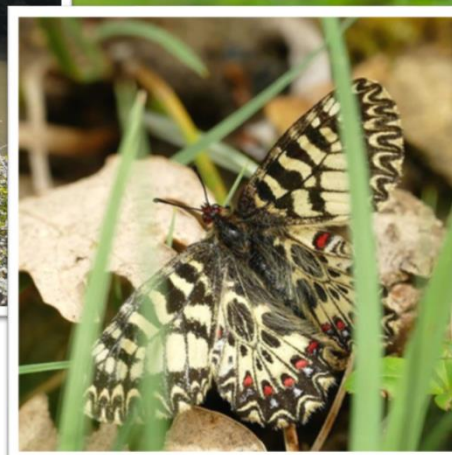
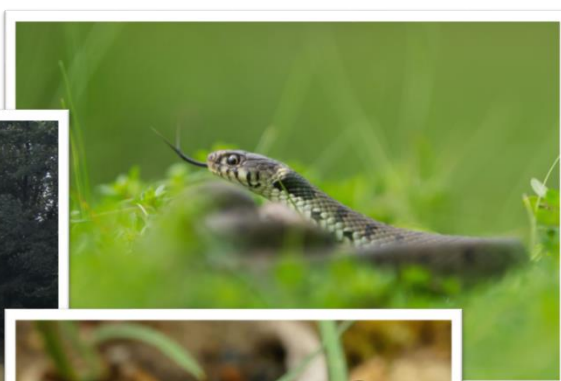


Inventaires naturalistes complémentaires

Laparra et Villenouvette

Rapport 2023



Orbieu - Jourres

Syndicat des bassins de l'Orbieu, des Jourres et du Lirou

Prospections, identification des espèces et saisie des données : Loïc Brepson Thomas Jonet, Boris Noyère,

Traitement de données, SIG, rédaction du rapport : Loïc Brepson Thomas Jonet, Boris Noyère,

Relecture : Boris Noyère.

Citation de l'étude : Brepson.L, Noyère.B, Jonet.T. 2023 Inventaires naturalistes complémentaires. Fédération Aude Claire 35p.

*Photographies page de garde (de haut en bas et de gauche à droite) :
Couleuvre helvétique et photographie de l'Orbieu @Jonet, Diane @Brepson*

Table des matières

1	Introduction	5
2	Enjeux Faune.....	6
2.1	<i>Reptiles</i>	6
a)	Méthodologie	6
b)	Résultats	8
c)	Analyse et conclusion	11
2.2	<i>Odonates</i>	12
a)	Méthodologie	12
b)	Résultats et Discussion	12
c)	Conclusion	15
2.3	<i>Orthoptères</i>	15
a)	Méthodologie	15
b)	Résultats et Discussion	16
c)	Conclusion	19
2.4	<i>Lépidoptères diurnes</i>	19
a)	Méthodologie	19
b)	Résultats et discussion	19
c)	Conclusion	22
2.5	<i>Lépidoptères nocturnes</i>	22
a)	Méthodologie	22
b)	Résultats et Discussion	22
c)	Conclusion	24
2.6	<i>Coléoptère patrimoniaux</i>	25
a)	Méthodologie	25
b)	Résultats et discussion	25
c)	Conclusion	26
2.7	<i>Arbres remarquables</i>	27
a)	Méthodologie	27
b)	Résultats et discussion	27
c)	Conclusion	27
2.8	<i>Chiroptères</i>	28
a)	Méthodologie	28
b)	Résultats & Discussion.....	31

c)	Conclusion	32
2.9	<i>Remarques et autres observations</i>	33
3	Conclusion générale	35

Table des illustrations

Figure 1 : Exemples de milieux favorables aux reptiles sur le site d'étude.....	7
Figure 2 : Effectifs des espèces détectées.....	9
Figure 3 : Photographie d'une Tarente de Maurétanie (<-) et d'une Couleuvre helvétique (->).....	11
Figure 4 - Gomphus graslinii <↑ ; Oxygastra curtisii ↑> ; Gomphus vulgatissimus < ; Gomphus simillimus > ; Calopteryx haemorrhoidalis <↓ ; Onychogomphus forcipatus unguiculatus en émergence ↓>.....	14
Figure 5 – Oedipoda charpentieri <↑ ; Acrida ungarica ↑> ; Pteronemobius lineolatus < ; Gryllomorpha uclensis > ; Platycleis falx laticauda <↓ ; Saga pedo ↓>.	18
Figure 6 - Aristolochia rotunda et Zerynthia polyxena.....	21
Figure 7 - Plusieurs arbres morts fournissent des microhabitats essentiels à une faune variée sur le secteur de Villenouvette.	26
Figure 8 - Arche du pont routier, inspection des joints pour détection de gîte à chiroptères ©Boris Noyère.....	29
Figure 9 - Site de déploiement du dispositif d'enregistrement ultrasonore en 2021 © Boris Noyère.	30
Figure 10 – Un des 2 sites de déploiement du dispositif d'enregistrement ultrasonore en 2023 © Boris Noyère.....	31
Figure 11 : Seuil présent sur la zone.....	35
 Carte 1 : Périmètre de l'étude	 5
Carte 2 : Résultats de l'inventaire des reptiles 2023.....	10
Carte 3 - Localisation des Orthoptères patrimoniaux observés sur Laparre et Villenouvette.....	16
Carte 4 - Localisation d'Aristolochia rotunda sur Villenouvette.	21
Carte 5 - Localisation des arbres remarquables en ripisylve de l'Orbieu - Laparre et Villenouvette....	27
 Tableau I: Statuts de conservation des espèces inventoriées.....	 9
Tableau II - Liste des Odonates observés sur Laparre et Villenouvette, respectivement en 2021 et 2023.	13
Tableau III - Liste des Orthoptères et Mantides observés sur Laparre et Villenouvette.	17
Tableau IV - Liste des Lépidoptères diurnes observés de manière opportuniste sur Laparre et Villenouvette.	20
Tableau V - Liste des Lépidoptère nocturnes observés sur Laparre et Villenouvette, respectivement en 2021 et 2023.....	23
Tableau VI : Liste des chiroptères détectés sur site en 2021 et 2023	32

1 Introduction

Dans le cadre d'un projet de restauration morphologique de l'Orbieu dans le secteur de Villedaigne-Névian, le Syndicat Mixte du Bassin-versant Orbieu-Jourres doit réaliser un diagnostic écologique.

Sur ce même périmètre, entre 2021 et 2022, s'est déroulé un pré diagnostic écologique mettant en valeur une première liste d'enjeux faune, flore et habitat du secteur.

La zone d'études naturalistes englobe le périmètre de deux projets de restauration morphologiques de méandres :

- Le méandre de « Villeneuve » situé en amont de la voie ferrée
- Le méandre situé 300 mètres à l'aval au lieu-dit « Laparre »

Dans un objectif de cohérence écologique, la zone d'étude s'est étendue sur l'ensemble du corridor écologique offert par l'Orbieu, sa ripisylve et ses milieux adjacents (voir Carte 1). Elle est constituée de ripisylves méditerranéennes assez dégradées, de parcelles agricoles, et d'infrastructures routières.

Pour 2023, les compléments d'inventaires ont visé l'herpétofaune (reptiles), l'entomofaune (odonates, orthoptères, lépidoptères diurnes, coléoptères patrimoniaux) et la mammofaune (chiroptères). Un travail de cartographie des arbres remarquables (à gîtes potentiels) a également été réalisé par l'association.



Carte 1 : Périmètre de l'étude

2 Enjeux Faune

2.1 Reptiles

a) Méthodologie

En 2023, les reptiles ont fait l'objet d'un inventaire généraliste. La principale méthode d'inventaire utilisée a été la prospection à vue réalisée à pied et en canoë (pour les berges de l'Orbieu). La prospection à vue cible les micro-habitats dans lesquels les reptiles peuvent, avec un minimum de déplacements (quelques mètres), trouver facilement des caches et une zone où la température leur convient pour thermoréguler.

Ainsi, les reptiles affectionnent particulièrement les zones de lisière entre milieux ouverts (places de thermorégulation, zones de nourrissage) et milieux arbustifs ou boisés (zones refuges). Les pieds de haies ou de bosquets en contact avec un milieu prairial constituent donc des habitats de choix, ainsi que les abords de voies ferrées (désaffectées ou non), les carrières désaffectées, les terrains vagues, les anciennes décharges (y compris sauvages). La présence de pierriers, vieux murs, ou encore les tas de végétation est également appréciée de nombreuses espèces.

De telles observations permettent de détecter la majorité des espèces. Pour les plus discrètes, la méthode a été de soulever tous les éléments naturels ou non capables d'abriter des reptiles.

De manière plus anecdotique, la recherche d'indices de présence peut compléter ces investigations. La mue des serpents est un indice visuel non négligeable. Il existe des clés de détermination des espèces à partir des mues. Les fèces peuvent également révéler la présence de certaines espèces comme le Lézard ocellé par exemple.

Les prospections ont eu lieu dans des conditions météorologiques favorables (vent faible, pas de pluie, nébulosité faible, température au sol comprise entre 20 et 28°C).

Pourtant très efficace, la méthode des « plaques à reptiles » n'a pas pu être expérimentée. Cette méthode consiste à attirer les reptiles sous des abris artificiels utilisés par ces derniers pour leur thermorégulation. Néanmoins cette méthode requiert d'installer les plaques à reptiles plusieurs mois à l'avance ce qui n'a pas été envisageable dans ce projet.

Les 2 passages ont été réalisés en date du 27/06/2023 et du 20/07/2023.



Figure 1 : Exemples de milieux favorables aux reptiles sur le site d'étude

b) Résultats

Les 2 passages réalisés sur la zone en 2023 ont permis d'identifier 5 espèces de reptiles dont 2 Ophidiens et 3 Sauriens (sans prendre en compte les résultats de 2021). Les enjeux qui découlent de ces inventaires semblent relativement modérés. *A priori*, il ne ressort pas d'espèces à très forts enjeux de conservation comme le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) ou le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*) pourtant éventuellement présents sur la zone d'étude.

L'espèce majoritairement observée est la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) avec 8 individus détectés principalement sur les zones d'enrochement de la voie ferrée. Il s'agit d'un gecko inféodé aux zones rocheuses qui profite des infrastructures pour se développer. Son caractère très ubiquiste lui permet de coloniser une grande diversité d'habitats. Sur ces mêmes milieux a été détecté le Lézard catalan (*Podarcis liolepis*). Petit lézard discret et ubiquiste qui se rencontre dans une multitude d'habitat tel que les zones rocheuses, les milieux anthropiques comme les cabanons viticoles, les parcs, lotissements etc.

Autre ophidien bien présent sur le secteur, le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*). Les 3 individus inventoriés ont été détectés au nord du site d'étude en ripisylve de l'Orbieu (voir Carte 2). Il s'agit d'un habitat particulièrement favorable à l'espèce qui profite en zone méditerranéenne de la fraîcheur relative des secteurs de berge boisées.

Enfin, les deux couleuvres aquatiques (Couleuvre vipérine et Couleuvre helvétique) ont été détectées en canoë sur les berges de l'Orbieu. Particulièrement difficiles à détecter, il est possible que les deux observations anecdotiques ne reflètent pas la densité de population réelle du site étudié. En effet, ce site semble particulièrement favorable aux couleuvres semi-aquatiques qui fréquentent toutes les collections d'eaux calmes ou courant riches en poissons et en amphibiens dont elles se nourrissent.

