

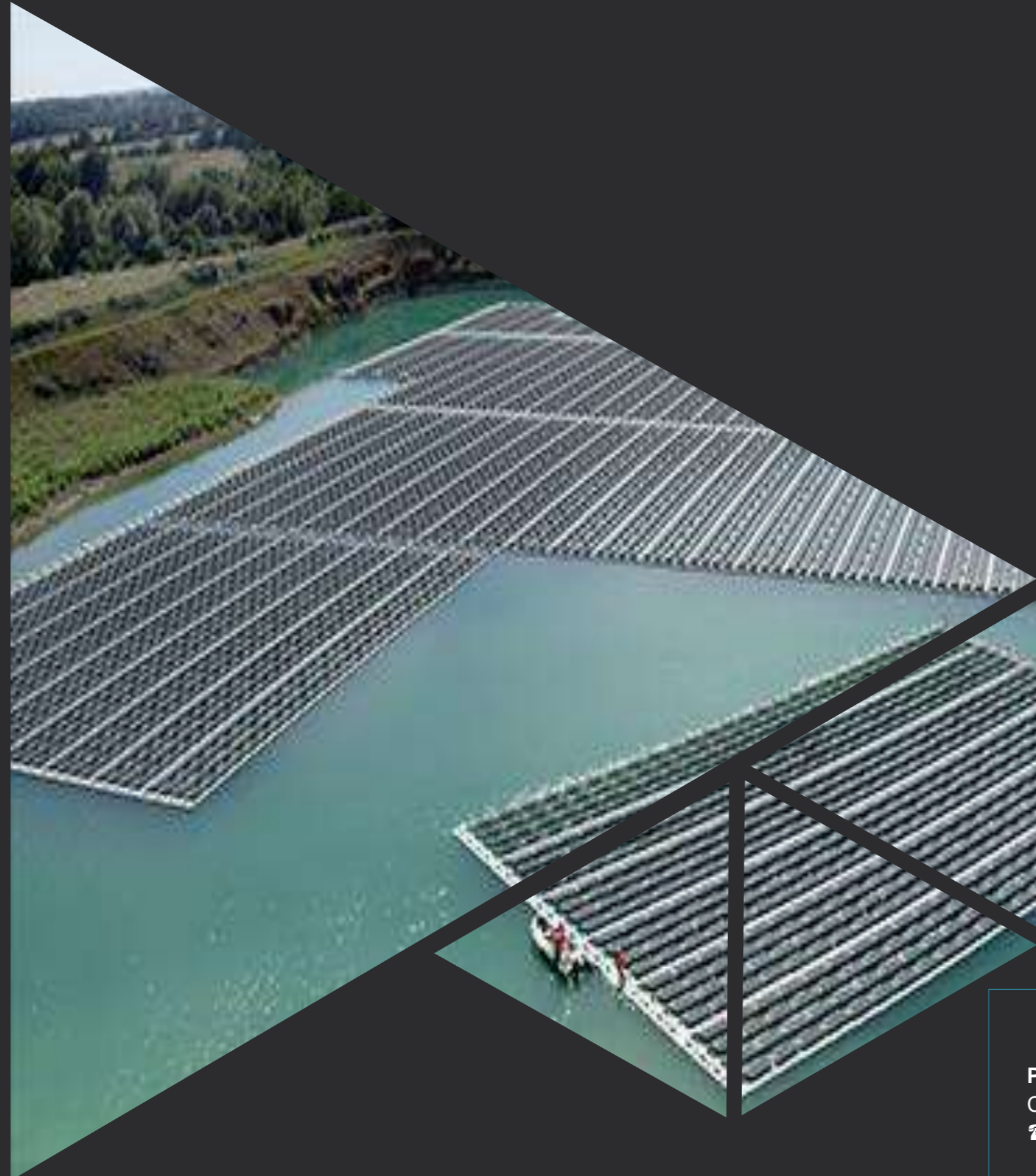
EXAMEN CAS PAR CAS

OMBRIERES PHOTOVOLTAÏQUES DE CANAL



Canal « Signes »

SIGNES (83)



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

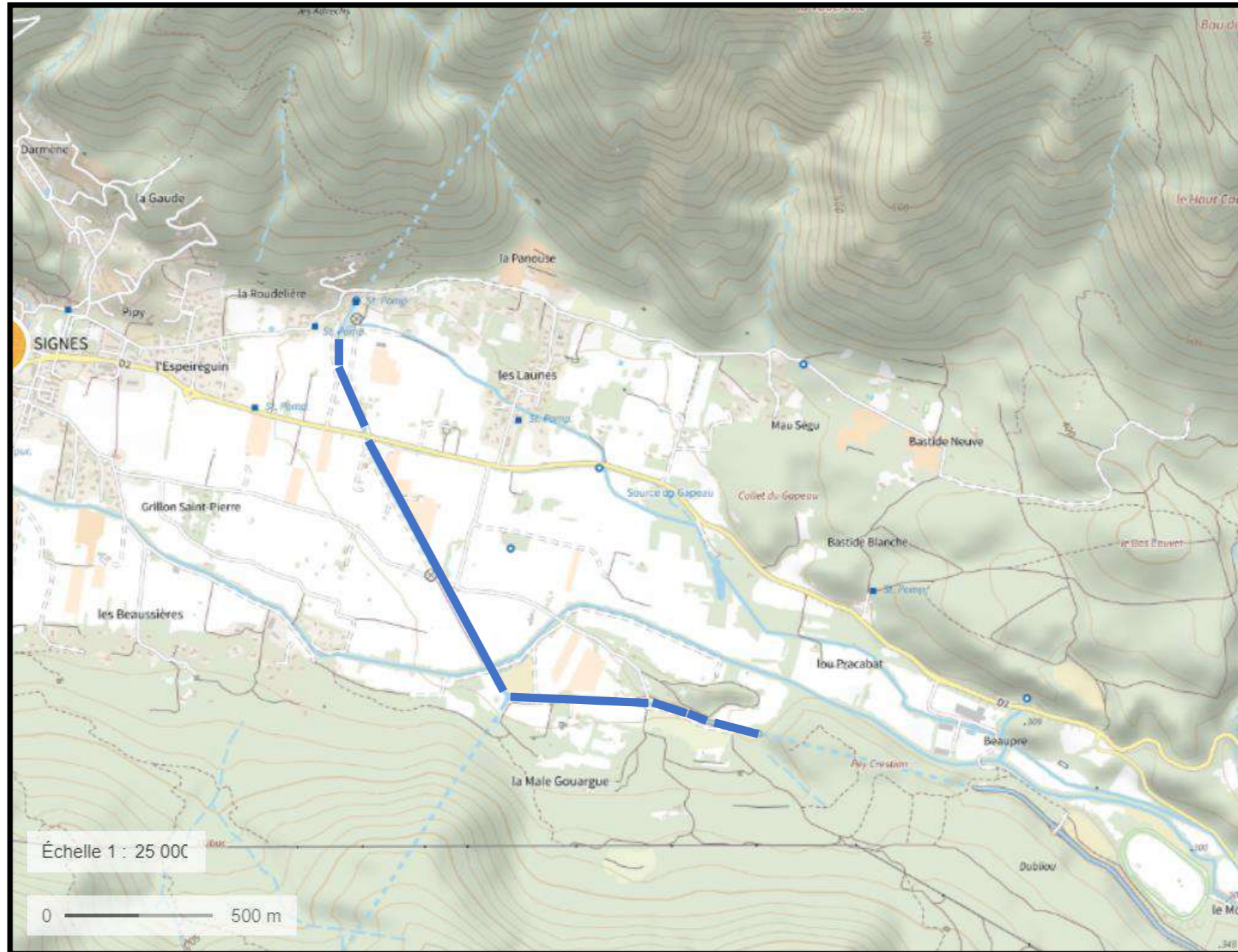
Table des matières

Annexe 1 – Informations nominatives relatives au maître d’ouvrage ou pétitionnaire	3
Annexe 2 – Plan de situation au 1 / 25 000	4
Annexe 3 – Photographies de la zone d’implantation	5
Annexe 4 – Plans du projet	8
Annexe 5 – Plans des abords.....	10
Annexe 6 – Distance du projet aux zones NATURA 2000	18
Annexe 7 – Photos du Canal de Provence	20
Annexe 8 – Prédiagnostic environnemental réalisé par le bureau d’études ECOMED	21
Annexe 9 – Synthèse des enjeux environnementaux et mesures mises en place pour le projet d’ombrières photovoltaïques sur le canal de Signes	22
Annexe 10 – Notice paysagère réalisée par le bureau d’étude d’architecture du paysage, énergies vertes ÉQUILIBRE PAYSAGE	23
Annexe 11 – Note de cadrage réglementaire sur la qualité de d'eau adressée à l'ARS.....	24
Annexe 12 – Avis de l’Hydrogéologue agréé en date du 12 octobre 2022.....	25

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 – Plans du projet

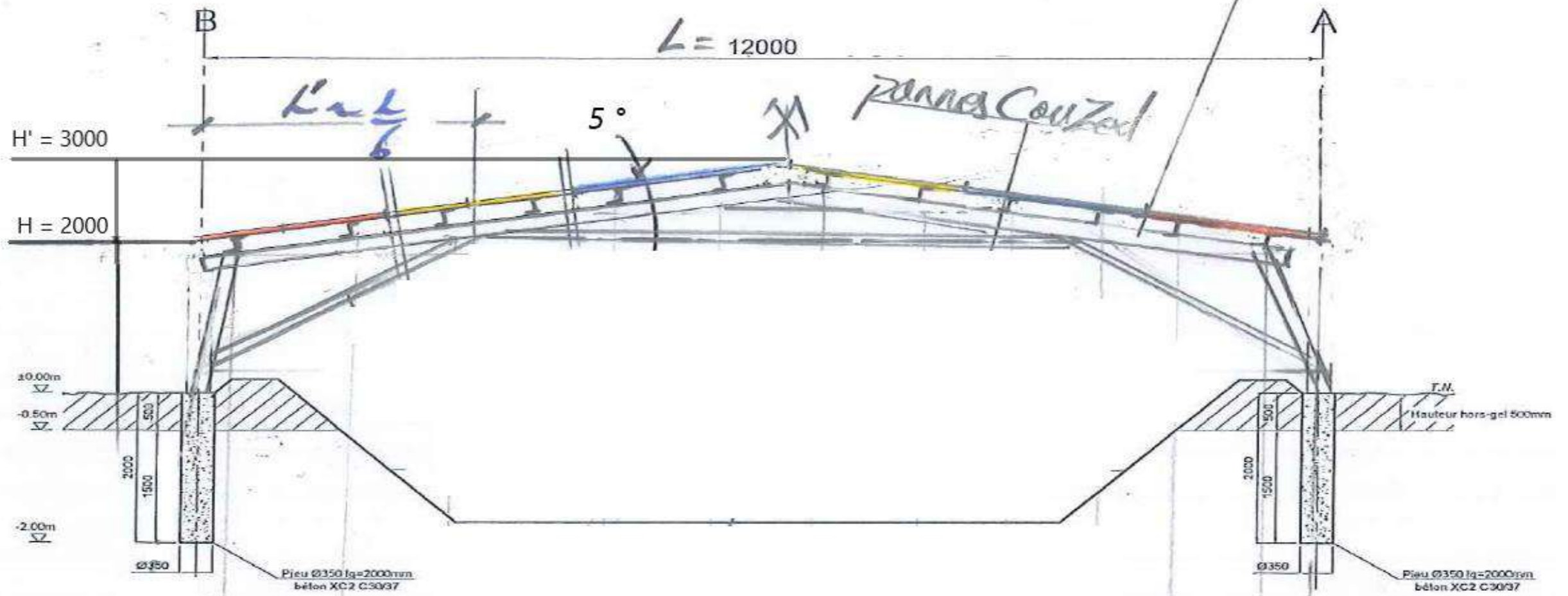
COUPE DE PRINCIPE DES STRUCTURES SUR PIEUX

Echelle 1/10e

Structures sur canal - bipente

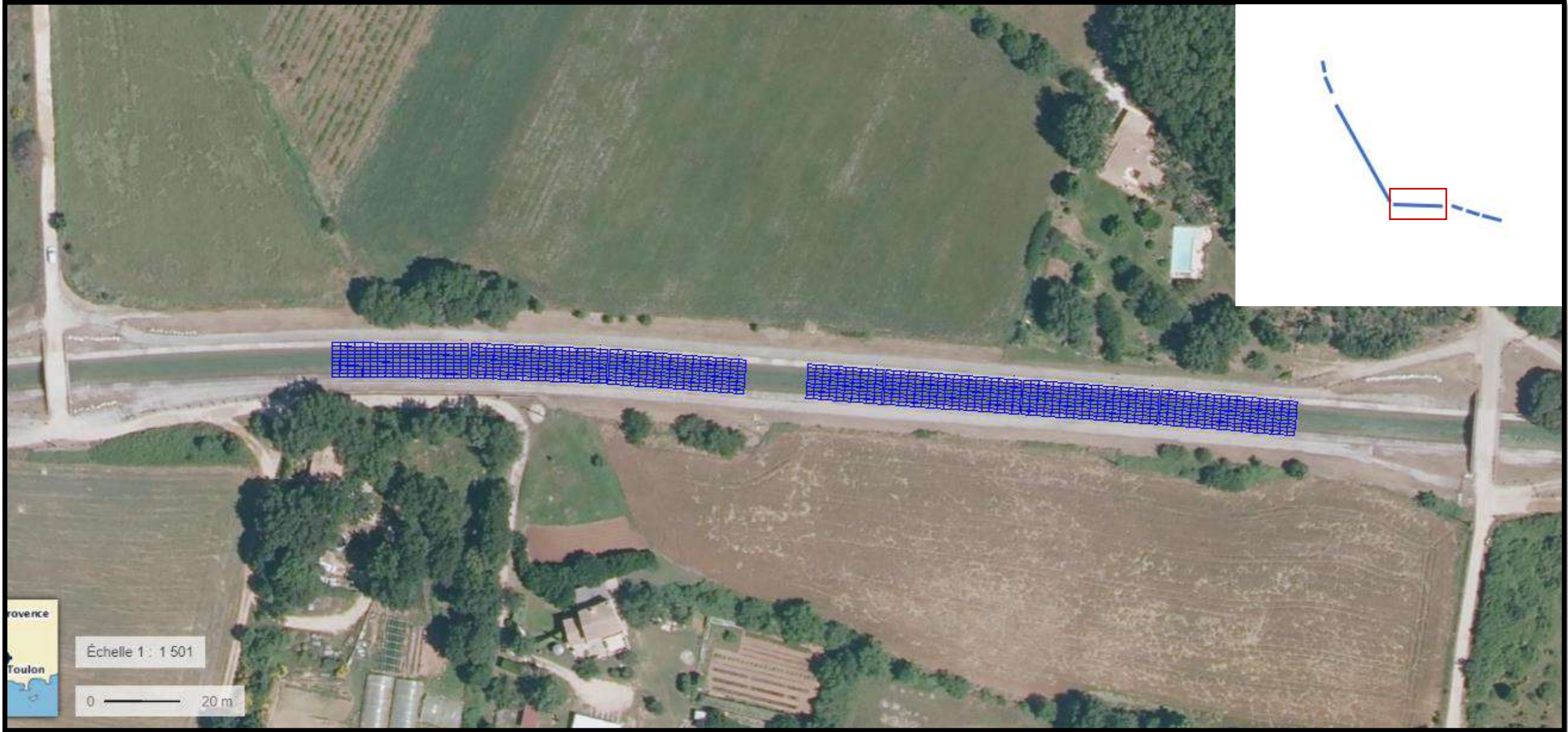
Portiques espacés de 8 m

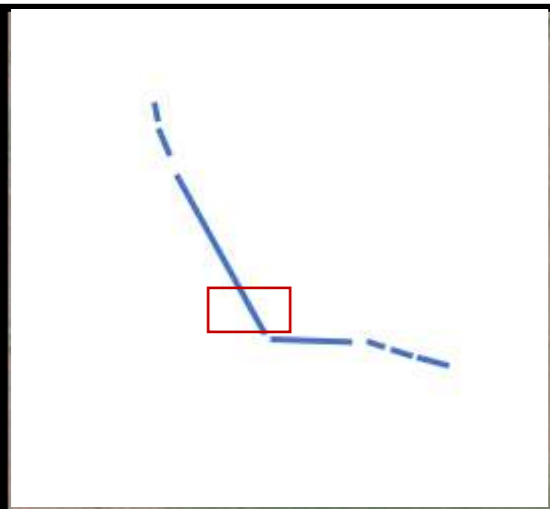
trabétiens en JG



Annexe 5 – Plans des abords







Échelle 1 : 1 501







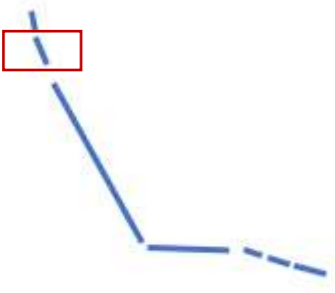
Échelle 1 : 1 501
0 — 20 m





Échelle 1 : 1 501

0 — 20 m

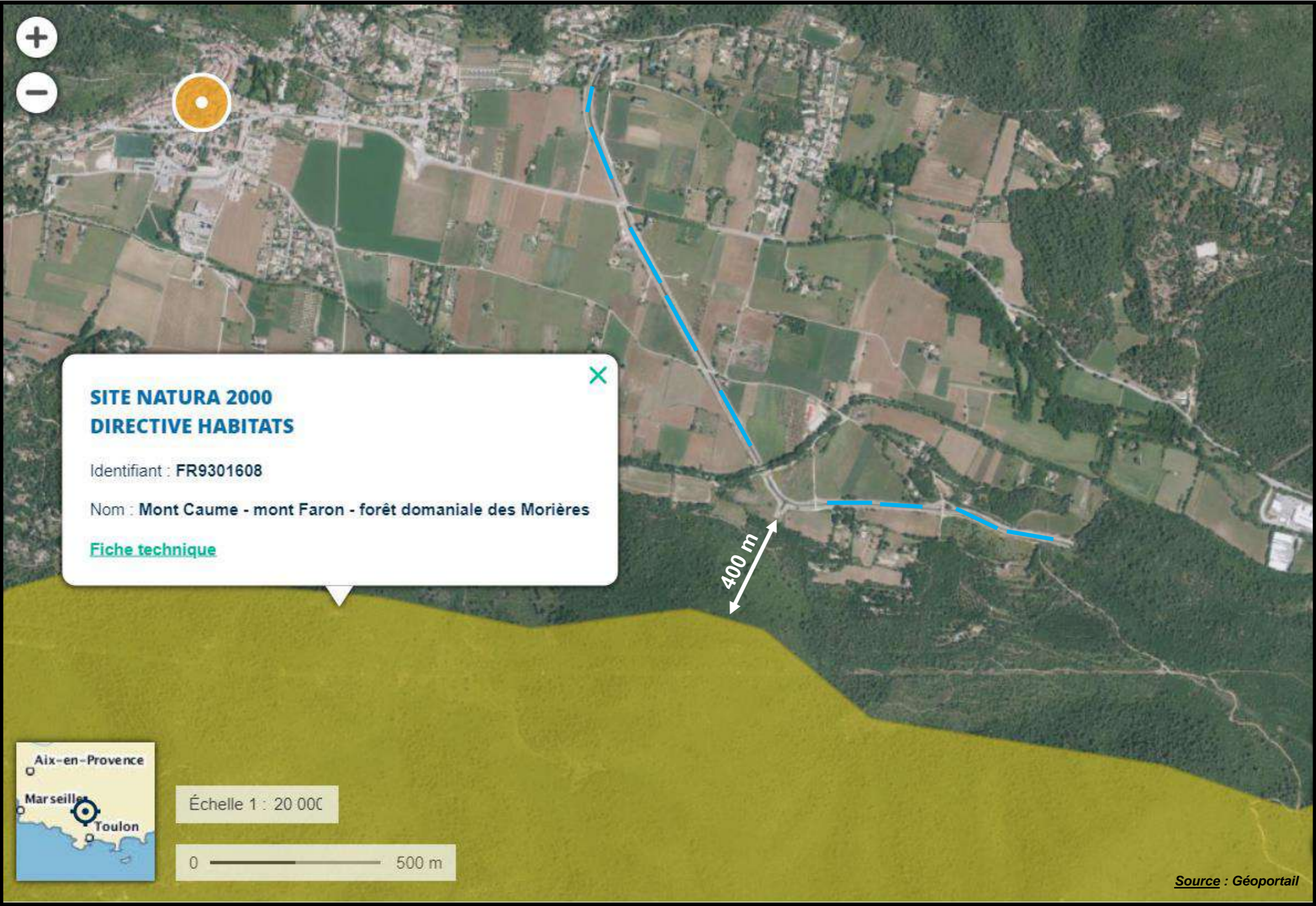


Échelle 1 : 1 501

0 — 20 m



Annexe 6 – Distance du projet aux zones NATURA 2000



**SITE NATURA 2000
DIRECTIVE HABITATS**

Identifiant : FR9301608

Nom : **Mont Caume - mont Faron - forêt domaniale des Morières**

[Fiche technique](#)

400 m



Échelle 1 : 20 000
0 ————— 500 m

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 Signes (83)

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

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^{ème} 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 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 – Signes (83) – 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	6
1. Présentation du secteur d'étude.....	7
1.1. Localisation et environnement naturel.....	7
1.2. Description du projet	10
1.3. Aires d'étude.....	10
2. Méthode d'inventaire et d'analyse	11
2.1. Recueil préliminaire d'informations	11
2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	11
2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	27
2.4. Méthodes d'inventaires de terrain	27
2.5. Difficultés rencontrées.....	28
2.6. Espèces fortement potentielles	28
2.7. Critères d'évaluation.....	28
3. Résultats des inventaires.....	31
3.1. Description de la zone d'étude	31
3.2. Habitats naturels.....	33
3.3. Cas particulier des zones humides.....	36
3.4. Flore	38
3.5. Faune	38
4. Bilan écologique préliminaire et prospectives	56
4.1. Enjeux zone d'étude avérés et fortement potentiels	56
4.2. Synthèse.....	66
4.3. Prospectives.....	70
Liste des sigles	71
Bibliographie	73
Annexe 1 Critères d'évaluation.....	74
Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED.....	80
Annexe 3 Relevé relatif à la flore	82
Annexe 4 Relevé relatif aux reptiles	84
Annexe 5 Relevé relatif aux oiseaux	85
Annexe 6 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité.....	87

Table des cartes

Carte 1 :	Localisation du secteur d'étude	8
Carte 2 :	Zone d'étude	9
Carte 3 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives	13
Carte 4 :	Autres périmètres de gestion concertée	15
Carte 5 :	Réseau Natura 2000 local	17
Carte 6 :	Zonages d'inventaires écologiques	19
Carte 7 :	Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli	21
Carte 8 :	Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé	23
Carte 9 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique	25
Carte 10 :	Habitats naturels – Classification EUNIS (1/3)	33
Carte 11 :	Habitats naturels – Classification EUNIS (2/3)	34
Carte 12 :	Habitats naturels – Classification EUNIS (3/3)	35
Carte 13 :	Zone humide avérée au regard du critère végétation	37
Carte 14 :	Enjeux relatifs aux insectes	40
Carte 15 :	Enjeux relatifs aux poissons	42
Carte 16 :	Enjeux relatifs aux amphibiens	44
Carte 17 :	Enjeux relatifs aux reptiles	47
Carte 18 :	Enjeux relatifs aux oiseaux	51
Carte 19 :	Enjeux relatifs aux mammifères	55
Carte 20 :	Synthèse des enjeux écologiques (1/3)	67
Carte 21 :	Synthèse des enjeux écologiques (2/3)	68
Carte 22 :	Synthèse des enjeux écologiques (3/3)	69

Table des tableaux

Tableau 1.	Structures consultées	11
Tableau 2.	Synthèse des périmètres règlementaires	12
Tableau 3.	Synthèse des autres périmètres de gestion concertée	14
Tableau 4.	Synthèse des périmètres Natura 2000	16
Tableau 5.	Synthèse des ZNIEFF	18
Tableau 6.	Dates des prospections	27
Tableau 7.	Conditions météorologiques des prospections dédiées à la faune	28
Tableau 8.	Matrice de calcul de l'Enjeu zone d'étude	30
Tableau 1.	Superficie des zones humides selon le critère de végétation	36
Tableau 9.	Espèces végétales considérées comme potentielles sur la zone d'étude	38
Tableau 10.	Espèces d'invertébré considérées comme potentielles dans la zone d'étude	39
Tableau 11.	Espèce de poisson considérée comme potentielle dans la zone d'étude	41
Tableau 12.	Espèces d'amphibien considérées comme potentielles dans la zone d'étude	43
Tableau 13.	Espèces de reptile considérées comme potentielles dans la zone d'étude	46
Tableau 14.	Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	49
Tableau 15.	Espèces de chiroptère considérées comme potentielles dans la zone d'étude	53

Tableau 16. Autres espèces de mammifère considérées comme potentielles dans la zone d'étude	54
Tableau 17. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels de la zone d'étude.....	56
Tableau 18. Premier bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces végétales dans la zone d'étude.....	60
Tableau 19. Premier bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces animales dans la zone d'étude.....	60

Préambule

Dans le cadre du projet d'ombrière photovoltaïque en couverture du canal de Provence, au niveau d'un tronçon situé sur la commune de Signes (83), 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.

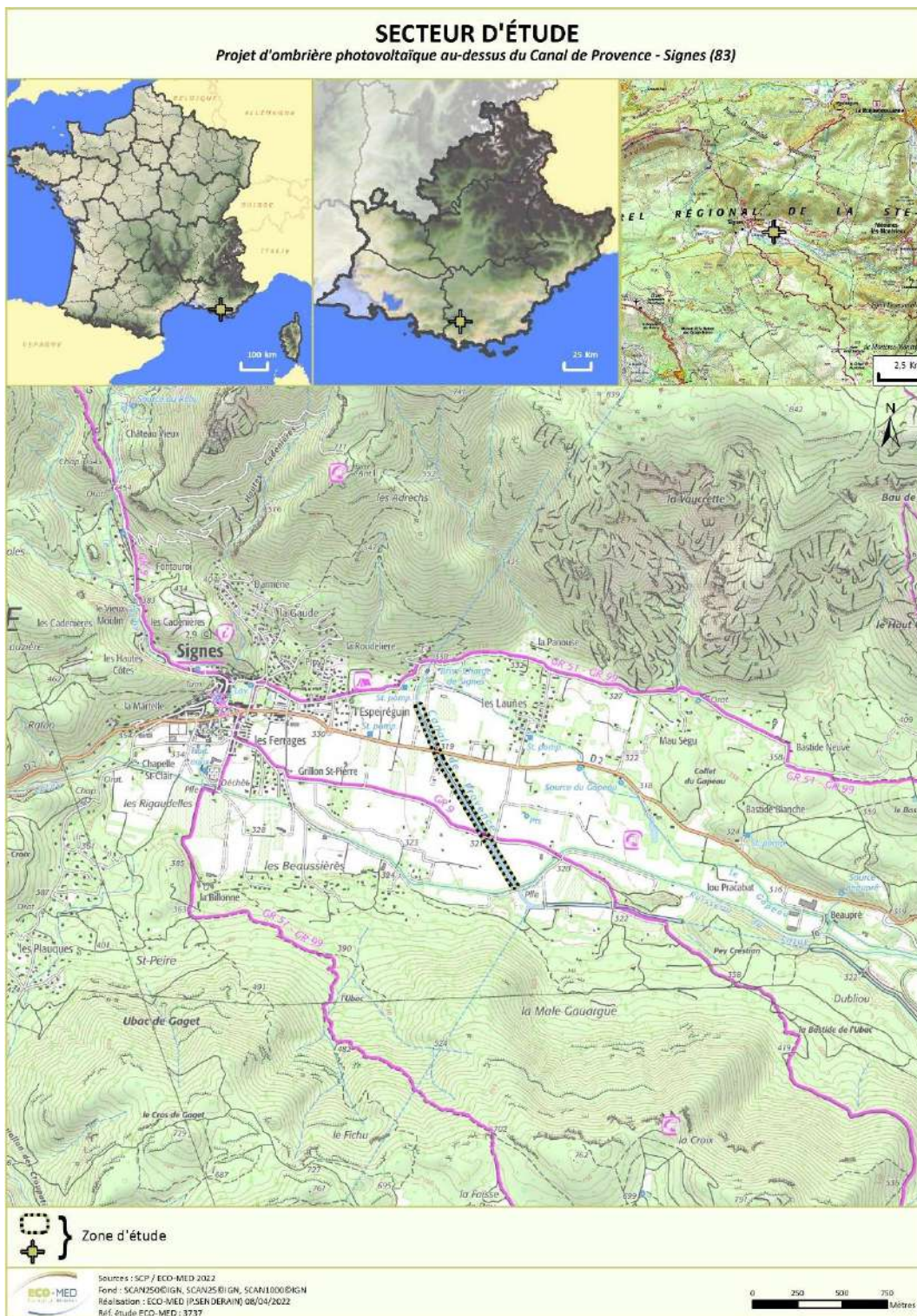
Une équipe de 2 experts est intervenue sous la coordination de Olivier CAGAN. La méthodologie appliquée a permis d'identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine 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 du Var	Commune de Signes
Contexte environnemental		
Topographie : Collines calcaires de basse Provence	Altitude moyenne : 320 m	
Contexte géologique : Alluvions quaternaires (galets, sables, limons) datées du Würm		
Petite région naturelle : « Massif de la Sainte-Baume », à l'interface avec le « Centre Var » à l'est et les « Massifs calcaires de Marseille à Toulon » à l'ouest et au sud		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	RD2 traverse la zone d'étude	
Zones urbaines les plus proches :	Proximité avec le centre-ville de Signes (moins d'1 km à l'ouest)	

Le projet concerne un linéaire d'environ 1,2 km au niveau du brise charge de Signes, qui traverse les reliefs des collines calcaires provençales, à proximité du centre-ville de Signes.



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 du brise charge de Signes (83), 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		27/04/2022	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude (Commune de Rians)
SILENE		25/04/2022	CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via la base de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
			Base de donnée Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèces faune par commune
LPO PACA		24/04/2022	Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques, mammalogiques et entomologiques
INPN		24/04/2022	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 : http://inpn.mnhn.fr)	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore

2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est situé à proximité de :

- 1 Réserve Biologique Dirigée,
- 5 Espaces Naturels Sensibles,
- 1 Parc Naturel Régional,
- 1 périmètre Natura 2000 (ZSC),
- 5 ZNIEFF terrestres de type II,
- 2 Plans Nationaux d'Actions (Aigle de Bonelli et 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.

