

Commune de Saint-Julien-les-Rosiers



DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE

AMENAGEMENT D'UNE ZONE A SAINT- JULIEN-LES-ROSIERS / ZONE COMMERCIALE, LOTISSEMENT ET AMENAGEMENTS ROUTIERS

4-5-1 Compléments AVP Diagnostic écologique zone humide



SITE COMPENSATOIRE DU PROJET DE RD904 ET AMENAGEMENTS URBAINS SUR LA COMMUNE DE SAINT-JULIEN-LES-ROSIERS (30)

Diagnostic écologique



Septembre 2025

LE PROJET

Client	Commune de Saint-Julien-les-Rosiers
Projet	Site compensatoire du projet de RD904 et aménagements urbains sur la commune de Saint-Julien-les-Rosiers (30)
Intitulé du rapport	Diagnostic écologique

LES AUTEURS

	Cereg Ingénierie - 399 rue Georges Seguy - Bâtiment B – 34080 MONTPELLIER Tel : 04.67.41.69.80 - montpellier@cereg.com www.cereg.com
---	--

Réf. Cereg – 2024-CISO-000317

Id	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions
V1	08/2025	Mélina PORCHER Anna PELLEGRINI	Laurent BROSSE	Version initiale

Certification



TABLE DES MATIERES

A. PRESENTATION DU SECTEUR D’ETUDE.....	8
B. PERIMETRES A STATUT	10
B.I. ZONAGES REGLEMENTAIRES	11
B.I.1. Natura 2000	11
B.I.2. Parc Naturel Régional.....	12
B.I.3. B.I.3 Arrêté de Protection Biotope.....	12
B.II. INVENTAIRES REMARQUABLES.....	13
B.III. PLAN NATIONAUX D’ACTIONS (PNA)	14
B.IV. AUTRES ZONAGES	17
B.IV.1. Schéma Régional de Cohérence Ecologique - SRADDET	17
B.IV.2. Zones humides	18
C. RELEVES DE TERRAIN	19
C.I. METHODOLOGIE D’ETUDE.....	20
C.I.1. Conditions de terrain	20
C.I.2. Phénologie des espèces	22
C.I.3. Habitats	22
C.I.4. Flore	23
C.I.5. Faune.....	24
C.I.5.1. Entomofaune	24
C.I.5.2. Batrachofaune.....	26
C.I.5.3. Herpétofaune	27
C.I.5.4. Avifaune.....	28
C.I.5.5. Mammalofaune.....	29
C.I.6. Evaluation de l’enjeu de conservation	29
C.I.6.1. Enjeu régional.....	29
C.I.6.2. Enjeu local	30
C.II. BASES DE DONNEES CONSULTEES	30
C.III. RESULTATS DES RELEVES DE TERRAIN	31
C.III.1. Habitats	31
C.III.1.1. Détails des habitats identifiés.....	31
C.III.1.2. Détails des micro-habitats et habitats linéaires identifiés	36
C.III.2. Flore	39
C.III.3. Faune.....	43
C.III.3.1. Invertébrés.....	43
C.III.3.2. Amphibiens.....	47
C.III.3.3. Reptiles	48
C.III.3.4. Oiseaux	50

C.III.3.5. Mammifères	52
D. SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUE DU SITE	54
D.I. ENJEUX ET IMPACTS.....	55
D.I.1. Synthèse des enjeux.....	55

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude – fond IGN	6
Figure 2 : Zone d'emprise directe du projet avec fond parcellaire	7
Figure 3 : Zone d'emprise du projet	9
Figure 4 : Zonages réglementaires situés à proximité de la zone d'étude – Natura 2000	11
Figure 5: Arrêtés de Protection de Biotope autour du site	12
Figure 6 : Inventaires remarquables situés à proximité de la zone d'étude – ZNIEFF 1 et 2	13
Figure 7 : Localisation du Plan National dédié aux chiroptères	14
Figure 8 : Localisation des Plans Nationaux dédiés à la Cistude d'Europe et au Lézard ocellé	15
Figure 9 : Localisation du Plan National dédié aux odonates	15
Figure 10: Localisation du Plan National dédié à la Loutre d'Europe	16
Figure 11: Localisation du Plan National dédié au Vautour Percnoptère	16
Figure 12 : Éléments du SRCE situés à proximité de la zone d'étude – Réservoirs de biodiversité	17
Figure 13 : Localisation des potentialités de présence de zones humides (source : UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST ; 2011, Ministère de la transition écologique, Université de Rennes 2, UMS PatriNat (OFB-MNHN), Institut Agro, INRAE, Tour du Valat, 2011)	18
Figure 14: Emplacements des relevés flore	23
Figure 15: Emplacements des points de suivi Odonates	25
Figure 16: Emplacements des zones de suivi Orthoptères	26
Figure 17: Emplacements des points de suivis Amphibiens	27
Figure 18: Cours d'eau sur la zone d'étude	32
Figure 19: Prairie de fauche sur la zone d'étude	32
Figure 20: Fourrés riveraines sur la zone d'étude	33
Figure 21: Monoculture sur la zone d'étude	34
Figure 22: Friche non fauchée sur la zone d'étude	34
Figure 23: Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude	35
Figure 25: Tas de branches sur la zone d'étude	37
Figure 26: Cartographie des micro-habitats observés sur la zone d'étude	38
Figure 27: Observations d'espèces végétales avec un enjeu local de conservation fort effectuées sur site	40
Figure 28: Observations d'espèces végétales exotiques envahissantes effectuées sur site	41
Figure 29: Observations d'espèces végétales exotiques envahissantes effectuées sur site	42
Figure 30: Observations des lépidoptères sur le site	44
Figure 31: Observations des orthoptères sur le site	44
Figure 32 : Observation des insectes dans un rayon de 2km selon les données OpenObs.....	46

Figure 33 : Cartographie des amphibiens dans un rayon de 2km selon les données OpenObs.....	47
Figure 34 : Cartographie des reptiles observés sur le site d'étude	48
Figure 35 : Observations de reptiles dans un rayon de 2 km selon la bibliographie (données OpenObs).....	49
Figure 36 : Observations d'oiseaux d'enjeu modéré à très fort effectuées sur la zone d'étude	51
Figure 37: Observations des mammifères sur le site	53
Figure 38 : Carte de synthèse des enjeux à l'échelle de la zone d'étude	55

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau des inventaires de terrain	20
Tableau 2: Calendrier des périodes favorables pour la prospection de chaque groupe biologique (région méditerranéenne) ...	22
Tableau 3 : Critères de définition des différents niveaux d'enjeux régionaux de conservation	29
Tableau 4 : Critères de définition des différents niveaux d'enjeux locaux de conservation	30
Tableau 5 : Bases de données consultées	30
Tableau 6 : Habitats identifiés sur la zone d'étude	31
Tableau 7 : Liste des espèces d'invertébrés recensées sur site lors des prospections	43
Tableau 8 : Liste des espèces de reptiles recensées dans la bibliographie (OpenObs 5 km)	49
Tableau 9 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur la zone d'étude lors des prospections	50
Tableau 10 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans la bibliographie (OpenObs 2 km) avec un niveau d'enjeu régional modéré	51
Tableau 11 : Liste des espèces végétales observées et leur état de conservation associé	74
Tableau 12 : Liste des espèces végétales potentielles (OpenObs rayon 1 km) et leur état de conservation associé	77
Tableau 13 : Liste des insectes observées et leur état de conservation associé	80
Tableau 14 : Liste des espèces d'insectes potentielles (OpenObs rayon 2 km) et leur état de conservation associé	81
Tableau 15 : Liste des espèces d'amphibiens potentielles (OpenObs rayon 2 km) et leur état de conservation associé	82
Tableau 16 : Liste des espèces de reptiles observés et leur état de conservation associé	83
Tableau 17 : Liste des espèces de reptiles potentielles (OpenObs rayon 2 km) et leur état de conservation associé	83
Tableau 18 : Liste des espèces d'oiseaux observées et leur état de conservation associé	83
Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux potentielles (OpenObs rayon 2 km) et leur état de conservation associé	84
Tableau 20 : Liste des espèces de mammifères observées et leur état de conservation associé	86
Tableau 21 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) potentielles (OpenObs rayon 2 km) et leur état de conservation associé	86

PREAMBULE

Dans le cadre de l'OAP (Orientations d'Aménagement et de Programmation) 3 – SECTEUR « ENTREE DE VILLE – LE SERRE » du PLU (Plan Local d'Urbanisme) de Saint-Julien-les-Rosiers (30), la commune a lancé un projet portant sur l'aménagement de la zone dite du Serre. Celui-ci vise à accompagner le développement économique local par la création d'une zone d'activités à vocation commerciale, tout en améliorant les conditions de circulation par la réalisation d'un nouveau giratoire assurant la desserte du site.

Le pré-diagnostic environnemental réalisée en 2021 a identifié une prairie humide au Sud de la zone de projet. En application des articles L211-1 et R211-108 du code de l'environnement et de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, une investigation a été réalisée en 2024 afin de délimiter conformément à l'arrêté de 2008 et caractériser cette zone humide

Dans le cadre des mesures compensatoires liées à la destruction d'une zone humide, un site de compensation a été choisi avec un souci de proximité géographique et de cohérence territoriale. Ce site est alors situé au Nord de la commune. Le projet de compensation a pour objectifs de restaurer le fonctionnement hydrologique et hydraulique du cours d'eau à proximité et de créer un réseau de mares méditerranéennes et zones de dépressions.

Le présent rapport présente alors le diagnostic écologique de la zone de compensation choisie.

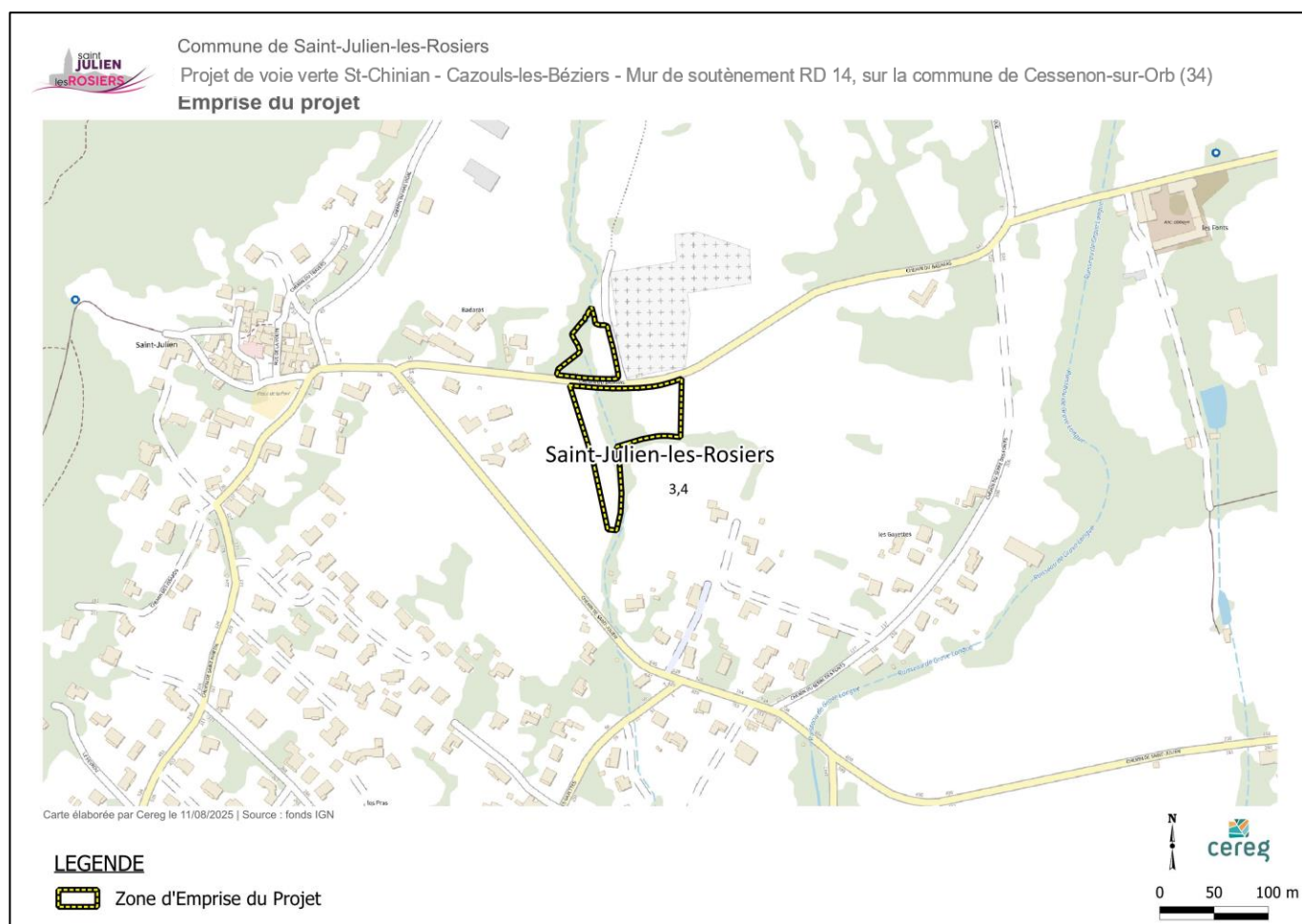


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude – fond IGN



Figure 2 : Zone d'emprise directe du projet avec fond parcellaire

Ce document présente une synthèse des enjeux écologiques identifiés sur la base de l'analyse des données bibliographiques et de plusieurs journées de prospection au droit du périmètre du projet.

A. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE



Au vu des caractéristiques du secteur d'étude et du projet, deux zones ont donc été définies :

- **La zone d'emprise « directe » du projet (0,71 ha environ)** qui correspond aux secteurs d'aménagement
- **La zone d'influence écologique éloignée** définie sur un rayon de 5 km afin de prendre en compte les continuités écologiques et les différents zonages présents à proximité des zones d'études pouvant ainsi influencer la présence d'espèces patrimoniales. Cette zone d'influence a été intégrée à l'analyse.



Figure 3 : Zone d'emprise du projet

B. PERIMETRES A STATUT



B.I. ZONAGES REGLEMENTAIRES

B.I.1. Natura 2000

La zone d'étude n'est située dans aucun site Natura 2000, qu'il s'agisse de la Directive Habitats ou de la Directive Oiseaux.

Elle est située à proximité d'un site Natura 2000 ; une ZSC :

- La ZSC (Directive Habitats) FR9101369 « Vallée du Gardon » à environ 4 km au Sud-Ouest ;

Celle-ci couvre un vaste secteur du bassin du Gardon, caractérisé par une forte diversité écologique et paysagère. Celui-ci se compose principalement de gorges calcaires, de formations boisées méditerranéennes (chênaies vertes), de falaises, de pelouses sèches et de milieux alluviaux associés au cours d'eau. Ce site présente un intérêt majeur pour la conservation d'habitats naturels et d'espèces protégées au niveau européen, dont plusieurs habitats d'intérêt communautaire et des espèces faunistiques remarquables telles que la loutre (*Lutra lutra*), le castor d'Europe (*Castor fiber*), plusieurs chiroptères (dont *Miniopterus schreibersii* et *Rhinolophus ferrumequinum*), ainsi que l'aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) et le vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*). L'enjeu écologique de ce site est élevé, notamment en lien avec la préservation des continuités écologiques et des habitats rupestres et forestiers, ainsi que des zones humides et linéaires rivulaires, sensibles à toute modification hydrologique ou fragmentation.



Figure 4 : Zonages réglementaires situés à proximité de la zone d'étude – Natura 2000

B.I.2. Parc Naturel Régional

Le site **ne se situe pas au droit** d'un Parc Naturel Régional ou National et aucun ne sont recensé dans la zone d'influence du projet.

B.I.3. B.I.3 Arrêté de Protection Biotope

L'**Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APB) Vallée de l'Avène** (référence FR3800177), créé par arrêté en 1991, est situé à environ 4 km au nord-est du site d'implantation du projet. Cet APB vise à protéger des habitats forestiers, rupestres et de lisière, caractéristiques du secteur, qui abritent une **flore patrimoniale sensible**, notamment la **pivoine officinale** (*Paeonia officinalis* subsp. *microcarpa*), le **ciste de Pouzolx**, et d'autres espèces végétales rares ou localisées.

Le dispositif réglementaire interdit toute modification des milieux susceptibles de porter atteinte aux espèces protégées, notamment par défrichement, drainage ou perturbation du sol. Bien que le projet de création de mares soit localisé hors du périmètre de l'APB, une **vigilance est recommandée** quant à la préservation des **continuités écologiques** entre milieux humides et boisés, en particulier pour les **amphibiens et petits mammifères**. À ce stade, aucune **incidence directe n'est anticipée**.

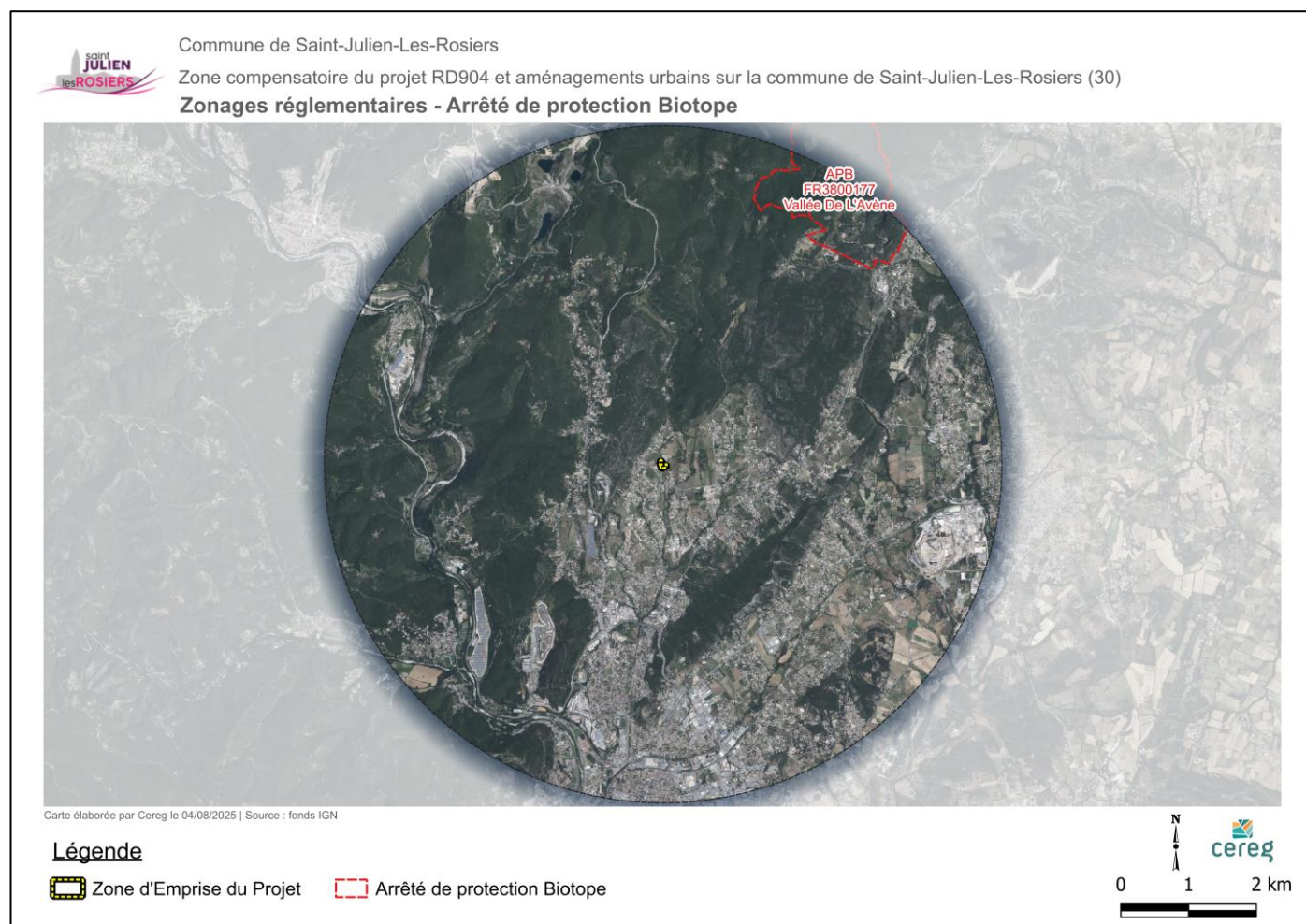


Figure 5: Arrêtés de Protection de Biotope autour du site

B.II. INVENTAIRES REMARQUABLES

La zone d'étude est située à proximité de deux ZNIEFF de type 1 et d'une ZNIEFF de type 2.

- La ZNIEFF de type 1 « Montagne du Rouvergue et vallée de l'Avène » (N° 910014069) localisée à environ 3,3 km au nord-est, qui se caractérise par une mosaïque de milieux forestiers, rupestres et ouverts abritant une **flore patrimoniale** (pivoine officinale, ciste de Pouzolx) et des habitats d'espèces protégées.
- La ZNIEFF de type 1 « Gardon d'Alès à la Grand-combe » (N° 910030297) à environ 3 km à l'ouest, correspondant au **linéaire fluvial du Gardon** et à ses berges, qui jouent un rôle important dans le maintien des continuités écologiques pour la **loutre, le castor et divers amphibiens** ;
- La ZNIEFF de type 2 « Hautes vallées des Gardons » (N° 910014075) à environ 3 km, représentative de l'**écosystème cévenol** et intégrant des milieux à fort enjeu de conservation (forêts anciennes, ripisylves, falaises, landes).

Ces éléments confirment l'**environnement écologiquement sensible** dans lequel s'inscrit le projet. Bien que les ZNIEFF n'impliquent pas de contrainte réglementaire directe, leur proximité invite à une **prise en compte attentive des continuités écologiques**, notamment en lien avec les **milieux humides créés** et leur potentiel d'accueil pour la petite faune (amphibiens, odonates, micromammifères).

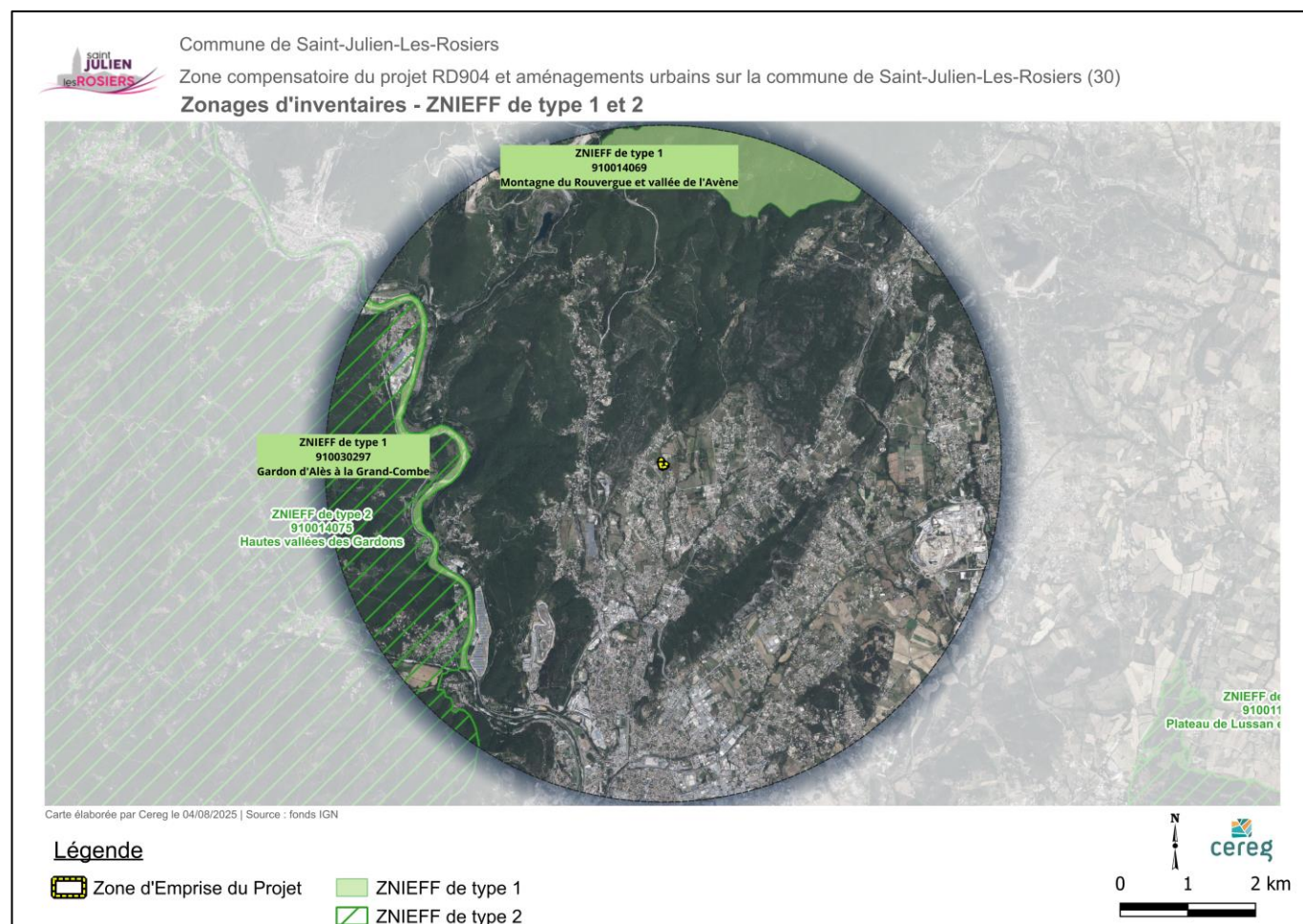


Figure 6 : Inventaires remarquables situés à proximité de la zone d'étude – ZNIEFF 1 et 2

B.III. PLAN NATIONAL D' ACTIONS (PNA)

La zone d'étude est située au sein du **Plan National d'Actions (PNA) Chiroptères**, qui identifie la commune de Saint-Julien-les-Rosiers comme un secteur à **enjeu fort pour la conservation des chauves-souris**, en raison de la présence potentielle d'espèces cavernicoles et forestières sensibles (ex. : *Rhinolophus ferrumequinum*, *Miniopterus schreibersii*). La création ou la restauration de mares et la valorisation des milieux ouverts en périphérie des habitats boisés et linéaires aquatiques peuvent constituer des **atouts écologiques importants** pour ces espèces.

