiques actuelles.

Les photomontages réalisés montrent une première approche d'un projet cohérent à la fois en termes de productivité et d'enjeux paysagers. À ce stade du travail, il est maintenant possible d'intervenir plus précisément sur des hauteurs adaptées au lien visuel avec l'eau en trouvant un équilibre avec les aspects techniques et financiers. Ce travail pourra être étudié par le comité stratégique et par les participants au projet.

**Annexe 11 – Note de cadrage réglementaire sur la qualité de d'eau adressée à l'ARS**

# OMBRIÈRES PHOTOVOLTAÏQUES DE CANAL



## CADRAGE RÉGLEMENTAIRE SUR LA QUALITÉ D'EAU

AVRIL 2022

# SOMMAIRE

1	INTRODUCTION .....	3
2	PRESENTATION DU CANAL DE PROVENCE .....	3
3	CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET.....	4
3.1	SITUATION DU PROJET.....	4
3.1.1	CUVETTE DE PIGOUDET .....	6
3.1.2	CUVETTE DE SAINT-HYPPOLITE .....	6
3.1.3	CUVETTE DU CANAL MAITRE II .....	6
3.1.4	CUVETTE DE SIGNES.....	6
3.2	OBJECTIFS DU PROJET .....	7
3.3	DESCRIPTION DU PROJET .....	8
3.3.1	DANS SA PHASE TRAVAUX.....	8
3.3.2	DANS SA PHASE EXPLOITATION .....	9
4	CONTEXTE AEP ET REGLEMENTATION AU TITRE DU CSP .....	9
5	IMPACT POTENTIEL DU PROJET ET MOYEN DE MAITRISE.....	11
5.1	MESURES ASSOCIEES AUX MOYENS DE MAITRISE .....	14
5.1.1	PHASE TRAVAUX.....	14
5.1.2	PHASE MAINTENANCE .....	14
5.1.3	PHASE DEMANTELLEMENT .....	15
6	CONCLUSION - SYNTHESE.....	16

# 1 INTRODUCTION

Intitulé du projet : ombrières photovoltaïques de canal

Maître d'ouvrage : SAS (en cours de création) entre la Société du Canal de Provence et Sergies

Représentants : à définir

Le projet porte sur le développement, la construction et l'exploitation d'ombrières photovoltaïques de canal sur quatre tronçons de canal de la concession du Canal de Provence situés sur les communes de Rians, Venelles et Signes dans les départements du 13 et 83.

## 2 PRESENTATION DU CANAL DE PROVENCE

Depuis plus de 60 ans, la Société du Canal de Provence et d'aménagement de la région provençale (SCP) met en œuvre les moyens nécessaires, humains et techniques, pour permettre à chacun de bénéficier d'un service de l'eau adapté à ses besoins. À destination des communes, des industriels, des agriculteurs et des particuliers, l'eau mobilisée par la SCP est source de développement économique pour la région provençale.

La SCP, concessionnaire de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, remplit sa mission de service public en concertation avec les collectivités locales. Elle se doit de sécuriser équitablement l'alimentation en eau pour les différents usages tout en préservant la qualité de la ressource.

Le Canal de Provence a été pensé dans une vision d'aménagement à l'échelle régionale et avec les objectifs suivants :

- Économiser l'eau,
- Fiabiliser l'alimentation des usagers,
- Être durable et économiquement viable,
- Assurer dans une vision de long terme la sécurité de l'alimentation en eau des territoires traversés,
- Préserver la qualité de la ressource en eau,
- Minimiser l'énergie nécessaire à son fonctionnement.

L'eau acheminée par la SCP est une eau brute, essentiellement issue du Verdon mais également de la Durance et du lac de Saint-Cassien.

Dans le cadre de ses concessions, la SCP achemine, en moyenne, chaque année, entre 200 et 220 millions de m<sup>3</sup> d'eau brute.

Parmi les aménagements exploités par la SCP, on distingue les ouvrages de stockage, de transport, de distribution et de traitement.

Compte-tenu du relief pour amener l'eau sur les territoires qui en manquaient, le Canal de Provence comporte des canaux (appelés aussi cuvettes), en plaines, plateaux et coteaux, des galeries, sous de nombreux massifs et des aqueducs pour franchir les vallons les plus profonds. Les ouvrages sont revêtus de béton afin de préserver la qualité de l'eau.

Ils transportent l'eau de façon gravitaire depuis la prise de départ du Canal de Provence (Boutre). La conception des canaux a été prévue pour protéger la qualité de l'eau pendant son transport sur un linéaire d'environ 70 km à ciel ouvert.

Des merlons et des pistes latérales aux pentes adaptées permettent d'éviter le recueil des eaux de ruissellements.

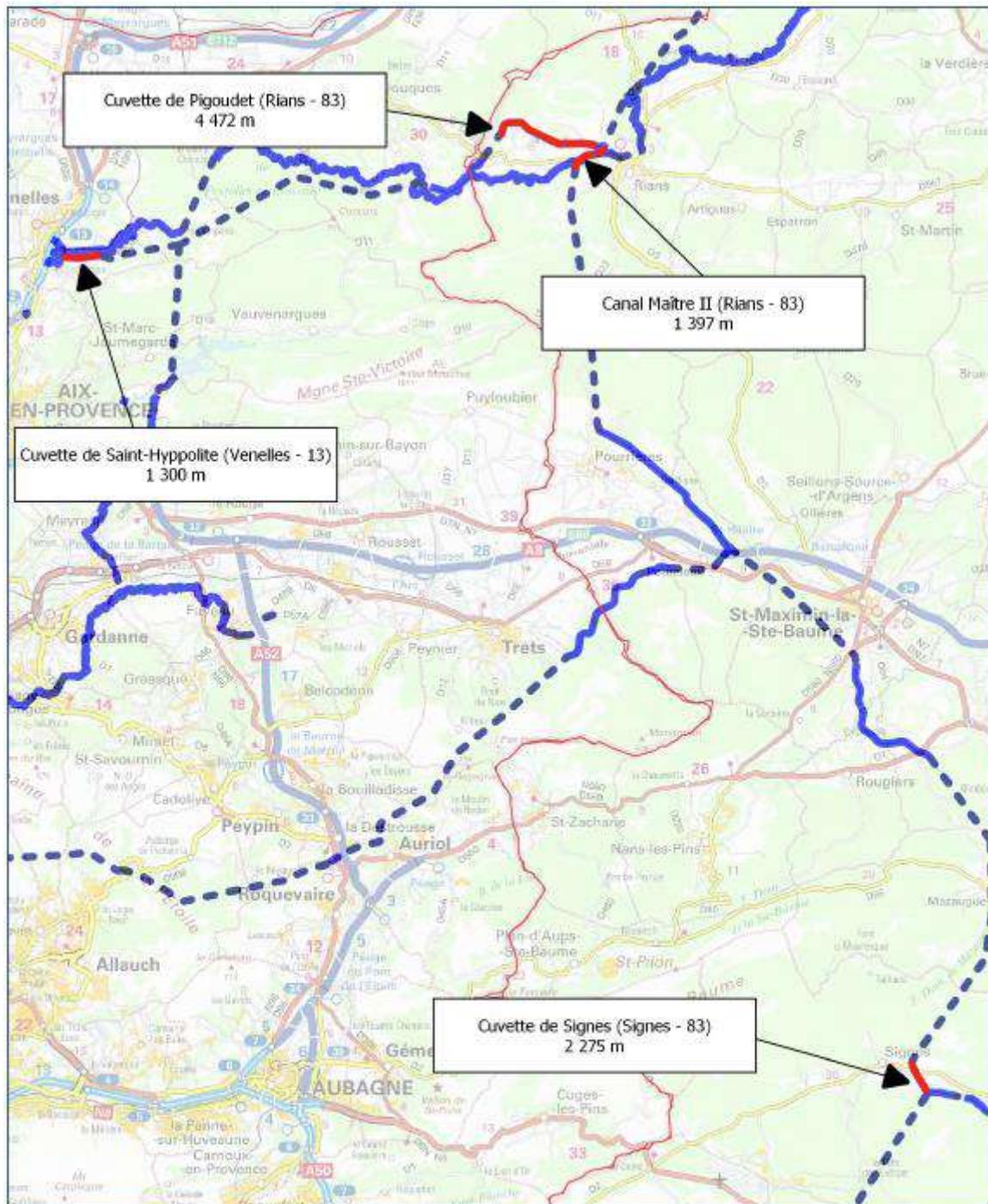
Aucun rejet d'eau n'est autorisé dans les canaux.

Dans le cadre du présent projet, on s'intéressera uniquement aux ouvrages de transport acheminant l'eau du Verdon.

## 3 CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

### 3.1 SITUATION DU PROJET

Les canaux présentés ci-après ont été identifiés comme étant particulièrement propices à une installation de panneaux photovoltaïques montés en ombrières.



