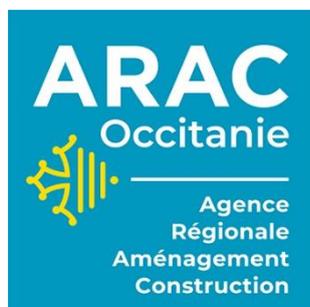


**Programme de compensation écologique du Camp Joffre
(communes de Rivesaltes & Salses/66) :**

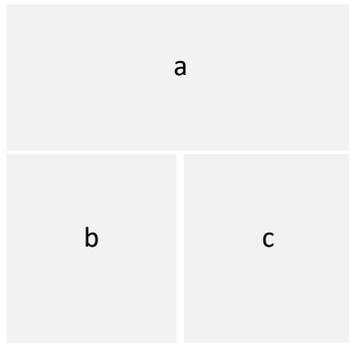
Synthèse des suivis faunistiques 2021



Janvier 2022



En couverture :



- a. Psammodrome d'Edwards (© Marine Pezin/GOR)
- b. Alouette calandrelle (© Jacques Dalmau/GOR)
- c. Pipit rousseline (© Jean-Yves Bartrolich/GOR)

Réalisation :

Groupe Ornithologique du Roussillon
4, Rue Pierre-Jean de Béranger
66 000 PERPIGNAN

Terrain : Aurélien GAUNET, Florian OLIVIER, Fabien GILOT, Bastian HOURDE.

Cartographie : Florian OLIVIER et Aurélien GAUNET

Rédaction : Florian OLIVIER, Aurélien GAUNET & Fabien GILOT

Relecture : Yves ALEMAN & Jacques LAURENS

Remerciements : À tous les photographes du GOR qui ont mis à disposition leurs clichés gratuitement.

Référence du document : Olivier F., Gaunet A. & Gilot F., 2022. Programme de compensation écologique du Camp Joffre : Synthèse des suivis faunistiques 2021. Rapport d'étude du Groupe Ornithologique du Roussillon. 36pp. + annexes 2pp.

Table des matières

A.	Contexte	4
B.	Méthodologie	6
I.	Échantillonnage de l'avifaune.	6
II.	Échantillonnage de l'herpétofaune	9
III.	Saisie des données et transmission des données au SINP	12
C.	Résultats	13
I.	Inventaire des oiseaux nicheurs	13
I.1	Résultats quadrat Mémorial 2021.....	13
I.2	Résultats quadrat Papillon 2021.....	14
I.3	Résultats totaux 2021.....	15
I.4	Comparaison avec l'état initial de 2013 et l'inventaire de 2020.....	16
II.	Résultats herpétologiques.....	23
II.1.	Suivis des carrés Léopard ocellé.....	23
II.2.	Résultats des transects reptiles.....	26
II.3.	Bilan des suivis reptiles tous protocoles confondus.....	27
II.4.	Comparaison diachronique des résultats reptiles sur le Camp Joffre (2013-2020).....	29
III.	Indicateurs relatifs à l'efficacité des mesures compensatoires	34
III.1.	Choix et descriptif des indicateurs faunistiques.....	34
III.2.	Évolution des indicateurs entre 2013 (état initial), 2020 et 2021.....	36
D.	Conclusion et perspectives.....	37
	Bibliographie.....	38
	ANNEXE I : Statut de patrimonialité des espèces d'oiseaux présentes sur les parcelles compensatoires du Camp Joffre.....	39
	ANNEXE II : Nombre de données recueillies par espèce et par année de suivi	40

A. Contexte

Dans le cadre des projets de création du Musée Mémorial du Camp Joffre à Rivesaltes (maîtrise d'ouvrage Région Occitanie) et de l'extension de la ZAC 2 — Espaces Entreprises Méditerranée (maîtrise d'ouvrage Conseil Départemental des Pyrénées-Orientales), ces deux maîtres d'ouvrage ont engagé une démarche de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées en respect de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.

Ces dérogations ont été validées par le CNPN et ont fait l'objet de la publication de 2 arrêtés préfectoraux : AP n° 2012226-0007 du 13/08/2012 pour le Musée Mémorial du Camp Joffre et AP n° 2013353-0004 du 19/12/2013 pour la ZAC 2 — Espaces Entreprises Méditerranée.

Afin de compenser au mieux les impacts résiduels, deux sites de compensation ont pu être définis sur des critères d'équivalence écologique au sein du camp Joffre de Rivesaltes, à quelques centaines de mètres des aménagements prévus.

Ces 2 sites de compensation, distants l'un de l'autre de 2 km, sont :

- Les réserves foncières du Conseil Général, dites du « papillon » et situées à l'ouest du Camp Joffre, sur la commune de Rivesaltes (66), d'une superficie de 109,1 ha (AP n° 2013353-0004 du 19/12/2013)
- Les secteurs non aménagés et non ouverts au public de l'îlot F du mémorial à l'est du camp Joffre, d'une superficie de 25,3 ha, situés sur la commune de Salses-le-château (66), propriété du Conseil Régional Occitanie.

Un plan de gestion des deux secteurs inclus dans le Camp Joffre a été réalisé en 2013/2014 (CEN LR/GOR/CDCb, 2014) et couvre la période 2014-2043. En conséquence, il prévoit l'intégralité des mesures de gestion et suivis afférents sur cette période. Ce plan de gestion sera revu périodiquement afin de pouvoir tenir compte des résultats des premières opérations et réorienter, le cas échéant, les itinéraires de gestion.

Sous l'égide du Conseil Régional Occitanie et du Conseil départemental des Pyrénées-Orientales, les premières actions de gestion prévues par le plan de gestion ont été mises en œuvre à partir de 2016. Ainsi les actions F2 (Nettoyage des dépôts de déchets et zones artificialisées), F1 (Limitation de la fréquentation humaine et sécurisation du site), G1 & G2 (*Restauration des pelouses sèches par bûcheronnage et débroussaillage*) et C1 (Création de gîtes à reptiles) ont été réalisées progressivement entre 2016 et 2018. Enfin, des panneaux d'informations ont été mis en place sur le site pour communiquer sur les enjeux locaux de conservation de la biodiversité (Action E1 Mise en place de panneaux d'information).

Comme prévu dans le plan de gestion, des suivis faune/flore sont mis en œuvre régulièrement pour évaluer l'efficacité des mesures compensatoires mises en œuvre (Action S1 : Suivis écologiques de l'efficacité des mesures compensatoires).

Ce rapport synthétise les résultats de la deuxième année des suivis faunistiques (oiseaux et reptiles) depuis la mise en œuvre des mesures écologiques et permet une comparaison avec l'état initial de 2013 et le premier suivi post-travaux (2020).

Concernant l'avifaune, un premier suivi ornithologique a été réalisé en 2013 sur deux secteurs du Camp Joffre (appelés ci-après « Mémorial » et « Papillon ») en suivant la méthode des plans quadrillés à 3 passages. À partir de 2020, la même méthodologie a été mise en œuvre sur ces deux secteurs.

Concernant les suivis herpétologiques, deux méthodologies différentes ont été mises en œuvre en 2013 et reconduites à partir de 2020. La première est celle du protocole PIRA Lézard ocellé (Marchand, 2013) et la seconde est celle des transects. En 2013, 2 transects et 6 carrés Lézard ocellé avaient été suivis. En 2020 et 2021, les deux transects ont été suivis de nouveau et 10 carrés Lézard ocellé ont été ajoutés aux 6 précédents, portant le nombre total de carrés suivis à 16.

La carte 1 ci-dessous présente la localisation générale des parcelles compensatoires, comprenant le « papillon » au Nord-est et le « Mémorial » au Sud-ouest.



Carte n° 1 : localisation générale des parcelles compensatoires au sein du Camp Joffre.