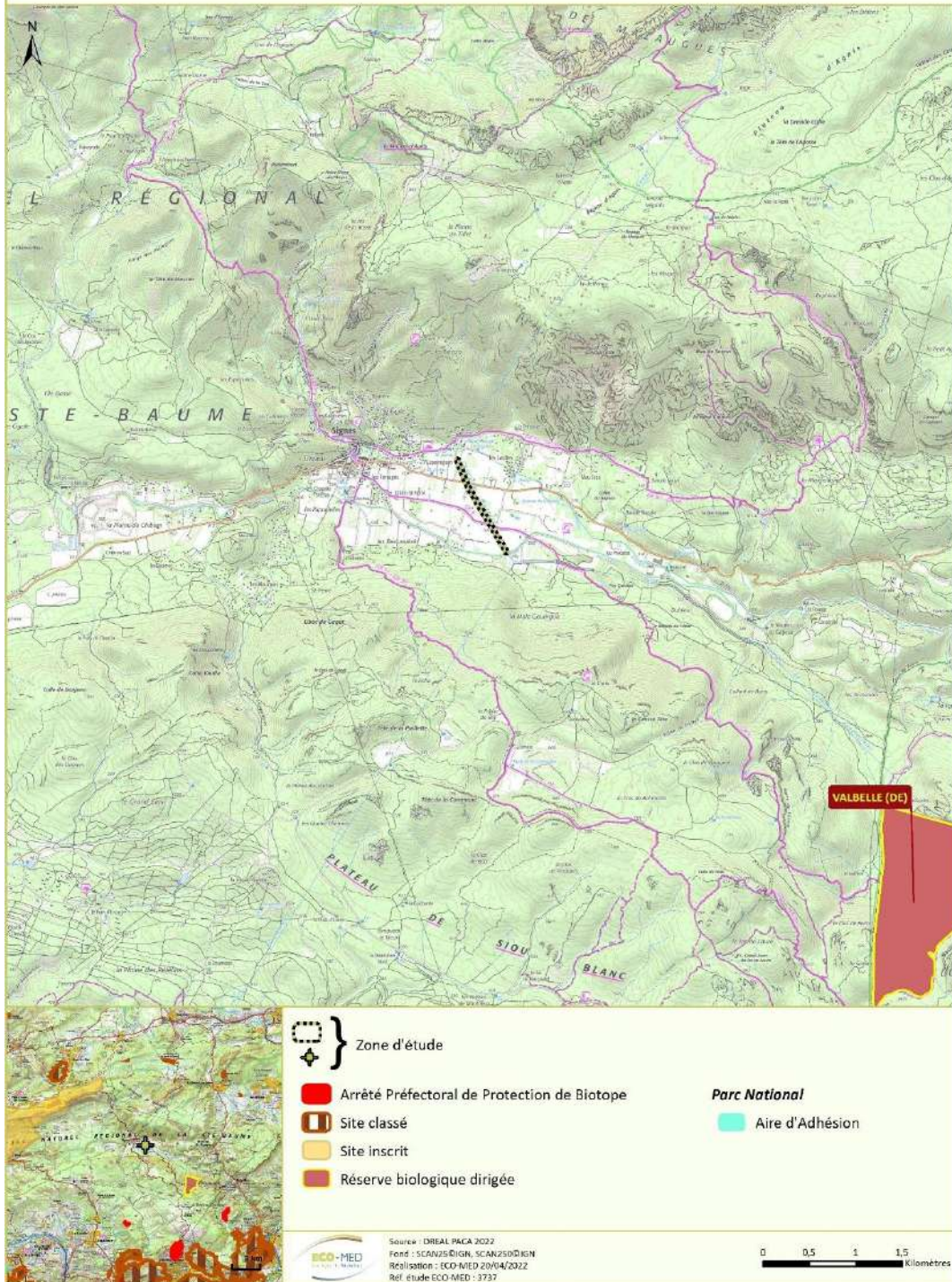
Les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

2.2.1. Périmètres réglementaires

Tableau 2. Synthèse des périmètres réglementaires

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Réserve Biologique Dirigée	FR2300027 « VALBELLE »	-	5,6 km au sud-ouest	Très faible

ESPACES NATURELS PROTÉGÉS - PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET LÉGISLATIVES
Projet d'ombrière photovoltaïque au-dessus du Canal de Provence - Signes (83)



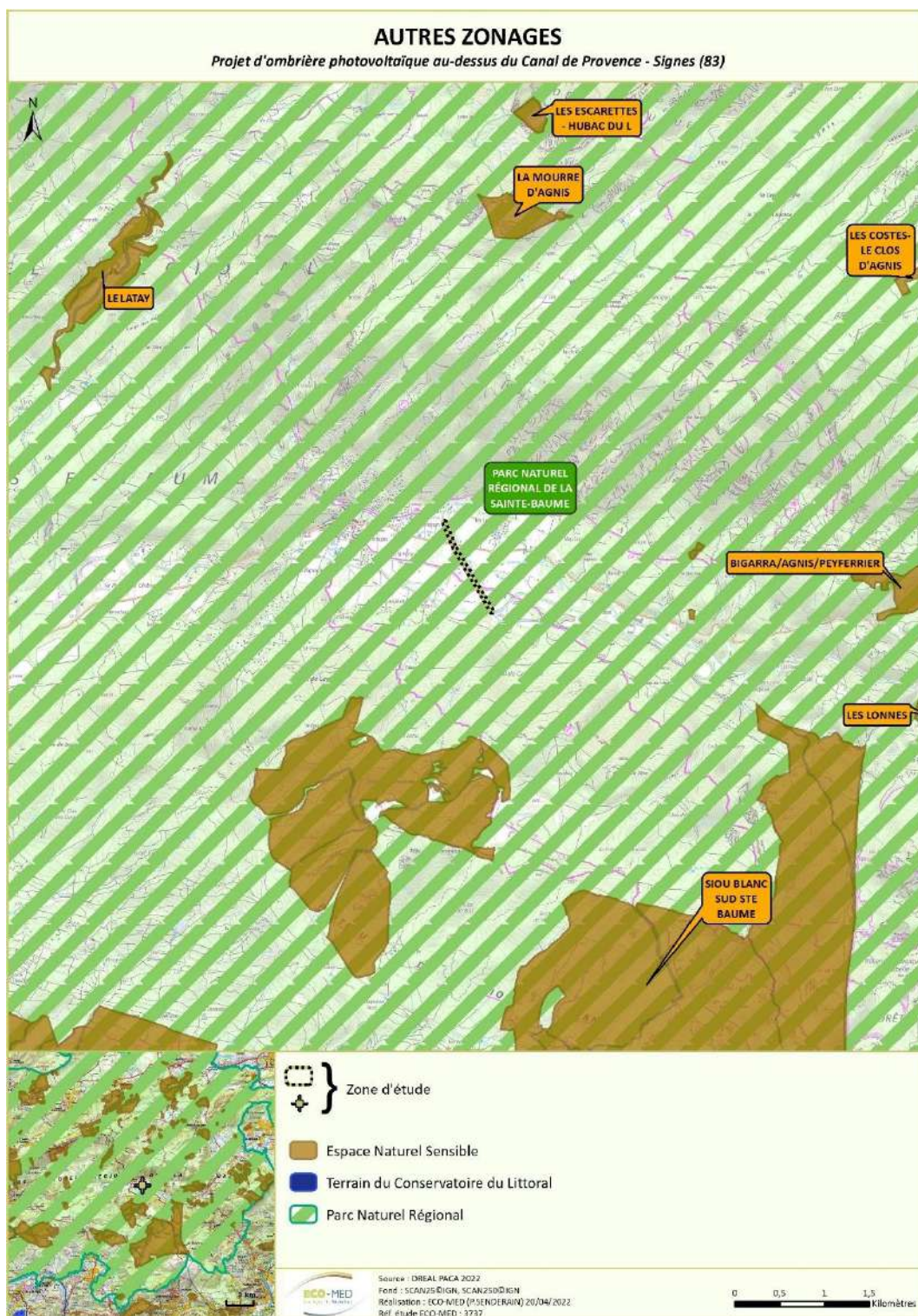
Carte 3 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives

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
« SIOU BLANC SUD STE BAUME »	ENS	-	1,4 km au sud	Modéré
« LA MOURRE D'AGNIS »			3,2 km au nord	Faible à très faible
« BIGARRA/AGNIS/PEYFERRIER »			4 km à l'est	
« LE LATAY »			4,4 km au nord-ouest	
« LES ESCARETTES »			4,4 km au nord	
PNR Sainte-Baume	PNR	1 452 espèces végétales 2 277 espèces d'invertébré 17 espèces de poisson 6 espèces d'amphibiens 14 espèces de reptiles 123 espèces d'oiseaux 36 espèces de mammifère	Zone d'étude incluse	Modéré

ENS : Espace Naturel Sensible ; PNR : Parc Naturel Régional



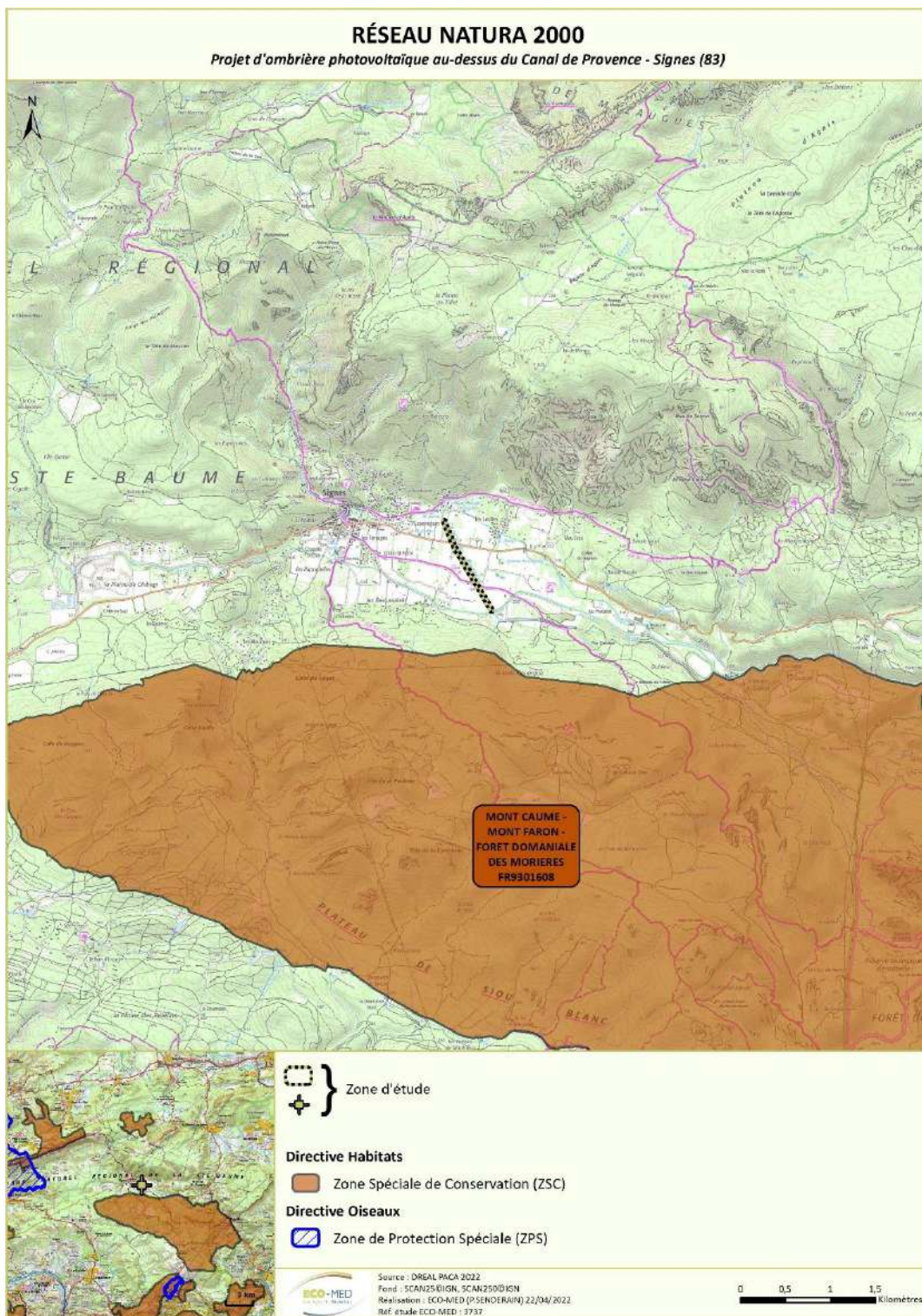
Carte 4 : Autres périmètres de gestion concertée

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	FR9301608 « MONT CAUME - MONT FARON - FORET DOMANIALE DES MORIERES »	25 habitats 1 espèce de plante 4 espèces d'invertébré 2 espèces de poisson 11 espèces de mammifère	11 304	Moins d'1 km au sud	Modéré Zone d'étude située à faible distance et en continuité avec la ZSC

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



Carte 5 : Réseau Natura 2000 local

2.2.4. Périmètres d'inventaires

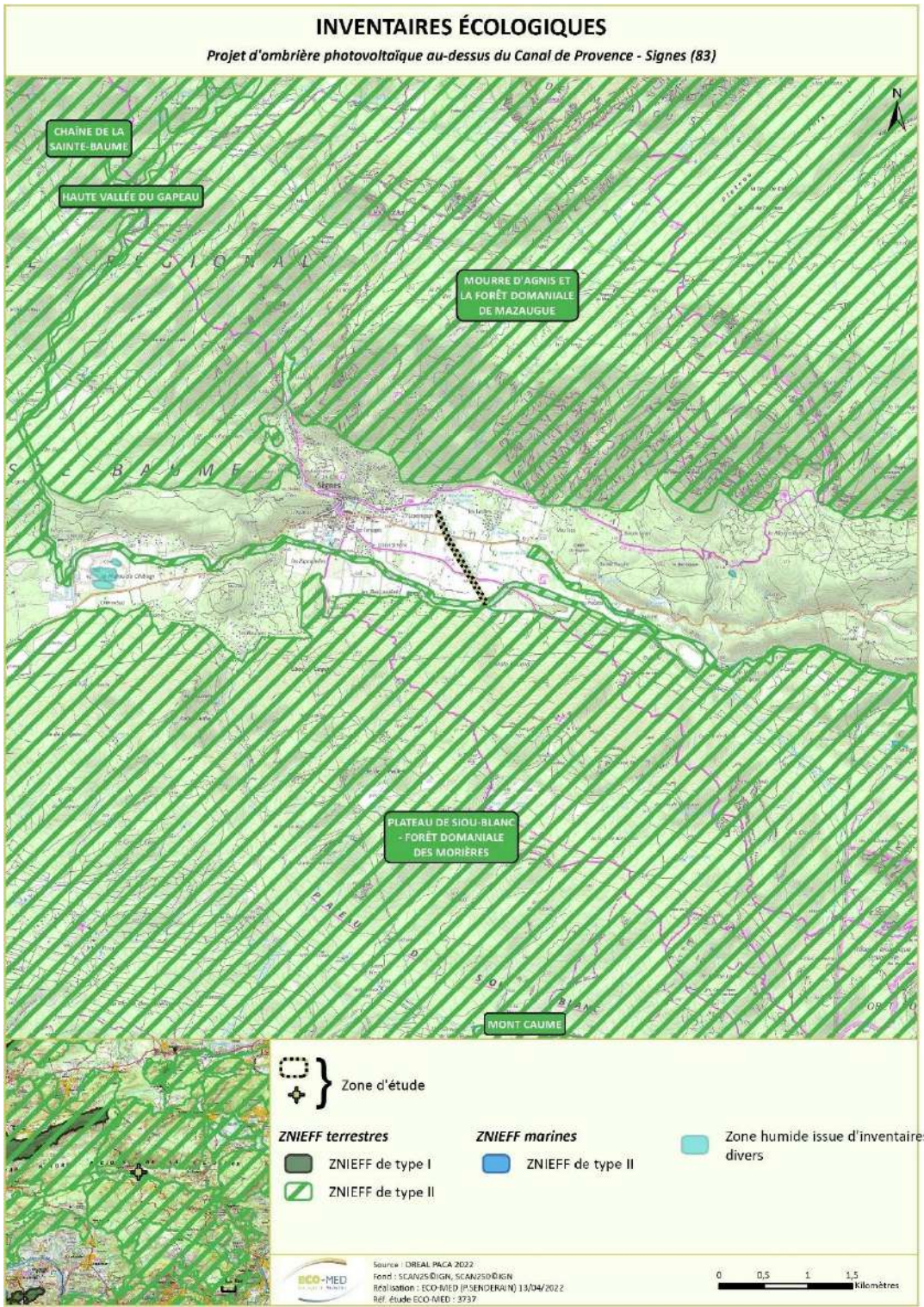
Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- 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^{ème} 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°930020302 « Haute vallée du Gapeau »	201	1 habitat naturel 9 espèces de plante 3 espèces d'invertébré 1 espèce de poisson 1 espèce d'oiseau 2 espèces de mammifère	Attenant au sud	<p>Modéré</p> Habitats de typologie différentes situés en continuité de la zone d'étude	
	n° 930012485 « Plateau de Siou-Blanc - Forêt Domaniale des Morières »	8 638	3 habitats naturels 24 espèces de plante 14 espèces d'invertébré 1 espèce de reptile 4 espèces d'oiseau 3 espèces de mammifère			
	n°930012481 « Mourre d'Agnis et la Forêt Domaniale de Mazaugue »	7 294	1 habitat naturel 19 espèces de plante 8 espèces d'invertébré 1 espèce de reptile 4 espèces de mammifère	Moins d'1 km au nord		
	n°930020472 « Chaîne de la sainte-baume »	18 649	38 espèces de plante 36 espèces d'invertébré 1 espèce de reptile 9 espèces d'oiseau 5 espèces de mammifère	4,4 km à l'ouest		<p>Faible</p> Habitats de typologie différentes situés à distance notable mais en continuité de la zone d'étude
	n°930012486 « Mont Caume »	4 888	4 habitats naturels 30 espèces de plante 2 espèces d'invertébré 1 espèce de reptile 3 espèces d'oiseau 1 espèce de mammifère	4,6 km au sud		



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

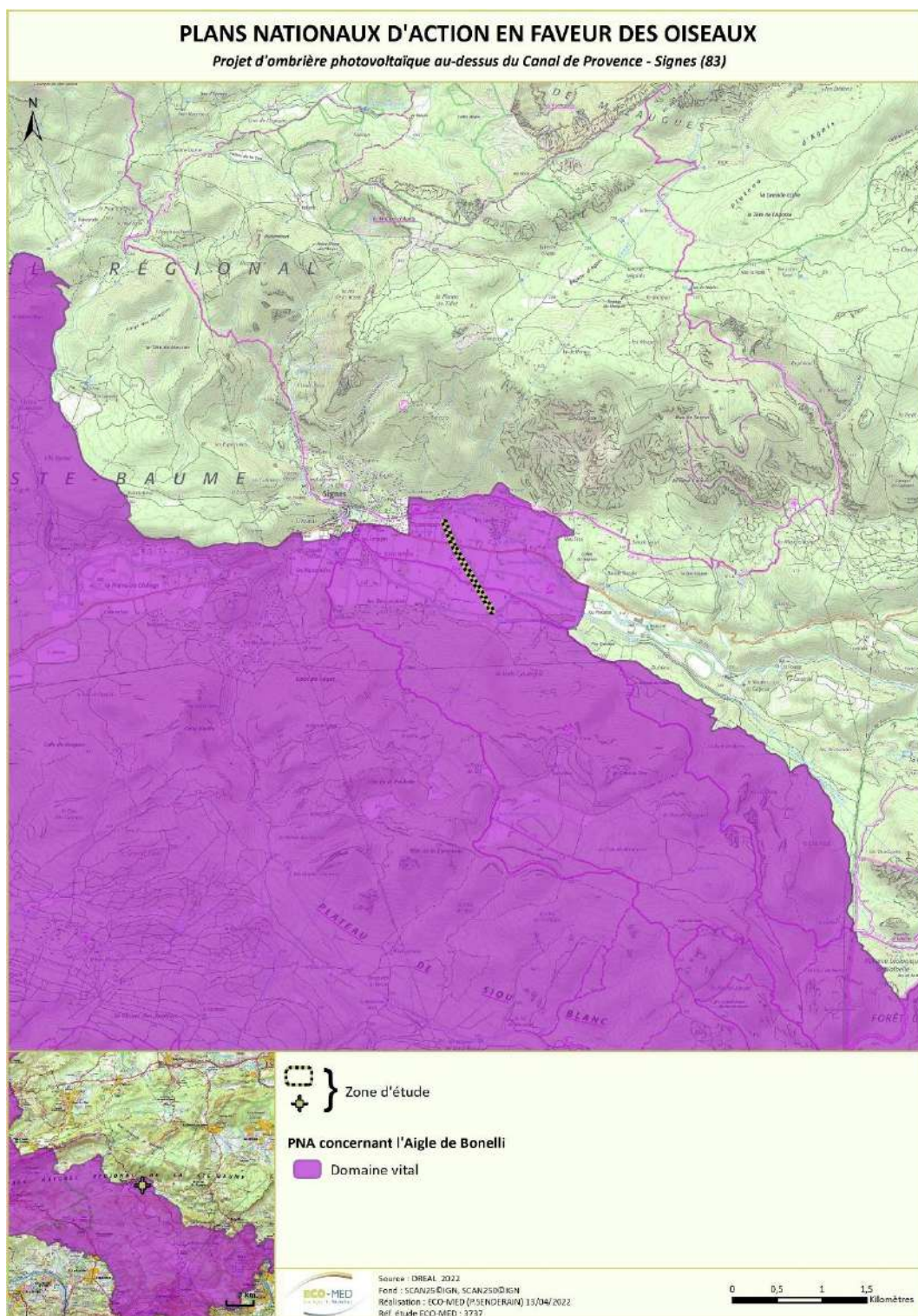
Depuis les années 1960-1970, l'Aigle de Bonelli a connu un déclin régulier en France notamment en limite de son aire de répartition (Ardèche, Vaucluse, Alpes-de-Haute-Provence, Var et Alpes-Maritimes). L'effectif français, estimé à 80 couples au début des années 1960, est tombé à 22 couples en 2002. 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 incluse au domaine vital de l'arrière-pays toulonnais, au sein duquel 1 couple était recensé 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

La zone d'étude est incluse à des zones où la présence du Lézard ocellé est considérée comme peu probable. Elle est toutefois attenante au sud-ouest et au nord-ouest de secteurs où la présence de l'espèce est probable.



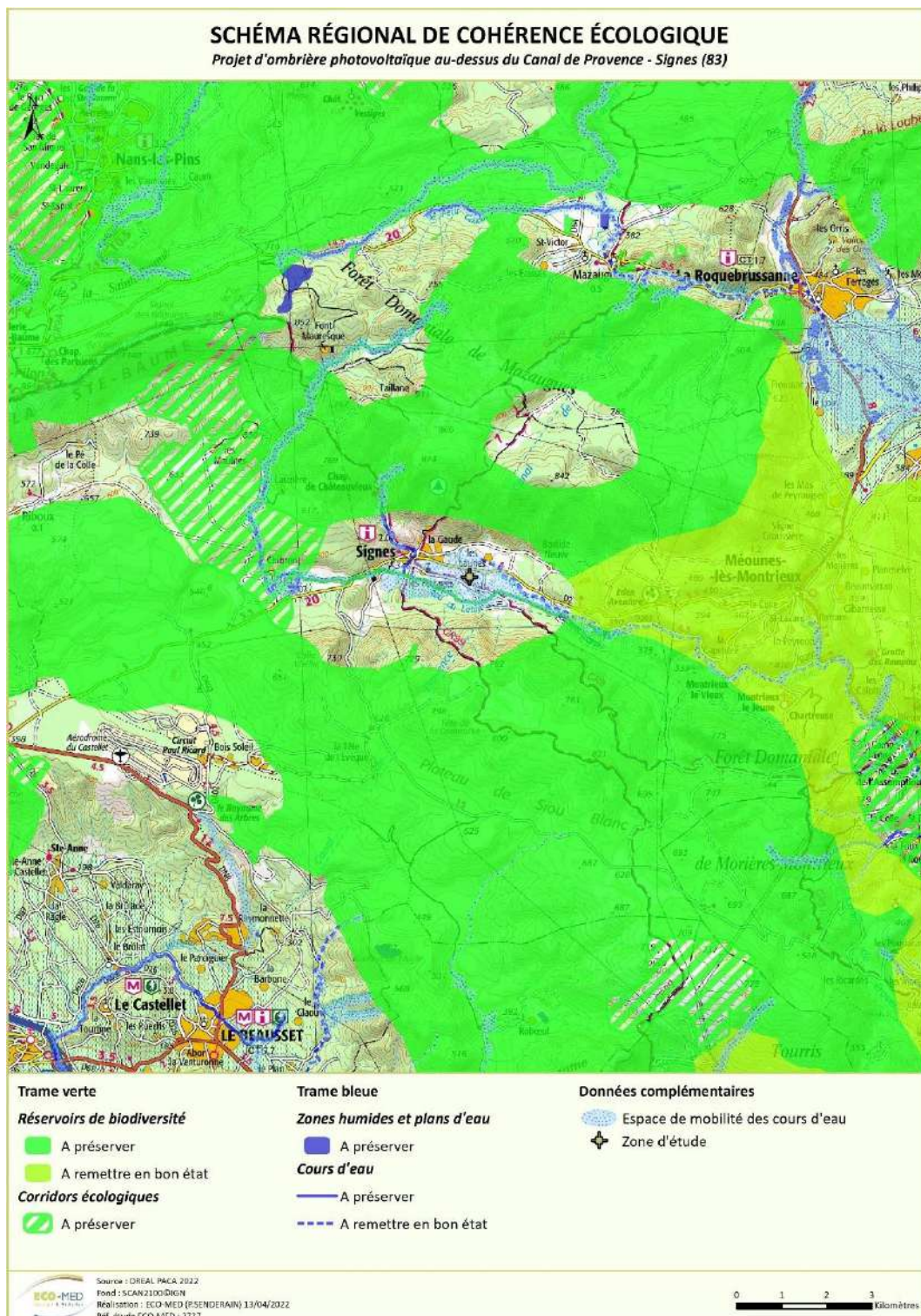
Carte 8 : Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé

2.2.6. Trame verte et bleue

La zone d'étude est située au sein de la petite région naturelle « Massif de la Sainte-Baume » du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), à l'interface avec le « Centre Var » à l'est et les « Massifs calcaires de Marseille à Toulon » à l'ouest et au sud.

Au niveau de la trame verte, elle est située à proximité d'un vaste réseau de réservoirs de biodiversité, liés principalement à la trame boisée de l'arrière-pays méditerranéen et des collines calcaires de basse Provence, mais également à leurs milieux ouverts. Le corridor écologique le plus proche est situé environ 3,2 km à l'ouest, et son objectif est la préservation en raison de son bon état de conservation général.

Au niveau de la trame bleue, elle est concernée par le cours d'eau du Latay, affluent rive gauche du Gapeau et est entièrement incluse à leur espace de bon fonctionnement.



Carte 9 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

A RETENIR

La zone d'étude est localisée au sein de la petite région naturelle « Massif de la Sainte-Baume » du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), à l'interface avec le « Centre Var » à l'est et les « Massifs calcaires de Marseille à Toulon » à l'ouest et au sud.

En raison de sa faible naturalité, correspondant principalement aux abords débroussaillés des berges bétonnées du canal, elle n'entretient de lien écologique fort avec aucun périmètre à statut. Elle est toutefois incluse au domaine vital d'un couple d'Aigle de Bonelli de l'arrière-pays toulonnais.

Au niveau de la trame verte, elle est située à proximité d'un vaste réseau de réservoirs de biodiversité, liés principalement à la trame boisée de l'arrière-pays méditerranéen et des collines calcaires de basse Provence, mais également à leurs milieux ouverts. Le corridor écologique le plus proche est situé environ 3,2 km à l'ouest, et son objectif est la préservation en raison de son bon état de conservation général.

Au niveau de la trame bleue, elle est concernée par le cours d'eau du Latay, affluent rive gauche du Gapeau et est entièrement incluse à leur espace de bon fonctionnement.

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 13 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 13 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
13 avril 2022	16°C	Fort	Nul	Absentes	Conditions météorologiques peu 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 6** 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 km² (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 est un fuseau correspondant au Canal de Provence et ses alentours, hauts de berge bétonnés et milieu agricoles attenants. Elle s'insère principalement au sein d'une matrice rurale où les parcelles agricoles sont dominantes (cultures, prairies, vignes, vergers, pâtures à chevaux), accompagnées de zones plus artificielles (voies de circulation, jardins privés).

Les formations végétales correspondent à des pelouses rudérales régulièrement entretenues, installées sur les talus artificiels qui côtoient des bordures de parcelles agricoles, et les canaux agricoles attenants. Les cultures et les prairies étaient pour la plupart rases, avec des espèces difficilement déterminables à ce stade, hormis les espèces communes avec les zones rudérales proches.

La zone d'étude intègre également, dans son extrémité sud, le cours du Latay, affluent rive droite du fleuve Gapeau, dont le régime hydrologique est de type pluvio-méditerranéen. En raison du contexte hydrologique particulièrement sévère en ce début de printemps 2022, la période d'exondation du Latay avait déjà débuté.