La zone est également située à proximité immédiate de plusieurs autres PNA ciblant des espèces patrimoniales :

- Le **PNA Vautour percnoptère** à 1 km,
- Le **PNA Lézard ocellé** et le **PNA Odonates** à 2,2 km,
- Le **PNA Cistude d'Europe** à 2,7 km,
- Le **PNA Loutre d'Europe** à 3 km.

Cette densité de plans d'action traduit une **forte valeur écologique du territoire environnant**, en lien avec la présence ou le potentiel d'accueil d'espèces protégées dépendantes de milieux ouverts, aquatiques ou rivulaires. Le projet de création de mares s'inscrit donc dans un contexte favorable à l'**optimisation écologique à l'échelle locale**, sous réserve d'une conception compatible avec les objectifs de conservation de ces espèces.

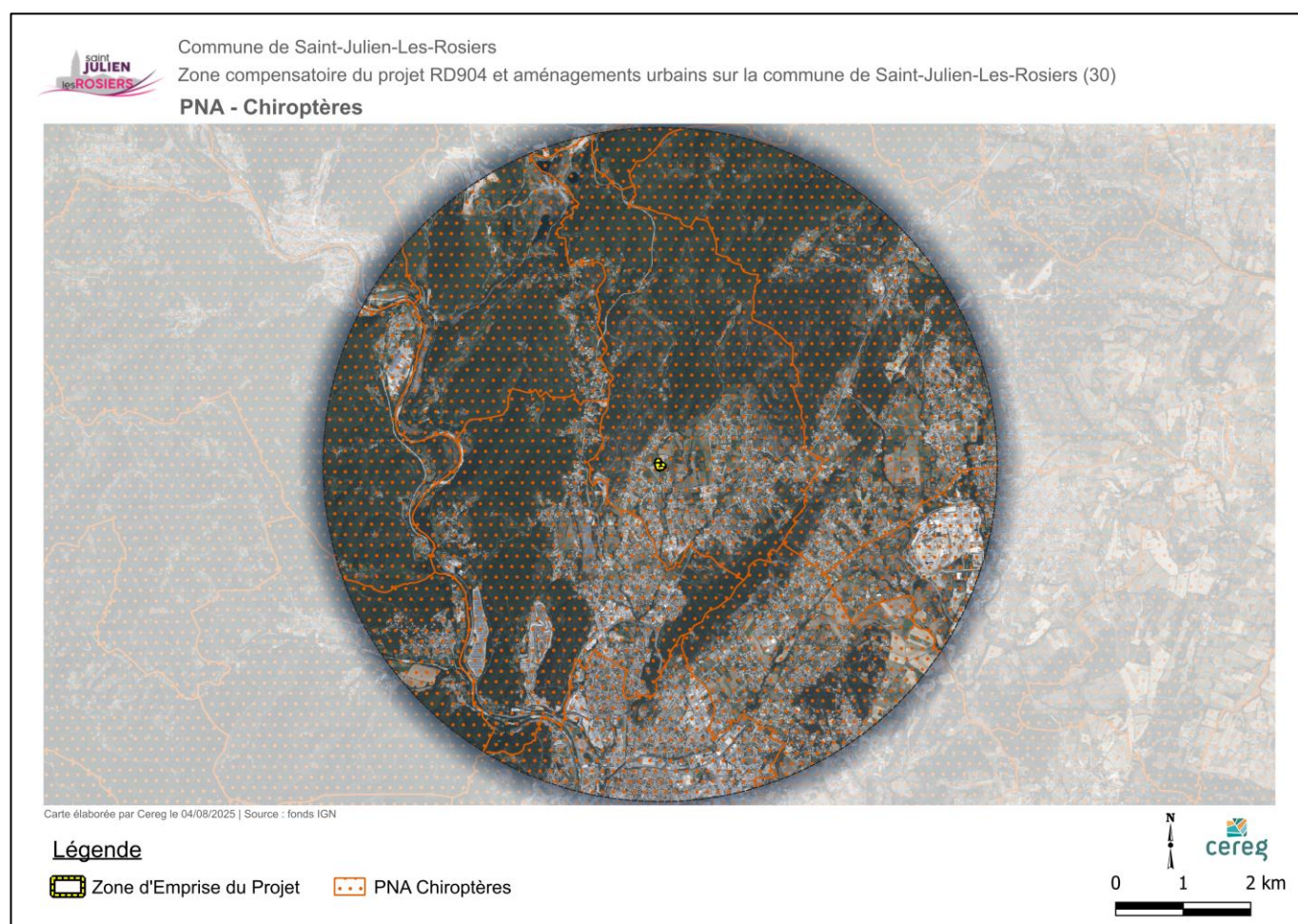


Figure 7 : Localisation du Plan National dédié aux chiroptères

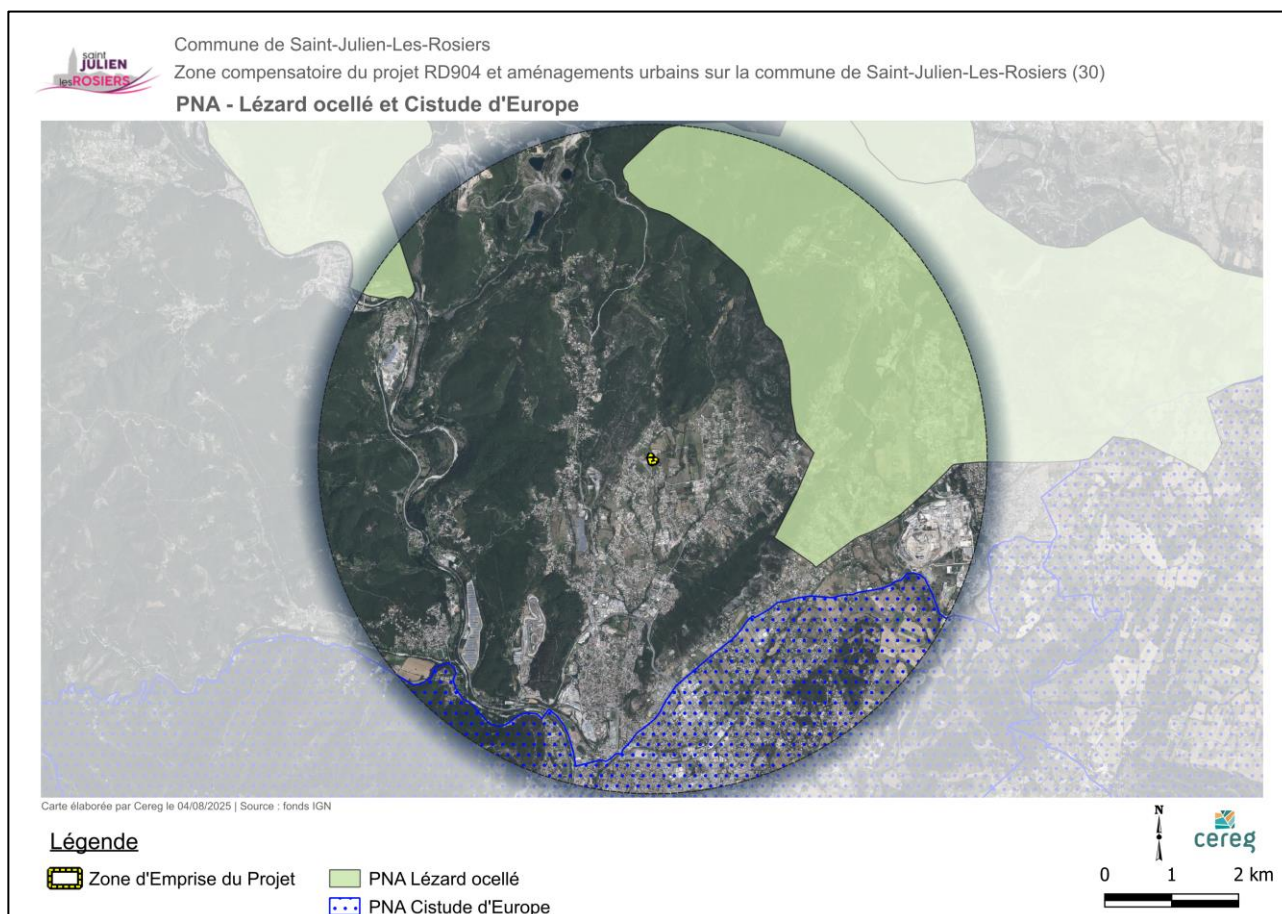


Figure 8 : Localisation des Plans Nationaux dédiés à la Cistude d'Europe et au Lézard ocellé



Figure 9 : Localisation du Plan National dédié aux odonates

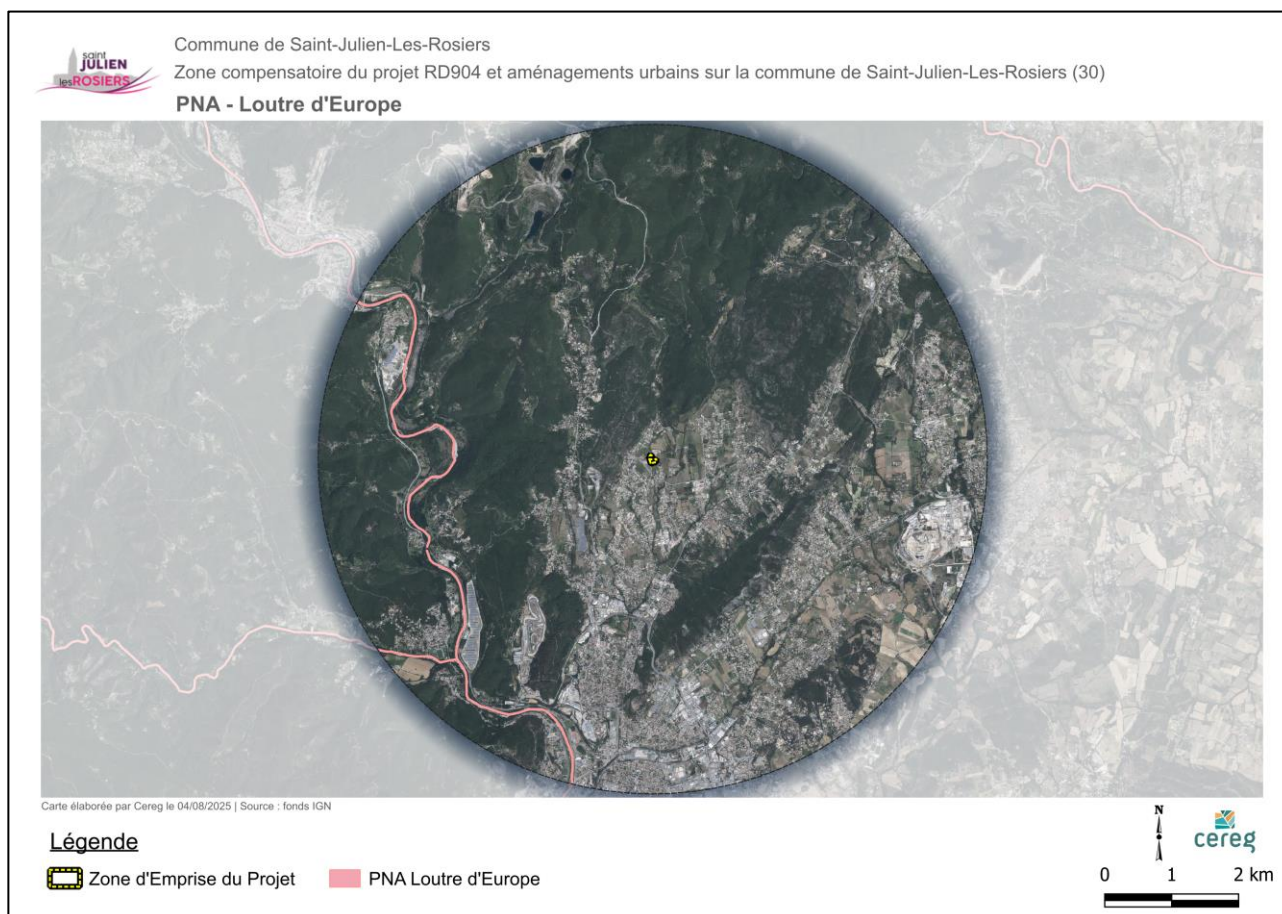


Figure 10: Localisation du Plan National dédié à la Loutre d'Europe

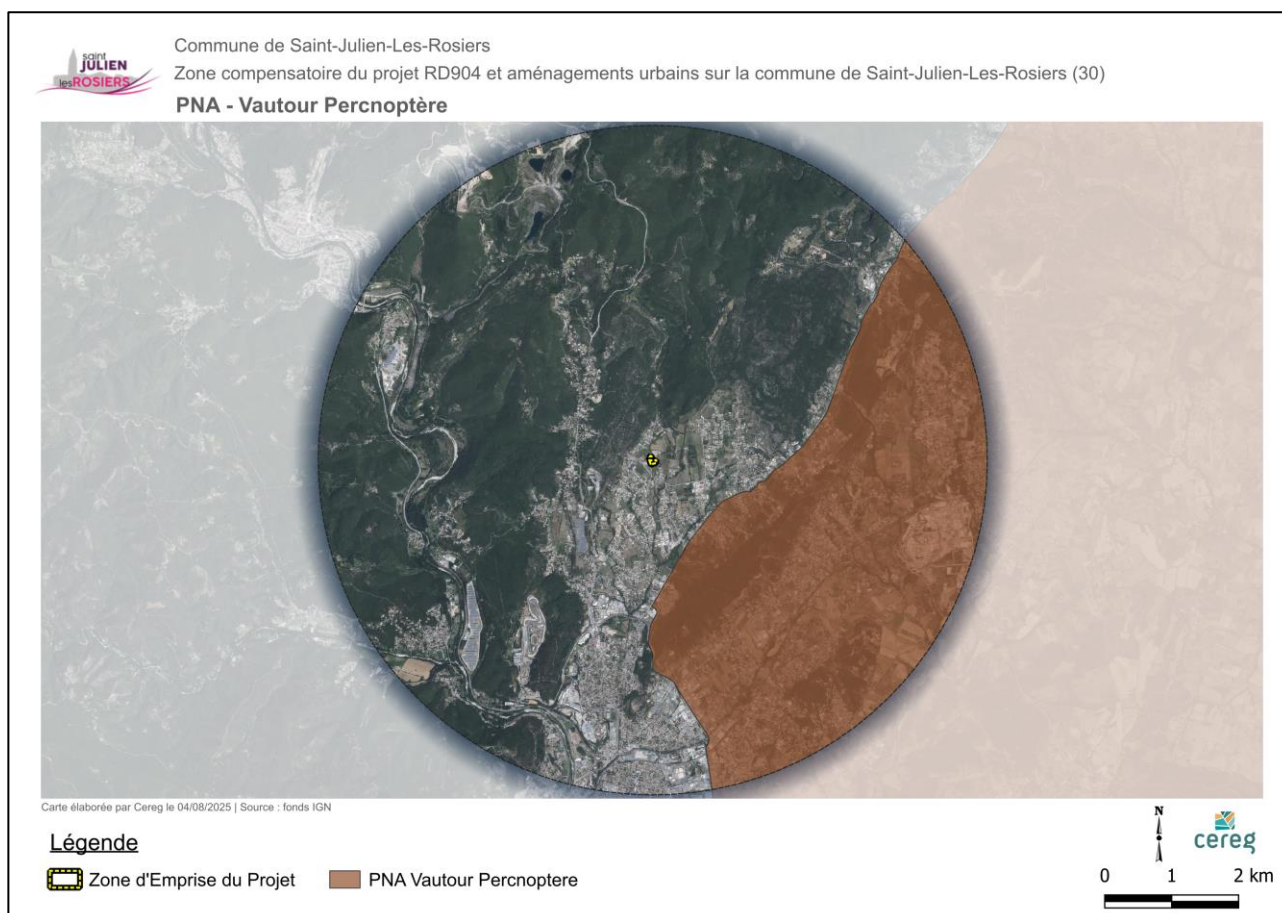


Figure 11: Localisation du Plan National dédié au Vautour Percnoptère

B.IV. AUTRES ZONAGES

B.IV.1. Schéma Régional de Cohérence Ecologique - SRADDET

La zone d'étude est située à proximité immédiate d'un ensemble de **réservoirs de biodiversité identifiés au titre du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)**, en particulier au sud-ouest du projet, où se concentrent des milieux **humides, semi-ouverts et forestiers** à fort enjeu écologique.

Bien que le périmètre du projet ne soit pas inclus dans un réservoir, sa localisation, en marge de ces noyaux de biodiversité, lui confère un **rôle potentiel de zone relais ou d'interface écologique**, notamment pour des espèces inféodées aux milieux rivulaires, aux friches ou aux milieux humides temporaires (amphibiens, odonates, chiroptères).

En revanche, aucun **corridor écologique identifié par le SRCE** ne traverse ou n'approche le site dans un rayon de 5 km. Cela souligne la nécessité d'une **approche locale de renforcement des continuités écologiques**, en s'appuyant sur la valorisation des linéaires humides, la végétalisation structurée et la perméabilité du site.

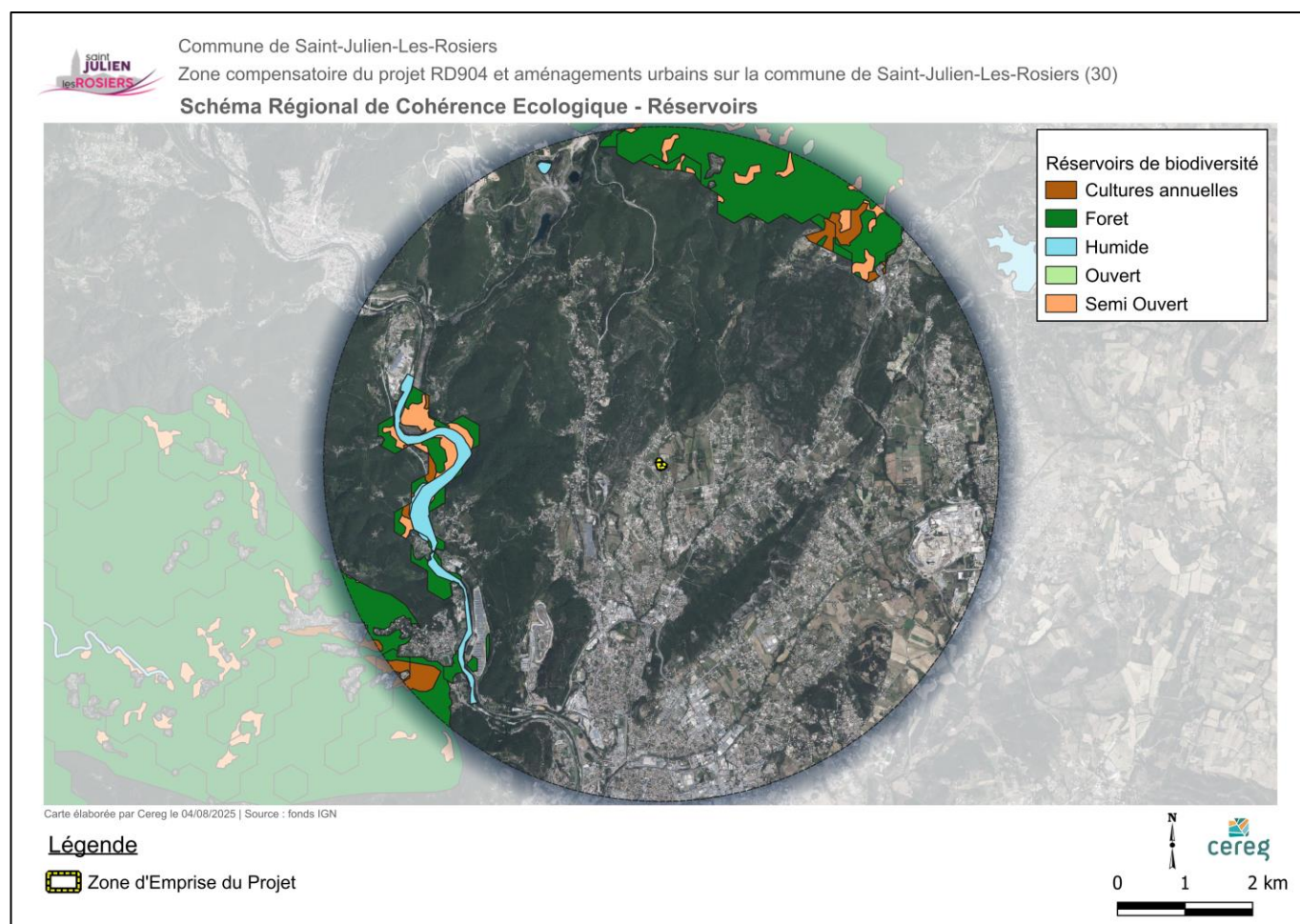


Figure 12 : Éléments du SRCE situés à proximité de la zone d'étude – Réservoirs de biodiversité

B.IV.2. Zones humides

La zone d'emprise du projet n'est pas classée en zone humide effective dans la cartographie nationale, mais elle se situe dans un **secteur identifié comme milieu potentiellement humide à probabilité très forte**.

Afin de qualifier cette probabilité, des **investigations complémentaires ont été réalisées dans le cadre de l'avant-projet**, incluant une **analyse pédologique détaillée** et une **observation fine des structures de sol**. Ces investigations ont permis de confirmer la présence d'**horizons hydromorphes** sur la moitié est du site, traduisant un **fonctionnement humide saisonnier** compatible avec l'accueil d'espèces inféodées aux milieux humides. Bien qu'aucun zonage réglementaire ne classe le site comme zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, ces résultats justifient pleinement le choix du site pour la **mise en œuvre de mesures compensatoires** fondées sur la **création ou la restauration de mares et micro-zones humides fonctionnelles**.



Figure 13 : Localisation des potentialités de présence de zones humides (source : UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST ; 2011, Ministère de la transition écologique, Université de Rennes 2, UMS PatriNat (OFB-MNHN), Institut Agro, INRAE, Tour du Valat, 2011)

A RETENIR

Le projet ne se situe dans aucun périmètre réglementaire, mais il est localisé dans un secteur à forte sensibilité écologique, en lien avec plusieurs zonages proches.

Il se trouve à 4 km du site Natura 2000 "Vallée du Gardon" et à 4 km de l'APB Vallée de l'Avène, tous deux reconnus pour leurs milieux rupestres, humides et forestiers, ainsi que pour leurs espèces protégées.

La zone d'étude est intégrée au PNA Chiroptères (enjeu fort communal) et à proximité immédiate de plusieurs autres PNA (Loutre, Cistude, Odonates, Lézard ocellé, Vautour percnoptère), traduisant un contexte local très favorable à la biodiversité.

Trois ZNIEFF (types 1 et 2) sont situées entre 3 et 3,3 km, confirmant la richesse écologique du territoire.

Le site n'est pas inclus dans un réservoir ou un corridor SRCE, mais se situe à proximité de réservoirs de biodiversité humides et semi-ouverts, renforçant l'intérêt de créer une zone relais écologique.

Enfin, bien qu'aucune zone humide réglementaire ne soit recensée, la zone présente une probabilité très forte de milieux humides, confirmée par des études pédologiques menées en amont du projet.

C. RELEVES DE TERRAIN



C.I. METHODOLOGIE D'ETUDE

C.I.1. Conditions de terrain

Plusieurs sessions de prospections ont eu lieu au printemps et en été afin d'observer le plus d'espèces possible et ce pour l'ensemble des groupes faunistiques ainsi que la flore.