B. Méthodologie

I. Échantillonnage de l'avifaune.

Méthode des quadrats (ou plans quadrillés)

Dans cette méthode des plans quadrillés (BLONDEL, 1969), l'observateur se rend sur le terrain avec une photo aérienne du site et localise tous les types de contacts, et notamment les contacts simultanés de mâles chanteurs. De façon théorique, le cheminement doit être placé de manière à pouvoir localiser les passereaux chantant à 100 m de distance.

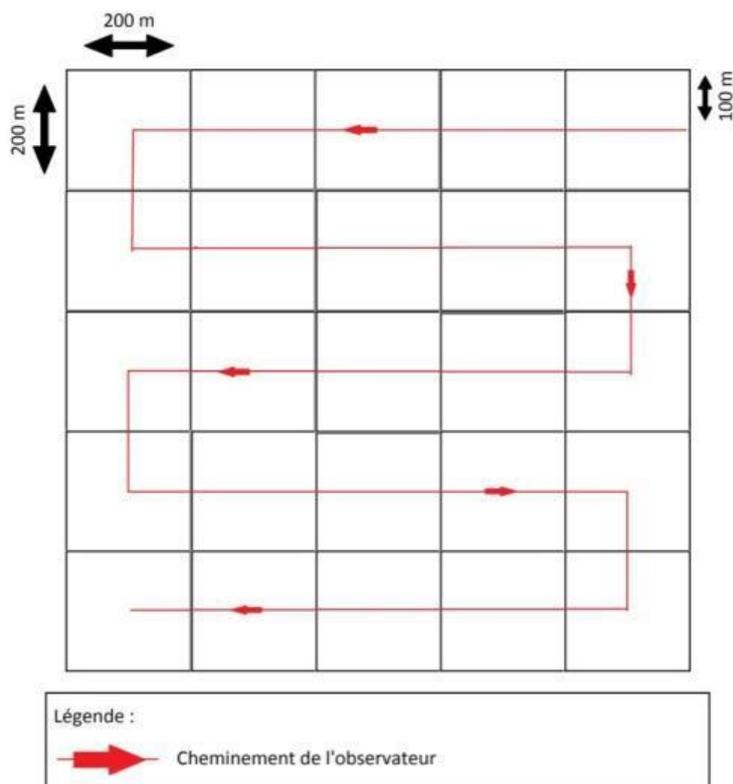


Figure 1 : Schéma théorique des transects réalisés lors de l'application de la méthode des quadrats simplifiés.

Dans la méthode des quadrats, la détermination des cantons (c'est-à-dire les territoires vitaux défendus par chaque couple nicheur) se fait grâce aux contacts simultanés. Un contact simultané entre deux chanteurs de la même espèce définit une frontière entre deux territoires. Lorsque des contacts simultanés apparaissent approximativement sur la même zone à deux passages différents (au minimum), on considère que les deux individus (ou plus) sont réellement cantonnés. Cela évite de considérer comme nicheurs les mâles chanteurs en simple halte migratoire quittant les lieux dans les jours suivants (d'où l'intérêt d'effectuer plusieurs passages sur le terrain).

L'échantillonnage a lieu dans les cinq heures qui suivent le lever du soleil par temps clair et sans vent (BLONDEL, 1975). Les échantillonnages ont été calés pour bénéficier d'au moins un passage pour chaque type de nicheurs (précoces, moyens et tardifs). Le vent, très fréquent dans le département, peut contraindre l'observateur à décaler ses sessions de terrain, mais il semble primordial de ne pas décaler les passages de plus d'une semaine d'une année sur l'autre, afin de pouvoir comparer les résultats en minimisant les biais.

Les cartes 2 et 3 ci-dessous présentent les localisations respectives des quadrats réalisés en 2013 et 2020/21. En effet, entre ces deux suivis, la mise en place de clôtures sur les deux sites nous a contraints à devoir modifier légèrement ce cheminement. Les quadrats du Mémorial et du Papillon représentent respectivement une surface de 40 et 133 hectares.

Le tableau 1 présente les dates de passages et l'observateur ayant réalisé le terrain en 2021.

Tableau 1 : Détails des dates de passages et observateurs pour les suivis ornithologiques.

	Papillon		Mémorial	
Premier passage	30/03/2021	F. Olivier	08/04/2021	F. Olivier
Second passage	04/05/2021	F. Olivier	08/05/2021	F. Olivier
Troisième passage	11/06/2021	F. Olivier	14/06/2021	F. Olivier

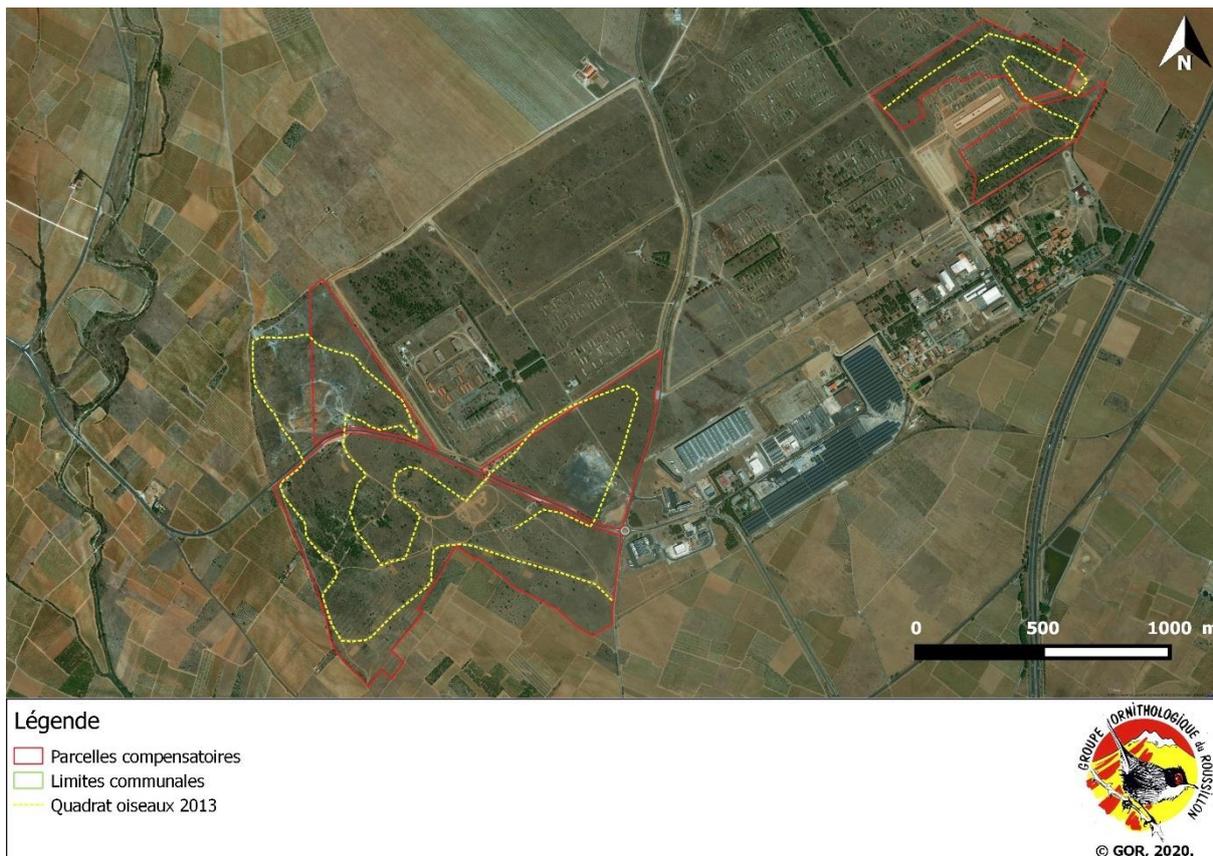
Pour rappel : en 2013, les dates des 3 sessions de terrain étaient 26/03/13, 08/05/13 et 11/06/13 (Papillon) et 03/04/13, 14/05/13 et 07/06/13 (Mémorial), tous les passages réalisés par F. Gilot.

Chaque passage a été réalisé dès le lever du jour, conformément à la méthode, et dans des conditions météorologiques favorables.