Abords immédiats du canal bétonné



Pelouse rudérale et culture



Talus, piste carrossable et canal agricole





Haie de Pyracantha



Habitation isolée avec jardin



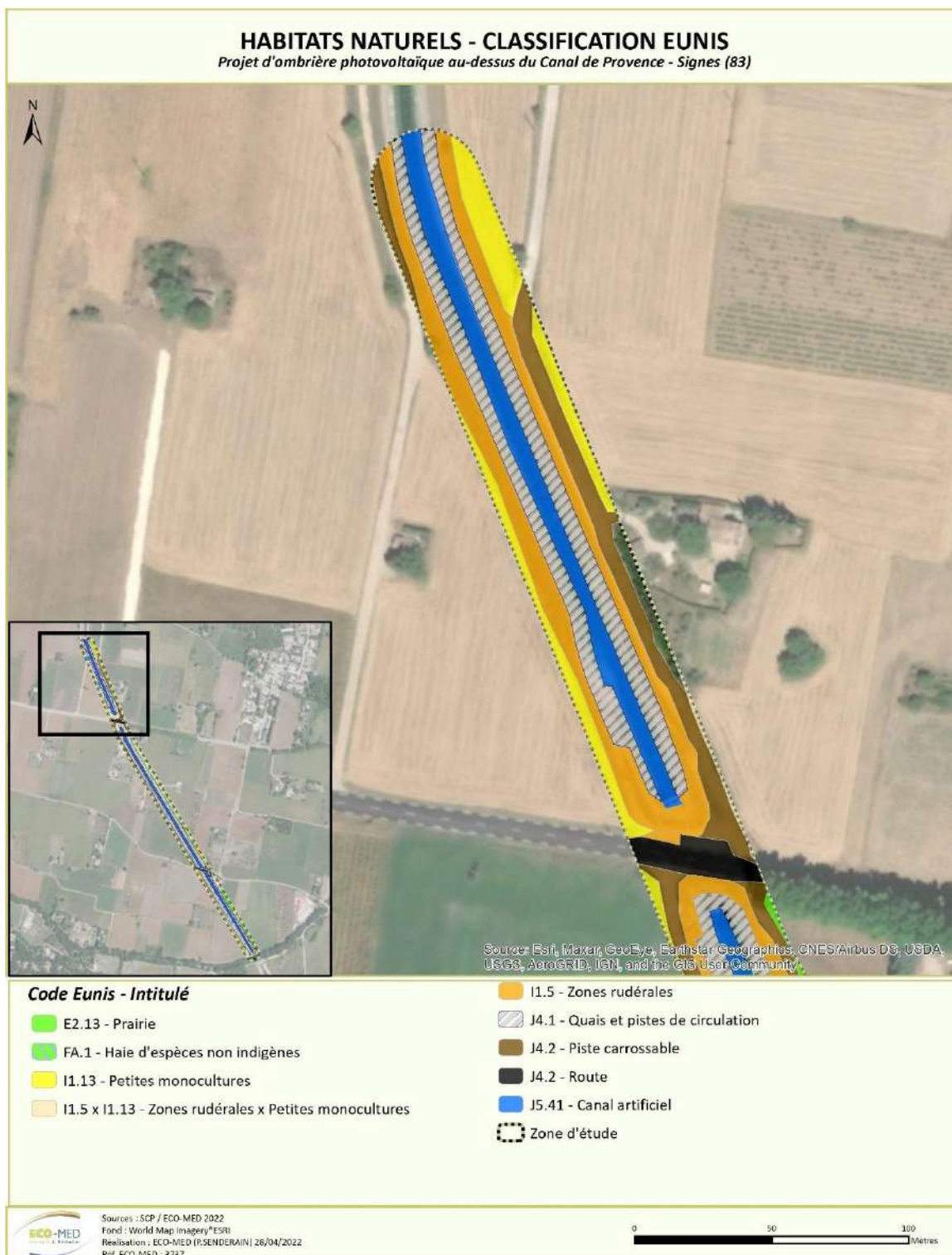
Vignes au pied du canal



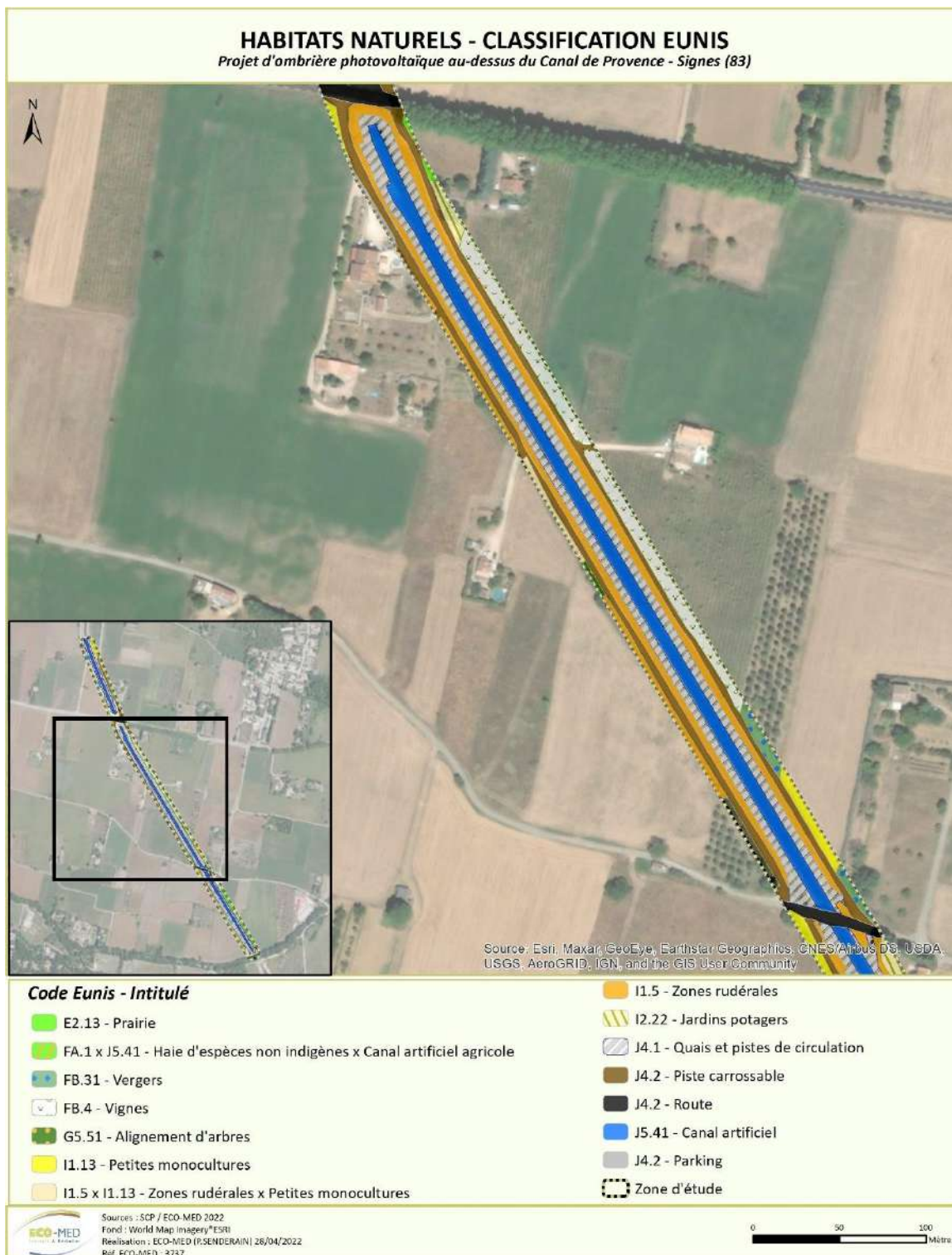
Le Latay à sec

O. CALLET, 13/04/2022, Signes (83)

3.2. Habitats naturels



Carte 10 : Habitats naturels – Classification EUNIS (1/3)



Carte 11 : Habitats naturels – Classification EUNIS (2/3)

HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

Projet d'ombrière photovoltaïque au-dessus du Canal de Provence - Signes (83)



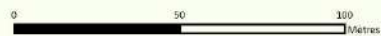
Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar, Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Code Eunis - Intitulé

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ E2.13 - Prairie ■ FA.1 - Haie d'espèces non indigènes ■ I1.13 - Petites monocultures ■ I1.5 x I1.13 - Zones rudérales x Petites monocultures | <ul style="list-style-type: none"> ■ I1.5 - Zones rudérales J4.1 - Quais et pistes de circulation ■ J4.2 - Piste carrossable ■ J4.2 - Route ■ J5.41 - Canal artificiel Zone d'étude |
|--|---|



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



Carte 12 : Habitats naturels – Classification EUNIS (3/3)

3.3. Cas particulier des zones humides

Aucun des habitats naturels constitutifs de la zone d'étude n'est coté « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié 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.

De plus, 4 habitats ou mosaïques d'habitats cotés « p » ont été identifiés au sein de la zone d'étude :

- Pâturage à chevaux (code EUNIS : E2.1, code CORINE : 38.1, ZH : « p ») 0,06 ha
- Petites monocultures (code EUNIS : I1.13, code CORINE : 82, ZH : « p ») 0,29 ha
- Zones rudérales (code EUNIS : I1.5, code CORINE : 87.1, ZH : « p ») 1 ha
- Mosaïque de zones rudérales et petites monocultures (code EUNIS : I1.5 x I1.13, code CORINE : 87.1 x 82, ZH : « p » x « p ») 0,02 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 cotés « 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 1. 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 »)	1,37 ha

Au regard du critère de végétation, aucune zone humide n'a été délimitée selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009. En considérant également les habitats cotés « 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 1,37 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 m² 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 13 : Zone humide avérée au regard du critère végétation

3.4. Flore

Une liste de 48 espèces avérées a été dressée, et présentée en Annexe 3.

La quantité d'espèces recensées est limitée au regard de la surface. Cela est lié à l'homogénéité des habitats, en grande partie des habitats rudéraux avec les mêmes cortèges floristiques. A noter également qu'en cette saison, le tapis graminéen abondant sur les talus du canal n'a pu être déterminé en totalité, en raison du développement peu avancé des espèces.

Aucune espèce protégée et/ou présentant un enjeu local de conservation n'a été avérée au sein de la zone d'étude. Une liste 4 espèces protégées considérées comme potentiellement présentes sur la zone d'étude a été dressée.

Tableau 9. Espèces végétales considérées comme potentielles sur la zone d'étude

Nom	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
Gagée de Lacaitae* (<i>Gagea lacaitae</i>)	PN	Pelouses sèches et rudérales, garrigues, boisements clairs	Fort
Tulipe de Lortet (<i>Tulipa agenensis</i>)	PN	Cultures, vignes, friches, vergers	Modéré
Tulipe précoce (<i>Tulipa raddii</i>)	PN	Cultures extensives, pelouses, friches	Modéré
Gagée des champs* (<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

La période d'inventaire était un peu précoce pour la détection d'une partie des espèces et particulièrement pour les odonates et les orthoptères. Les conditions météorologiques assez fraîches (16°C) et venteuses n'étaient également pas très propices à la détection des lépidoptères.

Cependant, au regard des habitats naturels attenants au talus débroussaillé de bord de canal, très peu d'espèces à enjeux semblent fortement potentielles. Les habitats observés sont en effet très rudéralisés et majoritairement à usage agricole. A cela s'ajoute l'absence de plante hôte favorable à la ponte et au développement larvaire de plusieurs espèces de lépidoptères comme la Céphalaire blanche, l'Aristolochie pistoloche et à feuilles rondes, la Badasse ou Sainfoins. De fait, la présence respective du Damier de la succise, Diane, Proserpine, Zygène cendrée et de la Badasse et du Sablé de la Luzerne sont exclues.

5 espèces sont jugées potentiellement présentes dont 1 à enjeu zone d'étude fort, 2 à enjeu zone d'étude modéré et 2 à enjeu zone d'étude faible.



Lisière de chênaie potentiellement favorable à l'Hespérie du Sida



Habitat de prairie maigre potentiellement favorable à l'Hespérie du marrube, Hespérie de l'Épiaire, Hespérie de la malope

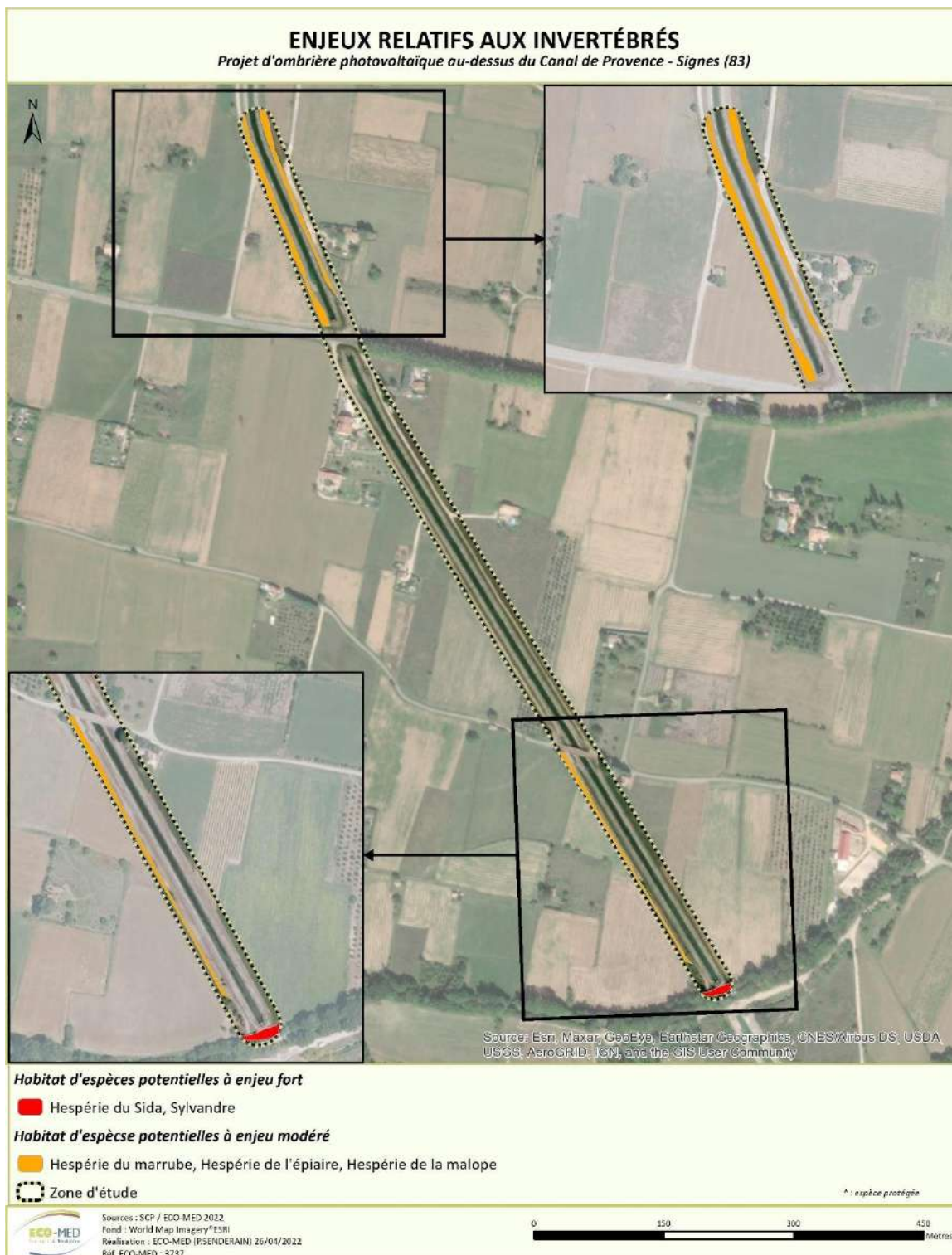
O. CALLET & J. FLEUREAU, 13/04/22, Signes (83)

Tableau 10. Espèces d'invertébré considérées comme potentielles dans la zone d'étude

Nom	Ordre	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
Hespérie du Sida (<i>Pyrgus sidae</i>)	Lépidoptère	-	Lisières et clairières de chênaies, chenilles sur potentilles	Fort
Hespérie du marrube (<i>Muschampia flocciferus</i>)	Lépidoptère	-	Prairies maigres sur Epiaires (Stachys sp)	Modéré
Hespérie de l'épiaire (<i>Muschampia lavatherae</i>)	Lépidoptère	-	Prairies maigres sur Epiaires (Stachys sp)	Modéré
Hespérie de la malope (<i>Pyrgus onopordi</i>)	Lépidoptère	-	Pelouses, prairies, friches	Faible
Sylvandre (<i>Hipparchia fagi</i>)	Lépidoptère	-	Lisières forestières	Faible

* Espèce protégée

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



Carte 14 : Enjeux relatifs aux insectes

3.5.2. Poisson

Le Canal de Provence est fréquenté par un cortège d'espèces appartenant essentiellement à la famille des cyprinidés et ne relevant pas d'enjeu notable. Toutefois, la guildes des carnassiers est également représentée localement, notamment par le Brochet (*Esox lucius*), espèce limnophile et phytophile, qui affectionne les eaux calmes et se reproduit au sein des herbiers.

Des herbiers à Characées se développent sur un linéaire d'environ 1 km sur le canal, ce qui représente la quasi-totalité du linéaire prospecté. Cet habitat peut potentiellement supporter la reproduction de l'espèce en période tardi-hivernale (fin février à mars).



Herbier à Characées pouvant potentiellement accueillir la reproduction du Brochet

J. FLEUREAU, 13/04/22, Signes (83)

Tableau 11. Espèce de poisson considérée comme potentielle dans la zone d'étude

Nom	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
Brochet* (<i>Esox lucius</i>)	PN	Milieus lents, voir stagnants, peu profonds Reproduction au niveau des zones d'herbiers ou de végétation herbacée des berges et plaine d'inondation	Modéré

* Espèce protégée

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



Carte 15 : Enjeux relatifs aux poissons

3.5.3. Amphibiens

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 le rendant inattentif. Le chemin bordant le canal de part et d'autre dans sa partie sud présente des ornières, temporairement humides, potentiellement favorables à la reproduction des espèces pionnières. L'une d'elle était en eau lors du passage du 13 avril mais ni ponte ou ni têtard n'a été observé.

Quatre espèces à enjeu zone d'étude faible sont donc jugées potentielles en transit sur la zone d'étude.

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

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

* Espèce protégée

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

ENJEUX RELATIFS AUX AMPHIBIENS

Projet d'ombrière photovoltaïque au-dessus du Canal de Provence - Signes (83)



Carte 16 : Enjeux relatifs aux amphibiens

3.5.4. Reptiles

Les habitats de la zone d'étude présentent principalement un faciès agricole, et les plus intéressants d'entre eux correspondent aux écotones ou habitats de lisière parcellaire, avec milieux herbacés assez denses bordés de jeunes buissons d'Aubépine ou Prunelier très favorables. Certaines parties de talus plus rases présentent quant à elles un intérêt plus limité. La partie sud de la zone d'étude se trouve en connexion avec une zone boisée de bord de cours d'eau à sec qui constitue la plus forte connexion à une trame verte en bon état de conservation.

Les seuls gîtes jugés potentiellement favorables sont les blocs rocheux disposés afin de limiter l'accès du canal aux véhicules. Leur attrait est jugé faible du fait de l'isolement et des habitats ras et dégradés qui les entourent.

Le Lézard ocellé est connu sur les communes limitrophes mais sa présence semble très peu probable au regard de l'état de conservation des gîtes observés (pierres isolées et débroussaillage fréquent) et des habitats ouverts à proximité. Il n'est donc pas inclus à la liste des espèces jugées fortement potentielles.

Au regard de ces habitats, 6 espèces de reptiles sont jugées fortement potentielles, dont une espèce à enjeu zone d'étude modéré et quatre espèces à enjeu faible. Une espèce à enjeu zone d'étude faible a par ailleurs été avérée, le Lézard des murailles (Annexe 4).



Blocs rocheux potentiellement favorable au gîte des reptiles comme le Lézard des murailles, la Tarente de Maurétanie ou la Couleuvre de Montpellier



Secteur de friche herbeuse dense et à formation buissonnante jeune favorable au Seps strié, Orvet fragile, Lézard à deux raies ou Couleuvre de Montpellier



Habitat ouvert régulièrement entretenu peu favorable

Lézard des murailles observé en insolation

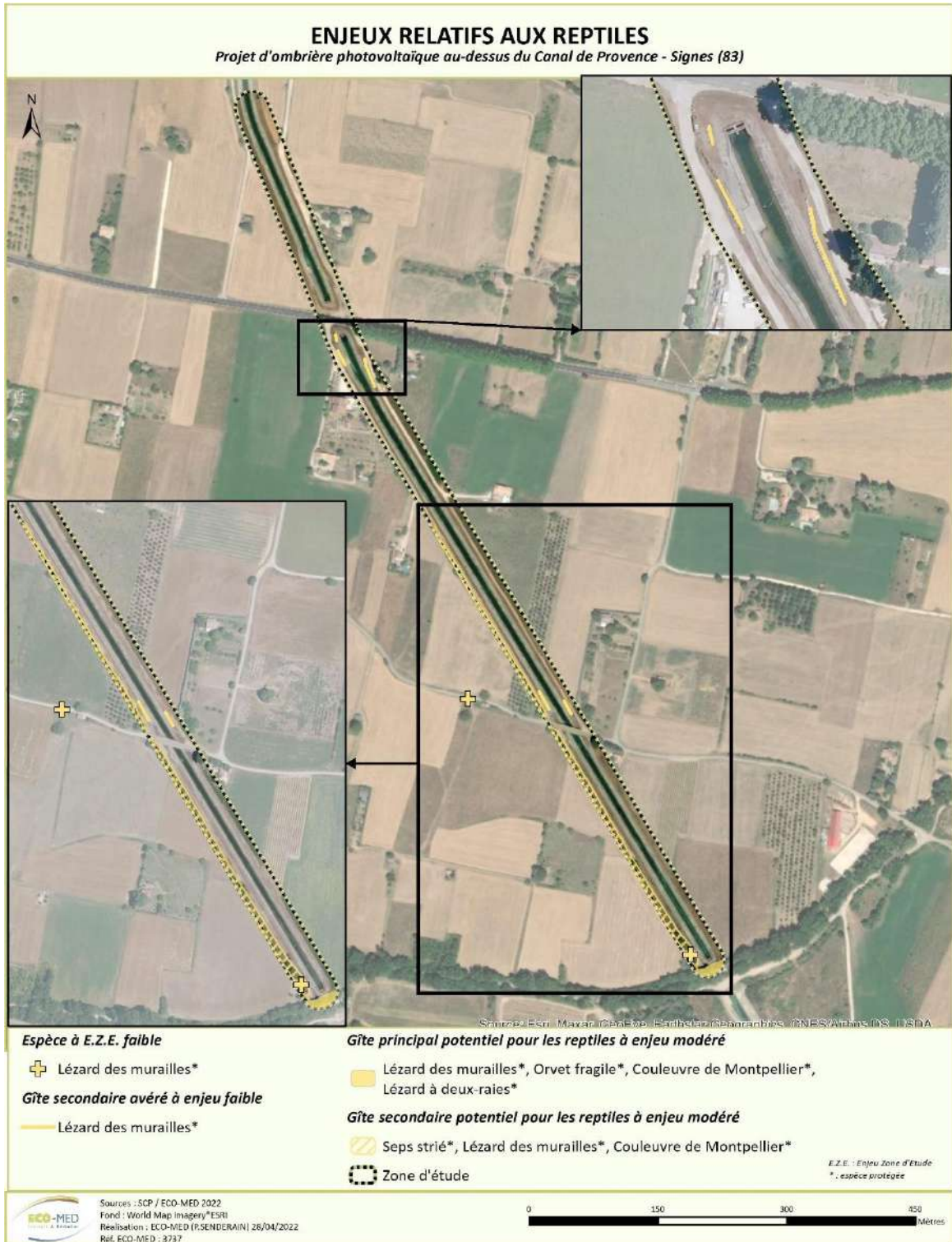
J. FLEUREAU, 13/04/22, Signes (83)

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

Nom	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
Seps strié * <i>(Chalcides striatus)</i>	NAR3, IBE3	Habitats ouverts herbacés à végétation dense	Modéré
Lézard des murailles* <i>(Podarcis muralis)</i>	NAR2, IBE2, CDH4	Milieux ouverts, notamment rocailloux, lisières, bord de piste et murets	Faible
Orvet fragile* <i>(Anguis fragilis)</i>	NAR3, IBE3	Boisements, lisières et plus faiblement dans les boisements frais	Faible
Couleuvre de Montpellier* <i>(Malpolon monspessulanus)</i>	NAR3, IB3	Milieux ouverts comme les vignes, garrigues, boisements clairs	Faible
Lézard à deux-raies* <i>(Lacerta bilineata)</i>	NAR2, IBE3, CDH4	Milieu boisé, lisières, broussailleux et restanques	Faible
Tarente de Maurétanie* <i>(Tarentola mauritanica)</i>	NAR3, IBE3	Restanques, murets, pierriers, tas de bois	Faible

* Espèce protégée

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



Carte 17 : Enjeux relatifs aux reptiles

3.5.5. Oiseaux

Une liste de 29 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 3**.

La zone d'étude s'insère dans une matrice paysagère de plaine agricole entourée par les reliefs boisés du piémont du massif de la Sainte Baume. La diversité d'habitats traversée reste assez faible et principalement composée de milieux agricoles (friche, culture, vigne, chêne truffier). Quelques vieux arbres et vieilles bâtisses à plus de 100 mètres du canal ponctuent parfois la plaine agricole dégradée et constituent des habitats favorables notamment pour les espèces cavicoles.

La période d'inventaire a permis d'observer l'avifaune nicheuse précoce ainsi que des espèces migratrices voire encore hivernantes du secteur biogéographique. Parmi les espèces hivernantes ou en migration prénuptiale, on note la présence du Pipit farlouse, de groupe de Bergeronnette printanière (enjeu zone d'étude très faible) ou d'**Hirondelle de fenêtre** (enjeu zone d'étude faible).

Plusieurs espèces à enjeu zone d'étude faible ont été observées, principalement en dehors de la zone d'étude, au sein des parcelles agricoles attenantes. Il s'agit notamment de plusieurs mâles chanteurs de **Tarier pâtre**, d'un mâle chanteur de **Bruant proyer**, de la **Linotte mélodieuse** et du **Cisticole des joncs**, au niveau des habitats de friches et vignes.

On note également l'observation de deux rapaces en chasse, la **Buse variable** et le **Faucon crécerelle**. Ces deux espèces nicheuses localement en dehors de la zone d'étude peuvent en utiliser les habitats ouverts et semi-ouverts. La présence dans les talus de nombreux terriers de micromammifères leur procure une bonne disponibilité en proie.

Parmi les espèces jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude, on peut noter la **Pie-grièche écorcheur** et la **Pie-grièche à tête rousse** nicheuses possibles dans une haie ou parcelle agricole à proximité, le **Circaète-Jean-le-Blanc** en alimentation au sein des habitats ouverts, l'**Alouette lulu** nicheuse potentielle à proximité des arbres de « haut jet », la **Chevêche d'Athéna**, la **Huppe fasciée**, le **Rollier d'Europe** ou le **Petit-duc scops**, tous les quatre nicheurs probables au sein des bâtis et vieux arbres à cavité de la plaine. La **Fauvette passerinette**, le **Loriot d'Europe**, la **Tourterelle des bois** sont tous trois jugés nicheurs possibles au sein de la ripisylve ou du linéaire boisé au sud de la zone d'étude.



Milieu boisés favorable à la nidification de l'Alouette lulu par exemple, ou à l'alimentation des rapaces



Buisson en bordure de canal favorable à la nidification du Tarier pâtre, du Cisticole des joncs ou du Bruant proyer



Habitat agricole de vigne favorable à la nidification de la Pie-grièche à tête rousse



Arbre isolé à proximité de la zone d'étude favorable à la Chevêche d'Athéna, Petit-duc scops ou Huppe fasciée



Bordure de boisement favorable à la présence de la Tourterelle des bois, du Lorient d'Europe, de la Fauvette passerinette



Habitat de bordure de canal relativement stérile pour la recherche alimentaire des oiseaux

J. FLEUREAU, 13/04/22, Signes (83)

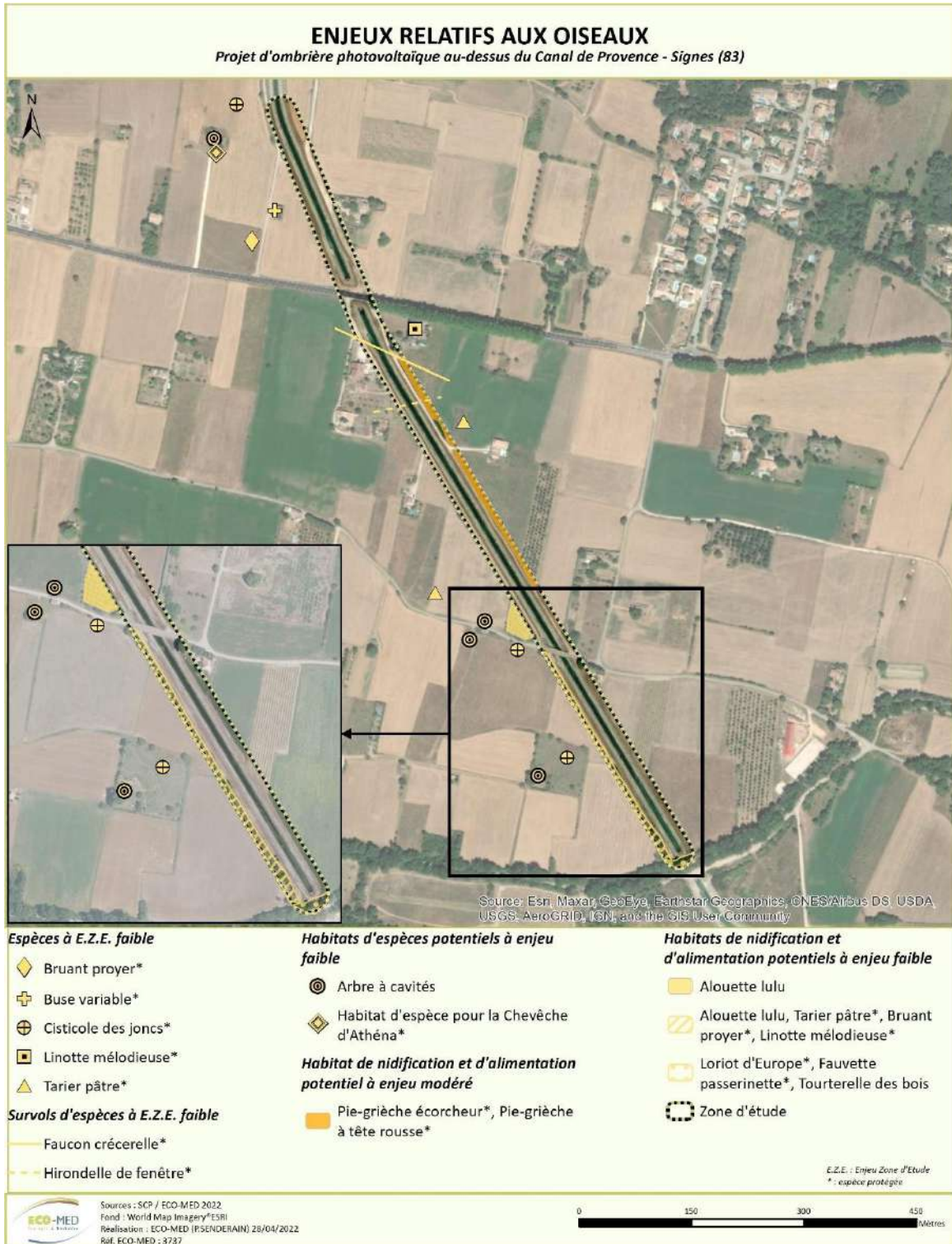
Tableau 14. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Rollier d'Europe* (<i>Coracias garrulus</i>)	Zones ouvertes et cultivés / alimentation Arbres gîtes potentiels à proximité de la zone d'étude	Fort	Faible	Modéré
Circaète Jean-le-Blanc* (<i>Circaetus gallicus</i>)	Zone ouvertes, ourlets, lisières / alimentation	Fort	Faible	Modéré
Pie-grièche à tête rousse* (<i>Lanius senator</i>)	Mosaïque de milieux ouverts et semi-ouvert / nidification et alimentation à proximité	Fort	Faible	Modéré
Hirondelle de fenêtre* (<i>Delichon urbicum</i>)	Zones ouvertes et prairies / alimentation Structures anthropiques / nidification	Faible	Faible	Faible
Tarier pâtre* (<i>Saxicola rubicola</i>)	Secteurs de prairies parsemées de bosquets, parcelle agricole et haies / alimentation et nidification	Faible	Faible	Faible
Bruant proyer* (<i>Emberiza calandra</i>)	Habitat ouvert avec présence de buisson et arbres isolé / alimentation et nidification	Faible	Faible	Faible
Cisticole des joncs* (<i>Cisticola juncidis</i>)	Prairies et friches avec végétations hautes parsemées de buissons et haies / alimentation et nidification	Faible	Faible	Faible
Linotte mélodieuse* <i>Linaria cannabina</i>	Friche buissonnantes / alimentation et nidification	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Boisement, alignement d'arbres et bâtis abandonnés / Reproduction Ensemble des milieux ouverts / Alimentation	Faible	Faible	Faible
Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	Ensemble des milieux ouverts / Alimentation Milieux boisés alentours / Nidification	Faible	Faible	Faible
Petit-duc scops* (<i>Otus scops</i>)	Arbre à cavité / reproduction Zone ouverte / alimentation	Modéré	Faible	Faible
Pie-grièche écorcheur* (<i>Lanius collurio</i>)	Mosaïque de milieux ouverts et semi-ouvert / nidification et alimentation à proximité	Modéré	Faible	Faible

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Huppe fasciée* (<i>Upupa epops</i>)	Ensemble des milieux buissonnant, ouvert / alimentation Cavité anthropique ou arbre à cavité à proximité / Reproduction	Modéré	Faible	Faible
Alouette lulu* (<i>Lullula arborea</i>)	Mosaïque d'habitats en alternance de milieux ouverts et zone arborée à proximité / Reproduction et alimentation	Faible	Faible	Faible
Fauvette passerinette* (<i>Sylvia cantillans</i>)	Milieux de lisière forestière / Reproduction et alimentation	Faible	Faible	Faible
Loriot d'Europe* (<i>Oriolus oriolus</i>)	Boisement de feuillus frais à proximité / Nidification et alimentation	Faible	Faible	Faible
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Boisement et milieux bocager / Nidification et alimentation	Faible	Faible	Faible

* Espèce protégée

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



Carte 18 : Enjeux relatifs aux oiseaux

3.5.6. 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 karstique des massifs environnants est extrêmement favorable à la présence de cavités qui représentent un habitat de gîte pour de nombreuses espèces de chiroptère cavernicole. D'après les données infoterre, on constate la présence de nombreuses cavités naturelles dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

La zone d'étude se trouve juste au nord de la ZSC FR9301608 « Mont Caume - mont Faron - forêt domaniale des Morières », qui intègre gorges calcaires et terrains karstiques constituant un réseau d'habitat très attractif. On peut aisément retrouver des individus en recherche alimentaire ou transit au sein de la zone d'étude, le canal constituant un corridor de transit et de chasse qui pourrait s'avérer important pour différentes espèces. On retrouve également à proximité de la zone d'étude des arbres ou bâtiment pouvant être utilisé par plusieurs espèces anthropophiles.