Tableau 1 : Tableau des inventaires de terrain

Groupes biologiques	Date de terrain	Amplitude horaires	Météorologie	Intervenant	Observations particulières
Bryophytes	Sans objet pour ce dossier				
Flore	19/03/2025	8h30-11h00	9-11°C, Très nuageux	FRAISSE Jaouen	
	28/05/2025	9h30-12h 13h-16h	25-35°C, Ensoleillé Léger vent	PELLEGRINI Anna	Zone de compensation Zone projet
	27/02/2025	8h15-14h00	6-15°C, Nuageux	FRAISSE Jaouen	
	19/03/2025	8h30-11h00	9-11°C, Très nuageux	FRAISSE Jaouen	
	29/04/2025	9h-13h30	25°C, Ensoleillé Faible vent (0-5 km/h)	PORCHER Mélina/ PELLEGRINI Anna	
	28/05/2025	9h30-12h 13h-16h	25-35°C, Ensoleillé Léger vent	PELLEGRINI Anna	Zone de compensation Zone projet
Invertébrés	10/07/2025	13h-14h	30°C, Ensoleillé	PORCHER Mélina	
	05/08/2025	9h30 -10h	28°C , Ensoleillé	FRAISSE Jaouen	
	27/02/2025	8h15-14h00	6-15°C, Nuageux	PORCHER Mélina	
	29/04/2025	9h-13h30	25°C, Ensoleillé Faible vent (0-5 km/h)	PORCHER Mélina/ PELLEGRINI Anna	Lépidoptères
	28/05/2025	9h30-12h 13h-16h	25-35°C, Ensoleillé Léger vent	PORCHER Mélina/ PELLEGRINI Anna	Zone de compensation Zone projet
	17/06/2025	7h-11h	30-35°C, Ensoleillé	RAMPON Luisa	Protocole Rhoméo sur la zone de compensation (odonates)
Orthoptères	17/06/2025	7h-11h	30-35°C, Ensoleillé	RAMPON Luisa	Protocole Rhoméo sur la zone de compensation
	05/08/2025	10h – 12h	28°C , Ensoleillé	FRAISSE Jaouen	Protocole Rhoméo sur la zone de compensation
Macro invertébrés benthiques	Sans objet pour ce dossier				
Amphibiens	25/02/2025	19h30-20h30	11-13°C, Nuageux	FRAISSE Jaouen	Passage nocturne
	27/02/2025	8h15-14h00	6-15°C, Nuageux	FRAISSE Jaouen	
	19/03/2025	8h30-11h00	9-11°C, Très nuageux	FRAISSE Jaouen	
	28/05/2025	9h30-12h	25-35°C, Ensoleillé Léger vent	PORCHER Mélina	Zone de compensation
	17/06/2025	7h-11h	30-35°C, Ensoleillé	RAMPON Luisa	Protocole Rhoméo sur la zone de compensation

Groupes biologiques	Date de terrain	Amplitude horaires	Météorologie	Intervenant	Observations particulières
Reptiles	27/02/2025	8h15-14h00	6-15°C, Nuageux	FRAISSE Jaouen	
	19/03/2025	8h30-11h00	9-11°C, Très nuageux	FRAISSE Jaouen	
	29/04/2025	9h-13h30	25°C, Ensoleillé Faible vent (0-5 km/h)	PORCHER Mélina/ PELLEGRINI Anna	
	28/05/2025	9h30-12h 13h-16h	25-35°C, Ensoleillé Léger vent	PORCHER Mélina/ PELLEGRINI Anna	Zone de compensation Zone projet
Oiseaux	25/02/2025	19h30-20h30	11-13°C, Nuageux	JACOB Sacha/ PORCHER Mélina	Passage nocturne
	27/02/2025	8h15-14h00	6-15°C, Nuageux	PORCHER Mélina	
	19/03/2025	8h30-11h00	9-11°C, Très nuageux	PORCHER Mélina	
	29/04/2025	9h-13h30	25°C, Ensoleillé Faible vent (0-5 km/h)	PORCHER Mélina	
	28/05/2025	9h30-12h 13h-16h	25-35°C, Ensoleillé Léger vent	PORCHER Mélina	Zone de compensation Zone projet
	17/06/2025	7h-11h	30-35°C, Ensoleillé	PORCHER Mélina	
Poissons	Sans objet pour ce dossier				
Mammifères	27/02/2025	8h30-11h00	6-15°C, Nuageux	PORCHER Mélina/ JACOB Sacha	
	19/03/2025	9h-13h30	9-11°C, Très nuageux	PORCHER Mélina	
	29/04/2025		25°C, Ensoleillé Faible vent (0-5 km/h)	PELLEGRINI Anna	
Chiroptères					

Durant cette phase de prospection, l'intégralité de la surface de la zone d'étude a été parcourue. L'expertise de terrain a été renforcée par croisement avec les données bibliographiques afin de conforter les observations et de compléter les listes d'espèces et habitats du site.

Différentes investigations ont été menées :

- **Localisation et délimitation des divers habitats naturels** : ces habitats ont par la suite été caractérisés selon la typologie EUNIS.
- **Inventaire des espèces végétales et animales présentes** :

Dans le cadre du projet d'aménagement de zone humide, le protocole RhoMéo a été appliqué. Le protocole **RhoMéo** (Rhoméo pour "Réseau d'Observation des Milieux Humides") est un outil standardisé permettant d'évaluer l'état de conservation des zones humides en se basant sur la **présence et l'abondance d'espèces bioindicatrices**. Il repose sur une méthode d'observation directe d'un jeu d'espèces sélectionnées (faune et flore), dont la sensibilité permet d'apprécier les **fonctions écologiques et la naturalité des milieux humides**. Ce protocole permet d'établir un **indice de conservation globale** des sites humides, utile à la fois pour le diagnostic initial et le suivi post-aménagement.

C.I.2. Phénologie des espèces

En région méditerranéenne le climat est caractérisé par des hivers plus doux et des étés plus chauds qu’ailleurs en France métropolitaine. La faune qui y est inféodée s’est adaptée au cours de l’évolution en changeant sa phénologie. Cette phénologie dépend des conditions climatiques mais également de la disponibilité en ressource alimentaire qui y est intrinsèquement liée.

Le tableau ci-dessous permet d’identifier les périodes les plus intéressantes pour contacter un maximum d’espèces pouvant occuper la zone d’étude. Enfin, certaines espèces n’apparaissent qu’à des périodes spécifiques (parfois contraires aux périodes favorables associées à leur groupe taxonomique) ce qui justifie l’importance de prospections étalées sur plusieurs saisons.

Tableau 2: Calendrier des périodes favorables pour la prospection de chaque groupe biologique (région méditerranéenne)

Groupe s biologiques	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Habitats												
Flore												
Amphibiens												
Reptiles												
Oiseaux hivernants												
Oiseaux reproducteurs												
Oiseaux migrateurs												
Mammifères non volants												
Chiroptères												
Odonates												
Orthoptères												
Rhopalocères, Hétérocères												

Colorimétrie : Rouge = période très défavorable, Orange : plutôt défavorable, Jaune : peu favorable, Vert clair : favorable, Vert foncé : très favorable

C.I.3. Habitats

La caractérisation des habitats qui composent la zone d’étude est basée sur la nomenclature EUNIS. Dans un premier temps, les grands types de milieux ont été identifiés par photo-interprétation. Dans un second temps, lors de la phase terrain, un inventaire floristique des fasciés de végétations homogènes a été réalisée et a été mis en corrélation avec la typologie EUNIS, ce qui a permis de caractériser les formations végétales.

Sur le terrain, l’ensemble des habitats ont été délimitées à l’aide d’un système de cartographie embarqué (QField), qui a ensuite permis la réalisation d’une cartographie précise des habitats naturels et semi-naturels qui composent la zone d’étude.

C.I.4. Flore

Le protocole flore du programme RhoMéo repose sur la réalisation d'**inventaires floristiques par placettes**, positionnées systématiquement le long de transects afin de **couvrir la plus grande diversité de milieux** d'un site.

Chaque placette fait l'objet d'un relevé de la **présence des espèces végétales**, de leur **recouvrement**, de la **structure de la végétation** (strates) et de la **physionomie** du milieu. La méthode ne repose pas sur des relevés phytosociologiques classiques, mais vise une approche opérationnelle, reproductible et adaptée au suivi dans le temps.

La taille des placettes, leur orientation et leur emplacement sont définis selon la diversité des habitats et des conditions locales (pente, accès, homogénéité). Dans ce cas se sont neuf placettes d'un mètre carré qui ont été choisies (voir le détail du protocole flore en **annexe 1**).



Figure 14: Emplacements des relevés flore

C.I.5. Faune

C.I.5.1. Entomofaune

Les prospections seront réalisées sur les groupes et selon les protocoles suivants :

- **Rhopalocères** (papillons de jour) :
 - Recherche à vue.
 - Capture au filet uniquement pour les espèces présentant des doutes d'identification ;
 - Recherche et examen des plantes hôtes des espèces patrimoniales pour déterminer la présence d'œufs ou larves. Cette méthode de prospection est particulièrement importante pour les espèces protégées qui sont prospectées hors des périodes de vol des imagos (forme « adulte » / « volante » du papillon) comme la Diane (*Zerynthia polyxena*), la Proserpine (*Zerynthia rumina*) ou l'Apollon (*Parnassius apollo*) par exemple.
- **Odonates** (libellules) :

Le protocole RhoMeO odonates vise à inventorier le peuplement de libellules (odonates) d'une zone humide à partir d'un effort d'échantillonnage calibré. Il repose sur l'**observation directe** des imagos (adultes en vol ou posés), la **collecte d'exuvies** (enveloppes larvaires laissées après émergence), et l'interprétation du statut d'autochtone des espèces selon une grille codifiée (certain, probable, possible, douteux). Les prospections sont réalisées entre mai et août, avec deux à trois campagnes par an selon l'altitude, sous conditions météorologiques strictes (absence de pluie, faible nébulosité, vent < 4 Beaufort, température > 17 °C). Chaque point de suivi correspond à une portion homogène de la zone humide, choisie selon les micro-habitats et la morphologie du site. Le protocole complet, incluant les critères d'autochtonie et les règles de gestion des cas ambigus, est disponible en **annexe 2**.

Trois passages ont été réalisés conformément au protocole RhoMeO pour l'inventaire des odonates. Ces passages ont eu lieu le **28 mai**, le **17 juin** et le **5 août**. La durée d'observation pour chaque point de relevé était de **6 minutes**.



Figure 15: Emplacements des points de suivi Odonates

- **Orthoptères** (criquets et sauterelles) :

Le **protocole RhoMeo Orthoptères** vise à inventorier les espèces de **criquets, sauterelles, grillons et cicindèles**, indicatrices de la qualité écologique des milieux ouverts ou humides. Il repose sur la **détection visuelle et auditive** des espèces dans un transect de suivi réparti dans les habitats représentatifs du tronçon de cours d'eau étudié. L'objectif est de dresser une **liste complète des espèces présentes** en un temps défini. Les relevés sont réalisés sur des périmètres d'environ 1 ha, selon une **prospection active à pas lents** à l'aide d'un **filets entomologiques**. Trois passages espacés dans de temps sont nécessaires pour fiabiliser les données, en particulier lorsque les conditions météorologiques influent sur la détection des individus. Ce protocole, fondé sur un **référentiel taxonomique national**, permet d'apprécier l'état de conservation des milieux et leur potentiel d'accueil pour des espèces spécialisées ou rares. Le détail du protocole est visible en **annexe 3**.

Trois relevés d'une durée d'une heure chacun sont prévus. Deux d'entre eux ont déjà été réalisés : le **17 juin**, de **9h10 à 10h20**, et le **5 août**, de **10h20 à 11h30**. Le **troisième passage**, prévu en **septembre**, reste à effectuer.



Figure 16: Emplacements des zones de suivi Orthoptères

- **Autres insectes** et arthropodes :
 - Recherche à vue.
 - Capture pour les espèces présentant des doutes d'identification
 - Prises de vues.

A l'issue des prospections, une liste complète des espèces contactées a été établie. Pour chaque espèce inventoriée des informations précises sur la nature de l'observation, le nombre d'individus, des précisions sur le statut biologique (reproduction certaine, probable, possible, absente) ou encore leurs niveaux de protections et leur statut de conservation ont été saisis pour les espèces à enjeux contactées.

Les espèces patrimoniales inventoriées (ou leurs habitats) ont été positionnés par pointage GPS ou sur orthophotos en cas de mauvaise réception du signal GPS.

Pour chaque groupe inventorié, des analyses par cortège en fonction des habitats d'espèces sont proposées, permettant de caractériser la qualité et les enjeux liés aux différents milieux.

C.I.5.2. Batrachofaune

Le **protocole RhoMeO Amphibiens** vise à recenser l'ensemble des espèces d'amphibiens d'un site, à différents stades de leur développement (**adultes, larves, pontes**), en appliquant une **pression d'échantillonnage standardisée et reproductible**. En l'absence de méthode unique, le protocole s'appuie sur la combinaison de **plusieurs techniques complémentaires** : **écoute nocturne des chants, observation à la lampe torche, pêche à l'épuisette** ou encore **recherche de pontes**. Trois passages sont généralement réalisés dans la saison pour couvrir la **phénologie des espèces précoces et tardives**.



Figure 17: Emplacements des points de suivis Amphibiens

Chaque point d'observation est prospecté en tenant compte de la **taille de la zone en eau**, la **durée d'échantillonnage** étant proportionnelle (jusqu'à 20 minutes). Les individus observés sont notés selon leur stade (adultes, pontes, larves), leur **abondance** et leur **méthode de détection**. Les conditions météo (notamment la température et l'absence de pluie) sont essentielles pour garantir la fiabilité des observations, notamment pour les espèces nocturnes comme le **crapaud calamite** ou les **tritons**.

La **standardisation du protocole** permet d'assurer une bonne **comparabilité des données** entre sites et années. Elle vise aussi à réduire les biais liés à l'observateur, au climat ou à la configuration du site. Un observateur expérimenté doit prévoir environ **40 minutes par point**, incluant prospection, saisie des données et estimation de l'effort. Le protocole complet, avec les modalités précises d'échantillonnage, est présenté en **annexe 4**.

Les trois passages ont été réalisé le 27 février (passage nocturne de 21h à 21h30), le 28 mai et le 17 juin.

C.I.5.3. Herpétofaune

Les reptiles sont des animaux ectothermes, ces derniers vont apprécier s'exposer au soleil ou se cacher sous des objets conducteurs (plaques en fer, tôles), ayant aussi le rôle de protecteur vis-à-vis des prédateurs. **Ainsi, dans l'objectif de les répertorier, différents types d'expertises ont été réalisées :**

- Premièrement, il est nécessaire de prospecter les zones favorables à ce taxon comme les zones de lisières, sous les différentes plaques ou pierres trouvées, dans les pierriers, au niveau d'enrochements, les murets. Une prospection à vue a donc été réalisée. Les plaques à reptiles (tapis de carrière, plaques ondulées) n'ont pas été utilisées du fait de la présence de caches suffisants dans les habitats méditerranéens (gîtes, garrigues, lisières, fissures, ...).
- Une recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires a également été réalisée, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris et en regardant dans les anfractuosités ;
- Enfin, une recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers a été réalisée.

C.I.5.4. Avifaune

Les inventaires portent notamment sur l'utilisation potentielle du site par les espèces avifaunistiques, en termes de zone de nourrissage, de chasse ou de nidification. Les campagnes de prospections de l'avifaune utilisent deux méthodes complémentaires : les prospections à vue et celles à l'écoute.

Le protocole présenté ci-dessous a été mis en œuvre pour réaliser les inventaires :

- Repérage de l'aire d'étude sur images satellites, ainsi que les différents habitats ;
- Identification sur le terrain des différents habitats pour l'avifaune ainsi que l'identification des secteurs à enjeux sur le site pour donner suite aux observations avifaunistiques (espèces remarquables, potentialités d'accueil...).
- Réalisation de l'inventaire : déplacement de l'observateur le long d'une ligne imaginaire traversant l'aire d'étude et/ou au grés de points d'écoute placé en échantillonnage systématique sur la zone d'étude (points placés à intervalles régulières, de distance changeante selon la surface de la zone d'étude).
- Recherche et notification de tous les indices de présence d'espèces : nids, cavités, coulées de fientes, œufs cassés, indices de prédation, empreintes...

La **pression d'inventaire** et la **période de passage** sont variables d'une étude à l'autre selon le climat, les conditions météorologiques, la surface du site, les potentialités d'accueil...

En règle générale, deux passages sont généralement effectués pendant la période de reproduction : le premier avant le 25 avril et le second entre mai et juin. Cela permet de tenir compte notamment des espèces précoces. Un passage en automne et/ou en période hivernale permet de recueillir des données concernant les espèces migratrices et/ou hivernantes.

Lors des inventaires, des jumelles ont été utilisées afin de détecter les espèces les plus lointaines ou pour réaliser une identification qui serait impossible à l'œil nu.

Tous les contacts sonores et visuels ont été répertoriés et le comportement noté. Ce comportement permet, selon une grille standardisée présentée ci-après (code atlas), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

Explication des valeurs du code d'atlas :	
Nidification possible	
1	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
2	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable	
3	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
4	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle
5	Parade nuptiale ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes
6	Visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos)
7	Cri d'alarme ou de crainte des adultes ou autre comportement agité suggérant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
8	Présence de plaques incubatrices (Observation sur un oiseau en main)
9	Construction d'un nid ou forage d'une cavité
Nidification certaine	
10	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention
11	Nid utilisé récemment ou coquilles vides (œuf pondu pendant l'enquête)
12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13	Adulte gagnant ou quittant un site de nid; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité) ou adulte incubant
14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15	Nid contenant des œufs
16	Jeunes au nid vus ou entendus
Si et seulement si un des cas ci-dessus n'est pas applicable	
30	Nidification possible
40	Nidification probable
50	Nidification certaine
99	Espèce non détectée malgré des recherches

C.I.5.5. Mammalofaune

Les récoltes de données concernant les mammifères, sont effectuées à partir des **observations directes** d'animaux et de recherche d'indices de présence d'une espèce (excréments, relief de repas, marquage de territoires, empreintes...).

Lors des prospections réalisées sur les autres groupes, toute observation de mammifères est intégrée à notre analyse. Une analyse des corridors écologiques a également été réalisée sur la zone d'étude afin d'identifier la fonctionnalité de cette dernière. L'identification de ces corridors permet de faciliter la compréhension des schémas de déplacement de la faune (mobilité entre les différents habitats et mobilité entre noyaux de population) et ainsi de les anticiper, ce qui peut contribuer à réduire la mortalité routière en proposant des solutions adéquates.

C.I.6. Evaluation de l'enjeu de conservation

C.I.6.1. Enjeu régional

Cette évaluation repose sur trois critères :

- **Protection juridique** : Niveau de protection de l'espèce à l'échelle européenne, nationale, régionale voire départementale.
- **Responsabilité** : Inscription de l'espèce sur liste rouge (nationale ou régionale), existence d'un PNA pour l'espèce (Plan National d'Action) ou espèce déterminante ZNIEFF.
- **Sensibilité écologique** : Taille de l'aire de répartition de l'espèce, son amplitude écologique (capacité de tolérance de l'espèce face à un changement environnemental), son abondance (niveau de rareté) et la tendance des populations.

A partir de ces trois éléments, six niveaux d'enjeux peuvent être attribués :

Tableau 3 : Critères de définition des différents niveaux d'enjeux régionaux de conservation

Enjeu régional de conservation	Critères de définition
Très fort	Espèces bénéficiant d'un statut de protection réglementaire et à haute responsabilité nationale ou régionale.
Fort	Espèces bénéficiant d'un statut de protection réglementaire et un niveau de responsabilité national ou régional élevé.
Modéré	Espèces non obligatoirement protégées et dont la responsabilité nationale ou régionale est modérée. Leur aire de distribution est limitée et/ou la tendance des populations est en déclin.
Faible	Espèces éventuellement protégées mais à faible niveau de responsabilité au niveau national ou régional.
Très faible	Espèces non protégées ou espèces adaptées aux milieux anthropisés.
Nul	Espèces allochtones ou exotiques envahissantes.

Les enjeux régionaux tels que définis par la DREAL Occitanie en 2019 ont été utilisés pour les espèces protégées sur le territoire (http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20190906spp_protg_hierarchisation_internet.pdf).

En ce qui concerne les autres espèces, une évaluation interne permet de définir ces enjeux régionaux à l'aide des critères présentés ci-dessus.

C.I.6.2. Enjeu local

En complément de l'enjeu régional des espèces, un enjeu local de conservation a été attribué à chacune des espèces identifiées durant la prospection de terrain afin d'évaluer l'importance de la préservation de l'espèce à l'échelle de la zone d'étude.

Tableau 4 : Critères de définition des différents niveaux d'enjeux locaux de conservation

Enjeu local de conservation	Critères de définition
Très fort	La zone d'étude représente un refuge pour l'espèce à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale (intègre toutes les espèces endémiques du territoire).
Fort	La répartition européenne, nationale ou régionale de l'espèce peut être vaste mais la zone d'étude abrite un effectif significatif de la population locale et l'habitat joue un rôle important dans au moins une partie du cycle biologique de l'espèce.
Modéré	L'aire de distribution des espèces est limitée et/ou la tendance des populations est en déclin.
Faible	Les espèces réalisent leur cycle de vie au sein d'un habitat présent dans la zone d'étude mais ce dernier est très bien représenté sur le territoire à l'échelle locale ou ces espèces disposent d'une forte valence écologique (capacité d'adaptation au changement environnemental).
Très faible	Espèces non protégées ou espèces adaptées aux milieux anthropisés ne réalisant pas leur cycle de vie au sein des habitats contenus dans la zone d'étude (ex : survol occasionnel)
Nul	Espèces allochtones ou exotiques envahissantes.

C.II. BASES DE DONNEES CONSULTEES

Afin de compléter l'inventaire réalisé sur le terrain, diverses bases de données ont été consultées afin de pouvoir identifier les espèces à enjeu potentielles pouvant être retrouvées sur la zone d'étude tout au long de l'année.

Tableau 5 : Bases de données consultées

Structure	Date de consultation	Lien de consultation	Type de données récoltées
SINP Occitanie	22/04/2025	https://sinp-occitanie.fr/	Données ornithologiques, mammalogiques, herpétologiques, batrachologiques, entomologiques, floristiques
Biodiv'Occitanie	22/04/2025	https://biodiv-occitanie.fr/	
Faune France	22/04/2025	https://www.faune-france.org/	
OpenObs	22/04/2025	https://openobs.mnhn.fr/	
ZNIEFF	22/04/2025	/	
N2000	22/04/2025		

C.III. RESULTATS DES RELEVES DE TERRAIN

C.III.1. Habitats

Au total, **cinq habitats** ont été recensés au sein de la zone d'étude. Pour chacun d'entre eux, une correspondance avec la nomenclature EUNIS a été réalisée et un intérêt écologique a été attribué. Un fort enjeu écologique renvoie à une forte naturalité du milieu. A contrario, un faible enjeu écologique correspond à des milieux majoritairement anthropisés.

Tableau 6 : Habitats identifiés sur la zone d'étude

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Surface totale (ha)	Descriptif	Intérêt écologique
Eaux courantes temporaires	C2.5	0.07 ha	Cours d'eau dont l'écoulement est interrompu pendant une partie de l'année, laissant le lit à sec ou avec des mares.	Faible
Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes	E2.2	0.08 ha	Prairies de fauche mésotrophes des basses altitudes d'Europe, fertilisées et bien drainées.	Modéré
Galleries et fourrés riverains méridionaux	F9.3	0.32 ha	Galleries, fourrés de Tamaris, de Lauriers roses et de Gattiliers et autres formations ligneuses basses similaires des zones humides et des cours d'eau permanents ou temporaires de l'étage thermoméditerranéen et du sud-ouest de la péninsule Ibérique.	Modéré
Monocultures intensives	I1.1	0.20 ha	Céréales et autres cultures occupant de grandes surfaces d'un seul tenant	Très faible
Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	I1.5	0.22 ha	Champs abandonnés ou en jachère et autres espaces interstitiels sur des sols perturbés. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières, introduites ou nitrophiles. Ils fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux des espaces ouverts.	Modéré

C.III.1.1. Détails des habitats identifiés

C.III.1.1.1. Eaux courantes temporaires

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Surface totale (ha)	Enjeu écologique régional	Enjeu écologique local
Eaux courantes temporaires	C2.5	0.07 ha	Modéré	Faible

Le **ruisseau** traversant le site d'étude est **entièrement ombragé** par une végétation rivulaire dense, formée majoritairement de ligneux caducs. Ses berges abruptes ont parfois été consolidées par des murs en pierre ou des enrochements, aujourd'hui **dégradés**, laissant apparaître des signes d'érosion marquée. Le lit du cours d'eau présente une **mosaïque de substrats** variés (blocs rocheux, graviers, limons fins), ce qui est favorable à une diversité biologique potentielle.

Cependant, l'**absence d'eau stagnante pérenne**, une **végétation aquatique très clairsemée** et une **fréquence d'assèchement élevée** limitent fortement la fonctionnalité écologique du site pour des espèces inféodées aux milieux aquatiques. L'absence de faune aquatique observée corrobore cette **fonctionnalité écologique dégradée**.

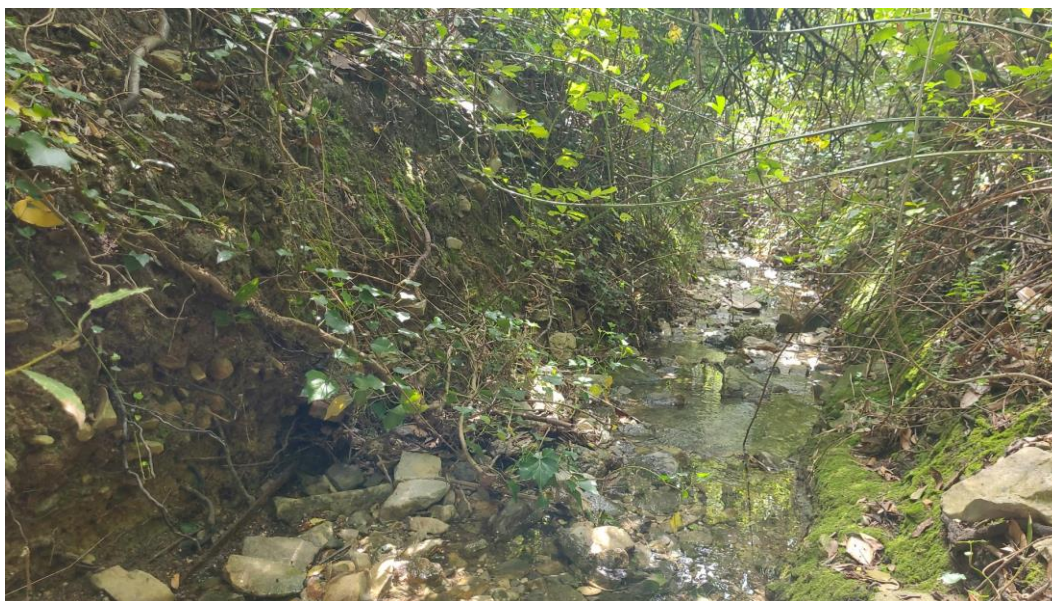


Figure 18: Cours d'eau sur la zone d'étude

C.III.1.1.2. Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Surface totale (ha)	Enjeu écologique régional	Enjeu écologique local
Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes	E2.2	0.08 ha	Modéré	Modéré

Ces **prairies mésotrophes**, fauchées mécaniquement, constituent un habitat **semi-naturel ouvert** à forte productivité, favorable à de nombreuses espèces d'invertébrés (lépidoptères, orthoptères). Leur **structure herbacée dense**, la **diversité floristique moyenne** et l'**exposition au soleil** offrent un milieu attractif pour les orthoptères.