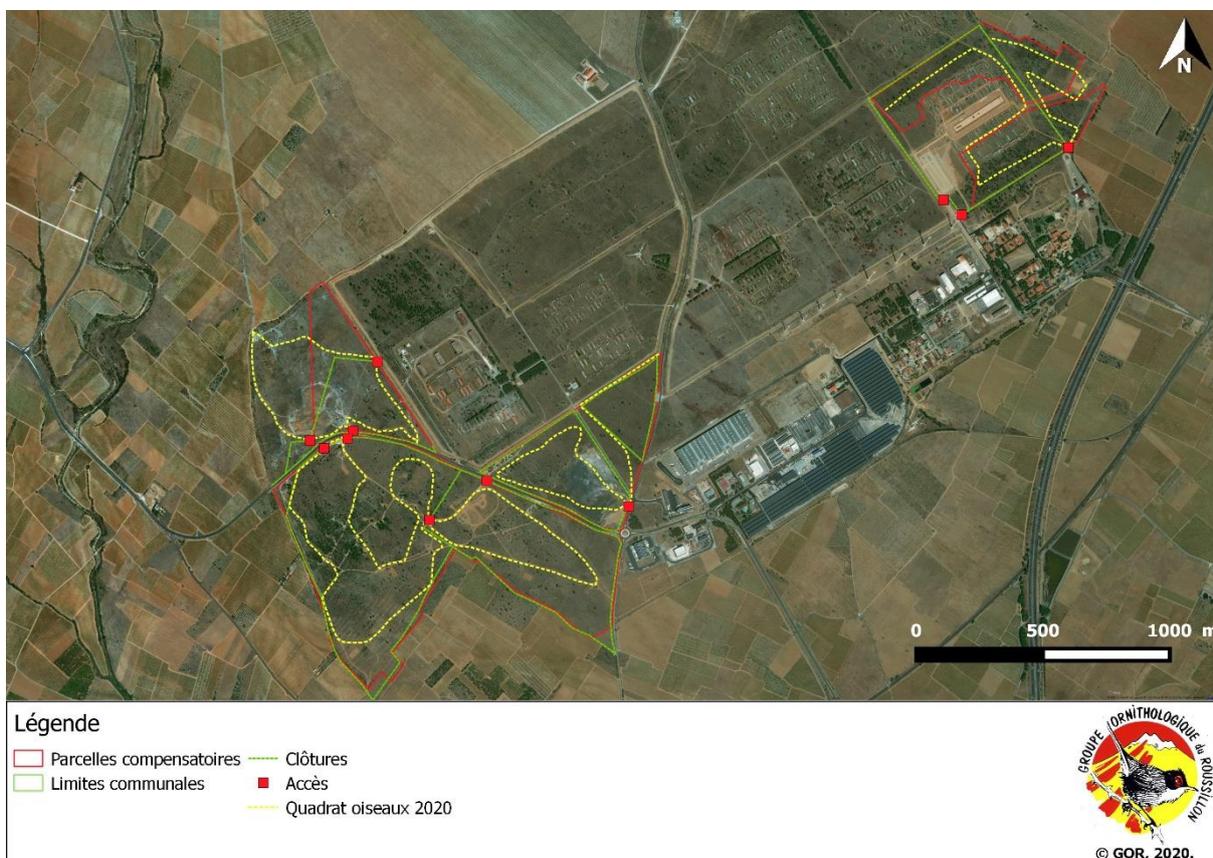
Précisons que des problématiques d'accès au site du mémorial ont retardé certaines sessions. Au final, faute de clés, il a fallu se résoudre à devoir escalader le portail pour réaliser les inventaires 2021.

L'interprétation des cartes spécifiques issues des recensement 2021 a été réalisée par 2 ornithologues du GOR de façon indépendante. Leurs estimations respectives du nombre de cantons sur chacun des 2 quadrats ont ensuite été moyennées pour chaque espèce.

Les résultats des inventaires ornithologiques peuvent également être traités en nombre total de contacts par espèces. Ces « totaux » peuvent théoriquement être comparés annuellement, bien que le biais observateur reste élevé.



Carte n° 2 : localisation du cheminement de l'observateur pour le quadrat oiseaux en 2013.



Carte n° 3 : localisation du cheminement utilisé pour le quadrat réalisé en 2020/2021.

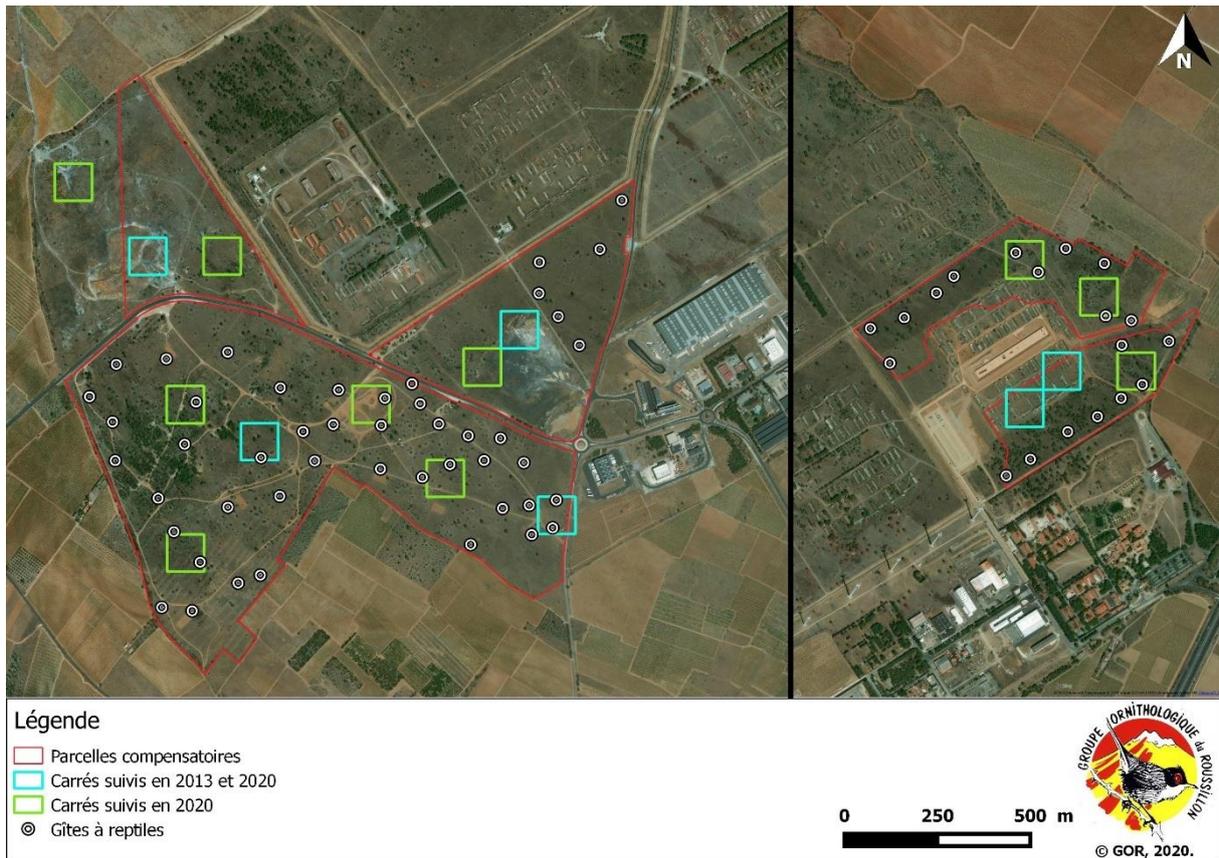
II. Échantillonnage de l'herpétofaune

Les suivis herpétologiques qui ciblent tout particulièrement le Lézard ocellé ont été réalisés par l'intermédiaire de deux méthodes :