**Ombrières photovoltaïques de canal**

**Carte canaux SCP**

N° : 2016\_07\_04-13 001 -

Code Affaire    Numéro    Indice

Reference fichier - X13 PROJ\_CONCESSION2020\_10\_12 ETU\_OMBRIERE PV SUR CANAL L'ARIL PLAN VARIANTE CANAL AAP PV Canal.ggz

**Légende**

- Sites ombrières PV canal
- Siphons
- - - Galeries
- Cuvettes
- Limites de départements

Dessiné par : C. KAMBOURIAN - Vérifié par : JF. CLOAREC  
 Référence fichier : Carte canaux AAP PV Canal.ggz  
 Sources

0    5000    10000 m

1:10000000000

### 3.1.1 CUVETTE DE PIGOUDET

Commune	Rians (83)
Linéaire	4 472 ml
Largeur moyenne	12 m (radier 2,7, fruit 1.5, 2,33<h<3,14)
Parcelles	BV256, BV309, BV350, BT221, BT222, BT220, BS75, BS29, BS78, BS81, BS69, BS70, BS68, BS71, BS75, BS72

### 3.1.2 CUVETTE DE SAINT-HYPPOLITE

Commune	Venelles
Linéaire	1 300 ml
Largeur moyenne	10 m (radier 1,9 m, fruit 1,5, 2,5<h<3,1)
Parcelles	BI18, BI20, BI21, BH30, BH29, BH32, BC103, BC98, BC102, BC118

### 3.1.3 CUVETTE DU CANAL MAITRE II

Commune	Rians
Linéaire	1 397 ml
Largeur moyenne	> 18,6 m (radier 3 m, fruit 2, 3.9 <h< 4,15)
Parcelles	BW175, BN9, BN430, BN494, BN487, BN496, BN485, BN482, BN398, BO558, BO392, BO560, BO234, BO558, BO511, BO512, BO650, BO99, BO390, BO541, BO521, BO537, BO524, BO525, BO529, BO531, BO533, BO483, BO487, BO474

### 3.1.4 CUVETTE DE SIGNES

Commune	Signes
Linéaire	2 275 ml
Largeur moyenne	10 m (radier 3 m, fruit 1,5, h = 2,5)
Parcelles	B967, B968, C1010, C1011

## 3.2 OBJECTIFS DU PROJET

La couverture des canaux par des installations photovoltaïques est un axe de développement de la production d'énergies renouvelables sur les ouvrages du Canal de Provence avec un potentiel aujourd'hui évalué à 40 MWc.

Un premier prototype d'une installation photovoltaïque de 36 kWc au-dessus d'un canal a été réalisé en 2016 sur la commune de Rians dans le Var dans le cadre d'un programme de R&D sur 2 ans mené conjointement entre la SCP et le CEA Cadarache.

Afin de poursuivre dans cette démarche de valorisation du foncier des canaux par des installations photovoltaïques, la SCP souhaite développer une première tranche de ce type d'installation sur 4 tronçons du Canal de Provence pour un potentiel d'environ 14 MWc.

Pour cela, elle a souhaité s'adosser à un partenaire développeur expert du domaine du photovoltaïque. La société SERGIES a été retenue suite à un appel à projet lancé début 2021 pour développer, construire et exploiter ces installations dans le cadre d'une société de projet conjointe avec la SCP.

Créée en 2001 par les 260 communes historiquement adhérentes au Syndicat ENERGIES VIENNE, SERGIES est une filiale à 100 % de la SAEML SOREGIES. Elle est chargée du développement de la production d'électricité et de gaz à partir d'énergies renouvelables (grand éolien, photovoltaïque sur toitures et au sol, biogaz, méthanisation...). Elle se positionne comme investisseur public local qui agit pour un développement maîtrisé et concerté de ses projets.

Ce projet d'ombrières photovoltaïques vise à installer environ 14 MWc et à produire environ 19 GWh d'électricité d'origine renouvelable par an, soit l'équivalent de la consommation annuelle de 10 500 habitants, et ainsi d'éviter l'émission de 5 810 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

Site	Longueur équipée (m)	Puissance (MWc)	Production (GWh)
Cuvette de Pigoudet	2 900	7,2	10
Cuvette de Maître II	850	3,3	4
Cuvette de Saint Hippolyte	800	1,6	2
Cuvette de Signes	900	1,8	2
<b>TOTAL</b>	<b>5 450</b>	<b>13,90</b>	<b>19</b>

## 3.3 DESCRIPTION DU PROJET

### 3.3.1 DANS SA PHASE TRAVAUX

Dans le cadre des travaux, il est prévu :

- L'ancrage des ombrières sur chaque berge du canal,
- Le montage des structures métalliques enjambant le canal,
- L'installation de panneaux photovoltaïques dont l'architecture de câblage et le choix des coffrets de coupure seront pensés pour faciliter la lecture de l'installation et permettre une intervention sécurisée des services de secours incendie en cas de problème. Un cheminement principal de câbles, en tranchée, sera prévu sous les pistes d'exploitation existantes du canal ;
- Le confinement des transformateurs dans des locaux techniques fermés à faible émission sonore. L'installation d'onduleurs répartis le long des ombrières et l'installation de postes de transformation et d'injection. Ces ouvrages seront installés dans un petit espace grillagé permettant la protection et la sécurité des armoires à portée de main.

Des arrêts d'urgence de type brise vitre seront implantés de part et d'autre de chaque ombrière.

L'installation respectera les préconisations du guide UTE C15-712, en matière de sécurité incendie et sera soumise à l'examen d'un bureau de contrôle avant mise en service.

La construction des ombrières recherchera un process industrialisé pour faciliter la mise en œuvre et gagner en efficacité.

La sécurité chantier sera un élément majeur. Une organisation de chantier spécifique répondant aux enjeux :

- définition de zones d'entreposage de matériaux et base de vie au niveau de délaissés fonciers en dehors des emprises du canal
- création, si besoin, de pistes balisées et aménagées
- priorisation des ancrages par pieux battus ou vissés ,
- installation de structures boulonnées (non soudées),
- échafaudage spécifique et déplaçable pour travailler au-dessus du canal pour le raccordement des modules notamment,
- assemblage des structures sur des zones dédiées, en dehors des emprises du canal,
- limitation des impacts sur l'exploitation du canal et de son usage par une maîtrise des engins de travaux le long des berges (acheminement structures assemblées, modules, équipements auxiliaires, etc.),
- exploitation depuis une seule berge du canal.

### 3.3.2 DANS SA PHASE EXPLOITATION

Dans sa phase exploitation, cet aménagement permettra la production de 19 GWh/an.

Le contrôle des panneaux et des ombrières consistera à vérifier :

- L'état général de la structure de l'ombrière,
- L'état de surface des panneaux (encrassement, casse) et des brides de serrage par sondage,
- L'état général des onduleurs + branchement, l'encrassement des grilles de ventilation, le contrôle de l'affichage des données (analyse des alarmes, et code erreur) ainsi que le contrôle des tensions, de l'isolement et des fusibles,
- L'état général des armoires électrique, de leur étanchéité, de l'état des appareils de protection, du fonctionnement des disjoncteurs, dispositifs différentiels et arrêts d'urgence, des connexions électriques à la caméra thermique et plus généralement par le nettoyage des armoires électriques.

## 4 CONTEXTE AEP ET REGLEMENTATION AU TITRE DU CSP

Le projet est-il concerné par :	Oui	Non	Lequel/laquelle
EDCH	X		L'eau brute transportée est destinée à être potabilisée à l'aval pour la consommation humaine
PPI*		X	
PPR*	X		PPRp et PPRd sur les cuvettes des Bouches-du-Rhône « branche de Bimont » et « branche de Marseille Est »

\* Réglementation des activités et travaux définis dans les avis d'hydrogéologue du 1er décembre 2021.

À l'intérieur de chaque PPI, toutes constructions, toutes activités, tous travaux, tous stockages de produits dangereux sont interdits hormis ceux nécessaires à l'agrément du site (plantations, intégration paysagère), au gardiennage et au logement du personnel, à l'entretien, la maintenance, la réparation, l'exploitation du canal, le traitement des eaux, la lutte contre les pollutions et l'extension future des installations. L'accès aux PPI est interdit à toutes personnes étrangères au service de l'eau et uniquement réservé au personnel exploitant concessionnaire (SCP) ainsi qu'aux agents chargés du contrôle de la qualité de l'eau (Ministère de la Santé, laboratoires agréés en matière d'eau potable) ou à toutes personnes mandatées par eux.

Dans le PPR des cuvettes, est autorisée, sous réserve d'avis d'Hydrogéologue Agréé et de l'accord préalable du maître d'ouvrage, la mise en œuvre de dispositifs d'énergie renouvelable

(à l'exclusion des éoliennes) si elle ne porte pas atteinte à la qualité de l'eau du canal et à la structure de l'ouvrage.

## 5 IMPACT POTENTIEL DU PROJET ET MOYEN DE MAITRISE

### ➤ PHASE TRAVAUX

Incidences potentielles		Oui	Non	Moyen de maîtrise ?
Aménagement de la zone de chantier	Création de voies d'accès d'une plateforme de stockage et de chemins d'exploitation		X	Pistes existantes
	Stockage de produits dangereux (hydrocarbures par exemple)	X		Stockage en cuvettes de rétention en dehors des PPRp.
	Assainissement du chantier	X		Mise en place de sanitaires de chantier conformes à la réglementation, hors de l'emprise le long du canal (pistes + canal).
Conduite du chantier	Circulation de véhicules de chantier et de transport	X		Circulation sur les pistes d'exploitation uniquement & mise en place d'un plan de circulation
	Entretien des véhicules	X		Pas de stockage d'hydrocarbures et de fluides, entretien et réparation des engins hors du PPRp, présence de kits anti-pollution sur le site.
Modification de la topographie du site			X	
Pose ou construction des supports des panneaux		X		Choix de supports à faible emprise, au plus près de la structure du canal.
Implantation de locaux électriques		X		Installation hors du PPRp.
Pose de câbles et de boîtes de jonction enterrés		X		Pose sous pistes existantes.