Le canal et ses habitats limitrophes semblent avoir une importance faible pour les chiroptères étant donné le faible développement végétal en bordure de canal mais le corridor que représente le canal entre deux zones boisées est jugé d'importance modérée.



Exemples de corridors de chasse et transit favorables aux chiroptères dans la zone d'étude

O. CALLET, 13/04/22, Signes (83)

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

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

* Espèce protégée

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

■ Autres mammifères

L'importance de la zone étudiée pour les mammifères terrestres est jugée 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. On peut noter la présence de deux réservoirs boisés pouvant héberger plusieurs espèces à enjeu zone d'étude faible.

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

Nom	Statut	Habitat d'espèce	Enjeu zone d'étude
Ecureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	PN2, IBE3	Ensemble des milieux boisés de la zone d'étude	Faible
Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europaeus</i>)	PN2, IBE3	Ensemble des milieux boisés de la zone d'étude et zones périurbaines	Faible

* Espèce protégée

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



Carte 19 : 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
	Eaux courantes temporaires	-	0,06 ha	24.16	C2.5	3290	-	Favorable	Modéré
	Vignes	-	0,25 ha	83.21	FB.4		-	Favorable	Faible
	Zones rudérales	<i>Dactylis glomerata</i> , <i>Bituminaria bituminosa</i> , <i>Geranium molle</i> , <i>Lepidium draba</i> , <i>Scabiosa atropurpurea</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Verbascum sinuatum</i>	1 ha	87.1	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
	Prairies	<i>Dactylis glomerata, Sherardia arvensis, Taraxacum officinale</i>	0,07 ha	38.13	E2.13	-	-	Favorable	Faible
	Canal artificiel agricole	<i>Agrimonia eupatoria, Bellis perennis, Dactylis glomerata, Pyrus spinosa,</i>	0,06 ha	89.2	J5.41	-	-	Défavorable inadéquat	Faible
Non illustré	Pâturage à chevaux	-	0,06 ha	38.1	E2.1	-	« p »	Favorable	Faible
	Vergers	-	0,04 ha	83.22	FB.31	-	-		Faible
	Haie d'espèces non indigènes	<i>Cupressacées horticoles</i>	0,02 ha	84.2	FA.1	-	-	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
	Haie d'espèces non indigènes x Canal artificiel agricole	<i>Pyracantha coccinea</i>	0,02 ha	84.2 x 89.2	FA.1 x J5.41	-	-	-	Faible
	Alignement d'arbres x Zones rudérales	<i>Cornus mas, Crataegus monogyna, Hedera helix, Quercus pubescens, Viburnum tinus</i>	0,02 ha	84.1 X 87	G5.51 x I1.5	-	- x « p »	Favorable	Faible
	Zones rudérales x Petites monocultures	<i>Agrimonia eupatoria</i>	0,02 ha	89.2 x 82	I1.5 x I1.13	-	« p » x « p »	Favorable	Faible
	Alignement d'arbres	<i>Pyrus spinosa</i>	0,006 ha	84.1	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
	Quais et pistes de circulation	<i>Sedum sediforme.</i>	1,18 ha	87	J4.1	-	-	Sans objet (habitat d'origine anthropique)	Très faible
	Canal artificiel	-	0,75 ha	89.2	J5.41	-	-	Sans objet (habitat d'origine anthropique)	Très faible
<i>Non illustré</i>	Piste carrossable	-	0,67 ha	87	J4.2	-	-	Sans objet (habitat d'origine anthropique)	Très faible
<i>Non illustré</i>	Petites monocultures	-	0,29 ha	82	I1.13	-	-	Favorable	Très faible
<i>Non illustré</i>	Route	-	0,09 ha	87	J4.2	-	-	Sans objet (habitat d'origine anthropique)	Très faible
	Jardins potagers	-	0,06 ha	85.32	I2.22	-	-	-	Très faible
<i>Non illustré</i>	Parking	-	0,01 ha	87	J4.2	-	-	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	Gagée de Lacaitae* (<i>Gagea lacitae</i>)	Pelouses sèches et rudérales, garrigues, boisements clairs	Potentielle	-	Modéré	PN	LC	LC	-	Fort
	Tulipe de Lortet (<i>Tulipa agenensis</i>)	Cultures, vignes, friches, vergers	Potentielle	-	Modéré	PR (PACA)	LC	NT	-	Modéré
	Tulipe précoce (<i>Tulipa raddii</i>)	Cultures extensives, pelouses, friches	Potentielle	-	Modéré	PN			-	Modéré
	Gagée des champs* (<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	Hespérie du Sida (<i>Pyrgus sidae</i>)	Lisières et clairières de chênaies, chenilles sur potentilles	Potentielle	Cycle de vie complet	-	-	LC	LC	-	Fort
	Hespérie du Marrube (<i>Muschampia flocciferus</i>)	Prairies maigres sur Epiaires (<i>Stachys</i> sp)	Potentielle	Cycle de vie complet	-	NI3	LC	LC	--	Modéré
	Hespérie de l'Epiaire (<i>Muschampia lavatherae</i>)	Prairies maigres sur Epiaires (<i>Stachys</i> sp)	Potentielle	Cycle de vie complet	-	NI3	LC	LC	-	Modéré
	Hespérie de la malope (<i>Pyrgus onopordi</i>)	Pelouses, prairies, friches	Potentielle	Cycle de vie complet	-	-	LC	LC	-	Faible
	Sylvandre (<i>Hipparchia fagi</i>)	Lisières forestières	Potentielle	Cycle de vie complet	-	-	LC	LC	-	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	Pélodyte ponctué* (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Milieus ouverts et semi-ouverts	Potentielle	Potentielle en phase terrestre et reproduction	Faible	NR2	LC	LC	IBE3	Faible
	Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Milieus ouverts et semi-ouverts, boisements	Potentielle	Potentielle en phase terrestre et reproduction	Faible	NR2	LC	LC	CDH4, IBE2	Faible
	Crapaud épineux* (<i>Bufo spinosus</i>)	Milieus ouverts et semi-ouverts, boisements	Potentielle	Potentielle en phase terrestre et reproduction	Faible	NR3	LC	LC	IBE3	Faible
	Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	Large variété d'habitats végétalisés	Potentielle	Potentielle en phase terrestre et reproduction	Faible	NR2	LC	LC	CDH4, IBE2	Faible
Reptiles	Seps strié * (<i>Chalcides striatus</i>)	Habitats ouverts herbacés à végétation dense	Potentielle	Cycle de vie potentiellement complet	Faible	NR3	LC	NT	IBE3	Faible
	Lézard des murailles* (<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
	Orvet fragile* (<i>Anguis fragilis</i>)	Boisements, lisières et plus faiblement dans les boisements frais	Potentielle	Cycle de vie potentiellement complet	Faible	NR3	LC	DD	IBE3	Faible
	Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Milieus ouverts comme les vignes, garrigues, boisements clairs	Potentielle	Cycle de vie potentiellement complet	Faible	NR3	LC	NT	IB3	Faible
	Lézard à deux-raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Milieus boisés, lisières, broussailleux et restanques	Potentielle	Cycle de vie potentiellement complet	Faible	NR2	LC	LC	IBE3, CDH4	Faible
	Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Restanques, murets, pierriers, tas de bois	Potentielle	Cycle de vie potentiellement complet	Faible	NR3	LC	LC	IBE3	Faible
Oiseaux	Rollier d'Europe* (<i>Coracias garrulus</i>)	Zones ouvertes et cultivés / alimentation Arbres gîtes potentiels à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation, nicheur à proximité	Faible	NO3	NT	NT	CDO1, IBE2, IBO2	Modéré
	Circaète Jean-le-Blanc* (<i>Circaetus gallicus</i>)	Zone ouvertes, ourlets, lisières/ alimentation	Potentielle	Alimentation et transit	Faible	NO3	LC	NT	CDO1, IBO2, IBE2	Modéré
	Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>)	Mosaïque de milieux ouverts et semi-ouvert / nidification et alimentation à proximité	Potentielle	Alimentation, nicheur à proximité	Faible	NO3	VU	CR	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	Hirondelle de fenêtre* (<i>Delichon urbicum</i>)	Zones ouvertes et prairies / alimentation Structures anthropiques / nidification	Potentielle	Alimentation et nidification probable à proximité	Faible	NO3	LC	NT	IBE2	Faible
	Tarier pâtre* (<i>Saxicola rubicola</i>)	Secteurs de prairies parsemées de bosquets et haies / alimentation et nidification	Potentielle	Alimentation et nidification possible au sein ou à proximité	Faible	NO3	NT	NT	IBO2, IBE2	Faible
	Bruant proyer* (<i>Emberiza calandra</i>)	Habitat ouvert avec présence de buisson et arbres isolé / reproduction	Avérée	Reproduction et alimentation à proximité	Faible	NO3	LC	NT	IBE3	Faible
	Cisticole des joncs* (<i>Cisticola juncidis</i>)	Prairies et friches à végétation hautes parsemées de bosquets/reproduction	Avérée	Reproduction et alimentation à proximité	Faible	NO3	VU	LC	IBE3	Faible
	Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	Friche buissonnantes / alimentation et nidification	Avérée	Alimentation et reproduction à proximité	Faible	NO3	VU	VU	IBE2	Faible
	Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Boisement, alignement d'arbres et bâtis abandonnés / reproduction Ensemble des milieux ouverts / Alimentation	Avérée	Alimentation, nicheur à proximité	Faible	NO3	NT	LC	IBO2, IBE2	Faible
	Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	Ensemble des milieux ouverts/ alimentation	Avérée	Alimentation, nicheur potentiel à proximité	Faible	NO3	LC	LC	IBO2, IBE2	Faible
	Petit-duc scops* (<i>Otus scops</i>)	Arbre à cavité /reproduction Zone ouverte/ alimentation	Potentielle	Reproduction et alimentation potentielle	Faible	NO3	LC	LC	IBE2	Faible
	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Mosaïque de milieux ouverts et semi-ouvert / nidification et alimentation à proximité	Potentielle	Alimentation, nicheur à proximité	Faible	NO3	EN	VU	IBE2, CDO1	Faible
	Huppe fasciée* (<i>Upupa epops</i>)	Ensemble des milieux buissonnant, ouvert / alimentation Cavité anthropique ou arbre à cavité / reproduction	Potentielle	Alimentation, nicheur potentielle à proximité	Faible	NO3	LC	LC	IBE3	Faible
Alouette lulu* (<i>Lullula arborea</i>)	Mosaïque d'habitats en alternance de milieux ouverts et zone arborée / reproduction et alimentation	Avérée	Alimentation, nicheuse à proximité de la zone d'étude	Faible	NO3	LC	LC	CDO1, IBE3	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	Fauvette passerinette* (<i>Sylvia cantillans</i>)	Milieus de lisière forestière / reproduction et alimentation	Potentielle	Alimentation, nicheur probable à proximité	Faible	NO3	LC	LC	IBE2	Faible
	Loriot d'Europe* (<i>Oriolus oriolus</i>)	Boisement de feuillus frais / Nidification et alimentation	Potentielle	Alimentation, nicheur à proximité	Faible	NO3	LC	LC	IBE2	Faible
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Boisement et milieux bocager / Nidification et alimentation	Potentielle	Alimentation, nicheur probable à proximité	Faible	-	VU	VU	IBO2, IBE3	Faible
Mammifères, chiroptères	Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Transit et chasse en lisière, milieux ouverts à semi-ouverts. Chasse et transit potentiel 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
	Grand et Petit Rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum / hipposideros</i>)	Transit et chasse le long de la lisière forestière au sud, en sous-bois clairsemés et en lisières. Chasse et transit potentiel au-dessus du canal. Gîtes anthropophiles et cavernicoles favorables à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	NT	-	IBE2, IBO2, IDH2, IDH4	Modéré
	Grand et Petit Murin* (<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 de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	NT	-	IBE2, IBO2, IDH2, IDH4	Modéré
	Murin de Bechstein* (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Transit et chasse en lisière boisée. Chasse et transit potentiel au-dessus du canal. Gîtes anthropophiles et cavernicoles favorables à proximité de la zone d'étude	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	Murin à oreilles échanquées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	Transit et chasse le long des boisements et lisières. Chasse et transit potentiel 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
	Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Transit et chasse au niveau des boisements clairsemés. Chasse et transit potentiel 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
	Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Transit et chasse au niveau des boisements clairsemés et en lisière. Chasse et transit potentiel au-dessus du canal. Gîtes anthropophiles et arboricoles favorables à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	LC	-	IBE2, IBO2, IDH4	Modéré
	Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Transit et chasse au-dessus des boisements et des milieux semi-ouverts. Gîtes anthropophiles et arboricoles favorables à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	A priori faible	NM2	LC	-	IBE2, IBO2, IDH4	Modéré
	Noctule de Leisler* (<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
	Molosse de Cestoni* (<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
	Murin de Daubenton (<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

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	Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	Transit et chasse en sous-bois clairsemés et en lisière. Gîtes arboricoles favorables à proximité de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	A priori modérée	NM2	LC	-	IBE2, IBO2, IDH4	Faible
	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Transit et chasse en lisière, dans les milieux ouverts à semi-ouverts. Chasse et transit potentiel 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
	Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Transit et chasse dans les zones ouvertes et lisières. Chasse et transit potentiel 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
	Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Transit et chasse dans les secteurs boisés et en lisières forestières. Chasse et transit potentiel 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
Autres espèces de mammifère	Ecureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Ensemble des milieux boisés de la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et reproduction potentielle	Faible	PN2	LC	-	IBE3	Faible
	Hérisson d'Europe* (<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, mais 4 espèces protégées relevant d'un enjeu zone d'étude modéré à fort sont potentielles sur la zone d'étude, au niveau des milieux ouverts, zones rudérales et prairies.

Pour les **invertébrés**, les habitats favorables aux invertébrés à enjeu restent limités en termes de surface, à l'exception localement d'habitats de pelouse maigre ou de lisière boisée intéressantes. Le canal ne semble pas propice aux odonates patrimoniaux en reproduction du moins. Ainsi, **5 espèces** sont jugées potentielles dans la zone d'étude avec des enjeux allant de fort à faible.

Concernant les **poissons**, seul le Brochet relève d'un enjeu notable au sein du peuplement piscicole. Il peut potentiellement réaliser son cycle complet au niveau du canal et utiliser la zone d'herbier située pour sa reproduction.

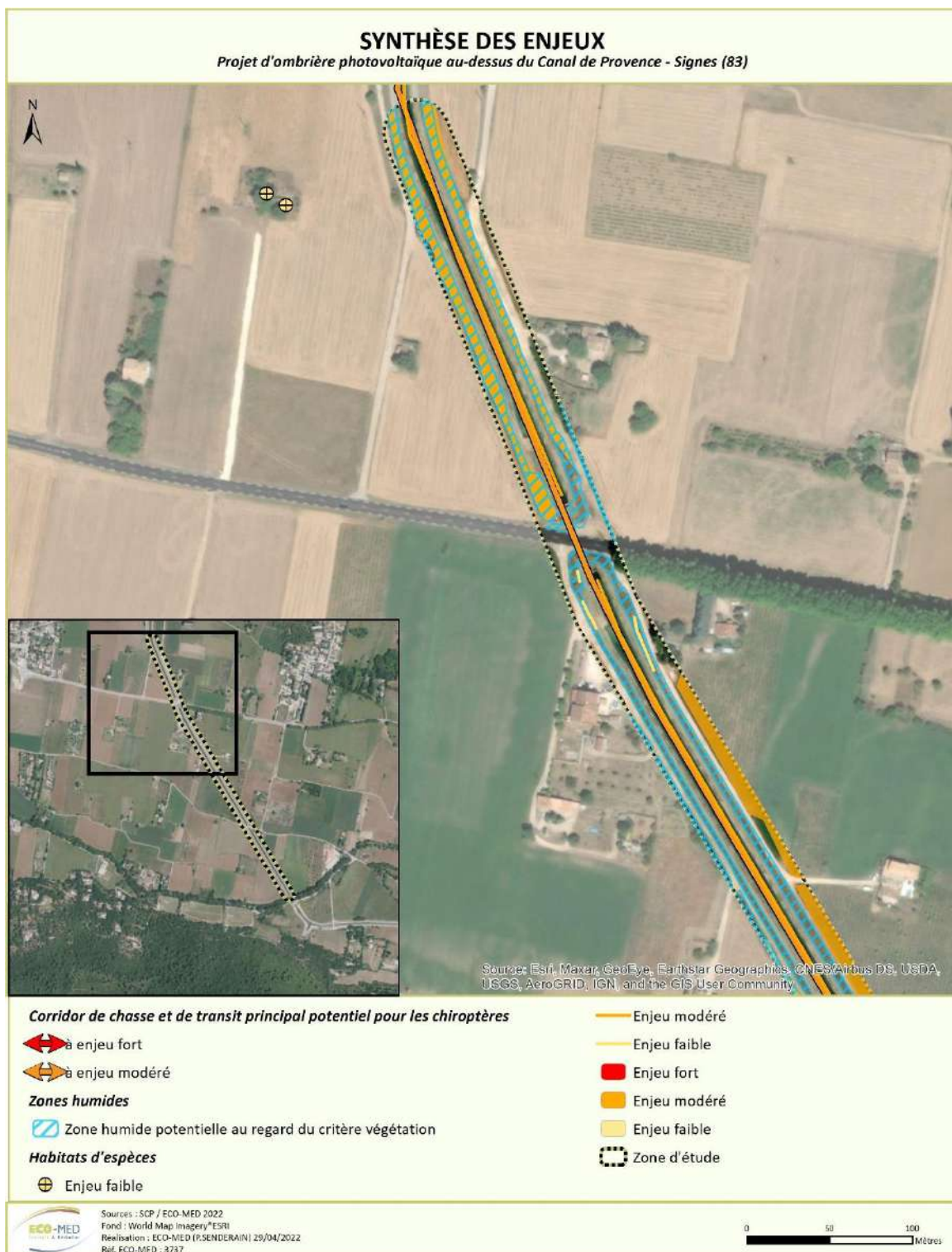
En ce qui concerne les **reptiles et amphibiens**, la date de prospection n'a permis d'observer qu'une seule espèce. La zone d'étude est jugée favorable à **6 espèces de reptiles** principalement au sein des milieux de lisières, pelouses et friches avec des enjeux allant de modéré à faible, ainsi qu'à **4 espèces d'amphibiens** qui sont jugés potentiels en phase terrestre et potentiellement en reproduction au sein des deux ornières temporairement en eau.

Pour l'avifaune, 7 espèces en enjeu zone d'étude faible ont été avérées dont 6 sont jugées nicheuses probables au sein ou à proximité immédiate de la zone d'étude et utilisent les habitats présents lors de leurs recherches alimentaires : la **Cisticole des joncs**, la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle**, le **Tarier pâtre**, le **Bruant proyer** et la **Linotte mélodieuse**. 11 espèces sont également connues du secteur d'étude et sont jugées potentielles en alimentation dans la zone d'étude et nicheuses à proximité avec des enjeux allant de modéré (**Rollier d'Europe**, **Pie-grièche à tête rousse**, **Circaète Jean-le-blanc**) à faible (**Pie-grièche écorcheur**, **Huppe fasciée**, **Chevêche d'Athéna**, **Petit-duc scops**, **Alouette lulu**, **Tourterelle des bois**, **Loriot d'Europe** et **Fauvette passerinette**).

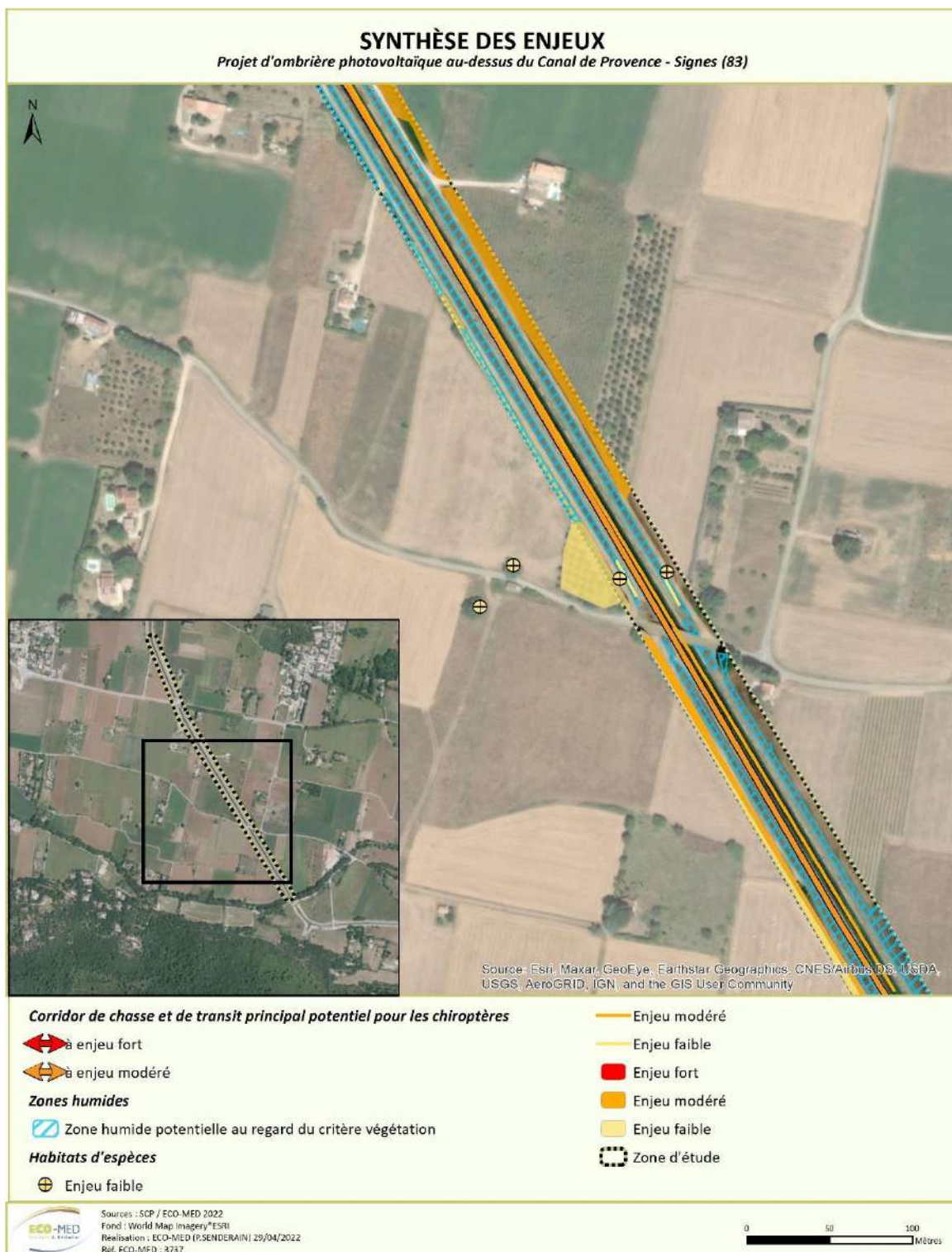
Concernant les **mammifères terrestres**, **2 espèces sont jugées potentielles** et liées aux secteurs boisés hors de la zone d'étude situé au nord et au sud. Ils relèvent d'un enjeu zone d'étude faible uniquement.

Pour les **Chiroptères**, le repérage des habitats ainsi que la bibliographie permettent déduire une liste de **15 espèces potentiellement présentes** avec des enjeux zone d'étude allant de modéré à faible. Elles sont jugées potentielles en chasse et transit avec parmi elles 4 espèces potentielles en gîte arboricole à proximité (arbre à cavité) et 7 en gîte anthropiques (bâti) à proximité de la zone.

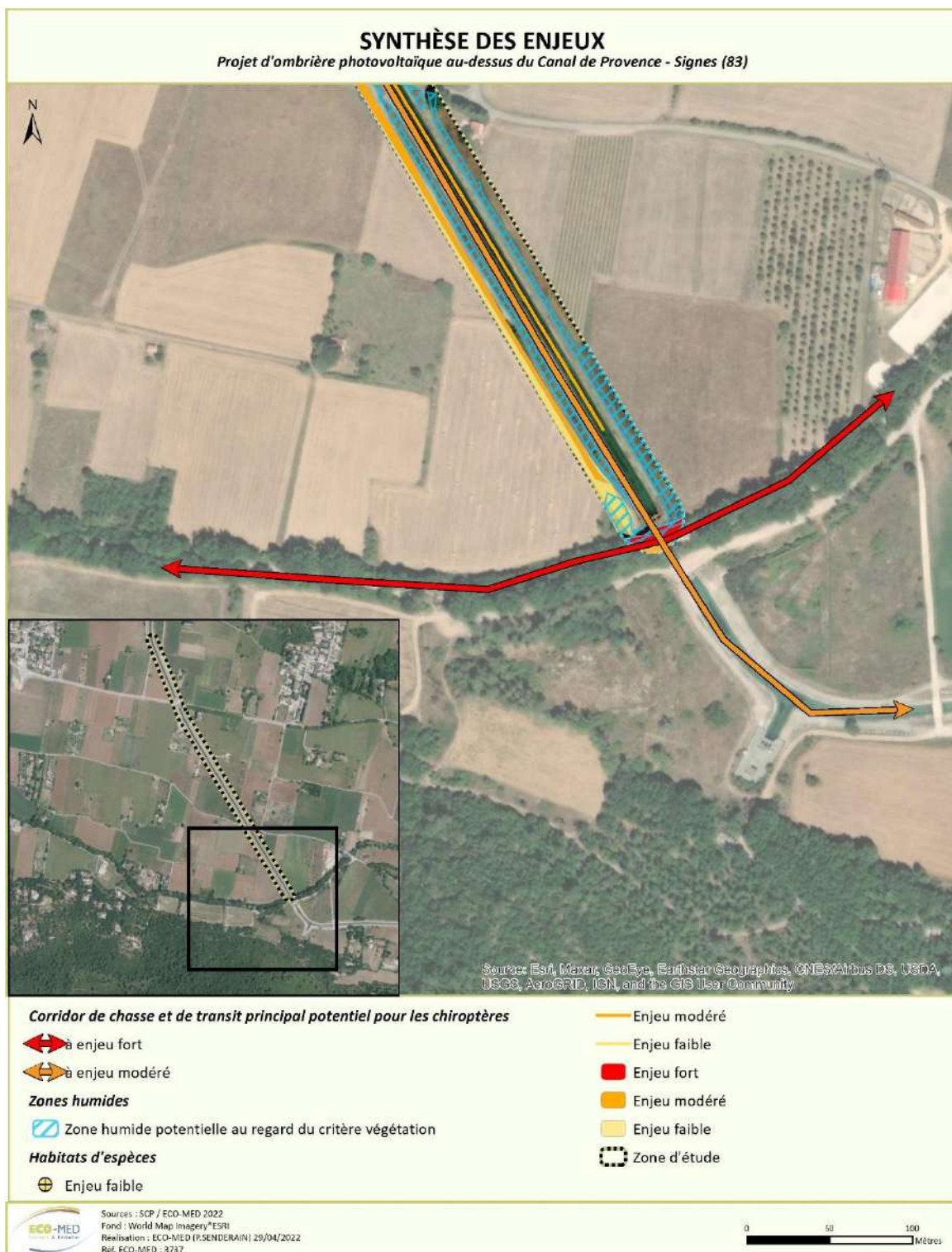
L'importance de la zone d'étude concernant ce taxon reste relativement faible du fait de la faible superficie d'habitat concerné et du peu de végétation qui entoure le canal. La présence du canal et des boisements limitrophes peut néanmoins mettre en évidence un corridor de chasse et de transit jugé modéré.



