

Expertise écologique sur le Domaine des Claparèdes

Montoulieu (34)



Conservatoire d'espaces naturels Languedoc-Roussillon

Janvier 2020



Travail réalisé avec la contribution de l'Office pour les insectes et leur environnement (OPIE L-R)



Contacts :

Pascal Cauchois
Chargé de projets
Coordonnées : 04 67 29 90 64 / pascal.cauchois@cenlr.org

Jérémy Demay
Chargé de gestion écologique
Coordonnées : 04 67 15 15 49 / jeremie.demay@cenlr.org

Rédaction : J. Demay, G. Dessailly, M. Gaymard, CEN L-R – S. Jaulin, OPIE L-R

Données flore et habitats naturels : G. Dessailly, CEN L-R

Données faune : J. Demay, B. Gubert, P. Cauchois, M. Gaymard, CEN L-R - S. Jaulin, OPIE L-R

Gestion de base de données : M. Bossaert, CEN L-R

Relecture : M. Kleszczewski, O. Scher, CEN L-R

Référence à citer : Demay J. (Coord.), 2020. Expertise écologique sur le Domaine des Claparèdes. *Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon*, Janvier 2020. 61 p. et annexes.

Sommaire

Préambule	5
1. Contexte général.....	6
1.1. Milieu physique	6
i. Localisation, géographie et climat.....	6
ii. Topographie, hydrographie.....	7
iii. Géologie, pédologie.....	8
1.2. Périmètres d’inventaires et contraintes règlementaires	9
i. ZNIEFF.....	9
ii. Plan nationaux d’action en faveur d’espèces menacées	10
1.3. Environnement socio-économique du site	11
i. Usages actuels et passés	11
ii. Menaces potentielles identifiées	11
2. Diagnostic écologique	12
2.1. Flore et habitats naturels	12
i. Habitats naturels	12
ii. Flore.....	15
2.2. Faune vertébrée	20
i. Oiseaux	20
ii. Amphibiens.....	24
iii. Reptiles.....	29
2.3. Faune invertébrée	33
i. Orthoptères.....	33
Évaluation patrimoniale des espèces d’orthoptères recensées.....	33
ii. Lépidoptères rhopalocères et Zygènes	36
Évaluation patrimoniale des espèces des rhopalocères	36
iii. Coléoptères	38
iv. Arachnides.....	39
v. Les branchiopodes.....	41
3. Etat initial agro-pastoral.....	43
3.1. Diagnostic pastoral	43
3.2. Infrastructures agro-écologiques	45
4. Orientations de gestion.....	47

4.1. Pastoralisme et maintien d'une mosaïque de milieux	47
4.2. Gestion des IAE.....	51
4.3. Conservation des arbres à cavités.....	55
4.4. Gestion des espèces exotiques envahissantes.....	57
Conclusion et perspectives	60
Bibliographie.....	61
Annexes	63

Préambule

Le Mas des Claparèdes et les parcelles du domaine du même nom ont été choisies par M. Frédéric ROUX pour porter un projet de remise en culture de terres agricoles. Le projet de remise en culture du propriétaire et de son équipe est de mêler savoir agricoles ancestraux et innovation agronomique pour développer un projet d'agro-écologie sur le domaine. Au-delà de la production agricole, le projet a pour vocation de sensibiliser et de communiquer sur les thématiques liées à l'agro-écologie, et plus largement au développement durable, à la valorisation de la biodiversité, à la transmission des savoirs, et à l'adaptation des modèles de production agricoles dans le contexte des changements globaux.

Plus précisément, le projet prévoit la mise en place d'une activité de maraîchage, le maintien voire le développement du pastoralisme ainsi que la création de vergers fruitiers. Le projet agricole présente plusieurs objectifs :

- Assurer une production suffisante pour se rapprocher de l'autonomie alimentaire des habitants et des personnes de passage hébergées sur le lieu ;
- Devenir un centre de formation à l'agro-écologie ;
- Devenir une vitrine locale et régionale de la mise en place des pratiques agro-écologiques en milieu semi-aride contraint ;
- Assurer l'approvisionnement d'un restaurant sur le domaine.

Dans ce cadre de ce projet, M. Roux a sollicité le CEN L-R en 2018 pour réaliser une expertise sur les enjeux de biodiversité présents sur le domaine des Claparèdes, et ainsi avoir à disposition un état des lieux global de ces enjeux avant le démarrage des opérations.

Après avoir présenté les éléments de contexte géographique généraux, nous présentons pour chaque groupe étudié les résultats des prospections naturalistes réalisées tout au long de l'année 2019 par le CEN L-R et l'OPIE L-R, partenaire de cette étude. Nous réalisons ensuite un focus sur les activités d'élevage déjà en place sur le site et leurs relations avec les enjeux de biodiversité identifiés, avant de proposer des orientations de gestion indispensables au maintien de la biodiversité sur les parcelles.

A l'issue de ce travail, le propriétaire et l'équipe du domaine auront à leur disposition, outre ce rapport écrit, l'ensemble des données cartographiques brutes acquises pendant les prospections sous format SIG, ainsi qu'un atlas cartographique des cartes présentées dans ce rapport.

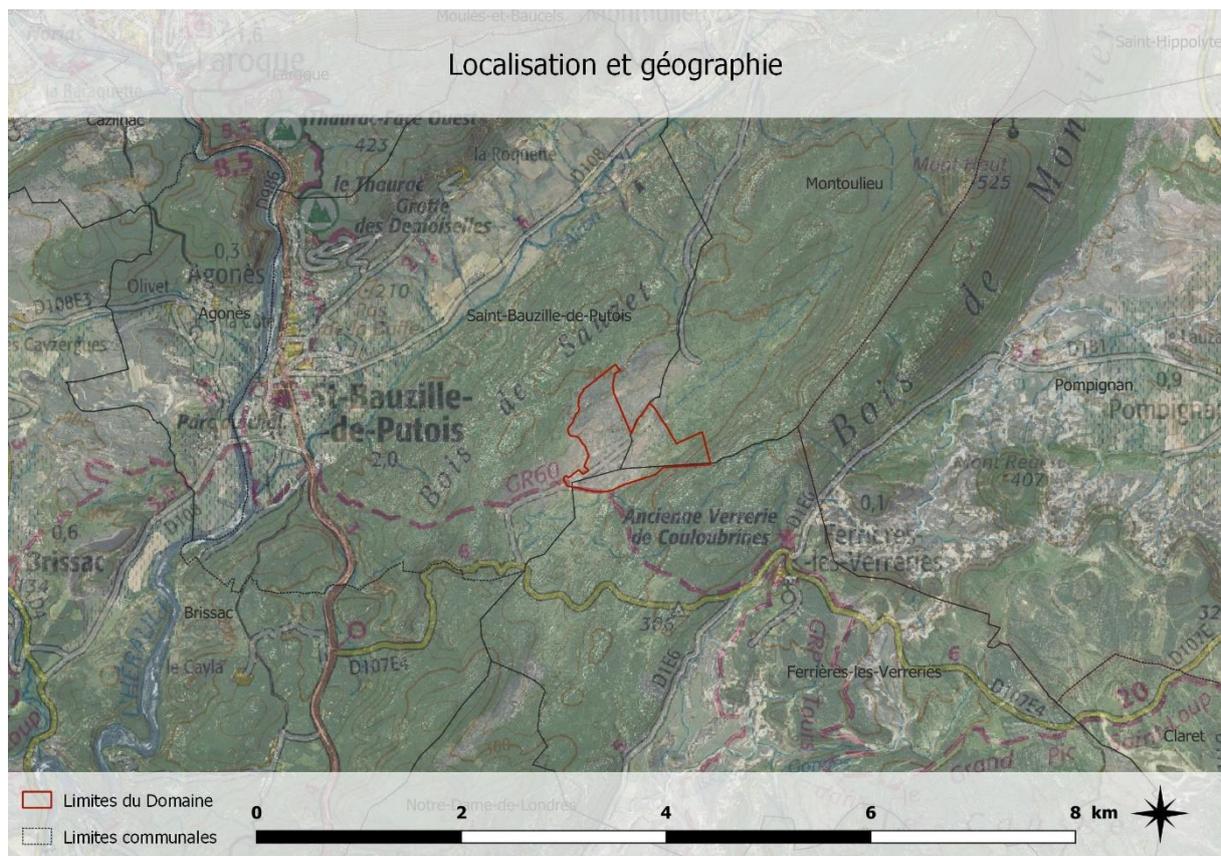
1. Contexte général

1.1. Milieu physique

i. Localisation, géographie et climat

Le Mas des Claparèdes est situé à l'extrémité sud-ouest de la commune de Montoulieu (Hérault). Les parcelles du domaine sont situées à cheval sur les communes de Montoulieu, Saint-Bauzille-de-Putois et Ferrières-les-Verreries.

Le domaine se trouve en situation relativement isolée du fait de l'absence d'axe routier le desservant directement, puisque le seul accès carrossable est une piste partant de la RD107 (Carte 1).

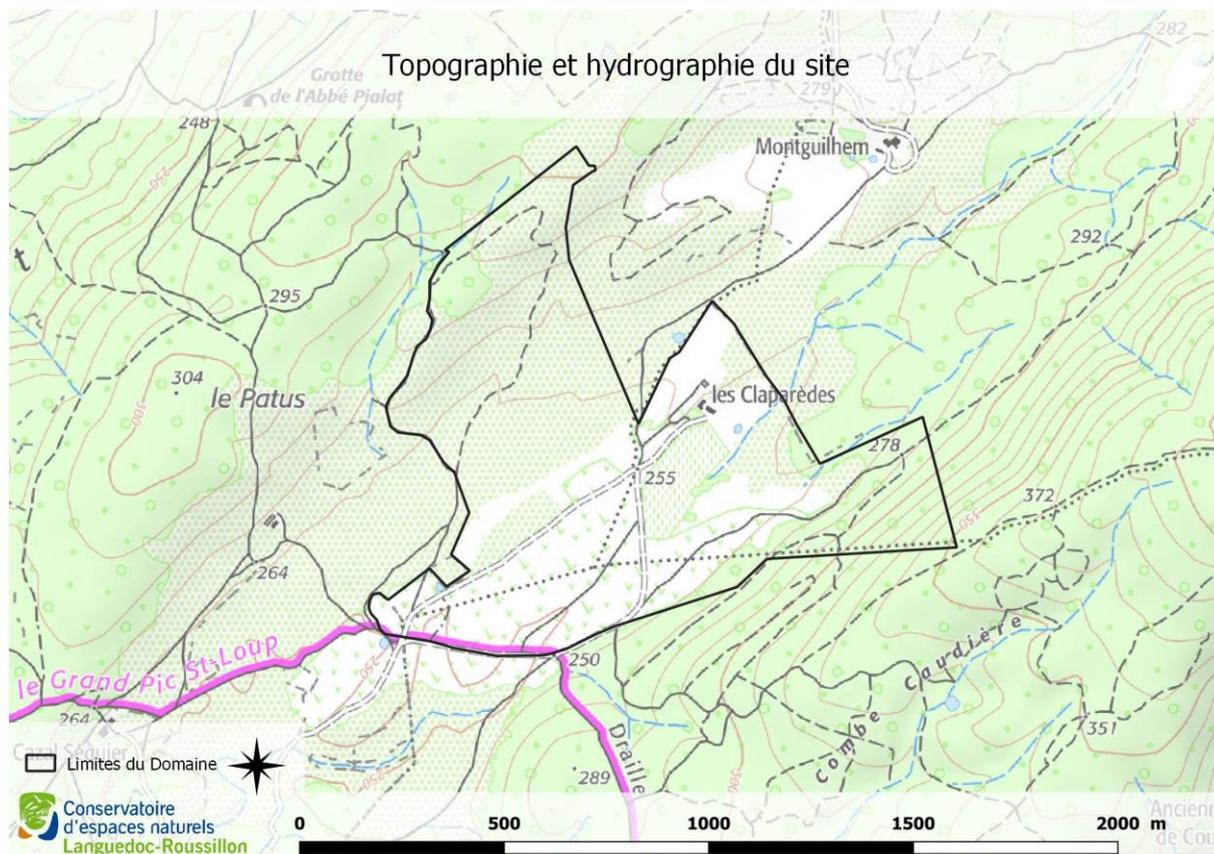


Carte 1 : Localisation et géographie

La zone d'étude est située au sein de l'étage méso-méditerranéen. Le climat méditerranéen est caractérisé par des étés chauds et secs et des automnes souvent humides avec des épisodes pluvieux intenses concentrés sur de courtes périodes.

ii. Topographie, hydrographie

Le site est situé dans un fond de vallon orienté nord-est sud-ouest et bordé par deux massifs collinaires aux pentes douces, enserrant ce fond de vallon et suivant la même orientation (Carte 2). Le point bas du fond de vallon sur le site est à 250 m d'altitude à l'extrémité ouest, et les collines avoisinantes culminent à 304 m au nord-ouest et à 372 m au sud-est.



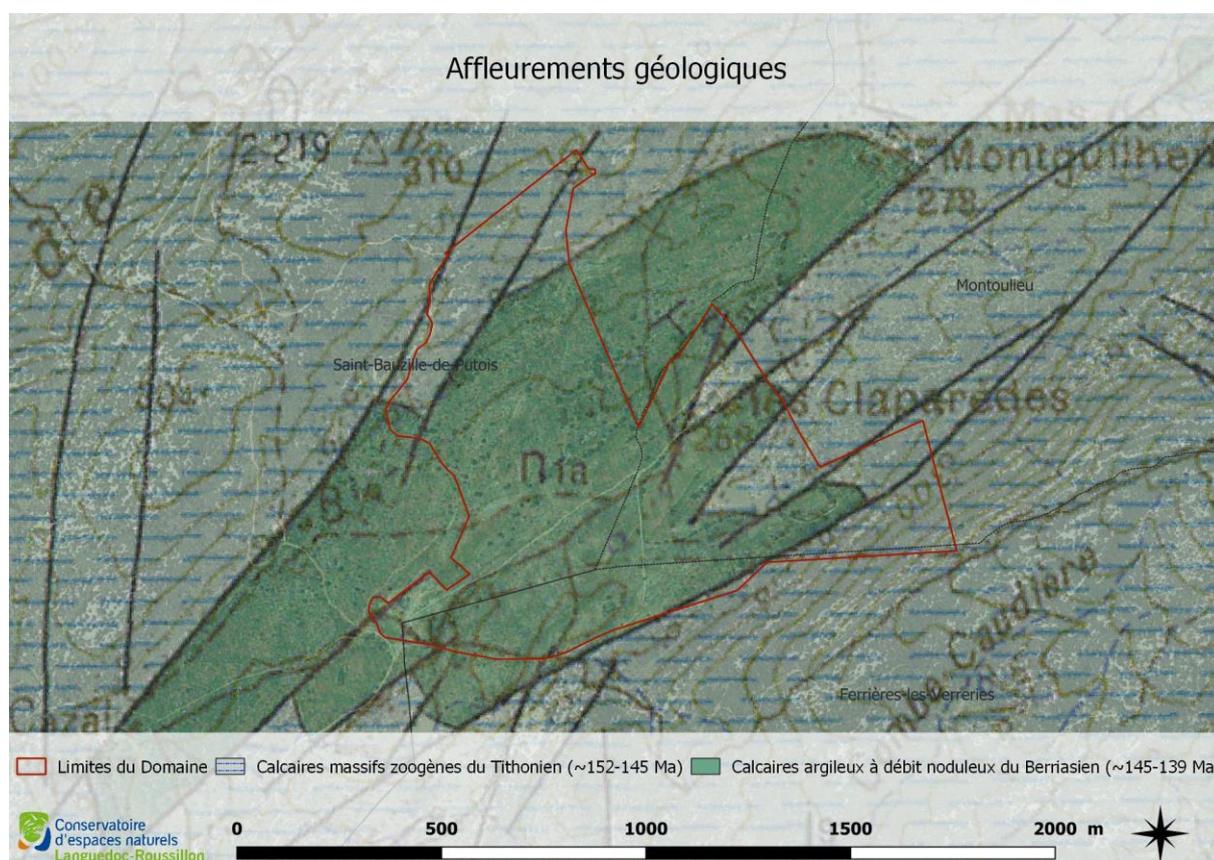
Carte 2 : Topographie et hydrographie

Les eaux de surface s'écoulent sur le site en suivant l'axe du fond de vallon et en direction du sud-ouest. Le réseau hydrographique de surface est quasi inexistant puisqu'aucun cours d'eau permanent n'est présent sur ou autour du site. De plus, le caractère karstique des roches affleurantes sur les collines (Cf. § suivant) laisse s'échapper en profondeur les eaux recueillies sur les massifs collinaires avoisinants, empêchant ainsi le fond de vallon de collecter un vaste impluvium. Ainsi, il est très probable que les seules eaux de surfaces collectées dans le fond de vallon soient les eaux de pluies tombant directement sur les poches d'argile étanches localisées dans le vallon.

iii. Géologie, pédologie

Le site est implanté sur des terrains calcaires Jurassiques et Crétacés datés entre 150 et 140 Ma environ. Les géologues du BRGM ont caractérisé ces affleurements géologiques comme appartenant à deux périodes successives (Carte 3) : le Tithonien (-152 à -145 Ma) et le Berrisien (-145 à -139 Ma). On trouve les affleurements du Tithonien sur les coteaux et pentes bordant le site, alors que les affleurements du Berrisien se retrouvent dans le fond de vallon, soit les parcelles du site à proprement parler (Carte 3).

L'action de l'eau sur ces formations au cours des temps géologiques a favorisé l'érosion progressive de la roche mère et la formation de pores, créant ainsi un véritable gryère sous-terrain : on parle du karst ou encore de roche karstique.



Carte 3 : Affleurements géologiques

Au-delà de ces données géologiques pures, la configuration topographique a probablement joué un rôle dans la formation et le maintien des sols dans ce secteur. Sur les massifs collinaires du Tithonien, les sols sont très peu épais (5 à 15 cm) et occupés jusqu'à la surface par la roche mère calcaire fracturée. Des sols limono-argilo-sableux alternent avec des affleurements de calcaires durs de la roche mère, formant des Lapiaz plus ou moins étendus et fracturés. Dans le fond de vallon aux affleurements datés de seulement un étage supérieur (le Berrisien), les sols semblent nettement plus épais et avec une forte proportion d'argiles. Dans la région considérée, on retrouve généralement ces sols sur des terrains bien plus récents (alluvions Quaternaires notamment), ce qui n'est pas le cas ici. Il est fort probable que ce soit la topographie locale et la configuration en cuvette du site qui ait joué le rôle de piège à sédiments permettant la formation et le maintien des sols actuels.

1.2. Périmètres d'inventaires et contraintes réglementaires

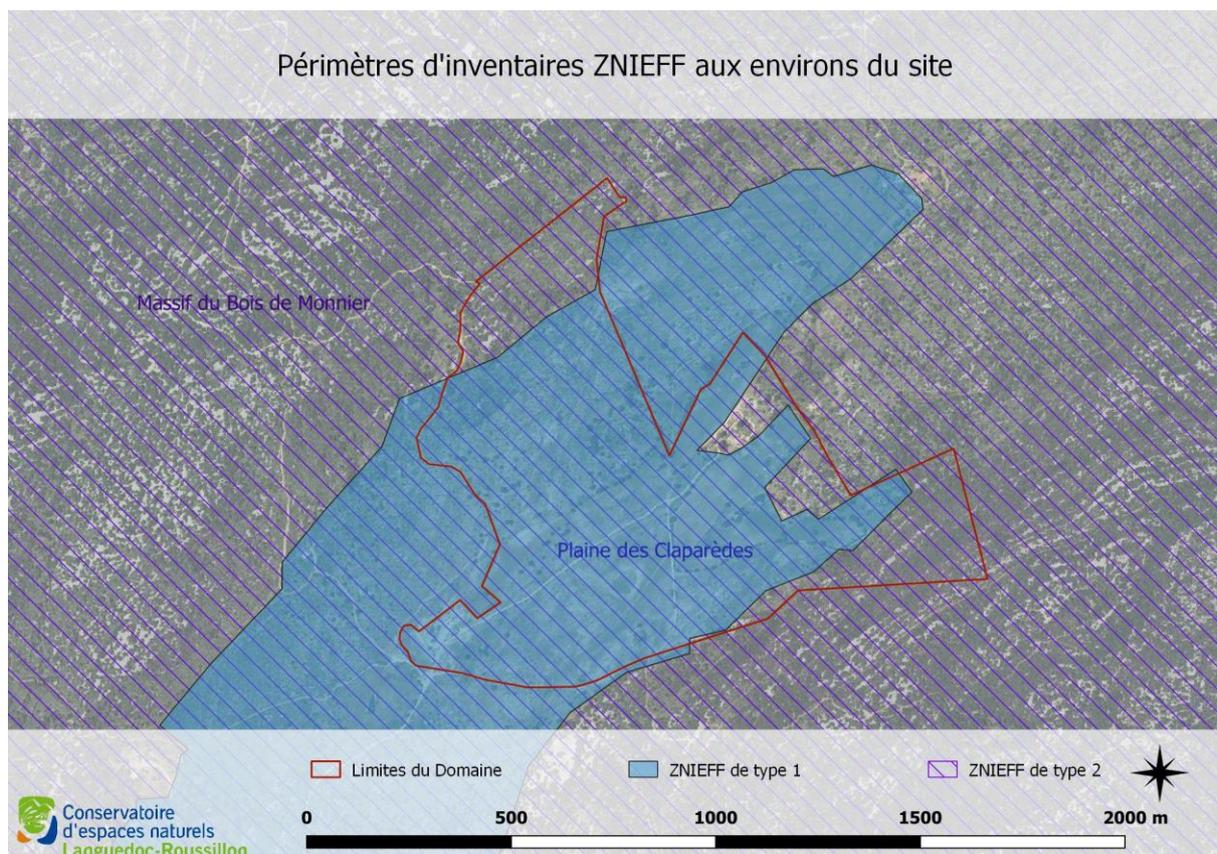
i. ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de plus grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale dans la perspective de créer un socle de connaissance mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire).

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type 1 : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ;
- les ZNIEFF de type 2 : espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours.

Le site des Claparèdes est concerné par la ZNIEFF de type 1 nommé « Plaine des Claparèdes » et incluse dans la ZNIEFF de type 2 du « Massif du Bois de Monnier » (carte 4). Ces ZNIEFF ont été désignées pour les cortèges d'espèces liées à deux types de milieux : les pelouses sèches méditerranéennes et mosaïques de garrigues ouvertes d'une part, et les habitats humides temporaires d'autre part.



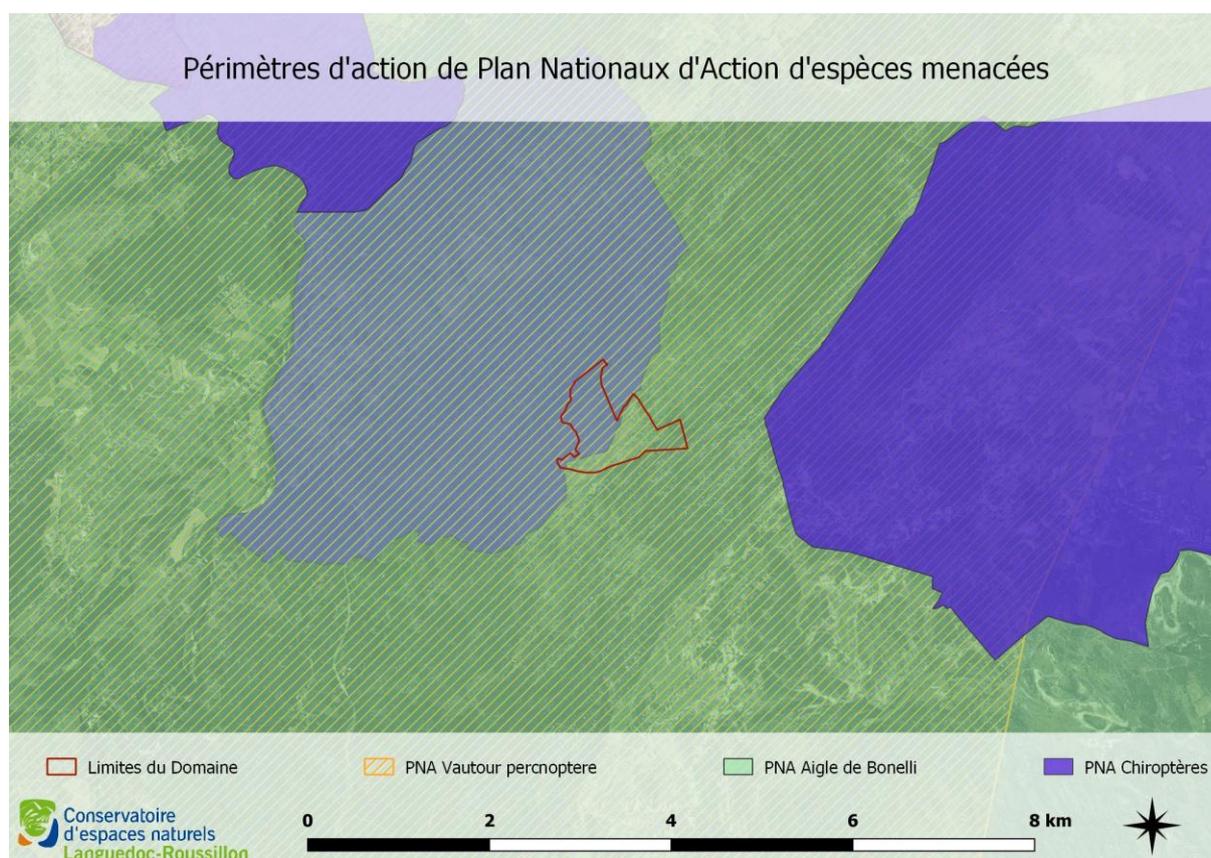
Carte 4 : Périmètres d'inventaires des ZNIEFF qui concernent le site

ii. Plan nationaux d'action en faveur d'espèces menacées

Les plans nationaux d'action (PNA) en faveur d'espèces menacées sont des programmes de conservation portés par le Ministère en charge de l'environnement et qui visent à améliorer l'état de conservation de certaines espèces ou groupes d'espèces menacées et identifiées comme prioritaires.