### ➤ PHASE EXPLOITATION

Incidences potentielles	Oui	Non	Moyen de maîtrise ?
Utilisation de véhicules		X	Circulation sur les pistes d'exploitation uniquement & mise en place d'un plan de circulation
Recouvrement par les modules	X		Pas de modification des écoulements, écartement suffisant entre les panneaux pour assurer la transparence hydraulique.
Risque incendie	X		Respect des normes pour les équipements électriques, utilisation d'abris résistants à l'incendie, installation de parafoudres conformes aux normes, entretien de la végétation au sol dans l'installation et en périphérie, déclenchement d'une alarme transmise à un service capable d'intervenir en urgence.
Opérations de maintenance effectuées par des agents extérieurs à l'EDCH	X		Établissement de conventions entre les différents acteurs, précisant notamment leurs responsabilités respectives, agrément concessionnaire, formation des agents.
Nettoyage des surfaces des modules	X		Les panneaux seront principalement nettoyés naturellement à l'eau de pluie. En cas de besoin, le nettoyage se fera avec l'utilisation d'eau claire exclusivement.
Entretien de la végétation de la parcelle		X	Entretien mécanique, comme pratiqué actuellement.
Entretien des canaux	X		Surélévation des structures permettant de maintenir la surveillance des canaux et de réaliser les opérations d'entretien des canaux, notamment de curage telles que pratiquées actuellement.  Accès maintenu aux équipements installés le long du canal (piézomètres, points topo, etc.).  Structure démontable en cas de besoin de rénovation lourde des canaux.
Bris de panneaux	X		Matériaux inertes.

➤ PHASE DEMANTELEMENT

Incidences potentielles	Oui	Non	Moyen de maîtrise ?
Abandon d'éléments en béton ou des panneaux	X		Panneaux recyclés et remise en état complete du site.
Abandon des câbles		X	Ouverture de tranchées pour retirer les câbles, remblaiement.

## 5.1 MESURES ASSOCIEES AUX MOYENS DE MAITRISE

### 5.1.1 PHASE TRAVAUX

Le projet intègre les mesures préconisées :

- Les voies de circulation existantes seront empruntées. Les emprises au sol en phase chantier seront identiques à celle nécessaire pour l'exploitation des canaux.
- La zone de chantier sera signalisée, balisée et clôturée avec mise en place d'un plan de circulation,
- Pas de stockage de produits liquides dangereux pour l'environnement, entretien et réparation des engins hors du site et, de fait, des périmètres de protection potentiels,
- Définition de zones d'entreposage de matériaux en dehors des emprises des canaux (pistes d'exploitation + canaux) et mise en place de plans de circulation,
- Intervention rapide en cas de fuite pour empêcher toute infiltration et toute pollution du sous-sol,
- Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté
- Présence de kits anti-pollution (absorbants et floculants) sur le site,
- Baraques de chantier équipées de sanitaires autonomes (cabines mobiles) équipées de bacs de récupération des eaux. Les cuves seront régulièrement vidangées, en tant que besoin, par des entreprises spécialisées.
- Il n'y aura pas de terrassement de grandes surfaces (terrassement très localisé au niveau des postes électriques uniquement) ni de modification de la topographie du site.
- Les travaux seront réalisés pendant les jours et heures ouvrables avec respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier et utilisation de matériel récent et homologué, répondant aux normes en vigueur.
- La gestion, des déchets fera également l'objet de mesures (mise en place d'une collective sélective, d'un stockage et d'un recyclage/traitement adapté des déchets).

### 5.1.2 PHASE MAINTENANCE

Les engins d'exploitation mentionnés seront dans notre cas des voitures ou des camionnettes qui circuleront sur les voies d'accès existantes comme c'est déjà le cas du personnel de la SCP aujourd'hui. **Le projet n'entraînera aucun impact nouveau dans ce cadre.**

Les modules ne sont pas soudés sur site ; leur installation ne nécessite que des outils de serrage et de connexion.

Les locaux techniques seront éloignés des habitations et les onduleurs et transformateurs seront confinés dans les locaux techniques fermés et à faible niveau sonore en respectant un éloignement des câbles entre courant continu et courant alternatif.

La réglementation en vigueur sur le bruit des équipements et sur les champs électromagnétiques et éloignement des riverains sera également respectée.

Le choix des fondations et des structures porteuses sera fait en lien avec les contraintes techniques du site afin de réduire les effets sur les eaux superficielles et souterraines. Les ancrages se feront sur les retours sur berges des canaux par pieux vissés ou battus (pas d'utilisation de béton). Leur profondeur sera déterminée en fonction des études géotechniques qui seront réalisées dans le cadre du développement du projet.

L'installation photovoltaïque projetée ne sera pas étanche à l'eau ; un interstice de quelques cm sera prévu pour permettre à l'eau de pluie de s'écouler à travers l'installation. Il n'y a donc aucun risque d'érosion des sols, de concentration des précipitations au pied des modules ou de modification de l'infiltration et du ruissellement par la présence de la centrale.

Les panneaux envisagés ne contiendront pas de produits chimiques.

L'installation étant au-dessus de l'eau, il n'y aura pas de problématique de végétation susceptible d'entraîner une propagation d'incendie à l'installation photovoltaïque.

Les opérations de maintenance se feront par du personnel expérimenté en présence de l'exploitant des canaux, ou par ces exploitants eux-mêmes. Une personne familiarisée avec l'EDCH sera donc présente à chaque intervention.

L'entretien des modules ne nécessite la mise en œuvre d'aucun produit. Le nettoyage se fera principalement naturellement par l'eau de pluie. Le nettoyage manuel se fera en cas de besoin avec de l'eau sous pression (Karcher). Par ailleurs, il n'y aura pas de mise en œuvre d'herbicides puisque les panneaux seront installés au-dessus de l'eau, **ce qui n'impactera pas la qualité de celle-ci.**

Une collecte sélective et un stockage et un recyclage/traitement adapté des déchets lors des opérations de maintenance sera mise en place.

Vis-à-vis de la sécurité incendie, le SDIS sera consulté avec le respect de leurs préconisations (par exemple : mise à disposition d'une réserve incendie et d'extincteurs, mise en place d'une signalisation adaptée aux risques).

### 5.1.3 PHASE DEMANTELLEMENT

À la fin de sa période d'exploitation, l'installation sera démantelée et les matériaux recyclés ; il n'y aura donc pas de zones d'infiltrations privilégiées ni de déplacement de terre puisqu'à l'identique de la phase de construction, les terres retrouveront leur place après enlèvement des câbles électriques.

## 6 CONCLUSION - SYNTHESE

En conclusion, les incidences initiales sont de faibles à modérée selon les thématiques considérées. Après mises en œuvre des mesures d'évitement et de réduction des impacts, les incidences résiduelles sont de nulles à faible.

THEME	INCIDENCE POTENTIELLE DU PROJET D'OMBRIERES PV	INCIDENCE INITIALE	PHASE	MESURES ENVISAGEES	INCIDENCE RESIDUELLE
<b>Santé humaine</b>	<u>Bruit</u> : Émissions de bruit (circulation d'engins de chantier et opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation)	Modérée	TRAVAUX	Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables	Faible
	<u>Pollution de l'air</u> : Production de poussières en cas de temps sec et venté			Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier	
	Émissions de gaz d'échappement des engins de chantier			Utilisation de matériel récent et homologué, répondant aux normes en vigueur	
	<u>Pollution des eaux</u> : Risque de pollution des eaux par déversement ou fuite accidentelle d'huiles ou d'hydrocarbures			Mise en place d'une collective sélective, d'un stockage et d'un recyclage/traitement adapté des déchets	
	Matériaux utilisés / eaux ruissellement			cf. mesures pour la protection des milieux hydrologique & hydrogéologique	
	<u>Déchets</u> : Production de déchets en phase chantier et en phase de démantèlement				

	Développement algal et température de l'eau	Positive	EXPLOITATION	Réduction du développement algal par couverture des canaux et moindre réchauffement de l'eau en été	Positive
	<p><u>Bruit</u> :</p> <p>Émissions acoustiques aux abords immédiats des locaux techniques (transformateurs et onduleurs). Aucune émission sonore de nuit. Aucune vibration.</p> <p><u>Pollution de l'air</u> :</p> <p>Aucun rejet atmosphérique</p> <p>Économie annuelle de 5 810 T de CO<sub>2</sub> par la production d'énergie renouvelable.</p> <p><u>Champ électromagnétique</u> :</p> <p>Produit par les onduleurs principalement, impact nul compte-tenu de la distance avec les riverains.</p> <p><u>Déchets</u> :</p> <p>Peu ou pas de déchets produits en phase d'exploitation</p>	Faible	EXPLOITATION	<p>Éloignement des locaux techniques vis-à-vis des habitations</p> <p>Confinement des onduleurs et des transformateurs dans les locaux techniques fermés et à faible niveau sonore</p> <p>Respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements</p> <p>Éloignement des câbles entre courant continu et courant alternatif</p> <p>Respect de la réglementation en vigueur sur les champs électromagnétiques et éloignement des riverains</p> <p>Raccordement à la terre des équipements et réduction des longueurs de câbles</p> <p>Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage/traitement adapté des déchets lors des maintenances</p>	Nulle
<b>Infrastructures et réseaux de transport</b>	Légère augmentation du trafic routier aux abords du site en phase chantier	Modérée	TRAVAUX	<p>Signalisation, balisage et clôture de la zone de chantier</p> <p>Mise en place d'un plan de circulation</p>	Faible
	Risque de chute d'objets sur les panneaux à proximité de ponts	Faible	EXPLOITATION	Dimensionnement du projet photovoltaïque de façon à garantir un éloignement de chaque pont rencontré sur le tracé du canal	Nulle
<b>Sol &amp; sous-sol</b>	Imperméabilisation partielle du sol (piste périphérique, locaux techniques, réserve incendie)	Modérée	TRAVAUX	Emprise au sol en phase chantier identique à celle en exploitation	Faible