Figure 19: Prairie de fauche sur la zone d'étude

C.III.1.1.3. Galeries et fourrés riverains méridionaux

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Surface totale (ha)	Enjeu écologique régional	Enjeu écologique local
Galeries et fourrés riverains méridionaux	F9.3	0.32 ha	Modéré	Modéré

Cet habitat de **bords de cours d'eau** est principalement constitué de **fourrés à frêne, micocoulier et laurier**, formant une **ripisylve arbustive**. Il joue un rôle important pour le **maintien des berges**, la **lutte contre l'érosion**, et offre un **corridor écologique fonctionnel** pour de nombreuses espèces (oiseaux, reptiles, petits mammifères, insectes). Malgré une certaine homogénéité structurale, la **présence de strates arbustives et herbacées superposées** permet de **diversifier les niches écologiques** et d'augmenter les possibilités d'abris et d'alimentation.



Figure 20: Fourrés riveraines sur la zone d'étude

C.III.1.1.4. Monocultures intensives

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Surface totale (ha)	Enjeu écologique régional	Enjeu écologique local
Monocultures intensives	I1.1	0.20 ha	Très faible	Très faible

Cette unité correspond à une parcelle cultivée en **grande culture**, dominée par une couverture végétale homogène, typique des **systèmes agricoles intensifs**.

La structure simple, le **taux de couverture élevé en une seule espèce cultivée**, et l'usage probable d'intrants (fertilisants, pesticides) réduisent le potentiel d'accueil pour la faune et la flore spontanées. Ce type d'habitat est souvent **peu favorable aux espèces patrimoniales**, bien qu'il puisse offrir **des ressources alimentaires ponctuelles** (graines, insectes) pour certaines espèces généralistes ou opportunistes (ex. : pigeons, corneilles, passereaux granivores).



Figure 21: Monoculture sur la zone d'étude

C.III.1.1.5. Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Surface totale (ha)	Enjeu écologique régional	Enjeu écologique local
Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	I1.5	0.22 ha	Modéré	Modéré

Le milieu en cours de **début d'embroussaillage** présente une **végétation herbacée dominante**, enrichie localement par des **ronces, jeunes arbustes et ligneux pionniers**. Ce type de friche évolutive constitue un **habitat transitoire** important dans la dynamique des milieux ouverts vers des stades plus boisés.

La **stratification végétale naissante**, la présence de **fleurs**, de **graminées hautes**, et d'**essences locales** en phase d'installation favorisent une **grande diversité d'invertébrés**, notamment les **pollinisateurs** (lépidoptères, hyménoptères), mais aussi certaines espèces d'oiseaux, de reptiles ou de petits mammifères.

Cette mosaïque de structures végétales offre **des conditions favorables à la reproduction, au nourrissage et au refuge** pour de nombreuses espèces.



Figure 22: Friche non fauchée sur la zone d'étude

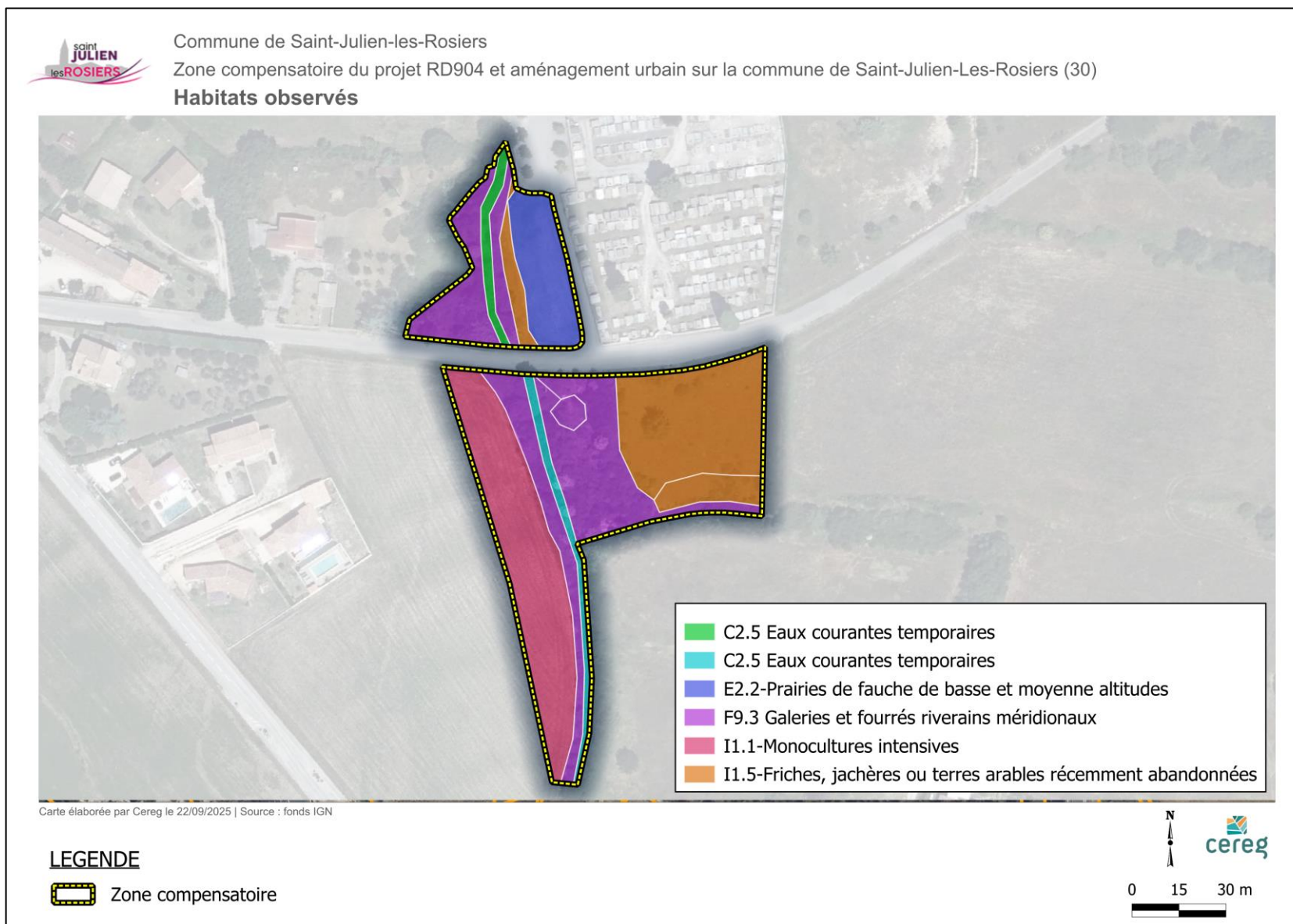


Figure 23: Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude

C.III.1.2. Détails des micro-habitats et habitats linéaires identifiés

C.III.1.2.1. Blocs rocheux

La présence de **blocs rocheux**, notamment issus de **murets en pierres effondrés** ou de **ruines**, constitue un **micro-habitat minéral important**. Ces structures offrent de nombreuses **anfractuosités**, **interstices** et **surfaces exposées au soleil**, qui présentent un fort **potentiel d'accueil pour l'herpétofaune**, notamment les **lézards** (Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie) en quête de **refuge**, de **sites de thermorégulation** ou de **pontes**.

Ces éléments sont également favorables à une diversité d'**invertébrés thermophiles** (carabes, araignées, fourmis), qui utilisent les fissures pour se protéger ou chasser.



Figure 24: Blocs rocheux sur la zone d'étude

C.III.1.2.2. Tas de branches

Les **tas de branches** ou **amas de bois mort** résultant de l'entretien des parcelles ou des bordures sont des micro-habitats **essentiels à la biodiversité ordinaire**, souvent **sous-estimés**. Ils offrent un **refuge temporaire ou durable** à de nombreuses espèces tels que les **petits mammifères** (hérissons, rongeurs...) qui y trouvent un couvert protecteur, et attirent également une multitude d'**invertébrés saproxyliques** (coléoptères, cloportes, mille-pattes), contribuant à la **décomposition de la matière organique** et au **recyclage des nutriments**.

Dans un contexte de friche ou de jachère, ces micro-habitats enrichissent considérablement la **mosaïque écologique** du site.



Figure 25: Tas de branches sur la zone d'étude



Figure 26: Cartographie des micro-habitats observés sur la zone d'étude

C.III.2. Flore

Au total, **cinquante-huit espèces végétales** ont été recensées dans la zone d'étude lors de la prospection de terrain (liste complète en annexe 5). **Aucune d'entre elles ne bénéficie d'un statut de protection particulier.**

À noter, des plants d'Aristolochie clématite et d'Aristolochie à feuilles rondes ont été recensés sur la zone d'étude. Si ces espèces ne présentent pas un enjeu régional de conservation élevé, elles constituent un habitat pour des espèces de lépidoptères protégés (Diane et Proserpine) et présentent un enjeu à l'échelle locale.

Des pontes de Diane ont été observés sur plusieurs plants d'aristolochie à feuilles rondes dans la zone d'emprise du projet.

Aristolochie clématite – <i>Aristolochia clematitis</i>	 Source : D.Happe
<u>Généralités</u> L'Aristolochie clématite est une espèce de la famille des Aristolochiaceae. C'est une plante vivace mesurant 20 à 80 cm qui se reconnaît par ses grandes feuilles ovales obtuses prenant alors la forme de cœurs. Les fleurs sont jaunâtres et fasciculées et sa tige est dressée. Il est commun de la retrouver dans des substrats pierreux ou sablonneux, dans les vignes par exemple. Elle affectionne tout particulièrement les milieux de friches vivaces mésoxérophiles.	Enjeu régional : Très faible
<u>Remarques sur la zone d'étude</u> L'Aristolochie clématite est une plante hôte de la Diane qui est une espèce protégée. De nombreux plants ont été trouvés en bordure de fossé et en lisière.	
Enjeu local : Modéré	

Aristolochie à feuilles rondes – <i>Aristolochia rotunda</i>	 Source : S.Sant/Parc Amazonien de Guyane
<u>Généralités</u> L'Aristolochie à feuilles rondes est une plante vivace de la famille des Aristolochiaceae. Elle est reconnaissable à ses feuilles larges de 4 à 6 cm ainsi qu'à son inflorescence jaunâtre arborant une languette brune. Cette espèce se développe majoritairement en région méditerranéenne et est inféodée aux ourlets et fourrés méditerranéens (de préférence mésohygrophile).	Enjeu régional : Très faible
<u>Remarques sur la zone d'étude</u> L'Aristolochie à feuilles rondes est une plante hôte de la Diane qui est une espèce protégée. La plante est présente sur une grande partie de la zone d'étude en densité variable en fonction des zones.	
Enjeu local : Modéré	

Les enjeux de la zone d'étude concernant la flore sont considérés comme faibles.



Figure 27: Observations d'espèces végétales avec un enjeu local de conservation fort effectuées sur site

D'autre part, parmi l'ensemble des espèces, on dénombre **deux espèces déterminantes ZNIEFF** (la Laîche blanche et le Gaillet verruqueux) et **une faisant partie de la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides** (l'Aristolochie clématite).

De plus, deux espèces sont classées comme espèces exotiques envahissantes :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèces Exotiques Envahissantes
<i>Crepis sancta</i>	Crépide sacrée, Crépis sacré	PE envahissante
<i>Sporobolus indicus</i>	Sporobole des Indes, Sporobole fertile	PE envahissante



Figure 28: Observations d'espèces végétales exotiques envahissantes effectuées sur site

Les données bibliographiques (OpenObs) font état de 50 espèces végétales dans un rayon de 1 kilomètre autour de la zone d'étude, (liste complète en annexe 5).

Parmi ces espèces, assez communes pour la très grande majorité, aucune ne bénéficie d'un statut particulier. L'enjeu de conservation local est globalement très faible.

On note la présence de **trois espèces listées en tant qu'espèces végétales indicatrices de zones humides** (l'Aristolochie clématite, le peuplier blanc et le frêne à feuille étroite). Une espèce est déterminante ZNIEFF (l'Himantoglosse de Robert).

Cinq espèces est classées comme espèces exotiques envahissantes et une comme espèce exotique à surveiller :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèces Exotiques Envahissantes
<i>Syringa vulgaris</i>	Lilas commun, Lilas	PE envahissante
<i>Vitis riparia</i>	Vigne des rives	PE envahissante
<i>Datura stramonium</i>	Datura, stramoine	PE envahissante
<i>Broussonetia papyrifera</i>	Mûrier à papier, Broussonétia à papier	PE à surveiller
<i>Prunus cerasifera</i>	Prunier myrobolan, Myrobolan	PE envahissante

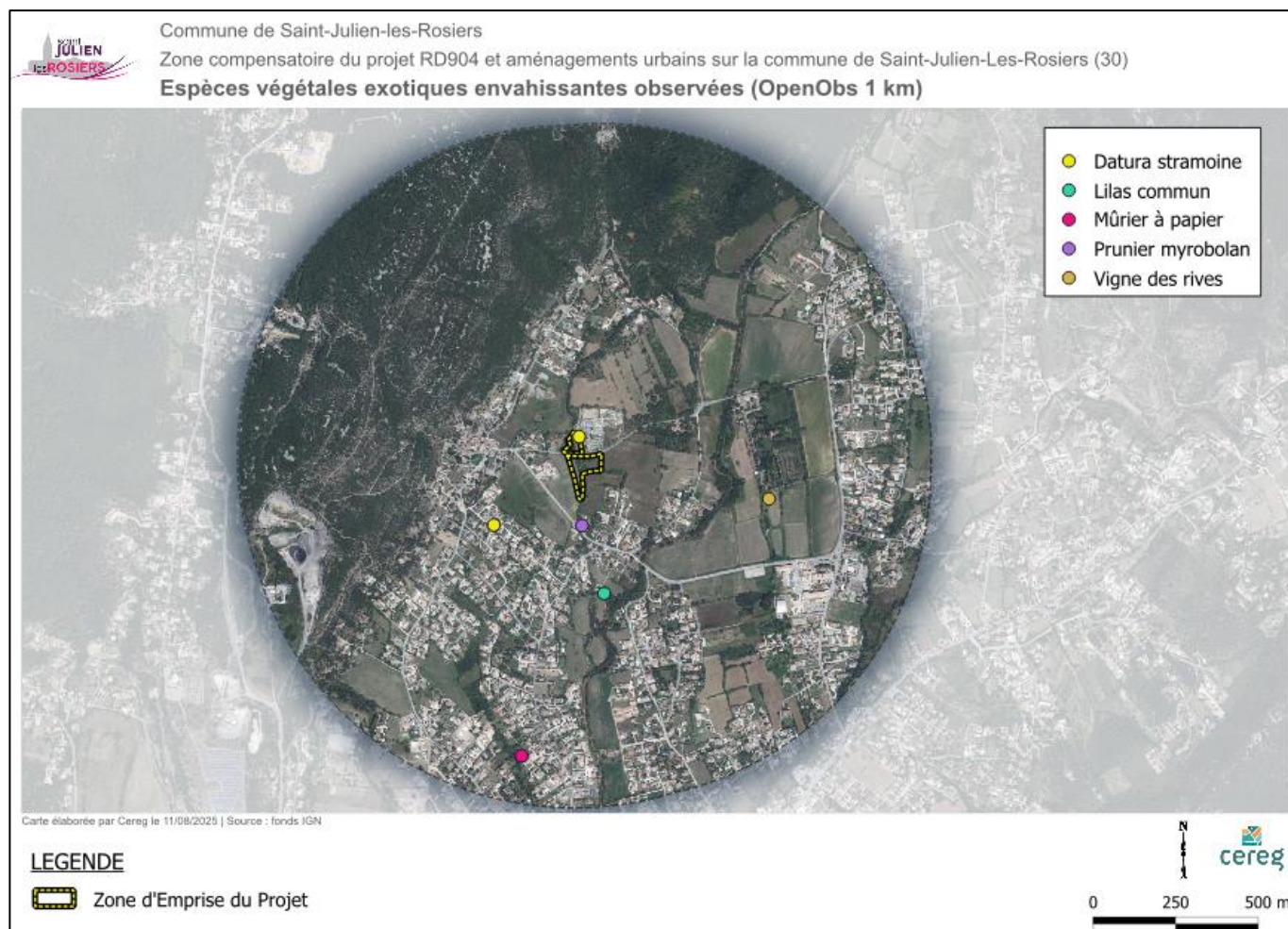


Figure 29: Observations d'espèces végétales exotiques envahissantes effectuées sur site

Au regard de la présence d'espèces protégées en tant qu'habitat d'espèce protégée (l'Aristolochie à feuilles rondes et l'Aristolochie clématite), **le niveau d'enjeu associé à la zone d'étude pour la flore est très fort.**

Les enjeux de la zone d'étude concernant la flore sont considérés comme très forts.

C.III.3. Faune

Au total, **quarante-huit espèces animales** ont été contactées dans la zone d'étude lors des prospections de terrain (liste complète en annexe 6). Les groupes observés sont :

- Les invertébrés (vingt-deux espèces) ;
- Les reptiles (une espèce) ;
- Les oiseaux (vingt-quatre espèces) ;
- Les mammifères (une espèce) ;

Les données issues de la bibliographie (OpenObs) pour la période 2020 – 2025 ont été utilisées en complément des observations sur site afin de venir compléter ces dernières et ainsi fiabiliser l'estimation des niveaux d'enjeux associés à chaque groupe.

C.III.3.1. Invertébrés

Vingt-deux espèces d'invertébrés ont été recensées lors de la phase de terrain, réparties équitablement entre orthoptères (11 espèces) et lépidoptères (11 espèces). Parmi elles, seule la Diane (*Zerynthia polyxena*) présente un enjeu significatif de conservation.

Plusieurs individus de cette espèce protégée ont été observés, confirmant l'utilisation du site à la fois comme habitat et comme site de reproduction. En effet, la Diane réalise sa phase de reproduction sur une partie du site.

Cependant, il convient de noter que la majorité des surfaces colonisées par l'aristoloche — plante hôte indispensable au cycle de reproduction de la Diane — sont actuellement en cours d'enrichissement. Par conséquent, la fonctionnalité de l'habitat pour cette espèce apparaît temporaire, en raison de l'emboisement progressif du site.

Tableau 7 : Liste des espèces d'invertébrés recensées sur site lors des prospections

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Zerynthia polyxena</i>	Diane	LC	LC	Article 2			Annexe IV	PNA en cours 2018-2028	Déterminante ZNIEFF		Modéré	Modéré

Diane – *Zerynthia polyxena*

Généralités

L'espèce est présente dans une multitude d'habitats méditerranéens, que ce soient des pelouses sèches, des prairies humides ou mésophiles, des garrigues herbues, des maquis ou bien des bois clairs de feuillus.

Les adultes peuvent être observées de mars à début juin et déposent leurs œufs isolément ou par petit groupe sous le dessous des feuilles d'Aristoloches, principalement d'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*). Cependant, elle peut également les déposer sur l'Aristolochie clématite (*Aristolochia clematidis*) lorsque l'Aristolochie à feuilles rondes est absente.



Source : A. Horellou, INPN

Enjeu régional :
Modéré

Remarques sur la zone d'étude

Plusieurs individus détectés avec pontes identifiées sur les plants d'aristoloches : confirmation de l'utilisation du site comme site de reproduction et habitat d'espèce protégée.

Enjeu local : Modéré



Figure 30: Observations des lépidoptères sur le site

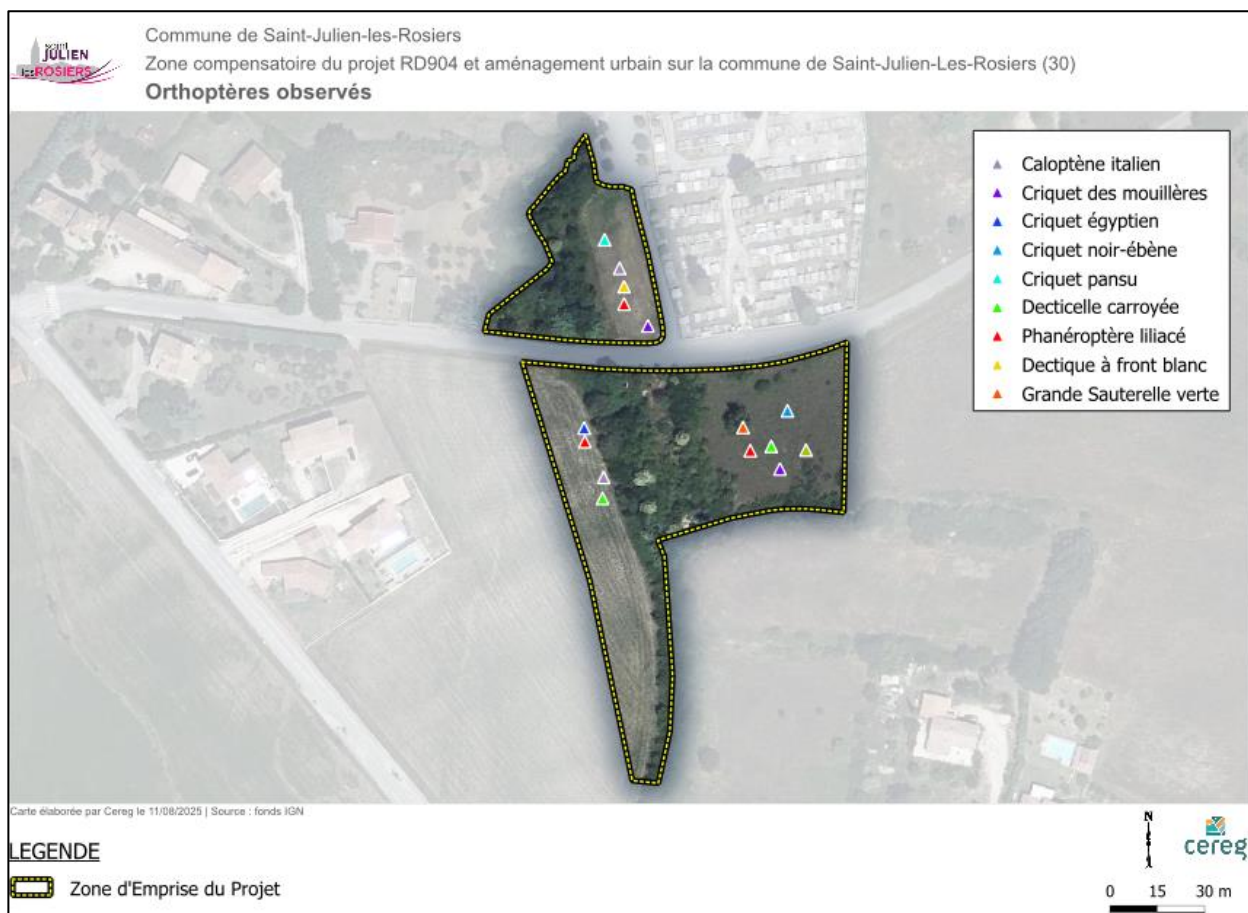


Figure 31: Observations des orthoptères sur le site

Orthoptère	
Passage 1 17 juin 9h10-10h20	Passage 2 5 août 10h20-11h30
<i>Criquet noir-ébène</i>	Decticelle carroyée
<i>Grande Sauterelle verte</i>	Criquet pansu
<i>Criquet des mouillères</i>	<i>Criquet des mouillères</i>
<i>Criquet égyptien</i>	Caloptène italien
<i>Dectique à front blanc</i>	Phanéroptère lilacé

Odonate		
Passage 1 28 mai	Passage 2 17 juin	Passage 3 5 août
<i>Aucune donnée</i>	<i>Aucune donnée</i>	<i>Aucune donnée</i>

D'après les données bibliographiques (OpenObs), il y a **33 espèces d'invertébrés présentes dans un rayon de deux kilomètres** autour de la zone d'étude.

Parmi ces espèces il y a :

- Une espèce déterminante ZNIEFF ;
- Aucune ne bénéficiant d'un statut de protection ;
- Toutes les espèces avec un niveau d'enjeu de conservation régional faible à très faible.