Les périmètres de trois PNA concernent le site (carte 5) :

- **Chiroptères** : principalement sur les coteaux boisés et les zones rupestres. Ces zones sont identifiées en raison des nombreux gîtes potentiels pour les chiroptères, que ce soit dans les cavités arboricoles ou rocheuses.
- **Vautour Percnoptère** : le site est compris dans le territoire potentiel de couples pouvant nicher sur les Grands Causses voisins voire sur les falaises plus proches. Actuellement le couple le plus proche et susceptible d'être observé sur le site niche sur la commune de Montoulieu à moins de 4 km du Mas des Claparèdes.
- **Aigle de Bonelli** : le site se situe au cœur des terrains de chasse privilégiés de cette espèce que l'on ne trouve en France que sur le pourtour méditerranéen. Au moins deux couples peuvent potentiellement venir chasser dans les environs du site. L'espèce est discrète et passe donc facilement inaperçue mais le caractère calme et relativement isolé de centres d'activités rend le secteur du site particulièrement propice à son utilisation par l'aigle comme zone de chasse ou de quiétude.



Carte 5 : Périmètres d'action des plans nationaux d'action d'espèces menacées et qui concernent le site

1.3. Environnement socio-économique du site

i. Usages actuels et passés

Le village préhistorique de Cambous, situé à quelques kilomètres du site, témoigne d'une occupation sédentaire de l'espace dans le secteur depuis au moins 2700 avant notre ère. Cette occupation organisée autour de centres « urbains » a vraisemblablement vu se réaliser les premiers défrichements d'origine humaine dans la région, à la fois pour les besoins en bois de chauffage mais aussi et surtout pour ouvrir de nouvelles terres au pâturage du bétail domestique, succédant ainsi au pâturage des grands herbivores sauvages.

Plus tard, la production agricole s'est organisée en un réseau de points d'attaches, le plus souvent situés sur des interfaces sols profonds / sols pauvres, permettant le développement d'activités de polyculture élevage : les fonds de vallons et zones de dépôts alluvionnaires étaient utilisées pour la culture maraîchère ou de fruitiers, alors que les coteaux secs l'étaient pour le pâturage ou la sylviculture. Le Mas des Claparèdes se situe exactement dans cette situation et est l'un des témoins de cette organisation sociale passée, disparue de la majeure partie de la région dans la seconde moitié du 20^{ème} siècle.

ii. Menaces potentielles identifiées

L'abandon des pratiques agricoles traditionnelles au 20^{ème} siècle n'a pas été sans conséquence sur les milieux naturels. La disparition de ces pratiques entraîne une reprise spontanée de la végétation ligneuse, au détriment de la strate herbacée, et ainsi une raréfaction des espèces, faune et flore confondues, liées aux milieux ouverts et typiquement méditerranéennes.

Par ailleurs les changements de société d'un modèle économique de production vers un modèle de capitalisation tendent d'une part à rendre économiquement insoutenables les modèles agricoles traditionnels, et apportent d'autre part jusque dans les zones rurales des projets pouvant avoir des impacts considérables sur les milieux naturels. C'est le cas notamment du projet voisin de ferme truffière qui a avorté en 2019 sous la pression d'associations écologistes et de riverains notamment.

2. Diagnostic écologique

Dans cette partie nous commentons pour chaque groupe la liste des espèces patrimoniales et/ou remarquables inventoriées en 2019 avec les compléments issus des données historiques quand des données sont disponibles.

2.1. Flore et habitats naturels

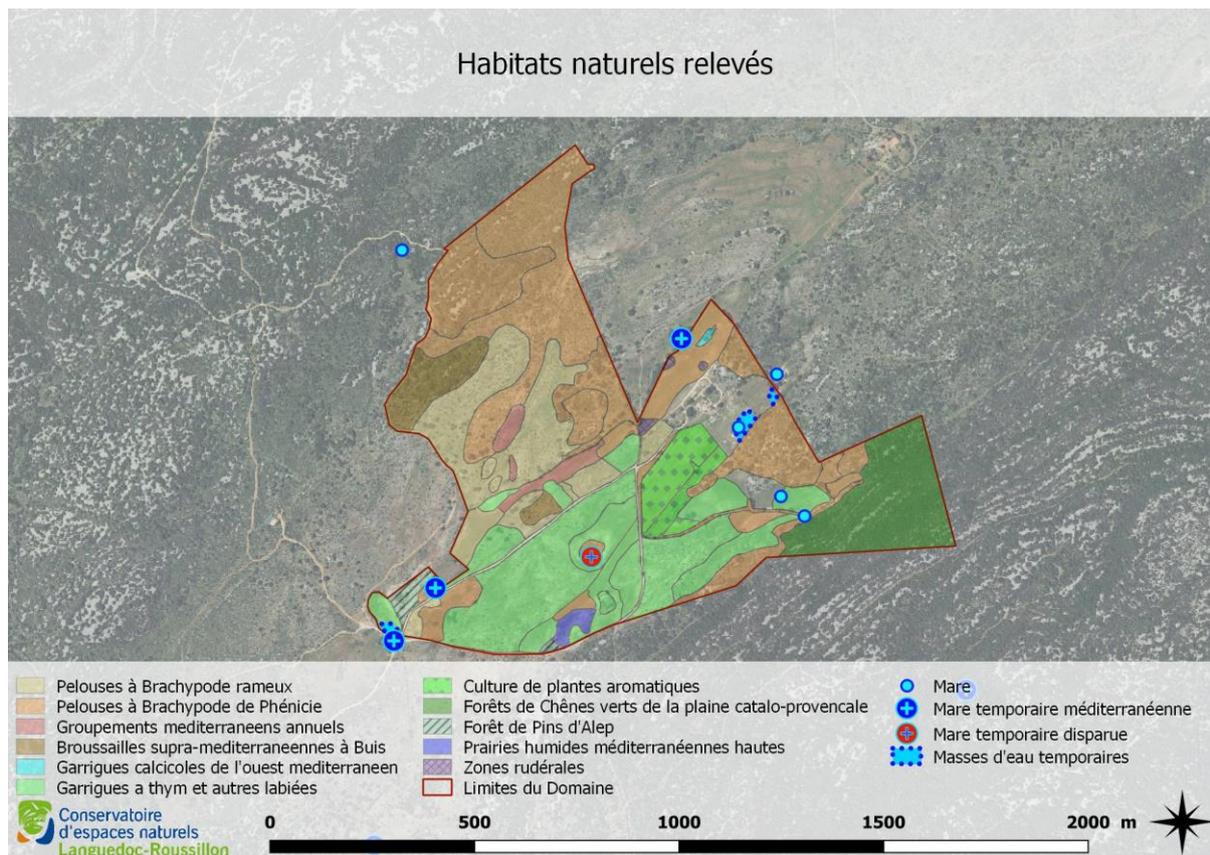
i. Habitats naturels

Méthode

Pour réaliser ce travail, un pré-découpage des unités de végétation homogènes a été effectué par photo-interprétation. Partant de cette base, le travail de terrain a permis de préciser ce découpage et de renseigner, pour chaque unité découpée, plusieurs habitats naturels différents occupant les mêmes polygones avec des recouvrement différents. La typologie d'habitat utilisée est la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon & Guibal 1997). Le pourcentage de recouvrement de chaque habitat est renseigné, ainsi que la part herbacée et ligneuse. L'identification des habitats a été réalisée grâce à la clé de détermination des habitats naturels d'intérêt communautaire développée depuis 2011 par le CEN L-R (Kleszczewski 2011, Kleszczewski & Julve 2019).

Résultats

La carte 6 présente l'habitat dominant, c'est-à-dire celui avec le plus grand taux de recouvrement, pour chaque unité découpée. La couche SIG correspondante fournit elle l'ensemble des habitats présents sur un même polygone et son taux de recouvrement associé.



Carte 6 : Habitats naturels relevés en 2019

La cartographie des habitats reflète un fort degré d'hétérogénéité, avec la prépondérance marquée d'habitats à dominante herbacée que sont les pelouses et garrigues. Le degré d'ouverture des habitats reflète une combinaison entre la géologie des terrains et l'utilisation passée et actuelle des terres, avec les zones les plus ouvertes dans le fond de vallon et une densification des ligneux à mesure que l'on monte sur les coteaux.

Les habitats ouverts typiques des paysages pastoraux méditerranéens (Pelouses à Brachypode rameux, à Brachypode de Phénicie, broussailles à Buis et Garrigues à Thym) sont sur la plupart des secteurs dans un état de conservation bon, notamment parce que la colonisation ligneuse y est peu dynamique, ce qui favorise l'installation d'un cortège floristique et faunistique typique.

Outre les formations herbacées, deux autres habitats sont remarquables sur le site :

- Les mares : elles sont séparées sur la carte en deux catégories ; (i) les mares « simples » qui correspondent à des points d'eau temporaires à plus ou moins forte valeur patrimoniale ; (ii) les mares temporaires méditerranéennes, des points d'eau où s'exprime un cortège floristique caractéristique de cet habitat remarquable à l'échelle européenne. Il s'agit donc d'une distinction quant au cortège floristique qui s'y exprime, dans les deux cas ces habitats ont un intérêt remarquable pour la faune qu'ils peuvent potentiellement accueillir. Notons qu'une mare temporaire connue de la base de donnée du CEN L-R et notée en 2001 semble avoir disparue, sans que des traces de comblement aient été relevées à son emplacement. Cette mare semblait abriter un cortège remarquable notamment pour la faune (Cf. paragraphe dédié aux amphibiens).
- Les masses d'eau temporaires : il s'agit de secteur de plus grande superficie et qui se mettent en eau de manière sporadique seulement les années de forte pluie et pendant une courte

période (quelques jours en général). Leur présence sur le site est à mettre en lien avec des poches d'argile limitant l'évacuation de l'eau par le sol.

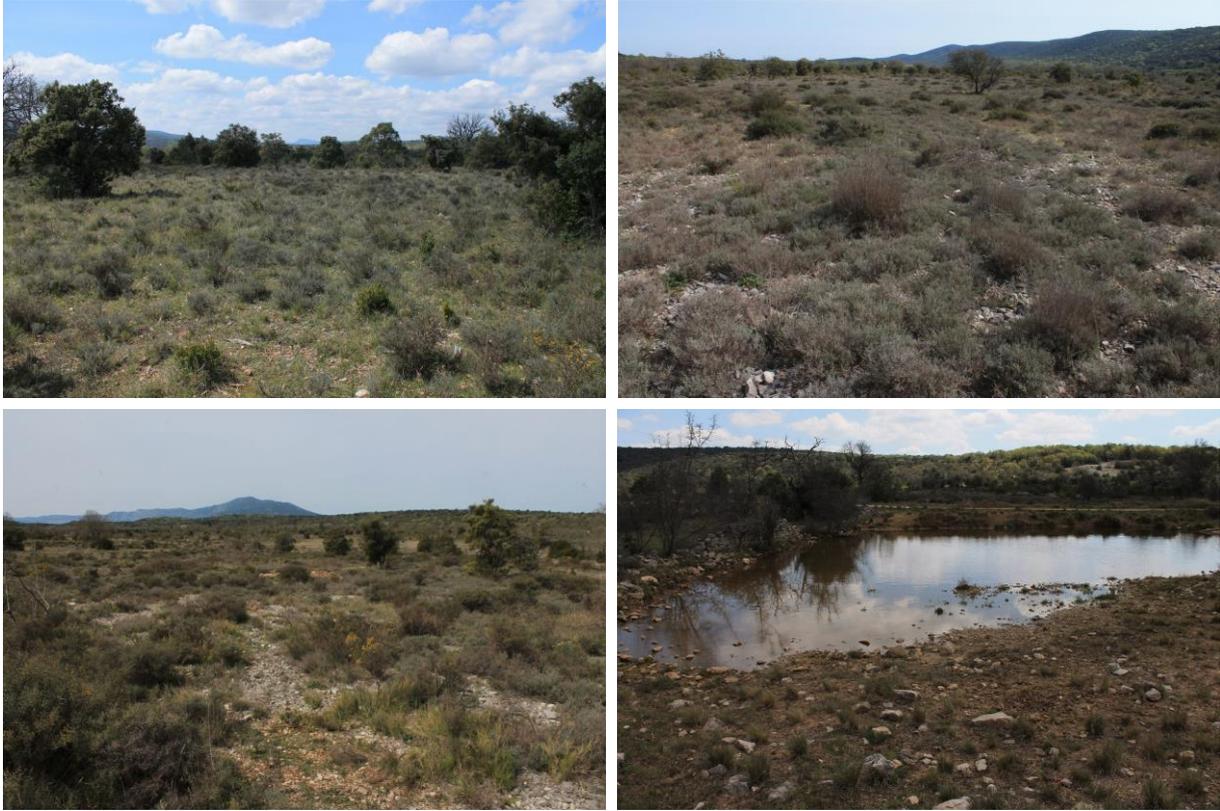


Figure 1 : Clichés de quelques habitats naturels remarquables sur le site

De gauche à droite et de haut en bas : mosaïque de Pelouse à Brachypode rameux et Garrigues à Genêt scorpion ; Garrigue à Thym, sauge et germandrée ; mosaïque de Pelouse à Brachypode rameux et Garrigues calcicoles de l'ouest méditerranéen ; Mare temporaire méditerranéenne.

© G. Dessailly, CEN L-R

ii. Flore

Méthode

Une journée de prospection a été réalisée en même temps que le relevé des habitats naturels, en avril 2019. La date de passage exclut notamment la détection de certaines bulbeuses précoces comme les gagées. En dehors des bulbeuses précoces, le passage printanier réalisé permet de balayer la plupart des espèces potentielles. En revanche, une seule journée de terrain ne permet pas de dresser une cartographie exhaustive des espèces sur le site. Aussi, la carte doit être considérée comme un porter à connaissance des enjeux potentiels sur le site les espèces pointées peuvent être en réalité plus abondantes que ce que suggère la carte.

Au cours de cette prospection, l'ensemble des espèces végétales exotiques ont été relevées et sont traitées séparément dans les résultats.

Résultats pour la flore patrimoniale

Le tableau 1 présente la liste des espèces patrimoniales ou remarquables relevées. Les colonnes du tableau correspondent aux critères que nous avons considérés pour la sélection des espèces remarquables ou patrimoniales.

Tableau 1 : Flore patrimoniale et remarquable relevée sur le site et ses abords

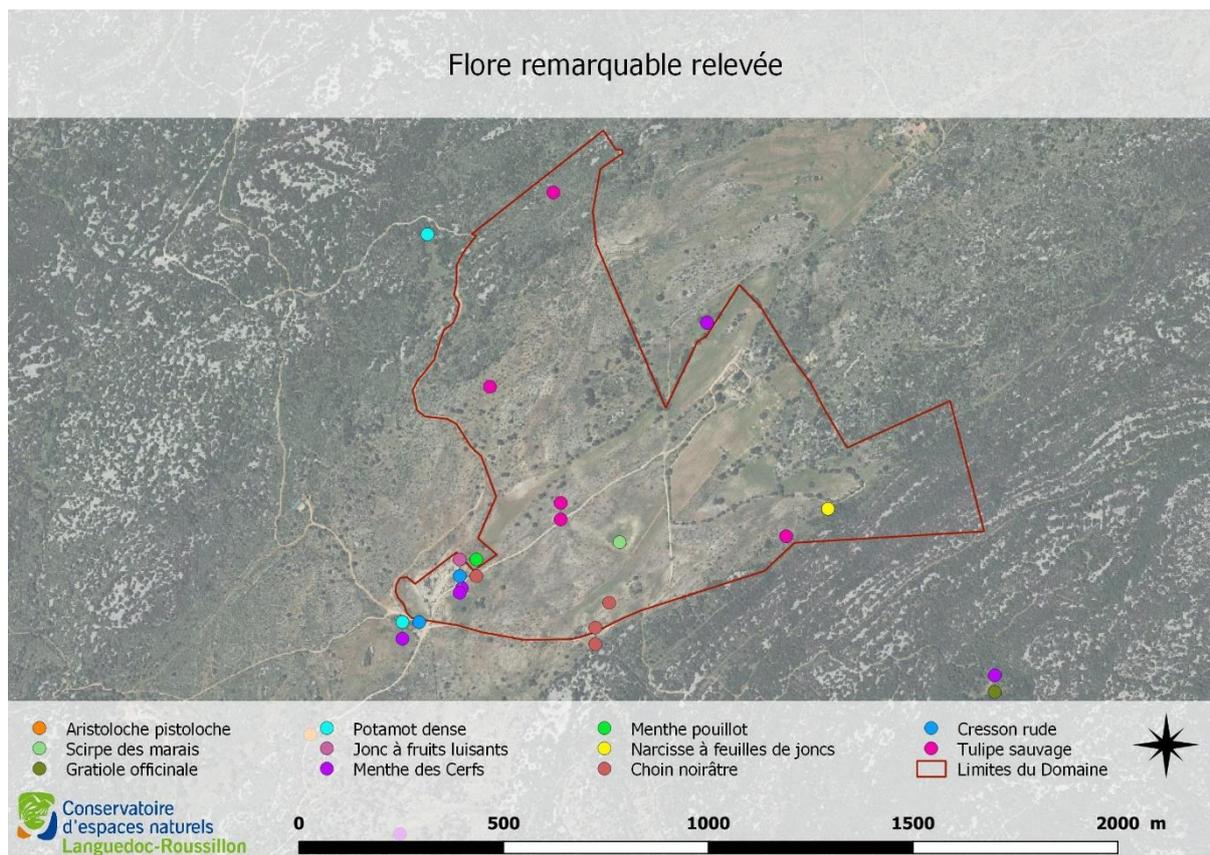
Nom vernaculaire	Nom latin	ZNIEFF L-R	Indicatrice zone humide	Directive Européenne Habitats	Protection nationale	Remarque
Aristolochie pistoloche	<i>Aristolochia pistolochia</i>					Plante hôte Proserpine
Scirpe des marais	<i>Eleocharis palustris</i>		oui			
Gratiolle officinale	<i>Gratiola officinalis</i>		oui		Articles 2 et 3	
Potamot dense	<i>Groenlandia densa</i>		oui			
Jonc à fruits luisants	<i>Juncus articulatus</i>		oui			
Menthe des cerfs	<i>Mentha cervina</i>	DZ	oui			Caractéristique *mares temporaires médit.
Menthe pouillot	<i>Mentha pulegium</i>		oui			
Narcisse à feuilles de jonc	<i>Narcissus assoanus</i>			Annexe V		
Choin noirâtre	<i>Schoenus nigricans</i>		oui			
Cresson rude	<i>Sisymbrella aspera</i>		oui			Caractéristique *mares temporaires médit.



Figure 2 : Clichés de quelques plantes remarquables relevées sur site

De gauche à droite et de haut en bas : Menthe des Cerfs *Mentha cervina*, espèce typique des mares temporaires méditerranéennes ; Tulipe sauvage *Tulipa sylvestris ssp. australis* ; Aristoloche pistoloche *Aristolochia pistolochia* et chenille de Proserpine *Zerynthia rumina* ; Cresson rude *Sisymbrella aspera*.

© G. Dessailly, J. Demay, CEN L-R



Carte 7 : Flore remarquable relevée sur le site

Résultats pour la flore exotique

Seules 2 espèces de plantes exotiques ont été relevées sur le site (Carte 8). Ce résultat montre le caractère bien sauvegardé du site vis-à-vis des invasions végétales.

- **L'Ailante glanduleux *Ailanthus altissima***

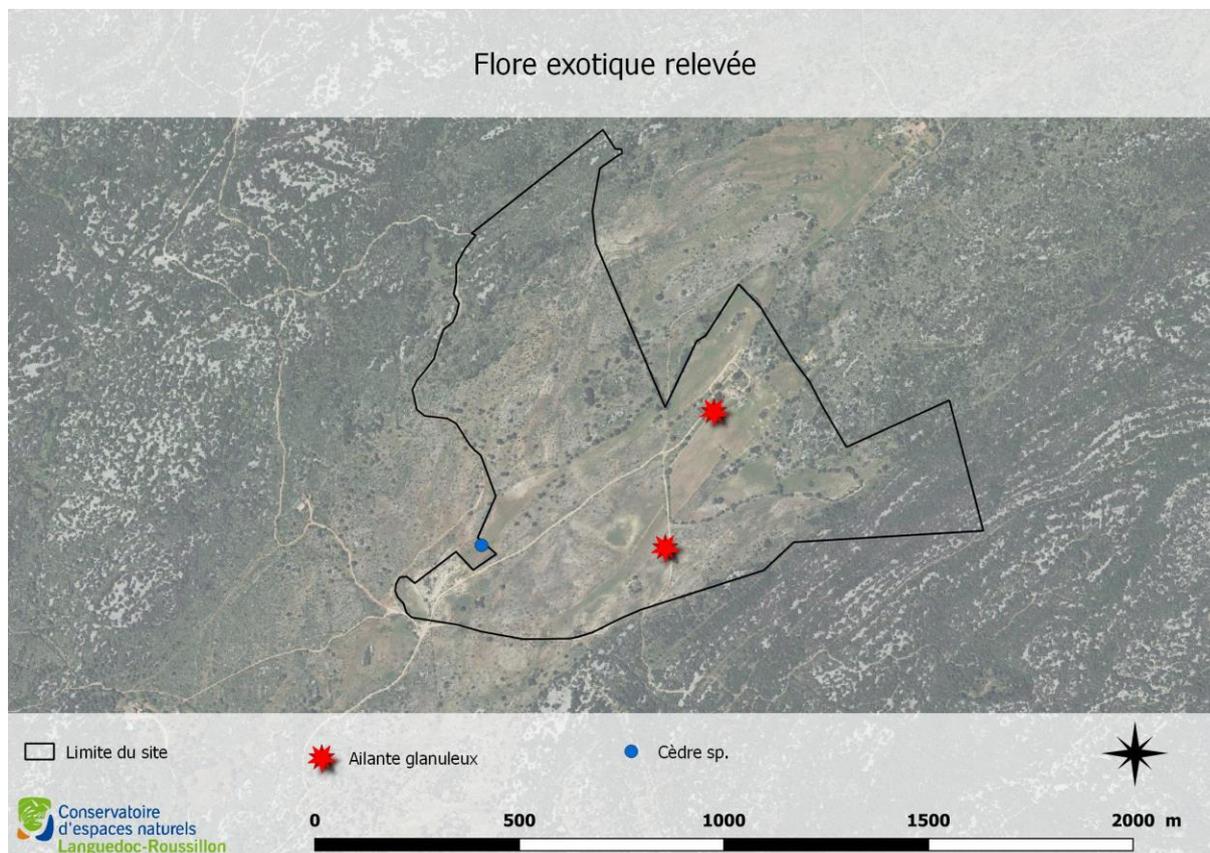
L'Ailante glanduleux est un arbre à feuillage caduc originaire d'Asie orientale (Chine, Corée). Son nom lui vient des semences ailées qu'il produit et qui lui permettent de se propager rapidement sur des grandes distances. Cette reproduction sexuée est accompagnée d'une reproduction végétative par drageonnement des racines, qui aboutit à la formation de tâches pouvant être denses et particulièrement dynamiques. Cette plante est de plus capable de diffuser des substances toxiques dans le sol, inhibant ainsi la germination d'autres espèces. Il s'agit par ailleurs d'une espèce pionnière, se développant tôt au printemps et avec une croissance rapide, prenant l'avantage sur nombre d'autres espèces végétales. Ces caractéristiques lui permettent de former des formations monospécifiques, uniformisant ainsi les habitats naturels et les paysages.

Introduit en France et en Europe pour son attrait ornemental, l'espèce est rapidement passée des jardins aux milieux naturels. L'ensemble de ses capacités de développement et de dispersion en font aujourd'hui une menace pour la flore locale sur les sites où elle est bien installée : on parle d'espèce exotique envahissante.

Sur le site, deux stations de faible superficie (< 100 m²) ont été identifiées. Nous verrons plus loin les mesures à mettre en place pour stopper l'expansion de l'espèce à partir de ces tâches.

- **Cèdre sp. *Cedrus sp.***

Un Cèdre est présent en limite des parcelles. Il ne constitue pas de menace particulière mais génère un contraste paysager important en raison du très bon état de conservation des habitats naturels dans lesquels il s'insère. La coupe de ce pied isolée pourrait être suggérée au propriétaire concerné (pied en dehors des parcelles maîtrisées).



Carte 8 : Flore exotique relevée sur le site

BILAN POUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

+

- Mosaïque d'habitats ouverts et semi-ouverts favorable à l'expression d'une biodiversité riche et typique de la région biogéographique
- Présence de nombreuses mares temporaires dont plusieurs avec un cortège floristique typique
- Bon état de conservation général des habitats de pelouses et des mares temporaires

-

- Trois stations d'Ailante glanduleux à traiter rapidement pour limiter sa colonisation voire l'éradiquer
- Dynamique du Pin d'Alep à surveiller et à contrôler avant une colonisation plus importante des pelouses

2.2. Faune vertébrée

i. Oiseaux

Méthode

Les inventaires ont été réalisés par points d'écoute (méthode des indices ponctuels d'abondance, IPA). 9 points d'écoute ont été aléatoirement sélectionnés au sein d'une grille de 100 x 100 m, puis légèrement déplacés quand cela était nécessaire pour faciliter leur accès. Chaque point d'écoute était réalisé pendant 10 minutes et deux passages ont été réalisés dans la saison. Trois points d'écoute ont été volontairement placés hors du site pour servir de témoins éventuels à l'avenir. Les points d'écoute sont réalisés pendant les trois premières heures du jour. Le protocole détaillé est fourni en annexe 1.

Des points d'écoute nocturnes ont également été réalisés en deux sessions, reprenant les mêmes points que ceux utilisés pour les IPA. La première session a été réalisée en avril et la seconde fin juin.

En plus de ces méthodes standardisées, des prospections complémentaires ont été réalisées en parcourant le site et ses abords, notamment pour le pointage systématique des Pies-grièches qui ont un répertoire vocal limité et ont donc un faible taux de détection pendant les points d'écoute.