	<p>Réalisation d'un compactage du sol pour la mise en place des postes de transformation et de livraison.</p> <p>Risques de pollution par déversement accidentel de produits dangereux au plus, sur les premiers centimètres du sol.</p>			<p>Définition de zones d'entreposage de matériaux et création, si besoin, de pistes balisées et aménagées</p> <p>Intervention rapide en cas de fuite pour empêcher toute infiltration et toute pollution du sous-sol</p> <p>Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté</p> <p>cf. mesures pour la protection des milieux hydrologique &amp; hydrogéologique</p>	
	<p>Imperméabilisation partielle du sol (piste périphérique, locaux techniques, réserve incendie)</p> <p>Circulation de véhicules du personnel de maintenance intervenant ponctuellement sur les abords aménagés du canal prévus à cet effet</p> <p>Risque d'érosion du sol par l'écoulement des eaux pluviales</p>	Modérée	EXPLOITATION	<p>Choix des fondations et des structures porteuses en lien avec les contraintes techniques du site</p> <p>cf. mesures pour la protection des effets sur les eaux superficielles et souterraines</p> <p>Points d'écoulement réguliers par l'espacement entre les panneaux &amp; les zones laissées sans panneaux</p> <p>Hauteur des modules à 2 m minimum par rapport au sol</p>	Faible
<b>Hydrogéologie &amp; Hydrologie</b>	Risque de pollution par déversement accidentel de produits dangereux (réservoirs d'hydrocarbures...)	Modérée	TRAVAUX	<p>Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté</p> <p>Moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle présents sur site</p>	Faible
	Évaporation	Positive	EXPLOITATION	Économie d'eau par la réduction de l'évaporation	Positive
	Aucun effet sur le libre écoulement des eaux : points d'écoulement réguliers et répartition le long du	Faible	EXPLOITATION	Premier cours d'eau à proximité : Ruisseau du Béarn	Nulle



<p>canal de Provence, hauteur minimale des modules à 2 m par rapport au sol</p> <p>Pas d'imperméabilisation effective du sol</p> <p>Aucune modification de la gestion des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle.</p> <p><u>Éventuels risques de pollution provenant :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des travaux de maintenance : changement de panneau, fuites d'huile ou hydrocarbures issues des véhicules de maintenance, entretien des panneaux ;</li> <li>- Des composants électriques contenus au niveau des postes de transformation et de livraison.</li> </ul>		<p>Conservation des abords libres du canal permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle</p> <p>Conception du projet non impactante pour la gestion des eaux</p> <p>Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site, permettant la circulation des eaux</p> <p>Aucune fuite de produits chimiques possible par casse de panneaux, du fait de la technologie retenue.</p> <p>Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien des panneaux photovoltaïques</p>	
<p><b>Risques naturels</b></p> <p>Aucun effet susceptible d'entraîner une augmentation des risques naturels, ni de leurs conséquences, et pas de sensibilité particulière du projet vis-à-vis de ces risques (inondations, séisme, retrait-gonflement des argiles, mouvements de terrain, risque météorologique)</p> <p>Risque incendie étant donné la nature des équipements, lié à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un impact par la foudre,</li> <li>- Un défaut de conception entraînant la surchauffe d'un module,</li> <li>- Un incendie d'origine externe,</li> <li>- Une défaillance ou un dysfonctionnement électrique</li> </ul>	<p>Modérée</p>	<p>EXPLOITATION</p> <p>Consultation du SDIS et respect des préconisations</p> <p>Bande coupe-feu en périphérie <i>via</i> le chemin d'exploitation et de maintenance du canal de Provence</p> <p>Mise à disposition d'une réserve incendie et d'extincteurs</p> <p>Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques</p>	<p>Faible</p>



**Annexe 12** – Avis provisoire de l'Hydrogéologue agréé en date du 16 septembre 2022

EXPERTISE OFFICIELLE ARS/PREFECTURE

Avis d'Hydrogéologue Agréé **provisoire** relatif à l'installation d'ombrières photovoltaïques dans le futur périmètre de protection rapprochée du canal de Provence au niveau de la cuvette de Saint Hippolyte (commune de Venelles)

par Jean-Paul SILVESTRE  
Docteur en Géologie Appliquée  
Diplômé d'Etudes Approfondies en Hydrogéologie  
Hydrogéologue Agréé en matière d'Eau, d'Hygiène et de Salubrité Publique  
auprès de la Préfecture / ARS des Bouches du Rhône

## 1. INTRODUCTION

La Société du Canal de Provence (SCP) a entrepris depuis plusieurs années une démarche de valorisation du foncier de ses canaux par l'étude de la mise en place d'installations photovoltaïques. Selon la SCP, la couverture de son infrastructure par ce type d'installations peut devenir un axe de développement de la production d'énergies renouvelables ce qui représente un potentiel évalué à 40 MWc.

Un premier prototype d'une installation de ce type a été réalisé en 2016 sur la commune de Rians (83), au niveau du partiteur de Rians et sur la branche de Vinon, en partenariat avec le CEA dans le cadre d'un programme de recherche et développement de 2 ans.

En raison des résultats obtenus, la SCP souhaite poursuivre la démarche engagée en engageant une première tranche de ce type d'installation sur quatre tronçons du canal situés dans les Bouches du Rhône et le Var (fig. 1) soit un potentiel total d'environ 14 MWc (tableau 1) c'est à dire l'équivalent de la consommation annuelle d'une ville de 10500 habitants et l'économie de 5810 t de CO<sub>2</sub>/an.

Site	Longueur équipée (ml)	Puissance (MWc)	Production (GWh)
Cuvette de Pigoudet 83	2900 sur 4472	7,2	10
Cuvette de Signes 83	900 sur 2275	1,8	2
Cuvette de Maître II 83	850 sur 1397	3,3	4
Cuvette de S' Hippolyte	800 sur 1300	1,6	2
TOTAL	5450	13,9	19

Tableau 1. Comparaison entre cuvettes des installations photovoltaïques programmées.

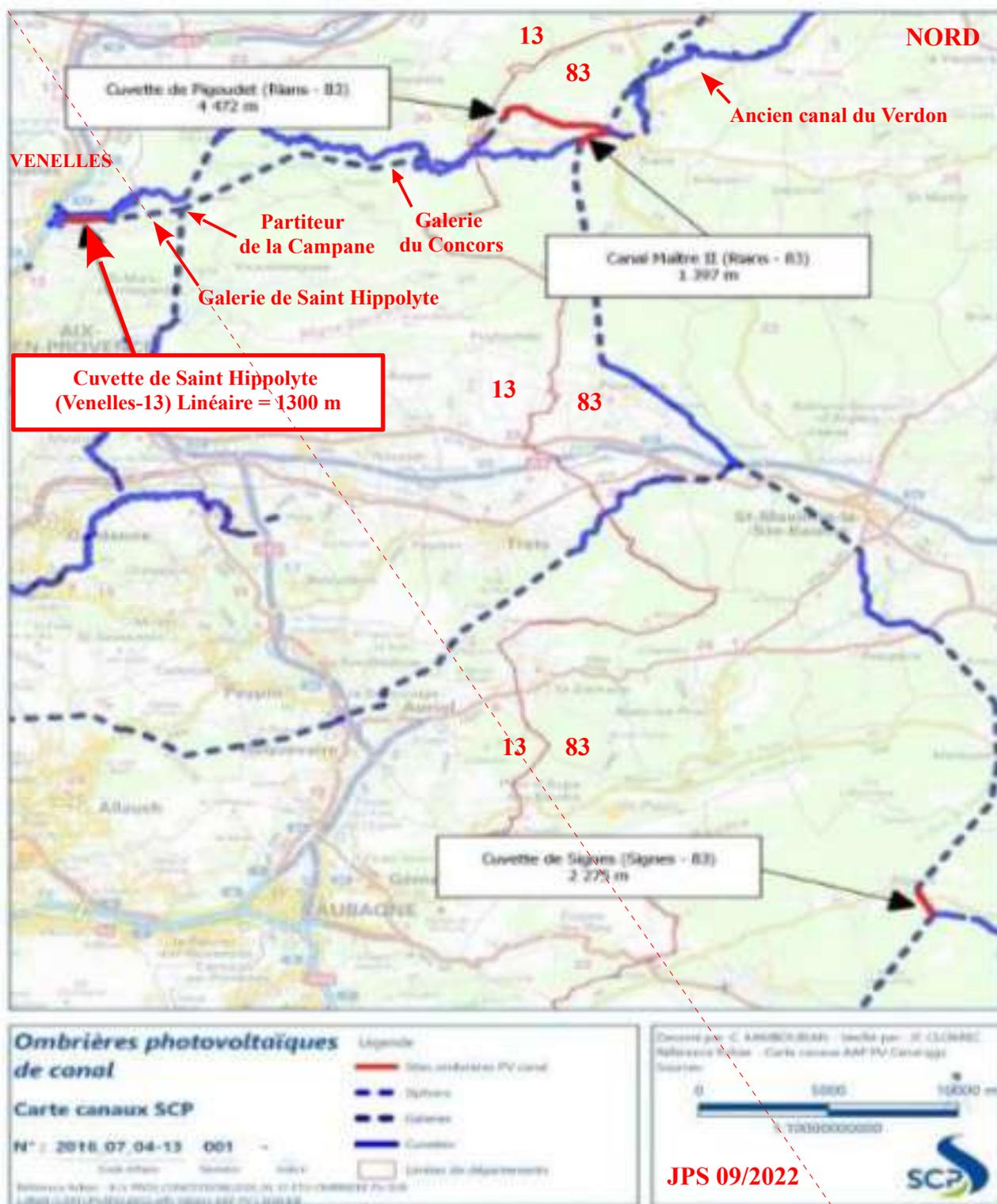


Fig. 1. Localisation des cuvettes à équiper en installations d'ombrières photovoltaïques.