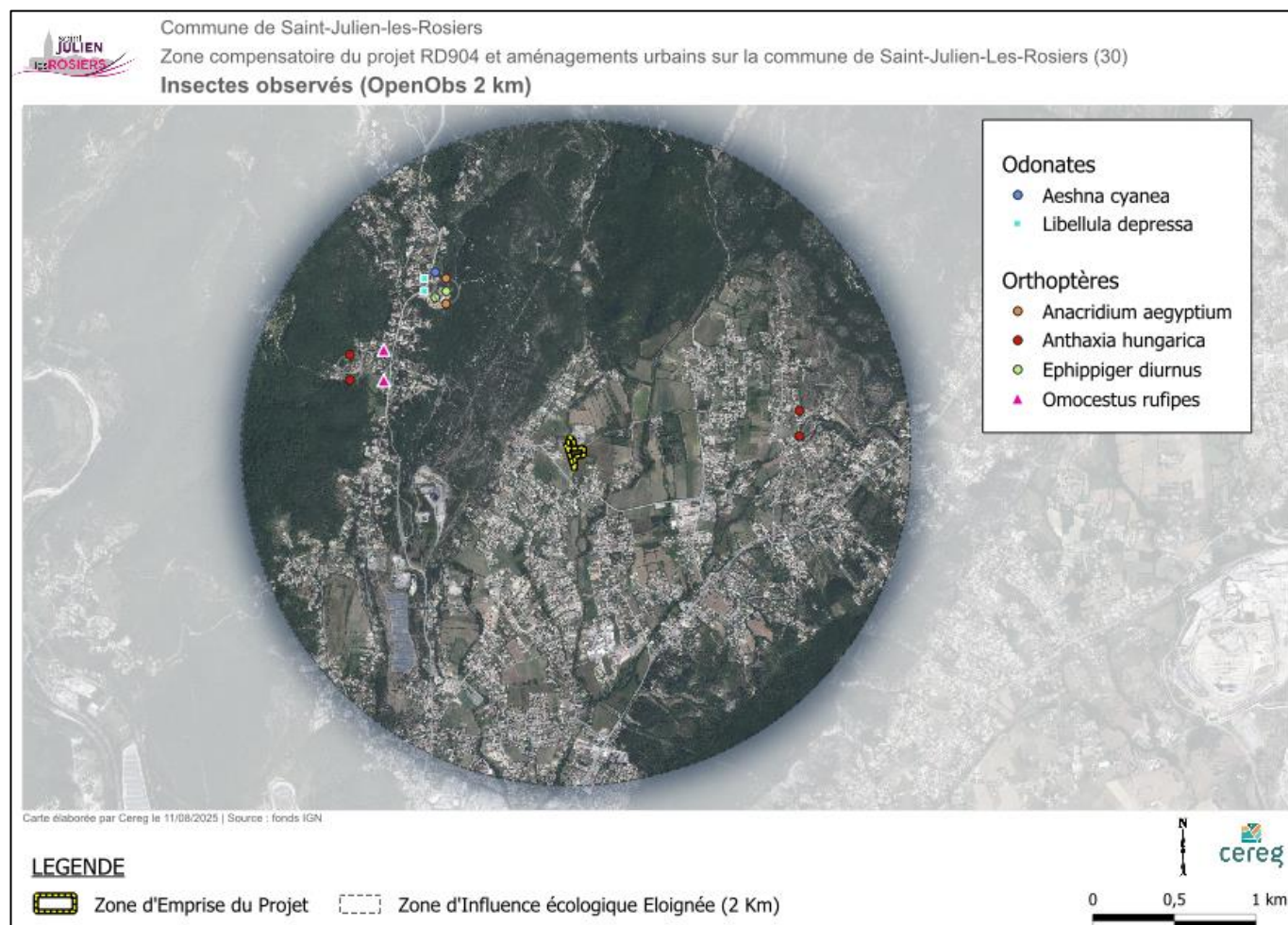


Figure 32 : Observation des insectes dans un rayon de 2km selon les données OpenObs

Ce constat bibliographique, couplé à l'absence d'Odonates ou autres invertébrés remarquables détectés lors des prospections de terrain, **confirme le faible enjeu écologique actuel des habitats en place pour les invertébrés**. Dans ce contexte, la création de mares constitue une opportunité de **diversification des habitats humides**, favorable à l'**installation progressive d'une faune odonatologique et entomologique plus spécialisée**. Le projet pourra ainsi **améliorer le potentiel d'accueil de certaines espèces cibles** tout en contribuant à l'**enrichissement fonctionnel** du territoire.

Au regard de la présence de la Diane, les enjeux de la zone d'étude concernant les invertébrés sont considérés comme modéré.

C.III.3.2.Amphibiens

Les prospections de terrain réalisées sur le site n'ont permis de **détecter aucun amphibien**, malgré la présence d'un **cours d'eau en limite de secteur**. Ce dernier se caractérise par un **profil incisé**, limitant fortement les conditions favorables à l'installation ou à la reproduction des espèces d'amphibiens. L'absence de zones d'eau stagnante et la pente forte des berges limite probablement la capacité d'accueil du site en l'état.

Toutefois, les **données bibliographiques disponibles** (OpenObs, rayon de 2 km autour du projet) révèlent la **présence avérée de deux espèces d'amphibiens** d'intérêt à proximité : le **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*) et le **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus*). Ces espèces ont été observées récemment dans le secteur, suggérant un **potentiel de recolonisation**, sous réserve de la **création d'habitats favorables** à proximité.

Passage 1 27 février - 21h-21h30	Passage 2 28 mai - 9h30-10h00	Passage 3 17 juin - 8h00-9h00
Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué	LC		Article 2							Modéré	Modéré
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux			Article 3							Modéré	Modéré

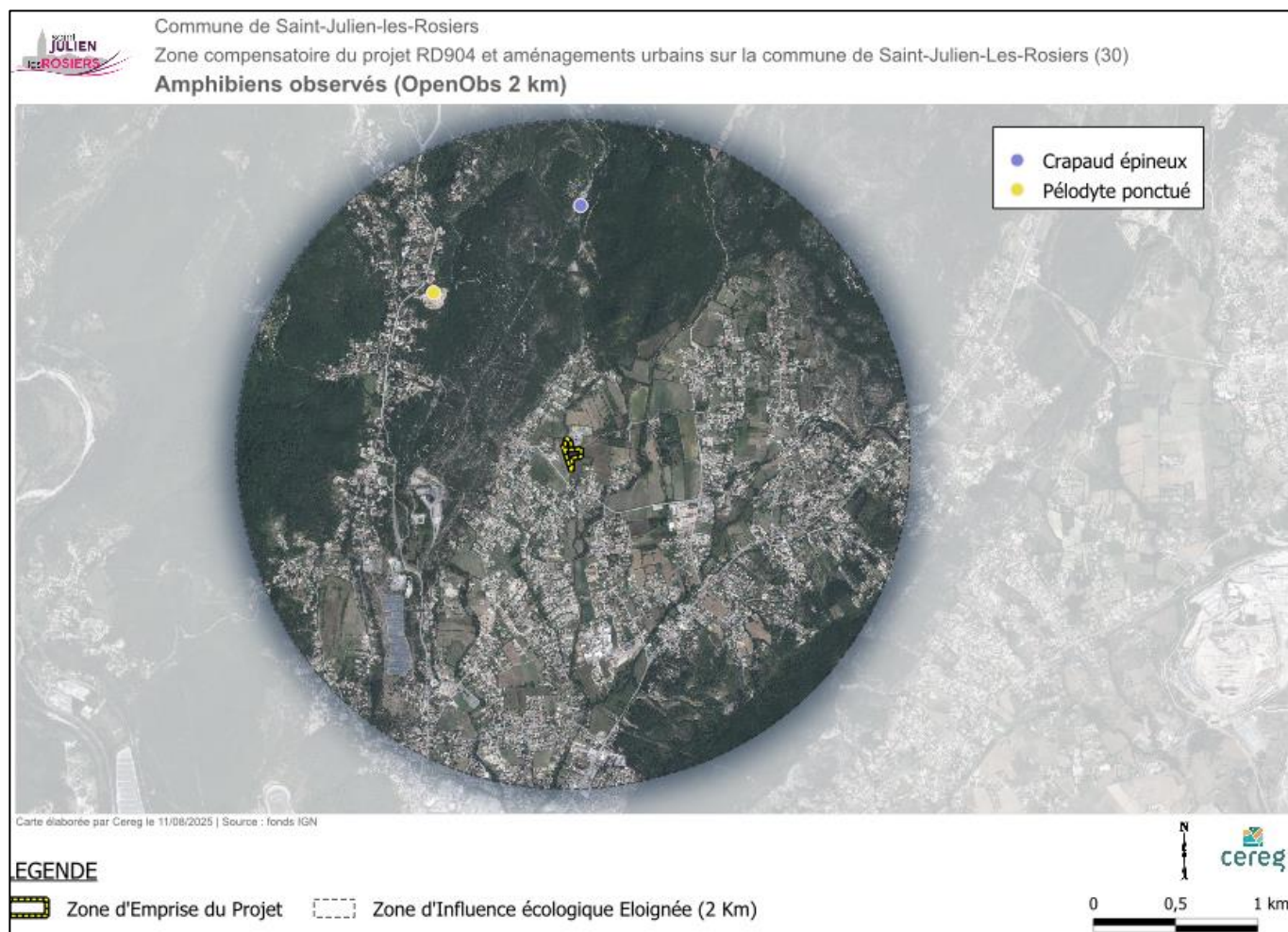


Figure 33 : Cartographie des amphibiens dans un rayon de 2km selon les données OpenObs

La zone d'étude présente un enjeu de conservation faible concernant les amphibiens.

C.III.3.3.Reptiles

Durant la prospection de terrain, une espèce de reptiles a été recensée. Il s'agit d'un lézard des murailles (*Podarcis Muralis*), espèce commune, mais protégée au titre de l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007, et inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Cette espèce présente un enjeu de conservation modéré à l'échelle régionale. Sa présence est cohérente avec les conditions favorables observées sur le site, notamment la présence de plusieurs murets et de ruines de murs en pierre, offrant des micro-habitats adaptés au refuge, à la thermorégulation et à l'alimentation.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC		Article 2			Annexe IV				Modéré	Faible



Figure 34 : Cartographie des reptiles observés sur le site d'étude

Par ailleurs, les données bibliographiques issues de la plateforme OpenObs (rayon de 2 km) signalent la présence d'autres espèces de reptiles protégées l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*), toutes protégées au titre de l'article 3, et présentant également un enjeu régional modéré.

Le contexte bocager modeste, les ripisylves fermées, et l'absence de milieux rocheux naturels ou de murets limitent probablement le potentiel d'accueil du site pour les reptiles thermophiles. Toutefois, la mise en place de mares bordées de zones pierreuses ou enherbées, ainsi que le maintien de connectivités écologiques, pourraient favoriser localement certaines de ces espèces tel que la couleuvre Vipérine.

Tableau 8 : Liste des espèces de reptiles recensées dans la bibliographie (OpenObs 5 km)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PN A	ZNIEFF	CNP N	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	LC		Article 3					Déterminante ZNIEFF		Modéré	Modéré
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	LC		Article 3					Déterminante ZNIEFF		Modéré	Modéré
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	LC		Article 3							Modéré	Modéré

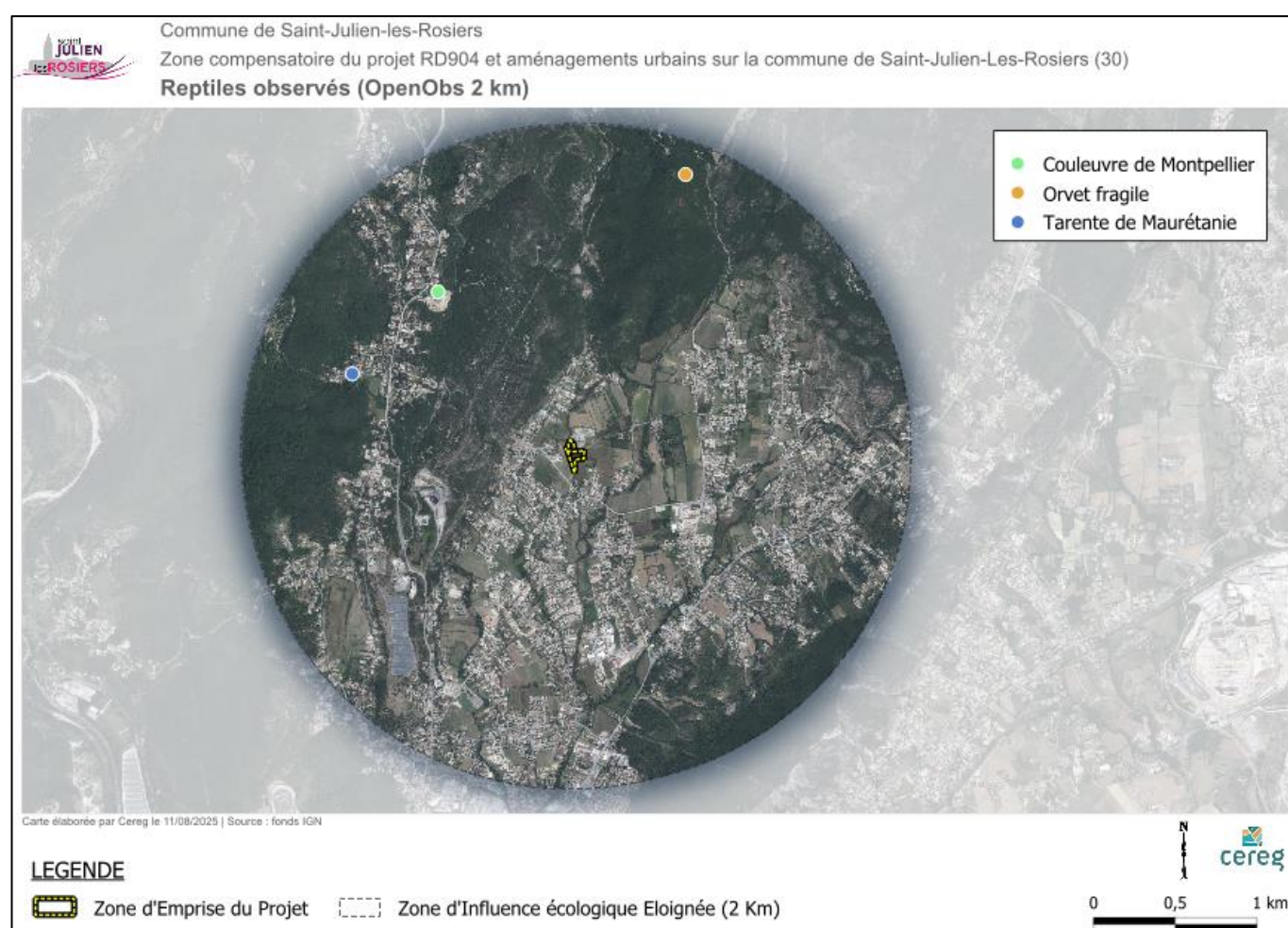


Figure 35 : Observations de reptiles dans un rayon de 2 km selon la bibliographie (données OpenObs)

L'enjeu de conservation des reptiles sur le site est globalement **modéré** en raison de la présence avérée d'une espèce protégée et de **conditions écologiques favorables (murets, zones enherbées, pierres) à l'accueil d'individus.**

Les enjeux de la zone d'étude concernant les reptiles sont considérés comme modérés.

C.III.3.4.Oiseaux

Le passage sur site a permis de recenser **24 espèces d'oiseaux**. La majorité des espèces observées est **protégé au niveau national** (article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). Parmi elles, **3 espèces sont classées "Vulnérable" (VU)** sur la Liste rouge nationale : **Chloris chloris** (Verdier d'Europe), **Serinus serinus** (Serin cini) et **Anthus pratensis** (Pipit farlouse).

Concernant les **enjeux de conservation**, **3 espèces présentent un enjeu fort à l'échelle régionale** (Pipit farlouse, Serin cini, Verdier d'Europe), et la majorité (**17 espèces**) présente un **enjeu modéré** selon les données régionales de conservation.

Deux espèces sont déterminantes ZNIEFF (Sylvia cantillans et Anthus pratensis) et **trois autres** sont mentionnées à l'**annexe I ou II.2 de la Directive Oiseaux** (Falco tinnunculus, Turdus philomelos, Pica pica), ce qui renforce leur **importance en matière de préservation locale**.

Tableau 9 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur la zone d'étude lors des prospections

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Oiseaux	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	LC	LC				Annexe II.2				Faible	Faible
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NT	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	NT	LC	Article 3					Déterminante ZNIEFF		Modéré	Modéré
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	LC				Annexe II.2				Faible	Faible
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	NT	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC				Annexe II.2				Faible	Faible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC				Annexes II.1 et III.1				Très faible	Très faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	VU	VU	Article 3					Déterminante ZNIEFF		Fort	Fort
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	VU	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	VU	NT	Article 3							Fort	Fort

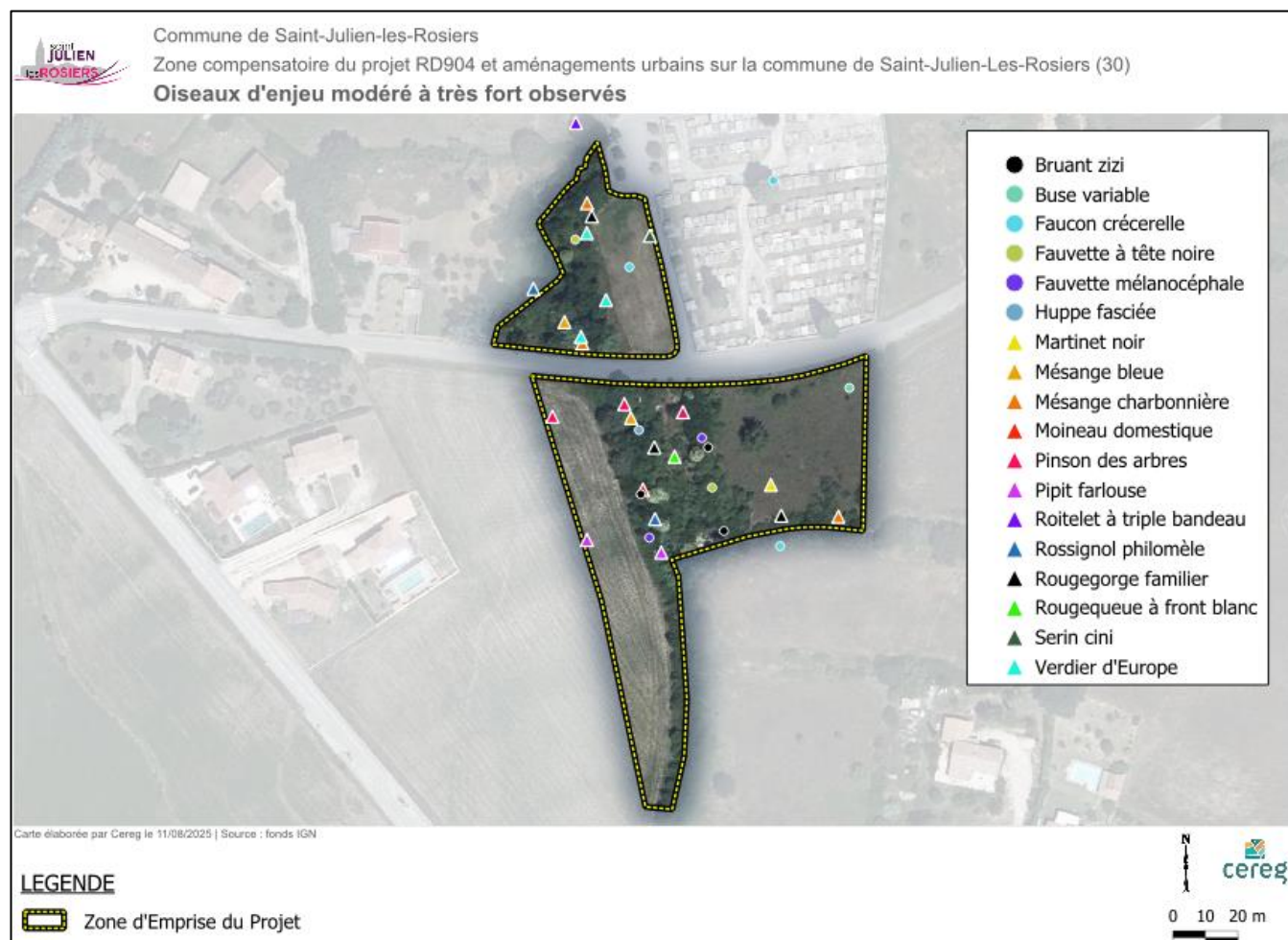


Figure 36 : Observations d'oiseaux d'enjeu modéré à très fort effectuées sur la zone d'étude

L'analyse ornithologique du site révèle une richesse avifaunistique notable, malgré l'absence de milieux typiquement favorables à l'accueil d'espèces spécialisées. En effet, bien qu'il n'y ait pas de milieux forestiers matures, ni de zones humides fonctionnelles, le site présente une mosaïque de milieux ouverts et semi-ouverts (prairies, friches, ripisylve, cultures), qui offrent des conditions propices à la nidification, l'alimentation et au repos de nombreuses espèces.

Cette **diversité structurale** du paysage favorise notamment les passereaux généralistes et quelques espèces à enjeux patrimoniaux. La **présence de 3 espèces classées "Vulnérables" sur la Liste rouge nationale**, de **2 espèces annexées à la Directive Oiseaux**, et d'**espèces déterminantes ZNIEFF** renforce l'intérêt écologique du site.

Ainsi, **malgré un contexte anthropisé et agricole**, le site constitue un **espace refuge pour l'avifaune locale**, et représente un **enjeu modéré à fort** en matière de conservation ornithologique.

Tableau 10 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans la bibliographie (OpenObs 2 km) avec un niveau d'enjeu régional modéré

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Oiseaux	PN A	ZNIEFF	CNP N	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	LC	LC				Annexe II.2				Faible	Faible
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	NT	LC	Article 3							Modéré	Modéré

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Oiseaux	PN A	ZNIE FF	CNP N	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	LC				Annexe II.2				Faible	Faible
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	LC	Article 3			Annexe I				Fort	Fort
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	LC	NT	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	NT	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC				Annexes II.1 et III.1				Très faible	Très faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC				Annexe II.2				Faible	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	VU	VU	Article 3							Fort	Fort
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré

Les données bibliographiques confirment la **richesse ornithologique** du secteur, avec la présence de **25 espèces** recensées dans un rayon de 2 km autour du site, dont plusieurs **protégées et/ou patrimoniales**. On note notamment la présence du **Milan noir** (*Milvus migrans*, Annexe I de la Directive Oiseaux, enjeu fort) et du **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*, classé "Vulnérable" en Liste rouge nationale et régionale), deux espèces à forts enjeux de conservation.

Au total, **3 espèces sont annexées à la Directive Oiseaux**, **2 sont classées "Vulnérable"**, et **plusieurs autres présentent un enjeu régional ou local modéré**. Ces données viennent renforcer l'analyse réalisée lors des observations de terrain et mettent en évidence la **valeur écologique avérée** du secteur pour l'avifaune.

Le niveau d'enjeu associé à la zone d'étude est estimé modéré en ce qui concerne les oiseaux.

C.III.3.5. Mammifères

Lors des prospections de terrain, **une seule espèce de mammifère a été observée : le Sanglier (*Sus scrofa*)**, classé en **préoccupation mineure (LC)** sur la liste rouge nationale. **Aucune donnée bibliographique complémentaire** n'est recensée dans un rayon de 2 km autour du site.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC									Très faible	Très faible



Figure 37: Observations des mammifères sur le site

L’enjeu régional et local de conservation pour cette espèce est considéré comme faible, en raison de son statut d’espèce commune et opportuniste, bien représentée dans divers habitats, y compris en milieu anthropisé.

D. SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES DU SITE



D.I. ENJEUX ET IMPACTS

D.I.1. Synthèse des enjeux

Au regard des habitats recensés, de leur état de conservation, et des espèces avérées ou potentiellement présentes, il ressort que la zone d'étude présente un **niveau d'enjeu global modéré à fort**, avec des spécificités à prendre en compte selon les groupes taxonomiques :

- La **flore**, bien que globalement commune, abrite des espèces d'Aristoloches jouant un rôle clé comme habitat pour des lépidoptères protégés (diane), ce qui confère un enjeu modéré à ce compartiment.
- La présence de la Diane constitue l'enjeu le plus important en matière **d'invertébrés** sur le site. Deux zones d'enjeux distincts ont été identifiées et figurent sur la carte de synthèse :

Une zone à enjeu fort, correspondant à la prairie située au sud du site, où la reproduction de l'espèce a été confirmée ;

Une zone à enjeu modéré, correspondant aux secteurs en cours d'enrichissement, dont la fonctionnalité pour la Diane s'avère dégradée en raison de la dynamique de fermeture progressive du milieu.

- Les **reptiles** présentent un intérêt modéré, avec une espèce recensée et des habitats favorables.
- Pour les **amphibiens**, le ruisseau est un habitat favorable bien que pas optimal au vu de sa configuration (pente abrupte, niveau d'eau faible, absence de zone d'eau stagnante). Le potentiel est donc faible en l'état.
- L'**avifaune** montre une richesse notable, marquée par la présence d'espèces vulnérables et patrimoniales, traduisant un enjeu modéré. La mosaïque du site permet à la fois la nidification d'espèces nichant au sol et dans les arbres.
- Les **mammifères** présentent un enjeu très faible, avec uniquement une harde de Sanglier observée.