Résultats

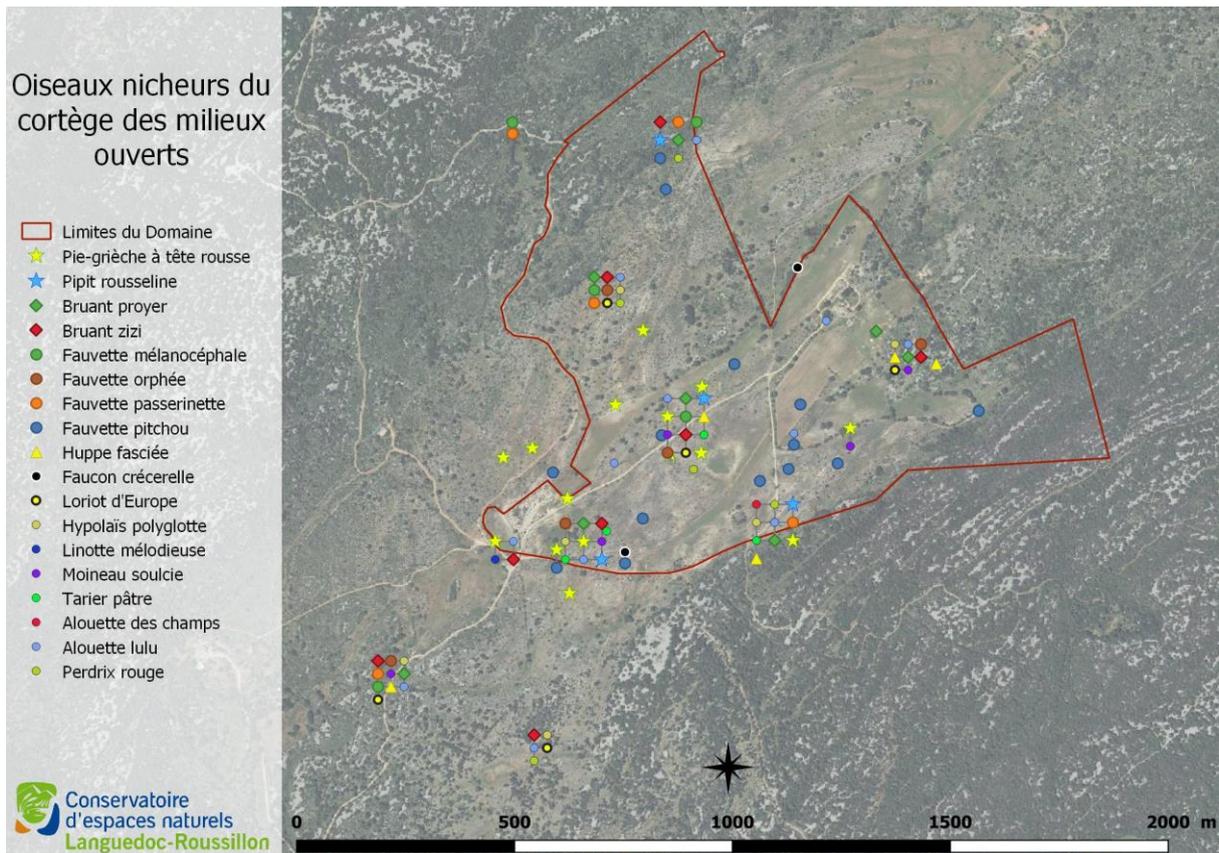
60 espèces ont été contactées sur le site en 2019, parmi lesquelles 46 sont nicheuses certaines, 3 nicheuses potentielles sans preuve de nidification, 5 utilisent le site uniquement pour leur alimentation, 4 sont migratrices avec halte sur le site, et 2 sont hivernantes (tableau de la liste d'espèce complète en annexe 2).

Parmi les espèces nicheuses, on distingue clairement un cortège lié aux milieux ouverts et semi-ouverts, utilisant principalement le cœur du site et les lisières en bordures de site, d'un cortège plus forestier voire généraliste.

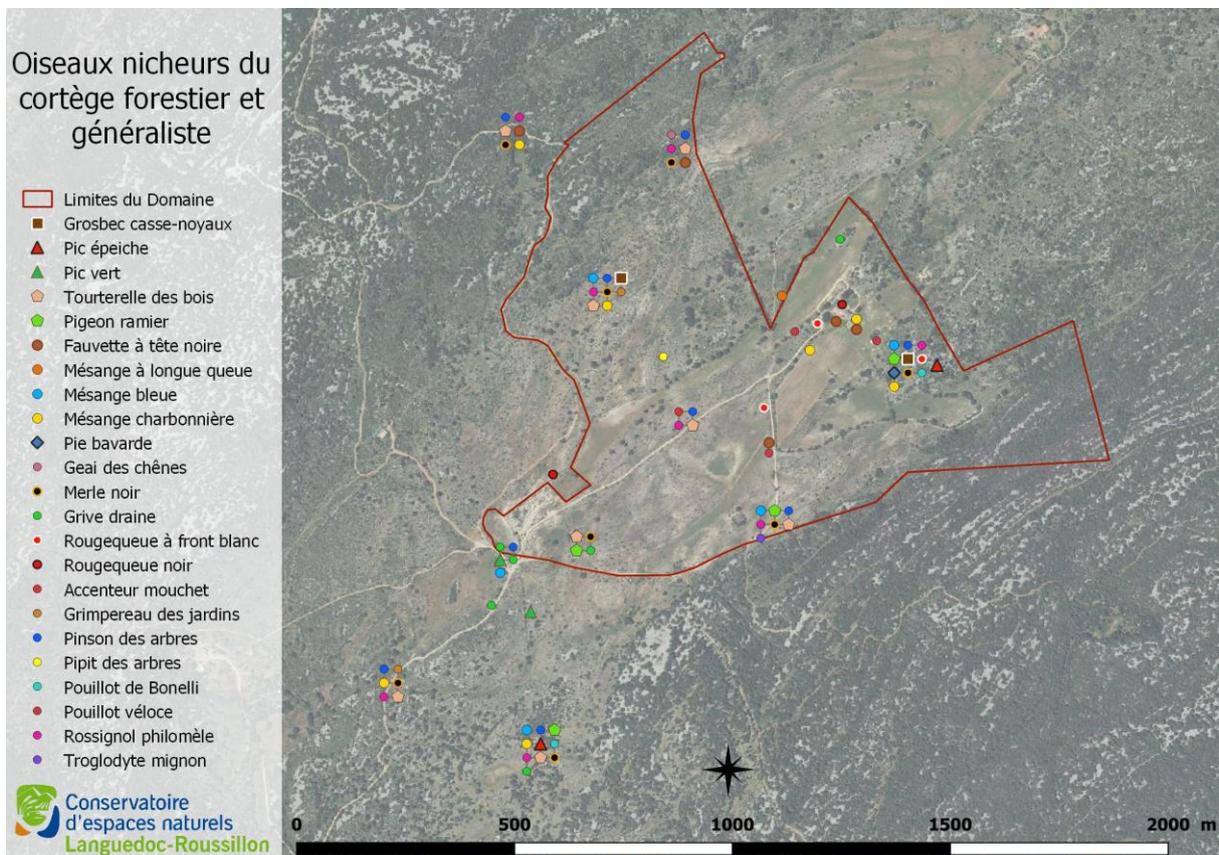
Le cortège des milieux ouverts est celui qui représente le plus fort niveau d'enjeu du fait de sa composition en espèces typiquement méditerranéennes :

- 3 à 5 couples de **Pie-grièche à tête rousse** semblent se reproduire sur le site. Cet effectif est remarquable au vu de la surface du site, et pour une espèce actuellement en déclin dans la région en raison notamment de la fermeture des milieux.
- 2 à 4 couples de **Pipit rousseline** se reproduisent sur le site ou dans ses limites proches. Là encore il s'agit d'une densité remarquable pour une espèce qui elle aussi enregistre une chute drastique de ses effectifs sur des sites voisins et suivis sur le long terme (garrigues du Montpelliérais et Grands Causses notamment)
- La **Fauvette pitchou** montre elle aussi une densité remarquable sur le site. Cette espèce profite généralement de milieux en cours de fermeture et a ainsi logiquement été retrouvée sur les lisières forestières.
- **L'Aigle de Bonelli**, même s'il n'a pas été observé directement, utilise le site pour ses besoins vitaux puisque les résultats du suivi d'individus équipés de balises télémétriques montrent que le site se situe à l'intérieur du domaine vital de l'un des couples nichant au voisinage du site (données non publiées).

La situation du site à l'interface entre un faciès ouvert au centre et des milieux forestiers sur ses contours offre donc un large panel d'habitats, souvent imbriqués en mosaïque, favorable au développement d'une avifaune riche. La comparaison des cartes 8 et 9 montre bien l'occupation du cœur du site par un plus grand nombre d'espèces du cortège des milieux ouverts (carte 9), et au contraire les espèces forestières plus nombreuses sur les lisères extérieures du site (carte 10).



Carte 9 : Enjeux sur l'avifaune des milieux ouverts



Carte 10 : Enjeux sur l'avifaune forestière et généraliste

BILAN POUR L'AVIFAUNE

+

- Densité remarquable de Pie-grièche à tête rousse, Pipit rousseline, Huppe fasciée, Fauvette pitchou
- Terrain de chasse de l'Aigle de Bonelli, du Circaète Jean-le-Blanc, Grand-duc d'Europe
- Terrain de chasse privilégié d'une colonie majeure (plusieurs centaines d'individus) de Guêpier d'Europe nichant à quelques kilomètres du site
- Présence de boisements clairs avec vieux sujets, arbres à cavités, etc.
- Nidification du Grosbec casse-noyau en limite de son aire de distribution

-

- Absence à noter : le Bruant ortolan, signalé sur la ZNIEFF de la Plaine des Claparèdes et non contacté malgré un protocole adapté et des milieux favorables

ii. Amphibiens

Méthodes

Les amphibiens ont fait l'objet de prospections nocturnes en avril, mai, juin et octobre 2019. Les prospections se déroulent en début de nuit, l'observateur réalise sur chaque mare un passage de prospection à l'épuisette pour capturer les adultes et larves d'amphibiens. Lors de l'arrivée sur chaque mare, l'observateur réalise une écoute passive de 10 minutes au cours de laquelle l'ensemble des espèces entendues sont identifiées et relevées. L'observateur quitte la mare lorsqu'il considère avoir contacté l'ensemble des espèces présentes, ce temps variant en fonction des conditions et de la surface en eau de la mare. Les pontes sont soigneusement évitées afin de limiter l'impact des prospections. L'ensemble des mares identifiées sur la carte 6 ont été prospectées.

Résultats

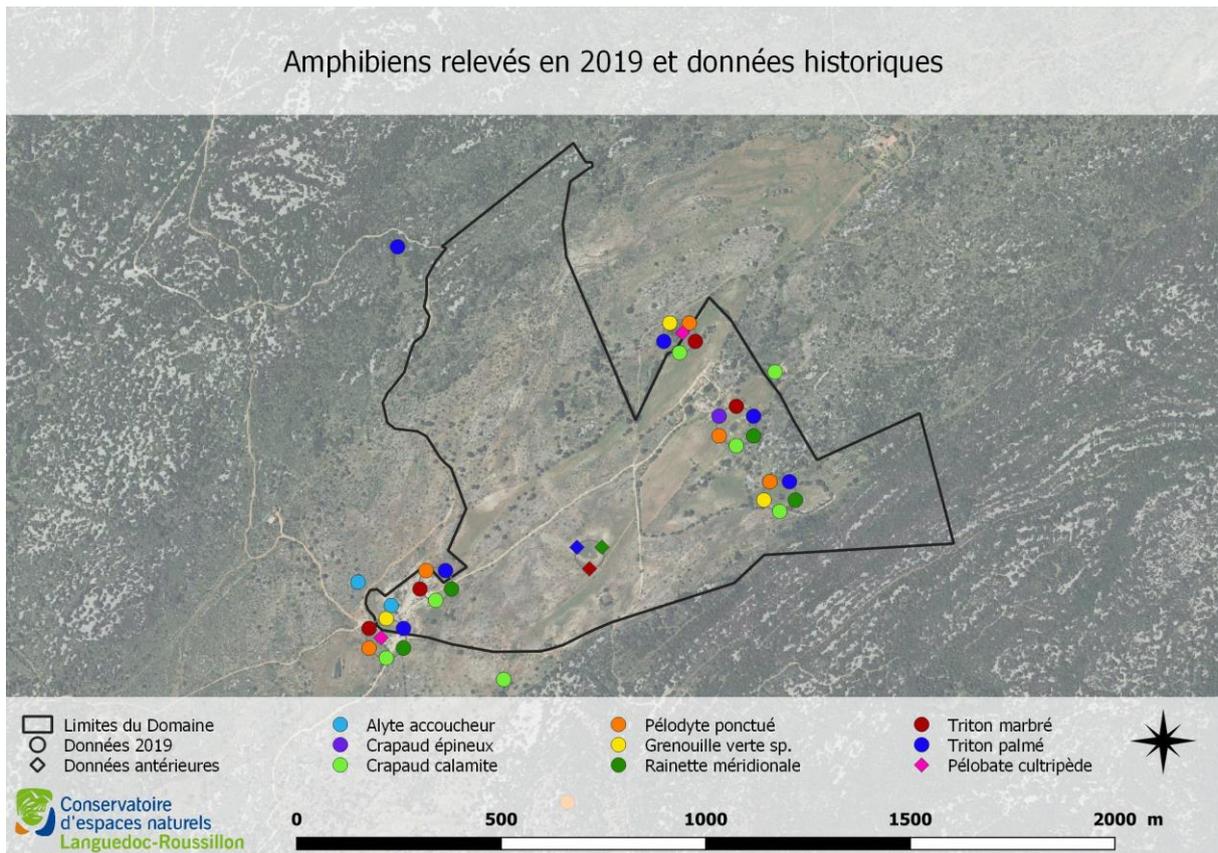
Le printemps 2019 a été un printemps sec et ensoleillé, ne favorisant pas une mise en eau prolongée des mares temporaires. Ainsi, au début du mois de juin, la plupart des mares n'étaient plus en eau. Le régime de pluie méditerranéen offre parfois à l'automne des conditions de pluviométrie intense permettant une remise en eau précoce des mares. Cette année, cette remise en eau ne s'est effectuée qu'à la mi-octobre, alors que les températures avaient déjà baissé. Là encore ces conditions météorologiques automnales n'étaient pas optimales pour l'expression du cortège des amphibiens.

8 espèces et 9 taxons d'amphibiens ont été contactés sur le domaine et ses environs immédiats (Tableau 2).

Tableau 2 : liste des amphibiens contactés sur le site et ses environs immédiats

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu régional L-R	Directive Habitat Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	FAIBLE	Annexe IV	Article 2	
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	FAIBLE	Annexe IV	Article 2	
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	FAIBLE			
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	FAIBLE		Article 3	
Grenouille verte sp.	<i>Pelophylax sp.</i>				
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	FAIBLE	Annexe IV	Article 2	
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	FAIBLE	Annexe IV	Article 2	
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	MODERE	Annexe IV	Article 2	
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	FAIBLE		Article 3	
Taxons présents dans les données historiques et non contactés en 2019					
Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripes</i>	TRES FORT	Annexe IV	Article 2	VU

La carte 11 présente la répartition des espèces relevées sur le site.



Carte 11 : Amphibiens relevés en 2019 et données antérieures

Le cortège relevé en 2019 est assez diversifié avec l'ensemble des espèces attendues qui ont pu être relevées, à l'exception du Pélobate cultripède dont nous discuterons plus bas.

Parmi les espèces relevées, on distinguera la présence remarquable du **Triton marbré**, qui se trouve ici en proche bordure de son aire de répartition géographique puisque les populations viables les plus orientales se situent dans l'ouest du département du Gard (Geniez & Cheylan 2012). La population locale de l'espèce semble tout à fait fonctionnelle puisque des juvéniles de l'année ont été relevés et que des abondances remarquables (jusqu'à une centaine d'individus), ont été observées dans certaines mares. L'espèce a été relevée dans quatre mares, dont deux à l'intérieur des limites du site.



Figure 3 : Triton marbré *Triturus marmoratus*

© N. Barré, CEN L-R

Les autres espèces relevées sont plus communes dans la région d'étude. On notera à la fois la présence d'espèces pionnières comme le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué, plutôt **inféodées aux milieux très temporaires**, et d'espèces plus ubiquistes comme le **Crapaud épineux**, l'**Alyte accoucheur** ou encore la **Rainette méridionale**.

Les Grenouilles vertes présentes sur le site n'ont pas pu être identifiées à l'espèce. En effet, l'espèce native, la Grenouille de Perez *Pelophylax perezii* peut s'hybrider localement avec la Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*, introduite. Cette hybridation produit des hybrides féconds, appelés kleptons, associant un demi-génome de Grenouille rieuse à un demi-génome de Grenouille de Perez, et appartenant alors à l'espèce *Pelophylax kl. grafi*, la Grenouille de Graf. Il en résulte que l'on peut rencontrer ces trois espèces sur le terrain, dont les caractéristiques morphologiques ne permettent de déterminer de façon fiable l'espèce que l'on observe. Seuls des enregistrements des chants ou des analyses génétiques permettent trancher de manière certaine. L'ensemble des Grenouilles vertes rencontrées pendant les prospections ont donc été notées *Pelophylax sp.* Des investigations complémentaires seraient donc bienvenues, d'autant que des données de présence de la Grenouille de Graf et de Perez (les deux espèces patrimoniales) ont été actualisées en 2019 sur la commune de Pompignan, à quelques kilomètres seulement des mares du Domaine des Claparèdes. De plus, **le caractère exclusivement temporaire des pièces d'eau du secteur plaide pour une absence de la Grenouille rieuse, et donc l'augmentation de la valeur patrimoniale du cortège sur le site.**

Au regard des données antérieures, les prospections de 2019 sont marquées par l'**absence du Pélobate cultripède**, espèce patrimoniale à très fort enjeu en Languedoc-Roussillon. La base de donnée du CEN L-R met en effet en évidence la **présence de l'espèce en 1988**, dans les deux mares situées en bordure du site (Carte 10), sans que l'on sache si les mares du site ont été prospectées ou non à cette époque. Toutefois, l'absence de l'espèce dans les relevés de 2019 n'est pas forcément synonyme d'une disparition puisque l'espèce est difficile à détecter lorsque ces populations sont peu denses, et peut s'abstenir de se reproduire plusieurs années de suite lorsque les conditions ne lui conviennent pas.

Cette année 2019 peu pluvieuse avec un assèchement précoce des mares va dans le sens d'une faible détectabilité de l'espèce.



Figure 4 : le Pélobate cultripède, ici photographié dans les dunes de l'Espiguette (30), n'a pas été contacté en 2019 mais reste potentiel sur le site

© M. Kleszczewski, CEN L-R

Les données anciennes mettent également en évidence la présence d'une pièce d'eau qui était absente en 2019 au centre-sud du site, avec le relevé en 2001 des Tritons marbré et palmé et de la Rainette méridionale. Il ne semble pas qu'il s'agisse d'une mare ayant été comblée entre temps, mais plutôt d'un secteur marneux à caractère humide capable de se mettre en eau uniquement les années de très intenses précipitations (Cf. carte 6 des habitats naturels : Prairie humide méditerranéenne haute).

BILAN POUR LES AMPHIBIENS

+

- Reproduction d'au moins 9 espèces sur le site
- Population fonctionnelle et effectifs remarquable de Triton marbré en proche limite orientale de distribution de l'espèce
- Réseau de mares temporaires fonctionnelles pour la reproduction dans et autour du site
- Habitat terrestre de dispersion en bon état de conservation (milieux ouverts)
- Nombreuses caches et infrastructures favorables aux amphibiens sur le site (murets, clapas, etc.)

-

- Absence à noter : le Pélobate cultripède, mais la possibilité d'une non détection reste largement plausible
- Statut du complexe des Grenouilles vertes du système Perez-Graf à préciser par des investigations complémentaires (analyse de sonogrammes et/ou analyses génétiques)

iii. Reptiles

Les prospections reptiles ont été réalisées en avril, mai, juin et septembre. Les bâtiments du Mas n'ont pas été prospectés. 7 espèces de reptiles ont été relevées dans le milieu naturel (Tableau 3).

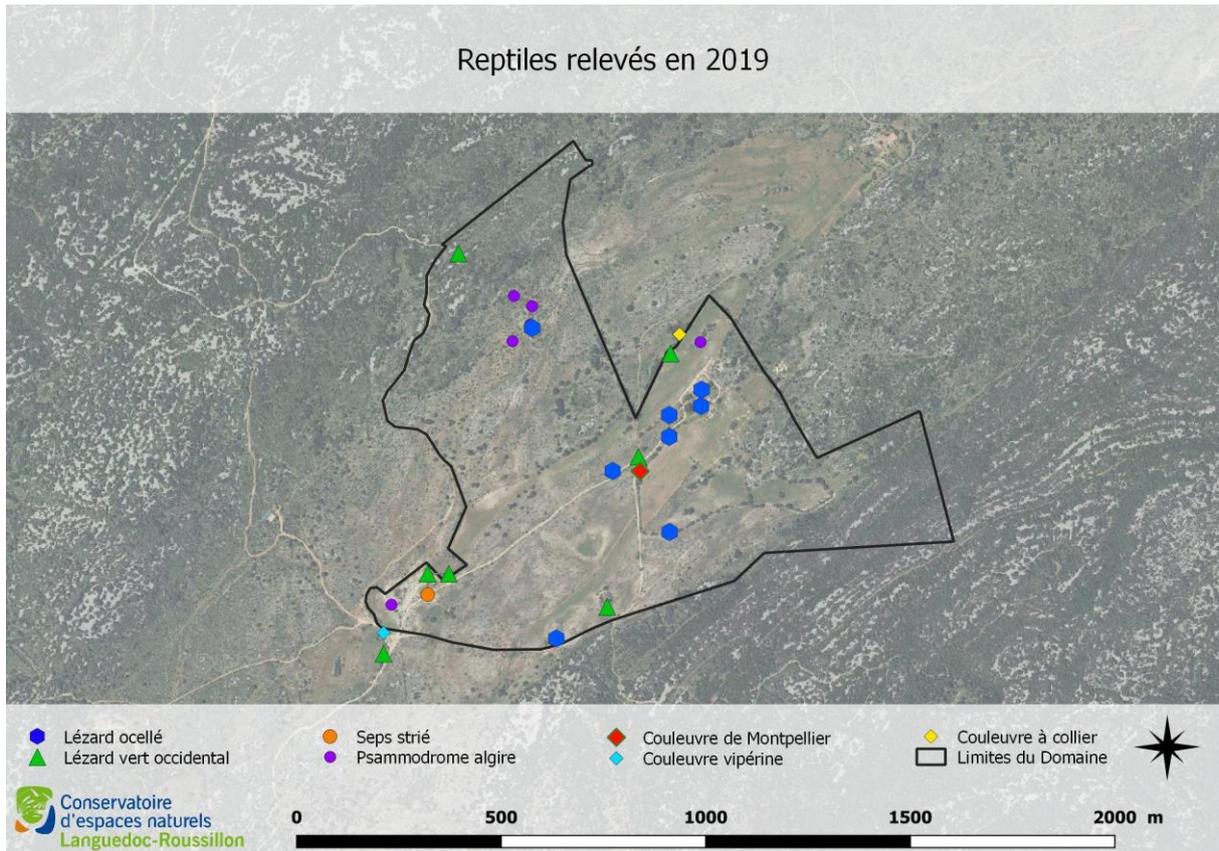
Tableau 3 : Liste des reptiles contactés sur le site et ses environs immédiats

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu régional L-R	ZNIEFF L-R	Directive Habitat Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	FAIBLE			Article 2	
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	MODERE			Article 3	
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	FAIBLE			Article 3	
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	TRES FORT	DS		Article 3	VU
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata bilineata</i>	FAIBLE		Annexe IV	Article 2	
Psammodrome algire	<i>Psammodromus algirus</i>	MODERE	R		Article 3	
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	MODERE			Article 3	

Le site montre donc un intérêt remarquable pour les reptiles, notamment du fait d'une population de Lézard ocellé qui semble bien développée et fonctionnelle, avec la présence d'individus de différentes classes d'âge. En effet, malgré la discrétion de l'espèce et sa tendance à fuir à de grandes distances de l'observateur, le Lézard ocellé a été rencontré à de nombreuses reprises et en différents endroits du site (Carte 12). La répartition de l'espèce dans l'ensemble des milieux ouverts du site est en ainsi indicatrice d'un bon état de conservation de la population locale. Le caractère encore très ouvert et les nombreux gîtes (murets, clapas, failles, avens) présents sur le site sont très favorables à la présence et la dispersion de cette espèce. Alors que la plupart des observations de juvéniles ont été réalisées aux abords directs des bâtiments (à l'exception d'une observation au nord du site), les adultes ont quant à eux été uniquement observés dans les pelouses et garrigues. Il est probable que les juvéniles trouvent une meilleure protection thermique autour du bâti et ne dispersent dans le milieu naturel qu'à l'âge d'apparition du comportement territorial.

Parmi les autres espèces relevées, on notera la présence du Psammodrome algire, petit lézard principalement ibérique dont la répartition s'arrête au niveau du Rhône.

Enfin, plusieurs espèces potentielles n'ont pas été contactées, dont notamment la Couleuvre d'Esculape, espèce des lisières forestières et bois clairs. Cette espèce discrète est potentiellement présente sur les coteaux boisés bordant le site au nord et au sud de part et d'autre des zones agricoles ouvertes situées au centre. Sa discrétion explique probablement le fait qu'elle n'est pas été contactée pendant les prospections.



Carte 12 : reptiles relevés en 2019



Figure 5 : Lézard vert occidental *Lacerta bilineata bilineata*, à ne pas confondre avec le Lézard ocellé
 La présence de bleu sous la gorge indique qu'il s'agit d'un mâle © L. Pirsoul, CEN L-R



Figure 6 : Lézard ocellé *Timon lepidus* adulte et juvénile (de haut en bas)

Les ocelles cerclés de noir permettent de différencier les juvéniles des adultes (des stades intermédiaires dits immatures existent). La mâchoire proéminente de l'adulte (en haut), indique qu'il s'agit d'un mâle. Le Lézard ocellé se distingue du Lézard vert *Lacerta bilineata* (également présent sur le site) qui ne possède pas d'ocelles bleus. © L. Pirsoul, J. Demay, CEN L-R

BILAN POUR LES REPTILES

+

- 7 espèces relevées, toutes patrimoniales
- Population de Lézard ocellé, enjeu très fort à l'échelle régionale, qui semble abondante (effectif important), et fonctionnelle : plusieurs classes d'âge observées → reproduction sur le site
- Habitats de chasse et de dispersion en bon état de conservation (milieux ouverts)
- Structure des habitats ouverts en mosaïque avec buisson épars très favorables à la survie adulte : caches, transit
- Nombreuses infrastructures favorables aux reptiles sur le site (murets de pierre-sèche, clapas)

-

- Absence à noter : la Couleuvre d'Esculape, espèce fortement potentielle sur le secteur, notamment dans les bordures forestières du site

2.3. Faune invertébrée

Des inventaires utilisant des méthodes standardisées ont été mis en œuvre pour le groupe des orthoptères (criquets, sauterelles et grillons) et pour le groupe des Lépidoptères rhopalocères (papillons de jours) et *Zygaenidae*. Ces suivis inventaires ont été réalisés par l'Office pour les insectes et leur environnement (OPIE). Le détail du protocole utilisé est fourni en annexe 3.