Pour mener à bien ce programme de développement, la SCP a créé une société de projet conjointe avec la société SERGIES, investisseur public local, spécialiste du développement de la production d'électricité et de gaz à partir d'énergies renouvelables (éoliens, solaires, biogaz, méthanisation).

La demande de la SCP auprès de l'ARS du 29 avril 2022 vise donc à vérifier la compatibilité du

projet « d'ombrières photovoltaïques » avec les prescriptions des périmètres de protection rapprochée des cuvettes sur les communes de Rians (83), Signes (83) et Venelles (13) définies dans les avis des Hydrogéologues Agréés du 24 janvier 2018 et de décembre 2021 relatifs aux départements des Bouches du Rhône (JP SILVESTRE) et du Var (S.SOLAGES).

En première approche, une présentation officielle du projet auprès de l'ARS a eu lieu le 22 février dernier dans le cadre de la pré-consultation des services de l'état.

Sur proposition de Robert CAMPREDON, coordonnateur départemental des Hydrogéologues Agréés en date du 13 juin, l'Agence Régionale de Santé (ARS) m'a donc demandé par courrier officiel du 15 juin suivant de me déplacer sur le site de Saint Hippolyte à Venelles (fig. 2) pour examiner dans quelle mesure la requête de la SCP est justifiée au regard de la délimitation et des prescriptions des périmètres de protection définis dans mon avis modifié du 24 janvier 2018.

En raison d'emplois du temps chargés et de la COVID, une réunion sur site a pu avoir lieu au matin du 2 août 2022 en présence de :

- monsieur Jean-François CLOAREC, Chef du Département Energies Renouvelables, SCP ;
- monsieur Pierre MAGNIEN, chef de projet EnR, Département Energies Renouvelables et Traitement de l'Eau, SCP ;
- monsieur Jean-Paul SILVESTRE, Hydrogéologue Agréé.

## 2. ACCES - SITUATIONS GEOGRAPHIQUE ET CADASTRALE

On accède à la cuvette de Saint Hippolyte en empruntant la RD n°13a au départ de Venelles (sortie Venelles Centre, autoroute du Val de Durance) en direction de la RD 63b.

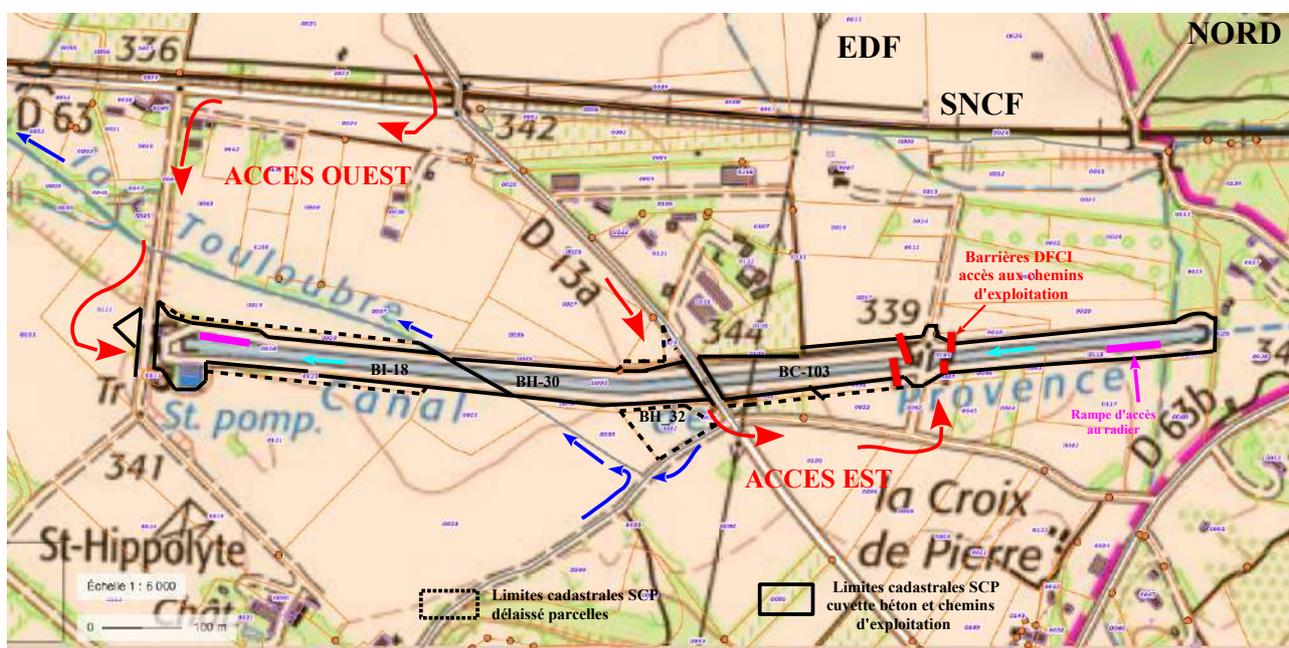


Fig. 2. Localisation, accès et situation cadastrale de la cuvette de Saint Hippolyte.

L'ouvrage Canal de Provence de la cuvette de Saint Hippolyte concerne les parcelles n° BI-18, BI-20, BI-21, BH-29, BH-30, BH-32, BC-98, BC-102, BC-103 et BC-118 (fig. 2).

Le linéaire (radier et bajoyers béton, chemins d'exploitation) concerne les parcelles n° BI-18, BI-30 en aval pont RD 13a et BC-103 entre le pont et la sortie de la galerie de Saint Hippolyte en amont.

On remarquera que la parcelle BI-18 englobe également le PPI de la prise d'eau et la station de pompage de Saint Hippolyte (fig. 2 et 3).

On notera que les parcelles n° BI-20 et 21, BH-29 et 32, BC-98, 102 et 118 constituent des délaissés plus ou moins importants de part et d'autre des chemins d'exploitation du canal.

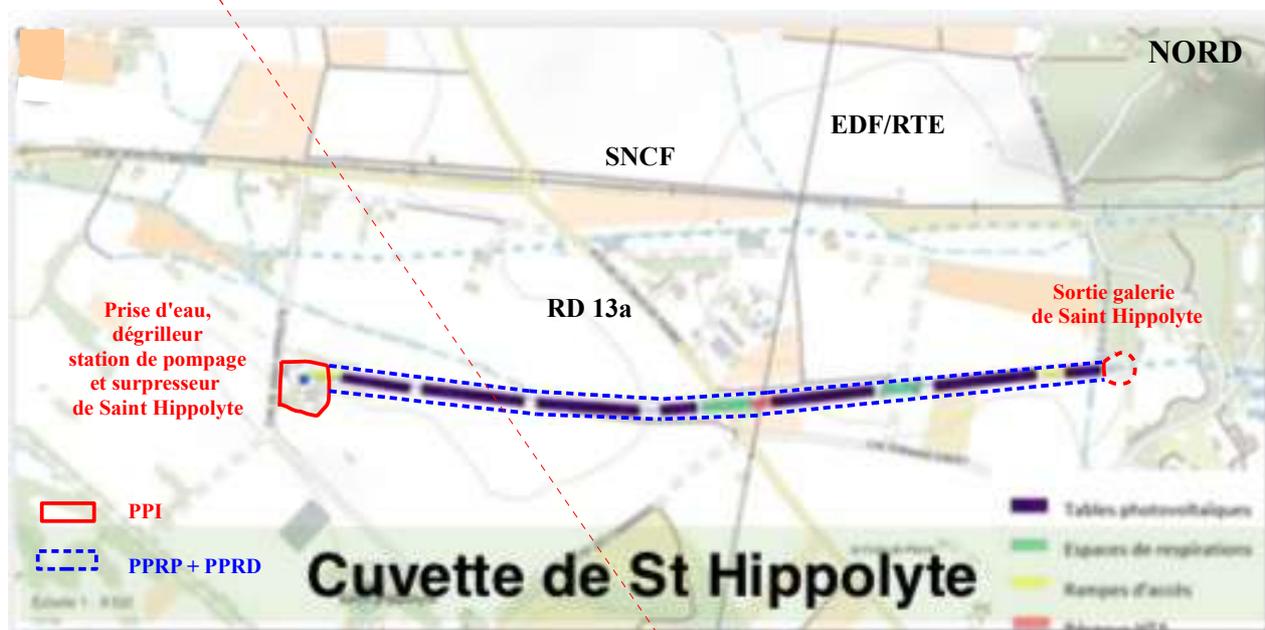


Fig. 3. Cuvette de Saint Hippolyte (commune de Venelles)

L'accès à la cuvette s'effectue principalement par le PPI, à l'entrée de la station de pompage, mais aussi par le pont privé en amont du RD 13a puis par 4 barrières type DFCI qui ferment les chemins d'exploitation des berges de rives droite et gauche (fig. 2 et 3).