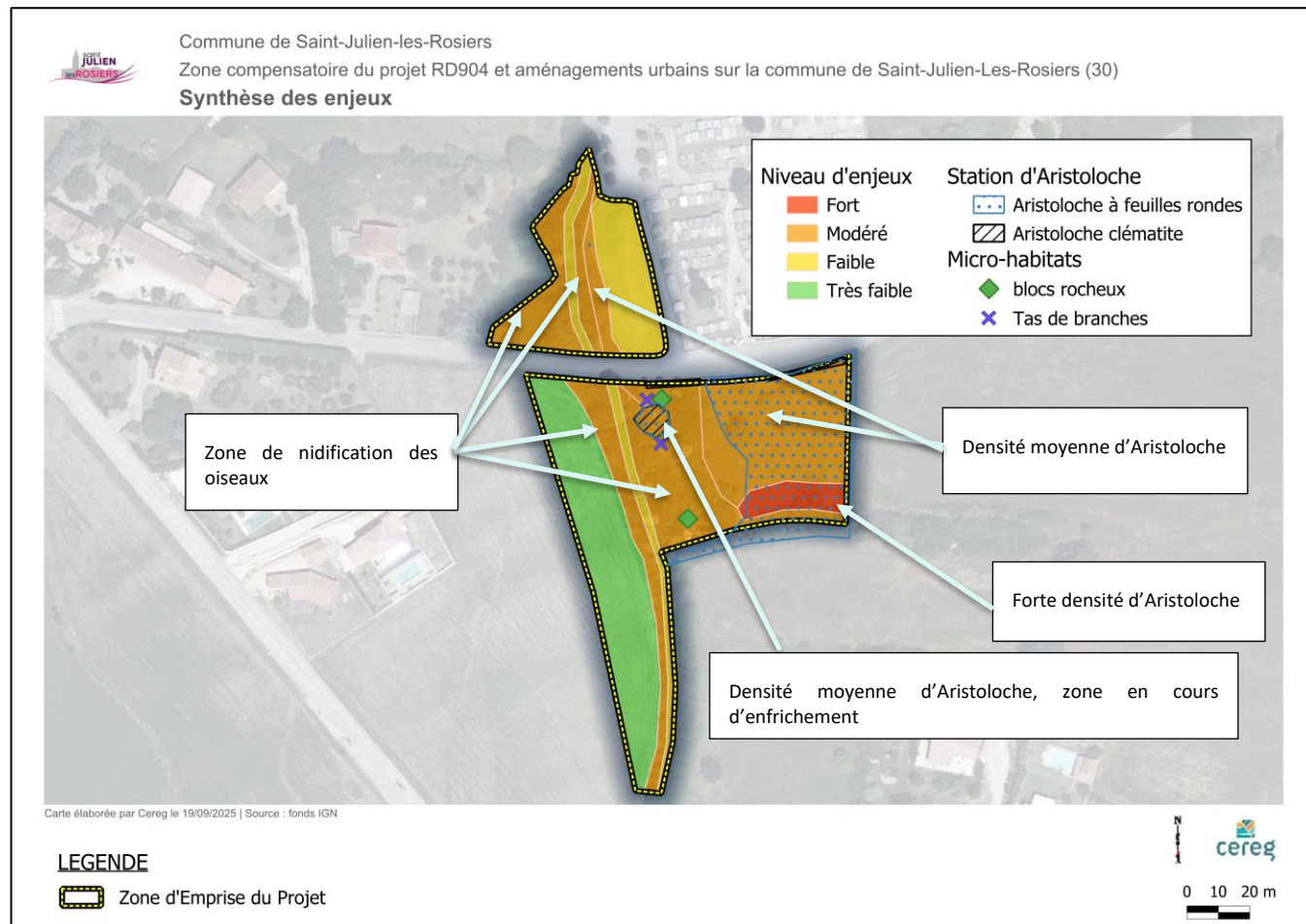


Figure 38 : Carte de synthèse des enjeux à l'échelle de la zone d'étude

GLOSSAIRE

- **Natura 2000** : réseau qui vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il comprend :
- *Les ZPS (Zones de Protection Spéciale)* : zones définies pour la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs.
 - *Les ZSC (Zones Spéciales de Conservation)* : zones définies pour la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats ».
- **PNA (Plan National d'Actions)** : outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier.
- **Trame verte et bleue** : outil d'aménagement du territoire localisant les continuités écologiques au sein d'un réseau fonctionnel, aussi bien terrestre (trame verte) qu'aquatique (trame bleue).
- **ZNIEFF (Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)** : elles ont été définies à l'issu d'inventaires réalisés pour alimenter l'état des connaissances sur le milieu naturel national. Il en existe deux types :
- *ZNIEFF de type 1* : espaces écologiquement homogènes dont la dénomination relève de la présence d'au moins une espèce et/ou un habitat déterminant, c'est-à-dire d'une espèce et/ou d'un habitat rare ou menacé.
 - *ZNIEFF de type 2* : grands espaces naturels riches d'un point de vue fonctionnel et/ou paysager représentant généralement d'importants réservoirs biologiques potentiels.

ANNEXE 1 : Détail du protocole flore (RhoMeo)

P02 PROTOCOLE

FICHES LIÉES

I02

I06

I08

A02

A06

A08



FLORE



Description et principes du protocole

Principes généraux

La flore d'un site est évaluée par la réalisation d'inventaires (les relevés) sur un ensemble de placettes réparties de manière à échantillonner le plus d'habitats naturels possibles.

végétation (annexe 2), le recouvrement et la hauteur des différentes strates de la végétation. La position des placettes est mesurée avec un GPS, de même que la distance au point d'origine du transect.

Type de données collectées

Sur chaque placette, on note l'ensemble des espèces présentes à l'intérieur de celle-ci et on en estime le recouvrement. On note également la taille de la placette, la physiognomie de la

Type d'échantillonnage

Les points de relevés sont réalisés à intervalles réguliers le long de transects préalablement positionnés pour être les plus représentatifs de la diversité des milieux présents sur le site.



Méthode de mise en place



Selon la taille des sites et la diversité des habitats (une visite rapide préalable du site peut être utile), l'ordre de grandeur du nombre de placettes varie (Annexe 2). Celles-ci sont ventilées sur 1 à 3 transects par site (cas général), de manière régulière et définie au préalable, et les relevés sont effectués systématiquement du même côté du transect. Typiquement, entre 5 et 20 placettes seront positionnées par transect, sur des longueurs oscillant entre 100 et 800 mètres, soit des espacements compris entre 20 et 50 mètres le plus souvent. Les points de départ et d'arrivée des transects peuvent être matérialisés de manière pérenne (bornes) ou a minima repérés sur le terrain par des points remarquables, des photographies et bien sûr le positionnement par GPS. L'orientation du transect peut être notée à la boussole ou, notamment en milieu ouvert, en suivant des points de repère lointains (photo ci-contre). Tous ces éléments sont reportés sur la fiche terrain (Annexe1).

Les relevés sont effectués sur les placettes dont la taille usuelle dépend de la structure de la végétation (Annexe 2), d'après *CHYTRY & OPTIKOVA (2003)*, quelle que soit l'homogénéité apparente de la placette, sauf si celle-ci est à cheval sur :

- deux physiognomies très différentes (par

Axe de la visée du transect



Exemple de visée lointaine

exemple à l'interface entre forêt / prairie humide ou milieu naturel / milieu artificiel (piste...);

- une rupture topographique majeure (fossé, butte de plus d'1m...)

Dans certains cas, la taille normale doit être réduite (1 m^2 , voire 0.25 m^2) et leur espacement également réduit (5 m), comme les grèves d'étangs ou les berges des cours d'eau, les bas-marais artico-alpins ou certains complexes tourbeux à sphaignes.

P02 PROTOCOLE / Flore

Méthode de mise en place (Suite)

Il est possible de déplacer la placette le long du transect ou de réduire la surface par rapport aux préconisations, mais dans tous les cas ces modifications doivent être bien signalées sur le bordereau de terrain.

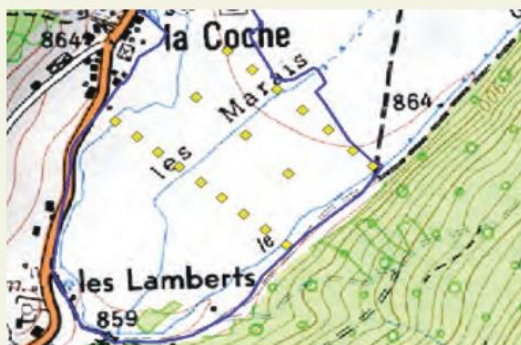


Figure 1 : alignement des transects au gradient

Etant donnée l'extrême variabilité de la forme des zones humides, il est difficile de définir des règles systématiques de positionnement des transects.

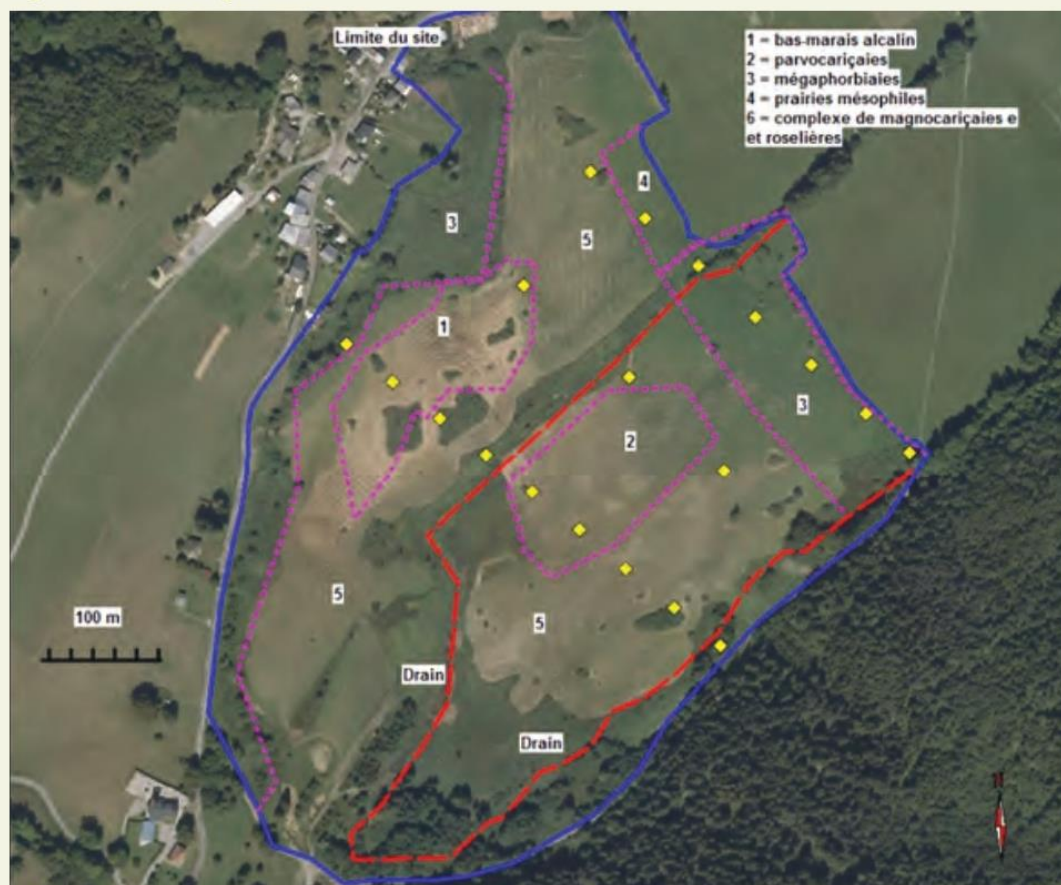
Les cartes d'habitats (quand elles existent), les cartes topographiques et bien sûr les photographies aériennes (couleur ou infrarouge) doivent être étudiées au préalable afin de croiser le plus possible d'habitats et de niveaux topographiques /

hydrologiques.

Pour des sites présentant un gradient des conditions hydrologiques assez net, le plus simple est d'orienter les transects perpendiculairement à ce gradient (figure 1) : sur le site du Pontet (73), un gradient topographique nord-est / sud-ouest existe (points cotés 864 et 859 respectivement). On note également la présence d'un drain central et du cours du Gelon en grande partie rectifié et surcreusé et agissant également comme drain. L'analyse de la carte de végétation et un premier repérage sur le terrain (figure 2) ont fait apparaître que la zone centrale est la plus diversifiée, les zones nord-ouest, nord-est et sud-est étant constituées de complexes de roselières et magnocariçaies. Trois transects (les relevés sont matérialisés par des carrés jaunes) ont donc été établis, selon le gradient topographique, perpendiculairement au drain principal et permettant de traverser tous les habitats identifiés.

Pour une périodicité des suivis de 5 à 10 ans, privilégier les milieux ouverts (dont la végétation réagit plus vite aux perturbations) semble raisonnable. Comme règle empirique, on peut proposer qu'au moins la moitié des placettes concerne ces milieux ouverts, hors sites alluviaux boisés notamment.

Figure 2 : carte de végétation



P02**PROTOCOLE FLORE (Suite)**

FICHES LIÉES

I02**I06****I08****A02****A06****A08****Représentativité des données****Précision de l'information**

La variabilité spatiale, testée sur quelques sites, est faible à l'échelle de la placette (variation type absolue de 0,2 pour la valeur d'engorgement du sol par exemple) et très faible à nulle à l'échelle du site.

La variabilité générale (incluant erreurs de relocalisation et passages à des dates différentes par des observateurs différents) a été testée sur 266 placettes. Elle représente des écarts de l'ordre de 0,5 en présence / absence et 0,7 en recouvrement pour le niveau d'engorgement à l'échelle de la placette, ceux-ci étant plus faibles pour la fertilité (respectivement 0,2 et 0,24). A l'échelle du site, les écarts sur les estimations de la médiane ont été calculés sur 20 sites. Pour la fertilité, les données calculées respectivement par la présence/absence et en tenant compte du recouvrement des espèces sont de 0,16 et

0,14. Pour l'indice d'engorgement, l'écart moyen de la médiane est de 0,27 et de 0,38 respectivement pour les données en présence / absence et en recouvrement.

Représentativité de l'information collectée

Le protocole flore permet de capturer au moins 50 % du total des espèces d'un site (incluant les espèces découvertes lors du programme) pour près de 80 % des sites, le pourcentage moyen étant d'environ 65 %. La représentation des espèces mésohygrophiles à hygrophiles est encore meilleure. Ce pourcentage diminue avec la taille des sites surtout, et l'augmentation du nombre de placettes ne permet pas, avec un volume de travail restant raisonnable, de compenser cette diminution.

Opérationnalité de la collecte**Compétences requises**

De solides compétences botaniques sont requises, au moins concernant la flore des zones humides. Sur le bassin Rhône-Méditerranée, bassin le plus diversifié en France en termes de types de zones humides, environ 1500 espèces ont été contactées, dont près de la moitié sont rares ou très rares. La maîtrise d'environ 800 à 900 espèces semble donc raisonnable sur l'ensemble du bassin étant donné l'impact modéré des omissions. Pour un opérateur local, ce nombre d'espèces est de l'ordre de 200 à 400.

Impact du niveau de compétences

L'effet des erreurs de détermination ou des omissions d'espèces peut être évalué par quelques données bibliographiques. EWALD (2003) a montré que l'omission de 80% des espèces les moins abondantes des placettes affecte très peu les valeurs diagnostiques ; en corollaire, les erreurs de détermination sur les espèces abondantes peuvent avoir un impact assez fort.

Temps moyen de collecte

En moyenne, le temps de collecte est de 1,5 jours par site (en un seul passage).

Temps de validation et de saisie des données

Pour une structure possédant une chaîne de saisie, le temps de saisie est de l'ordre de 1 jour par site, celui de validation des données de l'ordre de 1 heure.

Coût matériel/données / prestation/analyse

- GPS : entre 200 et 300 euros ;
- "décamètre" : environ 10 euros ;
- bornes de géomètre : environ 40 euros par borne.

En annexe :

- La fiche de relevé de terrain (Annexe 1) ;
- Les référentiels construits ou disponibles dans le cadre du programme et nécessaires à la mise en œuvre du protocole (Annexe 2).

P02 PROTOCOLE / Flore

Opérationnalité de la collecte (Suite)

Le référentiel flore utilisé est TAXREF 6. Des ajouts (peu nombreux) ont été effectués pour des espèces ou des taxons infra-spécifiques non inclus dans cette version.

Une table d'équivalences entre différents référentiels flore utilisés par les structures gestionnaires a été construite, afin de permettre l'importation des données saisies dans les outils métiers des structures.

Un certain nombre de taxons, qui gardent leur identité dans la base, sont regroupés pour les traitements postérieurs, essentiellement à cause de difficultés de détermination (ex. *Carex flava* et *C. lepidocarpa*).

À chaque taxon est associé un certain nombre de valeurs indicatrices (valeur d'engorgement, valeur de fertilité, coefficient de conservatisme, statuts divers...) qui servent pour le calcul des indicateurs. Pour l'essentiel, ces valeurs, établies pour la Suisse, sont tirées de **LANDOLT et al. (2010)**.

L'application à Rhône-Alpes ne pose pas de

difficultés particulières, hormis pour l'humidité. Une centaine de valeurs a été modifiée car **LANDOLT et al. (2010)** attribuent une valeur indicatrice d'humidité globale et non strictement édaphique : certaines espèces des milieux forestiers des climats frais et humides (ex. *Saxifraga rotundifolia*) ont ainsi des valeurs élevées alors qu'elles ne sont pas liées à des sols hydromorphes.

D'autre part, pour les espèces des zones humides méditerranéennes (absentes de Suisse), les valeurs indicatrices de **JULVE (2012)** ont été utilisées. Toutefois, ces dernières étaient basées sur une échelle de 1 à 12 (contre une échelle de 1 à 5 mais avec des demi-niveaux pour **LANDOLT et al., 2010**). Il a donc fallu harmoniser les deux systèmes sur une échelle commune de 1 à 10. La comparaison des valeurs indicatrices des espèces en commun entre les deux systèmes a montré la meilleure cohérence globale (malgré des divergences assez nombreuses mais de faible ampleur) avec les équivalences suivantes du tableau 1 :

Référentiel flore et valeurs indicatrices de références

Référentiel Landolt	Référentiel Julve	Référentiel commun RhoMéo
1	1	1
1.5	2	2
2	3	3
2.5	4	4
3	5	5
3.5	6	6
4	7	7
4.5	8	8
5	9	9
5u	10	10
5v	11	10
-	12	10

Bibliographie

CHYTRY M. & OPTYKOVA Z., 2003. Plot sizes used for phytosociological sampling of European vegetation. *Journal of Vegetation Science* 14 : 563-570.

EWALD J., 2003. The sensivity of Ellenberg indicator values tp the completeness of vegetation relevés. *Basic and Applied Ecology* 4 : 507-513.

JULVE Ph. 2012. CATMINAT. Document téléchargeable à l'adresse suivante : <http://philippe.julve.pagesperso-orange.fr/catminat.htm>

LANDOLT E. et al., 2010. *Flora indicativa*. CJB Genève, Haupt, Berne, 376 p.

ANNEXE 2 : Détail du protocole Odonate

P06

PROTOCOLE

FICHES LIÉES

I10

A10



ODONATES

Description et principes du protocole

L'objectif du protocole est de réaliser un inventaire du peuplement d'odonates de la zone humide le plus complet possible dans un minimum de temps en appliquant une pression d'observation calibrée et reproductible. Les données collectées sont des informations de présence/absence des espèces, complétées

d'informations semi-quantitatives et qualitatives sur un réseau de points d'observation. L'échantillonnage est stratifié pour répartir la pression d'observation sur les différents habitats odonatologiques.



Méthode de mise en place

Définir l'univers d'échantillonnage

Il convient, avant d'engager la définition de l'échantillonnage, d'avoir une lecture critique des données d'inventaire des zones humides et le cas échéant de procéder à des regroupements de manière à conduire l'évaluation à la bonne échelle. Les cas suivants ont été rencontrés sur les sites tests :

- Zone humide attenante à une masse d'eau de type lac : vérifier que l'interface entre la masse d'eau et la zone humide (partie du lac de profondeur inférieure à 3 m abritant des formations d'hélophytes et d'hydrophytes) est bien intégrée dans la zone humide. Dans le cas où plusieurs zones humides attenantes au lac ont été définies séparément, les réunir dans un seul polygone rassemblant toutes les zones humides riveraines et la frange peu profonde du lac pour définir l'univers d'échantillonnage ;
- Zone humide alluviale : souvent la masse d'eau (= le cours d'eau) est exclue de l'enveloppe zone humide. Il convient, comme pour les lacs, d'intégrer toutes les zones d'interface des berges et parties peu profondes dans l'univers d'échantillonnage. Afin de simplifier le travail de délimitation, il est préconisé d'intégrer l'ensemble du chenal du cours d'eau. Ces zones humides alluviales posent également d'autres questions :
D'une part celle permettant de délimiter

les limites d'échantillonnage dans le cas de système peu anthropisé. On conseillera dans ce cas de recourir à la méthode de définition des secteurs fonctionnels sur un cours d'eau (AMOROS et PETTS, 1993).

A l'inverse, dans le cas de plaines alluviales très anthropisées, chaque petite zone humide vestigiale est le plus souvent cartographiée séparément, alors que fonctionnellement chacune fait partie d'un système beaucoup plus vaste orchestré par le cours d'eau au travers de sa nappe phréatique d'accompagnement et éventuellement de l'inondation périodique. Ici encore, la définition de l'univers d'échantillonnage par la réunion des différentes petites zones humides résiduelles et du chenal du cours d'eau du secteur fonctionnel est recommandée.

- Enfin, le cas des constellations de petites zones humides (marais, mares...), souvent héritées d'une zone humide antérieure plus vaste, réduite ou fragmentée par drainage ou mise en culture, peut être traitée de la même manière en construisant un univers d'échantillonnage unique réunissant l'ensemble du réseau. Dans ces deux derniers cas de zones humides fragmentées, cette méthode facilite la mise en place d'un nombre de points d'observation suffisant pour atteindre une validité correcte de l'échantillonnage.

P06 PROTOCOLE / **Odonates****Méthode de mise en place (Suite)****Plan d'échantillonnage**

Pour décrire la richesse totale de la zone humide, il est nécessaire d'échantillonner tous les types d'habitats disponibles pour les odonates. Il convient donc d'avoir au préalable une connaissance suffisante de la zone humide et des habitats odonatologiques présents (SFO, 2001 ; GRAND et BOUDOT, 2006 ; DELIRY 2008). Il est important de souligner que cette notion d'habitat odonatologique ne se superpose pas à la notion d'habitat au sens de la végétation ou de la phytosociologie. Des nuances ont été apportées à la typologie SFO (Annexe 2), de manière à optimiser la qualité de l'échantillonnage, notamment pour :

- les milieux alluviaux : le degré de connexion au chenal des annexes ;
- l'altitude : notion d'étages bioclimatiques.

Une cartographie des surfaces en eau est réalisée à l'aide de cartes topographiques, de photographies aériennes et d'une visite préalable du site. Dans l'idéal, les différents habitats odonatologiques identifiés lors de la reconnaissance terrain servent de typologie à cette cartographie.

Une fois ce travail d'identification des habitats odonatologiques effectué et avant de se lancer dans la mise en place effective du plan d'échantillonnage et des relevés de terrain, il est recommandé de vérifier que la liste d'espèces attendues sur cette zone comporte bien des espèces à fort lien avec les habitats de la zone humide. (cf fiche A10, calcul de l'indicateur, « paragraphe » construction de la liste d'espèces attendues). En effet, dans quelques cas de zones humides situées dans des départements à la faune odonatologique assez pauvre et ne présentant qu'un seul habitat odonatologique, cette liste ne comporte aucune espèce de ce type et l'indicateur ne peut alors être calculé. Dans ce cas, il est inutile de lancer la collecte des données.

Le plan d'échantillonnage s'appuie sur la liste des habitats odonatologiques identifiés sur la zone humide. Au sein de chaque habitat, au moins 3 points d'observation seront mis en place et idéalement 6. Dans le cas d'habitats odonatologiques présentant des nuances significatives (cas des cours d'eau et annexes hydrauliques fluviales courantes), notamment avec les différents faciès du chenal, « radier » et « mouille », on s'attachera à répartir les points de suivi de manière à échantillonner ces différentes nuances. Pour les habitats fragmentés, on veillera à échantillonner les différents « patchs » présents. Certains habitats faiblement représentés dans la zone humide ne permettent pas l'installation de 3 points d'observation. Ils seront néanmoins échantillonnés au mieux afin de décrire le plus complètement possible le peuplement de la zone humide.

Surfaces d'observation

L'observateur choisit la surface d'observation, en fonction de la configuration du site et des conditions de déplacement. Il peut s'agir :

- de transects de 25 m de long et 5 m de large (2,5 m de part et d'autre de l'interface terre/eau). Cette option est à retenir dans tous les cas où l'interface terre/eau est bien marquée et où le déplacement à pied le long du transect est aisé (sol portant, eau peu profonde). Deux transects peuvent être contigus ou proche de quelques dizaines de mètres de manière à optimiser le travail de terrain (par exemple 2 transects proches pour échantillonner un radier et une mouille adjacente sur un cours d'eau) ;
- de points d'un rayon de 5-10 mètres, permettant la détermination à vue (éventuellement à l'aide de jumelles) des libellules (anisoptères principalement, les zygoptères moins farouches étant le plus souvent déterminables sans jumelle ou facilement capturables). Les points doivent être distants de 25 m au moins, pour éviter le chevauchement.

Il est important que l'habitat soit homogène au sein de chaque point de suivi.

Les points de suivis seront localisés géographiquement avec précision (coordonnées du barycentre) afin de réaliser les relevés au même endroit au cours d'une saison ainsi que les années suivantes (si le milieu est stable).

Conditions de réalisation d'un relevé

Pour les transects, les relevés s'effectueront à marche lente. Au cours de la première visite, une durée de référence sera mesurée et restera constante pour les visites ultérieures afin de conserver la même pression d'observation.

Pour les points, le relevé dure au moins 6 minutes et l'inventaire des espèces nouvelles se fait par tranche de 2 minutes. Si la dernière tranche de 2 minutes a permis de détecter au moins une espèce nouvelle, une tranche supplémentaire de 2 minutes d'observation est ajoutée et ainsi de suite. Si cette période n'apporte aucune espèce nouvelle, le relevé est stoppé. Le temps total d'observation est noté.

Le temps passé à la capture et à la détermination d'individus est décompté du temps d'observation. Afin de limiter ces interruptions durant le relevé, il est recommandé de faire une reconnaissance préalable de la zone humide dès l'arrivée, avec capture et identification permettant de faire le point sur les espèces abondantes présentes (notamment les zygoptères) avant de réaliser les relevés définitifs sur les points de suivi.