- En suivant la méthode des transects qui consiste à réaliser, trois fois au cours de la saison, le même cheminement que celui retenu pour l'inventaire ornithologique (Cartes n° 2 et 4) et à noter toutes les observations de reptiles faites le long du transect. Afin de limiter les variations d'effort d'observation au cours de nos visites successives, nous avons retenu une vitesse moyenne de cheminement d'environ 30 m par minute, soit 5 minutes pour un transect de 150 m (1,8 km/h). Les relevés sont réalisés dans les conditions optimales pour la détection des reptiles : temps ensoleillé sans vent, température à l'ombre comprise entre 20 °C et 25 °C.
- En suivant le protocole standardisé, élaboré dans le cadre du Plan Interrégional d'Action (PIRA) « Lézard ocellé » (Marchand *et al.*, 2014). Il s'agit d'un inventaire qualitatif par présence/absence (dit de « site occupancy »), consistant à définir des carrés d'un hectare qui devront être parcourus 3 fois, 30 minutes, durant la période favorable à l'observation de l'espèce (d'avril à début juillet). La recherche des individus s'effectue en conditions optimales de détection de l'espèce (de jour, sans vent, entre 26 et 38 °C) et consiste principalement, dans un premier temps, à scruter attentivement et à distance (avec des jumelles) tous les éléments de paysages au sein du carré qui sont susceptibles d'être favorables à l'espèce (pierriers, murets, terriers, buissons, etc.). Le carré est ensuite parcouru intégralement afin de chercher des indices de présence tels que des fèces ou des mues.

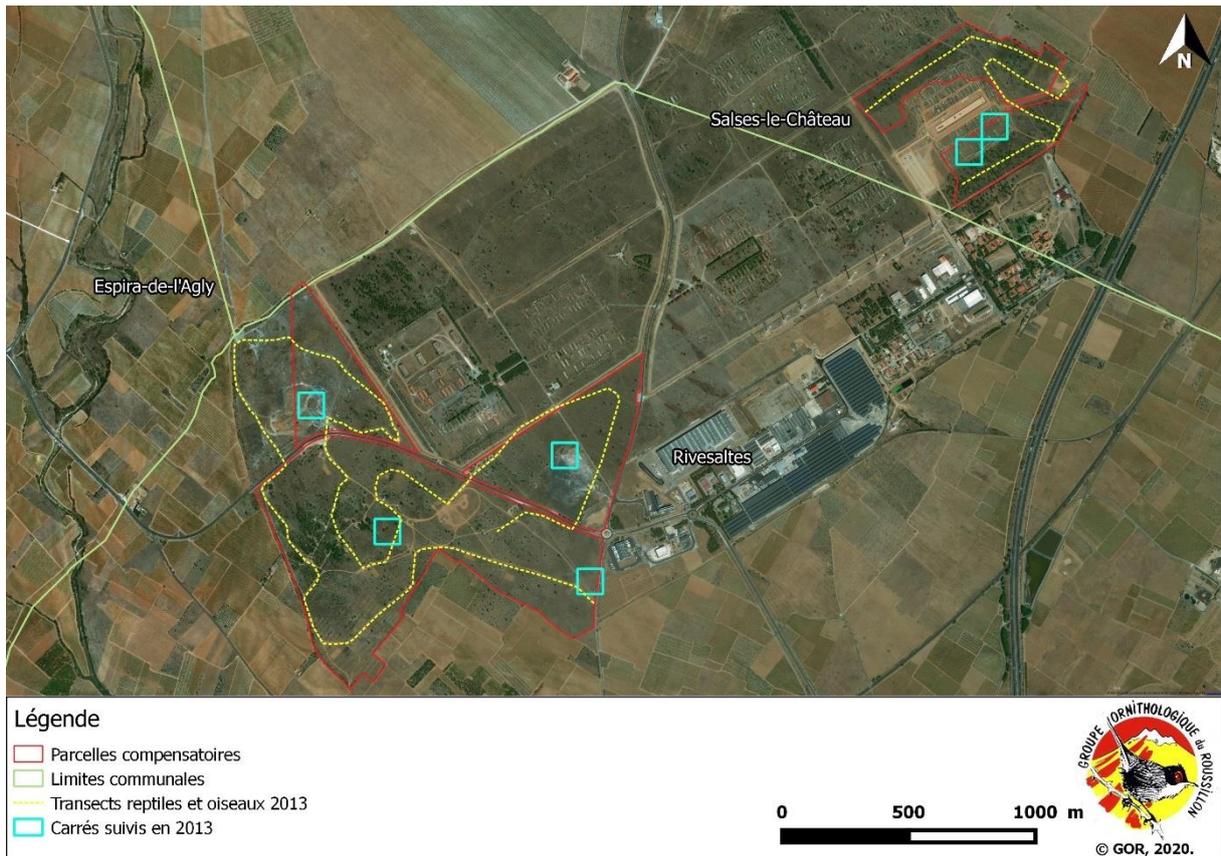
À noter qu'à partir de 2020, pour les transects, la réalisation de la partie « papillon » a été scindée en deux entités du fait de la longueur importante du cheminement total prévu (9,2 km soit environ 5 heures au total). Ainsi la petite partie (2,2 km) présente au nord-est de la route départementale 12 a fait l'objet d'un transect à part entière (= qui n'était pas nécessairement réalisé le même jour que le reste du transect sur le « papillon »). Ceci afin de concentrer au maximum les efforts de recherche durant le créneau le plus favorable à l'activité de l'herpétofaune.

Concernant l'emplacement de nouveaux carrés Lézard ocellé ajoutés en 2020, nous rappelons que ceux-ci ont été positionnés semi-aléatoirement, en veillant simplement à ce que certains d'entre eux présentent au sein de leurs périmètres quelques-uns des gîtes à reptiles réalisés par l'ONF (carte 4).