*Dans le cadre du projet d'ombrières, l'accès en phase travaux et exploitation devra se faire par l'entrée Est de la cuvette et non par son entrée Ouest classée en PPI.*

## 2. RAPPEL DES LIMITES ET PRESCRIPTIONS RELATIVES AU PERIMETRE RAPPROCHE DU CANAL DE PROVENCE AU DROIT DE LA CUVETTE DE SAINT HIPPOLYTE

La cuvette de Saint Hippolyte se situe entre la sortie de la galerie de Saint Hippolyte et la prise d'eau de Saint Hippolyte (fig. 2 et 3) qui alimente la station de pompage éponyme ainsi que son surpresseur qui distribue l'eau du canal en direction des réseaux d'Aix-Ville, Aix-Nord et du canal de la Trévaresse (ex canal du Verdon) à partir d'un réseau de canalisations sous pression.

Les installations de dégrillage, prise d'eau, pompage et surpression ont fait l'objet d'un classement en périmètre de protection immédiate clôturé dans lequel toutes activités autres que celles liées au service de l'eau sont interdites (fig. 3). Ce périmètre se superpose à la clôture existante.

*De ce fait, aucune installation, aucun stockage, aucune circulation provisoire (phase travaux) ou*

*permanente (phase exploitation) en rapport avec le projet d'ombrières photovoltaïques ne seront tolérées dans l'emprise du PPI.*

Le linéaire du canal entre la station et la sortie de la galerie a fait l'objet d'un classement en périmètre de protection rapprochée qui se décompose en 2 parties aux limites parallèles (fig. 4) :

- une bande de protection renforcée ou proximale contre les berges du canal qui correspond à une zone d'interdiction,
- une bande de terrain supplémentaire, contre et à l'extérieur de la première, qui complète la précédente sur toute la longueur du linéaire et correspond à une zone de réglementation.

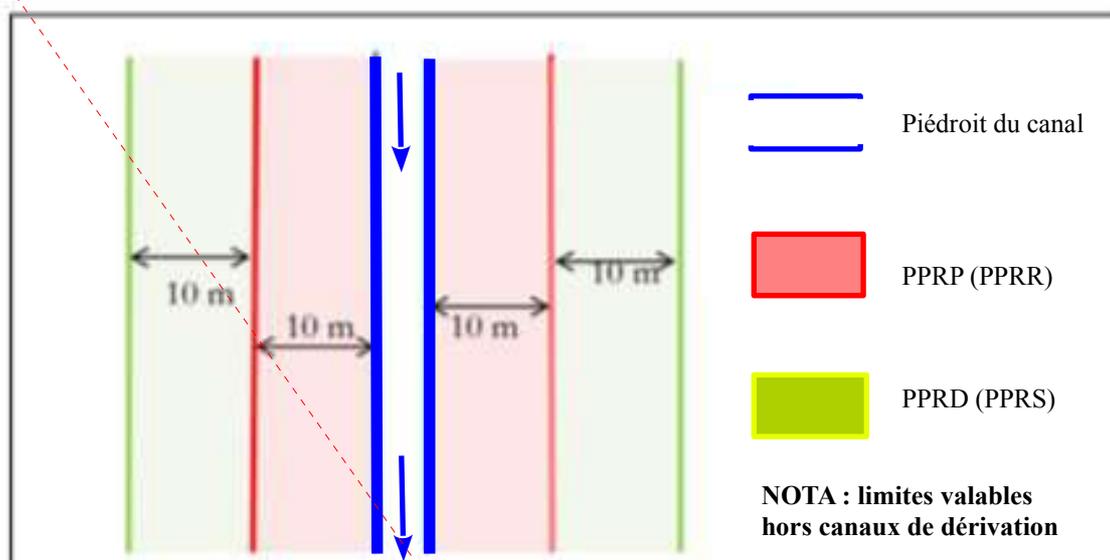


Fig. 4. Rappel des limites réglementaires des PPRP et PPRD du canal de Provence.

2.3.1. Le PPRP (Proximal) ou renforcé se définit comme une bande de terrain de 10 m compte-tenu de la largeur du canal au droit de la cuvette de Saint Hippolyte (fig. 4). Sur cette bande de terrain propre à chaque rive se trouvent les chemins d'exploitation sur berge.

Cette distance se compte de chaque côté du canal à partir du piédroit de l'ouvrage soit, dans le cas présent, le bord des bajoyers en béton.

A l'intérieur du PPRP, toutes les activités sont interdites aux mêmes conditions que dans les PPI sauf la mise en œuvre de dispositifs d'énergie renouvelable après avis d'un Hydrogéologue Agréé.

2.3.2. Le PPRD (Distal) simplifié ou allégé se définit comme une bande de terrain supplémentaire de 10 m de large parallèle à la précédente (fig. 4).

A l'intérieur du PPRD, les dispositions précédentes, exceptée la réalisation de forages, sont soit autorisées, soit allégées (simplifiées), soit règlementées et peuvent nécessiter au cas par cas la saisine d'un Hydrogéologue Agréé chargé de vérifier la compatibilité des activités ou travaux projetés avec la proximité du canal.

Ainsi, *peuvent être* notamment *autorisées* l'ouverture de tranchées supérieure à 1 m, les constructions légères, les passages de voiries et de conduites enterrées, le stockage de produits dangereux sous réserve de la mise en place de contenants à double enveloppe ou de bacs de rétention étanches

ainsi que la mise en place d'installations d'énergie renouvelable, à l'exception des éoliennes, sous réserve qu'elles n'altèrent pas la qualité de l'eau (les éoliennes nécessitent des fondations profondes de plusieurs mètres pour leur ancrage au sol).

Dans ces conditions, le projet d'ombrières photovoltaïques proposé par la Société du Canal de Provence est recevable, sous réserve de vérifier que les matériaux utilisés, leur mise en place, l'exploitation future de l'installation photovoltaïque :

- n'altèrent en rien la qualité des eaux transportées par le canal,
- l'ensemble des matériaux employés est conforme à l'arrêté du 29 mai 1997 relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinées à la consommation humaine.

### 3. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET D' OMBRIERES PHOTOVOLTAÏQUES

Les documents de référence fournis par la SCP concernent la note SCP/SERGIES intitulée « Ombrières photovoltaïques de canal » / « cadrage réglementaire sur la qualité de l'eau » d'avril 2022 et la note de présentation du projet de pré-consultation des services de l'état de février 2022.

Le projet de centrale photovoltaïque sur ombrières comprend les éléments techniques suivants :

- des modules résultants de l'assemblage de plusieurs cellules regroupés ensuite en panneaux puis en tables photovoltaïques,
- des structures porteuses ou ombrières sur lesquelles viennent reposer les panneaux (fig. 5),
- un système d'ancrage sur berges (fig. 5),
- le raccordement électrique propre à la centrale d'ombrières photovoltaïques visant à relier entre-eux les modules, les tables photovoltaïques, les postes de conversion de l'énergie et le poste de livraison ;
- des postes de conversion comprenant les onduleurs, le transformateur et les organes de protection électrique,
- un poste de livraison, interface entre la centrale et le réseau public de distribution électrique.

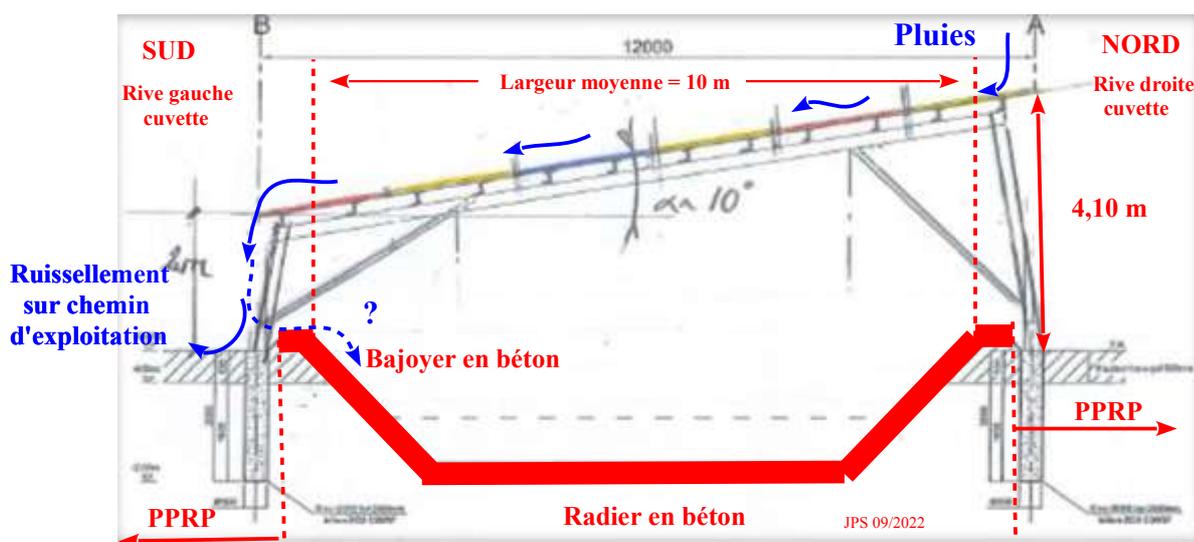


Fig. 5. Coupe technique d'une ombrière photovoltaïque mono-pente (cas de la cuvette).