Tableau I: Statuts de conservation des espèces inventoriées

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Europe ¹	Protection France ²	Liste Rouge Occ. ³	ZNIEFF LR ⁴	Statut ENS Aude ⁵	Enjeu régional LR ⁶	Enjeu régional Occ. ⁶
Reptiles	<i>Psammodromus algirus</i>	Psammodrome algire (Le)	0	Art.3	NE	C	D	MODE	MODE
Reptiles	<i>Podarcis liolepis</i>	Lézard catalan (Le)	0	Art.2	NE			FAIB	MODE
Reptiles	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie (La)	0	Art.3	NE		D	FAIB	FAIB
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier (La)	0	Art.3	NE		C	MODE	MODE
Reptiles	<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine (La)	0	Art.2	NE			FAIB	MODE
Reptiles	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique (La)	0	Art.2	NE			FAIB	FAIB
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies (Le)	DH4	Art.2	NE			FAIB	FAIB

¹ DH = Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore » (21/05/1992)

Annexe 2 : espèce strictement protégée nécessitant la désignation de SIC (Natura2000)

Annexe 4 : espèce strictement protégée

² Pour les amphibiens/reptiles : Arrêté (19/11/2007) fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés

Art. 2 : espèce et habitat strictement protégés

Art. 3 : espèce strictement protégée

Art. 4 : espèce protégée mais dont la destruction est possible (e.g. en cas de danger)

Art. 5 : espèce dont le prélèvement et l'exploitation sont possibles mais réglementés

³ Liste rouge Occitanie ; EX : Eteinte / EW : Eteinte à l'état sauvage / CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacée / LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes / NE : Non évaluée

⁴ Statut ZNIEFF Languedoc-Roussillon ; DS : Déterminante stricte / DC : Déterminante à critères / C : Complémentaire / R : Remarquable

⁵ Statut ENS (Espaces Naturels Sensibles) Aude ; D : Déterminante / C : Complémentaire

⁶ LR : Languedoc-Roussillon / Occ. : Occitanie ; REDH : Rédhibitoire / EXCE : Exceptionnel / TRFO : Très Fort / FORT : Fort / MODE : Modéré / FAIB : Faible / NH : Non hiérarchisé / I

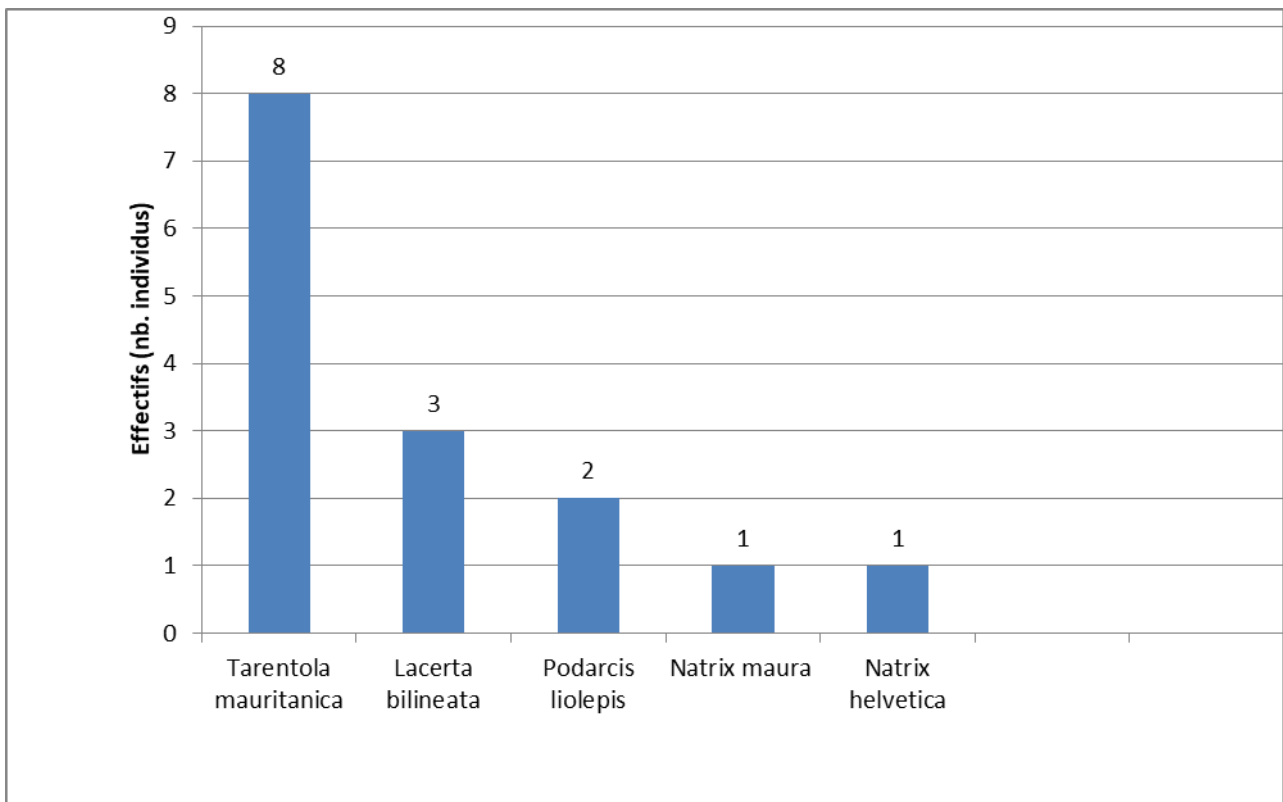


Figure 2 : Effectifs des espèces détectées



Réalisation Fédération Aude Claire - Thomas Jonet Edition du 22 / 11 / 2023 Source BD Ortho

Carte 2 : Résultats de l'inventaire des reptiles 2023

Résultats de l'inventaire des reptiles 2023

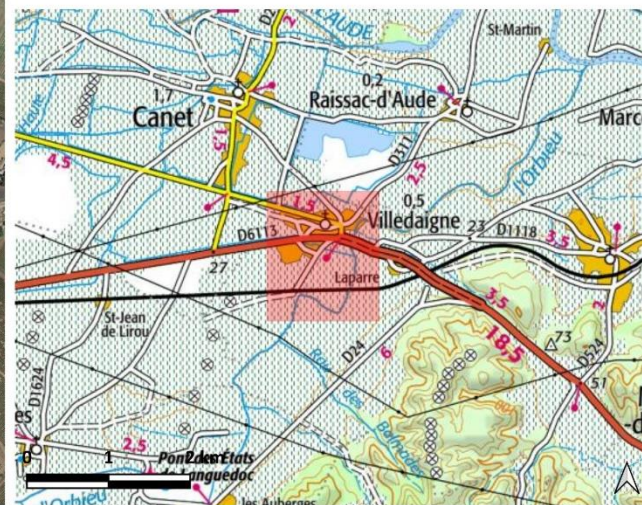


Inventaires naturalistes complémentaires sur l'Orbieu à
Villedaigne et Névian : « Laparre et Villenouvette

Légende

Résultats reptiles 2023 Névian

- Lacerta bilineata Daudin, 1802
- Natrix helvetica (Lacepède, 1789)
- Natrix maura (Linnaeus, 1758)
- Podarcis liolepis (Boulenger, 1905)
- Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758)
- Malpolon monspessulanus (Hermann, 1804)
- Psammodromus algirus (Linnaeus, 1758)



Source IGN

c) Analyse et conclusion

Les inventaires herpétologiques menés en 2023 ont permis de révéler la présence d'une richesse relativement intéressante de reptiles. Bien qu'aucun enjeu majeur ne ressorte, pas moins de 5 espèces ont été détectées : le Lézard Catalan (*Podarcis liolepis*), le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*), la Couleuvre Vipérine (*Natrix maura*) et la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*). De plus, si les données réalisées en 2021 par la Fédération Aude Claire sur le même secteur sont prises en compte, 2 espèces peuvent être ajoutées. Il s'agit de la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) et du Psammodrome Algire (*Psammodromus algirus*). A noter tout de même que toutes les espèces citées ici sont strictement protégées.

Les milieux naturels et semi-naturels du site étudié offrent une mosaïque de milieux qui semblent profiter à l'herpétofaune locale. Cette mosaïque présente des habitats variés qui répondent aux exigences écologiques d'un grand cortège d'espèces. En exemple, la présence de l'Orbieu profite aux espèces inféodées aux zones humides comme la Couleuvre helvétique. La ripisylve quant à elle favorise la présence du Lézard à deux raies alors que les milieux plus secs et rocaillieux attirent les reptiles d'affinités méditerranéennes comme la Tarente de Maurétanie.

Pour autant, il est possible que plusieurs espèces présentes sur le secteur n'aient pas été détectées. La demande tardive du syndicat n'a pas permis à l'association de réaliser les passages lors des périodes les plus propices (avril, mai, juin) ou d'installer de plaques à reptiles. Les températures plus douces demandent à ces animaux ectothermes de thermoréguler (exposition au soleil) sur de plus longues périodes. Ils sont alors plus facilement détectables.

En été, les températures souvent caniculaires amènent à des périodes d'exposition très courtes voire inexistantes (estivation) de nombreuses espèces. Certains reptiles méditerranéens comme le Lézard ocellé peuvent tout de même profiter de ces températures extrêmes ou l'espèce n'a pas été observée en 2023. Le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*), la Couleuvre à échelon (*Rhinechis scalaris*) ou la Coronelle girondine (*Coronella girondica*) sont des espèces localement présentes qui auraient pu être inventoriées sur le site. Des inventaires complémentaires les années suivantes permettraient certainement d'affiner les enjeux naturels du site.



Figure 3 : Photographie d'une Tarente de Maurétanie (->) et d'une Couleuvre helvétique (->)

2.2 Odonates

a) Méthodologie

Les prospections sont basées sur le protocole établi par Alice Denis durant sa thèse sur les odonates de grands cours d'eau (Denis, 2018). Il s'agissait donc de prospecter le tronçon de l'Orbieu concerné 2 fois, le premier passage se déroulant début Juin, le second début Juillet.

Les exuvies (mues laissées lors de la métamorphose) ont été systématiquement recherchées sur les 2 berges dans tous les habitats propices à l'émergence (troncs, racines, plages de sable et de galets, végétation herbacée, arbustive, etc.). Les recherches ont principalement concerné les exuvies d'Anisoptères, mais quelques exuvies de Zygoptères ont également été récoltées lorsqu'elles ont été détectées. Tous les adultes observés, Zygoptères ou Anisoptères, ont également été notés.

Toutes les prospections ont été conduites à pied (ou en canoë) depuis le cours d'eau. Le secteur aval (Laparre) avait été prospecté en 2021, les 18/06 et 17/07. Le secteur amont (Villenouvette) a été prospecté en 2023, les 30/05 et 04/07. Notons qu'en 2021 un troisième passage, plus précoce (le 21/05), avait été réalisé dans le but d'observer quelques zygoptères émergeant plus tôt, mais celui-ci n'avait apporté aucune espèce supplémentaire par rapport aux 2 passages suivants.

La détermination des exuvies a été faite dans un second temps, sous loupe-binoculaire (jusqu'à x40 pour les espèces les plus difficiles à déterminer). Les critères utilisés pour la détermination des exuvies sont ceux de Doucet (2016). Ceux utilisés pour déterminer les adultes sont basés sur Grand & Boudot (2006).

b) Résultats et Discussion

Au total, 27 espèces d'Odonates ont été observées (ainsi que 2 sous-espèces) lors des inventaires de 2021 et 2023 sur ce site (cf. Tableau II). Parmi ces espèces, 2 sont règlementairement protégées au niveau national et européen et représentent des enjeux de conservation forts voire très forts localement : *Gomphus graslinii* et *Oxygastra curtisii*. D'autres espèces, non protégées règlementairement, représentent tout de même des enjeux de conservation « modérés » à « forts » localement, notamment *Gomphus simillimus*, *Gomphus vulgatissimus* et *Onychogomphus forcipatus unguiculatus*. Ces 5 espèces à enjeux sont toutes des espèces typiques de cours d'eau moyens à grands et sont particulièrement sensibles aux opérations d'endiguement, de rectification des berges, d'exploitation de granulats et de coupe de ripisylve.