Les relevés se réaliseront entre 10h et 16h (possibilité de décaler plus tard en juin-juillet par temps chaud

P06 PROTOCOLE ODONATES (Suite)

FICHES LIÉES

I10

A10



Méthode de mise en place (Suite)

et lorsque les jours sont les plus longs), période optimale d'activité des imagos. Les conditions météorologiques devront être « bonnes » le jour du relevé ainsi que, dans la mesure du possible, la veille de celui-ci :

		Température		
		< 17°C	17°C - 22°C	> 22°C
Nébulosité	> 3/4	non	oui	oui
	< 3/4	oui	oui	oui
Pluie		non	non	non
Force du vent	< 4 Beaufort	non	oui	oui
	4 Beaufort	non	oui exceptionnellement	
	> 4 Beaufort	non	non	non

Conditions météorologiques permettant la réalisation de relevés odonates

Température : prise sur le site météoFrance et exprimée en degré Celsius ;

Nébulosité : estimée et exprimée en quart :
(0 - ¼ - ½ - ¾ - 1) ;

Force du vent : estimée et exprimée en Beaufort. Les indices suivants peuvent être utilisés afin d'estimer cette force :

1 : vent perceptible sur une fumée mais pas sur une girouette (1 à 5 km/h) ;

2 : girouette en mouvement et vent perceptible sur le visage (6 à 11 km/h) ;

3 : les feuilles et brindilles sont constamment en mouvement (12 à 19 km/h) ;

4 : les petites branches sont en mouvement. Les poussières et les papiers tourbillonnent (20 à 28 km/h) ;

5 : des vagues sont clairement visibles à la surface de l'eau. Les petits arbres balancent. Les sommets de tous les arbres sont agités (29 à 38 km/h).

Calendrier d'intervention

- pour les sites de plaine : 3 campagnes dates indicatives : début mai – juin/juillet – septembre, à caler sur la phénologie des espèces. Le premier relevé doit comprendre la période de vol de *Brachytron pratense* pour les eaux stagnantes et de *Gomphus vulgatissimus* pour les eaux courantes. Le dernier correspond au vol des espèces tardives (*Lestes*, *Aeshna mixta/affinis*,...);

- pour les sites de l'étage montagnard : 3 campagnes / juin - juillet – août ;
- pour les sites de l'étage subalpin : 2 campagnes début juillet - fin juillet.

Les dates de prospection devront être identiques (du point de vue de la phénologie des odonates) d'une année sur l'autre.

Choix des paramètres à collecter

Pour les imagos, le relevé consistera à noter :

- l'espèce observée ;
- la présence d'un ou plusieurs individus ;
- la présence de mâles et de femelles ;
- le comportement reproducteur le plus significatif : défense territoriale, tandem, accouplement, ponte, émergence, exuvie.



Exuvie de libellule

La recherche des exuvies d'anisoptères est recommandée (à minima, les exuvies repérées aisément à l'occasion du relevé sont collectées). Elle est obligatoire pour deux types de zones humides où les exuvies sont indispensables pour repérer des espèces discrètes au stade imago : grands cours d'eau (*Gomphidés*, *Cordulidés*, *Boyeria*) et tourbières d'altitude (*Somatochlora*). Les exuvies d'anisoptères sont alors recherchées attentivement et récoltées, au retour pour les transects en berge sur une largeur de 1 m à partir de l'eau et par prospection des gouilles en tourbière d'altitude.

Pour les exuvies, récoltées puis déterminées en laboratoire, seront notés :

- l'espèce à l'exception de certains *Sympetrum* : *Sympetrum sanguineum*, *S. meridionale* et *S. striolatum* ne peuvent être déterminés au niveau spécifique avec certitude, ils seront donc notés dans un groupe réunissant ces 3 taxons,

P06 PROTOCOLE / **Odonates****Méthode de mise en place (Suite)**

- le nombre d'individus.
- Ces observations seront consignées sur une fiche de terrain (Annexe 1).
- Les exuvies seront stockées dans des boîtes (une par point de suivi et date) en attendant d'être déterminées au laboratoire. Ces boîtes seront référencées avec le code du point de suivi, la date du relevé et le nom de l'observateur.

Construction du tableau de résultat

A l'issue de la phase de terrain et de la détermination des exuvies au laboratoire, les données sont saisies dans un outil de type base de données ou tableur selon le modèle joint en annexe 2.

Le tableau de résultats pour une zone humide et une année donnée prend la forme d'un tableau à double entrée espèces x points de suivi (cumulant données d'imagos et d'exuvies). Un tel tableau se construit aisément par un tableau croisé dynamique à partir d'une base de données ou un tableur Excel. Dans le cas où certaines observations concernent des taxons qui n'ont pu être déterminés au niveau spécifique (observation furtive d'un anisoptères, exuvies de *Sympetrum*...), il convient de toiletter le tableau de manière à éviter des redondances taxonomiques. Plusieurs cas se présentent (cf. tableau ci-dessous).

Cas	Règle de gestion
Un seul taxon observé dans le genre, même non déterminé au niveau spécifique Ex : <i>Sympetrum</i> sp	Le taxon est conservé Ex : <i>Sympetrum</i> sp
Deux taxons observés dans le genre dont un non déterminé au niveau spécifique Ex : <i>Aeshna affinis</i> et <i>Aeshna</i> sp ou <i>Aeshna affinis</i> et <i>Aeshna mixta/affinis</i>	Toutes les données sont affectées au taxon déterminé au niveau spécifique Ex : <i>Aeshna affinis</i>
Plus de deux taxons observés dans le genre dont au moins un non déterminé au niveau spécifique Ex : <i>Sympetrum striolatum</i> , <i>Sympetrum sanguineum</i> et <i>Sympetrum</i> sp.	Les occurrences de taxons non déterminés au niveau spécifique sont attribuées aux taxons déterminés au prorata de la fréquence de contact des taxons déterminés (*) Ex : Si <i>S. striolatum</i> est contacté 4 fois et <i>S sanguineum</i> une fois on affectera 4/5 des occurrences de <i>Sympetrum</i> sp au premier et 1/5 au second. Si le nombre d'occurrence de <i>Sympetrum</i> sp. est inférieur à 5, toutes les données sont affectées à <i>S. striolatum</i>

Règle de gestion à appliquer en fonction des différents cas d'observation

(*) Ce raisonnement est à conduire si possible au niveau de chaque point de suivi (données des différentes campagnes) ou à défaut à partir des différents points d'un même habitat odonatologique. En dernier recours, la totalité des données disponibles sur la zone humide une année donnée sera prise en compte pour attribuer les observations.

Évaluer la qualité de l'information collectée

Afin de pouvoir estimer la qualité de l'information collectée, deux analyses sont à effectuer :

- D'une part l'estimation de la richesse totale de la zone humide en fonction de la richesse observée à partir de l'estimateur Jackknife. On peut par exemple utiliser la macro Excel produite dans la cadre du Programme IBEM, téléchargeable à l'adresse suivante : <http://campus.hesge.ch/ibem/calcul.asp> (utiliser indifféremment l'onglet invertébrés ou

végétation, la seule différence étant le nombre de lignes et de colonnes disponibles).

La copie du tableau présenté en exemple (cf. tableau annexe 2) dans la macro, indique que la richesse du peuplement d'odonates estimée sur cette zone humide est de 33,7 pour une richesse observée de 27. L'écart entre richesse observée et estimée est dans ce cas de 6,7 taxons et 80% de la richesse estimée a été détectée. Ce site, par ailleurs bien connu, présente une richesse réelle de 32 espèces reproductrices d'où une détection de 84% de la richesse réelle.

Sur les sites tests, malgré un échantillonnage plus restreint que celui préconisé dans le protocole sur une partie importante des sites, la richesse détectée est supérieure à 70% de la richesse estimée sur les ¾ des sites.(cf. graphique « efficacité échantillonnage », ci-après). L'échantillonnage préconisé par ce protocole Rhomeo permet de détecter au moins 75% de la richesse connue ou estimée. On retiendra ce seuil de 75% pour qualifier un échantillonnage

P06 PROTOCOLE ODONATES (Suite)

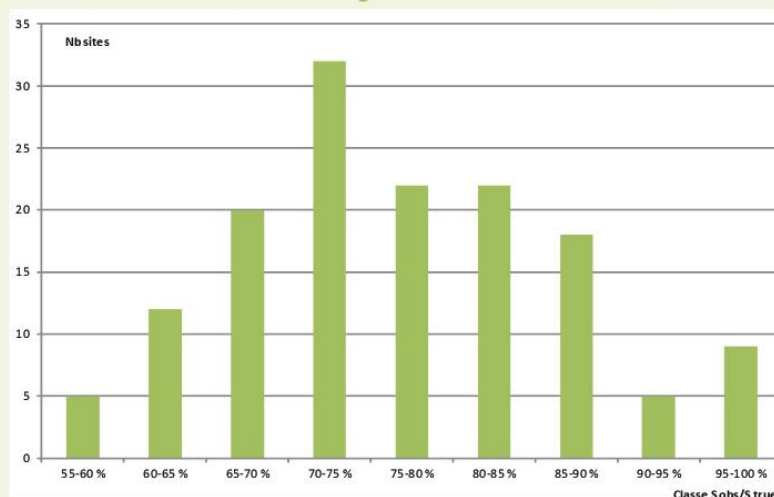
FICHES LIÉES

I10

A10

Méthode de mise en place (Suite)

Efficacité de l'échantillonnage sur les sites tests RhoMéO



pertinent. Dans le cas où la richesse détectée est inférieure à 75% de la richesse estimée, l'indicateur produit sera peu fiable. Dans la mesure où cette information conditionnera largement la mise en évidence d'éventuels changements intervenus entre deux campagnes, il est recommandé de renouveler le travail l'année suivante en revoyant le plan d'échantillonnage.

- D'autre part le degré d'autochtonie du peuplement, établi à partir des

comportements reproducteurs observés. 4 classes d'autochtonie sont définies. Il s'agit pour chaque espèce contactée sur la zone humide de lui affecter un des quatre codes d'autochtonie en retenant parmi les informations collectées le niveau d'autochtonie le plus fort identifié. On calculera ensuite le degré d'autochtonie du peuplement décrit en calculant la proportion d'espèces attribuée à chaque code.

Critère de définition du niveau d'autochtonie

Autochtonie	Critères
Certaine	Émergence ; Exuvie ; Néonate (individu récemment émergé, encore peu coloré, aux ailes encore brillantes et volant avec maladresse).
Probable	Présence de larves ; Femelle en activité de ponte ; Présence d'individus mâles et femelles dans un habitat aquatique sur plusieurs point d'observation dans la même zone humide.
Possible	Présence d'individus mâles et femelles dans un habitat aquatique sur un seul point d'observation dans la même zone humide ; Comportement territoriaux / poursuite de femelles / accouplements / tandems.
Douteuse	Individu isolé, sans comportement d'activité de reproduction ; Comportements territoriaux de mâles sans femelle observée.

P06 PROTOCOLE / Odonates**Méthode de mise en place (Suite)****Exemple**

- 18 espèces recensées sur la zone humide ;
 - 10 (soit 56 %) avec autochtonie certaine ;
 - 5 (soit 28 %) avec autochtonie probable ;
 - 2 (soit 11 %) avec autochtonie possible ;
 - 1 (soit 5 %) avec autochtonie douteuse ;
- Si plus de 50% des espèces se trouvent dans les codes «certain» et «probable», la qualité de l'échantillonnage sera validée.

**Représentativité des données**

La méthode proposée est peu sensible à la variabilité temporelle ou spatiale si le plan d'échantillonnage est bien construit et le calendrier phénologique respecté. L'attention des opérateurs doit être attirée sur l'importance de la

première campagne qui permet de détecter des espèces à phénologie précoce.

Sur des sites bien connus au préalable, la richesse observée est proche, tout en étant toujours inférieure, à la richesse réelle.

**Opérationnalité de la collecte****Compétences requises**

Le protocole nécessite une assez bonne connaissance des odonates puisque la détermination à l'espèce est requise. Une personne débutante passera à côté de certaines espèces (confusion entre espèces voisines, moins bonne détection) et passera beaucoup de temps à se former à l'identification, ce qui diminuera l'efficacité du travail sur le terrain. Ainsi, la richesse observée risque d'être inférieure au seuil requis pour valider l'indicateur. Par contre un observateur déjà familiarisé avec ce groupe taxonomique, sans pour autant être spécialiste, pourra rapidement être opérationnel. La disponibilité d'outils de détermination efficaces et robustes, tant pour les imagos que les exuvies, facilite une progression rapide. Deux documents constituent les outils essentiels de détermination (A. WENDLER et J.H. NÜSS, 1997; G. DOUCET, 2010). Ils sont disponibles auprès de la Société Française d'Odonatologie (<http://www.libellules.org>)

notamment amphibiens -, 3 journées de collecte des données sur le terrain auxquelles il faut ajouter au maximum une demi-journée pour la détermination des exuvies). Des zones humides plus étendues et plus diversifiées nécessitent la mise en place d'une quarantaine de points de suivi et chaque campagne prend alors 3 ou 4 jours.

Durée / coût de la gestion des données

Le nombre de données collectées est assez peu important (de l'ordre d'une dizaine de taxons par point d'observation et date) ce qui représente au total environ 200 données/an pour une petite zone humide et peut atteindre de l'ordre d'un millier de données/an pour les grandes zones humides diversifiées. Le temps de gestion des données est donc relativement peu important si un outil efficace est à disposition et si la saisie se fait au fur et à mesure de l'acquisition (saisie dès retour au bureau).

Durée /coût nécessaire aux prospections

Un observateur opérationnel réalise une dizaine de points d'observation en une journée si le temps de déplacement (accès à la zone humide, déplacement entre points) reste peu important. Ainsi une petite zone humide présentant 2 à 3 habitats odonatologiques peut être couverte en 4,5 jours (1 journée de reconnaissance et élaboration du plan d'échantillonnage – qui peut être commune avec d'autres protocoles faune,

Coût du matériel

Le matériel spécifique nécessaire à la phase terrain est peu onéreux : waders (ou cuissardes), filet, loupe à main, jumelles, outils de détermination, petite boîte en plastique pour stocker les exuvies. La détermination des exuvies nécessite une loupe binoculaire. La conception d'échantillonnage et la mise en place des points de suivi nécessitent des outils généralement disponibles dans les structures : SIG, GPS, topofil...

Bibliographie

AMOROS C., PETTS G.E., 1993. Hydrosystèmes fluviaux. Masson 295 pages.

GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006. Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg Collection Parthénopé, Éditions Biotopé, 480 pages.

DELIRY C. (coord), 2008. Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes Dir du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble.

Collection Parthénopé, Éditions Biotopé, 408 pages.

SFO, 2001. Liste des habitats odonatologiques. mise à jour octobre 2001. www.libellules.org, 1 page.

DOUCET G., 2010. Clé de détermination des exuvies des Odonates de France. SFO, 64 p.

WENDLER A., NUSS J.H., 1997. Guide de détermination des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. SFP, 129 p.

ANNEXE 3 : Détail du protocole Orthoptère

P05

PROTOCOLE

FICHES LIÉES

I05

I09

A05

A09



ORTHOPTERES



Description et principes du protocole

L'objectif du protocole est de réaliser un inventaire des orthoptères (criquets, sauterelles et grillons), des cicindèles et d'un perce-oreille de la zone humide le plus complet possible dans un minimum de temps. Pour obtenir la

liste des espèces représentatives du tronçon de cours d'eau étudié, une prospection à vue est réalisée afin d'identifier les espèces, leur stade de développement et leur comportement reproducteur.



Méthode de mise en place



Les points de suivis

Disposition

Dans un premier temps, il s'agit de disposer les points suivi de façon à ce qu'ils soient représentatifs du cours d'eau. A cet effet, il est nécessaire de s'appuyer sur des photographies aériennes et des cartographies d'habitats (code Corine, Natura 2000) et/ou des documents produits par l'inventaire des zones humides. Les annexes hydrauliques dans le lit mineur doivent être ciblées, qu'elles soient en connexion avec la nappe phréatique ou le cours principal. Dans le cas où une zone humide n'est pas connue par l'opérateur chargé de mettre en œuvre le protocole de suivi, le positionnement des points de suivis nécessite une reconnaissance de terrain.

Nombre

Le plan d'échantillonnage (nombre de points de suivi) n'est pas limité, il doit être adapté à la réalité topographique et écologique de la zone humide choisie : l'objectif est de disposer d'un échantillonnage représentatif des milieux ouverts créés par le cours d'eau au travers d'un minimum de deux points de suivi par type de milieux ouverts.

Surface et périmètre

La surface du point de suivi ne doit pas dépasser un hectare. Si besoin, positionner plusieurs points de suivi à proximité l'un de l'autre. L'aire

du point de suivi (1 ha) peut s'apparenter à la forme géométrique la mieux adaptée pour couvrir les habitats les plus favorables ou diversifiés. Elle peut donc former une placette carrée ou un linéaire de 5 mètres de largeur sur une longueur de deux kilomètres (en bordure d'un cours d'eau par exemple).

La prospection de terrain

Mode de prospection

Les relevés sont effectués au gré d'un parcours à marche lente visant à couvrir la totalité de la superficie du point de suivi hors couverture arborée et surface en eau. Les orthoptères sont généralement recherchés à vue et à l'ouïe, mais cette dernière technique n'est pas indispensable pour déceler la présence des espèces indicatrices de la dynamique de cours d'eau. Les espèces indicatrices d'orthoptères et de cicindèles sont recherchées à vue en priorité sur les berges nues, les étendues sableuses, graveleuses ou limoneuses sèches et humides, les surfaces à végétation clairsemée. Quant au perce-oreille des rives, sa présence est décelée en recherchant à vue sous les gros galets, les bois morts, les planches déposées par les crues sur les rives et les bancs de galets.

Durée

La durée de prospection sur chaque point de suivi est d'une heure minimum lorsque les habitats sont homogènes. Elle peut s'étendre

P05 PROTOCOLE / Orthoptères

Méthode de mise en place (Suite)



à deux heures lorsque les habitats et peuplements d'espèces sont diversifiés, ou lorsque la détectabilité des individus est plus faible en raison de conditions météorologiques moins favorables. Le temps passé à la capture et à la détermination d'individus est décompté du temps d'observation. Si 3/4 d'heure ont suffi pour couvrir le point de suivi, le relevé est interrompu 1/4 d'heure plus tard lorsqu'aucune nouvelle espèce n'a été ajoutée. Les trois passages sont effectués en juin, juillet, août/septembre avec un minimum de trois semaines d'écart entre deux passages.

Référentiel taxonomique

La liste de référence des orthoptères de France est téléchargeable sur le site de l'ASCETE (www.ascete.org) et reprise sur le site de telaorthoptera (www.tela-orthoptera.org). Utiliser la version récente, produite en 2012. La liste de référence des autres

espèces est basée sur le référentiel de l'INPN (Muséum National d'Histoire Naturelle) :

http://inpn.mnhn.fr/programme_referentiel_taxonomique_taxref

Autochtonie et compilation des données

Le calcul de l'indicateur nécessite de dresser des listes d'espèces sur chaque point de suivi. Une liste globale d'espèces autochtones est ensuite réalisée à partir de tous les relevés sur tous les points de suivi. Les listes dressées ne doivent comptabiliser que les espèces présumées autochtones. L'autochtonie est définie grâce aux données relatives au comportement reproducteur, stade de développement, abondance... L'observation d'un seul individu adulte à une seule reprise au cours de deux ans (ou trois ans en fonction du choix de la périodicité du suivi) ne peut être retenue.

Protocole orthoptères et cicindèles : exemple de tableau de résultats

Dénomination zone humide

Commune (Dpt)

Région administrative

Région biogéographique

Taxon	Zone humide	Point de suivi n°1	Point de suivi n°2	Point de suivi n°3
<i>Pteronemobius heydenii</i>	1	1	0	1
<i>Tettigonia viridissima</i>	1	1	1	1
<i>Platycleis albopunctata</i>	1	1	0	0
<i>Platycleis affinis</i>	1	0	0	1
<i>Decticus albifrons</i>	1	1	0	0
<i>Gomphocerippus brunneus</i>	1	0	1	1
<i>Gomphocerippus vagans</i>	1	1	1	0
<i>Calliptamus italicus</i>	1	1	1	1
<i>Oedipoda caerulescens</i>	1	1	1	0
<i>Tetrix tuerki</i>	0	0	1	1
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	1	1	1	1
<i>Xya variegata</i>	0	1	1	1
<i>Cylindera arenaria</i>	0	1	1	1
<i>Cicindela hybrida</i>	1	1	1	0
<i>Cicindela germanica</i>	0	1	0	0

P05 PROTOCOLE ORTHOPTERES (Suite)



Représentativité des données

Précisions de l'information

La méthode proposée est peu sensible à la variabilité spatiale* ou temporelle** si le plan d'échantillonnage est bien construit, le calendrier phénologique et le nombre de passages respectés. Notons qu'au-delà de la variabilité induite par les opérateurs, il existe une fluctuation naturelle des effectifs, non négligeable chez certaines espèces d'orthoptères, qui deviennent nettement plus

discrètes pendant la période que dure l'éclipse de leurs populations (possiblement une à trois années).

Dans le but de réduire le biais inhérent aux aléas météorologiques (crues tardives, sécheresses...) ou aux fluctuations naturelles des effectifs, il est préconisé de réaliser le protocole trois années consécutives tous les dix ans ou bien deux années consécutives tous les six ans.

	Années											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Suivi	X	X	X							X	X	X
Suivi	X	X				X	X				X	X

Représentativité de l'information collectée

Ainsi, la méthode s'est révélée suffisamment sensible. Sur plusieurs sites où des espèces sténoèces étaient déjà connues, les suivis Rhoméo ont permis de les détecter (par exemple *Cylindera arenaria* et *Xya variegata* sur le Buëch et l'Asse ;

Chorthippus pullus et *Epacromius tergestinus ponticus* sur la haute-Durance).

***Variabilité spatiale** : deux opérateurs ne passent pas exactement au même endroit.

****Variabilité temporelle** : deux opérateurs ne passent pas le même jour.

Opérationnalité de la collecte

Compétences requises

Le protocole nécessite une bonne connaissance des orthoptères puisque la détermination à l'espèce est requise. Les relevés réalisés par une personne débutante risqueront d'être incomplets (confusion entre espèces voisines, moins bonne détection). Concernant les cicindèles et le perce-oreille des rives, aucune connaissance particulière n'est requise au préalable pour appliquer le protocole.

Durée /coût

Un observateur qualifié réalise au maximum quatre points de suivi en une journée si le temps de déplacement entre deux points est inférieur à une heure, correspondant par exemple à un linéaire de cours d'eau d'une 10^{aine} de kilomètres. Cela représente trois journées par an, auxquelles s'ajoute le temps de préparation (évalué à une journée en moyenne, pour préparer la disposition des points de suivi).

Le nombre peu élevé de données par point de suivi (une 40^{aine} de données en moyenne pour trois passages) induit qu'une journée de travail par année de suivi est suffisante pour leur saisie et leur traitement. Ainsi pour un cours d'eau avec 4 points de suivi, le temps prévisionnel de suivi (cf. § périodicité de suivi) peut être estimé sur 12 ans à 24 jours (3 jours terrain x 6 + 1 jours de saisie / analyse x 6).

Coût du matériel

Le coût du matériel nécessaire (loupe de terrain, filet à papillon) n'est pas élevé et pourra de plus être utilisé pour l'étude d'autres compartiments biologiques.

A 11



Les données collectées sont des informations de présence/absence des espèces (données qualitatives), complétées d'informations semi-quantitatives (voir paragraphe 2). Elles sont collectées sur un réseau de points d'observation afin d'alimenter l'analyse du peuplement sur l'ensemble du site.

Afin de répartir la pression d'échantillonnage sur les différents milieux, une stratification est appliquée ; elle vise à échantillonner de manière représentative les différents habitats herpétologiques (voir liste en annexe 2) ; ils correspondent à une simplification de la liste des habitats odonatologiques produite par la S.F.O. [<http://www.libellules.org/protocole/cilif.html>].

Limites : l'objectif est de ne pas passer plus d'un jour par site et par session, mais cet objectif ne peut être atteint dans toutes les circonstances. Ainsi, pour des sites d'une superficie supérieure à 2 000 hectares, on pourra aller jusqu'à doubler le temps consacré aux inventaires. Entre 500 et 2 000 ha, en fonction de la complexité et de la diversité des milieux, le seuil d'un jour pourra être augmenté dans la limite de 1,5 jour, on veillera à respecter une pression

d'échantillonnage sur les habitats conforme à l'ensemble de la surface et à déployer les suivis de manière équitablement répartie sur la totalité du site.

On ne mettra pas en oeuvre le protocole les jours de pluie ou de vent important (c'est-à-dire présence de vagues même légères à la surface de l'eau).

Exemple : Pour un site représentant 4 habitats herpétologiques répartis de manière homogène, on ne réalisera qu'un point par habitat soit au total 4. Pour un site présentant deux habitats herpétologiques, mais répartis de manière non homogène (un ruisseau et 5 mares), on réalisera un point (transect) sur le ruisseau et on tirera au sort 2 mares soit au total 3 points d'échantillonnage pour le site.