*Contrairement au projet de panneaux flottants photovoltaïques sur la réserve de Vallon Dol étudié précédemment, on notera que le projet présenté n'indique pas le positionnement de la base-vie installée pour la durée des travaux prévue de mars 2024 à août 2025, ni les zones de stockage ou encore le(s) zone(s) de parking ainsi que le plan de circulation des engins et véhicules de chantier.*

**Les seules indications fournies par la SCP consiste à écrire que :**

- **les installations en phase travaux se feront sur des « délaissés fonciers en dehors de l'emprise du canal » (sous-entendu en dehors des PPR ?),**
- **un plan de circulation sera mis en place (voir § 3.7 à 3.8).**

### 3.1. Modules photovoltaïques

Un module est constitué d'un ensemble de cellules photovoltaïques reliées entre-elles électriquement et fabriqués à partir de matériaux semi-conducteurs capables de conduire et transporter l'électricité.

Les modules envisagés sont des modules multi-cristallins bi-verre fabriqués à partir du silicium extrait du sable ou du quartz et *ne contient aucun fluide potentiellement polluant, ni terres rares, ni métaux lourds (fig. 6).*

A ce stade du projet, les modules multi-cristallins envisagés sont de type VMH 420-6-72-P.

Les tranches de silicium reçoivent un traitement anti-reflet constitué par une fine couche de nitrure de silicium hydrogénée qui leur donne une couleur bleue caractéristique afin d'augmenter la quantité de lumière absorbée.

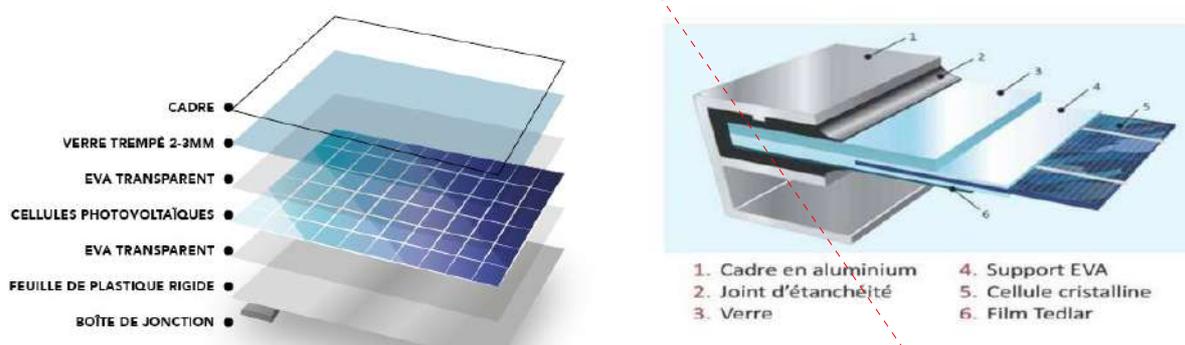


Fig. 6. Constitution multi-couches d'un module photovoltaïque.

Les cellules sont alors connectées entre-elles, soudées et en-capsulées dans une couche de polymère de type EVA (Ethyle Acétate de Vinyle) entre une plaque de verre et une feuille de plastique rigide pour former un panneau photovoltaïque.

En résumé, les principaux constituants des modules sont l'aluminium, le verre, le silicium, l'Ethyle Acétate de Vinyle et dans une moindre mesure le nitrure de silicium hydrogénée.

*Les 3 derniers constituants sont enfermés de manière étanche entre les couches de verre et de plastique et ne sont donc pas en contact avec le milieu que ce soit l'eau ou l'air (fig. 6).*

Les modules ne seront pas soudés sur site et leur installation sur les structures porteuses ne nécessitera que des outils de serrage et de connexion.

### 3.2. Structures porteuses (ombrières)

Pour le linéaire en cuvette de Saint Hippolyte, en raison de l'orientation E-W de la cuvette, les ombrières choisies sont des portiques mono-pentes qui présentent une pente de 10° vers le sud (fig. 5).

Ce sont des structures métalliques qui enjamberont le canal (fig. 3, 5, 7). Leur largeur hors-tout sera de 12 m avec une hauteur à la base de 2 m et de 4,1 m au faîtage afin de garder de la visibilité sur le fil d'eau du canal pour un contrôle visuel et de laisser traverser la lumière.

Ces portiques seront constitués d'éléments métalliques boulonnés et non soudés (aluminium?) pour former des tables de différentes longueurs supportant les assemblages de modules soit pour la cuvette de Saint Hippolyte 3960 modules répartis sur 7 tables de différentes longueurs (fig. 3).

Ces tables seront régulièrement espacées (15 m) pour garder la visibilité du canal (transparence hydraulique, espaces de respiration selon la terminologie SCP) et interrompues au niveau des 2 ponts traversant le canal (RD 13a et chemin privé) ainsi qu'à l'aplomb de la ligne électrique moyenne tension du fait d'une zone et d'un volume *non aedificandi* qui lui sont associés.

Ces tables seront décalées par rapport aux 2 rampes d'accès au radier béton du canal de façon à ne pas gêner l'entretien ni l'exploitation du canal. La hauteur des ombrières au dessus du radier a été notamment calculée pour permettre un libre accès aux engins de nettoyage type « Bobcat ».

Enfin, selon la SCP, ces tables photovoltaïques ne seront pas étanches à l'eau de pluie car des interstices de quelques centimètres sont prévus entre modules pour permettre à l'eau de pluie de s'écouler à travers l'installation. Cet agencement sert à éviter des concentrations d'eau de pluie au pied des modules qui pourraient être à l'origine de ruissellement et d'érosion des chemins d'exploitation ou encore d'intrusion d'eaux de ruissellement dans le canal par submersion du sommet des bajoyers et déversement (fig. 5).

*On vérifiera cette certitude affichée en engageant une étude spécifique pour une pluie de fréquence centennale afin de vérifier que le volume d'eau ruisselé par les panneaux est effectivement compatible avec la pente transversale des chemins d'exploitation puisque celle-ci doit permettre normalement l'évacuation des eaux de pluie hors des pistes et éviter l'intrusion des eaux de ruissellement dans le canal vue la faible hauteur béton du sommet des bajoyers par rapport au chemin.*

*Au cas où cette étude conclurait à une impossibilité, il y aura lieu de créer à l'aplomb de l'égout des ombrières :*

- soit un caniveau chargé de récupérer le surplus des eaux de ruissellement et de les évacuer à l'extérieur du chemin d'exploitation considéré,*
- soit modifier la pente transversale du chemin pour faciliter l'évacuation latérale des eaux rejetées par les ombrières et interdire toute intrusion dans le canal.*

### 3.3. Système d'ancrage sur berge

Trois systèmes d'ancrage ont été envisagés : ancrage par plaques boulonnées au sommet des bajoyers, ou ancrage par pieux battus dans le chemin d'exploitation en limite de la structure

bétonnée, ou encore ancrage par pieux vissés (fig. 5).

*De manière à respecter l'intégrité de la structure béton du canal au niveau du sommet des bajoyers, on privilégiera un ancrage par pieux vissés. Un test d'ancrage sera préalablement effectué en sortie de la galerie de Saint Hippolyte pour vérifier que la solution choisie ne provoque pas une fissuration du béton en exerçant une pression latérale trop importante en fonction de la distance pieux-béton choisie.*

On vérifiera également la tenue au vent (Mistral et vent d'est) des tables photovoltaïques et de leur ancrage au sol et on l'adaptera en conséquence.

La nature et la profondeur des ancrages au sol sur les retours sur berges des canaux seront déterminées sur la base d'études géotechniques qui restent à faire.

L'ancrage au sol par pieux des portiques s'effectuera donc dans le Périmètre de Protection Rapprochée Proximal (PPRP) du canal alors que la réglementation PPRP interdit toute activité sauf la mise en œuvre de dispositifs d'énergies renouvelables hors éolien sous réserve de l'avis d'un Hydrogéologue Agréé.

*Dans ces conditions, le résultat des études et le choix opéré seront soumis à l'ARS et à l'avis de l'Hydrogéologue Agréé.*



Fig. 7. Vue panoramique de la cuvette de Saint Hippolyte avant et après aménagement à sa sortie de la galerie de Saint Hippolyte (amont écoulement).

### 3.4. Raccordement électrique

Un cheminement principal de câbles en tranchée est prévu sous les pistes d'exploitation existantes du canal pour relier les ombrières au poste de livraison du courant au réseau public RTE, hors, la réglementation PPRP interdit ce type de travaux sous réserve de l'avis d'un Hydrogéologue Agréé.

La position de la tranchée sur le chemin d'exploitation et sa profondeur ne sont pas indiquées. Je suggère une position centrale (roulement des véhicules en dehors de l'aplomb des tranchées) et une profondeur de 0,80 m classique.

### 3.5. Postes de conversion

Les onduleurs et transformateurs seront confinés dans des locaux techniques fermés insonorisés et respecteront une distance de sécurité entre courant continu et courant alternatif.

Le projet présenté n'indique pas leur implantation précise (sur les portiques ou sur le retour sur berge des bajoyers ou sur les délaissés ?).

### 3.6. Poste de livraison

Le projet présenté n'indique pas sa position.