Les effectifs sont très différents d'une espèce à l'autre. Certaines espèces comme *Oxygastra curtisii* ou *Onychogomphus forcipatus* ont été observées en grand nombre sous forme d'exuvies mais assez peu à l'état adulte. C'est une situation assez classique pour de nombreux Anisoptères qui s'éloignent beaucoup de l'eau après la métamorphose. D'autres en revanche, ont été observées en grand nombre à l'état adultes, mais assez peu d'exuvies ont été récoltées. C'est généralement le cas pour les Zygoptères qui s'éloignent peu de leur lieu d'émergence mais dont les exuvies sont difficiles à récolter et à identifier, par exemple *Erythromma lindenii* ou *Calopteryx xanthostoma*. Dans les 2 cas de figure précédents, l'autochtonie (i.e. le fait d'accomplir son cycle de vie sur place) des espèces sur le site est certaine. Enfin, certaines espèces sont présentes en faible densité sur le site, et seulement 1 ou 2 individus ont été observés, soit sous forme d'adultes (e.g. *Sympetrum fonscolombii* ou *Platycnemis pennipes*, dans ce cas l'autochtonie est douteuse), soit sous forme d'exuvies (e.g. *Gomphus graslinii* ou *Orthetrum coerulescens*, dans ce cas l'autochtonie est certaine).

Tableau II - Liste des Odonates observés sur Laparre et Villenouvette, respectivement en 2021 et 2023.

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Adulte 2021	Exuvie 2021	Total 2021	Adulte 2023	Exuvie 2023	Total 2023	Total général	Protection Europe ¹	Protection France ²	Liste Rouge Occ. ³	ZNIEFF LR ⁴	Statut ENS Aude ⁵	Enjeu régional LR ⁶	Enjeu régional Occ. ⁶	Enjeu sur le site ⁶
Odonates	<i>Aeshna mixta</i>	L'Aeschne mixte					3	3	3			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Anax imperator</i>	L'Anax empereur	4	4	8	6	2	8	16			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Anax sp.</i>			4	4		11	11	15						NH	NH	
Odonates	<i>Anax parthenope</i>	L'Anax napolitain				1		1	1			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Boyeria irene</i>	L'Aeschne paisible		9	9		9	9	18			LC		C	NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Le Caloptéryx hémorroïdal	4		4				4			LC	R	C	MODE	NH	FAIB
Odonates	<i>Calopteryx xanthostoma</i>	Le Caloptéryx occitan	79	3	82	39		39	121			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Ceragrion tenellum</i>	L'Agrion délicat	3		3	20		20	23			LC	R	C	FAIB	NH	FAIB
Odonates	<i>Chalcolestes viridis</i>	Le Leste vert occidental	2	8	10	4	4	14				LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Crocothemis erythraea</i>	Le Crocothémis écarlate		1	1	3	3	6	7			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Erythromma lindenii</i>	La Naiade de Vander Linden	111	17	128	145		145	273			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Erythromma viridulum</i>	La Naiade au corps vert	6		6	1	1	2	8			LC	R	C	FAIB	NH	FAIB
Odonates	<i>Gomphus graslinii</i>	Le Gomphe de Graslin	1	1					1	DH2&4	Art.2	NT	DS	D	TRFO	TRFO	TRFO
Odonates	<i>Gomphus pulchellus</i>	Le Gomphe joli	1	1		5	5	6				LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Gomphus simillimus</i>	Le Gomphe semblable	8		8	17	17	25				NT	DS	D	MODE	NH	FORT
Odonates	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Le Gomphe vulgaire	1	1		3	3	4				LC			MODE	NH	MODE
Odonates	<i>Ischnura elegans</i>	L'Agrion élégant	25		25	4		4	29			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Le Gomphe à forceps	4		4	3		3	7			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Onychogomphus f. forcipatus</i>	Le Gomphe à forceps septentrional		4	4		2	2	6			NE			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Onychogomphus f. unguiculatus</i>	Le Gomphe à forceps méridional	65	65		51	51	116				NE			MODE	NH	MODE
Odonates	<i>Orthetrum brunneum</i>	L'Orthétrum brun				1		1	1			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Orthetrum coerulescens</i>	L'Orthétrum bleuissant	1	1		1		1	2			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Oxygastra curtisii</i>	La Cordulie à corps fin	5	696	701	7	456	463	1164	DH2&4	Art.2	LC	DS	D	FORT	MODE	FORT
Odonates	<i>Platycnemis acutipennis</i>	L'Agrion orangé	14		14	55		55	69			LC			FAIB	NH	FAIB
Odonates	<i>Platycnemis sp.</i>			32	32				32						NH	NH	
Odonates	<i>Platycnemis latipes</i>	L'Agrion blanchâtre	31		31	43		43	74			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Platycnemis pennipes</i>	L'Agrion à larges pattes	1		1				1			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	La Petite Nymphé au corps de feu	1		1	3		3	4			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Le Sympétrum de Fonscolombe	1		1	1		1	2			LC		C	NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Sympetrum sp.</i>		3	80	83		148	148	231						NH	NH	
Odonates	<i>Sympetrum striolatum</i>	Le Sympétrum fascié	2		2				2			LC			NH	NH	FAIB
Odonates	<i>Trithemis annulata</i>	Le Trithémis annelé	4	18	22	10	88	98	120			LC			NH	NH	FAIB

¹ DH = Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore » (21/05/1992)

Annexe 2 : espèce strictement protégée nécessitant la désignation de SIC (Natura2000)

Annexe 4 : espèce strictement protégée

² Pour les insectes : Arrêté (23/04/2007) fixant la liste des insectes protégés

Art. 2 : espèce et habitat strictement protégés

Art. 3 : espèce strictement protégée

³ Liste rouge Occitanie ; EX : Eteinte / EW : Eteinte à l'état sauvage / CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacée / LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes / NE : Non évaluée⁴ Statut ZNIEFF Languedoc-Roussillon ; DS : Déterminante stricte / DC : Déterminante à critères / C : Complémentaire / R : Remarquable⁵ Statut ENS (Espaces Naturels Sensibles) Aude ; D : Déterminante / C : Complémentaire⁶ LR : Languedoc-Roussillon / Occ. : Occitanie ; REDH : Rédhibitoire / EXCE : Exceptionnel / TRFO : Très Fort / FORT : Fort / MODE : Modéré / FAIB : Faible / NH : Non hiérarchisé / INTR : Introduit



Figure 4 - *Gomphus graslinii* ←↑ ; *Oxygastra curtisii* ↑→ ; *Gomphus vulgatissimus* ← ; *Gomphus simillimus* → ; *Calopteryx haemorrhoidalis* ←↓ ; *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* en émergence ↓→.

Sur le site concerné par la présente étude, il manque des espèces hautement patrimoniales comme *Macromia splendens* et *Stylurus flavipes* qui nécessitent à la fois des cours d'eau avec une dynamique sédimentaire naturelle et la présence d'une ripisylve en bon état de conservation. Si l'Orbieu retrouve à l'avenir un espace de bon fonctionnement à la mesure de son bassin versant, il est probable que ces espèces recolonisent le bas de ce cours d'eau.

Onychogomphus uncatus, qui manque également, a besoin d'une eau suffisamment oxygénée et peu polluée, on le retrouve donc plus en amont sur le bassin versant de l'Orbieu. Il est peu probable que cette espèce puisse coloniser cette partie du cours d'eau étant donné le réchauffement global des

masses d'eau, les étiages plus prononcés et surtout l'occupation des sols générant diverses pollutions dans les secteurs de basses plaines.

Orthetrum albistylum pourrait tout à fait être présent sur le site, notamment sur la zone quasi-lentique en amont du seuil. Cependant il est ici vraiment en limite de son aire de répartition et, s'il est présent, c'est probablement en faible densité, donc difficilement détectable.

c) Conclusion

Le peuplement d'Odonates du site concerné par la présente étude est relativement complet et comprend quelques espèces à forts enjeux de conservation. Néanmoins, on note l'absence de quelques espèces, notamment parmi les espèces patrimoniales de grands cours d'eau, qui pourraient recoloniser le site à moyen terme si l'Orbieu retrouve un espace de bon fonctionnement à la mesure de son bassin versant. Nous insistons sur le fait que ces espèces ont besoin, d'une part, d'une dynamique sédimentaire la plus naturelle possible, d'autre part, d'une ripisylve épaisse, continue et mature. Des travaux visant à restaurer cet espace de bon fonctionnement (suppression de merlons par exemple) pourraient éventuellement impacter les espèces patrimoniales de façon négative à court terme (durant la phase travaux et la recolonisation par la végétation). Cependant, le gain à long terme pour ces espèces et pour les autres espèces d'odonates actuellement absentes du site sera probablement bien supérieur.

2.3 Orthoptères

a) Méthodologie

Afin d'avoir un inventaire le plus exhaustif possible concernant le groupe des Orthoptères, nous avons combiné différentes techniques de prospection en 2023, sur les secteurs de Laparre et de Villenouvelle.

Premièrement, les Orthoptères ont été recherchés à vue et à l'ouïe en journée au cours de 2 passages, les 04/07 et 31/07/2023. Ces passages concernaient principalement les caelifères (criquets) et certains ensifères (grillons et sauterelles) diurnes.

Ensuite, une prospection nocturne a été réalisée afin de cibler une espèce patrimoniale en particulier (*Saga pedo*), mais également les autres caelifères nocturnes. Cette prospection a eu lieu dans la nuit du 31/07 au 01/08/2023.

Enfin, pour compléter la liste des caelifères nocturnes, dont certains sont difficiles à détecter en raison de leur chant inaudible pour l'oreille humaine, nous avons procédé à l'analyse systématique des enregistrements ultrasonores réalisés lors de l'inventaire des chiroptères dans la nuit du 05/07 au 06/07/2023 (Cf. §2.8)

Toutes ces prospections ont eu lieu dans des conditions météorologiques optimales ($T^{\circ} > 20^{\circ}\text{C}$ en journée, vent $< 30\text{km/h}$, pluie nulle).

Les données opportunistes qui avaient été réalisées en 2021 sur le secteur de Laparre ont également été ajoutées à cette liste, ainsi que les Mantides qui ont été observé durant ces prospections (cf. Tableau III).