Pour les autres groupes d'invertébrés présentés des prospections systématiques ont été réalisées sur les milieux favorables aux espèces patrimoniales potentielles.

i. Orthoptères

Au cours de nos suivis de l'année 2019 (15 quadrats x 3 passages), nous avons comptabilisés **2 316 individus** d'orthoptéroïdes appartenant à **37 espèces** se répartissant en 8 familles.

Évaluation patrimoniale des espèces d'orthoptères recensées

Aucune des espèces recensées durant ce premier passage n'est protégée au regard de la législation française (seulement 3 espèces le sont en France), ni même reconnue d'intérêt communautaire vis-à-vis de la Directive européenne « Habitats » (seulement *Saga pedo* en France). De plus, aucune des espèces que nous avons pu observer au cours de nos relevés n'est actuellement considérée comme relevant d'une « priorité de conservation » que ce soit à l'échelle nationale ou à l'échelle du domaine méditerranéen (Sardet & Defaut, 2004).

Cependant, deux espèces peuvent être considérées comme patrimoniales : ***Ramburiella hispanica*** et ***Calliptamus wattenwylanus*** (Fig. 7). En effet, ces espèces sont localisées en France seulement sur les départements bordant la Méditerranée sur certaines zones de garrigues et/ou de friches.



Figure 7 : Criquet des Ibères *Ramburiella hispanica* et Caloptène méridional *Calliptamus wattenwylanus*

© B. Louboutin, OPIE

L'ensemble des espèces et leurs caractéristiques sont donnés dans le tableau en annexe 4 à l'aide des ouvrages tels que :

- *Catalogue permanent de l'entomofaune – Orthoptera Ensifera et Caelifera* (DEFAUT et al., 2009) ;
- *Les Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse* (SARDET et al., 2015).

Les éléments de synthèse écologique connus pour les différentes espèces recensées sont tirés des ouvrages précédemment cités. Analysé et remis dans le contexte de l'étude, ils nous permettent d'attribuer à chaque taxon des qualités indicatrices et ainsi de les classer selon différents critères qui paraissent pertinents pour expliquer les différents facteurs affectant leur présence et leur abondance.

Abondance, fréquence et banalité des espèces

Sur les 37 espèces observées en 2019, trois représentent à elles seules plus des deux tiers des effectifs (Fig. 8). Ces espèces dominantes sont *Dociostaurus jagoi*, *Calliptamus barbarus* et *Euchorthippus elegantulus*.

Lorsque l'on se focalise sur la fréquence de ces espèces dans les relevés (Fig. 9), on remarque que ces espèces les plus abondantes sont aussi les plus fréquentes. La plupart de ces espèces sont euryèces dans le domaine méditerranéen et peuvent être observées dans des milieux relativement variés. Ces espèces qui apparaissent dans au moins un tiers des relevés sont appelées « espèces banales ».

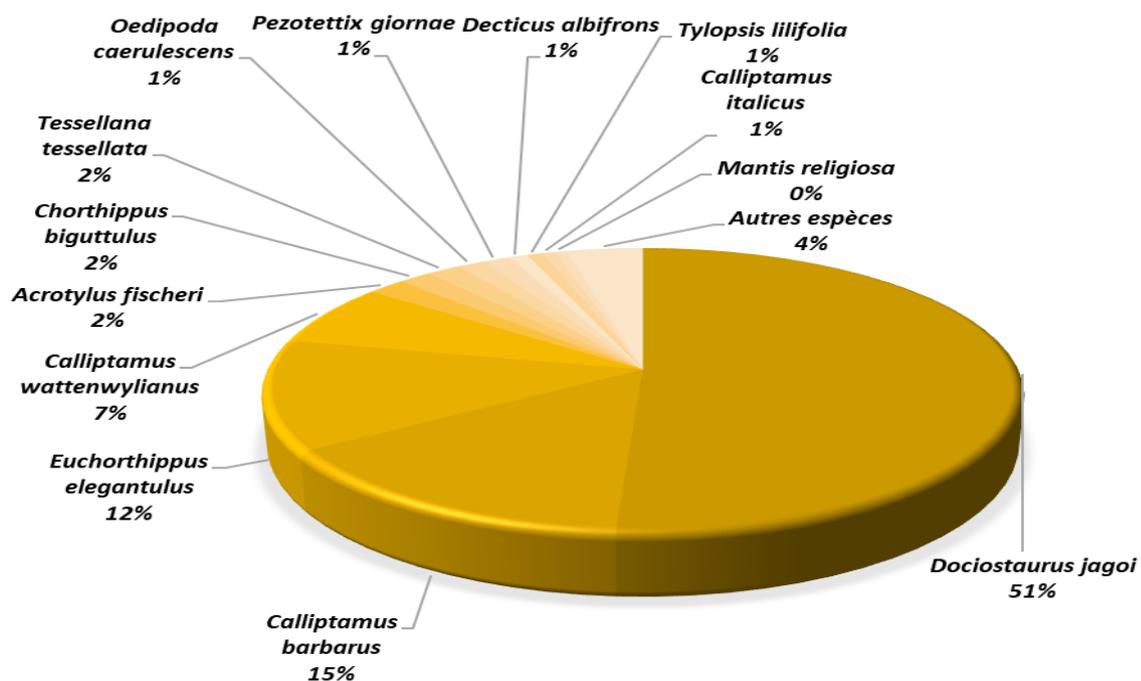


Figure 8 : Abondance relative des espèces inventoriées

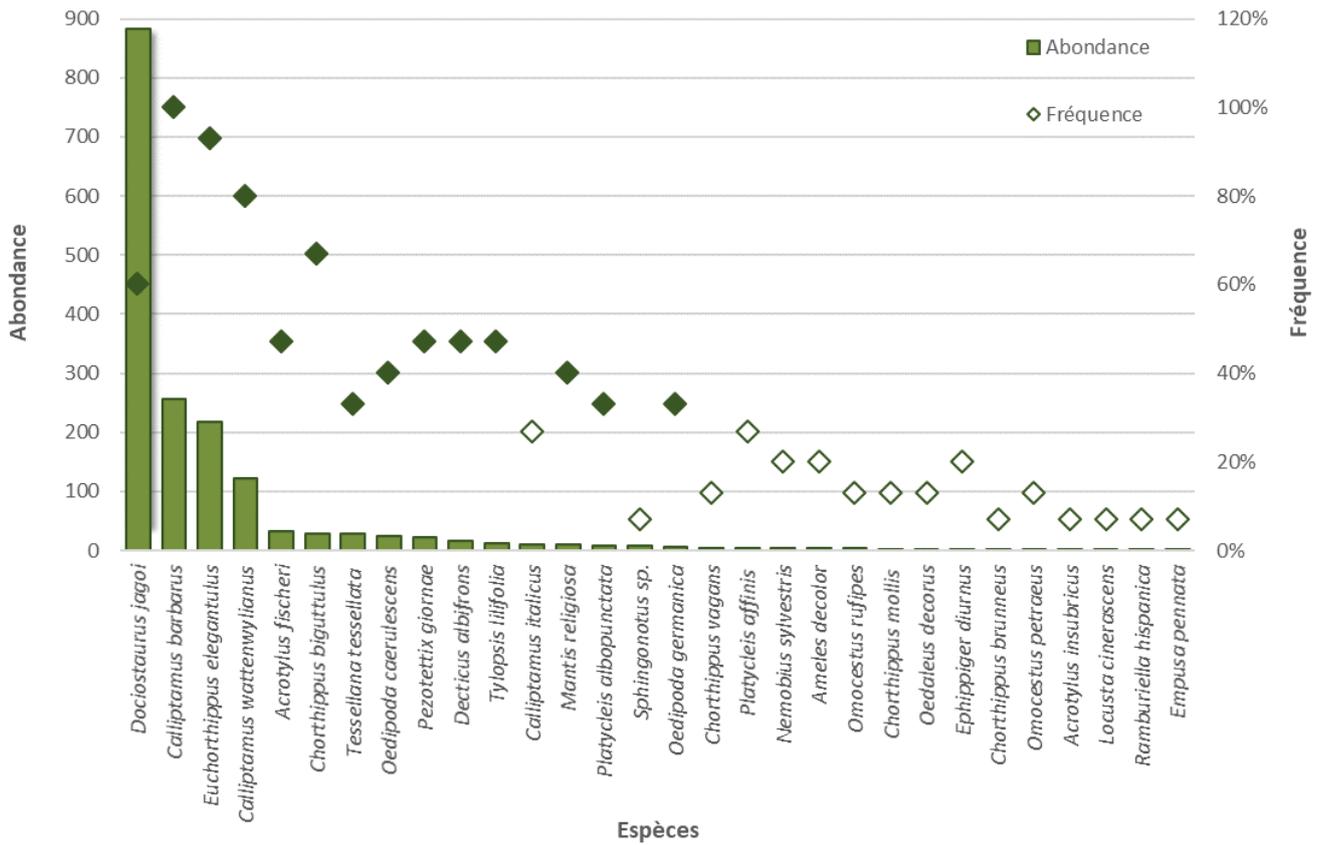


Figure 9 : Abondance et fréquence des espèces sur l'ensemble des relevés (n = 15) en 2019

Cortège inventorié

Le groupement identifié sur la zone d'étude est constitué par des **espèces xérophiles affectionnant les garrigues et les pelouses à brachypodes.**

ii. Lépidoptères rhopalocères et Zygènes

Composition des peuplements de rhopalocères et de zygènes

Au cours de nos relevés de l'année 2019 (25 stations x 4 passages), nous avons comptabilisé **1 255 individus** d'orthoptéroïdes appartenant à **51 espèces** se répartissant en **6 familles**.

Évaluation patrimoniale des espèces des rhopalocères

Lors de cette première année d'inventaire, 3 espèces d'intérêt patrimonial ont été recensées :

- **Le Damier de la succise *Euphydryas aurinia provincialis***, protégée en France par l'Arrêté de 2007 et reconnue d'intérêt communautaire vis-à-vis de la Directive européenne « Habitats » (Annexe II).
- **La Proserpine *Zerynthia rumina***, protégée en France par l'Arrêté de 2007.
- **La Zygène de la bugrane *Zygaena hilaris***, considérée comme « En danger » dans la Liste rouge des papillons de jours et zygène d'Occitanie (LOUBOUTIN *et al.*, 2019).



Figure 10 : Proserpine *Zerynthia rumina*
© B. Louboutin, OPIE



Figure 11 : Damier de la succise *Euphydryas aurinia provincialis*
© B. Louboutin, OPIE



Figure 12 : Zygène de la bugrane *Zygaena hilaris*
© P. Mothiron, OPIE

L'ensemble des espèces et leurs caractéristiques sont donnés dans le **tableau en annexe 5** à l'aide de l'ouvrage tel que :

- *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles* (Lafranchis, 2000) ;

Cortèges inventoriés

Les groupements identifiés sur la zone d'étude pour ce groupe sont constitué par des :

- **Espèces xérophiles** affectionnant les garrigues et les pelouses à Brachypodes.
- **Espèces mésophiles** des milieux ouverts
- **Espèces thermophiles** affectionnant les milieux avec arbres et arbustes.

iii. Coléoptères

Malgré l'absence de prospection ciblée sur ce groupe, on note la présence de deux espèces de coléoptères patrimoniales sur le site :

- **Le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo***, protégée en France par l'Arrêté de 2007 et reconnue d'intérêt communautaire vis-à-vis de la Directive européenne « Habitats » (Annexes II et IV). Cette espèce a besoin de la présence de grands arbres âgés pour réaliser son cycle biologique.
- ***Scarabaeus laticollis***, espèce coprophage qui roule la pelote fécale qu'il a constituée. Cette espèce aujourd'hui assez rare et localisée, est menacée par les produits vermifuges.



Figure 13 : Grand capricorne *Cerambyx cerdo*
© S. Jaulin, OPIE



Figure 14 : *Scarabaeus laticollis*
© H. Krisp, OPIE

Deux autres coléoptères patrimoniaux restent potentiels au vue de la qualité des boisements clairs et du nombre important de vieux arbres :

- la **Rosalie des Alpes *Rosalia alpina***, ce coléoptère protégé ne peut être confondu mais reste discret et ne s'observe qu'entre juin et août. Bien qu'elle soit plus courante dans les hêtraies de montage ou les vieux frênes en plaine, elle reste potentielle sur le site.
- le **Pique-prune *Osmoderma eremita***, également protégé, sa détection nécessite souvent la mise en œuvre de protocoles spécifiques du fait notamment de la faible densité de l'espèce dans ses zones de présence.



© M. Kleszczewski, CEN L-R



© N. Gouix, CEN MP

Figure 15 : Rosalie des Alpes et Pique-prune, deux coléoptères patrimoniaux potentiels mais encore non observés sur le site

iv. Arachnides

Une journée de prospection de terrain a été dédiée spécifiquement aux araignées. Les prospections ont été réalisées en chasse à vue complétée par des recherches systématiques sous les pierres.

26 taxons relevés dont 15 identifiés à l'espèce (Tableau 4). La détermination de certaines espèces doit se faire sous binoculaire avec dissection des pièces copulatoires ce qui n'a pas été réalisé ici.

Trois espèces patrimoniales, déterminantes pour les ZNIEFF en Languedoc-Roussillon, ont été relevées : *Lycosa tarantula* (anciennement *Lycosa narbonensis*), *Uroctea durandi* et *Araneus pallidus*. Outre les espèces reconnues dans les listes ZNIEFF, il faut noter la présence remarquable de deux autres espèces : *Latrodectus tredecimguttatus* et *Eresus kollari*.

Ces cinq espèces ont une répartition méditerranéenne et sont étroitement liées aux milieux ouverts en bon état de conservation : la plupart sont très sensibles aux remaniements et leur présence à chacune (à l'exception peut-être de *L. tredecimguttatus*), témoignent de pratiques passés et présentes respectueuses des sols sur le site, ainsi qu'une continuité de la présence des milieux ouverts dans le temps long jusqu'à aujourd'hui.

Ce qui semble encore plus remarquable, c'est la présence concomitante de ces cinq espèces sur un même site. Ainsi, dans l'état actuel des connaissances du CEN L-R sur les arachnides, aucun autre site de la région n'est connu pour abriter ces cinq espèces à une si petite échelle. Pour abonder dans ce sens, les densités importantes observées de la tarentule *Lycosa tarentula* sont elles aussi un bon indicateur de la continuité de conservation des milieux ouverts.

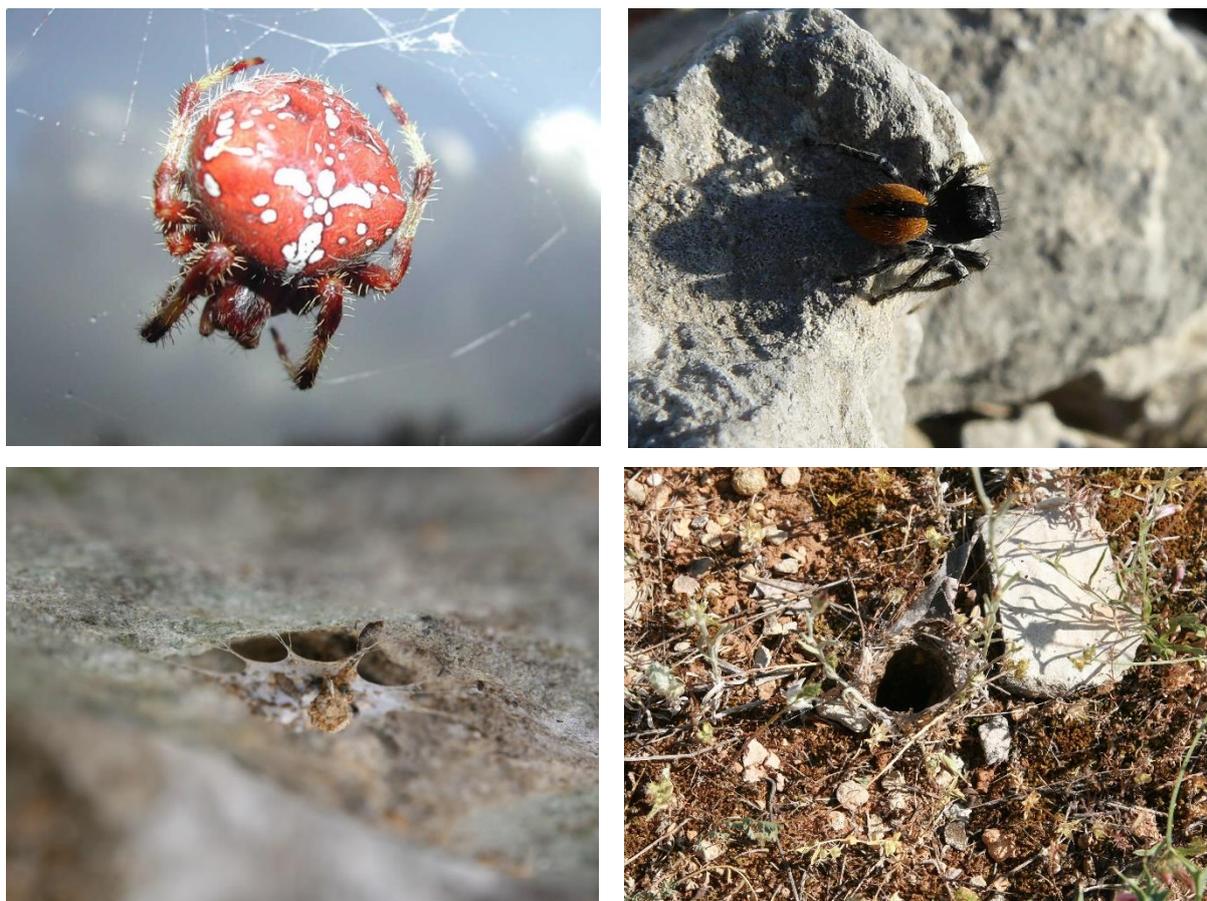


Figure 16 : Clichés de quelques araignées et toiles d'espèces remarquables

De gauche à droite et de haut en bas : *Araneus pallidus*, *Phylaeus chrysops*, toile de l'Uroctée de Durand *Uroctea durandi* sous une pierre et terrier de *Lycosa tarentula*. © J. Demay, CEN L-R et source internet (*A. pallidus*)

Tableau 4 : Liste des espèces d'arachnides relevées sur le site

Famille	Nom scientifique	Statut ZNIEFF
Agelenidae	<i>Agelena labyrinthica</i>	
Araneidae	<i>Araneus pallidus</i>	DZ
	<i>Argiope bruennichi</i>	
	<i>Argiope lobata</i>	
	<i>Neoscona adianta</i>	
Eresidae	<i>Eresus kollari</i>	
Eutichuridae	<i>Cheiracanthium punctorium</i>	
	<i>Cheiracanthium sp.</i>	
Gnaphosidae	<i>Nomisia sp.</i>	
Lycosidae	<i>Hogna radiata</i>	
	<i>Lycosa tarantula</i>	DZ
	<i>Trochosa sp.</i>	
Oecobiidae	<i>Uroctea durandi</i>	DZ
Oxyopidae	<i>Oxyopes sp.</i>	
Philodromidae	<i>Philodromus sp.</i>	
	<i>Thanatus sp.</i>	
Salticidae	<i>Pellenes sp.</i>	
	<i>Philaeus chrysops</i>	
	<i>Salticidae sp.</i>	
Theridiidae	<i>Anelosimus sp.</i>	
	<i>Latrodectus tredecimguttatus</i>	
Thomisidae	<i>Runcinia grammica</i>	
	<i>Synema globosum</i>	
	<i>Thomisus onustus</i>	
	<i>Xysticus sp.</i>	
Uloboridae	<i>Uloborus walckenaerius</i>	

v. Les branchiopodes

Les branchiopodes sont des petits crustacés utilisant une large gamme de milieux aquatiques, y compris les milieux très temporaires tels que les mares, les flaques d'eau, les ornières etc. Ils sont capables de se maintenir dans ces milieux malgré des assecs prolongés, grâce à leur cycle de vie particulier : les œufs survivent dans le milieu asséché pendant plusieurs mois voire plusieurs années, alors que si les conditions de température sont réunies, quelques jours de mise en eau suffisent à leur développement jusqu'au stade adulte et à la reproduction, pour réensemencer le milieu et alimenter la banque d'œufs. Les œufs microscopiques peuvent ensuite être dispersés en se collant entre les plumes des oiseaux, les poils des mammifères, les sabots des brebis, mais également sur les pneus des voitures et les semelles des randonneurs...

Les Branchiopodes doivent leur nom à des petits appendices thoraciques qui, outre la fonction de locomotion, leur permettent de respirer. De par leur régime alimentaire principalement détritivore, les Branchiopodes jouent probablement un rôle important dans les équilibres sédimentaires et biologique des milieux qu'ils occupent.

Au vue de l'intérêt des mares sur le site, quelques prospections ont été réalisées sur ce groupe dans les différentes pièces d'eau rencontrées.

Deux espèces de Branchiopodes ont été trouvées dans des mares et dans des flaques d'eau visitées quelques jours après les pluies de début de printemps :

- ***Branchipus schaefferi*** : espèce appartenant au clade des Anostracés mesurant 8 à 20 mm, dont les femelles sont facilement identifiables à la forme du sac ovigère (Fig. 17) ;
- ***Triops cancriformis*** : espèce du clade des Notostracés et pouvant atteindre 10 cm (Fig. 18).



Figure 17 : *Branchipus schaefferi* femelle récolté sur le site et identifié sous loupe binoculaire

© J. Demay, CEN L-R



Figure 18 : *Triops cancriformis*

© M. Kluszczewski, CEN L-R

BILAN POUR LA FAUNE INVERTEBREE

+

- 37 espèces d'orthoptères, 51 espèces de papillons inventoriées dans le cadre de prospections spécifiques
- 2 papillons et 1 coléoptère protégés effectuent leurs cycles biologiques sur le site
- Deux grands cortèges d'insectes présents sur le site : les espèces liées aux milieux ouverts de pelouses et garrigues et les espèces liées aux vieux arbres et au bois en décomposition
- Cortège d'arachnides des milieux ouverts qui semble exceptionnel à l'échelle régionale

-

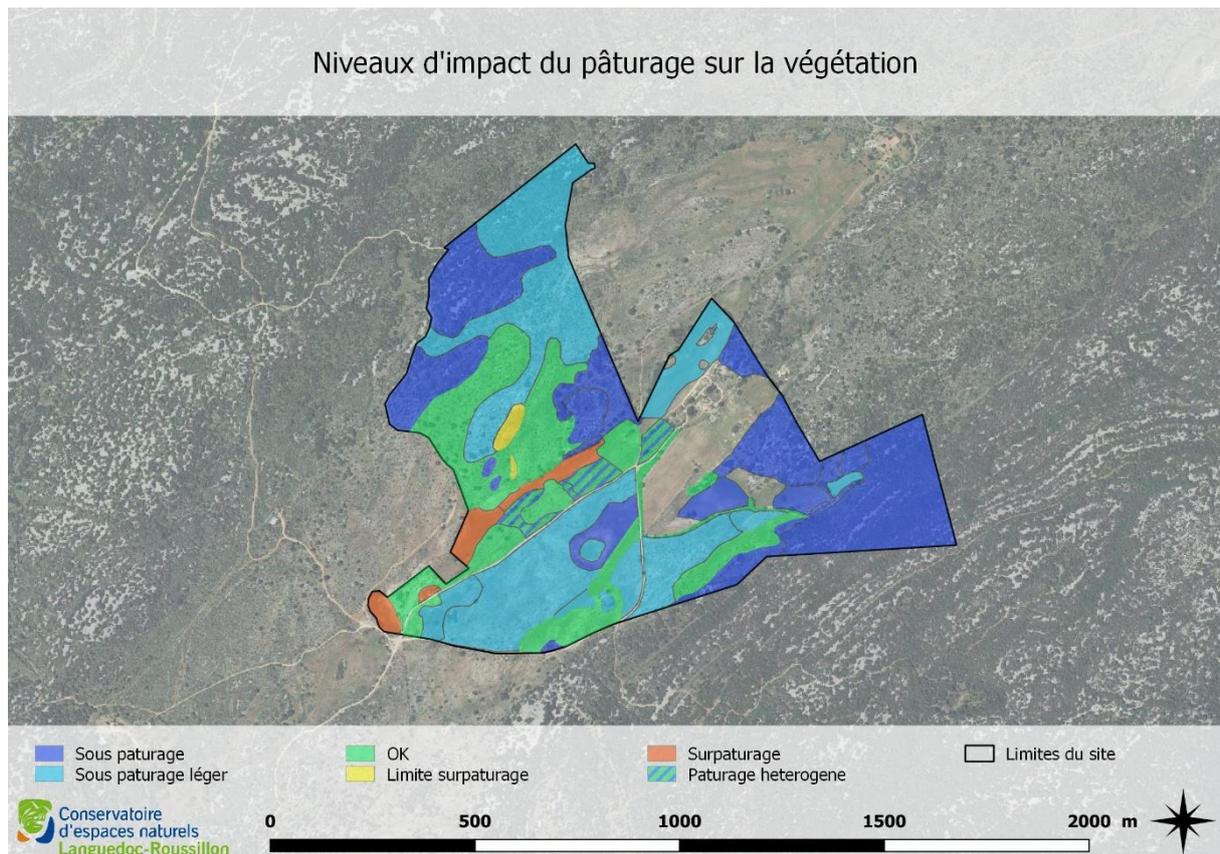
- Statut de certaines espèces à préciser par des prospections complémentaires, notamment pour les coléoptères saproxyliques et les auxiliaires des cultures

3. Etat initial agro-pastoral

3.1. Diagnostic pastoral

Le site présente un potentiel pastoral particulièrement intéressant. Pourtant l'ensemble des parcours n'est pas utilisé de manière uniforme et des observations de terrains permettent de rendre compte du niveau de prélèvement actuel.

La carte 13 ci-dessous détaille le niveau de prélèvement observé.