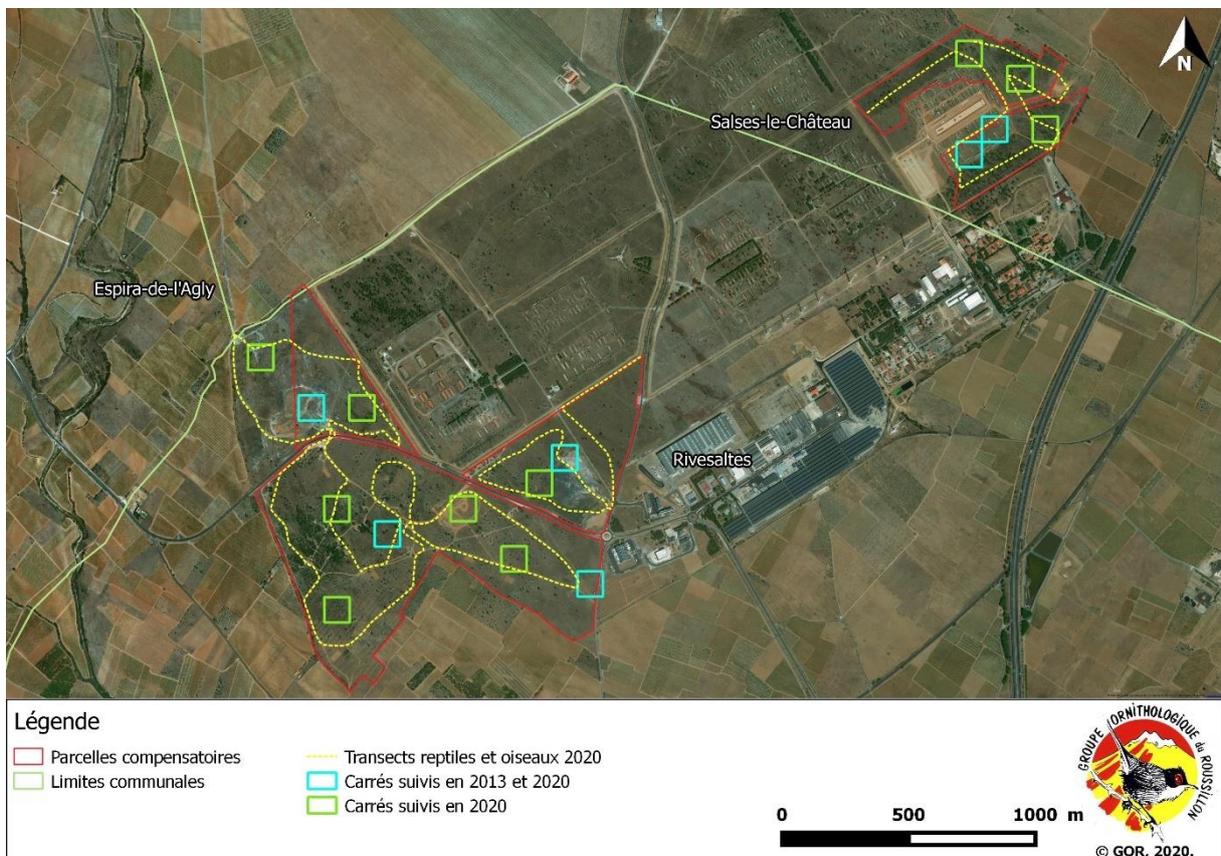


Carte n° 4 : localisation des gîtes à reptiles et des carrés Lézard ocellés.

Les différences entre les suivis de 2013 et ceux réalisés à partir de 2020 sont illustrées à travers les cartes 5 et 6 en page suivante.



Carte n° 5 : Localisation des suivis protocolés reptiles réalisés en 2013.



Carte n° 6 : Localisation des suivis protocolés reptiles réalisés à partir de 2020.

III. Saisie des données et transmission des données au SINP

Toutes les observations réalisées dans le cadre des suivis faunistiques sont saisies sur smartphone (Android) par l'intermédiaire de l'application « Naturalist ». Elles sont ainsi directement géoréférencées, datées et archivées de façon précise dans la base de données régionale faune-Ir.



Figure 2 : Interface de saisie des données de l'application Naturalist.

L'intégralité des données produites est transmise annuellement au SINP.

C. Résultats

I. Inventaire des oiseaux nicheurs

I.1 Résultats quadrat Mémorial 2021

Au total, 29,5-40,25 cantons toutes espèces confondues (20 espèces nicheuses + 1 à grand territoire) ont été recensés sur le Mémorial en 2021 soit une densité moyenne de 8,72 couples/10ha.

Tableau 2 : Résultats 2021 du quadrat sur le Mémorial.

Espèces	Nombre de couples nicheurs estimés			Densité (Nombre de couples/10ha)		
	Min	Max	Moyenne	Min	Max	Moyenne
Alouette lulu	0,5	0,5	0,5	0,13	0,13	0,13
Bruant ortolan	0	0,5	0,25	0,00	0,13	0,06
Bruant proyer	8,5	8,5	8,5	2,13	2,13	2,13
Chardonneret élégant	0	0,75	0,375	0,00	0,19	0,09
Cisticole des joncs	4,75	5,75	5,25	1,19	1,44	1,31
Cochevis de Thékla*	1	1,75	1,375	0,25	0,44	0,34
Cochevis huppé*	0	0,75	0,375	0,00	0,19	0,09
Coucou geai	p	p	p	p	p	p
Fauvette mélanocéphale	5,75	6,75	6,25	1,44	1,69	1,56
Hirondelle rustique	1,5	2	1,75	0,38	0,50	0,44
Hypolaïs polyglotte	3,5	4	3,75	0,88	1,00	0,94
Linotte mélodieuse	0,75	1,5	1,125	0,19	0,38	0,28
Moineau domestique	0	0,5	0,25	0,00	0,13	0,06
Perdrix rouge	0,25	0,75	0,5	0,06	0,19	0,13
Pie bavarde	0,5	0,75	0,625	0,13	0,19	0,16
Pie-grièche à tête rousse	0	0,75	0,375	0	0,1875	0,09
Pipit rousseline	0,75	1,25	1	0,19	0,31	0,25
Serin cini	1,5	1,5	1,5	0,38	0,38	0,38
Tarier pâtre	0,25	1	0,625	0,06	0,25	0,16
Tourterelle des bois	0	0,5	0,25	0	0,13	0,06
Verdier d'Europe	0	0,25	0,125	0	0,06	0,03

* : ne sont comptabilisés que les cochevis identifiés avec certitude. En effet, la difficulté liée à la distinction entre Cochevis de Thékla et Cochevis huppé conduit à saisir des « Cochevis sp. ». Ces derniers sont comptabilisés dans le tableau 5.

P : Présent.

Nous pouvons ajouter à cette liste plusieurs espèces, considérées comme non nicheuses sur le quadrat en 2021, mais qui y ont tout de même été observées en période de reproduction : Alouette calandrelle (nicheur probable en périphérie), Etourneau sansonnet, Fauvette à lunettes (un contact unique au premier passage : migrateur probable), Fauvette orphée (nicheur probable en périphérie), Huppe fasciée, Mésange charbonnière et Rougequeue noir.

I.2 Résultats quadrat Papillon 2021

Au total, 89,25 à 126 couples nicheurs (pour 26 espèces nicheuses + 1 à grand territoire) ont été recensés en 2021 sur le quadrat du Papillon. La densité moyenne totale (toutes espèces confondues) est donc comprise entre 6,7 et 9,5 couples aux 10ha.

Tableau 3 : Résultats 2021 du quadrat sur le Papillon.

Espèces	Nombre de couples nicheurs estimés			Densités (nombre de couples/10ha)		
	Min	Max	Moyenne	Min	Max	Moyenne
Alouette calandrelle	5	5,5	5,25	0,38	0,41	0,39
Alouette lulu	2	3,5	2,75	0,15	0,26	0,21
Bruant proyer	14,5	22	18,25	1,09	1,65	1,37
Buse variable	P	P	P	P	P	P
Chardonneret élégant	2	2,75	2,38	0,15	0,21	0,18
Chevêche d'Athéna	1	1	1	0,08	0,08	0,08
Choucas des tours	0,5	1	0,75	0,04	0,08	0,06
Cisticole des joncs	13,5	19,5	16,5	1,02	1,47	1,24
Cochevis de Thékla*	3	4	3,5	0,23	0,30	0,26
Cochevis huppé*	2	2,5	2,25	0,15	0,19	0,17
Etourneau sansonnet	0	1,5	0,75	0,00	0,11	0,06
Faucon crécerelle	1	1,75	1,375	0,08	0,13	0,10
Fauvette mélanocéphale	14,25	18	16,13	1,07	1,35	1,21
Hypolaïs polyglotte	2,75	2,75	2,75	0,21	0,21	0,21
Linotte mélodieuse	3	3,5	3,25	0,23	0,26	0,24
Mésange charbonnière	0	1,25	0,63	0,00	0,09	0,05
Moineau domestique	11	13	12	0,83	0,98	0,9
Perdrix rouge	1,5	1,5	1,5	0,11	0,11	0,11
Pie bavarde	1,25	1,5	1,38	0,09	0,11	0,10
Pie-grièche à tête rousse	0	2	1	0,00	0,15	0,08
Pigeon ramier	0,75	1,25	1	0,06	0,09	0,08
Pipit rousseline	3,5	5	4,25	0,26	0,38	0,32
Rollier d'Europe	1,25	1,75	1,5	0,09	0,13	0,11
Rossignol philomèle	0	1,5	0,75	0,00	0,11	0,06
Serin cini	4,5	6	5,25	0,34	0,45	0,39
Tarier pâtre	1	1,5	1,25	0,08	0,11	0,09
Verdier d'Europe	0	0,5	0,25	0,00	0,04	0,02

* : ne sont comptabilisés que les cochevis identifiés avec certitude. En effet, la difficulté liée à la distinction entre Cochevis de Thékla et Cochevis huppé conduit à saisir des « Cochevis sp. ». Ces derniers sont comptabilisés dans le tableau 5.

P : Présent.