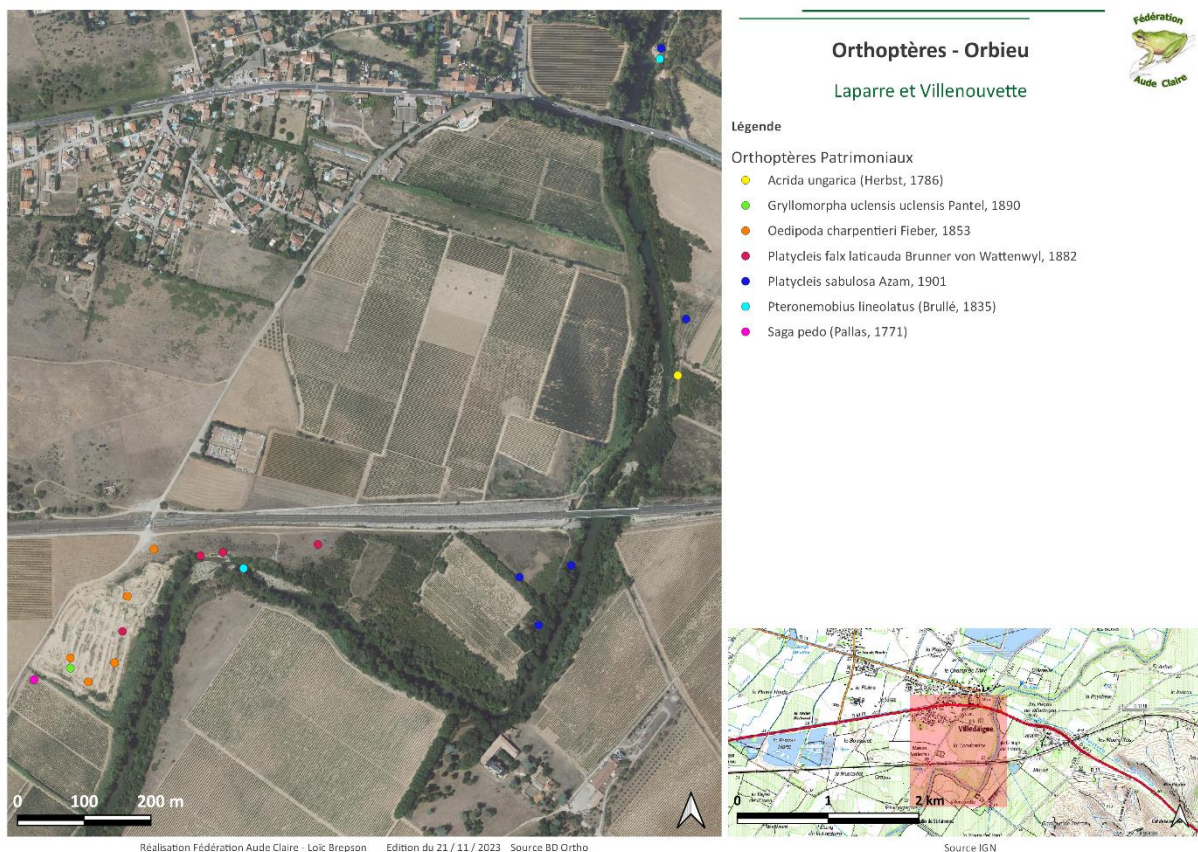
b) Résultats et Discussion

Au total, 37 espèces d'Orthoptères et de Mantides ont été observées lors de cet inventaire (cf. Tableau III). Parmi ces espèces, 1 seule est règlementairement protégée au niveau national et européen et représente un enjeu de conservation modéré localement : *Saga pedo*. D'autres espèces, non protégées règlementairement, représentent tout de même des enjeux de conservation « modérés » à « très forts » localement, notamment *Acrida ungarica*, *Gryllomorpha uclensis*, *Oedipoda charpentieri*, *Platycleis falx laticauda*, *Platycleis sabulosa* et *Pteronemobius lineolatus*. Ces 7 espèces à enjeux sont inféodées à différents habitats représentés sur les sites de Laparre et Villenouvette (cf. Carte 3).

Ainsi, *Saga pedo* et *Platycleis falx laticauda* sont inféodés aux friches et fourrés thermophiles à la périphérie du site d'étude et sont donc plutôt dépendantes des pratiques agricoles (pâturage, fauche, gestion des bords de culture).

En revanche, *Acrida ungarica*, *Gryllomorpha uclensis*, *Platycleis sabulosa* et *Pteronemobius lineolatus* sont des espèces fréquentant les milieux alluvionnaires, sableux en particulier, et dépendant directement de la bonne dynamique sédimentaire du cours d'eau.

Enfin, l'espèce la plus menacée présente sur le site, *Oedipoda charpentieri*, est inféodée à des milieux xériques, pionniers, à végétation lacunaire. Ces milieux peuvent être maintenus soit par les activités anthropiques (travail du sol, pâturage, voire motocross) soit par la dynamique sédimentaire de la rivière qui crée régulièrement de nouvelles plages de sol nu, notamment lors des crues morphogènes.



Carte 3 - Localisation des Orthoptères patrimoniaux observés sur Laparre et Villenouvette.

Tableau III - Liste des Orthoptères et Mantides observés sur Laparre et Villenouvelle.

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Total 2021	Total 2023	Total général	Protection Europe ¹	Protection France ²	Liste Rouge Occ. ³	ZNIEFF LR ⁴	Statut ENS Aude ⁵	Enjeu régional LR ⁶	Enjeu régional Occ. ⁶	Enjeu sur le site ⁶
Orthoptères	<i>Acrida ungarica</i>	Truxale occitane	1	1				NT			NH	NH	MODE
Orthoptères	<i>Acrotylus i. insubricus</i>	Oedipode grenadine	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Mantides	<i>Ameles decolor</i>	Mante décolorée	2	2				NE			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Anacridium aegyptium</i>	Criquet égyptien	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Arachnocephalus vestitus</i>	Grillon des Cistes	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Calliptamus sp.</i>		17	17							NH	NH	
Orthoptères	<i>Calliptamus i. italicus</i>	Caloptène italien	6	6				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Decticus albifrons</i>	Dectique à front blanc	40	40				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Docostaurus jagoi occidentalis</i>	Criquet de Jago	3	3				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet blafard	28	28				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Eumodicogryllus b. bordigalensis</i>	Grillon bordelais	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Gomphocerippus b. brunneus</i>	Criquet duettiste	2	2	4			LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Gryllomorpha d. dalmatina</i>	Grillon des bastides	1	5	6			LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Gryllomorpha u. uclensis</i>	Grillon des jas	2	2				DD			NH	NH	FORT
Orthoptères	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctué	2	2				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Locusta cinerascens</i>	Criquet cendré	3	3				DD			NH	NH	FAIB
Mantides	<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	3	3				NE			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Nemobius s. sylvestris</i>	Grillon des bois	2	2				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Oecanthus p. pellucens</i>	Grillon d'Italie	7	7				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Oedipoda c. caerulea</i>	Oedipode turquoise	7	7				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Oedipoda charpentieri</i>	OEdipode occitane	9	9				EN	DS	D	NH	NH	TRFO
Orthoptères	<i>Oedipoda g. germanica</i>	Oedipode rouge	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	5	3	8			LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Paratettix meridionalis</i>	Tétrix méridional	3	11	14			LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Pezotettix giornae</i>	Criquet pansu	2	2				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéoptère méridional	3	2	5			LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Platycleis falx laticauda</i>	Decticelle à serpe	8	8				NT			NH	NH	MODE
Orthoptères	<i>Platycleis i. intermedia</i>	Decticelle intermédiaire	4	4				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Platycleis sabulosa</i>	Decticelle des sables	1	4	5			NT			NH	NH	MODE
Orthoptères	<i>Pteronemobius h. heydenii</i>	Grillon des marais	5	5				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Pteronemobius sp.</i>		1	1							NH	NH	
Orthoptères	<i>Pteronemobius lineolatus</i>	Grillon des torrents	1	1	2			VU			NH	NH	FORT
Orthoptères	<i>Ruspolia n. nitidula</i>	Conocéphale gracieux	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Saga pedo</i>	Magicienne dentelée	1	1		DH4	Art.2	NT	DS	D	NH	MODE	MODE
Orthoptères	<i>Tessellana t. tessellata</i>	Decticelle carroyée	9	9				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	1	5	6			LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Tylopsis lilifolia</i>	Phanéoptère liliacé	6	6				LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Uromenus rugosicollis</i>	Ephippigère carénée	1	6	7			LC			NH	NH	FAIB
Orthoptères	<i>Yersinella raymondii</i>	Decticelle frêle	2	2				LC			NH	NH	FAIB

¹ DH = Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore » (21/05/1992)

Annexe 2 : espèce strictement protégée nécessitant la désignation de SIC (Natura2000)

Annexe 4 : espèce strictement protégée

² Pour les insectes : Arrêté (23/04/2007) fixant la liste des insectes protégés

Art. 2 : espèce et habitat strictement protégés

Art. 3 : espèce strictement protégée

³ Liste rouge Occitanie ; EX : Eteinte / EW : Eteinte à l'état sauvage / CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacée / LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes / NE : Non évaluée⁴ Statut ZNIEFF Languedoc-Roussillon ; DS : Déterminante stricte / DC : Déterminante à critères / C : Complémentaire / R : Remarquable⁵ Statut ENS (Espaces Naturels Sensibles) Aude ; D : Déterminante / C : Complémentaire⁶ LR : Languedoc-Roussillon / Occ. : Occitanie ; REDH : Rédhibitoire / EXCE : Exceptionnel / TRFO : Très Fort / FORT : Fort / MODE : Modéré / FAIB : Faible / NH : Non hiérarchisé / INTR : Introduit



Figure 5 – *Oedipoda charpentieri* ←↑ ; *Acrida ungarica* ↑→ ; *Pteronemobius lineolatus* ← ; *Gryllomorpha uclensis* → ; *Platycleis falx laticauda* ←↓ ; *Saga pedo* ↓→.

La seule espèce d'Orthoptère protégée réglementairement (*Saga pedo*) présente sur le site d'étude n'est pas directement liée à l'hydromorphologie du cours d'eau et dépend plus des pratiques agricoles alentours.

En revanche, plusieurs espèces non protégées mais dont les enjeux de conservation peuvent être plus élevés sont directement dépendantes de la dynamique sédimentaire du cours d'eau et donc de son hydromorphologie. Le fait de restaurer un espace de bon fonctionnement plus large avec des faciès d'érosion et de dépôt plus naturels sur ce secteur ne pourra qu'être bénéfique à ces espèces à long terme.

Concernant *Oedipoda charpentieri*, l'espèce la plus menacée recensée sur le site d'étude, elle se maintient principalement sur les abords de la piste et sur l'ancien terrain de motocross. Cependant ces milieux peuvent évoluer très vite vers des habitats défavorables à l'espèce. Ainsi, le terrain de motocross est actuellement en cours de colonisation sévère par la Canne de Provence (*Arundo donax*), ce qui condamnera probablement la population d'*O. charpentieri* à moyen terme sans intervention. Pour assurer une pérennité à cette population, le mieux est probablement de compter sur la dynamique sédimentaire de la rivière qui devrait créer régulièrement de nouvelles plages de sol nu lors des crues morphogènes. Le fait d'inclure cet ancien terrain de motocross dans l'espace de bon fonctionnement du cours d'eau sera donc vraisemblablement bénéfique pour cette population d'*O. charpentieri* à long terme. Il faudra cependant veiller à arracher et cribler la Canne de Provence en amont des travaux de restauration hydromorphologique pour limiter au maximum sa dynamique.

c) Conclusion

Les plus forts enjeux de conservation relatifs aux orthoptères concernent en particulier des espèces sensibles à la dynamique sédimentaire du cours d'eau. Retrouver un espace de bon fonctionnement plus large avec des faciès d'érosion et de dépôt plus naturels sur ce secteur ne pourra qu'être bénéfique à ces espèces à long terme.

Cela devrait également être le cas concernant la population d'*O. charpentieri* présente sur le site, à condition de lutter en amont contre la prolifération de la Canne de Provence, notamment sur l'ancien terrain de motocross.

2.4 Lépidoptères diurnes

a) Méthodologie

Concernant les prospections effectuées en 2021, aucun inventaire des Lépidoptères diurnes n'avait été demandé, seules quelques observations opportunistes ont été relevées sur le secteur de Laparre. S'agissant de l'année 2023, la demande d'inventaire a été reçue trop tard pour pouvoir mettre en place un inventaire protocolé (type STERF ou chronoventaire). Là encore, seules quelques données opportunistes ont été relevées sur le secteur de Villenouvelle. En aucun cas les données présentées ci-dessous ne peuvent être considérées comme un inventaire exhaustif des Lépidoptères diurnes.