Carte 20 : Synthèse des enjeux écologiques (1/3)



Carte 21 : Synthèse des enjeux écologiques (2/3)



Carte 22 : Synthèse des enjeux écologiques (3/3)

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 les Tulipes (Tulipe de Lortet et Tulipe précoce) ;

Pour les insectes :

- Un passage en mai / juin pour rechercher les papillons printaniers comme l'Hespérie du Sida ou l'Hespérie du Marrube
- Un passage diurne en juillet ciblé notamment sur les odonates et papillons tardifs comme l'Hespérie de l'épiaire

Pour les poissons :

- Un passage au mois de mars pour la reproduction du Brochet

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 avril et juin afin de cibler des espèces comme le Seps strié, l'Orvet fragile ou la Couleuvre de Montpellier

Pour l'avifaune :

- Un passage début mai diurne suivi d'un passage nocturne, ciblé sur les oiseaux nicheurs précoces comme la Huppe fasciée ou la Chevêche d'Athéna,
- Un passage diurnes suivi d'un passage nocturne entre fin mai et juin pour rechercher notamment, le Rollier d'Europe, la Pie-grièche à tête rousse 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., OLIOSSO 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. & OLIOSSO 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*. Biotope 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 Biotope, 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

■ 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

■ 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

- 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

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

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

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

Nom et fonction	Pierre SENDERAIN, Chargé d'études géomaticien
Diplôme	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
Spécialité	SIG et Bases de données (BDD)
Compétences	<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>
Expérience	<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>
Missions réalisées	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 13/04/2022.

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 rubens</i> (L.) Nevski, 1934	Brome rouge		
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage		
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette		
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux		
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin		
Cornaceae	<i>Cornus mas</i> L., 1753	Cornouiller mâle, Cornouiller sauvage		
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>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe fausse-roquette, Roquette blanche		
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		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée		
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun		
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles		
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean		
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 purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge		
Fabaceae	<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	Gessette, Jarosse		
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave, Pain-blanc		
Rosaceae	<i>Malus sylvestris</i> Mill., 1768	Pommier sauvage, Boquettier		
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve		
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L., 1753	Marrube commun, Marrube vulgaire		
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu		
Asparagaceae	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753	Ornithogale en ombelle, Dame-d'onze-heures, Ornithogale à feuilles étroites		
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux		
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures		

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts
Salicaceae	<i>Populus alba L., 1753</i>	Peuplier blanc		
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba L., 1753</i>	Pimprenelle à fruits réticulés		
Rosaceae	<i>Prunus dulcis (Mill.) D.A. Webb, 1967</i>	Amandier amer		
Rosaceae	<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	Épine noire, Prunellier, Pelossier		
Rosaceae	<i>Pyracantha angustifolia (Franch.) C.K.Schneid., 1906</i>			
Rosaceae	<i>Pyrus spinosa Forssk., 1775</i>	Poirier amandier, Poirier à feuilles d'Amandier		
Fagaceae	<i>Quercus pubescens Willd., 1805</i>	Chêne pubescent		
Polygonaceae	<i>Rumex pulcher L., 1753</i>	Patience élégante, Rumex joli		
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca L., 1753</i>	Sauge fausse-verveine		
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea L., 1753</i>	Scabieuse pourpre foncé, Scabieuse des jardins		
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme (Jacq.) Pau, 1909</i>	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice		
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris L., 1753</i>	Séneçon commun		
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis L., 1753</i>	Rubéole des champs, Gratteron fleuri		
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869</i>	Silène enflé, Tapotte		
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780</i>	Pissenlit		
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris L., 1753</i>	Thym commun, Farigoule		
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum L., 1753</i>	Molène sinuée		
Plantaginaceae	<i>Veronica persica Poir., 1808</i>	Véronique de Perse		
Adoxaceae	<i>Viburnum tinus L., 1753</i>	Viorne tin, Fatamot		

Annexe 4 Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Julien FLEUREAU le 13/04/2022

Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Lézard des murailles (Le) <i>Podarcis muralis (Laurenti, 1768)</i>	NAR2 IBE2 CDH4	Très faible	LC	LC	LC	LC

Légende

CCB : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne - Annexe B

CDH4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe IV

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

NA : Protection de l'espèce *Acipenser sturio* (esturgeon) -

NAR2 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2

NAR3 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 3

Annexe 5 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Julien FLEUREAU le 13/04/2022

Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
Bruant proyer <i>Emberiza calandra Linnaeus, 1758</i>	IBE3 NO3	Faible	LC	LC	LC	NT
Buse variable <i>Buteo buteo (Linnaeus, 1758)</i>	IBE3 IBO2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)</i>	IBE3 NO3	Faible	LC	LC	VU	LC
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus Linnaeus, 1758</i>	IBE2 IBO2 NO3	Faible	LC	LC	NT	NT
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)</i>	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	NT	LC
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)</i>	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	VU	VU
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)</i>	IBE2 IBO2 NO3	Faible	LC	LC	NT	NT
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba Linnaeus, 1758</i>	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava Linnaeus, 1758</i>	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Bruant zizi <i>Emberiza cirius Linnaeus, 1766</i>	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)</i>	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	LC
Choucas des tours <i>Corvus monedula Linnaeus, 1758</i>	CDO22 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Corneille noire <i>Corvus corone Linnaeus, 1758</i>	CDO22 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	VU
Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758</i>	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus Linnaeus, 1758</i>	CDO21 CDO31 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)</i>	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Goéland leucophée <i>Larus michahellis Naumann, 1840</i>	IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)</i>	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange charbonnière <i>Parus major Linnaeus, 1758</i>	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Moineau domestique <i>Passer domesticus (Linnaeus, 1758)</i>	NO3	Très faible	LC		LC	LC
Pie bavarde <i>Pica pica (Linnaeus, 1758)</i>	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pigeon ramier <i>Columba palumbus Linnaeus, 1758</i>	CDO21 CDO31 Ngib_ch_1	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs Linnaeus, 1758</i>	IBE3 NO3	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
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)</i>	IBE2 NO3	Très faible	NT	NT	VU	
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)</i>	IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	NT	
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831</i>	IBE2 IBO2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	NT
Serin cini <i>Serinus serinus (Linnaeus, 1766)</i>	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	NT
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto (Frisvaldszky, 1838)</i>	CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris (Linnaeus, 1758)</i>	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 ^a	Introduite
EN	En danger	NA ^b	Occasionnelle ou marginale
VU	Vulnérable	NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NT	Quasi menacée	NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
LC	Préoccupation mineure	NE	Non évaluée
DD	Données insuffisantes		

Annexe 6 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 de Signes

OMBRIERES PHOTOVOLTAIQUES SUR LE CANAL DE PROVENCE - SIGNES (83)

DOSSIER D'EXAMEN AU CAS PAR CAS PREALABLE A LA
REALISATION 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 SIGNES

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	<p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) 	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^{er} octobre 2009 ». Les zones humides potentielles (côtés « p ») représentent une zone de 1,37ha, en pieds de berge (constitués essentiellement de vignes, prairies, zones rudérales) mais **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	<p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Travaux uniquement sur les berges artificielles et zone de travaux délimitée aux berges artificielles - Accès aux zones de travaux par les accès existants uniquement - Choix des zones de dépôts/stockage, base vie et de retournement des engins en-dehors de ces habitats et respect strict - 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 	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
Les habitats naturels				
<p>Habitats naturels à enjeu modéré aux abords de la zone de travaux :</p> <p>Eaux courantes temporaires</p>	<p>-Risque de pollution de l'eau</p> <p>-Modification des habitats aquatiques</p> <p>-Modifications des écoulements</p> <p>-Dérangements de la faune aquatique</p>	Faible	<p>Mesures d'évitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de travaux dans le cours d'eau - Pas de rejets dans le milieu naturel <p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect par l'entreprise en charge des travaux de « bonnes pratiques » imposées dans le CCTP du marché de travaux : - ravitaillement des engins et intervention mécanique effectués hors des abords du cours d'eau, sur un périmètre étanche équipé de dispositifs de rétention des ruissellements, - inspection régulière des engins et machines pour éviter toute fuite d'hydrocarbures - interdiction de tout rejet (huiles, hydrocarbures, laitance de béton, etc.) dans les milieux aquatique et naturel, - interdiction de rejeter les eaux usées issues du chantier dans les milieux aquatiques et naturels (toilettes chimiques), - détention par l'entreprise d'un kit anti-pollution sur le chantier, destiné à contenir une éventuelle pollution accidentelle des eaux et des sols, 	Nul
La flore				
<p>Espèces potentielles de FLORE :</p>	<p>Destruction d'individus si empiètement en dehors des berges du canal (ces espèces sont potentiellement présentes dans les habitats aux abords</p>	Faible	<p>Mesures d'évitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Balisage des habitats accueillant potentiellement ces espèces - 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 	Nul

Espèces / habitats (enjeu stationnel)	Nature du ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures adoptées	Atteintes résiduelles après mesures
	des berges : pelouses sèches et rudérales, cultures, friches, garrigues, boisements clairs, vignes, etc.		<ul style="list-style-type: none"> - Choix des zones de dépôts/stockage, base vie et de retournement des engins en-dehors des habitats naturels et respect strict - 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 	
- Flore à enjeu modéré : Gagée des champs* (<i>Gagea villosa</i>), Tulipe de Lortet (<i>Tulipa agenensis</i>), Tulipe précoce (<i>Tulipa raddii</i>)				
- Flore à enjeu fort : Gagée de Lacaitae* (<i>Gagea lacaitae</i> ,)				
La faune				
Espèces potentielles d' INSECTES	Destruction d'individus si empiètement en dehors des berges du canal (ces espèces sont potentiellement présentes dans les habitats aux abords des berges : lisières et clairières de chênaies, prairies, pelouses, friches	faible	Mesures d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> - Balisage des habitats accueillant potentiellement ces espèces - 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 - Choix des zones de dépôts/stockage, base vie et de retournement des engins en-dehors des habitats naturels et respect strict - 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 	nul
- Insectes à enjeu faible : Hespérie de la malope (<i>Pyrgus onopordi</i>), Sylvandre (<i>Hipparchia fagi</i>)				
- Insectes à enjeu modéré : Hespérie de l'épiaire (<i>Muschampia lavatherae</i>), Hespérie du marrube (<i>Muschampia flocciferus</i>)				
- Insectes à enjeu fort : Hespérie du Sida (<i>Pyrgus sidae</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' AMPHIBIENS :	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	Mesures d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> - Pas de travaux ou d'intervention au niveau des cours d'eaux à proximité - 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 - Choix des zones de dépôts/stockage, base vie et de retournement des engins en-dehors des habitats naturels et respect strict - 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 	Nul à très faible
- Amphibiens à enjeu faible : Pélodyte ponctué* (<i>Pelodytes punctatus</i>), Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>), Crapaud épineux* (<i>Bufo spinosus</i>), Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)				
Espèces potentielles de REPTILES :	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	Mesures d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> - Balisage des habitats accueillant potentiellement ces espèces - 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 - Choix des zones de dépôts/stockage, base vie et de retournement des engins en-dehors des habitats naturels et respect strict - 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 	Nul à très faible
- Reptiles à enjeu faible : Septs strié* (<i>Chalcides striatus</i>), 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 bilineata</i>), Tarente de Mauritanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)				

Espèces / habitats (enjeu stationnel)	Nature du ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures adoptées	Atteintes résiduelles après mesures
Espèces avérées ou potentielles d' OISEAUX :	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	Mesures d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> - Pas de coupe d'arbre et les haies / alignement d'arbres sont conservés - 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 - Choix des zones de dépôts/stockage, base vie et de retournement des engins en-dehors des habitats naturels et respect strict - Durée des travaux limitée dans le temps - 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 	Nul à très faible
<p>- Oiseaux à enjeu faible : Cisticole des joncs* (<i>Cisticola juncidis</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 pâtre*, (<i>Saxicola rubicola</i>), Alouette lulu* (<i>Lullula arborea</i>), Hirondelle de fenêtre* (<i>Delichon urbicum</i>), Linotte mélodieuse* (<i>Linaria cannabina</i>), Huppe fasciée* (<i>upupa epops</i>), Petit-duc scops* (<i>Otus scops</i>), Bruant proyer* (<i>embetiza calandra</i>), Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)</p>				
<p>- Oiseaux à enjeu modéré : Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>), Circaète Jean-le-Blanc* (<i>Circaetus gallicus</i>), Rollier d'europe* (<i>Coracias garrulus</i>)</p>				
Espèces potentielles de CHIROPTERES :	Dérangement (Le canal et ses habitats limitrophes semblent avoir une importance faible pour les chiroptères étant donné le faible développement végétal en bordure de canal mais le corridor que représente le canal entre deux zones	faible	Mesures d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> - Aucun arbre potentiellement gîte n'est coupé et les haies / alignement d'arbres sont conservés - 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 - Durée des travaux limitée dans le temps - Des vibrations peuvent avoir lieu mais au niveau du canal uniquement et donc sans impact sur des gîtes potentiels à proximité 	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
	boisées est jugé d'importance modérée).		<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<p>- Chiroptères à enjeu faible : Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>), Murin de daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>) Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>), Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>), Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>), Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)</p>				
<p>- Chiroptères à enjeu modéré : Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>), Grand et petit Rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum / hipposideros</i>), Grand et Petit Murin* (<i>Myotis myotis / blythii</i>), Murin de Bechstein* (<i>Myotis bechsteini</i>), Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>), Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>), Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>), Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>), Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)</p>				

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 83 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 9 – 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 10 - note de cadrage réglementaire adressée à l'ARS pour consultation d'un Hydrogéologue Agréé et l'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	Mesures de réduction : - 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 RIAN (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



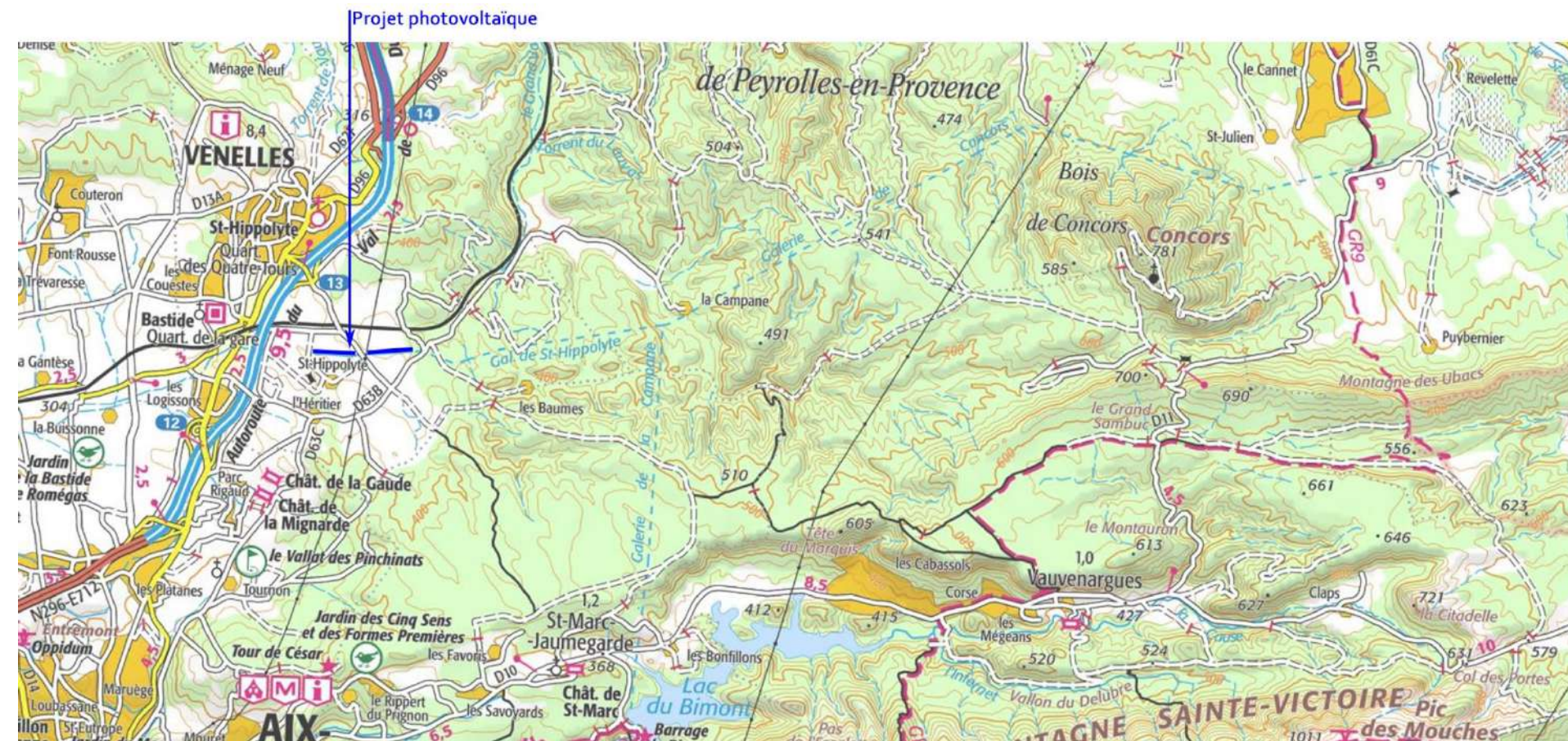
Une partie du Canal au Sud-est de Signes reste très isolée des vues possibles



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

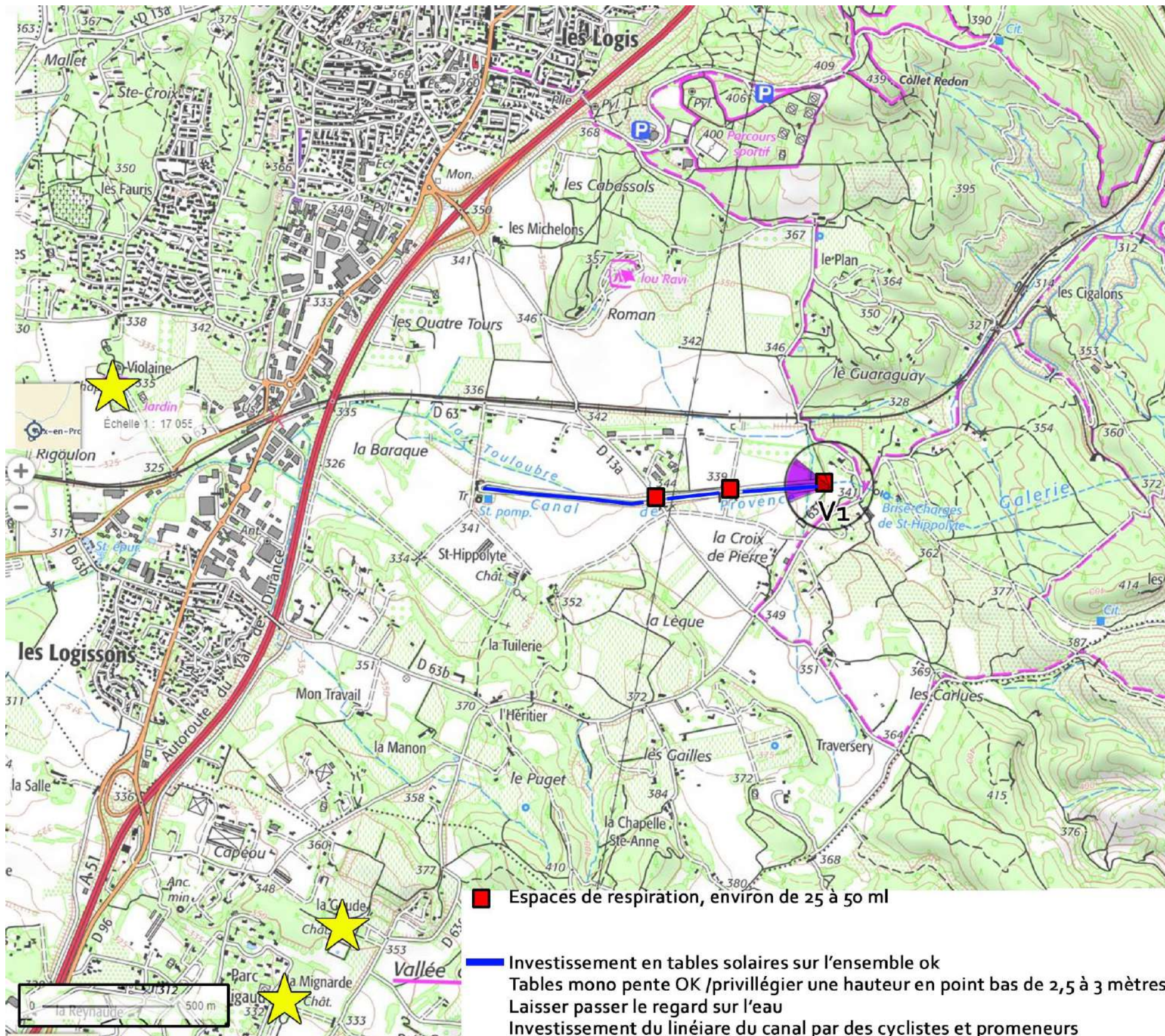
Le projet photovoltaïque se situe sur le canal de Provence à l'Est de Venelles, au Nord du hameau de Saint-Hippolyte et au Sud de la voie ferrée de déserte tertiaire.

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.

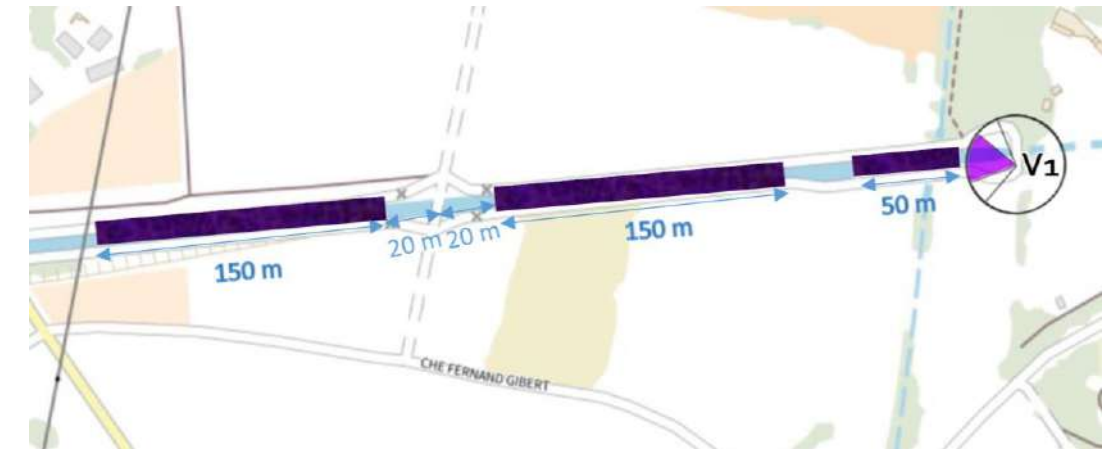
PHOTOMONTAGES DU PROJET DE VENELLES

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



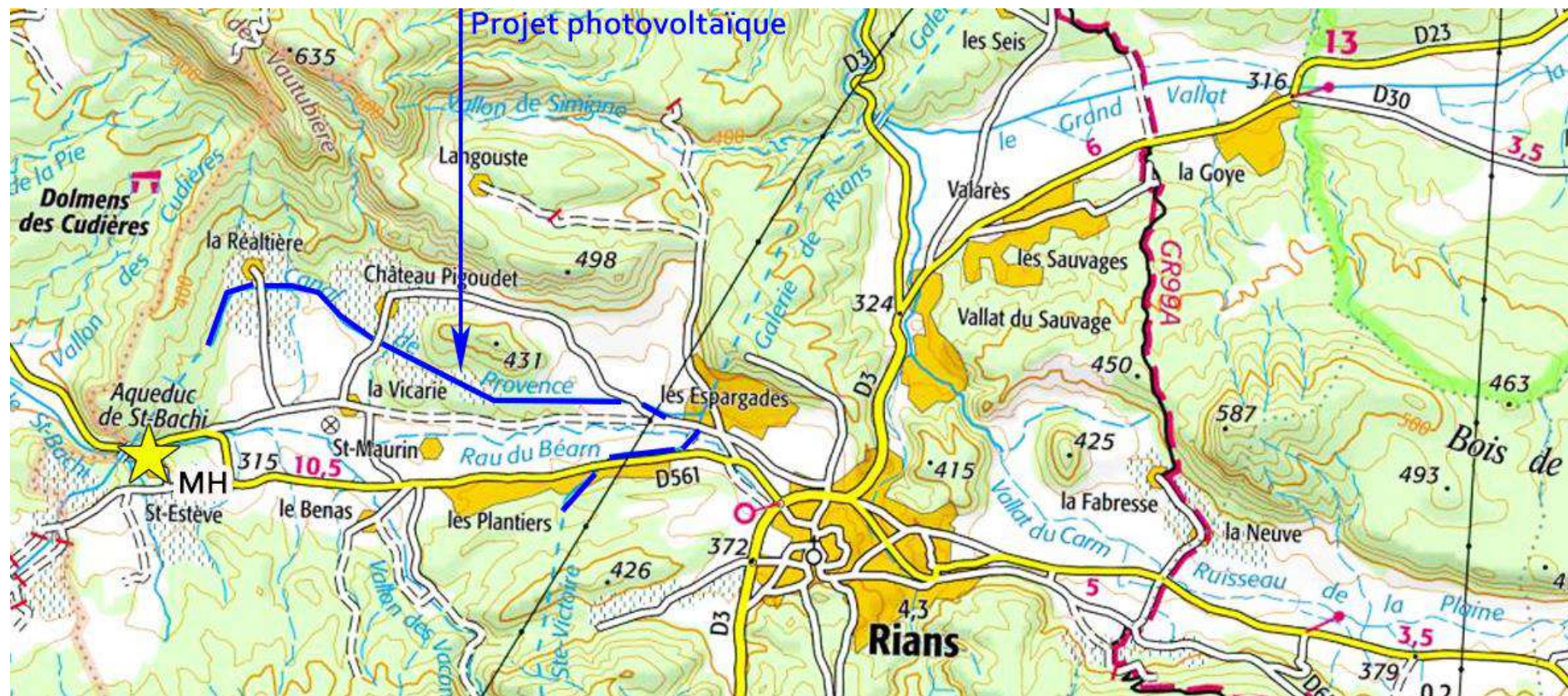
V1 PHOTOMONTAGE DU PROJET

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)