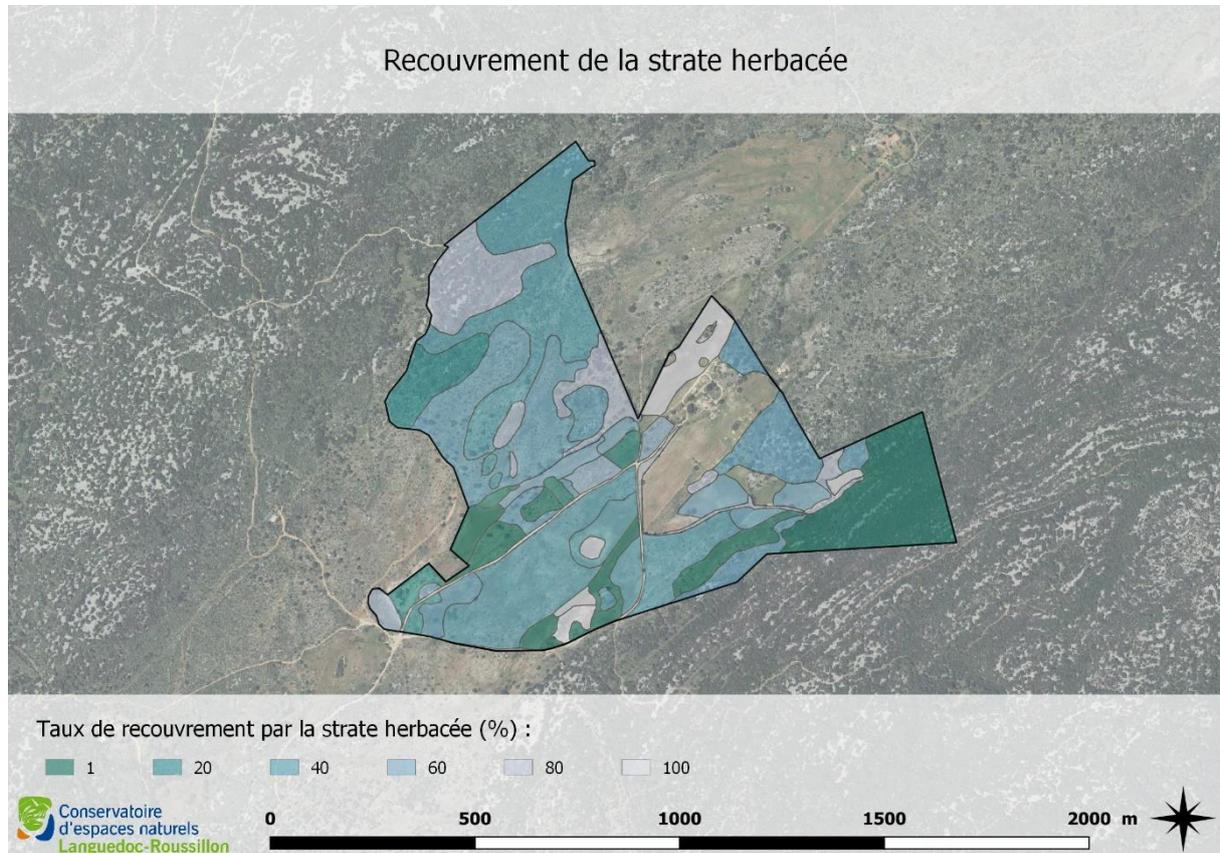


Carte 13 : Niveaux d'impact du pâturage sur la végétation

Il semble que les pelouses situées sur le bas des pentes, le long des pistes et à proximité des points d'eau soient souvent mobilisées. Les parcelles anciennement cultivées, dont le sol est plus profond que le reste des pelouses sèches et garrigues, sont particulièrement sollicitées. On y observe quelques indicateurs de dégradation avec par exemple la présence de Piloselle épervière (*Hieracium pilosella*), espèce pileuse, poussant à ras du sol et donc adaptée à de forts prélèvements au pâturage. On note également la nanification de certaines espèces herbacées, stratégie qui témoigne d'un pâturage très régulier ainsi que la présence de zones de sol mis à nu par épuisement de la strate herbacée ou le passage régulier des animaux. Enfin, l'égilope (*Triticum neglectum*), espèce herbacée annuelle se développe sur ces sols érodés et perturbés en prenant la place d'autres espèces herbacées pérennes.

A l'inverse, les secteurs les plus éloignés des pistes ne sont que très peu valorisés par le pâturage. On y observe ponctuellement la présence de semis d'espèces ligneuses et l'accumulation de litière, matière végétale produite les années précédentes stockée sans le sol. Les ligneux comestibles et accessibles ne présentent pas de marques de pâturage.

La ressource pastorale n'est pas homogène sur l'ensemble du site et varie en fonction de la topographie, de l'exposition et de la végétation implantée. La carte 14 ci-dessous illustre la répartition de la ressource herbacée sur la zone d'étude. Il en ressort que les secteurs qui pourraient être un peu plus sollicités ne sont pas dépourvus de ressources. Seul le bois de chêne à l'est présente un couvert herbacé vraiment très faible.



Carte 14 : Recouvrement de la strate herbacée

Il est important de préciser que cette carte ne reflète pas la totalité de la ressource pastorale disponible sur le site mais seulement la strate herbacée. Il faut donc y ajouter tous les arbres comestibles et accessibles comme le Chêne vert et le Chêne blanc ainsi que les nombreux arbustes comestibles : filaires, pistachier, nerprun, prunellier et Viorne tin. De manière générale, seules les proportions herbe/ligneux varient et seuls quelques secteurs de pinèdes sur des sols superficiels sont peu intéressants d'un point de vue pastoral.

A cela s'ajoutent les différents points d'eau présents sur le site : 4 mares dans l'emprise du site d'étude et 4 autres sur les limites.

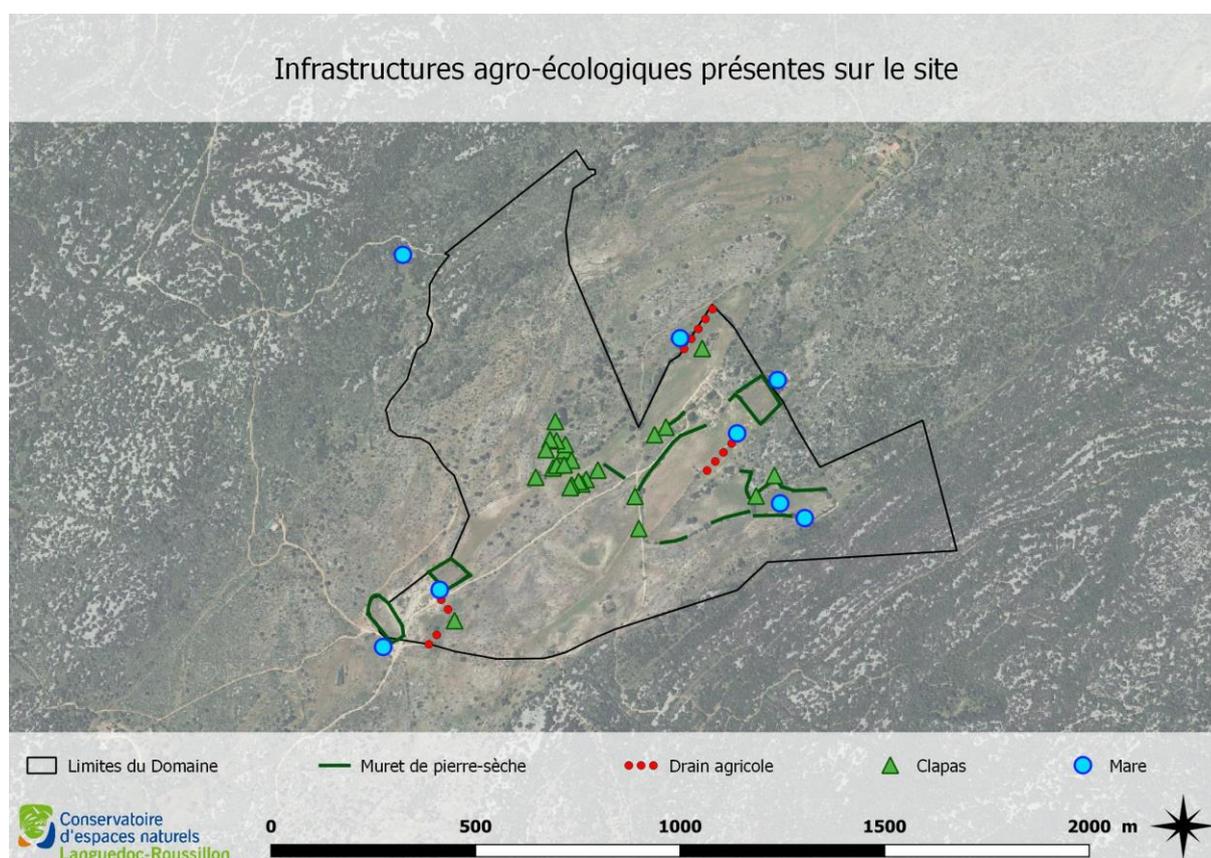
3.2. Infrastructures agro-écologiques

Inventaire et description des IAE

Le site présente un réseau d'infrastructures agro-écologique dense et diversifié, témoins d'une activité agricole importante par le passé (Carte 15). On dénombre ainsi dans les limites du site :

- 4 mares dans les limites strictes et 4 autres en bordure immédiate. Ces mares constituent un attrait considérable pour le pastoralisme sur le site, offrant de nombreuses possibilités d'itinéraires pendant le gardiennage, offrant ainsi une grande souplesse dans la gestion pastorale pour adapter la pression de pâturage aux différents secteurs,
- Plus de 1 800 m linéaires de murets de pierre-sèche,
- Au moins 25 clapas de dimension variable.

En plus de ces structures traditionnelles, 4 drains agricoles ont été identifiés. Ils semblent tous assez récents et sont entretenus.



Carte 15 : Infrastructures agro-écologiques présentes sur le site

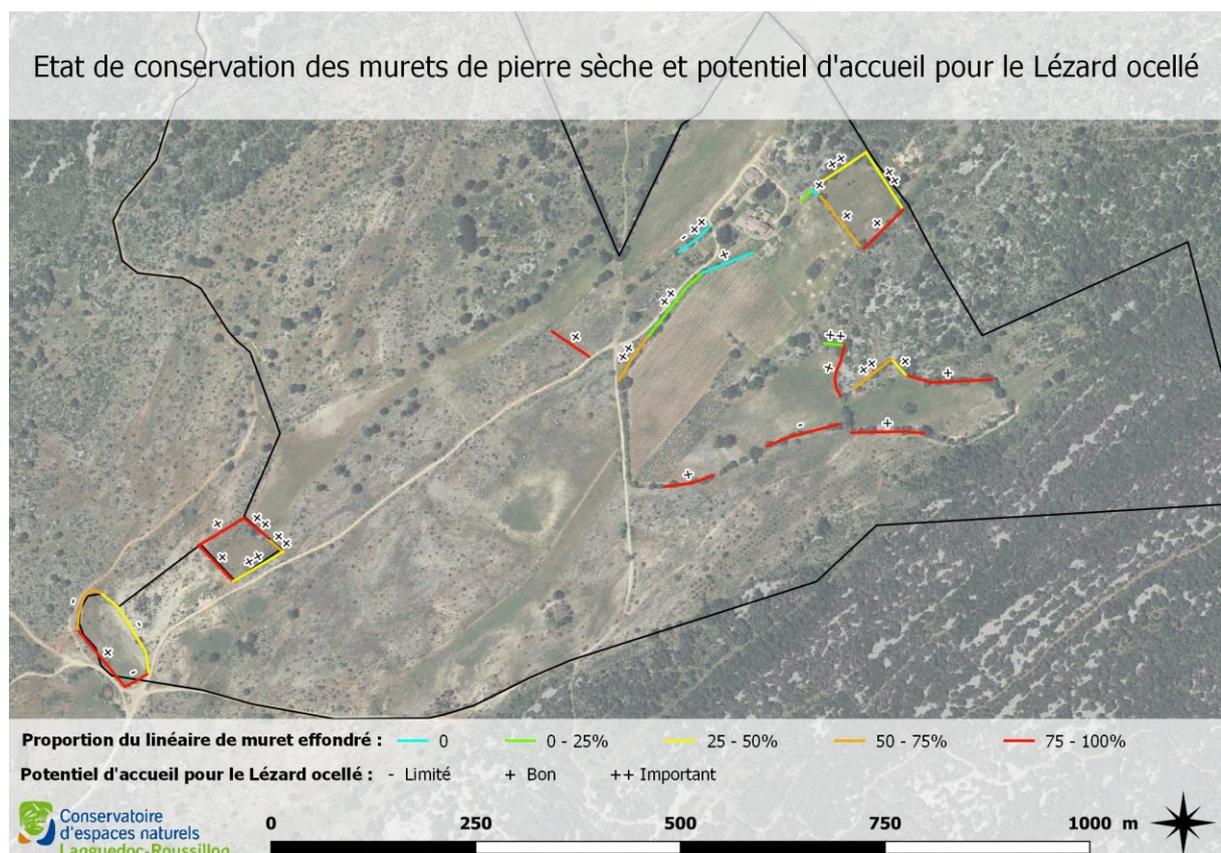
Etat de conservation des murets de pierre sèche

Au-delà de leur intérêt historique et agricole, ces infrastructures jouent un rôle précieux pour la biodiversité. C'est en particulier le cas des murets et clapas largement utilisés par les reptiles et les amphibiens à des fins :

- de protection contre les prédateurs grâce aux nombreuses caches offertes par les pierres,
- d'hibernaculum lorsque la configuration des pierres offre une protection thermique suffisante,
- de corridors écologiques pour leur dispersion et la recherche de partenaires sexuels.

Nous présentons ici une hiérarchisation de l'intérêt des murets de pierre sèche pour le Lézard ocellé, qui constitue l'enjeu de conservation le plus fort pour ce groupe. Grâce à la combinaison de critères objectifs de terrain (granulométrie, orientation, et couverture végétale), nous distinguons pour chaque portion de muret trois classes d'intérêt pour le Lézard ocellé : limité, bon, important.

La proportion de muret effondré sur chaque linéaire a également été relevée. En confrontant celle-ci au potentiel d'accueil, des priorités de restauration peuvent se dégager. L'ensemble de ces informations est donné par la carte 16.



Carte 16 : Etat de conservation des murets de pierre sèche et potentiel d'accueil pour le Lézard ocellé

4. Orientations de gestion

Ce document n'a pas vocation à être un plan de gestion opérationnel, c'est pourquoi nous ne présentons pas ici des mesures de gestion à proprement parler mais plutôt des orientations de gestion à mettre en œuvre pour la bonne prise en compte des enjeux de biodiversité mis en lumière lors de l'état initial, ce en considérant les objectifs de remise en place d'une activité agro-écologique sur le domaine.

4.1. Pastoralisme et maintien d'une mosaïque de milieux

Gestion pastorale des milieux ouverts

Les préconisations détaillées ici n'ont pas pour objectif d'être appliquées à la manière d'un calendrier pastoral. Elles reflètent seulement la prise en compte de la préservation des habitats naturels et des espèces dans les pratiques pastorales. Les objectifs techniques et de production doivent également entrer en compte dans la réflexion afin de garantir une gestion pastorale durable des milieux. Au regard des observations de terrain, plusieurs pistes de réflexion peuvent être définies.

La superficie du site d'étude ainsi que la végétation naturelle présente ne permettent pas d'envisager la conduite à l'année d'un troupeau de plus de 50 brebis. Il peut par contre parfaitement s'intégrer dans un circuit de pâturage plus large pour un troupeau plus grand, à des saisons adéquates.

Compte tenu des changements climatiques actuels, il est difficile de valoriser durablement les milieux de pelouses sèches et garrigues au printemps et en été. Un prélèvement complet de la végétation suivi d'une période de stress hydrique pourrait nuire au maintien de certaines espèces. De plus, certaines espèces doivent éviter d'être pâturées au printemps lorsqu'elles sont en fleur afin de garantir un renouvellement du stock de graines. Il serait donc préférable de conduire le troupeau sur le site à l'automne et à l'hiver. La végétation et la surface peuvent alors permettre de nourrir un troupeau d'environ 300 brebis durant 3 à 4 mois selon les années.

Les bois de chênes au nord et à l'est du site peuvent être mobilisés en fin d'été. La ressource y sera préservée et les arbres pourront apporter ombre et fraîcheur au troupeau. Les années de glandée, ces secteurs peuvent être mobilisés à l'automne pour y consommer les fruits.

Sur les parcelles les plus proches de la piste à l'entrée du site, la végétation actuelle traduit des perturbations régulières et un appauvrissement du cortège d'espèces herbacées. Il est donc nécessaire de relâcher la pression pastorale. Afin de laisser se reconstituer la végétation et la banque de graine, ces pelouses pourront être mises en défend au printemps et utilisées seulement à l'automne. Toujours dans un souci de laisser le milieu se restaurer, le prélèvement réalisé en automne devra être moins fort que ce qui est pratiqué actuellement. Le troupeau pourra par exemple être emmené ailleurs dès lors que la strate herbacée sera rabattue à 4 cm du sol.

Certaines pelouses sont colonisées par différents ligneux peu ou pas consommés par le troupeau : Buis, Genévrier, Genêt scorpion. Ces espèces ne sont que peu dynamiques et les populations sont parfois âgées. Il est donc plus pertinent de laisser ces milieux évoluer naturellement et de simplement venir y pâturer plutôt que de chercher à restaurer les pelouses par un gyrobroyage ou un brûlage pastoral :

- Les populations de Genêt scorpion sont majoritairement vieillissantes sur le site. Un broyage des vieux pieds ne ferait que rajeunir les ligneux et augmenter la densité. A l'inverse, le passage du troupeau peut limiter l'implantation de nouveaux pieds tout en laissant le temps aux plus gros pieds de mourir et disparaître.
- Il en est de même pour la population de Buis. Les pieds présents aujourd'hui ne sont que peu gênants pour la circulation des animaux (Fig. 19). Il est donc préférable de ne pas y toucher

sous peine de ramener le Buis au sol et ainsi concurrencer la strate herbacée. Les plus gros individus peuvent être élagués ou tronçonnés en veillant toujours à laisser un tire-sève pour éviter les rejets au sol.

- Les genévriers poussant relativement lentement, il n'est pas nécessaire de les supprimer. Les individus les plus problématiques pour la circulation des animaux peuvent facilement être élagués afin de faire monter les arbustes. De cette manière ils pourront toujours servir d'abris, de coupe-vent, fournir de l'ombre ou encore servir de perchoir pour de nombreuses espèces.

La préservation de tous ces ligneux va également prendre de plus en plus de sens pour le maintien de la strate herbacée face aux températures de plus en plus élevées en saison estivale. Il s'agit donc de trouver le juste équilibre entre la présence d'arbres et arbustes qui ne gênent pas le déplacement du troupeau mais qui participent directement à la préservation des pelouses.



Figure 19 : Genévrier et Buis dont le port ne gêne pas le maintien de la strate herbacée ni le pâturage

Gestion du risque parasitaire du troupeau

La lutte contre le parasitisme des animaux d'élevage passe souvent par un recours à des molécules qui sont éliminées dans les déjections, avec pour certaines des risques avérés pour la faune coprophage, celle qui participe au recyclage de la matière organique.

En effet, même à faible dose les molécules classiquement utilisées (ivermectine, doramectine...) conservent leurs propriétés insecticides dans les fèces du bétail, entraînant donc un risque de toxicité pour les coprophages.

Par exemple, l'ivermectine est majoritairement éliminée par voie fécale, et les concentrations dans les bouses et crottins sont élevées pendant les jours qui suivent le traitement. La durée d'élimination dans les excréments des animaux traités dépend de la voie d'administration du médicament (intramusculaire, bol alimentaire...) et varie entre 10 et 150 jours. Cette durée correspond donc aussi à la durée de l'impact très négatif de l'ivermectine sur la faune non-cible, qui a été établi par de nombreuses études.

Sur les sites pâturés, les insectes coprophages peuvent constituer une part importante de la ressource alimentaire du Lézard ocellé. En effet ce reptile a un régime alimentaire opportuniste, et ira donc chasser « au plus simple » cette ressource qui peut être abondante sur les pâtures.

Dans la plaine de la Crau notamment, il a été mis en évidence que les traitements antiparasitaires des troupeaux jouent un rôle négatif dans la dynamique de population du Lézard ocellé. Cet impact peut s'interpréter de deux façons : disparition des proies et donc du « garde-manger » de leur prédateurs ; empoisonnement le long des chaînes alimentaires de la faune non-cible des antiparasitaires.

Cet effet négatif des antiparasitaires a aussi été démontré pour d'autres groupes d'espèces patrimoniales (chauves-souris par exemple dans le cadre du programme ChiroMed réalisé en Camargue, sur lequel s'inspire très largement le présent cahier des charges). D'une manière générale, la faune coprophage joue un rôle majeur dans la structuration des biocénoses des milieux pâturés, et leur raréfaction impacte l'ensemble du réseau trophique, bien au-delà de l'impact identifié sur le Lézard ocellé.

Le CEN L-R a donc élaboré un cahier des charges visant la prise en compte de cette problématique par les éleveurs sur les sites dont il a la gestion. Ce cahier des charges vise à montrer la voie d'un itinéraire technique prenant en compte les contraintes de l'élevage et les enjeux de biodiversité, sans imposer de règles strictes.

L'objectif de ce cahier des charges est donc de réduire au maximum le risque d'impact négatif des traitements antiparasitaires des troupeaux. Il ne s'agit pas de supprimer le traitement du bétail mais de l'adapter pour en limiter, voire supprimer l'impact, par une approche intégrée.

Il induit un changement de pratiques dans la lutte antiparasitaire en supprimant les traitements systématiques et préventifs à large spectre impactant une faune non-cible essentielle pour le bon fonctionnement des écosystèmes.

Il favorise au contraire les traitements ciblés et de faible impact dont la stratégie, établie par le vétérinaire, est basée sur un audit du risque parasitaire de l'exploitation. En parallèle, la conduite du troupeau doit permettre de limiter le risque d'infestation et de renforcer l'immunité du troupeau.

Cette stratégie est également intéressante pour les résultats technico-économiques de l'éleveur, notamment :

- diminution des effets de résistance des parasites aux traitements, rendre les traitements plus efficaces et moins coûteux car moins systématiques ;

- recherche d'un équilibre positif entre l'animal et ses parasites en favorisant l'immunité naturelle et la prémunition, développer les capacités de résistance naturelle du troupeau ;
- amélioration de la qualité des pâturages *via* la dégradation plus rapide des déjections et l'enrichissement du sol.

Ce cahier des charges comprend 4 rubriques :

- **Diagnostic** : appréhender la contamination parasitaire du troupeau. Cette rubrique présente les indices permettant de soupçonner une contamination et les examens à réaliser afin d'identifier les espèces de parasites pouvant toucher le troupeau et le degré d'infestation.

- **Choix des molécules de traitement** : privilégier des traitements non éco-toxiques dans la mesure du possible. Cette partie est utile lorsque la décision de traiter est prise. Elle donne des indications sur les molécules efficaces contre les parasites les plus fréquents et présente les molécules à éviter à cause de leur impact potentiel pour l'environnement. Ces recommandations ne supplantent en aucun cas les conseils du vétérinaire.

- **Modalités d'administration** : concilier efficacité et préservation de l'environnement. Ce chapitre présente quelques éléments destinés à limiter les impacts des traitements anti-parasitaires sur l'environnement tout en préservant l'efficacité du traitement pour le troupeau et en tenant compte du côté pratique des modes d'administration.

- **Gestion du troupeau** : éviter la re-contamination des pâturages et des animaux. Ces dernières recommandations visent à proposer à l'éleveur quelques éléments pouvant permettre de couper les cycles des parasites et limiter la re-contamination du troupeau.

Ce cahier des charges est détaillé en annexe 7 sous la forme d'un guide technique. Ce guide technique présente la manière idéale et complète dont le risque parasitaire doit être géré sur un site exemplaire. Aux Claparèdes, le gestionnaire pourra adapter ce guide technique aux objectifs qu'il souhaite se donner et aux contraintes de l'éleveur pâturant le site. La démarche doit être présentée de manière positive à l'éleveur notamment en soulignant les bénéfices agronomiques dont les changements de pratiques peuvent lui faire profiter.

4.2. Gestion des IAE

Mares

Les mares sont actuellement dans un état de conservation satisfaisant. Le pâturage régulier de celle-ci permet de contenir la végétation rivulaire.

Le maintien du pastoralisme avec une rotation de l'utilisation des mares par le troupeau est donc la seule action à programmer sur les mares. Le calendrier d'utilisation des mares par le troupeau en lien avec les traitements antiparasitaires devra faire l'objet d'une attention particulière (Cf. paragraphe précédent et guide technique en annexe 7).

Murets de pierre sèche

D'une manière générale, les murets présents sur le site sont dans un état satisfaisant pour le Lézard ocellé et les reptiles. Le fait qu'un muret soit en partie effondré n'est pas à proprement parler défavorable pour l'espèce ni pour les autres reptiles. Il convient surtout de conserver une certaine hétérogénéité dans l'état des murets, et surtout, de prévoir de conserver les murets sur le long terme, un site pouvant devenir défavorable si l'ensemble des murets sont effondrés. Le gestionnaire pourra donc envisager des actions de restauration progressives, et planifiées sur le temps long.