Il été demandé dans le CCTP une recherche spécifique de 2 espèces protégées : la Diane (*Zerynthia polyxena*) et la Proserpine (*Zerynthia rumina*). Généralement ces 2 espèces se prospectent par recherche des plantes hôtes et comptage des chenilles sur celles-ci.

Concernant la Diane, la saison propice pour effectuer ces prospections été passée au moment du démarrage des inventaires. Nous n'avons donc pu observer aucun adulte, ni aucune chenille. Cependant, nous avons procédé à la recherche des plantes hôtes : *Aristolochia rotunda* et *Aristolochia clematitis*, le 30/05/2023.

Concernant la Proserpine, nous aurions encore pu voir des adultes et des chenilles, nous les avons donc recherchés en même temps que nous avons cherché la plante hôte : *Aristolochia pistolochia*, le 30/05/2023 également.

b) Résultats et discussion

Nous n'avons observé aucun adulte, ni aucune chenille de Proserpine sur l'ensemble du site d'étude. Sa plante hôte, *Aristolochia pistolochia*, semble absente du secteur. Les habitats observés ne sont pas favorables à sa présence.

Nous avons en revanche observé quelques pieds d'*Aristolochia rotunda* en bordure de ripisylve sur le secteur de Villenouvette (cf. Carte 4). Aucune chenille de Diane ne s'y trouvait du fait de la saison déjà avancée. Cependant, quelques feuilles étaient partiellement consommées, ce qui pourrait indiquer la présence du Lépidoptère (d'autres espèces sont capables de consommer la plante, notamment des gastéropodes). Il est probable que d'autres pieds aient été présents sur d'autres secteurs, car les habitats en lisière de ripisylve y sont favorables. Cependant, à la fin du mois de mai, il est plus difficile de les détecter, notamment s'ils ont été consommés par les chenilles de Diane.

La liste des Lépidoptères diurnes observés de manière opportuniste est présentée dans le Tableau IV. Ces espèces ne représentent que des enjeux de conservation faibles.

Tableau IV - Liste des Lépidoptères diurnes observés de manière opportuniste sur Laparre et Villenouvette.

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Total 2021	Total 2023	Total général	Protection Europe ¹	Protection France ²	Liste Rouge Occ. ³	ZNIEFF LR ⁴	Statut ENS Aude ⁵	Enjeu régional LR ⁶	Enjeu régional Occ. ⁶	Enjeu sur le site ⁶
Lépidoptères	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Brintesia circe</i>	Silène	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'alcée	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	3	3				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Hipparchia statilinus</i>	Faune	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Leptotes pirithous</i>	Azuré de Lang	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Lysandra hispana</i>	Bleu-nacré d'Espagne	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	2	2				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Melanargia lachesis</i>	Echiquier d'Ibérie	1	1				LC		C	NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	1	1				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	2	2				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	2	2				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	4	4				LC			NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Pyronia bathseba</i>	Tityre	1	1	2			LC		C	NH	NH	FAIB
Lépidoptères	<i>Pyronia cecilia</i>	Amaryllis de Vallantin	1	1				LC		C	NH	NH	FAIB

¹ DH = Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore » (21/05/1992)

Annexe 2 : espèce strictement protégée nécessitant la désignation de SIC (Natura2000)

Annexe 4 : espèce strictement protégée

² Pour les insectes : Arrêté (23/04/2007) fixant la liste des insectes protégés

Art. 2 : espèce et habitat strictement protégés

Art. 3 : espèce strictement protégée

³ Liste rouge Occitanie ; EX : Eteinte / EW : Eteinte à l'état sauvage / CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacée / LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes / NE : Non évaluée

⁴ Statut ZNIEFF Languedoc-Roussillon ; DS : Déterminante stricte / DC : Déterminante à critères / C : Complémentaire / R : Remarquable

⁵ Statut ENS (Espaces Naturels Sensibles) Aude ; D : Déterminante / C : Complémentaire

⁶ LR : Languedoc-Roussillon / Occ. : Occitanie ; REDH : Rédhibitoire / EXCE : Exceptionnel / TRFO : Très Fort / FORT : Fort / MODE : Modéré / FAIB : Faible / NH : Non hiérarchisé / INTR : Introduit



Carte 4 - Localisation d'*Aristolochia rotunda* sur Villenouvette.

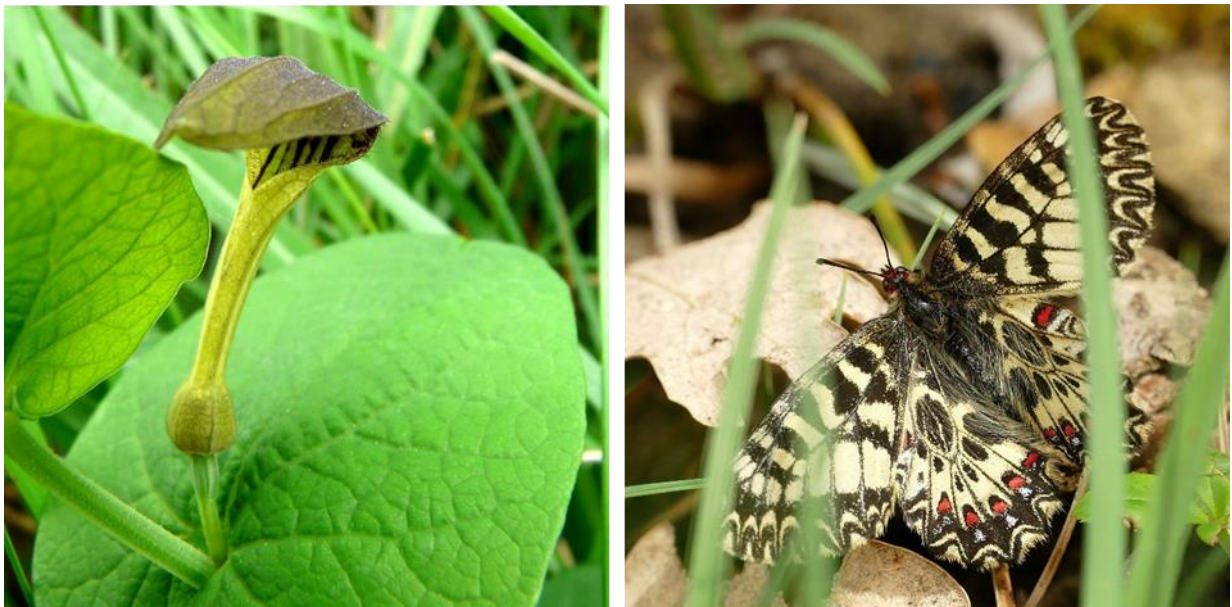


Figure 6 - *Aristolochia rotunda* et *Zerynthia polyxena*.

c) Conclusion

La présence de la Diane sur le site d'étude est plausible car sa plante hôte est présente en lisière de ripisylves et que les habitats lui sont favorables. En revanche, la présence de la Proserpine paraît peu probable car les habitats de sa plante hôte ne sont pas présents sur le site.

Les autres Lépidoptères diurnes observés de manière opportuniste ne représentent que des enjeux de conservation faibles, mais ne constituent pas un inventaire exhaustif.

Les travaux de restauration hydromorphologique ne devraient pas porter préjudice à une éventuelle population de Diane sur le site. En effet, un espace de bon fonctionnement plus vaste devrait permettre à terme la présence d'habitats favorables au développement d'*Aristolochia rotunda*, plante hôte principale de la Diane.

A plus long terme, si l'Orbieu retrouvait une ripisylve épaisse, dense et mature tout au long de son cours, cela pourrait être favorable à un autre lépidoptère patrimonial typique des forêts rivulaires : le Morio (*Nymphalis antiopa*). Cependant, cette espèce est aujourd'hui très rarement mentionnée en plaine méditerranéenne, faute de ripisylve digne de ce nom.

2.5 Lépidoptères nocturnes

a) Méthodologie

Même si cela ne figurait pas explicitement dans le CCTP, nous avons choisi de mener un inventaire entomologique nocturne à l'aide d'un dispositif attractif lumineux pour plusieurs raisons. Premièrement, car cette méthode constitue un bon moyen de repérer l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), papillon nocturne d'intérêt communautaire mentionné dans l'Annexe II de la Directive Européenne Habitat/Faune/flore. Deuxièmement, car nous voulions également cibler les coléoptères patrimoniaux potentiellement présents sur le site, qui peuvent être attirés par ce dispositif (cf. § suivant). Enfin, car c'est également un moyen d'observer quelques orthoptères nocturnes discrets et donc de compléter l'inventaire de ce groupe.

Ces prospections nocturnes ont eu lieu sur Laparre et Villenouvelle, respectivement les 23/09/2021 et 31/07/2023, à l'aide d'un dispositif attractif lumineux de type « LépiLED » (BREHM, 2017), dans des conditions météorologiques favorables (T°>20°C en journée, vent <30km/h, pluie nulle).

Concernant l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), les adultes ont également été recherchés durant les prospections diurnes estivales.

b) Résultats et Discussion

L'Ecaille chinée n'a pas été observée, que ce soit lors des prospections diurnes ou nocturnes. Les habitats favorables au développement des larves et à l'alimentation des adultes de cette espèce semblent présents sur le site, cependant le contexte agricole intensif alentour a probablement un impact négatif sur les effectifs de cette espèce à cet endroit. Par ailleurs, c'est une espèce rarement observée en plaine méditerranéenne. Il est donc possible qu'elle soit complètement absente du site.

De nombreux autres lépidoptères nocturnes ont été observés durant les 2 soirées de prospection avec la LépiLED (75 espèces, dont 2 sont encore à confirmer et sont suivies d'un * dans le Tableau V). Pour la plupart de ces espèces, nos connaissances sont trop lacunaires pour pouvoir établir des enjeux de conservation. Notons simplement qu'aucune n'est protégée réglementairement et que leur diversité est liée à la diversité des plantes hôtes et des microhabitats présents sur le site.

Tableau V - Liste des Lépidoptère nocturnes observés sur Laparre et Villenouvette, respectivement en 2021 et 2023.