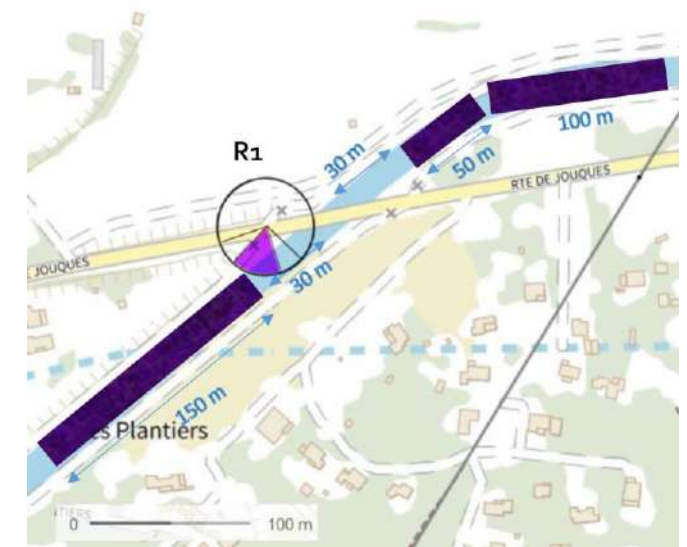
PHOTOMONTAGES DU PROJET DE RIAN

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



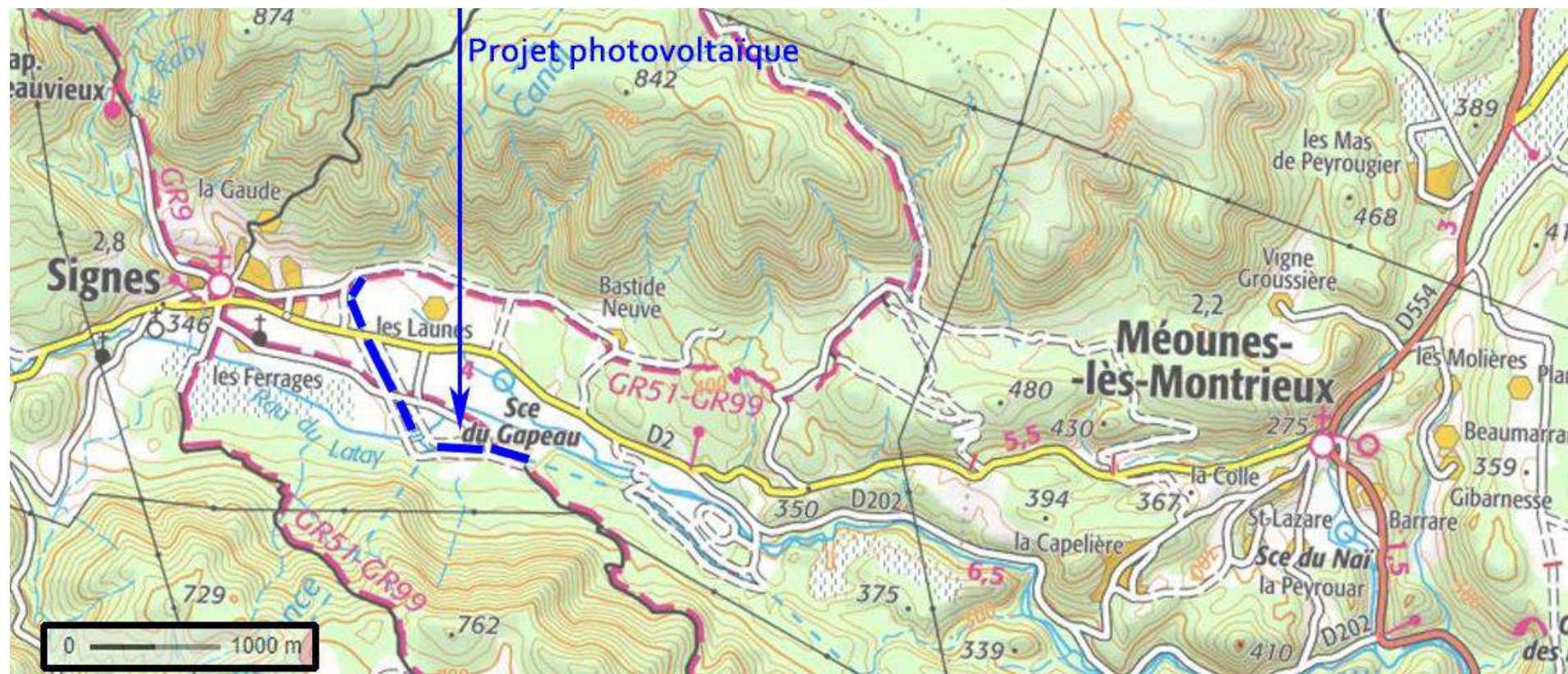
PHOTOMONTAGE DU PROJET

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

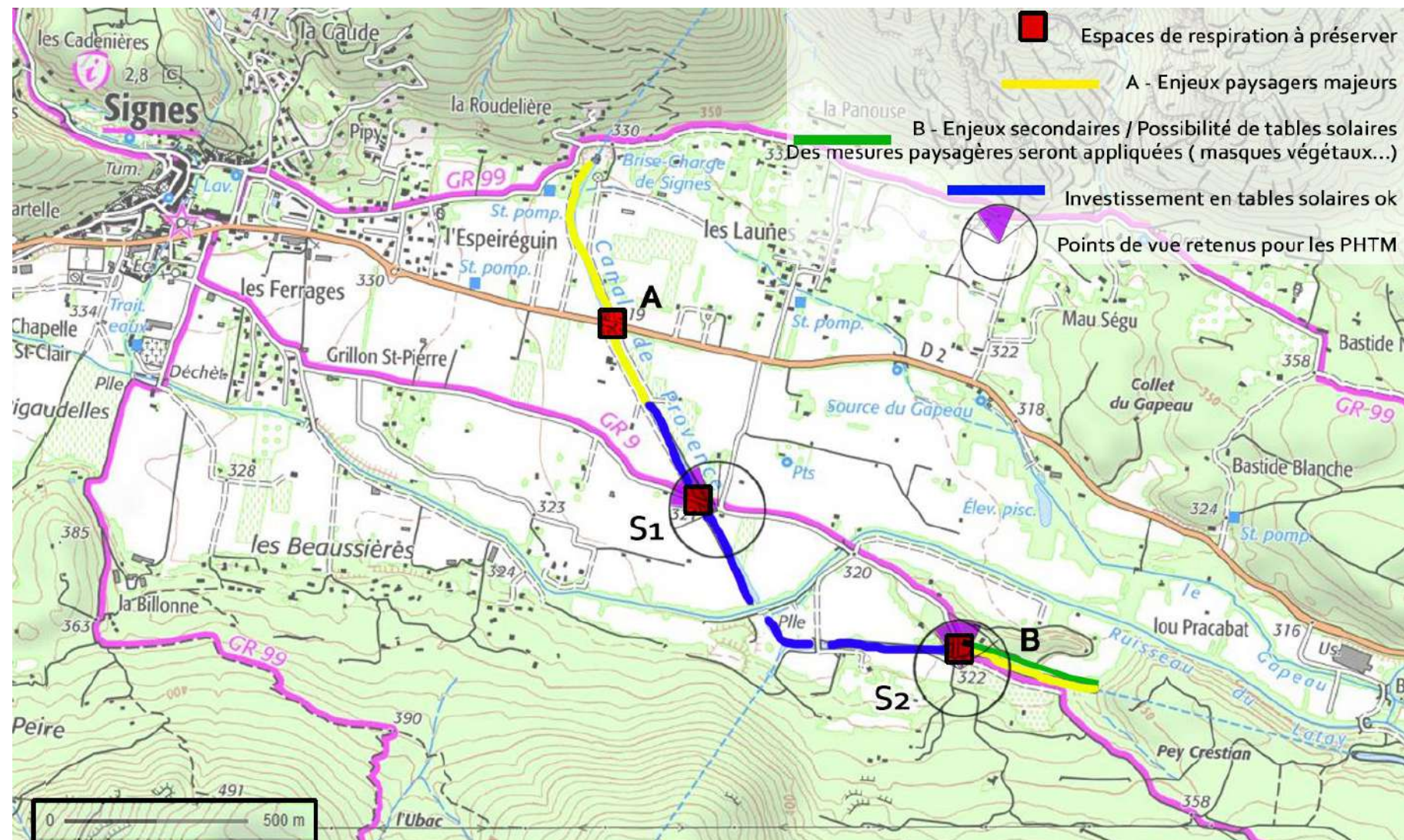
Sur un périmètre rapproché et immédiat, deux monuments historiques : la fontaine du village et l'église. Ils sont inscrits au sein de la ville de Signes sans vue directe possibles.

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



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.



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

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

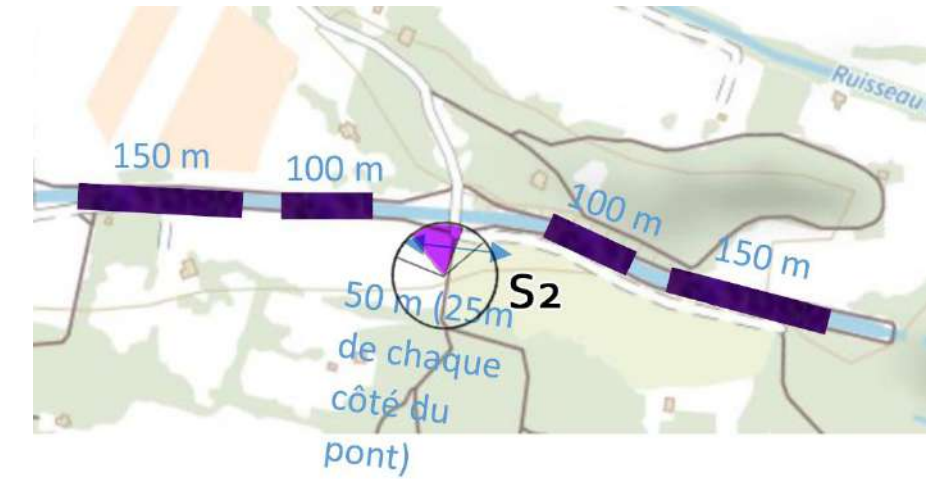
Le photomontage montre des tables solaires à double pente positionnées avec respect des composantes paysagères : aération visuelle au niveau du pont, hauteur des tables respectant les vues lointaines vers l'église et les espaces habités de Signes. Les tables solaires viennent habiller le canal de manière 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 m³ 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.

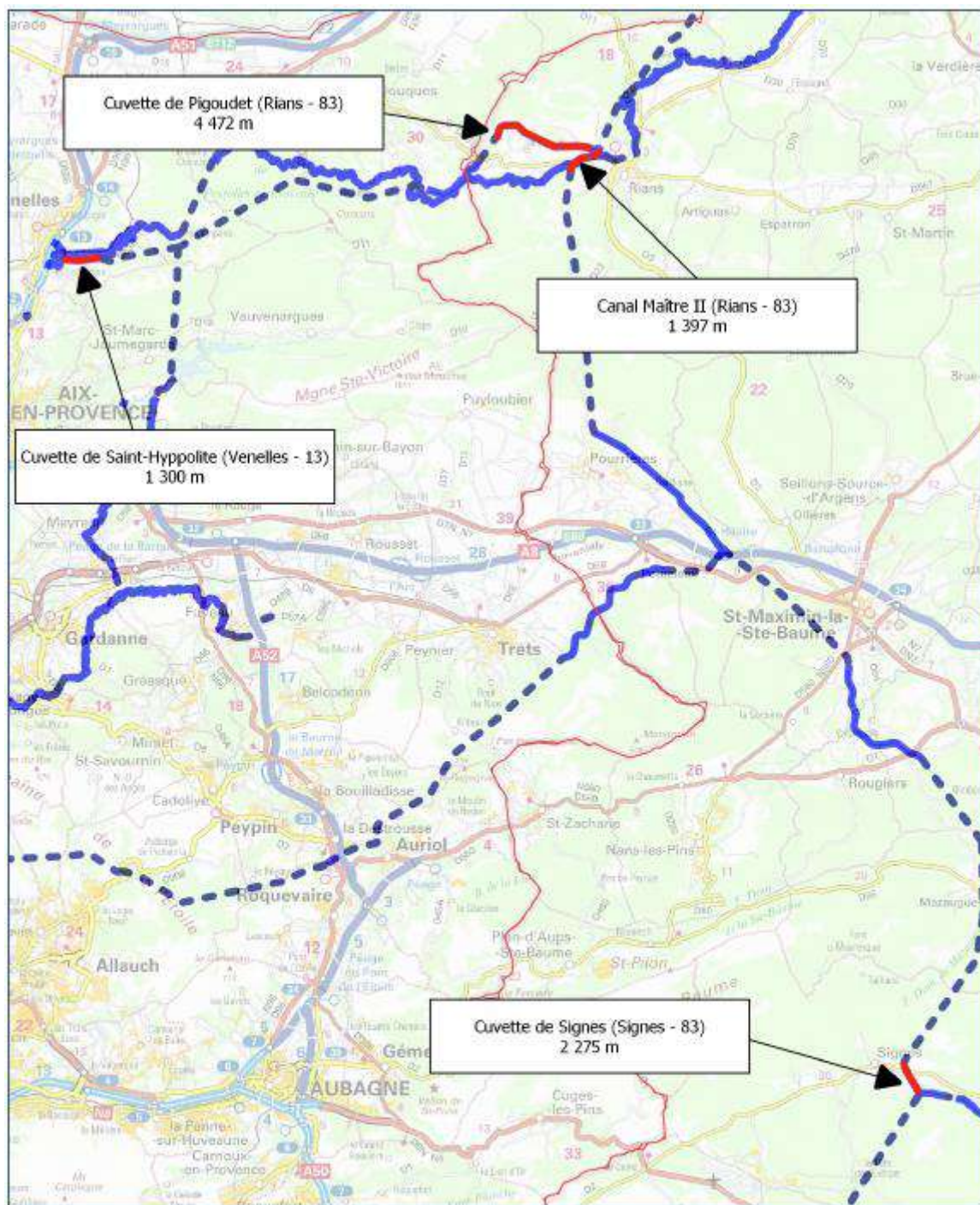
Aucun rejet d'eau n'est autorisé dans les canaux.

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 032

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 CO₂ 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
TOTAL	5 450	13,90	19

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
Santé humaine	<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 CO₂ 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
Infrastructures et réseaux de transport	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
Sol & sous-sol	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 & 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 & les zones laissées sans panneaux</p> <p>Hauteur des modules à 2 m minimum par rapport au sol</p>	Faible
Hydrogéologie & Hydrologie	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"> - Des travaux de maintenance : changement de panneau, fuites d'huile ou hydrocarbures issues des véhicules de maintenance, entretien des panneaux ; - Des composants électriques contenus au niveau des postes de transformation et de livraison. 		<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>Risques naturels</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"> - Un impact par la foudre, - Un défaut de conception entraînant la surchauffe d'un module, - Un incendie d'origine externe, - Une défaillance ou un dysfonctionnement électrique 	<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 de l'Hydrogéologue agréé en date du 12 octobre 2022

Département du Var

Société du Canal de Provence

**PROJET D'INSTALLATIONS D'OMBRIERES
PHOTOVOLTAIQUES SUR TROIS CUVETTES
DU RESEAU SCP DANS LE DEPARTEMENT DU VAR**

- **Cuvette de Pigoudet**
- **Cuvette Canal Maitre II - Rians**
- **Cuvette de Signes**

AVIS D'HYDROGEOLOGUE AGREE

Serge SOLAGES

**Docteur en hydrogéologie
Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène publique
Coordonnateur pour le Département du VAR**

Octobre 2022

SOMMAIRE

1 CONTEXTE ET OBJET DE L'EXPERTISE	3
2 LE RESEAU SCP DANS LE VAR ET SA PROTECTION	5
2.1 Le réseau SCP dans le département du Var	
2.2 Conception et vulnérabilité des cuvettes	
2.3 Les périmètres de protection rapprochée des cuvettes	
2.4 La qualité des eaux et leur contrôle	
3 CONCEPTION ET IMPACT POTENTIEL DES OMBRIERES	11
3.1 La conception du projet d'ombrières photovoltaïques	
3.2 Caractéristiques et mise en place des ombrières	
3.3 Les pollutions potentielles issues des ombrières et leur maîtrise	
4 LE PROJET D'OMBRIERES SUR LES TROIS SITES DU VAR	17
4.1 La cuvette de Pigoudet – Branche de Bimont	
4.1.1 La Branche de Bimont et la cuvette de Pigoudet	
4.1.2 Les ombrières sur la cuvette de Pigoudet	
4.2 La cuvette du Canal Maitre II - Rians	
4.2.1 La Branche du Canal Maitre II - Rians	
4.2.2 Les ombrières sur la cuvette de Rians	
4.3 La cuvette de Signes – Branche du Var	
4.3.1 La Branche du Var et la cuvette de Signes	
4.3.2 Les ombrières sur la cuvette de Signes	
5 CONCLUSION	22

Liste des figures:

- 1 Situation du projet d'ombrières photovoltaïques dans le Var
- 2 Les structures du réseau SCP alimentées par le Verdon
- 3 Définition des périmètres de protection rapprochée des cuvettes
- 4-1 Structure mono-pente
- 4-2 Structure bi-pente
- 5 Les infrastructures de la Branche de Bimont
- 6 Système hydraulique Partiteur de Rians / Brise charge de Pourrières
- 7 Système hydraulique partiteur de Signes – Dégrilleur de Montreux.

Liste des annexes :

- 1 Les prescriptions à l'intérieur des PPR sur le linéaire des cuvettes du Var
- 2 Planche photos - mode de vidange des cuvettes – assemblage des panneaux photovoltaïques
- 3.1 Le projet d'ombrières sur la cuvette de Pigoudet
- 3.2 Le projet d'ombrières sur la cuvette de Rians
- 3.3 Le projet d'ombrières sur la cuvette de Signes
- 4 Incidences potentielles du projet et moyens de maîtrise proposés par la SCP
- 5 Etat des incidences de la mise en place des ombrières de canal.

1 CONTEXTE ET OBJET DE L'EXPERTISE

Par lettre en date du 29 avril 2022 la Direction du Développement, de la Société du Canal de Provence (SCP), a demandé à l'Agence Régionale de Santé (ARS-PACA-DD83) la désignation d'un hydrogéologue agréé en vue d'évaluer un projet d'exploitation « d'ombrières photovoltaïques de canal » sur les communes de Rians (83), Venelles (13), Signes (83).

Concernant le département du Var l'hydrogéologue agréé a été désigné par l'ARS DD83 le 13 juin 2022 (réf. DD83/SE/22/06-239).

Dans le Var 3 canaux (cuvettes) sont concernés par le projet (fig.1) :

- La cuvette de Pigoudet (commune de Rians),
- La cuvette de Rians –Canal Maître II (commune de Rians),
- La cuvette de Signes (commune de Signes).

Dans ce département les eaux sont issues du Verdon, la plupart des infrastructures SCP ont été réalisées de 1969 à 1976.

Les ressources retenues sur les ouvrages de Sainte Croix, Quisson et Gréoux sont mobilisées à la prise de Boutre par EDF pour la production d'électricité et la SCP pour la fourniture d'eaux vouées à l'agriculture, l'eau potable et l'industrie.

Le réseau SCP du Var comporte 9 cuvettes pour un linéaire total de 22.27 km et 13 prises d'eau à usages mixtes dont l'alimentation en eau potable.

Conformément à la réglementation, des périmètres de protection ont été délimités sur ces structures.

Il s'agit de périmètres de protection immédiate pour les prises (PPI) et de périmètres de protection rapprochés (PPR) pour les galeries et les cuvettes.

Les PPR des cuvettes sont établis comme suit :

- Un PPR proximal (**PPRP**), qui concerne une bande de 10 m par rapport au pied droit de chaque bord de l'ouvrage,
- Un PPR distal (**PPRD**) défini par une bande de terrain supplémentaire de 10 m parallèle au PPRP.

Dans ces périmètres des prescriptions ont été établies afin de protéger la qualité des eaux.

La prescription qui concerne les énergies renouvelables est libellée comme suit :

Sont autorisés dans les PPR des cuvettes « *Sous réserve de l'avis d'hydrogéologue agréé, la mise en œuvre de dispositifs d'énergie renouvelable à l'exclusion des éoliennes qui nécessitent des ancrages profonds* ».

La présente expertise d'hydrogéologue agréé a pour objectif d'examiner la faisabilité du projet au regard des prescriptions établies sur les cuvettes pour la protection de la qualité des eaux transportées et de l'impact potentiel des ombrières photovoltaïques projetées.

Ce rapport est établi à l'issue des visites des trois sites concernés par le projet, dans le département du Var, en présence de techniciens de la SCP les 26 et 27 juin 2022 et de représentants de l'ARS-DD83.

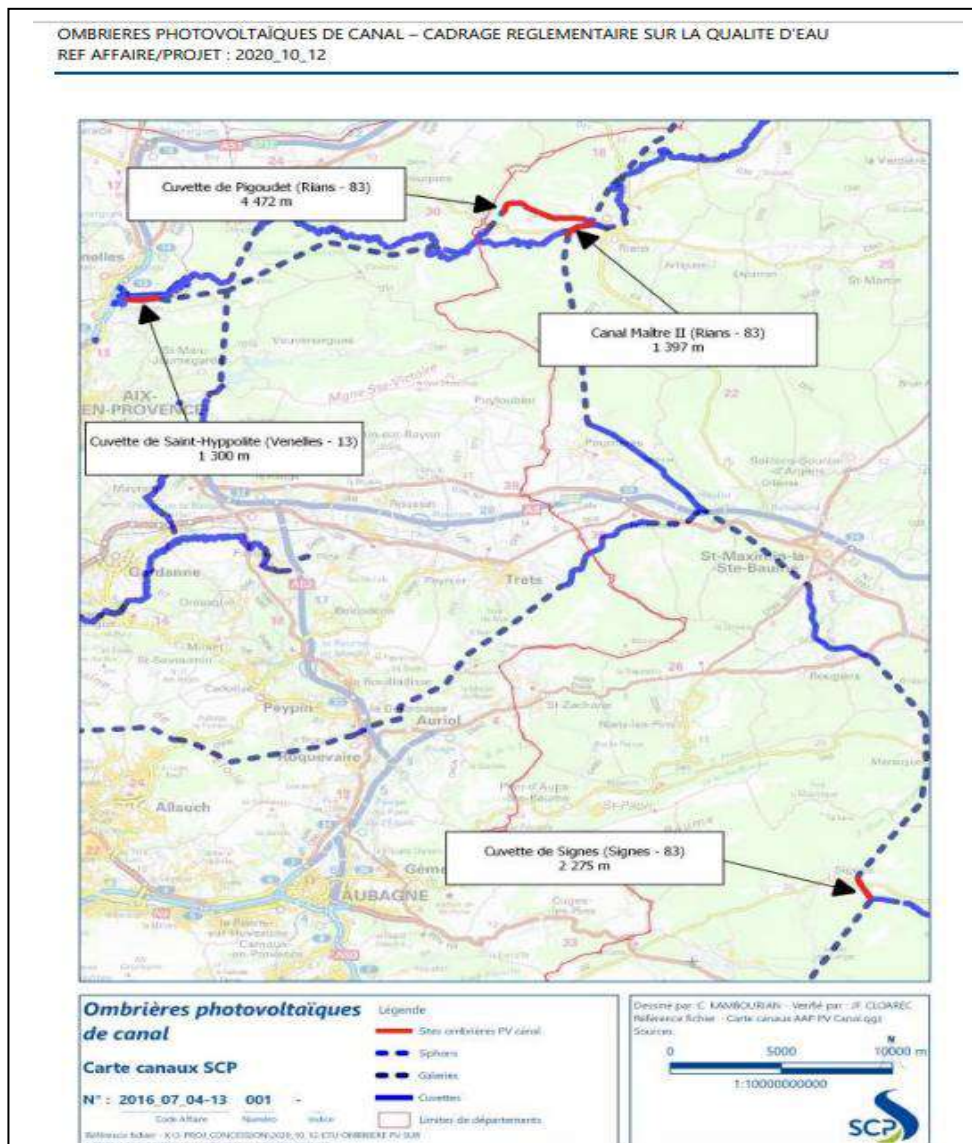
Un rapport d'expertise provisoire a été établi et transmis à l'ARS – DD83 ainsi qu'à la SCP le 29 juillet 2022.

En parallèle un rapport provisoire a été établi pour le département des Bouches du Rhône le 16 septembre 2022.

Documents consultés pour la présente expertise :

- Délimitation des périmètres de protection des ouvrages et prises d'eau de consommation humaine du Canal de Provence dans le département du Var (S.SOLAGES décembre 2021),
- Impact sanitaire du projet d'installation de panneaux photovoltaïques sur la réserve d'eau brute du Vallon Dol (Antea mai 2019),
- Avis relatif au projet d'installation de panneaux photovoltaïques flottantes sur la réserve d'eau brute du Vallon Dol (ANSES 16/10/2020),
- Ombrières photovoltaïques de canal (note SCP d'avril 2022),
- Ombrières SCP, un projet au fil de l'eau – Notre solution (SCP 2022),
- Avis d'hydrogéologue agréé complémentaire relatif à la modification du PPI de la retenue du Vallon Dol (J.P SIVESTRE juin 2022).

Fig1 Situation du projet d'ombrières photovoltaïques dans le Var



2 LE RESEAU SCP DANS LE VAR ET SA PROTECTION

2.1 Le réseau SCP dans le département du Var

Dans le département du Var le réseau SCP est uniquement alimenté par les eaux du Verdon qui sont mobilisées par les retenues de Sainte Croix et de Gréoux.

La prise d'Esparron sur le barrage de Gréoux marque le départ du canal EDF. Au niveau du partiteur de Boutre le Canal Mixte se scinde en deux branches (fig.2) :

- Le Canal EDF vers l'Est qui dessert la centrale de Vinon,
- Le Canal de Provence qui se dirige vers le Sud en direction de Rians.

A partir de la prise de Boutre le réseau Var de la SCP est organisé en quatre entités :

▪ Canal Maitre I

Depuis la prise de Boutre jusqu'au partiteur de Rians ou le réseau SCP se divise en deux entités :

- Vers l'Est, pour desservir la région d'Aix en Provence via le barrage de Bimont et le Nord de l'agglomération marseillaise,
- La seconde en direction du Sud- Est des Bouches du Rhône et le Var.

▪ Canal Maitre II

Depuis Rians jusqu'au partiteur de Pourcieux en direction de :

- Marseille Est d'une part,
- Et la Branche du Var d'autre part.

▪ Branche Var I et II

Depuis Pourcieux jusqu'au partiteur de Signes, qui scinde le réseau en deux sous entités :

- Toulon Ouest,
- Toulon Est.

▪ Branche Var III

– Depuis le partiteur de Signes elle dessert Toulon Est et se prolonge par les adductions Les Laures / Trapan / La Mole.

Les droits d'eau du Canal de Provence sur la retenue de Gréoux s'élèvent à 250 000 millions de m³/an.

L'une de ses particularités du réseau SCP du Var réside dans le fait que les volumes prélevés et dérivés sont déterminés en fonction des besoins en eau, ce qui permet d'éviter les rejets dans le milieu naturel.

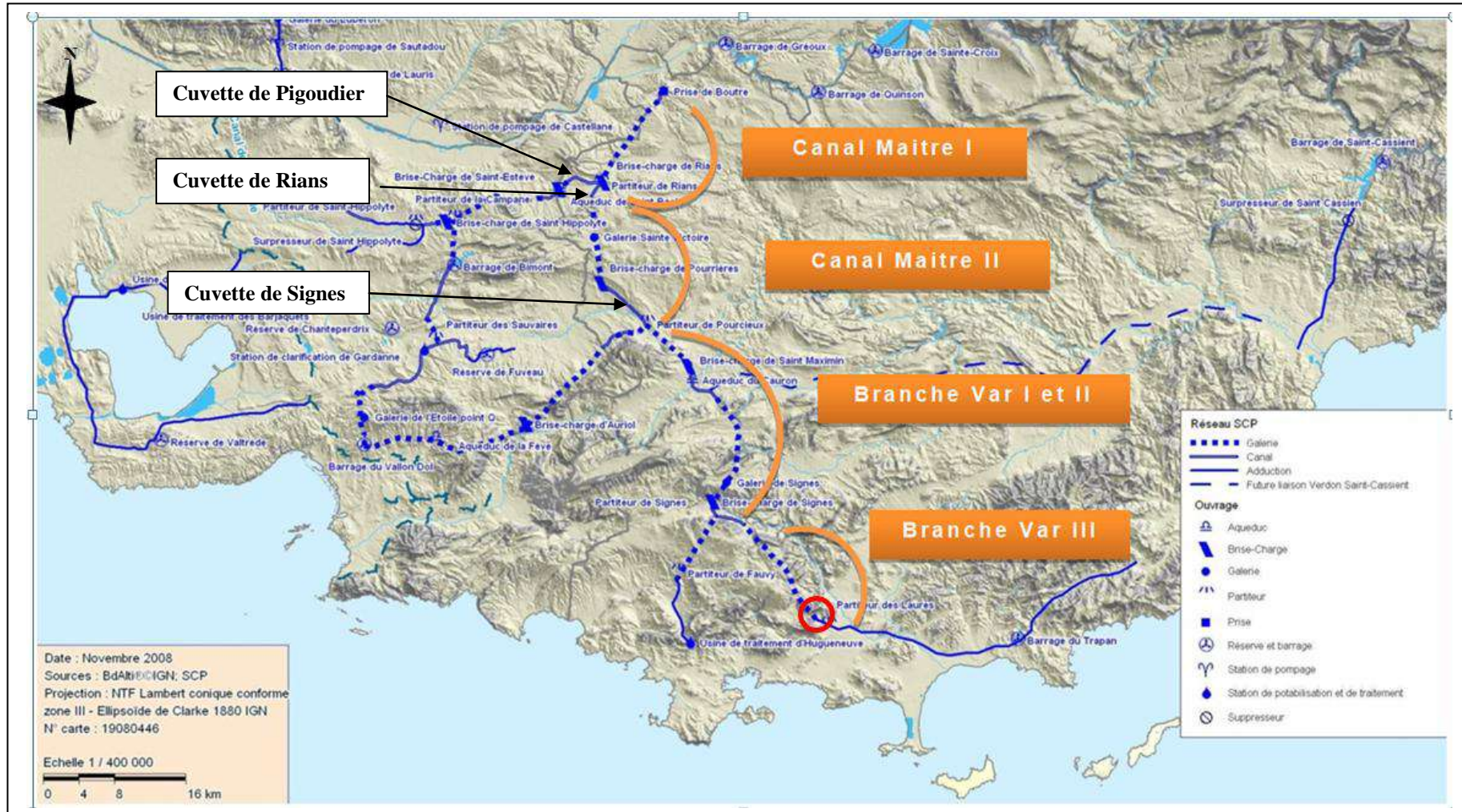
Compte tenu du relief le réseau SCP du Var comporte (fig.2) :

- 14 galeries pour un linéaire de 66.80 km,
- 9 cuvettes pour un linéaire de 22.27 km.

Dans l'Est varois, ou le Canal de Provence ne peut subvenir à la totalité des besoins, des réserves locales sont mises à contribution :

- Le barrage de Saint Cassien géré par EDF, une dotation de 15 000 000 m³/an est mise à disposition de la SCP ;
- Le barrage de Trapan, situé dans le Massif des Maures, est connecté à l'adduction Toulon Est de la SCP.

Fig. 2 Les structures du réseau SCP alimentées par le Verdon.



2.2 Conception et vulnérabilité des cuvettes

Les cuvettes sont de forme trapézoïdale et constituées de modules en béton armé. Dans le Var leur débit nominal varie de 40 m³/s à l'amont (cuvette de Boudre) à 10.5 m³/s à l'aval du réseau.

Leur construction date des années 70. Par sécurité elles sont toutes dotées d'un réseau de drainage sous le radier qui récupère les fuites et/ou les eaux de remontée éventuelle d'une nappe aquifère sous jacente.

Les mesures opérées régulièrement sur les débits d'exutoires permettent de déceler les incidents provoquant l'accroissement des fuites (rupture de joint, ouverture de fissures.). Des piézomètres permettent de suivre les niveaux d'eau sous les cuvettes (sous pressions éventuelles).

A leur extrémité un exutoire, fermé par une vanne, permet de vider la cuvette dans un talweg, lors d'interventions pour travaux. Du fait de la régulation des débits par des vannes les cuvettes peuvent aussi servir de réserve de sécurité

Ainsi en cas de pollution les tronçons de cuvette peuvent être vidés grâce à la présence de fentes aspiratrices, ou de vannes de vidange (cf. Planche photo Annexe 2).

Selon le contexte morphologique il existe trois types de cuvettes.

- Les cuvettes en déblais sur des zones basses de moyenne altitude et hors de zones inondables,
- Les cuvettes en remblais, dans les zones basses des vallées alluviales ainsi qu'en zone inondable,
- Les cuvettes mixtes en remblais / déblais sur les versants ou en pieds de pentes.

Dans les trois cas une piste pour la circulation des véhicules de service longe les deux berges des cuvettes.

L'entretien des abords des cuvettes est opéré comme suit :

- Entretien des pistes + 2 m, tous les ans,
- Entretien curage des caniveaux tous les 2 ans. Cela est probablement insuffisant pour les cuvettes en pied de versants exposées à l'érosion ou aux éboulements,
- Débroussaillage des remblais tous les ans.

On constate que l'accroissement des surfaces plantées de vignes, important dans le Var, est susceptible d'augmenter les risques d'érosion et donc de transports solides et de pollutions dans le réseau SCP.

Servitudes sur les cuvettes :

En général l'emprise des cuvettes, ainsi qu'une bande de 10 à 15 m de terrain sur les deux berges, ou au minimum sur l'emprise des pistes qui longent les deux berges, sont propriété la SCP.

Concernant les risques de pollutions, non accidentels, c'est le ruissellement des eaux pluviométriques qui présente le plus grand danger sur les cuvettes en déblais et mixtes, car il génère de la turbidité accompagnée souvent d'une pollution d'origine bactérienne.

Les eaux de ruissellement sont canalisées le long des berges par des caniveaux de trois types :

- Des caniveaux en béton, lorsque les débits sont relativement élevés,
- Des fossés en terre,
- Pour les cuvettes en remblais les eaux pluviales s'écoulent dans le milieu naturel.

Des murets et parfois des gabions sont installés lorsqu'il existe des risques d'affaissement.