Il est prévu 3 visites annuelles par zone humide dont une de nuit. Les dates des visites sont déterminées en fonction des saisons de reproduction des espèces cibles. La date de la première visite sera calée sur la période de reproduction des espèces dites précoces (*Rana temporaria*, *R. dalmatina*, *Bufo bufo*), elle sera idéalement réalisée de jour afin de faire une visite rapide préalable du site. Celle de la seconde visite sera axée sur la reproduction des espèces de mi-saison (*Bufo calamita*, *Hyla*

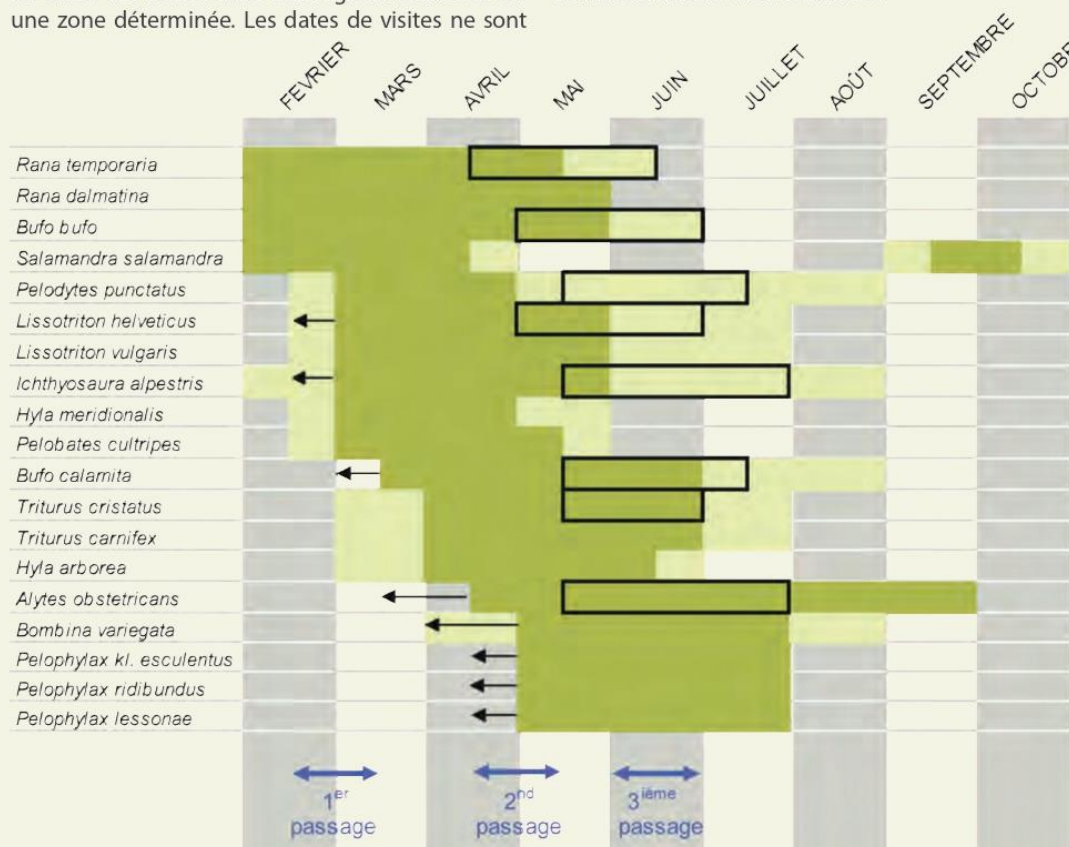
P07 PROTOCOLE / **Amphibiens**

Méthode de mise en place (Suite)

arborea, *H. meridionalis*). Ces espèces étant plus facilement détectables de nuit grâce à leurs chants, on réalisera le passage en début de soirée. Celle de la troisième visite visera la reproduction des espèces tardives (type grenouilles vertes) et l'émergence des premiers imagos ainsi que la capture de larves de tritons bien développées et de gros têtards ; elle sera réalisée en journée. Il est important d'utiliser les mêmes critères, d'une année sur l'autre, pour fixer les dates des visites dans une région donnée et sur une zone déterminée. Les dates de visites ne sont

pas identiques sur l'ensemble du bassin Rhône-Méditerranée (les premières sorties doivent être réalisées à partir de températures nocturnes proches de 4°C et après un épisode pluvieux).

Afin d'aider au déclenchement des prospections, il est possible de s'appuyer sur le tableau présenté ci-dessous résumant la phénologie des espèces pour une situation bioclimatique moyenne de l'ensemble du bassin Rhône-Méditerranée.



Certaines espèces sont plus facilement détectées de nuit ; c'est le cas notamment du crapaud calamite et des rainettes du fait de la puissance de leurs chants. D'autres informations sont plus accessibles de jour ; c'est le cas des pontes d'anoures que l'on détecte mieux à la lumière du jour. Selon les densités de certaines espèces, il est plus facile de rechercher les larves (100 à 400 fois plus nombreuses que les adultes) ; c'est le cas des tritons. En période de reproduction, les tritons sont plus actifs la nuit.

Ces constatations imposent donc d'utiliser plusieurs méthodes, trois ayant été retenues ; l'écoute, la pêche à l'épuisette et la recherche à la torche. Ces méthodes sont détaillées dans leurs modalités de mise en oeuvre au paragraphe suivant.

Le tableau, ci-dessous, résume l'articulation entre les différents protocoles et leur déploiement dans le temps au cours des différentes sessions.

Session 1	Session 2	Session 3
Jour	Nuit	Jour
Ecoute	Ecoute	Ecoute
Epuisette (1)	Lampe torche	Epuisettes (1 et 2)
	Epuisettes (1 et 2)	Epuisettes (1 et 2)

1 = épuisette de pisciculture

2 = épuisette d'aquariophilie

P07 PROTOCOLE AMPHIBIENS (Suite)

FICHES LIÉES

I11**A11**

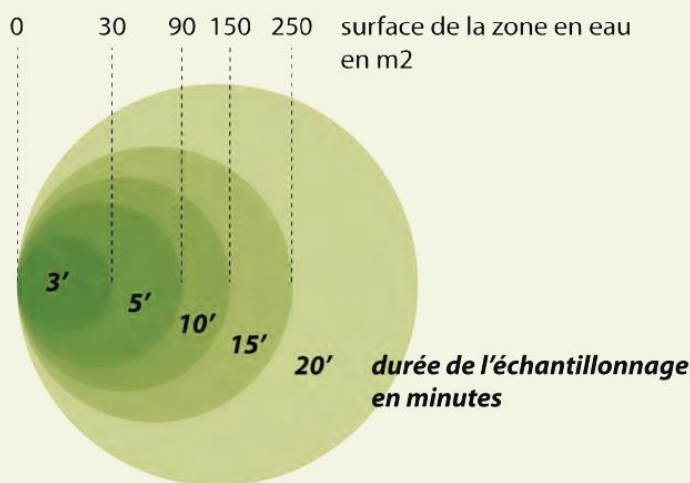
Méthode de mise en place (Suite)
**Choix des surfaces, linéaires, durée d'échantillonnage**

Selon les méthodes employées (point d'écoute, épuisette, torching...), les critères pour déclencher la fin de l'échantillonnage pourront varier :

- **points d'écoutes** : après être arrivé sur le point, on laisse le calme se ré-installer (5 minutes), on en profite pour remplir la fiche terrain et on démarre l'écoute et la prise de notes pendant 10 minutes ;
- **épuisette** : le temps de pêche est proportionnel à la taille de la mare, un maximum de 20 minutes est proposé par point d'eau ;

On trouvera dans la figure 1, ci-dessous, les correspondances entre surface du point échantillonné et durée de l'échantillonnage. Au delà de 250 m² le temps consacré restera de 20 minutes et des portions caractéristiques du point d'eau seront échantillonnées.

Pour les sessions 2 et 3, un quart du temps de la pêche à l'épuisette sera réalisé à l'aide d'une épuisette à mailles fines (type aquariophilie) à la recherche des larves et têtards. Le reste du temps (session 1 et $\frac{3}{4}$ du temps des sessions 2 et 3), c'est une épuisette de pisciculture qui sera utilisée (tamis métallique à maille inférieure ou égale à 5 mm).

Figure 1 - Surface des mares et Temps d'échantillonnage

- **recherche à la torche, «torching»** : 50 mètres de berges seront parcourus lentement en éclairant à l'aide d'une lampe torche puissante une zone de 2 mètres en bord de berge à la recherche des tritons notamment ; une pose de 5 minutes à mi-parcours sera réalisée (temps d'apnée d'un triton palmé).

Les effectifs sont donnés de la manière suivante :

- **Adultes** : présence/absence et chiffre exact en dessous de 10 individus, sinon des classes d'abondance ;
- **Pontes** : présence/absence et classes d'abondance ;

- **Larves** : présence/absence et nombre d'individus comptés en dessous de 10 individus, sinon des classes d'abondance.

Classes d'abondance :

- classe 0 ;
- classe 1 : 1 à 10 (indiquer le nombre exact) ;
- classe 2 : 11 à 50 (le nombre exact peut être noté s'il s'agit d'un suivi fin, pour les grands tritons par exemple) ;
- classe 3 : 51 à 500 ;
- classe 4 : + de 500 ;

P07 PROTOCOLE / **Amphibiens** **Représentativité des données****Précision de l'information**

La standardisation du protocole vise à éliminer les biais qui pourraient provenir de l'utilisation de protocoles différents et non calibrés. En encadrant la mise en oeuvre des protocoles, elle contribue également à faire diminuer, à défaut de supprimer, le biais de l'expérimentateur. L'échantillonnage stratifié utilisant la représentation des différents milieux sur le site contribue également à ne pas sur-échantillonner un milieu plus qu'un autre en fonction de la personne qui réalise le relevé. Il convient de bien respecter le calendrier des sessions d'échantillonnage et de s'adapter à la

phénologie des différentes espèces en fonction de la météorologie. Un gradient nord sud est également à respecter.

Représentativité de l'information collectée

Grâce à l'analyse des données collectées via ce protocole sur des sites dont le peuplement amphibien était bien connu par ailleurs, nous avons pu estimer l'efficacité du protocole. La richesse observée est supérieure à 80 %. Elle passe de 81 à 86 % lorsque l'on intègre les espèces qui n'étaient pas connues avant de déployer le protocole.

 Opérationnalité de la collecte**Compétence requise**

Le protocole nécessite une assez bonne connaissance des amphibiens puisque outre la détermination de l'espèce à l'âge adulte, il convient de déterminer les têtards et les larves des différentes espèces.

Le faible nombre d'espèces permet à une personne inexpérimentée de donner un nom à une espèce au stade adulte relativement facilement ; cela devient un peu plus délicat au stade larvaire. Il existe aujourd'hui de bons outils (MIAUD C. et MURATET J., 2004 ; MURATET J., 2008) pour réaliser cette diagnose sur le terrain ; elle demande un peu de pratique pour débiter.

du remplissage de la fiche de terrain. Si les sites à échantillonner ne sont pas trop éloignés les uns des autres, il est possible de faire une dizaine de points par jour.

Temps de validation et de saisie des données

Le temps pour saisir les données pour un site sur l'ensemble des trois sessions n'excède pas la demi-journée.

Temps moyen de collecte (coût)

Par habitat élémentaire ou point (mare, linéaire de berge...), il convient en moyenne d'estimer à 40 minutes le temps d'application du protocole et

Coût matériel/données/prestation/analyse

L'essentiel du matériel peut se résumer à : une épuisette de pisciculture (pour les imagos) [120€]+ épuisette d'aquariophilie (têtards, larves) [3 à 5 €], lampe torche [90 €], loupe à main (x10) [15 €], ouvrages de détermination des têtards et larves [27 et 30 €], waders [60 à 100€], jumelles...

Bibliographie

MIAUD C. & MURATET J., 2004. Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. INRA Editions 200 p.

MURATET J., 2008. Identifier les Amphibiens de France Métropolitaine. Ed ECODIV, 291 p.

ANNEXE 5 : Liste des espèces végétales observées et potentielles

Tableau 11 : Liste des espèces végétales observées et leur état de conservation associé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Espèces de Zone humide	Espèces Exotiques Envahissantes	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Anacamptide pyramidale, Orchis pyramidal	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Aristolochia rotunda</i>	Aristolochie à feuilles rondes, Aristolochie arrondie	LC							0				Très faible	Modéré
<i>Aristolochia clematitis</i>	Aristolochie clematite	LC							0				Très faible	Modéré
<i>Asparagus acutifolius</i>	Asperge à feuilles aiguës, Asperge sauvage	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Brachypode fausse ivraie	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	DD							0				Très faible	Très faible
<i>Carex alba</i>	Laîche blanche	LC							Déterminante ZNIEFF				Faible	Faible
<i>Chaerophyllum</i>									0				Très faible	Très faible
<i>Clinopodium nepeta</i>	Clinopode népéta, Calament népéta	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Crataegus coccinioides</i>	0								0				Très faible	Très faible
<i>Crepis mollis</i>	Crépide molle, Crépis mou	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Crepis sancta</i>	Crépide sacrée, Crépis sacré	NA							0			PE envahissante	Très faible	Très faible
<i>Danthonia decumbens</i>	Danthonie retombante, Sieglie retombante	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage, Carotte commune	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Eragrostis plana</i>	Éragrostide plate, Éragrostis plat								0				Très faible	Très faible
<i>Fraxinus angustifolia</i> x									0				Très faible	Très faible
<i>Galium verrucosum</i>	Gaillet verruqueux, Gaillet à verrues	LC							Déterminante ZNIEFF				Faible	Faible
<i>Gladiolus italicus</i>	Gladiol des moissons								0				Très faible	Très faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Espèces de Zone humide	Espèces Exotiques Envahissantes	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Hedera hibernica</i>	Lierre d'Irlande								0				Très faible	Très faible
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé, Millepertuis cilié	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Jasminum fruticans</i>	Jasmin arbustif, Jasmin ligneux	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Laurus nobilis</i>	Laurier noble, Laurier-sauce	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Lotus hirsutus</i>	Lotier hirsute, Lotier hérissé	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Melissa officinalis</i>	Mélisse officinale, Mélisse citronnelle	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse épervière, Picride épervière	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Pimpinella saxifraga</i> subsp. <i>nigra</i>	Boucage noir, Pimpinelle noire	DD							0				Très faible	Très faible
<i>Plantago argentea</i>	Plantain argenté	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Plantago media</i> subsp. <i>media</i>	Plantain moyen								0				Très faible	Très faible
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Poa annua</i> var. <i>annua</i>	Pâturin annuel								0				Très faible	Très faible
<i>Pyrus spinosa</i>	Poirier épineux, Poirier amandier	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Quercus coccifera</i>	Chêne Kermès	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Quercus velutina</i>	Chêne velouté, Chêne des teinturiers								0				Très faible	Très faible
<i>Ranunculus brunnescentoides</i>	0								0				Très faible	Très faible
<i>Ranunculus bullatus</i>	Renoncule boursouflée	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Ranunculus lucorum</i>	Renoncule des bois								0				Très faible	Très faible
<i>Rosa sempervirens</i>	Rosier toujours vert, Rosier de tous les mois	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse, Petite garance	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Rubus elegantissimus</i>	Ronce à épines élégantes								0				Très faible	Très faible
<i>Rubus vestitus</i>	Ronce vêtue, Ronce revêtue								0				Très faible	Très faible
<i>Rumex pulcher</i> subsp. <i>woodsii</i>	Patience de Woods, Oseille de Woods	LC							0				Très faible	Très faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Espèces de Zone humide	Espèces Exotiques Envahissantes	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	Scabieuse pourpre noir, Scabieuse pourpre foncé	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Scandix pecten-veneris</i>	Scandix peigne-de-Vénus, Peigne-de-Vénus	LC						0	0				Modéré	Modéré
<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie des champs, Rubéole des champs	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Smilax aspera</i>	Salsepareille rude, Salsepareille	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Sporobolus indicus</i>	Sporobole des Indes, Sporobole fertile	NA							0			PE envahissante	Très faible	Très faible
<i>Thymus pulegioides</i>	Thym faux pouliot, Thym commun	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Trifolium fragiferum</i>	Trèfle porte-fraise, Trèfle-fraise	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Trifolium subterraneum</i> var. <i>subterraneum</i>	Trèfle souterrain, Trèfle semeur								0				Très faible	Très faible
<i>Veronica montana</i>	Véronique des montagnes	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Veronica polita</i>	Véronique luisante, Véronique brillante	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Viburnum tinus</i>	Viorne tin, Fatamot	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Vicia lathyroides</i>	Vesce fausse gesse, Vesce printanière	LC							0				Très faible	Très faible

Tableau 12 : Liste des espèces végétales potentielles (OpenObs rayon 1 km) et leur état de conservation associé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Espèces de Zone humide	Espèces Exotiques Envahissantes	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Hibiscus syriacus</i>	Ketmie de Syrie	NA							0				Très faible	Très faible
<i>Syringa vulgaris</i>	Lilas commun, Lilas	NA							0			PE envahissante	Très faible	Très faible
<i>Vitis riparia</i>	Vigne des rives	NA							0			PE envahissante	Très faible	Très faible
<i>Celtis australis</i>	Micocoulier de Provence, Micocoulier austral	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Dittrichia viscosa</i>	Inule visqueuse, Dittrichie visqueuse	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Catananche caerulea</i>	Catananche bleue, Cupidone	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Salvia officinalis</i>	Sauge officinale	NT							0				Faible	Faible
<i>Euphorbia characias</i>	Euphorbe characias, Euphorbe des vallons	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Arum italicum</i>	Gouet d'Italie, Pied-de-veau	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Nigella damascena</i>	Nigelle de Damas, Herbe de Capucin	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Himantoglossum robertianum</i>	Himantoglosse de Robert, Barlie de Robert	LC							Déterminante ZNIEFF				Faible	Faible
<i>Punica granatum</i>	Grenadier, Grenadier commun	NA							0				Très faible	Très faible
<i>Tragopogon porrifolius</i>	Salsifis à feuilles de poireau, Salsifis du Midi	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Clematis flammula</i>	Clématite flammette, Clématite brûlante	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Aristolochia clematitis</i>	Aristolochie clématite, Poison de terre	LC							0		ZH		Très faible	Très faible
<i>Lactuca viminea</i>	Laitue effilée, laitue des vignes	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Vicia faba</i>	Vesce fève, Fève	NA							0				Très faible	Très faible
<i>Hypopitys monotropa</i>	Monotrope sucepin, Sucepin	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc	LC							0		ZH		Très faible	Très faible
<i>Smilax aspera</i>	Salsepareille rude, Salsepareille	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Pyrus spinosa</i>	Poirier épineux, Poirier amandier	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Prunus armeniaca</i>	Prunier abricotier, Abricotier	NA							0				Très faible	Très faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Espèces de Zone humide	Espèces Exotiques Envahissantes	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron potager, Laiteron lisse	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Bellis sylvestris</i>	Pâquerette sylvestre, Pâquerette des bois	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	Aphyllanthe de Montpellier, Œillet bleu de Montpellier	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Globularia</i>									0				Très faible	Très faible
<i>Rhamnus alaternus</i>	Nerprun alaterne, Alaterne	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Carex halleriana</i>	Laîche de Haller	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Genista scorpius</i>	Genêt scorpion, Épine fleurie	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Apiaceae</i>									0				Très faible	Très faible
<i>Urospermum dalechampii</i>	Urosperme de Daléchamps, Salsifis de Daléchamps	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies, Clématite vigne blanche	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Lathyrus latifolius</i>	Gesse à feuilles larges, Gesse à larges feuilles	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Colchicum autumnale</i>	Colchique d'automne, Safran des prés	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Cotinus coggygria</i>	Arbre à perruque, Sumac fustet	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Datura stramonium</i>	Datura, stramoine	NA							0			PE envahissante	Très faible	Très faible
<i>Jasminum nudiflorum</i>	Jasmin à fleurs nues, Jasmin d'hiver	NA							0				Très faible	Très faible
<i>Broussonetia papyrifera</i>	Mûrier à papier, Broussonétia à papier	NA							0			PE à surveiller	Très faible	Très faible
<i>Lepidium draba</i>	Passerage drave, Pain-blanc	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Viburnum tinus</i>	Viorne tin, Fatamot	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Saponaria ocymoides</i>	Saponaire faux basilic, Saponaire de Montpellier	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe, Bonnet-d'évêque	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil commun, Lani	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne à feuilles étroites	LC							0		ZH		Très faible	Très faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Espèces de Zone humide	Espèces Exotiques Envahissantes	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Prunus cerasifera</i>	Prunier myrobolan, Myrobolan	NA							0			PE envahissante	Très faible	Très faible
<i>Convallaria majalis</i>	Muguet de mai, Muguet	LC							0				Très faible	Très faible
<i>Cydonia oblonga</i>	Cognassier commun, Coing	NA							0				Très faible	Très faible
<i>Helleborus foetidus</i>	Ellébore fétide, Pied-de-griffon	LC							0				Très faible	Très faible

Légende :

- **Listes rouges :**
 - **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible).
 - **NA** : Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en Italie métropolitaine de manière occasionnelle ou marginale)
 - **NE** : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale)
 - **DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

ANNEXE 6 : Liste des espèces animales observées et potentielles

Tableau 13 : Liste des insectes observées et leur état de conservation associé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Tylopsis lilifolia</i>	Phanéroptère liliacé	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet bluffard	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Tessellana tessellata</i>	Decticelle carroyée	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Pezotettix giornae</i>	Criquet pansu	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Calliptamus italicus italicus</i>	Caloptène italien	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des mouillères	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Anacridium aegyptium</i>	Criquet égyptien	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Decticus albifrons</i>	Dectique à front blanc	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Zerynthia polyxena</i>	Diane	LC	LC	Article 2			Annexe IV	PNA en cours 2018-2028	Déterminante ZNIEFF		Modéré	Modéré
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence	LC	LC								Très faible	Très faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Colias alfacariensis</i>	Fluoré	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	LC	LC								Très faible	Très faible
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	LC	LC								Très faible	Très faible

Tableau 14 : Liste des espèces d'insectes potentielles (OpenObs rayon 2 km) et leur état de conservation associé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Acherontia atropos</i>	Sphinx Tête-de-Mort								0		Très faible	Très faible
<i>Agapanthia suturalis</i>	0								0		Très faible	Très faible
<i>Stenopterus rufus</i>	Calleux Cycliste								0		Très faible	Très faible
<i>Exosoma lusitanicum</i>	Lupérus portugais								0		Très faible	Très faible
<i>Crematogaster scutellaris</i>	Fourmi scutellaire								0		Très faible	Très faible
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène								0		Très faible	Très faible
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil	LC	LC						0		Très faible	Très faible
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	LC	LC						0		Très faible	Très faible
<i>Halyomorpha halys</i>	Punaise diabolique								0		Très faible	Très faible
<i>Lampyrus noctiluca</i>	Ver luisant, Lampyre								0		Très faible	Très faible
<i>Ephippiger diurnus</i>	Ephippigère des vignes								0		Très faible	Très faible
<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue	LC	LC						0		Très faible	Très faible
<i>Pyrrhocoris apterus</i>	Gendarme								0		Très faible	Très faible
<i>Timarcha tenebricosa</i>	Grand crache-sang, Crache-sang								0		Très faible	Très faible
<i>Peirates stridulus</i>	Rèduve pirate								0		Très faible	Très faible
<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx								0		Très faible	Très faible
<i>Stictoleptura cordigera</i>	Lepture de cœur, Lepture porte-cœur								0		Très faible	Très faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	LC	LC						0		Très faible	Très faible
<i>Piezodorus lituratus</i>	0								0		Très faible	Très faible
<i>Oxythyrea funesta</i>	0								0		Très faible	Très faible
<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à 7 points								0		Très faible	Très faible
<i>Anthocharis euphenoides</i>	Aurore de Provence	LC	LC						Déterminante ZNIEFF		Faible	Faible
<i>Anacridium aegyptium</i>	Criquet égyptien								0		Très faible	Très faible
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave	LC	LC						0		Très faible	Très faible
<i>Spilostethus saxatilis</i>	Punaise à damier								0		Très faible	Très faible
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	LC	LC						0		Très faible	Très faible
<i>Pyronia bathseba</i>	Ocellé rubané	LC	LC						0		Très faible	Très faible
<i>Anthaxia hungarica</i>	Bupreste hongrois								0		Très faible	Très faible
<i>Andricus kollari</i>	0								0		Très faible	Très faible
<i>Rhaphigaster nebulosa</i>	Punaise nébuleuse								0		Très faible	Très faible
<i>Rhagonycha fulva</i>	Téléphore fauve								0		Très faible	Très faible
<i>Nezara viridula</i>	Punaise verte ponctuée								0		Très faible	Très faible

Tableau 15 : Liste des espèces d'amphibiens potentielles (OpenObs rayon 2 km) et leur état de conservation associé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué	LC		Article 2							Modéré	Modéré
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux			Article 3							Modéré	Modéré

Tableau 16 : Liste des espèces de reptiles observés et leur état de conservation associé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC		Article 2			Annexe IV		0		Fort	Modéré

Tableau 17 : Liste des espèces de reptiles potentielles (OpenObs rayon 2 km) et leur état de conservation associé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC		Article 2			Annexe IV				Modéré	Faible
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	LC		Article 3					Déterminante ZNIEFF		Modéré	Modéré
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	LC		Article 3					Déterminante ZNIEFF		Modéré	Modéré
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	LC		Article 3							Modéré	Faible

Tableau 18 : Liste des espèces d'oiseaux observées et leur état de conservation associé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Oiseaux	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	LC	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	LC	LC				Annexe II.2		0		Faible	Faible
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NT	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	NT	LC	Article 3					Déterminante ZNIEFF		Modéré	Modéré
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	LC				Annexe II.2		0		Faible	Faible
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	LC	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Oiseaux	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	LC	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	NT	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC				Annexe II.2		0		Faible	Faible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC				Annexes II.1 et III.1		0		Très faible	Très faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	VU	VU	Article 3					Déterminante ZNIEFF		Fort	Fort
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	LC	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	LC	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	VU	LC	Article 3					0		Modéré	Modéré
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	VU	NT	Article 3					0		Fort	Fort

Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux potentielles (OpenObs rayon 2 km) et leur état de conservation associé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Oiseaux	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	LC	LC				Annexe II.2				Faible	Faible
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	NT	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	LC				Annexe II.2				Faible	Faible
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	LC	Article 3			Annexe I				Fort	Fort

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (LR)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Oiseaux	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	LC	NT	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	NT	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC				Annexes II.1 et III.1				Très faible	Très faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC				Annexe II.2				Faible	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	VU	VU	Article 3							Fort	Fort
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	LC	LC	Article 3							Modéré	Modéré

Tableau 20 : Liste des espèces de mammifères observées et leur état de conservation associé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC							0		Très faible	Très faible

Tableau 21 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) potentielles (OpenObs rayon 2 km) et leur état de conservation associé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (Rh.-Alpes)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	LC	LC	Article 2					0		Modéré	Modéré

- Légende :
- Listes rouges :
 - LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible).
 - NA : Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en Italie métropolitaine de manière occasionnelle ou marginale)
 - NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale)
 - DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