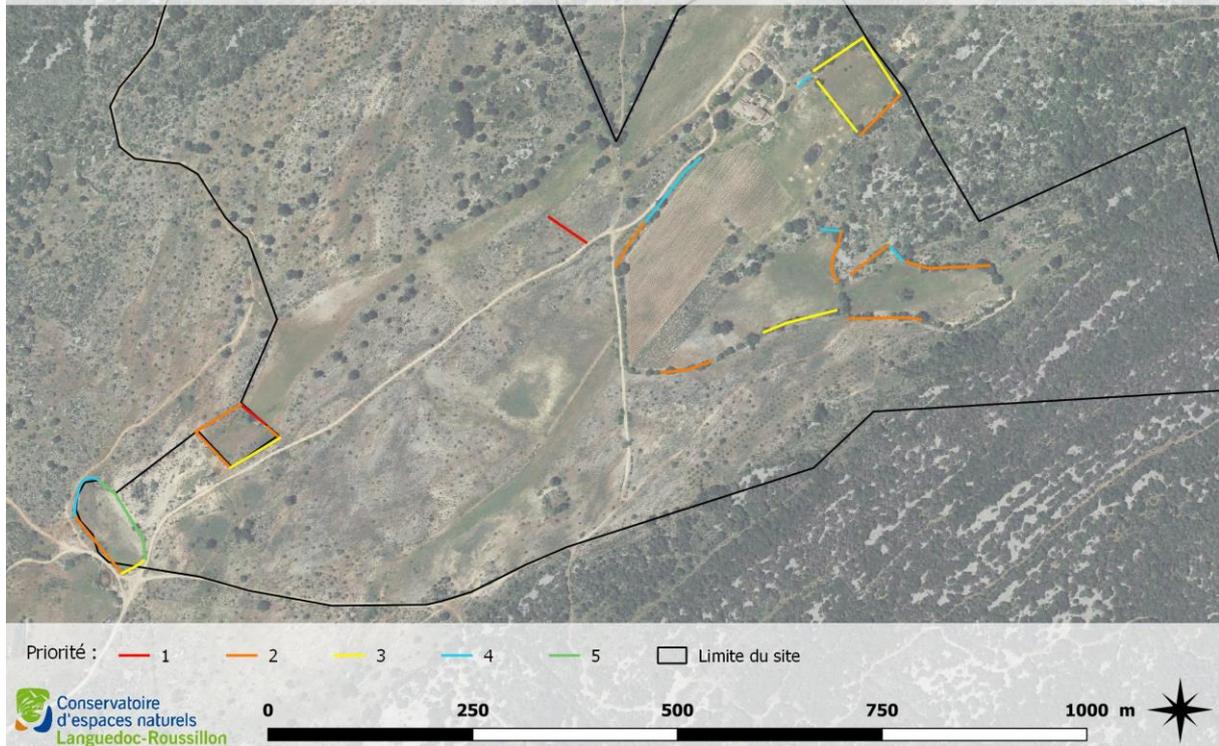
Des priorités d'action sont proposées sur la base du croisement entre l'état de conservation des murets et leur potentiel d'accueil pour le Lézard ocellé en particulier et les reptiles en général. La figure suivante résume la méthode de priorisation retenue.

Potentiel Lo					
Limité	3	4	5	6	
Bon	2	3	4	5	
Important	1	2	3	4	
	75 - 100 %	50 - 75 %	25 - 50 %	0 - 25 %	% effondré

Figure 20 : Priorité d'action pour les murets de pierre sèche

La carte 17 retranscrit les priorités définies ci-dessus.

Priorité d'action de restauration des murets de pierre sèche en faveur du Lézard ocellé



Carte 17 : Priorité d'action de restauration des murets de pierre sèche en faveur du Lézard ocellé

Effacement de drains agricoles

Quatre drains agricoles sont identifiés sur le site. Pour les drains qui n'ont actuellement pas de fonctionnalité pour l'exploitation, nous recommandons l'effacement de ceux-ci par comblement.

Il s'agit de contrer l'actuelle concentration des écoulements d'eau sur des prairies adjacentes et donc leur assèchement. En ralentissant l'assèchement des parcelles au cours de la saison, l'objectif écologique est d'obtenir une ressource en eau et donc une végétation se maintenant plus tard en saison, un meilleur report sur pieds, et donc une plus grande résilience vis-à-vis des impacts de la sécheresse. Ce type d'opération entre pleinement dans les mesures d'adaptation au changement climatique.

La concentration des écoulements résulte du creusement artificiel des drains. Ces drains seront comblés par apport de matériaux, préférentiellement des argiles, qui pourront être issus des déblais réalisés pour le creusement du bassin de stockage des eaux. Sur certains secteurs, le merlon de curage résultant de la création du drain est toujours présent. Les matériaux de ces merlons pourront contribuer au comblement en addition aux matériaux de déblais du bassin.

Afin de stabiliser le comblement des drains, des fascines de végétation seront disposées perpendiculairement à la direction de l'écoulement, dans le but de créer des points durs (Fig. 21 et 22). L'implantation des fascines se fait avant l'apport des matériaux de comblement. Ces fascines peuvent être disposées tous les 5 à 15 mètres en fonction de la pente, et donc de l'énergie à contenir. Un grand soin devra être apporté dans le choix des essences utilisées pour ces fascines. Vu le secteur concernés, il s'agira de fascines sèches non vivantes composées d'essences prélevées sur site (par exemple les jeunes pieds de Pin d'Alep). Tout apport de pieds ou de terre extraits d'un autre site que la plaine des Claparèdes est à proscrire en raison du risque de transport d'espèces végétales exotiques envahissantes sous forme de graines ou rhizomes dans la terre transportée.

L'intervention éventuelle d'une pelle mécanique implique que l'intervention doit impérativement se dérouler à une période où le sol est porteur, c'est-à-dire en fin d'été avant les premières pluies.

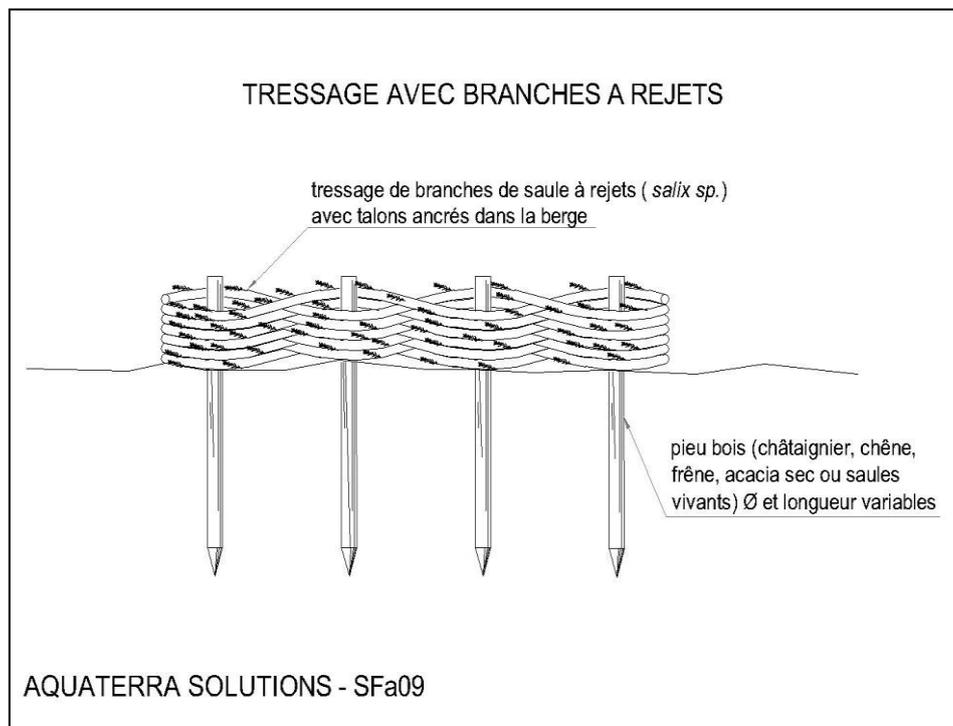


Figure 21 : Schéma de principe des fascines de végétation pour l'obstruction des drains



Figure 22 : Exemple de fascine sèche et comblement de drain en contexte de pelouse

© J. Demay, CEN L-R

Dans cet exemple des piquets de châtaignier ont été enfoncés avec une minipelle mécanique, des branchages secs ont été disposés horizontalement en tressage entre les piquets, et des branches de ligneux prélevées sur la parcelle ont été accolées aux piquets pour garantir la rigidité.



Figure 23 : Comblement de drain avec des matériaux argileux issus de déblais locaux

© J. Demay, CEN L-R

4.3. Conservation des arbres à cavités

De nombreux vieux sujets sont présents dans les limites du site. La présence de ces arbres joue un rôle primordial pour la biodiversité, et notamment pour certaines espèces de coléoptères patrimoniales aujourd'hui en régression comme le **Grand capricorne** *Cerambyx cerdo*, la **Rosalie alpine** *Rosalia alpina* ou encore le Pique-prune *Osmoderma eremita*. Ces sujets ont également un intérêt pour les chiroptères, les oiseaux cavicoles, ou encore certains bryophytes et lichens.

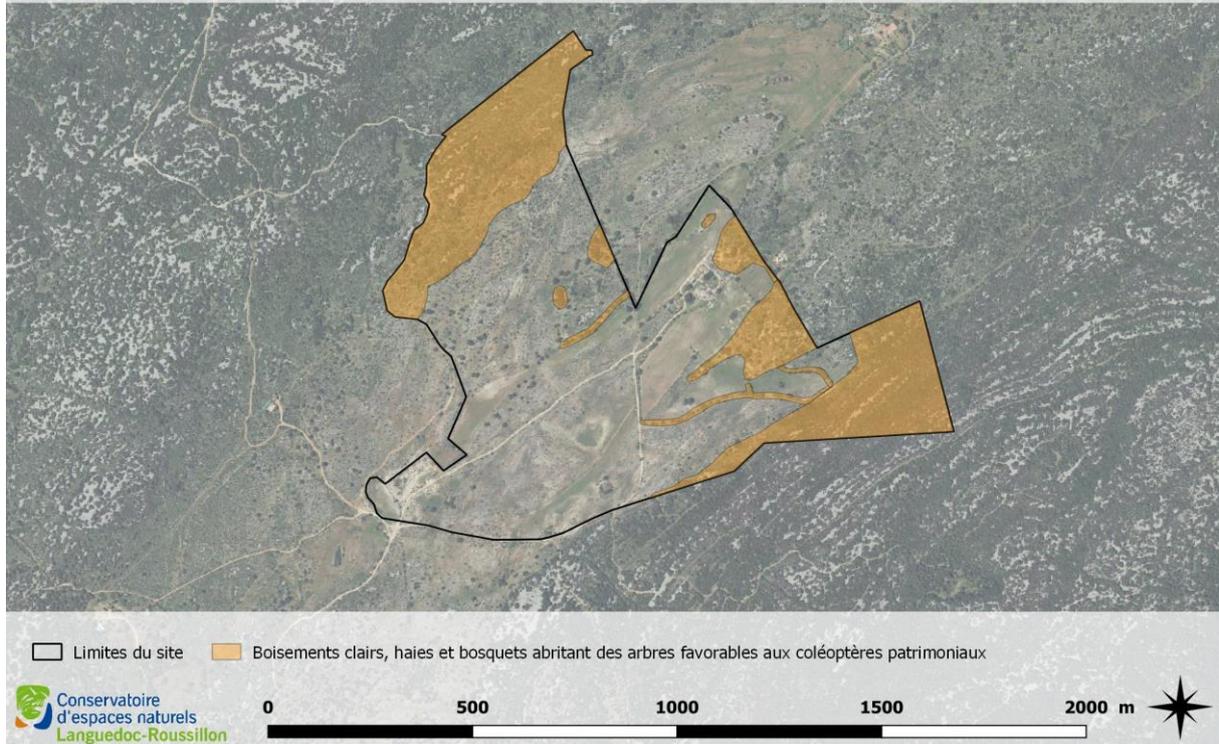


Figure 24 : Remarquable sujet de Chêne pubescent mort avec cavités

On remarque que ce sujet a été taillé après sa mort, probablement pour des raisons esthétiques ou de risque de chute de branche. © J. Demay, CEN L-R

La carte 18 délimite les emprises où des sujets intéressants sont présents. La recommandation de gestion concernant ces sujets consiste à laisser les sujets sur pied (ou à terre le cas échéant), et d'éviter la taille des grosses branches lorsque l'arbre est mort. On remarque en effet sur le site qu'un certain nombre de sujets ont été taillés après leur mort, probablement pour des raisons esthétiques ou de risque de chute de branche.

Boisements clairs, haies et bosquets abritant des arbres à cavités



Carte 18 : Boisements clairs, haies et bosquets abritant des arbres à cavités

4.4. Gestion des espèces exotiques envahissantes

Recommandations générales

La plus grande prudence est de rigueur lorsqu'il s'agit de traiter les espèces envahissantes, car le risque d'empirer la situation est réel. Plusieurs règles élémentaires sont à suivre pour réussir une opération de contrôle ou d'éradication d'espèce végétale exotique envahissante :

1°) Intervenir le plus tôt possible : plus le peuplement est mature, moins une éradication a de chances d'aboutir.

2°) Eviter toute dispersion de la plante : ne pas intervenir sur des pieds fleuris qui pourraient disperser des graines lors du transport ou du stockage des pieds coupés ou arrachés ; dans le cas d'arrachages, prendre un grand soin à extraire le système racinaire dans son ensemble car l'espèce a de très fortes capacités de drageonnement y compris à partir de débris racinaires.

3°) Prévoir un circuit d'évacuation et de destruction des éléments disséminateurs : l'ensemble des souches et des racines extraites du site doivent être immédiatement stockées hors sol (camion benne par exemple) et éliminées par brulage en centre d'incinération pour déchets domestiques. La durée de stockage sur site dans les véhicules de transport doit être la plus courte possible.

4°) Prévoir une évaluation de l'efficacité de l'intervention : un suivi annuel doit être mis en place pour évaluer rapidement l'efficacité des opérations de contrôle ou d'éradication. Ce suivi se concentrera sur les stations identifiées et traitées d'une part, et d'autre part sur une veille aux alentours afin de surveiller l'installation éventuelle de nouvelles stations.

Enfin les chantiers de gestion des espèces exotiques envahissantes sont une occasion de sensibiliser le public sur les risques que font peser les introductions biologiques sur les équilibres écologiques locaux. Cet aspect pourra être mis en avant si un chantier faisant intervenir des personnes extérieures (bénévoles, centre de formation, etc.) est programmé.

Ailante glanduleux

Étant donné la relative petite surface des stations et la jeunesse du peuplement, une éradication peut être raisonnablement visée à l'échelle du site.

Il est probable que la station ait disséminé en d'autres endroits du site de manière encore imperceptible. **L'espèce sera à surveiller en particulier sur les zones de sol perturbé et/ou retourné**, attention donc notamment aux emprises travaux.

Plusieurs méthodes de lutte sont recommandées en fonction de l'âge des pieds :

- **Annelage** : il s'agit d'anneler chacun des pieds de la station de reproducteurs. Après les avoir coupés à une hauteur d'un mètre environ, les pieds sont entaillés jusqu'au cambium à quelques centimètres en dessous de la coupe. Cette entaille ne doit avoir que quelques millimètres de profondeur afin d'impacter directement le cambium. L'annelage ainsi réalisé en fin de printemps a pour but d'épuiser la plante à la racine en lui faisant se vider de sa sève.
- **Pour les pieds âgés d'un an ou moins, arrachage manuel ou à l'aide d'outils légers**, en prenant soin d'enlever l'ensemble du système racinaire. Période d'intervention : en automne ou hiver, de préférence après des pluies pour profiter d'un sol meuble. Durée : plusieurs années consécutives jusqu'à constatation de l'arrêt des rejets (en général 5 années minimum sont nécessaires). Une grande attention doit être portée aux débris de racines pendant l'arrachage

et le transport, les capacités de drageonnage de l'Ailante en font de potentiels nouveaux points de départ de la colonisation

La présence du gestionnaire directement sur site permettra de réaliser un suivi permanent de la reprise des pieds. Un suivi photographique est préconisé pour suivre finement et objectivement cette reprise.

Une veille sur le reste du site est fortement recommandée.

4.5. Gestion des déblais en phase travaux

Les matériaux de déblais issus du creusement d'un bassin de stockage des eaux ont été directement apposés sur les terrains voisins (Fig. 25). Ces dépôts constituent une dégradation des habitats naturels sur les parcelles d'implantation et une perte de surface agricole pour le pâturage notamment.

Dans l'état actuel, la situation reste peu problématique du fait de la faible superficie concernée. Il est toutefois recommandé de limiter ce type de dépôts, notamment en prévoyant en amont une destination aux matériaux de déblais (comblement de drains, réfection de pistes, etc.). Lorsqu'aucune solution de valorisation locale des matériaux n'est trouvée, l'idéal est de prévoir dans le cahier des charges de l'entreprise prestataire des travaux un export avec demande du bon de justification du dépôt des matériaux en décharge agréée.



Figure 25 : Matériaux issus du déblai du bassin de stockage des eaux déposés sur la parcelle attenante

Conclusion et perspectives

L'ensemble des experts naturalistes ayant participé aux prospections de terrain en 2019 semblent unanimes : le site des Claparèdes est un endroit exceptionnel !

Outre ce retour empirique, les résultats des prospections montrent effectivement pour chaque groupe faunistique et floristique un cortège méditerranéen typique, rassemblant à la fois une diversité et une typicité d'espèces remarquables, mais également des densités parfois elles aussi tout à fait exceptionnelles pour les espèces en question.

Ces résultats peuvent être attribués à plusieurs facteurs écologiques, géographiques et historiques. Comme nombre de Mas agricoles languedociens pratiquant traditionnellement la polyculture/élevage, le site est localisé dans une cuvette à l'interface entre sol profond / sol rocailleux, offrant deux configurations de sols propices à l'expression de cortèges différents. Les premiers agriculteurs à s'y être installés ne s'étaient pas trompés et la richesse du sol dans les bas-fonds a vraisemblablement permis l'installation de l'agriculture de manière durable et continue pendant plusieurs siècles, bien avant la construction du Mas. Par ailleurs, la situation relativement isolée du Mas vis-à-vis des infrastructures routières a vraisemblablement limité les perturbations venues de l'extérieur. Les sols ont sans doute été très peu remaniés. Ainsi, la continuité de l'entretien des milieux ouverts, associée à une faible exposition aux perturbations, et ce dans un contexte méditerranéen de forte potentialité écologique, explique les enjeux remarquables relevés sur ce site.

Les grands enjeux de la gestion à mener résident principalement dans le maintien des pelouses et de la mosaïque des milieux ouverts. Le pastoralisme déjà en place sur le site est un point fort et les améliorations proposées ici devraient permettre d'atteindre des objectifs satisfaisants pour les milieux associés. Les pelouses et garrigues doivent également faire l'objet d'une attention particulière pendant les différents travaux ayant lieu sur le site afin de limiter les impacts potentiels. L'entretien et la restauration des infrastructures agro-écologiques joueront également un rôle important pour certaines espèces, de même que la conservation des vieux boisements, des haies et des bosquets hébergeant des arbres à cavités. Enfin, la flore exotique envahissante est très limitée sur le site, tant en diversité qu'en superficie, mais son éradication permettra d'atteindre une typicité encore plus grande des communautés végétales en présence.

Le propriétaire et son équipe disposent donc aujourd'hui d'une connaissance détaillée des enjeux présents sur le site, et un premier éclairage sur la gestion à mettre en œuvre pour le maintien des enjeux identifiés. Notons que les données acquises sur la seule année 2019 restent toutefois parcellaires et les inventaires présentés ici ne sauraient être exhaustifs. Cette connaissance doit servir à la fois d'aide à la décision dans les orientations agronomiques et de gestion qui seront prises dans les années à venir. On peut d'ailleurs souligner qu'un certain nombre d'aménagements étaient déjà en cours de réalisation au moment des inventaires, et que l'état zéro s'en trouve donc légèrement biaisé.

A l'avenir, cet état des lieux servira également de socle lors de la reconduite d'inventaires visant à mesurer les changements apportés par le développement du projet agro-écologique porté par l'équipe du Domaine des Claparèdes.

Bibliographie

- AGREIL C, INRA, GREFF N., 2008. Des troupeaux et des hommes en espaces naturels, une approche dynamique de la gestion pastorale. *CEN Rhône-Alpes*.
- BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. – ENGREF, Nancy : 217 p.
- CHAPELIN-VISCARDI J.-D., PONEL P., RENET J., TATIN L., 2012. Le Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin 1802), un agent inattendu pour la détection d'insectes cryptiques dans la plaine de la Crau (*Coleoptera* ; *Hymenoptera Formicidae*). *Nature de Provence*. 49-57.
- COLLECTIF – RESERVES NATURELLES DE FRANCE / FEDERATION DES CONSERVATOIRES D'ESPACES NATURELS, 2013. Gestion adaptée du risque parasitaire Proposition d'un nouvel Engagement Unitaire au dispositif MAE 2014-2020.
- CPIE SEVRE ET BOCAGE, 2013. Impact des pratiques agricoles sur la sélection alimentaire des Chiroptères. Mars 2013.
- 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.
- DEFAUT B., SARDET É. & BRAUD Y. (coord.), 2009. *Catalogue permanent de l'entomofaune. Série nationale. Fasc. 7. Orthoptera Ensifera et Caelifera*. Dijon, 94 pp.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2012. Les Amphibiens et reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes, Atlas biogéographique. *Biotope, Mèze ; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (Collection Inventaires et biodiversité)*, 448 p.
- HEBRARD O., 2017. Pré-expertise du Mas des Claparèdes (34), évaluation des potentialités agricoles. *Terre & Humanisme*, 13 p.
- ISSA N., MULLER Y. (Coord.), 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. *LPO/SEOF/MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris*, 1408 p.
- KLESCZEWSKI M., 2011. Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire contractualisés en Lozère (échelles de l'habitat et de l'unité de gestion). Guide méthodologique à l'usage des opérateurs. – *Rapport Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon, DREAL L-R, DDT48, PNC* : 28 p. & annexes.
- KLESCZEWSKI M. & JULVE P. (2019) : Clé de détermination des groupements végétaux de France continentale (niveau de la classe). – *Document Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon*, Montpellier : 54 p.
- LAFRANCHIST., 2014. *Papillons de France : guide de détermination des papillons diurnes*. Paris : Diatheo. 351 p.
- LOUBOUTIN B., JAULIN S., CHARLOT B. & DANFLOUS S. (coord.), 2019. *Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères et Zyènes d'Occitanie*. Rapport d'évaluation. OPIE, CEN MP & CEN LR, Montferrier / Lez : 304 pp.
- LPO FRANCE, 2015. Vers une gestion raisonnée du parasitisme des ruminants. *Lettre AgroEnvironnement Infos*.
- LUMARET JP, 1993. Insectes coprophages et médicaments vétérinaires, une menace à prendre au sérieux. 3 p.
- MANIL L. & HENRY P.-Y., 2007 Suivi temporel des rhopalocères de France. Protocole STERF. Museum d'histoire Naturelle. 10 p.

- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2012. Plan national d'actions Lézard ocellé *Timon lepidus* 2012 – 2016.
- NOURRISSON M., THIERY A., 1988. Introduction à la pratique systématique des organismes des eaux continentales françaises, -9. Crustacés Branchiopodes (Anostracés, Notostracés, Conchostracés) *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 57^{ème} année, 3 : 75-95.
- PNR DE CAMARGUE, 2011. Cahier technique Pour une gestion du risque parasitaire interne chez les bovins en Camargue.
- PNR DE CAMARGUE, LES AMIS DES MARAIS DU VIGUERAT, SMCG, 2013. Cahier des charges pastoral – Recommandation pour une gestion du parasitisme bovin respectueuse de l'environnement. Programme LIFE+ ChiroMed.
- PNR DE CAMARGUE, LES AMIS DES MARAIS DU VIGUERAT, SMCG, 2014. Guide technique LIFE+ ChiroMed Gestion du parasitisme bovin et faune coprophage.
- PNR DU QUEYRAS, 2012. Gestion du risque parasitaire interne des ruminants dans le Queyras.
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y. 2015. *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope. 304 pp.
- SARDET É. & DEFAUT B. (coord.), 2004. Les Orthoptères menacés en France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques – *Matériaux orthoptériques et entomocénétiques*, 9 : 125-137 p.
- TATIN L., CHAPÉLIN-VISCARDI J.-D., RENET J., BECKER E., PONEL P., 2013. Patron et variations du régime alimentaire du Lézard ocellé *Timon lepidus* en milieu steppique méditerranéen semi-aride (plaine de Crau, France). *Revue d'Ecologie*.
- TATIN L., RENET J., BESNARD A. 2012. Diminution drastique de la taille d'une population de Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin 1802) en plaine de Crau : comment l'interpréter et quelles leçons en tirer ?. *Nature de Provence*. 33-40.
- VIRLOUVET G., 2005. Effets des antiparasitaires sur les insectes coprophages. *Le point vétérinaire*.
- VIRLOUVET G., 2007. Limiter les effets toxiques des traitements anti-parasitaires. *Espaces Naturels N°17*. 2 p.

Annexes

Annexe 1 : Protocole d’inventaire des oiseaux par points d’écoute	64
Annexe 2 : Liste exhaustive des espèces d’oiseaux relevées sur le site en 2019	68
Annexe 3 : Protocole d’inventaire orthoptères, des Lépidoptères rhopalocères et des Zygaenidae (OPIE L-R).....	70
Annexe 4 : Liste exhaustive des espèces d’orthoptères relevées sur le site en 2019	73
Annexe 5 : Tableau récapitulatif des espèces des lépidoptères rhopalocères et zygaenidae récoltées 2019 (OPIE L-R).....	74
Annexe 6 : Fiche de terrain pour l’évaluation de l’état de conservation des murets de pierre sèche 76	
Annexe 7 : Guide technique pour la gestion raisonnée du risque parasitaire	77

Annexe 1 : Protocole d'inventaire des oiseaux par points d'écoute

Préambule

Avec la multiplication du nombre de sites en gestion pour lesquelles des points d'écoute sont réalisés, il est apparu que les protocoles utilisés étaient souvent proches mais rarement formellement identiques. Ceci amène à une certaine hétérogénéité dans le format des données recueillies.

Un protocole commun à tous les sites présente un intérêt très fort car il permet de mutualiser les données à analyser, comparer les données entre sites, avoir une vision élargie pour certaines espèces, apporte des éléments sur la réponse des communautés d'oiseaux à certaines mesures de gestion, etc.

Le présent document vise donc à formaliser la mise en œuvre harmonisée des inventaires d'oiseaux par points d'écoute sur les sites du CEN L-R.

1. Stratégie d'échantillonnage

1.1. Stratification

Suivant le site étudié, on pourra faire le choix de stratifier ou non l'échantillonnage par grand type de milieu (par exemple : forêt, parcours, culture, sansouire, roselière, dune, etc.). Notamment, ce choix pourra être fait pour les sites qui peuvent accueillir des communautés distinctes par milieu, et des modes gestion et pas de temps de gestion eux aussi distincts par milieux.