### 3.7. Base-vie, zones de stockages et parkings

Le seul délaissé foncier, propriété de la SCP, capable d'accueillir toutes les installations nécessaires à la réalisation du projet concerne la parcelle n° BH 32 qui a un accès direct :

- à la RD 13a au niveau du pont enjambant le canal,
- au pont privé qui permet d'accéder aux chemins d'exploitation des 2 berges via les 4 barrières type DFCI (fig. 2).

On remarquera que cette parcelle limite au sud et à l'ouest les ruisseaux et caniveaux qui donnent naissance à la Touloubre et qu'elle occupe une position centrale par rapport à la cuvette (fig. 2).

### 3.8. Plan de circulation

*Pour être validé par l'Hydrogéologue Agréé, le plan de circulation doit en premier lieu interdire l'accès du PPI aux engins et véhicules de chantier.*

L'accès au chantier doit se faire uniquement par la RD 13a et le pont privé puis les barrières DFCI.

Ces 2 interdictions implique que le déroulement des travaux doit s'effectuer de l'amont vers l'aval pour garder un maximum de visibilité sur le canal à son aval écoulement au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

## 4. RAPPEL SUR LA QUALITE DE L'EAU TRANSPORTÉE ET LA VULNERABILITE DU CANAL

Le faciès physico-chimique des eaux du canal, et du Verdon dont elles sont issues, est de type bicarbonaté calcique et légèrement sulfaté, ce qui est en accord avec la nature carbonatée des terrains constituant les principaux aquifères présents dans le bassin-versant de la rivière.

Sa minéralisation moyenne correspond à des conductivités à 25°C comprises entre 376 et 450  $\mu\text{S}/\text{cm}$  suivant les années et les mois considérés.

La qualité de l'eau dépend essentiellement des crues du Verdon et de leur turbidité qui induisent :

- une qualité bactériologique médiocre, temporaire, nécessitant un traitement de potabilisation avant un usage en eau potable,
- des fluctuations parfois importantes de la concentration en ions comprises entre 148 %

(potassium) et 33 % (sulfates) mais aussi calcium (67%), magnésium (75%), sodium (83%), chlorures (81%) et nitrates (40%) - (cf. JP SILVESTRE, Avis hydrogéologique du 01/12/21)

La qualité de l'eau transportée peut dépendre également de l'intrusion d'eaux de ruissellement dans les cuvettes en béton du canal. Ces eaux superficielles peuvent véhiculer des pollutions soit de type bactériologique soit d'origine routière avec la présence sporadique d'hydrocarbures dissous qui ont pu être détectés notamment à la prise de Saint Hippolyte entre 2008 et 2014 avec des valeurs comprises entre 0,1 et 0,25 mg/l, sans que l'on sache véritablement si cette pollution a pour origine le franchissement du canal par le pont routier de la RD13a.

Ce phénomène d'intrusion, s'il était relativement fréquent dans les parties anciennes du canal (ex canal du Verdon), est en passe d'être complètement éradiqué mais il est quasiment absent au niveau de l'infrastructure récente du canal, celle construite à partir des années 1960 : ce qui est le cas de la cuvette de Saint Hippolyte.

Dans la cuvette de Saint Hippolyte, il n'y a aucune possibilité actuelle pour les eaux de ruissellement de s'introduire directement dans le canal ; ce risque n'est cependant pas à exclure en cas d'épisodes pluvieux exceptionnels de fréquence 100 ans soit à partir des 2 ouvrages de franchissement (pont RD 13a, pont privé) soit à partir des chemins d'exploitation sur berges si la pente transversale de ceux-ci vers l'extérieur de l'ouvrage est insuffisante.

Dans l'avis de 2018 modifié en 2021, relatif à l'ensemble de l'infrastructure Canal de Provence, il a été demandé de supprimer tous les cas d'intrusions recensées sachant que la SCP a d'ores et déjà engagé un plan pour résorber tous les points noirs liés aux intrants issus de la pollution routière.

*Dans ces conditions, la construction d'ombrières photovoltaïques sur la canal ne doit pas augmenter un risque d'intrusions d'eaux de ruissellement que l'on cherche à éradiquer par ailleurs.*

## 5. PRECAUTIONS A PRENDRE EN PHASES TRAVAUX ET EXPLOITATION

Elles sont détaillées dans les chapitres 5 et 6 de la note SCP/SERGIES d'avril 2022 intitulée « Ombrières photovoltaïques de canal – Cadrage réglementaire sur la qualité de l'eau » (cf. tableaux en annexe ci-après).

Je valide l'ensemble des mesures mis en place pour maîtriser les impacts potentiels du projet sur le canal en rappelant toutefois certaines mesures relatives aux PPRP et D.

### 5.1. Avant travaux

Présenter à l'ARS et à l'Hydrogéologue Agréé un projet détaillé répondant à toutes les observations formulées.

### 5.2. Phase travaux

Interdiction de circuler dans le PPI et d'y stocker du matériel, des fournitures et des consommables.

Dans les PPRP et D, interdiction de faire le plein des véhicules et engins et d'y entreposer de manière permanente pour la durée du chantier matériel, fournitures et consommables.

Le stockage des hydrocarbures et autres produits liquides se fera uniquement sur le délaissé de la parcelle n° BH-32 et uniquement en contenant à double paroi et/ou sur bacs étanches notamment en raison de la proximité de la Touloubre.

La vitesse sur berges des engins et véhicules sera limitée à 15 km/h maximum.

Il faudra prévoir un barrage flottant anti-pollution, type boudins verts filtrants, pour absorber une pollution surfacique, à l'avancement du chantier, à l'aval de chaque table en construction et il sera nécessaire de les maintenir en place pour la phase suivante afin de compenser la réduction de visibilité sur le fil d'eau du canal.

Ces barrages seront situés dans les espaces réservés à la « transparence hydraulique » pour rester visibles.

### 5.3. Phase Exploitation

Les barrages installés en phase travaux entre chaque table seront maintenus en phase exploitation en raison du principe de précaution car le contrôle visuel du canal sera manifestement limité après la pose des tables photovoltaïques ce qui augmentera de facto la vulnérabilité de la prise d'eau (le seul barrage existant avant la prise d'eau et le dégrilleur devient dès lors insuffisant).

### 5.4. Démantèlement

Lors de cette phase, les mêmes principes et précautions s'appliquent d'office.

## 6. CONCLUSION

Le projet de centrale photovoltaïque sur ombrières implanté au dessus du canal de Provence au niveau de la cuvette de Saint Hippolyte présenté par la SCP correspond à un niveau de détail type démarche de pré-faisabilité.

En effet, de nombreuses incertitudes existent sur des choix techniques à faire (notamment quel type d'ancrage?), sur l'implantation de la base vie, des zones de stockage et de parkings ainsi que sur les zones de circulation des véhicules et leur limitation de vitesse.

D'un point de vue réglementaire, la plupart des activités programmées vont s'effectuer à l'intérieur du Périmètre de Protection Rapprochée Proximal (PPRP) défini dans l'avis du 24 janvier 2018 modifié par les avis du 01.12. 2021 et du 6 juin 2022.

En théorie, les activités et travaux programmés devraient être interdits sauf dans le cas d'installations à énergies renouvelables hors éoliennes, et sous réserve de l'avis d'un Hydrogéologue Agréé.

Dans ce cadre, je donne un avis préalable favorable au projet d'installations de tables photovoltaïques sur ombrières au dessus de la cuvette de Saint Hippolyte sous réserve :

- qu'effectivement tous les matériaux utilisés soit de qualité alimentaire et inerte vis à vis de la qualité physico-chimique de l'eau transportée par le canal,
- de respecter les engagements pris dans la note SCP/SERGIES d'avril 2022 relatif au « cadrage réglementaire sur la qualité de l'eau »,

- de respecter l'intégrité règlementaire du Périmètre de Protection Immédiate (PPI) de la station de pompage-dégrillage-surpresseur et prise d'eau de Saint Hippolyte en termes d'accès, parkings et stockages,
- de prendre en compte les observations formulées dans le présent avis sauf à démontrer leur inutilité notamment en ce qui concerne les eaux de pluies ruissellées sur les panneaux photovoltaïques,
- de consulter pour avis final l'ARS et l'Hydrogéologue Agréé une fois les réponses apportées aux incertitudes relevées dans le présent avis.

C'est à ces conditions que la qualité de l'eau transportée dans la cuvette de Saint Hippolyte sera maintenue et préservée.

Terminé à Caseneuve le 16 septembre 2022.

J.-P. SILVESTRE  
Hydrogéologue Agréé

Copie : ARS 13 (Nathalie VOUTIER), Coordonnateur départemental (Robert CAMPREDON).

**SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE**  
Direction du développement  
Le Tholonet – CS 70064  
13182 Aix en Provence CEDX 5

**EXPERTISE OFFICIELLE ARS/PREFECTURE**

**Avis d'Hydrogéologue Agréé provisoire relatif à l'installation d'ombrières photovoltaïques  
dans le futur périmètre de protection rapprochée du canal de Provence  
au niveau de la cuvette de Saint Hippolyte (commune de Venelles)**

**ANNEXE**

**IMPACTS POTENTIELS DU PROJET D' OMBRIERES PHOTOVOLTAIQUES  
MOYENS DE LES MAITRISER EN PHASES TRAVAUX, EXPLOITATION  
ET DEMANTELEMENT**

## PHASE TRAVAUX

## PHASE EXPLOITATION

## PHASE DEMANTELEMENT