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Total 2021	Total 2023	Total général	Protection Europe ¹	Protection France ²	Liste Rouge Occ. ³	ZNIEFF LR ⁴	Statut ENS Aude ⁵	Enjeu régional LR ⁶	Enjeu régional Occ. ⁶	Enjeu sur le site ⁶
Lépidoptères	<i>Achyra nudalis</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Acrobasis bithynella</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Aedia leucomelas</i>	Clair-obscur (Le)	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Agrotis ipsilon</i>	Noctuelle baignée (La)	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Agrotis puta</i>	Noctuelle des Renouées (La)	2	2				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Alvaradoia disjecta</i>	Anthophile de la Santoline (L')	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Anania testacealis</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Apaidia mesogona</i>	Lithosie de Godart (La)	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Aristotelia sp.</i>		1	1									
Lépidoptères	<i>Ateliotum petrinellum</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Atethmia centrugo</i>	Xanthie topaze (La)	17	17				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Blastobasis sp.</i>		1	1									
Lépidoptères	<i>Caradrina flavirena</i> *	Caradrine trouée (La)	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Catarhoe basochesiata</i>	Mélanthie précoce	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Catocala elocata</i>	Déplacée (La)	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Cilix glaucata/hispanica</i>		1	1									
Lépidoptères	<i>Clepsis consimilana</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Crombrugghia sp.</i>		1	1									
Lépidoptères	<i>Cryphia algae/pallida/ochsi</i>		2	2									
Lépidoptères	<i>Cryphia pallida</i>	Bryophile des garrigues (La)	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Cydalima perspectalis</i>	Pyrale du buis	11	11				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Cydia fagiglandana</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Cymbalophora pudica</i>	Ecaille pudique (L')	3	3				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Ditula angustiorana</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Dolicharthria bruguieralis</i> *		3	3				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Dysgonia algira</i>	Passagère (La)	3	3				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Earias clorana</i>	Halias du Saule (La)	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Earias vernana</i>	Halias du Peuplier (La)	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Ecpyrrhorhoe rubiginalis</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Eilema caniola</i>	Manteau pâle (Le)	2	1	3			NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Elophila nymphaeata</i>		2	3	5			NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Ematheudes punctella</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Emmelina monodactyla</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Endotricha flammealis</i>		6	6				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Epidola stigma</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Epinotia thapsiana</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Etiella zinckenella</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Eublemma pura</i>	Anthophile chaulée (L')	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Euchromius cambridgei</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Eucrostes indigenata</i>	Smaragdine rouillée (La)	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Eudonia mercurella</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Eudonia sp.</i>		1	1									
Lépidoptères	<i>Euzophera pinguis</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Evergestis isatidalis</i>		1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Grammodes bifasciata</i>	Noctuelle de la Salsepareille (La)	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Gypsonoma sp.</i>		2	2									
Lépidoptères	<i>Helicoverpa armigera</i>	Armigère (L')	2	2				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Hellula undalis</i>		2	2				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Hoplodrina ambigua</i>	Ambiguë (L')	1	1				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Idaea rubraria</i>	Acidalie ombrée (L')	2	2				NE			NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Idaea seriata</i>	Vieille (La) , Voisine (La)	2	2				NE			NH	NH	NH

Lépidoptères	<i>Leucania putrescens</i>	Leucanie assombrie (La)	1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Lobesia botrana</i>	Ver de la grappe	1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Luperina dumerillii</i>	Noctuelle de Duméril (La)	1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Luperina testacea</i>	Lupérine testacée (La)	1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Mesoligia furuncula</i>	Noctuelle furoncule (La)	1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Metachrostis velox</i>	Anthophile prompte (L')	4	4	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Mythimna ferrago</i>	Noctuelle lythargyrée (La)	1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Mythimna riparia</i>	Leucanie riveraine (La)	1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Nemapogon nevadella</i>		1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Noctua janthe/janthina</i>		1	1				
Lépidoptères	<i>Noctua pronuba</i>	Hibou (Le)	1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Nola infantula</i>	Nole de l'Euphrase (La)	3	3	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Odice jucunda</i>	Anthophile gracieuse (L')	2	2	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Oncocera semirubella</i>		1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Palpita vitrealis</i>		1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Patania ruralis</i>		1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Pelochrista infidana</i>		1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Penestoglossa dardoinella</i>		1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Phalonidia contractana</i>		1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	Ecaille cramoisie (L')	2	2	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Phycitodes sp.</i>		1	1				
Lépidoptères	<i>Polypogon plumigeralis</i>	Herminie de la Garance (L')	1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Proxenus hospes</i>	Hydrille domestique (L')	1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Scopula marginipunctata</i>	Acidalie picotée (L')	2	1	3	NE	NH	NH
Lépidoptères	<i>Stegania trimaculata</i>	Stéganie du peuplier (La)	5	5	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Stemmatophora brunnealis</i>		3	3	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Synaphe punctalis</i>		1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Tephronia sepiaria</i>	Gymnospile commune (La)	1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Triodia sylvina</i>	Sylvine (La)	1	1	NE	NH	NH	NH
Lépidoptères	<i>Wittia sororcula</i>	Manteau jaune (Le)	1	1	NE	NH	NH	NH

¹ DH = Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore » (21/05/1992)

Annexe 2 : espèce strictement protégée nécessitant la désignation de SIC (Natura2000)

Annexe 4 : espèce strictement protégée

² Pour les insectes : Arrêté (23/04/2007) fixant la liste des insectes protégés

Art. 2 : espèce et habitat strictement protégés

Art. 3 : espèce strictement protégée

³ Liste rouge Occitanie ; EX : Eteinte / EW : Eteinte à l'état sauvage / CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacée / LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes / NE : Non évaluée

⁴ Statut ZNIEFF Languedoc-Roussillon ; DS : Déterminante stricte / DC : Déterminante à critères / C : Complémentaire / R : Remarquable

⁵ Statut ENS (Espaces Naturels Sensibles) Aude ; D : Déterminante / C : Complémentaire

⁶ LR : Languedoc-Roussillon / Occ. : Occitanie ; REDH : Rédhitoire / EXCE : Exceptionnel / TRFO : Très Fort / FORT : Fort / MODE : Modéré / FAIB : Faible / NH : Non hiérarchisé / INTR : Introduit

c) Conclusion

L'Ecaille chinée ne semble pas présente sur le site. D'autres Lépidoptères nocturnes sans statut de protection sont présents. Leur diversité et leur abondance sont liées à la diversité des plantes hôtes et des microhabitats présents sur le site. A ce titre, un espace de bon fonctionnement plus large et une dynamique sédimentaire plus naturelle seront bénéfiques pour ce groupe taxonomique.

2.6 Coléoptère patrimoniaux

a) Méthodologie

Parmi les Coléoptères saproxyliques, 5 espèces d'intérêt communautaire sont mentionnées dans l'Annexe II de la Directive Européenne Habitat/Faune/flore (protection stricte de l'espèce et de son habitat) : *Rosalia alpina*, *Cerambyx cerdo*, *Limoniscus violaceus*, *Lucanus cervus* et *Osmoderma eremita*.

Leurs habitats larvaires et leurs éventuels indices de présence ont été recherchés lors des différents passages diurnes en ripisylve. Les adultes ont également été recherchés de jour (pour *Rosalia alpina* et *Lucanus cervus*) mais aussi de nuit pour les espèces plus crépusculaires, lors de la mise en place du dispositif LépiLED (voir § précédent).

b) Résultats et discussion

Aucune des 5 espèces patrimoniales recherchée n'a été contactée durant les prospections conduites en 2021 et en 2023. La seule grande espèce de coléoptère remarquable observée sur le site était *Oryctes nasicornis*, le scarabée rhinocéros (sans statut réglementaire).

Pour chaque espèce, nous avons ciblé les habitats particuliers et défini une probabilité de présence à dire d'expert, à savoir :

- *Lucanus cervus* : présence **probable**. Cette espèce se développe surtout sur les Chênes, mais tolère de nombreux autres feuillus, notamment en ripisylve, *Fraxinus*, *Populus*, *Salix* et *Alnus*. Ses larves se nourrissent de bois mort ou dépourissant, notamment au niveau du système racinaire de vieux arbres ou de souches. Sur le secteur de Villenouvette, plusieurs arbres morts ou sénescents ainsi que de vieilles souches sont tout à fait favorables au développement des larves du Lucane.

- *Rosalia alpina* : présence **plausible**. En effet, cette espèce qui occupe préférentiellement les Hêtres peut également se développer en plaine, en ripisylve, notamment sur *Salix* et *Fraxinus*. Ses larves se développent principalement dans les grosses branches et les troncs des arbres dépourissants ou morts récemment, encore peu attaqués. Ces habitats sont présents sur le site notamment sur de vieux frênes, sur le secteur de Villenouvette.

- *Cerambyx cerdo* : présence **peu probable**. Cette espèce se développe dans les troncs et grosses branches des arbres sénescents, mais vivants. Elle est cependant inféodée strictement au genre *Quercus*, or aucun chêne mature n'a été observé sur la portion de ripisylve concernée. Par ailleurs ses trous d'émergence sont assez caractéristiques (ovales de 3cm de long sur 1.5cm de large) et n'ont pas été observés sur le site.

- *Osmoderma eremita* : présence **peu probable**. Cette espèce peu se développer dans différentes essences, dont certaines se retrouvent en ripisylve (*Fraxinus*, *Salix*, *Populus*). Il lui faut cependant des cavités cariées de très grande taille (volume supérieur à 10L), microhabitat particulièrement rare de nos jours. Nous n'avons constaté aucune cavité de ce type sur le site d'étude.

- *Limoniscus violaceus* : présence **très peu probable**. Cette espèce se développe exclusivement dans les cavités à la base des troncs, au ras du sol. Elle se trouve principalement sur les Hêtres et les Chênes, plus occasionnellement sur *Fraxinus*. On ne la retrouve cependant que dans de très vieux peuplements avec une continuité spatiale et temporelle des microhabitats favorables, ce qui n'est pas le cas dans ce secteur.



Figure 7 - Plusieurs arbres morts fournissent des microhabitats essentiels à une faune variée sur le secteur de Villenouvette.

c) Conclusion

Certains microhabitats favorables aux coléoptères saproxyliques patrimoniaux sont actuellement présents sur le site d'étude, notamment dans le secteur de Villenouvette. Ainsi *Lucanus cervus* est probablement présent sur le site, même s'il n'a pas pu être détecté. Il est également plausible que *Rosalia alpina* se développe sur les Frênes morts sur pied ou tombés récemment. Au cours des travaux, il conviendra donc de préserver au maximum tous les arbres morts ou sénescents, qu'ils soient sur pied ou au sol, ainsi que les souches qui sont encore en terre.

A plus long terme, la restauration d'un espace de bon fonctionnement associée à la libre évolution d'une ripisylve épaisse, continue et mature ne pourra qu'avoir des conséquences positives pour ces espèces d'intérêt communautaire et tout le cortège des espèces saproxyliques, dans un contexte agricole particulièrement intensif.

2.7 Arbres remarquables

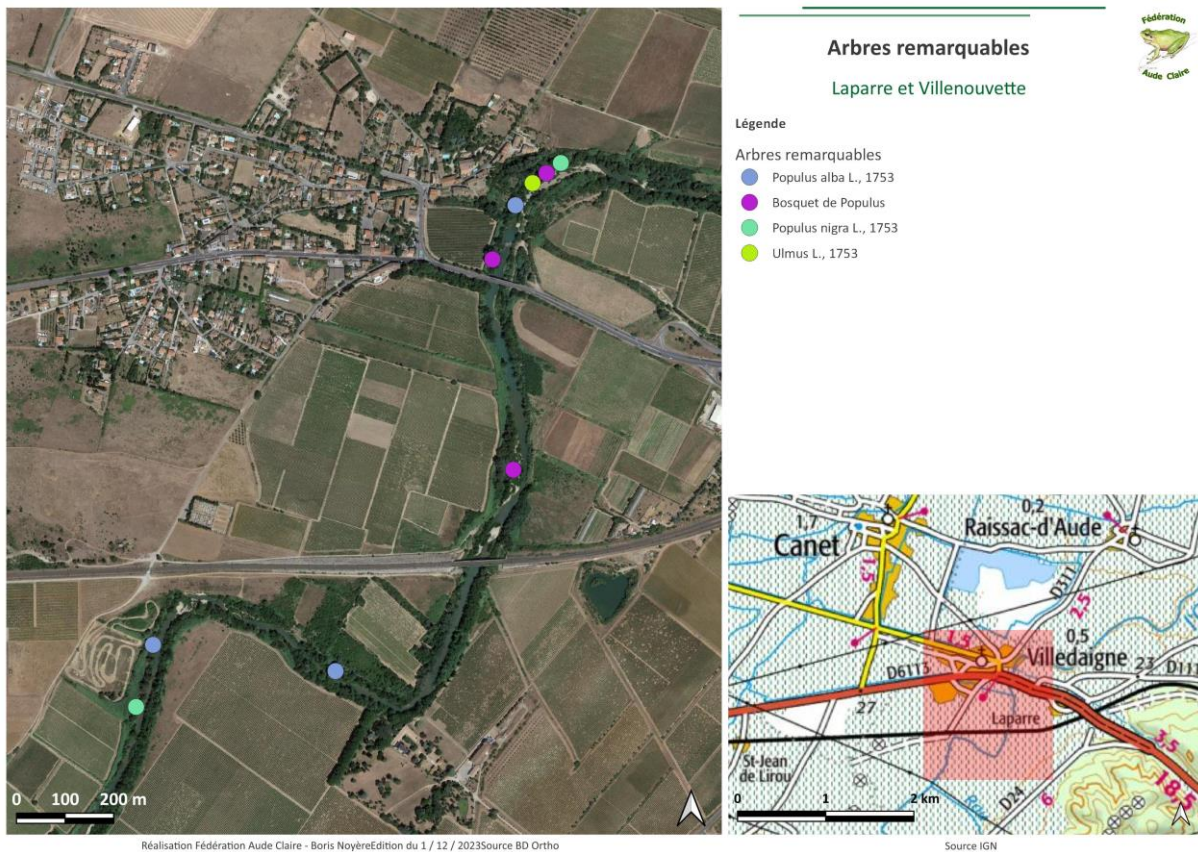
a) Méthodologie

Les arbres ou bosquet d'arbres les plus remarquables ont été pointés par GPS et déclarés sur une base de données (SICEN).