La répartition des points dans chaque « milieu » pourra soit suivre la proportion de surface du site occupé par chaque milieu, soit au contraire se concentrer sur un type de milieu particulièrement intéressant en termes d'enjeux et/ou de gestion (exemple : un site comprenant 70ha de parcours et 30ha de vigne pourra répartir 7 points dans les parcours et 3 points dans la vigne si on veut étudier l'ensemble du site, ou au contraire les 10 points dans les parcours si on souhaite uniquement étudier les oiseaux au sein de ce milieu).

Le paragraphe '1.1.' est donc optionnel en fonction du contexte propre à chaque site étudié.

1.2. Sélection des points d'écoute

Les points d'écoute seront sélectionnés aléatoirement à partir d'une grille de points réguliers (Cf. exemple ci-dessous).

Les points de la grille seront espacés de 200m minimum. Cette distance pourra être augmentée jusqu'à 300m et au-delà, notamment dans les milieux très ouverts où sur les sites particulièrement vastes.

A partir de la première sélection aléatoire, les points pourront être adaptés afin de les rendre praticables sur le terrain : décalage vers un chemin d'accès, remplacement d'un point trop exposé au bruit (en bord de route par exemple), etc.

La sélection des points pourra éventuellement se faire avec une proportion (30%) de points sélectionnés hors site, afin de servir de témoin pour la gestion. La plupart du temps, les sites de grande superficie offrent des zones où l'intervention est limitée du fait de contraintes techniques (milieu trop fermé, secteur difficile d'accès, etc.), offrant ainsi des points témoins à l'intérieur du site.

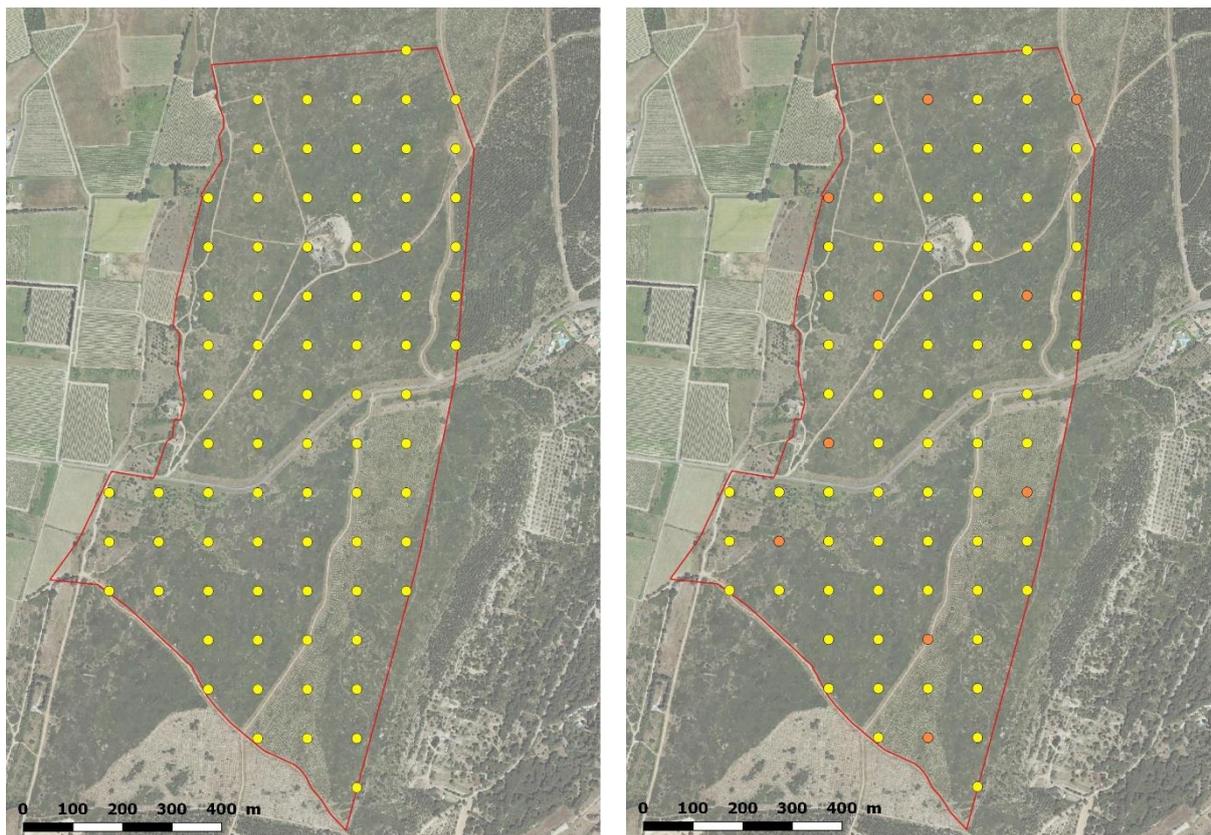


Fig. 1 : exemple de sélection de points d'écoute

Généralement l'échantillonnage sera basé sur 10 points d'écoutes. Sur les sites très vastes, et en fonction des moyens disponible, on pourra réaliser 20 points, mais cela nécessitera alors deux matinées de travail par passage.

2. Relevés d'oiseaux

Les points d'écoute sont réalisés en deux passages printaniers : le premier entre le 1er avril et le 8 mai, le second entre le 8 mai et le 15 juin (bornes STOC-EPS).

Sur certains sites avec on pourra ajouter un passage précoce en mars pour mieux détecter les espèces précoces.

Chaque relevé aura une durée totale de 10 minutes qui sera dissociée en deux séquences de 5 minutes.

L'heure de début de séquence sera indiquée. Les observations pour chacune des séquences seront indiquées comme suit :

- L'heure de début de chaque séquence
- Le nom de chacune des espèces contactées
- Pour chacune des espèces contactées sera indiqué le nombre d'individu vu, entendu ou chanteur (s'assurer que ce sont bien des individus différents, ex : on les entend chanter en même temps d'endroits différents) :

- ✓ Un **individu chanteur** est un individu qui est vu ou pas, qui peut ponctuellement se manifester par des cris, mais qui au cours de la séquence manifeste un chant territorial. Noter : 1Ch
- ✓ Un **individu vu** est un individu observé identifié à vue (Il peut se manifester par des cris mais pas par des chants) Noter comme suit : 1Vu
- ✓ Un **individu en vol** Noter : 1Vol

- ✓ Un **individu entendu** est un individu qui n'est pas contacté visuellement et identifié par son cri. Noter : 1E

- Pour chaque espèce la **distance à l'observateur** sera indiquée dans les fourchettes suivantes : 0 à 50 mètres, 50 à 100 mètres, plus de 100 mètres. Le rayon de 50 a été le rayon focal il faut donc être très rigoureux sur cette partie de la surface prospectée.

N.B.: Sur certains sites, notamment dans le cas de mesures compensatoires en faveur de la Pie-grièche méridionale, un relevé supplémentaire sera réalisé en début de saison, dans la deuxième quinzaine de mars, afin d'optimiser la détection de cette espèce précoce.

3. Fiche de terrain

Le nombre important d'information à relever, associé à l'effort de concentration de l'observateur exigé par les points d'écoute, nécessitent l'utilisation systématique d'une fiche de terrain à trous afin que l'observateur puisse enregistrer l'ensemble des informations rapidement et sans faire d'oubli.

En plus de l'ensemble des paramètres à relever, cette fiche présentera pour chaque point une carte centrée sur le point avec deux cercles concentriques de 50 et 100 mètres de rayon centrés sur le point, avec un fond orthophoto. Ceux-ci serviront à évaluer au mieux la position des individus observés à partir des éléments remarquables de la végétation. Ces cartes peuvent être facilement produites en série grâce à l'outil Atlas de QGIS notamment.

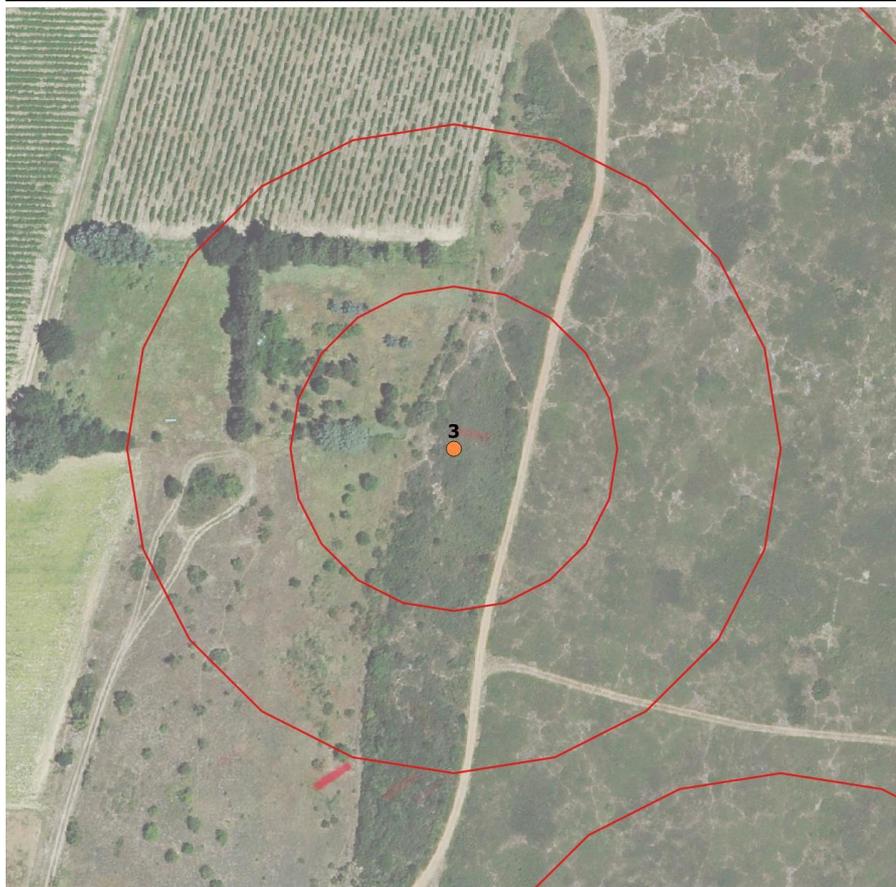
Un exemple de fiche terrain type est donné page suivante.

Id Point :

Date :

N° passage :

Observateur :



STRUCTURE DE VEGETATION

Hauteur du toit

Hauteur max

Toit (25%)

Rec. Herbacées

0.5-1.....

0.25-0.5.....

0-0.25.....

Rec. ligneux

8-16.....

4-8

2-4.....

1-2.....

0.5-1.....

0.25-0.5.....

0-0.25.....

Pierres.....

Mousses.....

ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES	Heure début :			Heure début :		
	0-5 min			5-10 min		
	<50m	50-100m	>100m	<50m	50-100m	>100m
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Annexe 2 : Liste exhaustive des espèces d'oiseaux relevées sur le site en 2019

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu régional DREAL L-R	Statut sur le site	ZNIEFF L-R	Directive oiseaux	Protection nationale
Passeriformes	Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	FORT	N	DC		Art. 3
	Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	MODE	N			Art. 3
	Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	MODE	N			Art. 3
	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	MODE	N		Ann. I	Art. 3
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	MODE	M(ah)			Art. 3
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	MODE	N			Art. 3
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	MODE	H			Art. 3
	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	MODE	N	R	Ann. I	Art. 3
	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	MODE	M(ah)			Art. 3
	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	MODE	M(ah)			Art. 3
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	MODE	N			Art. 3
	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	FAIB	N			Art. 3
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	FAIB	N		Ann. I	Art. 3
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	FAIB	N			Art. 3
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	FAIB	N			Art. 3
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	FAIB	N			Art. 3
	Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	FAIB	N			Art. 3
	Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	FAIB	A			Art. 3
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	FAIB	N			Art. 3
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	FAIB	N			Art. 3
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	FAIB	N			Art. 3
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	FAIB	N			Art. 3
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	FAIB	N			Art. 3
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	FAIB	N			Art. 3
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	FAIB	N			Art. 3
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	FAIB	N			Art. 3
	Moineau soulcie	<i>Petronia petronia</i>	FAIB	N			Art. 3
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	FAIB	N			Art. 3
	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	FAIB	N			Art. 3
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	FAIB	N			Art. 3
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	FAIB	N			Art. 3
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	FAIB	N			Art. 3
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	FAIB	N			Art. 3
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	FAIB	N			Art. 3
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	FAIB	N			Art. 3
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NH	N		Ann. II/2	
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	NH	N		Ann. II/2	
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	NH	N		Ann. II/2	
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	NH	N		Ann. II/2	
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	NH	H		Ann. II/2	
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	NH	M(ah)			Art. 3	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NH	N		Ann. II/2		

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu régional DREAL L-R	Statut sur le site	ZNIEFF L-R	Directive oiseaux	Protection nationale
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	NH	N		Ann. II/2	
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	NH	N			Art. 3
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NH	N		Ann. II/1, Ann. III/1	
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	NH	N		Ann. II/2	
Coraciiformes	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	MODE	A	R		Art. 3
Cuculiformes	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	FAIB	N			Art. 3
Falconiformes	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	FORT	A	DC	Ann. I	Art. 3
	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	MODE	A	DZ	Ann. I	Art. 3
	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	FAIB	(N)			Art. 3, Art. 6
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	FAIB	(N)		Ann. I	Art. 3
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	FAIB	(N)			Art. 3
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	FAIB	N			Art. 3
Galliformes	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	NH	N		Ann. II/1, Ann. III/1	
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	FAIB	N			Art. 3
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	FAIB	N			Art. 3
Strigiformes	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	MODE	A	DC	Ann. I	Art. 3
	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	MODE	N			Art. 3
Upupiformes	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	MODE	N	R		Art. 3

Annexe 3 : Protocole d'inventaire orthoptères, des Lépidoptères rhopalocères et des Zygaenidae (OPIE L-R)

Zone d'étude

Les suivis portent sur le Mas des Claparèdes à cheval sur les communes de Ferrières-les-Verreries, de Montoulieu et de Saint-Bauzille-de-Putois. Étant donné la surface importante à expertiser (environ 82,6 ha), nous avons sélectionné un échantillon de 15 placettes réparties sur la zone d'étude pour les Orthoptères (notées de A à O) et de 25 stations pour les papillons de jour (notées de 1 à 25, carte page suivante).

Méthode des suivis orthoptères du CEN L-R

Dans le cadre de la réalisation de ce suivi, notre échantillonnage repose sur des placettes de 100m² fixes d'une année sur l'autre, selon le protocole établi par le CEN L-R. Les prospections de terrain ont été effectuées entre juin et septembre en 3 passages :

- le 27 juin et le 08 juillet 2019,
- le 30 juillet 2019,
- le 30 septembre 2019.

Ces passages ont été réalisés aux périodes de la journée les plus propices aux inventaires (période où ces insectes sont les plus actifs), à savoir entre 10h et 17h. Enfin, les relevés d'inventaires ont été réalisés par des conditions météorologiques favorables (ciel dégagé, vent faible et températures supérieures à 20°C). Des indices horaires d'abondances (IHA) de 10 minutes ont été réalisés pour chaque placette de 10m x 10m.

La méthode de DEFAUT (1978) qui permet d'évaluer l'abondance des orthoptères dans une station par comptage à vue a été adaptée dans le cadre de cette étude. Elle permet d'obtenir un indice horaire d'abondance, originellement appelé « densité horaire ». Le calcul de l'abondance est basé sur les indices horaires d'abondance (IHA). Succinctement, l'IHA consiste à effectuer un trajet sur la placette échantillon ; trajet établi de façon à ne pas repasser à un même endroit. Le nombre de spécimens fuyant devant les pas du prospecteur est compté pour une bande d'une largeur environ égale à 1 mètre. Dans le cadre de cette étude, la faune étant relativement peu abondante, les indices ont été effectués sur des périodes de 10 min sur les placettes de 100 m².

Choix des stations pour les suivis orthoptères

Une station constitue une zone sur laquelle l'inventaire est effectué. Dans l'objectif d'établir un suivi de la réponse de ces taxons indicateurs à la gestion, 15 stations ont été suivies. Ces placettes ont été sélectionnées par l'Opie, réparties sur l'ensemble de la zone selon un échantillonnage stratifié représentatif de l'ensemble des grands types d'habitats concernés : des milieux pionniers et milieux les plus fermés en passant par tous les stades de transition possible (pelouse rase, garrigue basse, garrigue haute...).

Méthode des suivis lépidoptères rhopalocères

Dans le cadre de la réalisation de ce suivi, notre échantillonnage repose sur un inventaire des rhopalocères sur 25 parcelles. Les prospections de terrain ont été effectuées entre mai et septembre en 4 passages :

- le 21 mai 2019,
- le 20 juin et le 21 juin,
- le 30 juillet,
- le 30 septembre 2018.

Ces passages ont été réalisés aux périodes de la journée les plus propices aux inventaires (période où ces insectes sont les plus actifs), à savoir entre 10h et 17h. Enfin, les relevés d'inventaires ont été réalisés par des conditions météorologiques favorables (ciel dégagé, vent faible et températures supérieures à 20°C). Des indices horaires d'abondances (IHA) de 10 minutes ont été réalisés pour chaque parcelle.

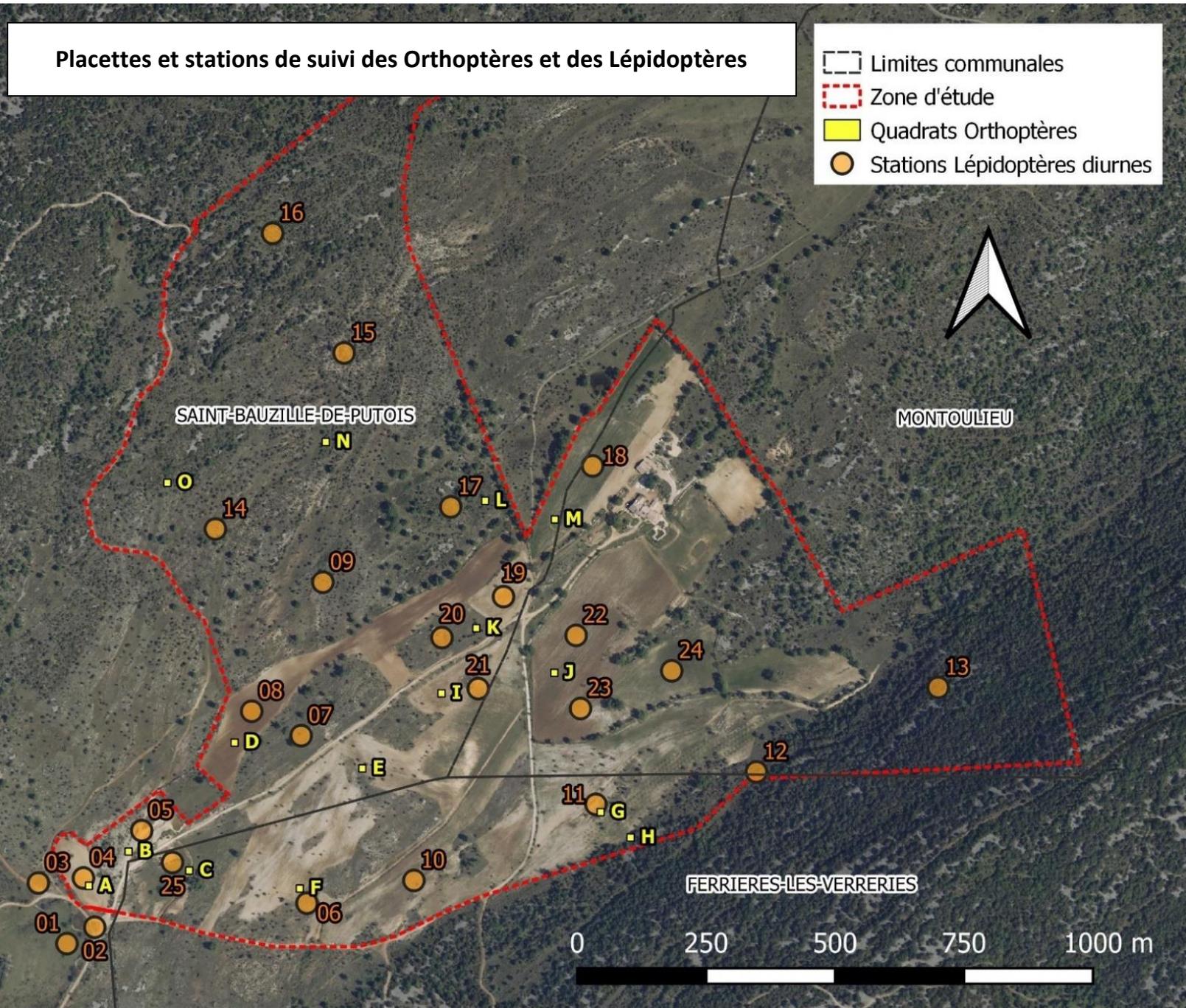
La méthode STERF (MANIL & HENRY, 2007) permettant d'évaluer l'abondance des lépidoptères dans une station par comptage à vue a été adaptée dans le cadre de cette étude. Elle consiste à effectuer un trajet dans la station échantillon (parcelle ou zone correspondant à un habitat homogène) ; trajet établi de façon à ne pas repasser à un même endroit. Le nombre de spécimens est compté pour une bande d'une largeur environ égale à 5 mètre durant 10 min.

Choix des stations pour l'inventaire des rhopalocères

Une station constitue une zone sur laquelle l'inventaire est effectué. Dans l'objectif d'établir une liste d'espèces sur la zone d'étude et d'identifier d'éventuels taxons à forte patrimonialité, 25 stations ont été suivies. Ces stations ont été sélectionnées par l'Opie, réparties sur l'ensemble de la zone selon un échantillonnage stratifié représentatif de l'ensemble des grands types d'habitats concernés : des milieux pionniers et milieux les plus fermés en passant par tous les stades de transition possible (pelouse rase, garrigue basse, garrigue haute...).

Observations hors protocole

Enfin, un certain nombre d'espèces de ces deux groupes et d'autres groupes (coléoptères, odonates) ont été observés en dehors des protocoles standardisés. Ces espèces ont été intégrées à l'inventaire général.



Annexe 4 : Liste exhaustive des espèces d'orthoptères relevées sur le site en 2019

(OPIE L-R)

Ordre	famille	Espèce	Abondance	Fréquence	Habitat	Répartition en France
Orthoptera	Tetrigidae	<i>Tetrix depressa</i>	3	hors quadrat	Milieux pionniers secs ou humides	Euryméditerranéen
	Acrididae	<i>Acrotylus fisheri</i>	32	47%	Milieux pionniers secs	Méditerranéen
		<i>Acrotylus insubricus</i>	1	7%	Milieux pionniers secs	Euryméditerranéen
		<i>Aiolopus strepens</i>	1	hors quadrat	Milieux chauds et secs	Moitié sud de la France
		<i>Anacridium aegyptium</i>	2	hors quadrat	Formations arbustives	Méditerranéen
		<i>Calliptamus barbarus</i>	257	100%	Milieux rocailloux, pelouses	Toute la France sauf au nord
		<i>Calliptamus italicus</i>	11	27%	Milieux thermophiles et xérophiles	Toute la France sauf au nord
		<i>Calliptamus wattenwylanus</i>	122	80%	Milieux chauds et secs	Méditerranéen
		<i>Chorthippus biguttulus</i>	29	67%	Large gamme d'habitats herbacés	Toute la France
		<i>Chorthippus brunneus</i>	2	7%	Milieux peu végétalisés	Toute la France
		<i>Chorthippus mollis</i>	3	13%	Milieux secs	trois quart est de la france
		<i>Chorthippus vagans</i>	5	13%	Lisières, pelouses, boisements clairs	Toute la France
		<i>Dociostaurus jagoi</i>	883	60%	Milieux arides, friches, dunes	Euryméditerranéen
		<i>Euchorthippus elegantulus</i>	218	93%	Pelouses xérophiles	Moitié sud de la France
		<i>Locusta cinerascens</i>	1	7%	Milieux mésophiles	Méditerranéen
		<i>Oedaleus decorus</i>	3	13%	Habitats chauds et secs avec végétation lacunaire	Euryméditerranéen
		<i>Oedipoda caerulescens</i>	24	40%	Pelouses thermophiles et pierreuses	Toute la France
		<i>Oedipoda germanica</i>	6	33%	Milieux rocailloux	Toute la France sauf au nord
		<i>Omocestus petraeus</i>	2	13%	Milieux rocailloux et secs et formation steppiques	Moitié sud de la France
		<i>Omocestus rufipes</i>	4	13%	Milieux mésophiles	Toute la France
		<i>Pezotettix giornaie</i>	23	47%	Milieux herbacés chauds et secs et aussi plus humides dans le Sud	Moitié sud de la France
	<i>Ramburiella hispanica</i>	1	7%	Milieux xérophiles et rocailloux	Méditerranéen	
	<i>Sphingonotus</i> sp.	8	7%	Milieux pionniers	Euryméditerranéen	
	Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i>	16	47%	Pelouses, fourrés et garrigues	Méditerranéen
		<i>Ephippiger diurnus</i>	3	20%	Pelouses et prairies sèches avec buissons, lisières	Toute la France sauf au nord
		<i>Platycleis affinis</i>	5	27%	Friches et fourrés secs et thermophiles	Euryméditerranéen
		<i>Platycleis albopunctata</i>	9	33%	Pelouses sèches à herbes denses, talus et landes basses	Toute la France
		<i>Tessellana tessellata</i>	29	33%	Pelouses et prairies sèches ouvertes	Toute la France sauf au nord
		<i>Tettigonia viridissima</i>	2	hors quadrat	Milieux semi-ouverts	Toute la France
		<i>Tylopsis lilifolia</i>	13	47%	Friches, pelouses et garrigues	Euryméditerranéen
	Gryllidae	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	37	hors quadrat	Divers milieux	Toute la France sauf au nord
		<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	1	hors quadrat	Milieux chauds avec enfructosités	Méditerranéen
		<i>Gryllus campestris</i>	43	hors quadrat	Pelouses et prairies	Toute la France
Trigonidiidae	<i>Nemobius sylvestris</i>	5	20%	Boisements, fourrés avec litière	Toute la France	
Mantodea	Empusidae	<i>Empusa pennata</i>	1	7%	Milieux xérophiles ouverts	Euryméditerranéen
	Mantidae	<i>Ameles decolor</i>	5	20%	Milieux thermophiles et xérophiles	Méditerranéen
		<i>Mantis religiosa</i>	10	40%	Pelouse, friches et garrigues	Toute la France

Annexe 5 : Tableau récapitulatif des espèces des lépidoptères rhopalocères et zygaenidae récoltées 2019 (OPIE L-R).