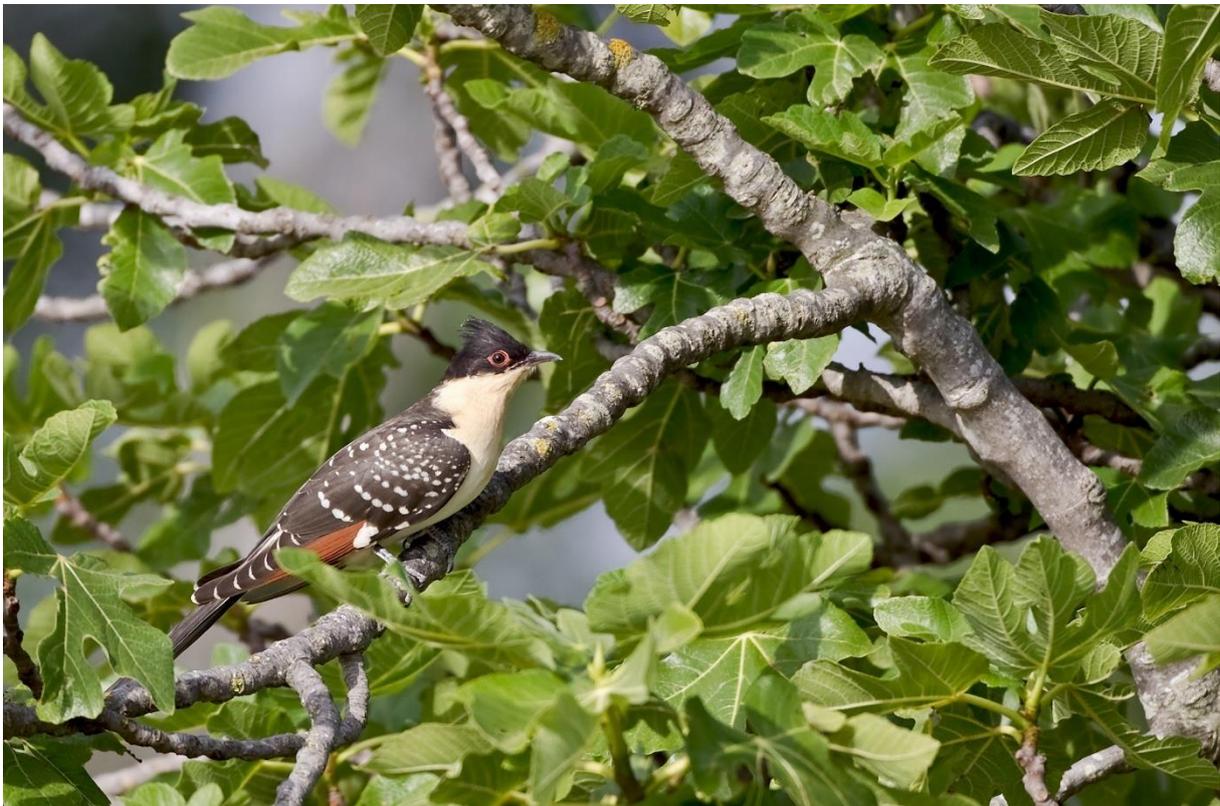
Nous pouvons ajouter à cette liste plusieurs espèces, considérées comme non nicheuses sur le quadrat en 2021, mais qui y ont tout de même été observées en période de reproduction : Fauvette orphée (niche en périphérie), Grive draine, Rougequeue noir et Tourterelle des bois.

I.3 Résultats totaux 2021

Au total, sur l'ensemble des deux sites de compensation, ce sont 37 espèces qui ont été observées en période de reproduction. Parmi celles-ci, 29 espèces sont considérées nicheuses en 2021 (31 avec les espèces à grand territoire). En 2020, un total de 34 espèces étaient considérées nicheuses.

Parmi ces 31 espèces, 19 (soit 61 %) peuvent être qualifiées de patrimoniales (c'est-à-dire inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux [AI DO] ou sur la liste rouge régionale et/ou nationale).

10 espèces à compenser (selon les arrêtés préfectoraux n° 2012226-0007 et n° 2013353-0004) sont présentes en 2021, contre 12 en 2020.



Ci-dessus : le Coucou geai, qui semblait avoir disparu en 2020, s'est probablement reproduit en périphérie du quadrat du Mémorial en 2021. (© Philippe Jarry)

I.4 Comparaison avec l'état initial de 2013 et l'inventaire de 2020

Tableau 4 : Évolution quantitative des effectifs des espèces nicheuses sur les zones compensatoires du camp Joffre entre 2013, 2020 et 2021.

Espèce	2013			2020			2021			Évolution globale (2013-2021)	Évolution récente (2020-2021)
	Nombre couples papillon	Nombre couples mémorial	Total 2013	Nombre couples papillon	Nombre couples mémorial	Total 2020	Nombre couples papillon	Nombre couples mémorial	Total 2021		
Alouette calandrelle	1,25		1,25	4,25		4,25	5,25		5,25	+320%	+23,53%
Alouette lulu	0,5		0,5	3,125	1,75	4,875	2,75	0,5	3,25	+550%	-33,33%
Bergeronnette grise	0,25		0,25			0				Disparition	-
Bruant ortolan			0	1,25		1,25		0,25	0,25	Apparition	-80%
Bruant proyer	2,5		2,5	19,625	6,625	26,25	18,25	8,5	26,75	+970%	+1,9%
Bruant zizi		0,25	0,25			0				Disparition	-
Caille des blés			0		0,375	0,375				-	Disparition
Chardonneret élégant	3	0,75	3,75	1,375	0,625	2	2,375	0,375	2,75	-26,67%	+37,5%
Chevêche d'Athéna	0,75		0,75	0,75		0,75	1		1	+33,33%	+33,33%
Choucas des tours	1		1			0	0,75		0,75	-25%	Apparition
Cisticole des joncs			0	7,75	7	14,75	16,5	5,25	21,75	Apparition	+47,46%
Cochevis de Thékla	2,5	3	5,5	8,75	2,5	11,25	3,5	1,375	4,875	-11,36%	-56,67%
Cochevis huppé	5,25	0,75	6	1,375	0,75	2,125	2,25	0,375	2,625	-56,25%	+23,53%
Cochevis sp.	(7,75)	3,25	11	13,375	3	16,375	NC	NC	NC		
Étourneau sansonnet	7,5		7,5	2,5		2,5	0,75		0,75	-90%	-70%
Faucon crécerelle	1,25	0,75	2	0,75	0,25	1	1,375		1,375	-31,25%	+37,5%
Fauvette à lunettes	1		1			0				Disparition	-
Fauvette mélanocéphale	7,5	10	17,5	20,25	6,75	27	16,125	6,25	22,375	+27,86%	-17,13%
Fauvette orphée		0,5	0,5	2,25		2,25				Disparition	Disparition
Hirondelle rustique			0		0,5	0,5		1,75	1,75	Apparition	+250%
Huppe fasciée	0,75	0,75	1,5	0,875	0,875					Disparition	Disparition
Hypolaïs polyglotte	1,75	3,5	5,25	6,5	2,875	9,375	2,75	3,75	6,5	+23,81%	-30,67%
Linotte mélodieuse	4,5	3,5	8	4,5	2,375	6,875	3,25	1,125	4,375	-45,31%	-36,36%
Mésange charbonnière			0			0	0,625		0,625	Apparition	Apparition
Moineau domestique	11,5		11,5	8,125	1	9,125	12	0,25	12,25	+6,52%	+34,25%
Perdrix rouge	4	1,25	5,25	3,25	0,375	3,625	1,5	0,5	2	-61,9%	-44,83%
Petit Gravelot			0	1		1				-	Disparition
Pic de Sharpe	0,5		0,5			0				Disparition	-
Pie bavarde	2,25	1,5	3,75	2,25	0,25	2,5	1,375	0,625	2	-46,67%	-20%
Pie-grièche à tête rousse	0,25	0,75	1	2	1	3	1	0,375	1,375	+37,5%	-54,17%
Pigeon ramier	1,5		1,5	1,25	1,125	2,375	1		1	-33,33%	-57,89%
Pipit rousseline	4	1,5	5,5	3,125	2	5,125	4,25	1	5,25	-4,55%	+2,44%
Rollier d'Europe	4		4	2	2	2	1,5		1,5	-62,5%	-25%
Rosignol philomèle			0	0,5		0,5	0,75		0,75	Apparition	+50%
Rougequeue noir	0,5		0,5			0				Disparition	-
Serin cini	3	1	4	4,625	1,25	5,875	5,25	1,5	6,75	+68,75%	+14,89%
Tarier pâtre							1,25	0,625	1,875	Apparition	Apparition
Tourterelle des bois	2,5	0,25	2,75	1,375	0,875	2,25		0,25	0,25	-90,91%	-88,89%
Traquet oreillard		1	1			0				Disparition	-
Verdier d'Europe							0,25	0,125	0,375	Apparition	Apparition
<i>Buse variable</i>	NC						NC				
<i>Coucou-geai</i>	NC	NC						NC			
<i>Œdicnème criard</i>	NC	NC		NC	NC		NC	NC			
<i>Engoulevent d'Europe</i>	NC	NC		NC	NC		NC	NC			
<i>Circaète Jean-le-Blanc</i>	NC	NC		NC	NC		NC	NC			
<i>Grand-duc d'Europe</i>	NC	NC		NC	NC		NC	NC			
TOTAL	75,25	31	106,25	114,5	43,125	155,625	107,625	34,75	142,375		
Nbre espèces nicheuses	25 à 28	16 à 18		24 à 25	19 à 21		21 à 26	13 à 20			
Nbre total d'espèces	31 à 34	21 à 23		28 à 29	23 à 25		26 à 31	18 à 25			