L'intégralité du linéaire de cours d'eau a été parcourue les 05 et 06 juillet 2023.

b) Résultats et discussion

Neuf ensembles d'arbres isolés ou de bosquets de quelques individus ont été pointés.



Carte 5 - Localisation des arbres remarquables en ripisylve de l'Orbieu - Laparre et Villenouvette

Deux espèces constituent principalement cet échantillon : *Populus alba* et *Populus nigra*. Sans surprise, les plus gros sujets de la ripisylve sont des Peupliers noirs et des Peupliers blancs, espèces autochtones à croissance rapide, caractéristiques des ripisylves méditerranéennes. Un bel individu d'orme (*Ulmus sp.*) a également été pointé.

Etonnamment, tous les relevés sont localisés en rive gauche de l'Orbieu, aucun sujet « remarquable » n'ayant été détecté en rive droite.

c) Conclusion

Quelques arbres et bosquets « remarquables » ont été détectés sur site. Leur préservation lors de travaux est essentielle. Cela ne signifie pas qu'il n'y a que ces individus à sauvegarder, ces derniers sont « remarquables », mais les travaux devront au maximum préserver le reste de la ripisylve de l'Orbieu, tout en atteignant les objectifs de restauration hydromorphologique.

2.8 Chiroptères

a) Méthodologie

Recherches de gîtes

Le secteur de Laparre a été visité le 06/08/21 par temps chaud et sec en vu de détecter d'éventuels gîtes à chiroptères (arbres à cavités, fissures, joints de pont, bâtis, etc.). Le secteur de Villenouvette a lui été visité le 05/07/2023. Les recherches ont été réalisées avec une lampe à main et à l'aide de jumelles pour l'inspection des sites en hauteur (Figure 8).

En effet, certaines chauves-souris dites « de volumes », telles que les Rhinolophes, Minioptères ou certains Murins, se suspendent et sont ainsi facilement repérables. D'autres espèces, telles que les Pipistrelles, les Oreillards ou les Sérotines, possèdent un caractère « fissuricole » : elles peuvent se glisser dans des fissures très étroites. Leur détection nécessite ainsi une inspection minutieuse des anfractuosités favorables.

La présence de chauves-souris est également trahie par les indices laissés derrières elles. Le guano (fèces) révèle leur présence actuelle ou passée dans les lieux tout comme les traces d'urine, les restes de repas et la présence de pupes de Nycteribiidae (parasites des chauves-souris).

La visualisation des individus permet dans une majorité des cas une identification au rang de l'espèce. Cependant, dans certaines conditions (individus peu visibles, espèces morphologiquement proches) cette méthode n'est pas suffisante pour poser un diagnostic.

Lors de ses interventions (16/06/21 et 04/11/21), le botaniste a également porté attention aux potentiels arbres "gîtes" qu'il pourrait détecter sur le secteur de Laparre.



Figure 8 - Arche du pont routier, inspection des joints pour détection de gîte à chiroptères ©Boris Noyère

Inventaire spécifique par enregistrement ultrasonore

Les cris d'écholocation des chauves-souris peuvent être captés par des microphones spécialisés, traités pour rendre ces signaux audibles à l'oreille humaine et représentés graphiquement (sonogramme) à l'aide de logiciels dédiés.

La méthode d'identification des chiroptères par l'acoustique repose sur deux éléments fondamentaux de leur écologie : les individus doivent émettre en permanence des signaux sonar hautes fréquences lorsqu'ils sont en activité de vol, de manière à appréhender leur environnement et à chasser ; la diversité des niches écologiques occupées par les chiroptères est telle que chaque espèce s'est spécialisée sur un type de proie, possède un mode de chasse particulier ainsi qu'un type d'écholocation propre. Les signaux émis diffèrent ainsi d'une espèce de chauve-souris à l'autre et permettent leur identification.

Une méthode d'étude des chiroptères par l'acoustique consiste en l'utilisation de stations d'enregistrement passif de type Audiomoth. Ces machines recueillent automatiquement les cris d'écholocation et les cris sociaux de chauves-souris sur une durée programmable, de quelques heures à plusieurs nuits complètes. On peut ainsi étudier la fréquentation par les chiroptères, sur un point donné, du coucher au lever du soleil. Cette méthode permet l'acquisition de très grands jeux de données audio.

La méthodologie utilisée est celle du programme Vigie-Chiro du MNHN. Cette dernière a l'avantage de permettre une nuit entière d'écoute et une analyse semi-automatique de la grande quantité de sons enregistrés. Une validation des sons a été réalisée par un chiroptérologue compétant en acoustique.

En 2021, le tronçon du cours d'eau qui semblait le plus favorable à la pose d'un enregistreur audio se situe dans la partie aval du site. Là, l'Orbieu s'élargit et ralentit, formant un vaste plat lentique (Lat.: 43°215556, Long.: 2°867956, Alt.: 16m).

Une nuit entière d'écoute a été réalisée du 06 au 07 août 2021, période à laquelle les jeunes de toutes les espèces sont volants et l'activité chiroptérologique est optimale.

Le boîtier enregistreur d'ultrasons a été fixé dans la ripisylve en rive droite écoutant l'activité au-dessus de la rivière (Figure 9).



Figure 9 - Site de déploiement du dispositif d'enregistrement ultrasonore en 2021 © Boris Noyère

En 2023, 2 enregistreurs d'ultrasons ont été déployés sur le secteur de Villenouvette la nuit du 05 au 07 juillet. L'un était disposé proche de l'eau en ripisylve (Lat.: 43°2078078, Long.: 2°863830), l'autre surplombant la rivière (Lat.: 43°207979, Long.: 2°857392) au niveau d'un escarpement d'une dizaine de mètres de haut (Figure 10).



Figure 10 – Un des 2 sites de déploiement du dispositif d'enregistrement ultrasonore en 2023 © Boris Noyère

b) Résultats & Discussion

La recherche de gîte n'a permis de détecter aucun individu, aucun gîte, ni aucun indice de présence.

Le pont routier est construit en pierres, quelques trous et fissures existent et ont été inspectés. Néanmoins, les joints entre les pierres sont en bon état et ne laissent que peu de possibilités de gîtes.

La rive droite, concernée par l'étude présente une végétation globalement jeune, aucun arbre à cavité n'a été détecté. Les quelques peupliers et frênes présents dans les secteurs amont et aval ne semblent pas assez anciens, ni sénescents et ne présentent pas de cassure, trou de pic, ou autre micro-habitat favorable aux chiroptères.

La rive gauche présente globalement des arbres à plus grande maturité et à plus grande probabilité de présence de gîtes à chiroptères.

L'Orbieu et sa ripisylve sont idéaux aux activités de nourrissage et de désaltération des chauves-souris. En période estivale, ces petits mammifères ont besoin de boire dès le début de nuit et la profusion de proies au-dessus des plans d'eau en fait des lieux très fréquentés.

De plus, la rivière et son cordon de végétation rivulaire forment dans le paysage un corridor écologique majeur. Les chiroptères, pour la plupart des espèces, se servent de cette structure paysagère pour se déplacer et se nourrir.

L'analyse des sons enregistrés en 2021 et 2023 permet d'affirmer la fréquentation des lieux par au moins 11 espèces (Tableau VI Tableau II). Deux autres espèces sont considérées probables mais aucun enregistrement d'assez bonne qualité n'a pas permis d'en certifier la présence. De plus, des Murins (*Myotis*) ont également été détectés mais sans que nous ne puissions pousser l'analyse jusqu'à la détermination de l'espèce.

Parmi les résultats, le Minioptère de Schreibers est l'espèce qui présente le plus fort enjeu. Cette dernière étant strictement cavernicole, il n'y a aucune chance qu'elle gîte dans la ripisylve.

Le Grand Rhinolophe utilise le site pour se déplacer et se nourrir, il ne gîte pas en ripisylve.

Le Grand Murin est forestier, on peut le retrouver en gîte arboricole occasionnellement.

Les espèces qui gîtent en ripisylve ont bien été détectée par l'acoustique : Noctule de Leisler, Murin de daubenton, Murin à oreilles échancrée, Pipistrelles sp. Rien n'exclue qu'une colonie gîte dans les arbres du site, en cavité, une écorce décollée ou en fissure.

Tableau VI : Liste des chiroptères détectés sur site en 2021 et 2023

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	2021	2023	Protection Europe1	Protection France2	Liste Rouge Occ.3	ZNIEFF LR4	Statut ENS Aude5	Enjeu régional LR6	Enjeu régional Occ.6	Enjeu sur site
Espèces avérées												
Mammifères	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	x	x	DH2&4	Art.2	NE	DS	D	TRFO	TRFO	TRFO
Mammifères	<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857) <i>/Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Petit Murin ou Grand Murin	x	x	DH2&4	Art.2	NE	DC	D	FORT	FORT	FORT
Mammifères	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand Rhinolophe		x	DH2&4	Art.2	NE	DC	D	FORT	MODE	FORT
Mammifères	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	x		DH4	Art.2	NE	DC	D	MODE	MODE	MODE
Mammifères	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées	x	x	DH2&4	Art.2	NE	DC	D	MODE	MODE	MODE
Mammifères	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	x	x	DH4	Art.2	NE	R	C	MODE	MODE	MODE
Mammifères	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	x	x	DH4	Art.2	NE	O	O	MODE	MODE	MODE
Mammifères	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	x	x	DH4	Art.2	NE	R	C	FAIB	MODE	MODE
Mammifères	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	x	x	DH4	Art.2	NE	R	C	FAIB	FAIB	FAIB
Mammifères	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	x	x	DH4	Art.2	NE	O	O	FAIB	MODE	MODE
Mammifères	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	x	x	DH4	Art.2	NE	O	O	FAIB	MODE	MODE
Mammifères	<i>Myotis</i> (Kaup, 1829)	Murins sp.	x	x								
Espèces probables												
Mammifères	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	x	x	DH4	Art.2	NE	R	C	MODE	MODE	MODE
Mammifères	<i>Myotis crypticus</i> (Ruedi, Ibanez, Salicini, Juste & Puechmaille, 2019)	Murin cryptique	x		DH4	Art.2	NE	R	C	MODE	MODE	MODE

¹ DH = Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore » (21/05/1992)

Annexe 2 : espèce strictement protégée nécessitant la désignation de SIC (Natura2000)

Annexe 4 : espèce strictement protégée

²Pour les mammifères : Arrêté (23/04/2007) fixant la liste des mammifères terrestres protégés

Art. 2 : espèce et habitat strictement protégés

³ Liste rouge Occitanie ; EX : Eteinte / EW : Eteinte à l'état sauvage / CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacée / LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes / NE : Non évaluée

⁴ Statut ZNIEFF Languedoc-Roussillon ; DS : Déterminante stricte / DC : Déterminante à critères / C : Complémentaire / R : Remarquable

⁵ Statut ENS (Espaces Naturels Sensibles) Aude ; D : Déterminante / C : Complémentaire

⁶ LR : Languedoc-Roussillon / Occ. : Occitanie ; REDH : Rédhitoire / EXCE : Exceptionnel / TRFO : Très Fort / FORT : Fort / MODE : Modéré / FAIB : Faible / NH : Non hiérarchisé / INTR : Introduit

c) Conclusion

Le site d'étude représente un territoire de chasse et de transit pour au moins 11 espèces de chauve-souris. L'étude n'a pas permis de détecter la présence de gîte naturel. Sur certains tronçon du site (ripisylve jeune ou à cannes de Provence) nous pouvons avancer qu'il n'y a probablement pas de gîte. En revanche, d'autres tronçons de ripisylve sont potentiellement accueillants et peuvent abriter des colonies de chiroptères arboricoles.