Il a parfois été constaté un entretien insuffisant des fossés d'évacuation des eaux pluviales.

Les autres modes de protection des cuvettes.

A leurs extrémités (brise charge, partiteur, dégrilleur ...), ainsi qu'au niveau de leur franchissement les cuvettes sont protégées :

- Des risques de noyade par des lignes de survie (lignes de bouées),
- **Des risques de pollutions aux hydrocarbures, par des barrages flottants qui sont renouvelés périodiquement,**
- Des intrusions d'individus ou véhicules, par des barrières type DFCI à chaque extrémité des pistes de service.

Sur la plupart des barrières DFCI est affiché un panneau qui fait référence à un arrêté communal en date de 2002.

Cet arrêté stipule (à la demande de la SCP et en référence au Code de l'Urbanisme) :

- Article 1 – L'interdiction d'accès sur les berges du canal,
- Article 2 – L'interdiction de baignade sur toute la longueur du canal sur le territoire de la commune par mesure de sécurité et de salubrité.

2.3 Les périmètres de protection rapprochée des cuvettes

Le périmètre de protection rapprochée correspond à un volume unique, volume de sécurité, instauré sur tout le linéaire du canal.

On distingue deux parties correspondantes à deux bandes parallèles au canal (fig.3) :

- L'une, en bordure immédiate du canal constitue une bande de protection renforcée, c'est le **périmètre de protection rapprochée proximal (PPRP)**,
- L'autre moins vulnérable, la bordant à l'extérieur et dans laquelle la protection est simplifiée, ou les activités pourront y être réglementées, il s'agit du **périmètre de protection rapprochée distal (PPRD)**.

Le périmètre de protection rapprochée proximal (PPRP) est défini selon les critères suivants :

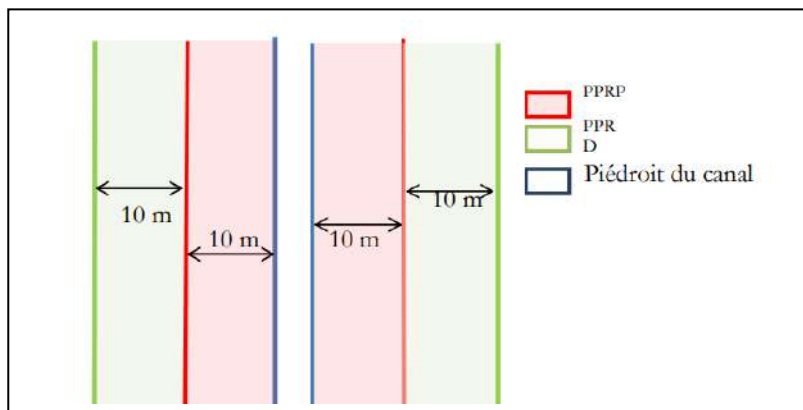
- 10 m par rapport au piédroit de chaque bord de l'ouvrage selon sa géométrie → sur les branches mères,
- 8 m par rapport au même piédroit de chaque bord de l'ouvrage sur les dérivations éventuelles.

Le Périmètre de protection rapprochée distal (PPRD) se définit comme une bande de terrain supplémentaire de 10 m de largeur parallèle au PPRP sur les branches mères et 8 m sur les dérivations.

Définition des périmètres de protection sur les cuvettes :

	PPRP	PPRD
Branches mères	Piédroit + 10 m	PPRR + 10 m
Dérivations (éventuel)	Piédroit + 8 m	PPRR + 8 m

Fig.3 Définition des périmètres de protection rapprochée des cuvettes.



Les ombrières photovoltaïques projetées se concernent le PPR des cuvettes. Les périmètres de protection immédiate (PPI) ne sont pas concernés.

Les prescriptions à l'intérieur des PPR sur le linéaire des cuvettes sont présentées à l'Annexe 1.

2.4 La qualité des eaux et leur contrôle

a) Qualité des eaux

Les eaux du Verdon sont moyennement minéralisées avec un profil bicarbonaté calcique et magnésien.

- Les conductivités comprises entre 400 et 440 $\mu\text{S}/\text{cm}$, avec un TH de l'ordre de 17 °f, l'eau est qualifiée de moyennement dure,
- L'alcalinité est relativement stable dans le temps (TAC environ 16°f). Le PH est compris entre 8.0 et 8.2, l'eau est légèrement entartrante,
- Les teneurs en sodium et chlorures sont relativement constantes,
- Le taux de potassium est de l'ordre de 1.3 mg/l et les variations sont limitées (de 1 à 1.5 mg/l majoritairement).

Il n'a pas été décelé de substances indésirables en des quantités significatives d'une dégradation de la qualité des eaux (substances azotées et phosphorées, teneurs en cuivre, fer, fluor indice phénol et manganèse....).

Sur le plan microbiologiques l'ouvrage de tête, la prise de Boutre, présente un bruit de fond de concentrations en traceurs fécaux (E coli et entérocoques) assez bas pour une eau de surface (3/4 des résultats de l'ordre de 10 germes/100 ml).

Des pics récurrents jusqu'à 50 germes/100 ml se reproduisent en période estivale (juillet – août) ou automnale (septembre). La turbidité reste faible tout le long de l'année (<2 NFU).

b) Les moyens de contrôle.

Les structure importantes de la SCP telles que stations de pompage, partiteurs, brises charge, prise gravitaire, fenêtres ... sont équipés de capteurs de paramètres physico-chimiques de l'eau tels que conductivité, turbidité, température.

Le site stratégique de Rians est doté de 5 capteurs : pH, conductivité, O2 dissout, T°, turbidité et radioactivité par rapport au CEA de Cadarache.

Il est aussi équipé d'un truitomètre qui quantifie le stress de vairons sous l'effet de pollutions éventuelles.

c) Les moyens d'alerte.

L'ensemble des capteurs est connecté au réseau de fibre optique de la SCP, les données sont consultables sur place mais également dans les centres d'exploitation ainsi qu'au siège SCP du Tholonet.

Le système de télésurveillance (alarme capteur) et la permanence 24/24 h permet une mise en alerte en temps réel.

- **Le dispositif de télégestion permet également d'agir à distance sur le fonctionnement des ouvrages si nécessaire ;**
- **Concernant les parades en cas de pollution, les systèmes hydrauliques, identifiés par la SCP, correspondent à des segments d'infrastructure de transport qui peuvent être isolés en cas d'évènement (cf. Chap. 4).**

La SCP prévoit de renforcer cette prévention sur les segments de cuvette concernés par le projet d'ombrières photovoltaïque.

3 CONCEPTION DU PROJET ET IMPACT POTENTIEL DES OMBRIERES

3.1 La conception du projet d'ombrières photovoltaïques

Le projet porte sur la mise en place et l'exploitation d'une première tranche « 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 Var et des Bouches du Rhône.

Le potentiel total d'équipement est évalué à 40 MWc, celui de cette première tranche est d'environ 14 MWc avec une production d'environ 19 GWh d'électricité d'origine renouvelable par an, soit l'équivalent de la consommation annuelle de 10 500 habitants.

La production électrique sera raccordée au Réseau HTA situé à proximité immédiate des sites.

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

Notons que l'installation de panneaux photovoltaïques flottants est en cours sur la réserve d'eau brute SCP du Vallon Dol à Marseille.

Dans le département du Var trois segments de cuvettes sont concernées par le projet sur les communes de Rians et Signes.

Site	Longueur équipée (ml)	Puissance (MWc)	Production (GWh)
Cuvette de Pigoudet	2 900	7.2	10
Cuvette de Maitre II	850	3.3	4
Cuvette de Signes	900	1.8	2
Total	4650	12.3	16

Pour se faire la SCP a prévu de s'adosser à un partenaire développeur expert du domaine du photovoltaïque, la société SERGIES, créée en 2001 par les 260 communes adhérentes au Syndicat ENERGIES VIENNE, SERGIES.

3.2 Caractéristiques et mise en place des ombrières

a) Les unités photovoltaïques.

Elles comportent (fig.4).

- Les modules ou panneaux photovoltaïques, résultant de l'assemblage de plusieurs cellules reliées entre elles électriquement,
- Les structures, ou ombrières, sur lesquelles viennent reposer les modules,
- Les ancrages sur berges,
- Les postes de conversion qui renferment les onduleurs, le transformateur et les organes de protections dédiés,
- Les postes de livraison qui centralisent la production électrique de l'unité photovoltaïque – interface avec le réseau public de distribution,
- Les chemins d'accès aux éléments et les moyens de communication,

- Des moyens de communication permettant le contrôle et la supervision à distance de la centrale photovoltaïque.

Les modules sont constitués de verre, silicium, EVA (Ethyle, Acétate de vinyle) et dans une moindre mesure de nitrure de silicium oxygéné.

Les panneaux photovoltaïques ne contiennent aucun fluide potentiellement polluant. Ils ne sont pas au contact avec l'eau des cuvettes, mais seulement avec les eaux pluviales.

La conception et l'écartement entre les panneaux sont suffisants pour assurer leur transparence hydraulique (cf. planche photo - Annexe 2).

b) Le choix de la structure des ombrières (fig.4).

La structure prévue sera mono-pente pour les canaux de 12 m et bi-pente pour les canaux supérieurs à 12 m.

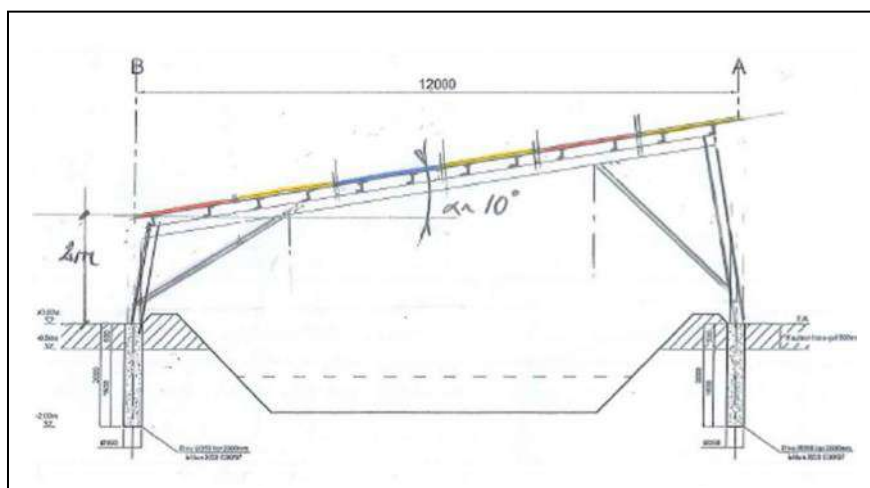
La structure enjambera le canal, supprimant ainsi tout contact avec l'eau.

➤ Structure mono-pente (fig.4.1)

Caractéristiques :

Orientés principalement dans un sens est / ouest.

- Pente 10°,
- Hauteur faitage 4.1 m,
- Point bas des ombrières à 2 m pour préserver la visibilité.

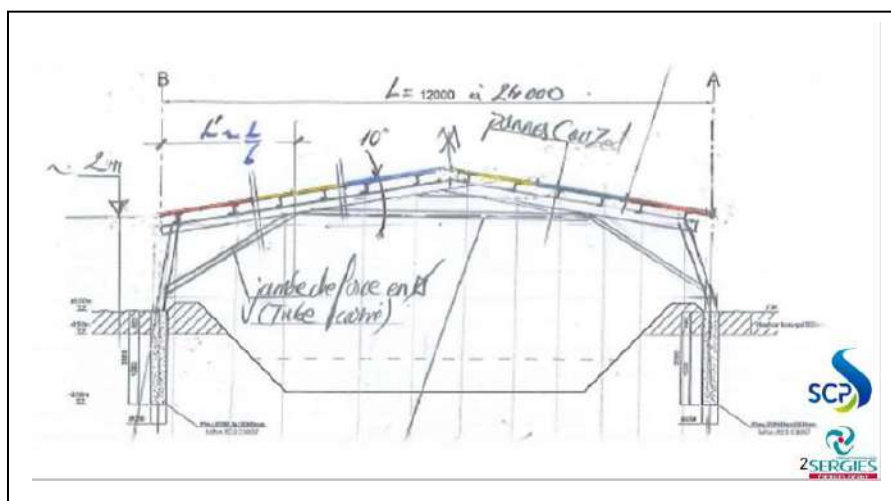


➤ Structure bi-pente (fig.4.2).

Caractéristiques :

Orientés principalement dans un sens est / ouest.

- Pente 5°,
- Ht. faitage 2.9 m,
- Point bas des ombrières à 2 m pour préserver la visibilité,



c) L'ancrage de la structure.

La solution d'ancrage recherchée évite de s'ancrer dans le sol ou dans le canal, mais elle permettra de s'appuyer sur l'infrastructure bétonnée par exemple.

Notons que dans le PPRP des cuvettes sont interdits (Annexe 1) :

- *Le fonçage de puits ou forage, quelle que soit leur profondeur,*
- *L'ouverture de tranchées supérieures à 1m.*

Ces prescriptions devront être respectées.

d) La segmentation des cuvettes équipées.

Les tables photovoltaïques seront séparées (segmentées) par des « espaces de respiration » non équipés, en particulier aux abords des ouvrages dédiés à la circulation (ponts, passerelles..).

Elles sont également interrompues au niveau des rampes d'accès et des raccordements au réseau RHTA. Sont aussi pris en compte les zones urbanisées et/ou partiellement ombragées (cf. Annexe 3).

3.3 Les pollutions potentielles issues des ombrières et leur maîtrise

D'une façon générale la vulnérabilité des cuvettes concerne préférentiellement :

- Toute activité susceptible d'induire une pollution sur les deux berges et à proximité,
- L'intrusion d'eaux de ruissellement,
- Les risques de déversement de substances nocives sur les berges et le franchissement des voies de circulation,
- Les risques liés à l'urbanisation et à l'agriculture,
- Les risques éventuels liés à l'activité propre de la SCP.

L'installation et l'exploitation d'ombrières photovoltaïques entre dans le cadre de ces nuisances potentielles en les amplifiant éventuellement (nature des matériaux, ruissellement sur les panneaux, accidents, par ex.), ou en générant de nouveaux risques (qualité des eaux, risques d'incendies).

Les pollutions potentielles liées aux installations et les mesures de prévu.

Les pollutions potentielles liées au projet sont de trois ordres : en phase chantier, en phase d'exploitation et lors du démantèlement des structures.

Nota :

Dans son document intitulé « Ombrières photovoltaïques de canal – Cadrage réglementaire sur la qualité de l'eau (avril 2022) », la SCP décrit de façon détaillée, pour les trois phases du projet, les incidences potentielles sur la qualité des eaux et les mesures prévues pour leur maîtrise (cf. Annexes 4 et 5).

Par ailleurs, l'ANSES a donné un avis favorable au projet d'installation de panneaux photovoltaïques flottants sur la réserve d'eau brute du Vallon Dol de la SCP (16/10/2020).

a) En phase travaux

Il s'agit, de l'installation des structures qui comportent (extrait du document SCP)

D'une part :

- La définition de zones d'entreposage de matériaux et base de vie au niveau de délaissés fonciers en dehors des emprises du canal, avec la création, si besoin, de pistes balisées et aménagées.

Le stockage de produit dangereux sera opéré dans des structures étanches posées sur une assise imperméable.

- L'utilisation d'échafaudages spécifiques et déplaçables pour travailler au-dessus du canal pour le raccordement des modules notamment, avec l'assemblage des structures sur des zones dédiées, en dehors des emprises du canal,

- La limitation des impacts sur l'exploitation du canal et de son usage par une maîtrise des engins de travaux le long des berges (acheminement des structures assemblées, des modules et équipements auxiliaires, etc.).

Par mesure de précaution, en sus des barrages flottants existants, des barrages flottants seront installés pour suivre l'avancement des travaux.

Un règlement des travaux sera établi entre les entreprises et le maître d'ouvrage. Le personnel sera sensibilisé aux risques spécifiques et des kits anti pollution seront mis à disposition du chantier.

D'autre part sont prévus :

- L'ancrage des ombrières sur chaque berge du canal, le montage des structures métalliques enjambant le canal et l'installation de panneaux photovoltaïques, dont l'architecture de câblage et le choix des coffrets de coupure permettront l'intervention des services de secours incendie en cas de problème.

Il n'y a pas de contact de ces composantes avec l'eau et la structure du canal.

- Un cheminement principal de câbles, en tranchée, qui est prévu sous les pistes d'exploitation existantes du canal,

- L'installation et le confinement d'onduleurs et transformateurs répartis le long des ombrières ainsi que des postes de transformation et d'injection.

Ces ouvrages seront installés dans un espace grillagé permettant la protection et la sécurité des armoires.

Les accès à ces équipements seront dotés de portes anti-intrusions.

b) En phase d'exploitation

L'impact sanitaire chronique induit par l'installation d'ombrières est susceptible de concerner (source ANSES) :

- L'évolution du fonctionnement des infrastructures suite à leur couverture (ombrage et baisse de l'ensoleillement, réchauffement de l'eau etc.),
- Les matériaux en contact avec l'eau par le ruissellement de l'eau de pluie, ou lors d'intervention en cas d'incendie,

- Les évènements accidentels éventuels (incendies, accidents, déversements).

✚ En ce qui concerne l'impact de la couverture des cuvettes sur la qualité des eaux des eaux :

La couverture des cuvettes peut avoir un effet sur la température de l'eau, sa concentration en chlorophylle et la concentration en oxygène (ombrage et baisse de l'ensoleillement, réchauffement de l'eau etc.).

Par mesure de sécurité on procédera à la surveillance de plusieurs variables du fonctionnement écologique des eaux, au moins durant une année d'exploitation (telles que concentration en chlorophylle, température, concentration en oxygène).

✚ Les matériaux en contact avec l'eau par le ruissellement de l'eau de pluie, ou lors d'intervention en cas d'incendie :

L'impact sur la qualité de l'eau des matériaux exposés au ruissellement peut-être considéré comme très faible et ce d'autant plus que la SCP prévoit que le recouvrement par les modules n'impliquera « Pas de modification des écoulements- écart suffisant entre les panneaux pour assurer la transparence hydraulique » (cf. Annexe 3).

Toutefois par mesure de précaution :

Autant que faire ce peut, on s'efforcera de faire en sorte que l'évacuation des eaux de ruissellement sur les ombrières soit adaptée au réseau et mode d'évacuation des eaux pluviales préexistants aux abords des cuvettes (fossés étanches ou non, pente naturelle, état largeur et conception des voies de circulation dédiées aux cuvettes).

✚ Impact éventuel en cas d'accident :

En cas d'accident on devra être en mesure d'activer rapidement le py-pass d'isolement du segment exposé, afin que l'impact sanitaire éventuel ne se propage pas vers l'aval (cf. Planche photos – Annexe 2).

Au regard des situations accidentelles susceptible de dégrader les modules photovoltaïques et bien que ces risques apparaissent modérés, la SCP devra actualiser ces procédures de gestion et d'alerte à ces nouveaux aléas.

c) En phase de démantèlement

La SCP prévoit le recyclage des panneaux et la remise en état complète du site, ainsi que l'ouverture des tranchées pour retirer les câbles et leur remblaiement.

Remarques importantes concernant l'impact de l'installation d'ombrières photovoltaïques sur canaux.

Contrairement aux plans d'eau, tels que la retenue du Vallon Dol, l'installation de panneaux sur ombrières exclu leur contact avec l'eau des cuvettes.

En outre les effets éventuels de la couverture des cuvettes sur la qualité des eaux se trouvent être très sensiblement réduits du fait du courant de circulation des eaux et de la segmentation des installations par l'aménagement « d'espaces de respiration ».

Observation communes aux trois phases du projet.

- Avant toute intervention sur site, on procédera à la vérification de l'efficacité des fossés qui drainent les eaux de ruissellement sur les versants des cuvettes ;
- Pour toute intervenant extérieur à la SCP, une convention devra être signée entre les parties, elle définira les conditions et contraintes d'intervention sur site afin d'éviter tout accident susceptible de générer une pollution des eaux du canal ;
Les intervenants seront informés des risques spécifiques de pollution des eaux.
- La surveillance de la qualité des eaux sera renforcée et adaptée au nouveau contexte, en particulier à l'amont et l'aval des cuvettes équipées.

Le dispositif d'alerte renforcé et adapté au nouveau contexte sera instauré, il détaillera les modes et moyens d'intervention en cas de sinistre. Un dispositif de télésurveillance des points sensibles sera mise en place.

D'une façon générale on fera en sorte que :

- **En phase de travaux et de démantèlement, l'ensemble des installations de stockage, entretien des engins et toutes installations liées au chantier soient situés à l'extérieur du PPR Distal des cuvettes concernées.**
- **En phase d'exploitation, les unités relatives aux locaux électriques, onduleurs transformateurs et postes de distribution seront installés à l'extérieur du PPR Proximal.**

4 LE PROJET D'OMBRIERES SUR LES TROIS SITES DU VAR

4.1 La cuvette de Pigoudet – Branche de Bimont

4.1.1 La Branche de Bimont et la cuvette de Pigoudet

La cuvette se situe sur la Branche de Bimont du réseau SCP du Var (fig.5).

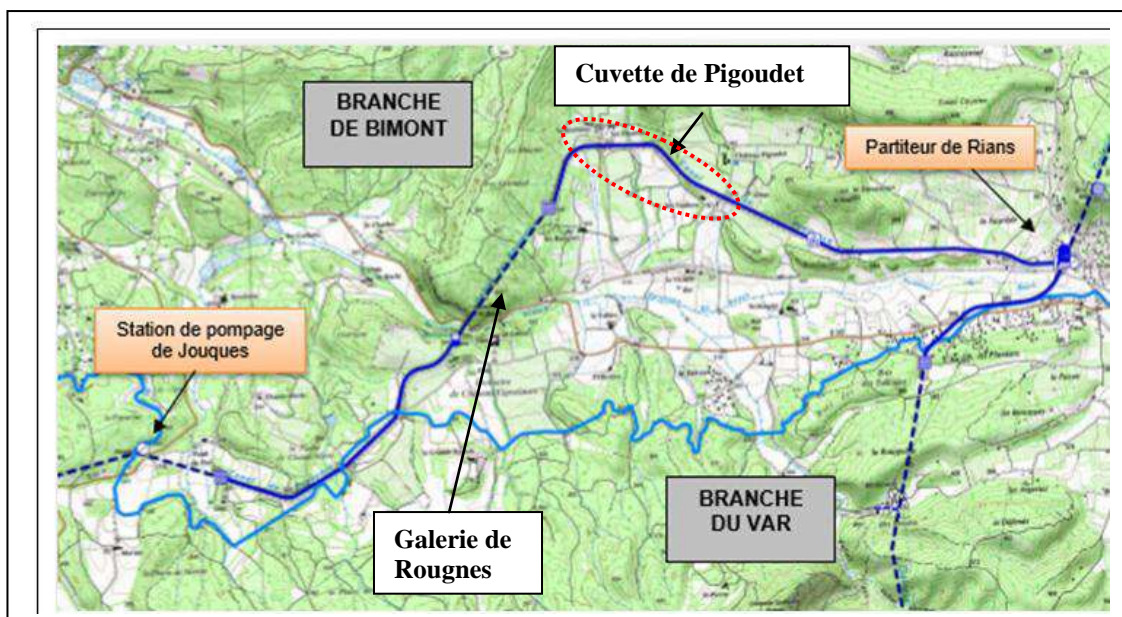
Ce système hydraulique débute au partiteur de Rians et se termine à la station de pompage de Jouques dans les Bouches du Rhône.

Dans le Var seuls sont présents la cuvette de Pigoudet et son régulateur, la galerie de Rougnes avec son dégrilleur, l'aqueduc de Bachi et le brise charge de Saint Estève (Annexe 3.1).

La prise d'eau a vocation d'eau potable, qui se situe dans les Bouches du Rhône est la station de pompage de Jouques. Elle dessert le réseau de Jouques en eau brute domestique (EBD) et en eau à vocation d'eau potable pour la commune de Jouques.

On se situe préférentiellement en zone agricole, avec quelques reliefs boisés de part et d'autre de la cuvette dans sa partie moyenne.

Fig. 5 Les infrastructures de la Branche de Bimont.



Caractéristiques de la cuvette de Pigoudet (mise en service en 1971) :

La cuvette est de forme trapézoïdale avec structure béton et joints d'étanchéité.

- Début de la cuvette au partiteur de Rians et fin au dégrilleur de Rognes,
- La cuvette comporte deux tronçons pour une longueur totale 4472 ml,
- Largeur moyenne 12 m (radier 2,7, fruit 1.5, $2,33 < h < 3,14$),
- Débit 10 m³/s.

Les segments de cuvette sont successivement en remblais ou en déblais avec des pentes argileuses, des éboulis et quelques seuils rocheux.

Les observations ont montré que cette cuvette était l'une des plus vulnérables aux risques de pollutions liées au ruissellement des eaux de surface sur les versants.

Un programme de travaux est établi. Il comporte des curages de caniveaux, des reprises de couvelages pour l'étanchéité et des abatages d'arbres.

Des joints d'étanchéité ont été repris sur des linéaires importants.

4.1.2 Les ombrières sur la cuvette de Pigoudet

Caractéristiques des ombrières :

- Linéaire équipé 2 900 ml,
- Nombre de modules PV 17 268,
- Type de structure - mono-pente 10°,
- Puissance installée 7,2 MWc,
- Ensoleillement retenu 1 409 kWc,
- Production annuelle prévue 10 GWh.

Dispositif de protection en cas d'accident :

Lors de travaux ou d'accidents susceptibles de générer une pollution des eaux, l'aval de la cuvette est équipé d'une fente aspiratrice de vidange avec un bassin de réception de 50 000 m³ (cf. Planche photos - Annexe 2).

Le raccordement au réseau électrique est prévu sur le poste source de MEYRANGUES (env. 20 km du site).

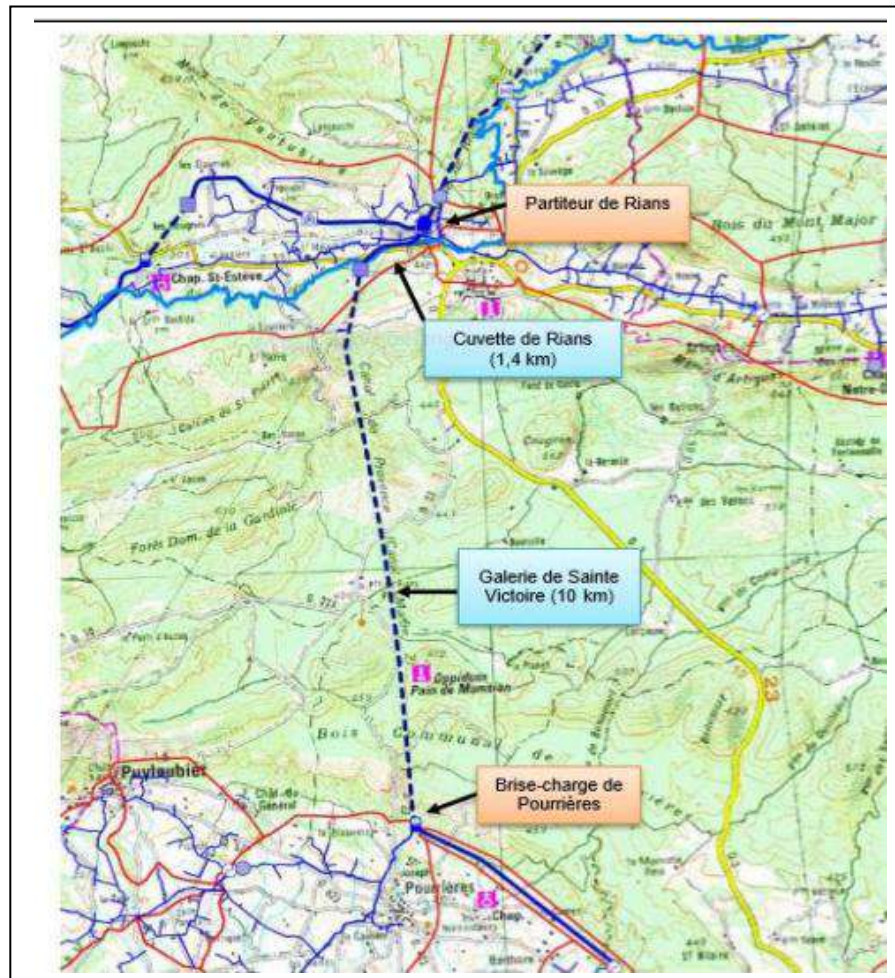
4.2 La cuvette du Canal Maitre II - Rians

4.2.1 La Branche du Canal Maitre II et la cuvette de Rians

A partir du brise charge de Boutre, l'eau est successivement transportée par la Canal Maitre I jusqu'à Rians, puis le Canal Maitre II via la cuvette de Rians, enfin la galerie de la Sainte Victoire jusqu'au brise charge de Pourrières (fig.6).

Le partiteur de Pourcieux marque la fin du Canal Maitre II, au-delà commencent la Branche du Var et la Branche de Marseille Est.

Fig. 6 Système hydraulique Partiteur de Rians / Brise charge de Pourrières.



Caractéristiques de la cuvette de Rians :

- Début de la cuvette au Brise charge et partiteur de Rians, fin au dégrilleur Sainte Victoire,
- Longueur totale 1397 ml,
- Largeur moyenne > 18,6 m (radier 3 m, fruit 2, 3.9 <math> < h < 4,15 </math>),
- Débit : 31 m³/s.

La cuvette est en remblais / déblais de faible hauteur.

En rive Sud de la cuvette, le long de la RD 561, la zone est occupée par des habitations de type pavillonnaire (cf. Annexe 3.2).

Sur la majeure partie du tracé, qui se situe en zone de plaine, la cuvette et les pistes d'accès sont en remblais.

Les eaux pluviales s'écoulent sur les pistes en légère pente en direction des fossés sur le bas coté.

Dispositif de protection en cas d'accident ;

La cuvette est dotée d'une fente aspiratrice qui permet de la vidanger lors de travaux ou en cas d'accident susceptible de générer une pollution (Annexe 2).

4.2.2 Les ombrières sur la cuvette de Rians

Caractéristiques des ombrières :

- Linéaire équipé 850 ml,
- Nombre modules PV 8 000,
- Type structure bi-pente,
- Puissance installée 3,36 MWc,
- Ensoleillement retenu 1 287 kWc/kWc,
- Production annuelle 4 GWh.

Le raccordement sera opéré au réseau HTA à proximité immédiate du site.

4.3 La cuvette de Signes – Branche du Var

4.3.1 La Branche du Var et la cuvette de Signes

La Branche du Var, avec la cuvette de Signes, est l'une des composantes la plus importante en termes de livraison d'eau aux collectivités par la SCP.