En gras : espèces à compenser. NC : Densité non calculable (Espèces à grand territoire). Les Cochevis sp. ne sont plus inclus dans les estimations de cantons en 2021, et sont donc retirés des totaux de 2013 et 2020.

Tableau 5 : Comparaison des évolutions de cantons estimés et du nombre de données pour chaque espèce, en 2013, 2020 et 2021 (détail des années en Annexe II).

Espèces	Évolution globale (2013-2021) du nombre de contacts	Évolution récente (2020-2021) du nombre de contacts	Évolution globale (2013-2021) du nombre de cantons	Évolution récente (2020-2021) du nombre de cantons
Alouette calandrelle	+36,36%	-11,76%	+320%	+23,53%
Alouette lulu	+250%	-64,1%	+550%	-33,33%
Bruant ortolan	+100%	-60%	Apparition	-80%
Bruant proyer	+940%	-21,21%	+970%	+1,9%
Bruant zizi	Disparition	Disparition	Disparition	-
Caille des blés	-	Disparition	-	Disparition
Buse variable	-33,33%	Apparition	-26,67%	+37,5%
Chardonneret élégant	-10%	+50%	-	-
Chevêche d'Athéna	Stable	Stable	+33,33%	+33,33%
Choucas des tours	-33,33%	Apparition	-25%	Apparition
Circaète Jean-le-Blanc	Disparition	-	-	-
Cisticole des joncs	Apparition	+18,46%	Apparition	+47,46%
Cochevis de Thekla	-20,83%	-66,67%	-11,36%	-56,67%
Cochevis huppé	-39,29%	+21,43%	-56,25%	+23,53%
Cochevis huppé / de Thekla	+100%	-8,57%		
Cochevis TOTAL	Stable	-35,85%	-	-
Corneille noire	Disparition	-	-	-
Coucou geai	-85,71%	Apparition	-	-
Étourneau sansonnet	-22,22%	Stable	-90%	-70%
Faucon crécerelle	-18,18%	+50%	-31,25%	+37,5%
Faucon crécerellette	Apparition	Apparition	-	-
Fauvette à lunettes	-75%	Apparition	Disparition	-
Fauvette mélanocéphale	+101,49%	-9,4%	+27,86%	-17,13%
Fauvette orphée	+100%	-50%	Disparition	Disparition
Grive draine	Apparition	Apparition	-	-
Hirondelle rustique	Apparition	+50%	Apparition	+250%
Huppe fasciée	-90%	-85,71%	Disparition	Disparition
Hypolaïs polyglotte	+50%	-36,36%	+23,81%	-30,67%
Linotte mélodieuse	-15,15%	-22,22%	-45,31%	-36,36%
Loriot d'Europe	-	Disparition	-	-
Merle noir	Disparition	-	-	-
Mésange charbonnière	Apparition	+33,33%	Apparition	Apparition
Moineau domestique	+61,11%	-6,45%	+6,52%	+34,25%
Oedicnème criard	-	Disparition	-	-
Perdrix rouge	-65,22%	-42,86%	-61,9%	-44,83%
Petit Gravelot	-	Disparition	-	Disparition
Pic de Sharpe	Disparition	Disparition	Disparition	-
Pie bavarde	-43,48%	+18,18%	-46,67%	-20%
Pie-grièche à tête rousse	+300%	-42,86%	+37,5%	-54,17%
Pigeon ramier	+100%	-23,08%	-33,33%	-57,89%
Pipit rousseline	Stable	-5,26%	-4,55%	+2,44%
Pouillot de Bonelli	Disparition	Disparition	-	-
Roitelet à triple bandeau	Disparition	-	-	-
Rollier d'Europe	-50%	-22,22%	-62,5%	-25%
Rosignol philomèle	Apparition	-57,14%	Apparition	+50%
Rougequeue noir	-33,33%	+33,33%	Disparition	-
Serin cini	+226,67%	+48,48%	+68,75%	+14,89%
Tarier pâtre	+200%	+200%	Apparition	Apparition
Tourterelle des bois	-77,78%	-75%	-90,91%	-88,89%
Traquet oreillard	Disparition	-	Disparition	-
Verdier d'Europe	Apparition	+150%	Apparition	Apparition

Comparaison globale

Le nombre total d'espèces contactées en 2021 est en légère baisse par rapport à 2020

Vis-à-vis de l'état des lieux de 2013 et de l'inventaire de 2020, on peut noter :

- 3 nouvelles espèces en 2021 : Mésange charbonnière (1 couple au Papillon), Tarier pâtre (reproduction certaine au Papillon et une possible au Mémorial) et Verdier d'Europe (reproduction possible sur chacun des deux quadrats). Ces deux dernières espèces sont patrimoniales.
- Parmi les 6 nouvelles espèces de 2020, 4 ont de nouveau été contactées en 2021 : Bruant ortolan, Cisticole des joncs, Hirondelle rustique et Rossignol philomèle. Le Petit Gravelot et la Caille des blés n'ont pas été contactés, bien qu'un couple de Petits Gravelots ait été observé au nord-est du Papillon fin-juin (hors protocole). Toutes ces espèces, à l'exception de la Cisticole, sont des nicheurs anecdotiques au sein de l'aire d'étude, dont la reproduction n'est pas confirmée (Rossignol), ou en dehors des zones de compensation (Hirondelle rustique, Bruant ortolan).
- 3 espèces, présentes en 2013 mais non contactées en 2020, l'ont été en 2021 : Rougequeue noir, Coucou geai (reproduction probable en limite du mémorial) et Buse variable.
- Pour 5 espèces, leur disparition, déjà attestée en 2020, est confirmée : Pic de Sharpe, Bergeronnette grise, Bruant zizi, Traquet oreillard et Fauvette à lunettes.
- 2 espèces disparues : Huppe fasciée et Fauvette orphée. Cette dernière niche en périphérie de chacun des quadrats et sa disparition en leur sein peut s'expliquer par les ouvertures de milieu, peu favorables à cette espèce.

Les effectifs totaux, en nette augmentation entre 2013 et 2020 (ce qui est en grande partie expliquée par les effectifs importants de Cisticole et de Bruant proyer) baissent légèrement en 2021 (142 couples), mais restent du même ordre de grandeur que l'année précédente.