Quoi qu'il en soit, l'Orbieu et son cordon rivulaire sont un élément essentiel au déplacement et/ou au nourrissage des chiroptères.

Des travaux en ripisylve, s'ils doivent avoir lieu, devront être réalisés sur des périodes qui seront le moins impactant possible sur les chiroptères (hiver) et en minimisant les impacts sur la végétation autochtone.

A terme, la restauration morphologique de l'Orbieu, par la renaturation et la diversification des milieux qu'elle va engendrer sera bénéfique à l'ensemble de la biodiversité du site et donc aussi au cortège de chiroptères.

2.9 Remarques et autres observations

- La Loutre est bien présente sur le site (plusieurs épreintes observées en 2021 et 2023). Elle représente un enjeu de conservation fort et constitue une raison de plus pour conserver au maximum la ripisylve.
- Tout le long du site d'étude, on retrouve de nombreux déchets (plastique, ferraille, gravats, etc.). Il faudrait profiter des interventions pendant les travaux pour en retirer un maximum.



- Lors du passage du 04/07/2023 nous avons constaté l'aménagement d'une piste d'accès à la rivière, proche du château de Villenouvette. Une partie du remblai a été directement poussé dans la rivière, en plein étiage.



3 Conclusion générale

Malgré le contexte agricole voisin au site d'étude, une biodiversité assez importante semble s'y développer. Plusieurs enjeux naturels majeurs ont été découverts en 2023 notamment en odonate et orthoptère. De nombreuses espèces protégées ont également été observées lors des différents passages avec par exemple une richesse importante de l'herpétofaune.

L'ensemble de ces espèces sera donc impérativement à préserver de l'impact potentiel des travaux. Les arbres (morts ou vivants) devront être conservés ce qui permettra à de nombreuses espèces (chiroptères, avifaune, coléoptère xylophage) de se maintenir malgré le travail de restauration.

Plusieurs enrochements et seuils ont également été repérés lors de nos passages. Paradoxalement ces milieux artificiels favorisent la présence de nombreuses espèces protégées (reptiles, loutres etc.). En cas d'action de désenrochement, la présence d'un ingénieur environnemental spécialisé en assistance à maîtrise d'ouvrage permettra de limiter la destruction d'espèces protégées.



Figure 11 : Seuil présent sur la zone

Dans tous les cas, ces travaux de restauration hydromorphologiques visant la renaturation du cours d'eau favoriseront la biodiversité locale. A terme, les actions menées permettront de retrouver une diversité et une qualité importante d'habitats. Néanmoins, la colonisation d'espèces exotiques envahissantes devra être surveillée en particulier dans un contexte où la Canne de Provence est déjà présente.

BIBLIOGRAPHIE

SINP

Données du Système d'Information sur la Nature et les Paysages régional – Flore et fonge : Conservatoire Botanique National de Méditerranée, Reptiles et amphibiens : Laboratoire de biogéographie et écologie des vertébrés de l'École pratique des hautes études, Oiseaux : Union Meridionalis, Chiroptères : Groupe chiroptères du Languedoc-Roussillon, Autres mammifères : Centre national de la recherche scientifique-École pratique des hautes études, Office national de la chasse et de la faune sauvage, Poissons et écrevisses : Union Régionale des Fédérations de Pêche du Languedoc-Roussillon, Insectes et arachnides : Conservatoire des espaces naturels du Languedoc-Roussillon, Ecologistes de l'Euzière, Office pour les insectes et leur environnement, Office national des forêts – Laboratoire national d'entomologie forestière, Mollusques : Association Caracol - Site Internet <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/poles-thematiques-r9138.html>

Orthoptères

BELLMANN H. & LUQUET G., 2009. *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*. Delachaux et Niestlé. 383p.

CATIL J.-M. & COCHARD P.-O., (coord.), 2022. Liste rouge des Orthoptères d'Occitanie. Rapport d'évaluation. Nature En Occitanie. Toulouse. 235p.

DEFAUT B., 1978. Réflexion méthodologique sur l'étude écologique et biocénotique des Orthoptères. Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse, 114 : 7-16.

JAULIN S. 2009. Etude des Orthoptères des sites expérimentaux du LIFE Basses Corbières. Synthèse des 4 années de prospections. Rapport d'étude de l'OPIE, Perpignan, 51 p.

JAULIN S., DEFAUT B. & PUISSANT S., 2011. Proposition d'une méthodologie unifiée pour les listes d'espèces déterminantes d'Ensifères et de Caelifères. Application cartographique ex-haustive aux régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon (France) – Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 16 : 65-144 p.

JAULIN S., MATEO-ESPADA E. & LOUBOUTIN B., 2017. Etude de la reconquête des habitats par les Orthoptères dans le cadre de la mise en œuvre de mesures de suivis écologiques sur la Basse plaine de l'Aude (11) – 1ère année de suivi – État zéro. Rapport d'étude de l'Opie, Montferrier s/ Lez, 26 p.

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope. 304 pp.

VOISIN J.-F., 1986. Une méthode simple pour caractériser l'abondance des Orthoptères en milieu ouvert. L'entomologiste, 42(2) :113-119.

Lépidoptères

LAFRANCHIS T., 2014. Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes (Rhopalocères, Zygiènes et Hétérocères diurnes). Diatheo, France.

GOURVIL P.-Y. & SANNIER M. (coord.) 2022. *Atlas des papillons de jour d'Aquitaine*. Muséum national d'histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 464p.

LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSON J-Y. & KAN P.&B., 2015. La Vie des Papillons. Ecologie, Biologie et Comportement des Rhopalocères de France, Diatheo. 752p.

MOUSSUS J-P., LORIN T. & COOPER A., 2022. Guide pratique des papillons de jour. Tous les Papilionoidea de France métropolitaine. Delachaux. 416p.

BREHM G., 2017. A new LED lamp for the collection of nocturnal Lepidoptera and a spectral comparison of light-trapping lamps. DO - 10.3897/nl.40.11887. Nota Lepidopterologica.

LANGLOIS D. & GILG O., 2007. Méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères dans les Réserves Naturelles de France. Révision de la proposition de protocole 2002 de David DEMERGES et de Philippe BACHELARD. Réserves Naturelles de France, Quétigny. 33 pp.

DUPONT P., 2014a. Cadre méthodologique de l'inventaire national des Rhopalocères et des Zygènes de France métropolitaine (Lepidoptera : Rhopalocera et Zygaenidae). Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2014

DUPONT P., 2014b. Le Chronoventaire. Un protocole d'acquisition de données pour l'étude des communautés de Rhopalocères et Zygènes. Version 1. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Rapport SPN 2014 - 22. 47 pp.

HENTZ J.-L., DHONDT J.-P. & DAGUET P., 2022. Guide photographique des papillons de jour et zygènes de France. Gard Nature, Beaucaire, 512pp.

HOUARD X. & JAULIN S. (coord.), 2018. Plan national d'actions en faveur des « Papillons de jour » - Agir pour la préservation de nos lépidoptères diurnes patrimoniaux 2018-2028. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - Ministère de la Transition écologique et solidaire : 64 p.

MANIL L. & HENRY P.-Y., 2007. Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF) - Protocole national – MNHN Vigie nature, Paris. 10 p.

Odonates

Collectif RhoMéO, 2014. La boîte à outils de suivi des zones humides du bassin Rhône-Méditerranée. www.RhoMéO-bao.fr Conservatoire d'espaces naturels de Savoie. 147 pages + annexes Publication février 2014 / Version 1

DENIS A., 2018. Impacts de l'anthropisation sur la diversité odonatologique au sein des cours d'eau : vers une meilleure prise en compte des espèces de la Directive Habitats Faune Flore.

DOUCET G., 2016. Clé de détermination des exuvies des odonates de France. 3ème édition. Société Française d'Odonatologie, 68 p.

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

HOUARD X. (coord.), 2020. Plan national d'actions en faveur des « libellules » - Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats 2020-2030. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Hauts-de-France - Ministère de la transition écologique : 66 p.

Reptiles

Geniez P & Cheylan M , 2012 Les amphibiens et reptiles du Languedoc-Roussillon et région limitrophes – Atlas biogéographique – Biotopie éditions : 448p

Muratet J. 2015 identifier les Reptiles de France métropolitaine. Ed. Ecodiv, France, 530p.

▪ Chiroptères

BARATAUD M. (2012). Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotopie Édition, Mèze. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 344p.

DIETZ, C., NILL, D., & VON HELVERSEN, O. (2009). Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord : Biologie, caractéristiques, menaces. (Delachaux et Niestlé).

DREAL Languedoc-Roussillon, 2013. Hiérarchisation des mammifères présents en Languedoc-Roussillon.

Arthur L., Lemaire M., 2009 - Les chauves souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotopie, Mèze (Collection Parthénopie) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

L. Buono, L. Bruhat, A. Acca, J. Antoine, E. Cosson (2019) Ripisylves méditerranéennes et chauves-souris, enjeux et conservation. Groupe Chiroptères de Provence. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, EDF. 68 p.

Nyssen P., 2015, Mémo pour la détermination des chauves-souris en hiver, Plecotus-Natagora

P. Favre, ONF (2008), Inventaire des Chiroptères réserve naturelle de la grotte du tm71 de la haute-vallée de l'aude. 55p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS. 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. ISBN : 978-2-918105-66-4. Dépôt légal : Novembre 2017.

DIETZ, C., & VON HELVERSEN, O. (2004). Clé d'identification illustrée des chauves-souris d'Europe (J.-C. LOUIS, Trad.; p. 56).

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999 - Les Chauves-souris ; maîtresses de la nuit - Delachaux & Niestlé.

ARTHUR, L., & LEMAIRE, M. (2009). Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotopie.

DIETZ, C., & KIEFER, A. (2015). Chauves-souris d'Europe. Connaître, identifier, protéger (Delachaux et Niestlé).

MARMET, J. (2015). Cahier technique pour l'identification des chiroptères en main et le relevé de données (Version 2; p. 126). Muséum d'histoire naturelle de Paris, Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères, Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, Réseau Mammifères de l'Office National des Forêts.