A partir du brise charge de Signes l'eau circule dans la cuvette de Signes et de Malegorgue jusqu'au dégrilleur de la galerie du Beausset (fig.7).

Le partiteur de Signes/dégrilleur du Beausset dessert les Branches de Toulon Ouest et Est.

La prise de la station de pompage de Signes se situe au pied de la cheminée d'équilibre du brise charge.

Entre les deux cuvettes de Signes et Malegorgue un siphon permet le passage du ruisseau du Latay.

Fig. 7 Système hydraulique partiteur de Signes / Dégrilleur de Montreux.



Au dire des riverains le site du partiteur est une zone prisée par les touristes avec des activités de pique nique, baignade, voire de caravaning.

Le partiteur de Signes n'a pas de protection particulière.

Caractéristiques de la cuvette de Signes :

- Longueur totale 2 275 ml,
- Largeur moyenne 10 m (radier 3 m, fruit 1,5, h = 2,5),
- Débit : 15 m³/s.

La cuvette de Signes est pratiquement toute en remblais et donc sans protection particulière contre le ruissellement des eaux pluviales.

Trois piézomètres permettent de suivre les variations de niveaux d'une nappe phréatique, ainsi que les fuites éventuelles sur la cuvette.

L'impact paysager est notable sur la partie nord du canal, du fait qu'il est surplombé par des habitations.

La partie Nord du canal est surplombée par des habitations.

Le canal fait l'objet de balades, de baignades fréquentes du fait de l'éloignement de la mer et de l'absence de piscine au village.

4.3.2 Les ombrières sur la cuvette de Signes

Caractéristiques :

- Linéaire équipé 900 ml,
- Nombre modules PV 4 210,
- Type structure bi-pente 5° et mono-pente 10°,
- Puissance installée 1,76 MWc,
- Ensoleillement retenu 1 367 kWc/kWc,
- Production annuelle 2,4 G.

Dispositif de protection en cas d'accident :

La cuvette de Malegorge à Signes est dotée, dans sa partie aval, d'une fente aspiratrice qui permet de la vidanger lors de travaux ou en cas de pollution (cf. Annexe 2)

5 CONCLUSION

La SCP prévoit la couverture de certaines de ses cuvettes par des ombrières photovoltaïques de canal dont le potentiel total est estimé à 40 MWc.

Dans le département du Var on propose d'équiper trois cuvettes pour une puissance installée de 12.30 MWc et une production estimée de 16 GWn.

Conformément aux prescriptions énoncées dans les périmètres de protection rapprochée des cuvettes ces installations sont autorisées « *Sous réserve de l'avis d'hydrogéologue agréé, la mise en œuvre de dispositifs d'énergie renouvelable à l'exclusion des éoliennes qui nécessitent des ancrages profonds* ».

Dans le Var ces équipements concernent :

- La cuvette de Pigoudet - 2900 ml équipés sur la commune de Rians,
- La cuvette de Rians - Canal Maître II - 850 ml équipés sur commune de Rians,
- La cuvette de Signes - 900 ml équipés sur la commune de Signes.

En ce qui concerne les risques de pollutions des eaux du réseau SCP :

- Un réseau de mesures de la qualité des eaux ainsi qu'un dispositif de suivi et d'alerte, permettant d'intervenir en temps réel en cas d'évènement, sont déjà installé sur le réseau SCP.
- Néanmoins l'installation d'ombrières de canaux est susceptible de générer de nouveaux risques, voire d'accroître les risques préexistants.

Considérant que :

- L'ensemble des composantes des ombrières n'auront aucun contact avec l'eau des cuvettes, d'autant que les panneaux photovoltaïques ne contiennent aucun fluide potentiellement polluant ;
Le mode d'assemblage des composantes des panneaux assure la transparence hydraulique des ombrières ;
- Toutes précautions seront prises lors des installations de chantier, base vie, entretien et circulation des véhicules et engins, afin d'éviter tout risque d'impact sur le milieu ;
- Les effets éventuels de la couverture des cuvettes sur la qualité des eaux se trouvent être très sensiblement réduits du fait de leur circulation et de la segmentation des installations par l'aménagement d'espaces de respiration ;
- La SCP a analysé de façon détaillée les incidences potentielles de l'installation et de l'exploitation des ombrières et prévu les modalités de leur maîtrise ;
- Sur les cuvettes il est possible d'isoler chaque tronçon lors de travaux ou en cas d'évènement accidentel susceptible de générer une pollution.

Je propose de donner un avis favorable au projet d'installation d'ombrières de canal sur les cuvettes du Pigoudet, de Rians (Canal Maître II) et de Signes, présenté par la Société du Canal de Provence dans le département du Var.

Sous condition que :

- L'ensemble des installations, stockage, entretien des engins et toutes structures liées au chantier, soient opérées à l'extérieur du PPR Distal des cuvettes concernées ;
En sus des barrages flottants existants, des barrages flottants seront installés pour suivre l'avancement des travaux lors de la phase d'installation ;
- Les unités relatives aux locaux électriques, onduleurs transformateurs et postes de distribution seront installés à l'extérieur du PPR Proximal ;
- En sus des mesures existantes relatives à la qualité des eaux, par mesure de sécurité on procédera à la surveillance de plusieurs variables du fonctionnement écologique des eaux, au moins durant la première année d'exploitation ;
- Les prescriptions instaurées dans les périmètres de protection rapprochée proximal et distal des cuvettes restent de pleine application.

En outre :

- Avant toute intervention sur site, on procédera à la vérification de l'efficacité des fossés qui drainent les eaux de ruissellement sur les versants des cuvettes.
- Pour toute intervention extérieure à la SCP, une convention devra être signée entre les parties, elle définira les conditions et contraintes d'intervention sur site, afin d'éviter tout accident susceptible de générer une pollution des eaux.
Les intervenants seront informés des risques spécifiques de pollution des eaux.
- Les mesures de sécurité et d'alerte déjà mises en place seront actualisées, afin de prendre en compte les nouvelles modalités d'exploitation du réseau de la SCP.
En particulier en cas d'accident on devra être en mesure d'activer rapidement le by-pass d'isolement du segment exposé, afin que l'impact sanitaire éventuel ne se propage pas vers l'aval.

Marseille le 13 octobre 2022



S. SOLAGES
Hydrogéologue agréé
Pour le département du Var

Annexe 1 – Les prescriptions à l'intérieur des PPR sur le linéaire des cuvettes.

1 PRESCRIPTIONS A L'INTERIEUR DES PPR SUR LE LINEAIRE DES CUVETTES

1.1 PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE PROXIMAL (PPRP)

Seront interdits dans les PPRP :

- Le stationnement et la circulation de véhicules à l'exception de ceux qui servent à l'entretien, à la réparation et à l'exploitation du canal.
- La mise en œuvre d'assainissements autonomes et leurs rejets.
- Les constructions et l'extension des constructions existantes.
- Le pacage et la stabulation des animaux.
- La plantation de végétaux à l'exception :
 - Des végétaux qui sont destinés à lutter contre le ravinement et le ruissellement.
 - Des végétaux liés au maintien de l'activité agricole sur des parcelles cultivées ou cultivables (cultures, haies).
 - Des végétaux d'ornement, ne dépassant pas 2m, qui limitent les parcelles de riverains.
- Le fonçage de puits ou forage, quelle que soit leur profondeur.
- L'ouverture de tranchées supérieures à 1m.
- Le comblement de cavités naturelles ou non.
- Le passage et la traversée de conduites de tout type autre que celles qui sont destinées à usage collectif, sous réserve d'utilisation de canalisations « double enveloppe » reposant sur des porte eaux et de l'accord du propriétaire de l'ouvrage et de son concessionnaire.
- La réalisation de voiries de tout type autres que celles qui sont destinées à usage collectif, sous réserve de l'accord du propriétaire de l'ouvrage et de son concessionnaire.
- Le stockage de déchets de toute nature.
- Le stockage de produits dangereux (hydrocarbures, engrais, pesticides, herbicides, produits pharmaceutiques, substances phytosanitaires).
- L'emploi de désherbants ou engrais chimiques à l'exception de ceux qui sont utilisés dans le respect des doses prescrites dans le cadre des bonnes pratiques agricoles élaborées en concertation avec les Chambres Départementales d'Agriculture.
- Concernant les produits phytopharmaceutiques à usage domestique, on se réfèrera au Plan ECOPHYTO pour leur utilisation dans la limite des doses prescrites.

Et d'une façon générale, seront interdits, les travaux et activités non explicités ci-dessus, qui pourraient porter atteinte à la qualité des eaux.

Sont autorisés, les travaux nécessaires à l'entretien et ceux qui sont liés à l'exploitation et à la protection du canal, sous réserve de prendre toutes mesures pour protéger la ressource transportée, le canal et son environnement (entretien, réfections d'étanchéité du canal, reprises en sous œuvre, mise en conduite forcée ou dalles de couverture bétonnées, curage, travaux de dépollution) et, d'une manière plus générale, à l'exploitation et la protection du canal conformément au plan de respect de l'environnement (stockages sur bâches étanches et bacs de récupération kit de dépollution, ravitaillement des engins hors périmètre etc.).

Cependant certains ayant droit seront autorisés à accéder aux chemins d'exploitation des canaux tels que les services DFCI et les bénéficiaires existants qui disposent de droits d'usages. Les riverains sont autorisés à circuler dans le PPRP dans les limites de leur propriété.

Le franchissement du canal en souterrain et en surface (ponts SCP) est réglementé et nécessitera l'accord préalable du maître d'ouvrage. L'accès aux ponts sera matérialisé par des panneaux réglementaires indiquant la charge à ne pas dépasser.

Est autorisée, sous réserve d'avis éventuel d'hydrogéologue agréé et de l'accord préalable du Maître d'Ouvrage, la mise en œuvre de dispositifs d'énergie renouvelable, à condition qu'elle ne porte pas atteinte à la qualité de l'eau du canal et à la structure de l'ouvrage. Seules sont interdites les éoliennes qui nécessitent un ancrage profond.

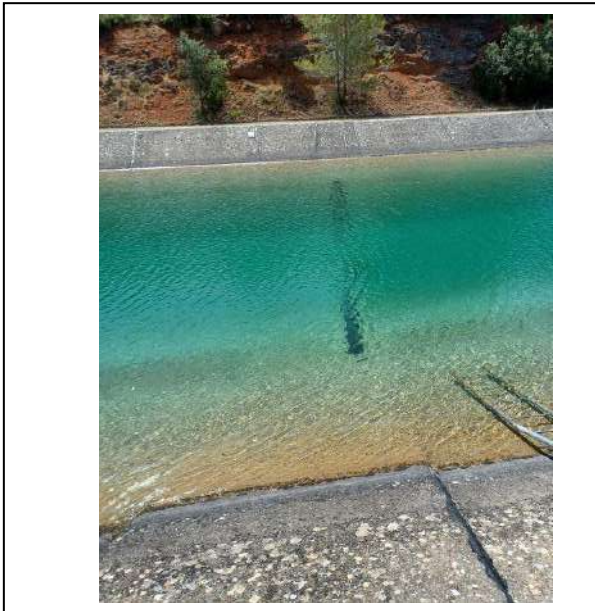
1.2) PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE DISTAL PPRD

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée distal ces dispositions seront allégées et réglementées, à l'exception des puits et forages qui restent interdits pour préserver l'intégrité du canal et de ses abords.

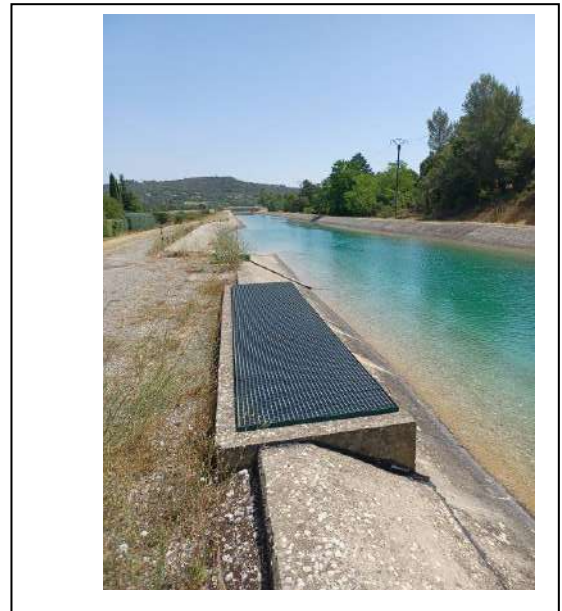
Peuvent alors être autorisés sous conditions de compatibilité avec la présence du canal et du respect de la réglementation :

- La pose de clôtures,
- Le passage de voiries et de conduites enterrées < 3m.
- La plantation de végétaux d'une hauteur adulte > 2m.
- L'utilisation d'engrais et de produits phytopharmaceutiques à faible risque et produits utilisés pour l'agriculture biologique,
- Les stockages de produits dangereux sous condition de mise en place de cuves à double enveloppes et de bacs de rétention étanches.
- L'utilisation de produits nécessaires aux cultures dans le respect des doses prescrites dans le cadre des bonnes pratiques agricoles élaborées en concertation avec les Chambres Départementales d'Agriculture.
- Concernant les produits phytopharmaceutiques à usage domestique on se référera au Plan ECOPHYTO pour leur utilisation dans la limite des doses prescrites.
- **Sous réserve d'avis éventuel d'hydrogéologue agréé, et de l'accord préalable du Maître d'Ouvrage, la mise en œuvre de dispositifs d'énergie renouvelable, à condition qu'elle ne porte pas atteinte à la qualité de l'eau du canal et à la structure de l'ouvrage. Seules sont interdites les éoliennes qui nécessitent un ancrage profond.**
- La possibilité de constructions légères (cabanons, garages appentis, piscines de faible profondeur).
- La réalisation d'assainissements non collectifs sauf sur les berges en déblais.

Annexe 2 – Planche photos - mode de vidange des cuvettes – assemblage des panneaux photovoltaïques.



Fente aspiratrice permettant de vidanger un segment de cuvette.

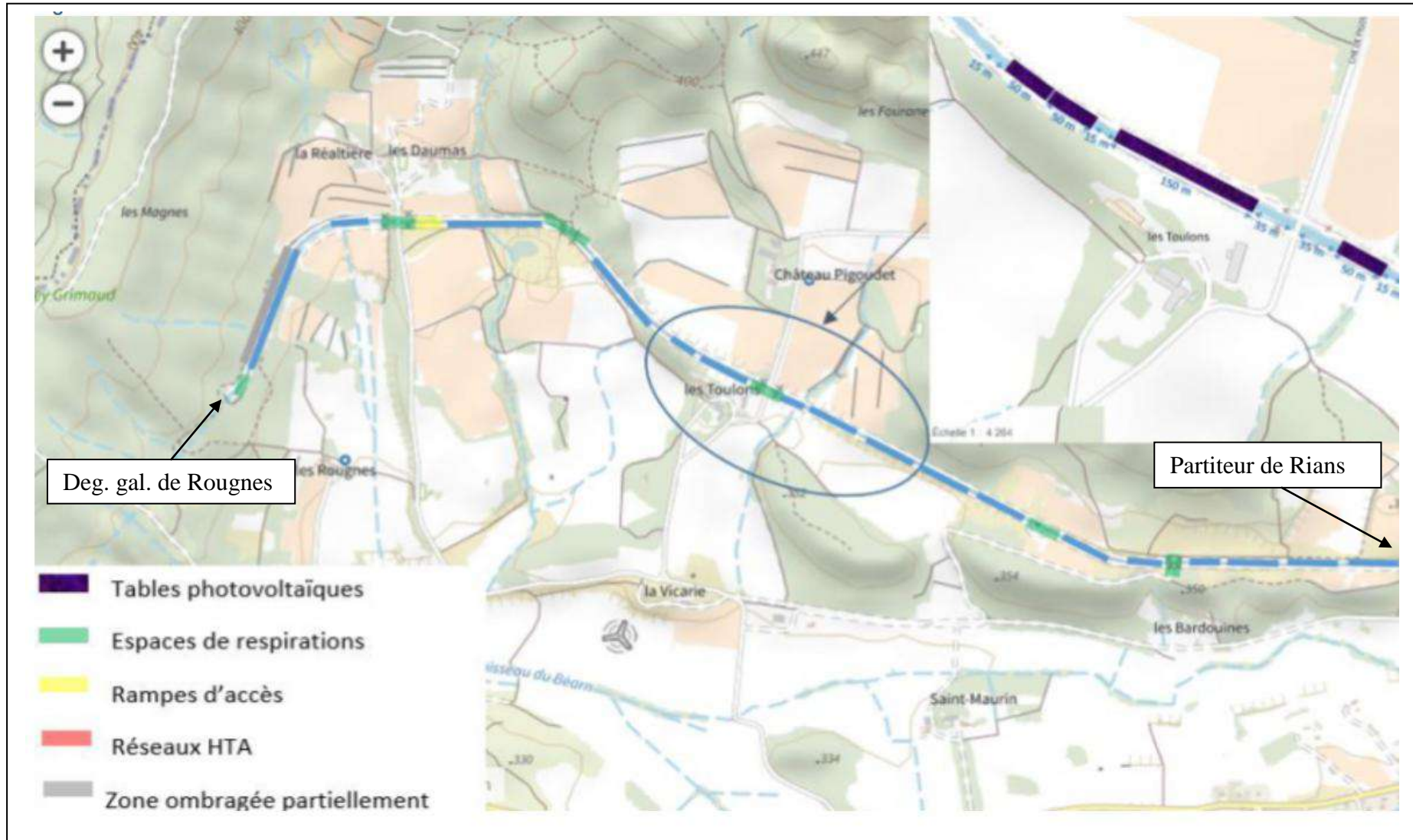


Exemple de vanne de vidange.

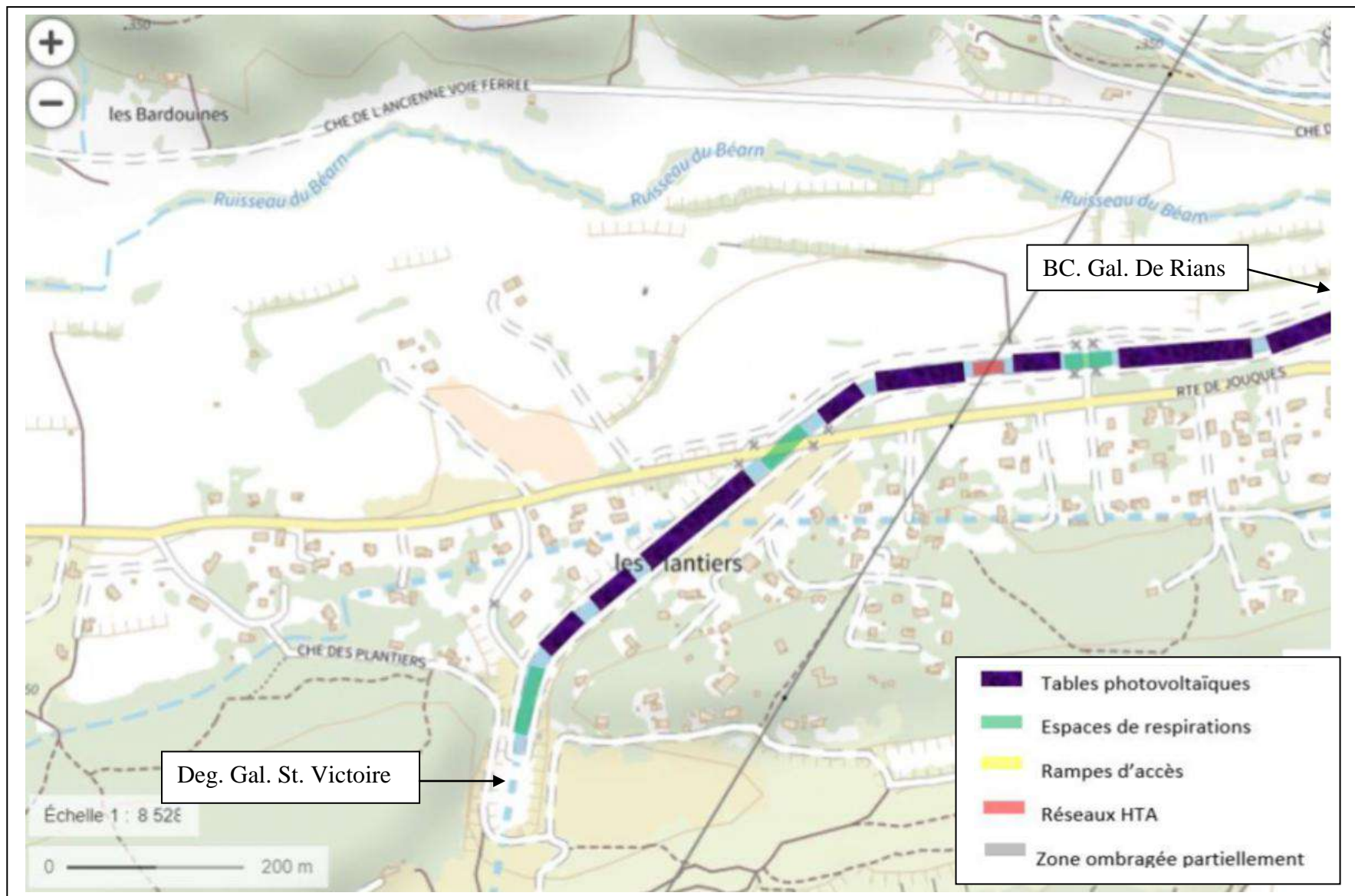


Les panneaux solaires ne sont pas jointifs, ce qui permet d'assurer leur transparence hydraulique. Ainsi il n'y a pas concentration des eaux pluviales qui s'écoulent de façon diffuse dans la cuvette et/ou à l'extérieur lorsque cela est possible (du fait de l'emprise des pistes d'accès).

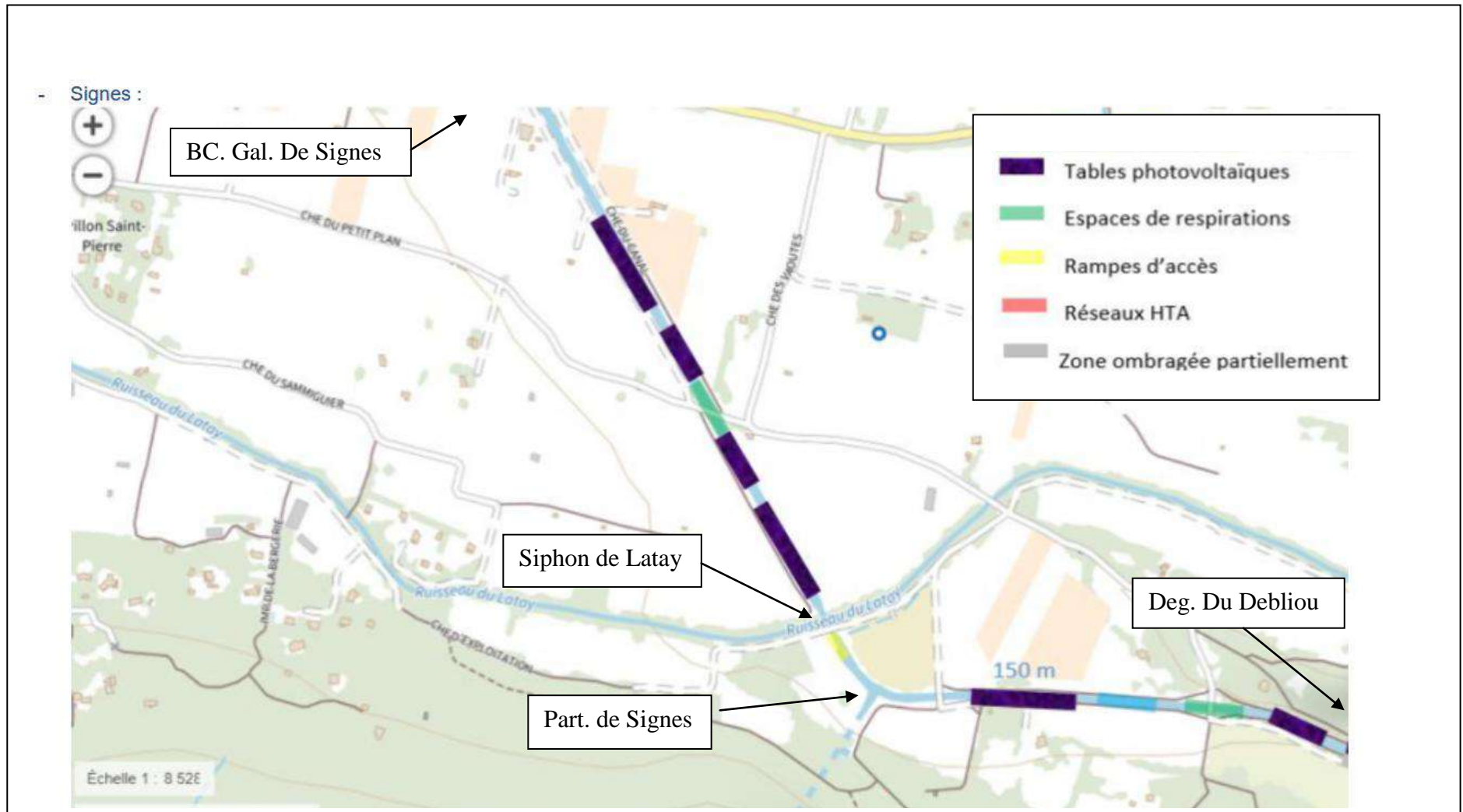
Annexe 3.1 Le projet d'ombrières sur la cuvette de Pigoudet.



Annexe 3.2 Le projet d'ombrières sur la cuvette de Rians.



Annexe 3.3 Le projet d'ombrières sur la cuvette de Signes.



Annexe 4 - Incidences potentielles du projet et moyens de maîtrise proposés par la SCP.

En 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.

En phase d'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.

En phase démantèlement

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

Annexe 5 Etat des incidences de la mise en place des ombrières de canal.

THEME	INCIDENCE POTENTIELLE DU PROJET D'OMBRIERES PV	INCIDENCE INITIALE	PHASE	MESURES ENVISAGEES	INCIDENCE RESIDUELLE
Santé humaine	<p><u>Bruit :</u> Émissions de bruit (circulation d'engins de chantier et opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation)</p> <p><u>Pollution de l'air :</u> Production de poussières en cas de temps sec et venté</p> <p>Émissions de gaz d'échappement des engins de chantier</p> <p><u>Pollution des eaux :</u> Risque de pollution des eaux par déversement ou fuite accidentelle d'huiles ou d'hydrocarbures Matériaux utilisés / eaux ruissellement</p> <p><u>Déchets :</u> Production de déchets en phase chantier et en phase de démantèlement</p>	Modérée	TRAVAUX	<p>Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables</p> <p>Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier</p> <p>Utilisation de matériel récent et homologué, répondant aux normes en vigueur</p> <p>Mise en place d'une collective sélective, d'un stockage et d'un recyclage/traitement adapté des déchets</p> <p><i>cf. mesures pour la protection des milieux hydrologique & hydrogéologique</i></p>	Faible
	<p>Développement algal et température de l'eau</p>			Positive	
Infrastructures et réseaux de transport	<p><u>Bruit :</u> 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> Aucun rejet atmosphérique</p> <p>Économie annuelle de 5 810 T de CO₂ par la production d'énergie renouvelable.</p> <p><u>Champ électromagnétique :</u> Produit par les onduleurs principalement, impact nul compte-tenu de la distance avec les riverains.</p> <p><u>Déchets :</u> 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
	<p>Légère augmentation du trafic routier aux abords du site en phase chantier</p>			Modérée	
Sol & sous-sol	<p>Imperméabilisation partielle du sol (piste périphérique, locaux techniques, réserve incendie)</p>	Modérée	TRAVAUX	<p>Emprise au sol en phase chantier identique à celle en exploitation</p>	Faible



AVRIL 2022

16 / 19

OMBRIERES PHOTOVOLTAÏQUES DE CANAL – CADRAGE REGLEMENTAIRE SUR LA QUALITE D'EAU
REF AFFAIRE/PROJET : 2020_10_12

	<p>Développement algal et température de l'eau</p>	Positive	EXPLOITATION	<p>Réduction du développement algal par couverture des canaux et moindre réchauffement de l'eau en été</p>	Positive
Infrastructures et réseaux de transport	<p><u>Bruit :</u> 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> Aucun rejet atmosphérique</p> <p>Économie annuelle de 5 810 T de CO₂ par la production d'énergie renouvelable.</p> <p><u>Champ électromagnétique :</u> Produit par les onduleurs principalement, impact nul compte-tenu de la distance avec les riverains.</p> <p><u>Déchets :</u> 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
	<p>Légère augmentation du trafic routier aux abords du site en phase chantier</p>			Modérée	
Sol & sous-sol	<p>Imperméabilisation partielle du sol (piste périphérique, locaux techniques, réserve incendie)</p>	Modérée	TRAVAUX	<p>Emprise au sol en phase chantier identique à celle en exploitation</p>	Faible

Annexe 5- Etat des incidences de la mise en place des ombrières de canal (suite)

Hydrogéologie & Hydrologie	<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><i>cf. mesures pour la protection des milieux hydrologique & hydrogéologique</i></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><i>cf. mesures pour la protection des effets sur les eaux superficielles et souterraines</i></p> <p>Points d'écoulement réguliers par l'espacement entre les panneaux & les zones laissées sans panneaux</p> <p>Hauteur des modules à 2 m minimum par rapport au sol</p>		Faible
	<p>Risque de pollution par déversement accidentel de produits dangereux (réservoirs d'hydrocarbures...)</p>		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
	<p>Évaporation</p>		Positive	EXPLOITATION	<p>Économie d'eau par la réduction de l'évaporation</p>		Positive
	<p>Aucun effet sur le libre écoulement des eaux : points d'écoulement réguliers et répartition le long du</p>		Faible	EXPLOITATION	<p>Premier cours d'eau à proximité : Ruisseau du Béarn</p>		Nulle

AVRIL 2022
18 / 19

OMBRIERES PHOTOVOLTAÏQUES DE CANAL – CADRAGE REGLEMENTAIRE SUR LA QUALITE D'EAU
REF AFFAIRE/PROJET : 2020_10_12

Risques naturels	<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"> - Des travaux de maintenance : changement de panneau, fuites d'huile ou hydrocarbures issues des véhicules de maintenance, entretien des panneaux ; - Des composants électriques contenus au niveau des postes de transformation et de livraison. 			<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>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"> - Un impact par la foudre, - Un défaut de conception entraînant la surchauffe d'un module, - Un incendie d'origine externe, - Une défaillance ou un dysfonctionnement électrique 		Modérée	EXPLOITATION	<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>	

AVRIL 2022
19 / 19