famille	Espèce	Abondance	Fréquence	Habitat	Répartition en France	Liste rouge occitanie
Hesperiidae	<i>Carcharodus alceae</i>	2	8%	Prairies, pelouses sèches	Toute la France	LC
	<i>Hesperia comma</i>	2	8%	Dans les milieux ouverts sur les collines et en montagne	Presque toute la France	LC
	<i>Pyrgus carthami</i>	6	20%	Prairies et pelouses fleuries	Moitié sud de la France sur les collines, mais absente sur en plaine méditerranéenne	NT
	<i>Spialia sertorius</i>	21	52%	Prairies, pelouses sèches, landes	Toute la France	LC
	<i>Thymelicus acteon</i>	1	4%	Pelouses sèches et prairies	Presque toute la France	LC
	<i>Thymelicus sylvestris</i>	3	12%	Prairies et clairières herbeuses	Toute la France	LC
Papilionidae	<i>Iphiclides podalirius</i>	3	12%	Milieux ouverts et semi-ouverts secs	Toute la France sauf dans les Pyrénées-oriental et une partie de l'Aude	LC
	<i>Papilio machaon</i>	4	16%	Milieux ouverts	Toute la France	LC
	<i>Zerynthia rumina</i>	3	8%	Prairies, garrigues et maquis	Zone méditerranéenne	LC
Pieridae	<i>Anthocharis cardamines</i>	1	4%	Lisières, bois, prairies, pelouses	Toute la France	LC
	<i>Anthocharis euphenoides</i>	36	64%	Pelouses, landes sèches, lisières des bois	Zone méditerranéenne	LC
	<i>Aporia crataegi</i>	14	48%	Prairies bocagères, lande, lisières, vergers non traité	Toute la France, en régressions au nord	LC
	<i>Colias alfacariensis</i>	5	16%	Milieux ouverts	Toute la France	LC
	<i>Colias crocea</i>	11	36%	Milieux ouverts	Toute la France	LC
	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	37	64%	Broussailles, lisières et bois clairs et chauds	Moitié sud de la France	LC
	<i>Leptidea sinapis</i>	3	12%	Clairières, lisières, prairies avec haies	Toute la France	LC
	<i>Pieris mannii</i>	1	4%	Pelouses sèches, pentes rocailleuses, friches, jardins	Moitié sud de la France	DD
	<i>Pontia daplidice</i>	53	68%	Milieux ouverts	Toute la France, plus rare au nord	LC
Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i>	1	4%	Bois, parcs, jardins, friches	Toute la France	LC
	<i>Laeosopis roboris</i>	3	4%	Haies, ripisylves	Très localisé dans le midi en moyenne altitude	LC
	<i>Lysandra hispana</i>	13	40%	Pelouses scèhes, garrigues et clairières dans le maquis	Zone méditerranéenne	LC
	<i>Plebejus argus</i>	1	4%	Landes, pelouses et prairies	Toute la France	LC
	<i>Polyommatus icarus</i>	27	52%	Milieux ouverts, landes et bois clairs	Toute la France	LC
	<i>Polyommatus thersites</i>	5	16%	Pelouses sèches et prairies, ans les bois clairs	Moitié sud-est de la France	DD
	<i>Pseudophilotes baton</i>	5	16%	Pelouses sèches, garrigues et landes sèches	Midi de la France, rare ailleurs	LC
	<i>Satyrrium esculi</i>	17	40%	Garrigues et lisières des bois chauds	Zone méditerranéenne	LC
	<i>Satyrrium ilicis</i>	2	8%	Bois et landes boisées	Toute la France	LC
	<i>Satyrrium spini</i>	2	8%	Landes et pelouses sèches buissonneuses, bois clairs	Moitié sud de la France sur les collines, mais absente sur en plaine méditerranéenne	LC

Nymphalidae	<i>Arethusana arethusa</i>	4	12%	Pelouses et landes sèches	Midi de la France, rare ailleurs	LC
	<i>Brintesia circe</i>	78	88%	Bois clairs, landes et pelouses sèches arborée	Deux tiers sud de la France	LC
	<i>Charaxes jasius</i>	1	4%	Maquis et garrigues	Zone méditerranéenne	LC
	<i>Coenonympha dorus</i>	22	56%	Garrigues, landes, lisières et pelouses sèches	Zone méditerranéenne	LC
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	86	84%	Prairies, pelouses, friches et bois clairs	Toute la France	LC
	<i>Euphydryas aurinia provincialis</i>	1	4%	Pelouses sèches, prairies, clairières	Quart sud-est de la France	DD
	<i>Hipparchia fagi</i>	1	4%	Bois chauds et leurs abords	Moitié sud de la France	LC
	<i>Hipparchia fidia</i>	5	16%	Maquis, garrigues, pelouses sèches, lisières et bois secs	Quart sud-est de la France	LC
	<i>Hipparchia semele</i>	294	96%	Pelouses sèches, landes et bois	Toute la France	LC
	<i>Hipparchia statilinus</i>	1	4%	Pelouses et landes sèches, dunes et bois chauds	Moitié sud de la France	LC
	<i>Lasiommata megera</i>	31	68%	Milieux ouverts et lisières ensoleillées	Toute la France	LC
	<i>Maniola jurtina</i>	25	60%	Milieux herbeux	Toute la France	LC
	<i>Melanargia lachesis</i>	127	96%	Pelouses et prairies sèches	Zone méditerranéenne	LC
	<i>Melanargia occitanica</i>	36	68%	Pelouses sèches et garrigues	Zone méditerranéenne	LC
	<i>Melitaea cinxia</i>	1	4%	Pelouses, prairies et friches	Toute la France plus rare au nord	LC
	<i>Melitaea didyma</i>	48	76%	Pelouses sèches et prairies	Midi de la France, rare ailleurs et absnet dans le nord	LC
	<i>Melitaea phoebe</i>	9	28%	Pelouses et prairies	Toute la France sauf au nord	LC
	<i>Pyronia bathseba</i>	23	48%	Lisières, bois clairs, garrigues et maquis	Zone méditerranéenne	LC
	<i>Pyronia cecilia</i>	138	88%	Lisières, bois clairs, garrigues et maquis	Zone méditerranéenne	LC
	<i>Vanessa cardui</i>	1	4%	Milieux ouverts	Toute la France	LC
Zygaenidae	<i>Zygaena filipendulae</i>	1	4%	Milieux ouverts	Presque toute la France	LC
	<i>Zygaena hilaris</i>	1	4%	Clairières et pelouses sèches	Alpes du sud, Provence, Cévennes et Languedoc	EN
	<i>Zygaena lavandulae</i>	2	8%	Garrigues et bois clairs	Zone méditerranéenne	NT

Annexe 6 : Fiche de terrain pour l'évaluation de l'état de conservation des murets de pierre sèche

Description de murets de pierre-sèche en faveur des reptiles, en considérant des sections uniformes en termes d'orientation et de granulométrie					
Linéaire continu (m)					
Hauteur	0-0,5m	0,5-1m	1-1,5m	> 1,5m	
Granulométrie (diamètre moyen des pierres)	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	> 30 cm	
Mur enfoui		non		oui	
Présence d'interstices utilisables par les Podarcis et Psammodromes	aucun	peu abondants	très abondants		
Présence d'interstices utilisables par le Lézard ocellé	aucun	peu abondants	très abondants		
Couverture arbustive 1	0	1-25%	25-50%	50-75%	75-100%
Orientation 1					
Couverture arbustive 2	0	1-25%	25-50%	50-75%	75-100%
Orientation 2					
Couverture arborée 1	0	1-25%	25-50%	50-75%	75-100%
Couverture arborée 2	0	1-25%	25-50%	50-75%	75-100%
Proportion effondrée	0	1-25%	25-50%	50-75%	75-100%
Remarque générale :					

Annexe 7 : Guide technique pour la gestion raisonnée du risque parasitaire



Gestion raisonnée du risque parasitaire

I) DIAGNOSTIC

Définir une stratégie de gestion du risque et appréhender l'infestation parasitaire du troupeau

1) Faire réaliser/Présenter un audit vétérinaire

L'audit vétérinaire définit, à l'échelle de l'exploitation :

- Le risque parasitaire auquel est potentiellement exposée l'exploitation en fonction du type de milieux naturels pâturés, de la conduite d'élevage, du type d'animaux. La définition du risque concerne les parasites internes et externes.
- Le protocole d'inventaire qualitatif et quantitatif du parasitisme à mettre en place (nombre, fréquence, dates et types d'analyses : coproscopies, sérologies, dosages du pepsinogène sérique), et le cas échéant, la recherche des zones de contamination au sein des pâtures. Cette prescription concerne les parasites internes : trématodes, strongles gastro-intestinaux et respiratoires, protozoaires. L'inventaire permettra également de définir le niveau critique d'infestation compte tenu de l'équilibre hôte-parasite acceptable, voire souhaitable.
- Les points de suivi à réaliser au cours de la saison de pâturage et au retour en bâtiment ou en automne pour les animaux qui restent à l'extérieur toute l'année (analyses complémentaires, signes cliniques à surveiller).
- Les marges de progrès pour une bonne prévention du risque de parasitose pour les parasites internes et externes, sans pour autant viser l'éradication des populations de parasites.

Cet audit se base notamment sur :

- Les connaissances déjà disponibles sur les parasites présents dans l'exploitation et l'environnement proche (historiques de parasitoses, données d'analyses, abattoir...)
- L'état sanitaire des animaux, race, rations alimentaires, historique des traitements
- L'identification des zones d'infestation potentielles (points d'eau, cohabitation avec la faune sauvage...)
- La période de pâturage, le type de milieux pâturés, la gestion des lots, les dispositifs de contention...

Cet audit permet de définir une stratégie de prévention et/ou de traitement qui repose sur :

- Le type et l'importance des éventuelles parasitoses constatées,

- La gestion du risque par l’ajustement de pratiques de pâturage, le renforcement de la prémunition des animaux et le développement de l’immunité des animaux,
- L’évolution des pratiques agronomiques à risque,
- Les enjeux écologiques définis localement,
- Eventuellement le recours à la naturopathie (phytothérapie, aromathérapie, homéopathie...),
- Si besoin, choix d’un traitement curatif respectant les préconisations d’utilisation (alternance de molécules, périodes d’utilisation, confinement post-traitement, traitement des animaux les plus sensibles seulement...)

A partir de la deuxième année une visite vétérinaire annuelle accompagnée d’un rendu écrit permettra d’analyser les résultats d’inventaires, de suivre le niveau d’infestation, de faire évoluer si nécessaire la conduite d’élevage et d’adapter la stratégie de traitement en fonction de l’évolution du risque parasitaire.

Avant d’envisager les traitements éventuels, il est conseillé de demander à l’éleveur de :

2) Surveiller l’état de santé des animaux pour identifier des symptômes potentiellement liés au parasitisme : poils ternes ou roussis, maigreur, diarrhées, manque d’appétit, isolement, etc.

3) Identifier le (ou les) parasite(s) à l’origine de la faiblesse des animaux par des coprologies:

Analyses en laboratoire permettant d’identifier certaines espèces de parasites adultes présents dans les organes de l’animal par les œufs émis dans les bouses, c’est une première analyse de base donnant une lecture partielle de l’état sanitaire.

Si l’exploitant le souhaite et si nécessaire, il pourra réaliser des analyses complémentaires : observation des foies à l’abattoir (Petite et Grande Douve), sérologie (Grande Douve), analyse des poils (carences minérales) (se rapprocher alors du vétérinaire de l’abattoir et de son vétérinaire sanitaire).

Pour faire une coprologie

Matériel : 1 sac de congélation par groupe d’animaux à tester. Une glacière. Un gant pour le prélèvement de la bouse (gants jetables). Des pains de glace.

Période : il faut faire parvenir les échantillons au laboratoire le jour même, dans un délai le plus court possible. Il faut donc s’organiser en fonction.

Les laboratoires demandent à recevoir les échantillons du lundi au mercredi, pour faire les analyses avant le week-end (les contacter avant).

Mode de prélèvement :

Réaliser un échantillon par lot de bêtes.

Sélectionner 7 à 8 bouses très fraîches et distantes les unes des autres, voire effectuer directement les prélèvements au niveau du rectum si cela est possible (éviter de prélever les bouses d’un seul animal).

Prélever un échantillon de la taille d’une noix par bouse, sur le dessus de la bouse, pas sur la partie en contact avec le sol (contamination par les pathogènes du sol).

Placer les échantillons au fur et à mesure dans le sac de congélation, au total vous devriez obtenir un échantillon de la taille d’une balle de tennis. Malaxer l’échantillon au travers du sac pour en faire une masse compacte sans bulle d’air. Incrire le nom du lot sur le sac de congélation au feutre indélébile.

Placer cet échantillon dans la glacière avec les pains de glace, et porter l'échantillon rapidement (ne jamais le congeler !) au laboratoire, qu'on aura pris soin de contacter avant. Joindre une fiche d'identification de l'échantillon.

Un prélèvement peut se faire sur les bouses d'un seul animal si celui-ci présente des signes cliniques inquiétants, et qu'une analyse ciblée à l'individu devient nécessaire.

Laboratoire réalisant des analyses :

Laboratoire départemental d'analyses du Gard :

970 route de Saint-Gilles, Mas des Abeilles, Nîmes

04 66 04 30 70

Certains vétérinaires ou pharmacies disposent aussi de moyens permettant de réaliser des coprologies avec des techniques un peu moins détaillées que les laboratoires mais cependant souvent suffisantes.

4) Estimer le risque pour choisir de traiter ou non

Les indications données par les analyses coprologiques sur la présence avérée de parasites permettent d'orienter le choix d'un traitement ou non. Ce choix doit être discuté avec le vétérinaire de l'élevage qui prescrira un traitement adapté.

Voici quelques éléments indicatifs pour évaluer la nécessité de traiter :

Niveau	Caractérisation		Traitement à prévoir
<i>Faible parasitose</i> (1 +)	Une ou deux espèces présentes en faible quantité sans Paramphistome ou Grande Douve sur des animaux adultes en pleine santé.	Ce niveau parasitaire est caractéristique d'un équilibre ruminants/ parasites stabilisé.	Le traitement est le plus souvent inutile voire même contre productif vis à vis de la prémunition si le médicament administré est un vermicide à 100% (cf. encadré ci-dessous). Il peut être effectué une coprologie de contrôle un mois plus tard.
<i>Parasitose moyenne</i> (1+ ou 2++)	- 2 à 3 espèces présentes en faible à moyenne quantité sans Paramphistome ou Grande Douve sur des adultes en pleine santé. - 1 à 3 espèces présentes en faible à moyenne quantité sans Grande Douve, Petite Douve ni Paramphistome chez les jeunes.	Ce niveau parasitaire caractérise un équilibre moins durable que le niveau 1.	Pour les adultes, il est possible de mettre en place des traitements stimulants de l'immunité (homéopathie, phytothérapie, aromathérapie). Pour les jeunes, un traitement allopathique peut être administré avec des molécules spécifiques et non éco-toxiques.
<i>Parasitose moyenne à forte</i> (1+, 2++, 3+++)	- présence de 2 à 4 espèces dont Grande ou Petite Douve ou Paramphistome sur des jeunes. - présence de 3 à 4 espèces dont Grand et/ou Petite Douve, et/ou Paramphistome sur des adultes	Ce niveau parasitaire caractérise un début de déséquilibre en défaveur du bétail.	Il est nécessaire de traiter rapidement à l'aide de molécules spécifiques non éco-toxiques, ciblées sur les parasites mis en évidence. En complément, un changement de pâturage est préconisé. Effectuer une coprologie de contrôle un mois plus tard.

<i>Parasitose multiple et massive</i> (de 2++ à 4 +++)	- présence de 1 à 4 espèces dont Grande et/ou Petite Douve et/ou Paramphistome sur des jeunes - présence de 2 à 4 espèces dont Grande et Petite Douve et Paramphistome sur des adultes.	Ce niveau caractérise l'effondrement de l'équilibre des ruminants	Il est absolument nécessaire de traiter rapidement à l'aide de molécules spécifiques non éco-toxiques (dans la mesure du possible), ciblées sur les parasites mis en évidence. En complément, un changement de pâturage est préconisé. Effectuer une coprologie de contrôle un mois plus tard. Si l'état de santé des animaux est très dégradé, une complémentation alimentaire doit être apportée (minéraux et vitamines).
---	--	---	---

Favoriser l'immunité naturelle et la prémunition : la prémunition repose sur la faible quantité de parasites hébergés par les ruminants et qui, bien tolérés, leur confère des bénéfices multiples. C'est donc une cohabitation dans une sorte de symbiose. Il faut préserver la vie de ces parasites hébergés et éviter l'utilisation de vermifuges efficaces à 100% (famille des endectocides : avermectine et moxidectine) qui détruisent tous les parasites et donc annulent la prémunition protectrice.

II) CHOIX DES MOLECULES DE TRAITEMENT

Proposer des traitements en tenant compte des parasites présents et de leur impact sur l'environnement

Si la décision de traiter est prise, il est demandé à l'éleveur de discuter avec son vétérinaire afin de choisir des molécules spécifiques du parasite et du stade d'infestation, et de varier les matières actives utilisées d'un traitement à l'autre.

Le vétérinaire prescrira des traitements adaptés au bétail concerné et à la parasitose à laquelle il est soumis (dose à administrer, absence d'effet toxique, prise en compte du stade physiologique, etc.).

1) Choisir des traitements spécifiques aux parasites affectant l'animal.

A titre indicatif, voici une liste de quelques molécules efficaces non (ou peu) écotoxiques contre les parasites les plus fréquemment recensés (les différentes molécules permettant de traiter un même parasite ne présentent pas la même efficacité). C'est le vétérinaire qui prescrira le traitement à administrer.

	Strongles Gastro- intestinaux et pulmonaires	Petite Douve (dicro- céliose)	Grande douve (fasciolo- sedistomatose)	Strongles Gastro- intestinaux hématophages	Ténia	Param- phistome
Netobimin	X	X	X	X	X	
Oxyclozanide			X			X
Nitroxinil			X	X		
Levamisole	X			X		
Albendazole	X	X	X	X	X	
Triclabendazole			X			
Closantel			X	X		
Moxidectine	X			X		
Febantel	X			X	X	

2) Privilégier les traitements les moins toxiques pour l'environnement et en particulier pour la faune coprophage :

Lire les notices des produits pour évaluer la toxicité environnementale. La classification, l'emballage et l'étiquetage des préparations chimiques sont réglementés dans la Directive européenne 99/45/CE. Les spécialités commerciales dangereuses pour l'environnement y sont classées selon plusieurs phases de risque :

 <p>N Dangereux pour l'environnement</p> <p>Substances ou préparations qui présenteraient ou pourraient présenter un risque immédiat ou différé pour une ou plusieurs composantes de l'environnement</p>	R 50	Très toxique pour les organismes aquatiques
	R 51	Toxique pour les organismes aquatiques
	R 52	Nocif pour les organismes aquatiques
	R 53	Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique
	R 54	Toxique pour la flore
	R 55	Toxique pour la faune
	R 56	Toxique pour les organismes du sol
	R 57	Toxique pour les abeilles
	R 58	Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement
R 59	Dangereux pour la couche d'ozone	

De manière générale, préférer des molécules relativement inoffensives pour la faune coprophage : éviter les molécules rapidement éliminées dans les fèces mais affectant la faune coprophage, proscrire dans la mesure du possible les endectocides systémiques à base d'ivermectines, vermicides très efficaces qui détruisent tous les stades de vie du parasite mais limitent ainsi l'immunité naturelle.

Molécules à privilégier		Molécules à éviter, ou à utiliser ponctuellement en informant le gestionnaire		Molécules à interdire Ces molécules ne sont pas autorisées sauf en cas de nécessité avérée (épizootie) et en informant le gestionnaire
Netobimin	Oxyclozanide	Moxidectine	Ruélène	Moxidectine LA
Cambendazole	Fenbendazole	Cyperméthrine	Fenvalérate	Ivermectine
Nitroxinil	Levamisole	Fébantel	Pipérazine	Abamectine
Mébéndazole	Oxfendazole	Deltaméthrine	Di-flubenzuron	Doramectine
Albendazole	Triclabendazole	Phénothiazine	Dichlorvos	Eprinomectine
Imidazothiazoles	Salicylanilides	Cyhalothrine	Clorsulon	
Closantel		Coumaphos	Alfa-cyperméthrine	
		Perméthrine	Triflumuron	
		Fluméthrine		
		Méthroprène		

3) Enregistrer ses pratiques

Noter dans un cahier d'enregistrement (registre sanitaire) les traitements réalisés (nom, dose, date) et sur quels animaux (nombre, identification).

III) MODALITES D'ADMINISTRATION

Concilier efficacité de traitement et préservation de l'environnement

Une fois que la (ou les) molécules pertinentes sont choisies, il est demandé à l'éleveur de prendre en compte un certain nombre d'éléments qui lui permettront d'appliquer un protocole de traitement le moins néfaste possible pour l'environnement, tout en tenant compte des éventuelles difficultés d'application.

Supprimer les traitements non strictement nécessaires (**dont les traitements préventifs**) et **limiter la fréquence** des traitements dans le temps. Cela permet d'éviter les phénomènes de résistance, d'entretenir le système immunitaire et de limiter les manipulations du troupeau ainsi que les coûts financiers.

Cibler les traitements sur les animaux les plus parasités (après avoir réalisé une coprologie individuelle sur ces individus), et ne traiter que les individus malades (dans un troupeau 20 à 30% des animaux hébergent 70 à 80% des parasites)

Respecter les doses recommandées, et adapter la dose au poids de l'animal malade.

Si un traitement à caractère écotoxique ne peut être évité compte tenu de l'état sanitaire du cheptel, quelques précautions sont tout de même à prévoir :

Définir les périodes de traitement des animaux en fonction du cycle biologique des insectes : éviter les traitements durant le pic d'activité maximale des insectes. **Il est donc recommandé de traiter préférentiellement d'octobre à mars.**

Privilégier les médicaments administrables par voie sous-cutanée et orale car ces formules sont les moins nocives pour l'environnement, bien qu'elles nécessitent plus de manipulation du bétail. Dans le cas de l'administration d'un produit par voie orale, utiliser un pistolet drogueur accompagné d'une rallonge (tuyau de 60 cm + canule de 50 cm en forme de crochet).

En cas de besoin chez les petits ruminants, utiliser une douche de traitement homologuée.

Si concerné, **privilégier des pâturages secs** après traitement à caractère écotoxique, pour éviter la contamination de la faune aquatique sensible.

IV) GESTION DU TROUPEAU

Eviter la re-contamination du troupeau

Quelques conseils de conduite générale du troupeau peuvent permettre à l'éleveur de réduire le risque parasitaire pour son troupeau, via l'adoption de pratiques de pâturage préventives :

Pratiquer un chargement limité des pâtures de mai à octobre : l'infestation parasitaire croît avec le chargement/ha ; pour réduire le risque, il est conseillé de pratiquer un chargement inférieur à 1,4 UGB/ha. Le tableau ci-dessous l'équivalent indicatif en nombre d'animaux/ha (en chargement instantané) :

Type d'animaux		Coeff UGB	Nombre d'animaux max /ha
Bovins	1 bovin de 6 mois à 2 ans	0,6 UGB	2,3
	1 bovin > 2 ans	1 UGB	1,4
Equins	1 équin > 6 mois	1 UGB	1,4
Ovins	Brebis	0,15 UGB	9,3
	Agneaux < 6 mois	0,05 UGB	28
Caprins	Chèvres	0,17 UGB	8,2
	Chevreaux	0,09 UGB	15,5

De la même façon, vouloir « racler » le dernier brin d'herbe de chaque pâture accroît le risque de re-contamination pendant la période à risque fort d'infestation : ne pas manger en dessous de 5 cm de mai à octobre.

Pour limiter le risque de re-contamination par les excréments, aménager des zones de repli du troupeau après traitement, ou, dans une rotation, garder les animaux 7 à 10 jours dans l'ancienne pâture avant d'en changer. Cela permet d'expulser les résidus et les oeufs de parasite sur la zone de repli (clos de tri,...) ou la pâture qu'ils quittent.

Effectuer des **rotations régulières**, si possible de 5 à 6 semaines (temps de retour sur une parcelle, durée nécessaire à la rupture du cycle des parasites), et mettre les jeunes animaux, plus sensibles que les adultes, sur des prairies saines (là où les adultes ne sont pas allés récemment).

Dans la mesure du possible, faire des lots différents pour les jeunes, les faire passer en premier sur les pâtures, et ne pas les faire re-pâturer une même parcelle pendant la saison.

Eviter le pâturage près des points d'eau après traitement, afin que les troupeaux ne soient pas recontaminés par les parasites qu'ils y relargueraient. Si possible, éviter l'abreuvement dans une eau stagnante qui est plus facilement contaminante.

En cas d'affouragement, préférer des mangeoires plutôt que du foin au sol, surtout pour les jeunes.

Limiter le stress des animaux qui les rend plus fragiles. Par exemple, éviter les manipulations inutiles du troupeau et étaler dans le temps toute intervention stressante.

Possibilité d'adopter des méthodes alternatives pour améliorer les défenses naturelles du troupeau, voire pour traiter des parasitoses : plantes vermifuges, phytothérapie, aromathérapie, homéopathie...

Exigences du cahier des charges : Résumé

I) DIAGNOSTIC

- Réaliser/Présenter un audit vétérinaire complet la première année d'engagement.
- Réaliser au moins une visite vétérinaire annuelle accompagnée d'un rendu écrit.
- Avant tout traitement, identifier le (ou les) parasite(s) à l'origine de la faiblesse des animaux par des coprologies.
- Suivre les prescriptions du vétérinaire.

II) CHOIX DES MOLECULES DE TRAITEMENT

- Choisir des traitements spécifiques aux parasites affectant l'animal.
- Privilégier les traitements les moins toxiques pour l'environnement et en particulier pour la faune coprophage (cf. tableau indicatif molécules à privilégier, à éviter et à interdire).
- Enregistrer ses pratiques

III) MODALITES D'ADMINISTRATION

- Supprimer les traitements non strictement nécessaires (dont les traitements préventifs).
- Définir les périodes de traitement des animaux en fonction du cycle biologique des insectes.
- Privilégier les médicaments administrables par voie sous-cutanée et orale.

IV) GESTION DU TROUPEAU

- Eviter le pâturage près des points d'eau après traitement.
- Limiter la concentration du troupeau et le surpâturage de mai à octobre.