La très forte augmentation du Bruant proyer et de la Cisticole des joncs, constatée depuis 2013, se confirme en 2021. Elles semblent en effet continuer leur « boom démographique » puisqu'elles ont augmenté de 9 % et 56 % entre 2020 et 2021. La Fauvette mélanocéphale et l'Alouette lulu, qui avaient également fortement augmenté entre 2013 et 2020, régressent légèrement en 2021.

Espèces à compenser et espèces patrimoniales

Rappelons que la part des espèces dites patrimoniales (c'est-à-dire inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs et/ou en Annexe I de la Directive Oiseaux) est remarquablement élevée comparativement aux autres sites étudiés dans le département (de l'ordre de 60%). Ceci semble dû à la rareté des steppes méditerranéennes de plaine en région.

En étudiant en détail les espèces patrimoniales du site, plusieurs remarques peuvent être faites :

Le Coucou geai, qui était absent en 2020, s'est possiblement reproduit en périphérie du mémorial cette année, puisque 3 individus ont été observés au premier passage sur un secteur occupé par des Pies bavardes.

La Fauvette à lunettes, le Traquet oreillard et le Pic de Sharpe ne font plus partie des oiseaux nicheurs sur les sites d'étude. Leur statut national (les deux premières espèces sont classées « En Danger » sur la liste rouge française des oiseaux nicheurs) et leur régression avérée sur l'ensemble de leur zone de présence expliquent cette disparition.

La Perdrix rouge, récemment classée « Quasi-menacée » sur la liste rouge européenne des oiseaux nicheurs, accuse un déclin important (de l'ordre de 50%) sur le site depuis 2013.

Parmi les 5 espèces « patrimoniales » nouvellement installées, le Bruant ortolan est toujours présent en très faible effectif et en périphérie des sites d'étude, la Cisticole des joncs continue d'augmenter et atteint 22 couples, l'Hirondelle rustique niche dans le bâtiment du Mémorial (2 couples). La Caille des blés, quant à elle, n'a pas été recontactée en 2021, de même que le Petit Gravelot (qui a cependant été observé alarmant sur le Papillon fin juin).



Fauvette à lunettes (©J.Dalmau/GOR)

La Tourterelle des bois, espèce patrimoniale en forte régression en France (- 50 % entre 2001 et 2019) et en Europe (Fontaine *et al.*, 2020), semble quasiment disparue sur l'ensemble des deux quadrats. La Pie-grièche à tête rousse, estimée à 3 couples en 2020 est « redescendue » à 1,375 couple cette année, effectif similaire à celui de 2013. La Huppe fasciée, espèce à compenser, semble disparue du site comme nicheuse (un seul contact en 2021).

Le Pipit rousseline, qui est en régression à l'échelle locale (LPO Aude & GOR, non publié ; Olivier *et al.*, 2020), présente une remarquable stabilité depuis 2013, avec environ 6 couples sur l'ensemble de l'aire d'étude. Il en va de même pour l'Alouette calandrelle (« En Danger » en France), dont les effectifs continuent d'augmenter pour atteindre 5 couples en 2021 (localisés dans le coin nord-ouest du Papillon), malgré une tendance démographique régionale et nationale très défavorable.

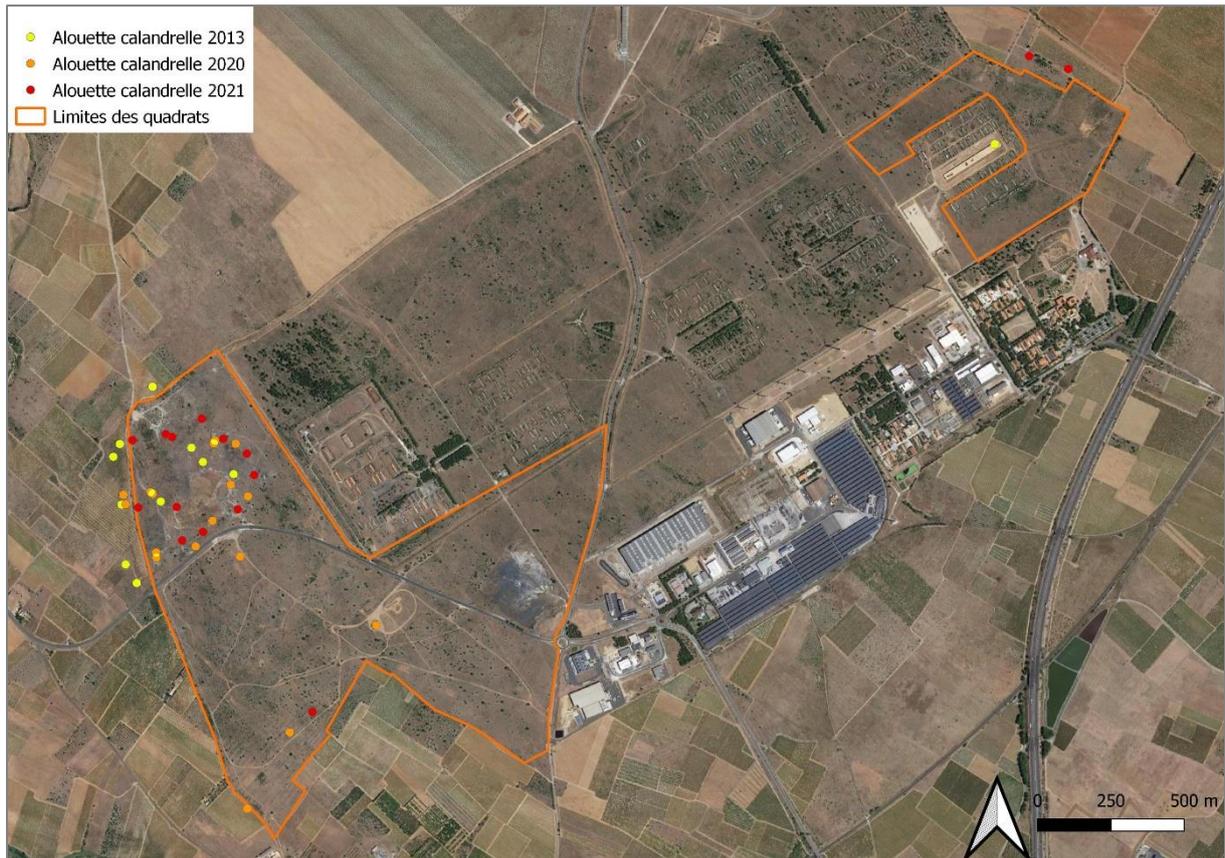


Figure 3 : Localisation de l'Alouette calandrelle sur le Camp Joffre au cours des 3 années de suivi

Le cas des Cochevis huppés et de Thékla, toutes deux espèces à compenser, est particulièrement délicat sur le site de Camp Joffre, et amène bien souvent l'observateur à ne pas réussir à identifier l'espèce au cours du quadrat, ce qui rend les estimations de cantons biaisées. On peut tout de même remarquer que sur la base des individus identifiés avec certitude au cours des trois années de suivi, il semble que la proportion Thékla / huppé soit environ de deux tiers / un tiers.

L'évolution du nombre de contacts de tous ces cochevis (huppé, Thékla et indéterminé) est probablement le meilleur indicateur pour évaluer leur tendance sur le site (Tableau 5 et Annexe II). Ainsi, on observe sur le quadrat du Mémorial une baisse des contacts, passant de 19 en 2013 à 18 en 2020 puis 11 en 2021. La légère diminution constatée récemment pour les effectifs sur le Papillon, est plus difficile à interpréter car le fait que les suivis aient été réalisés par des observateurs différents, peut être source de biais. L'analyse de la localisation des contacts de cochevis depuis 2013 (Figure 4) semble montrer une répartition assez uniforme sur les sites étudiés et une relative stabilité sur la période considérée.

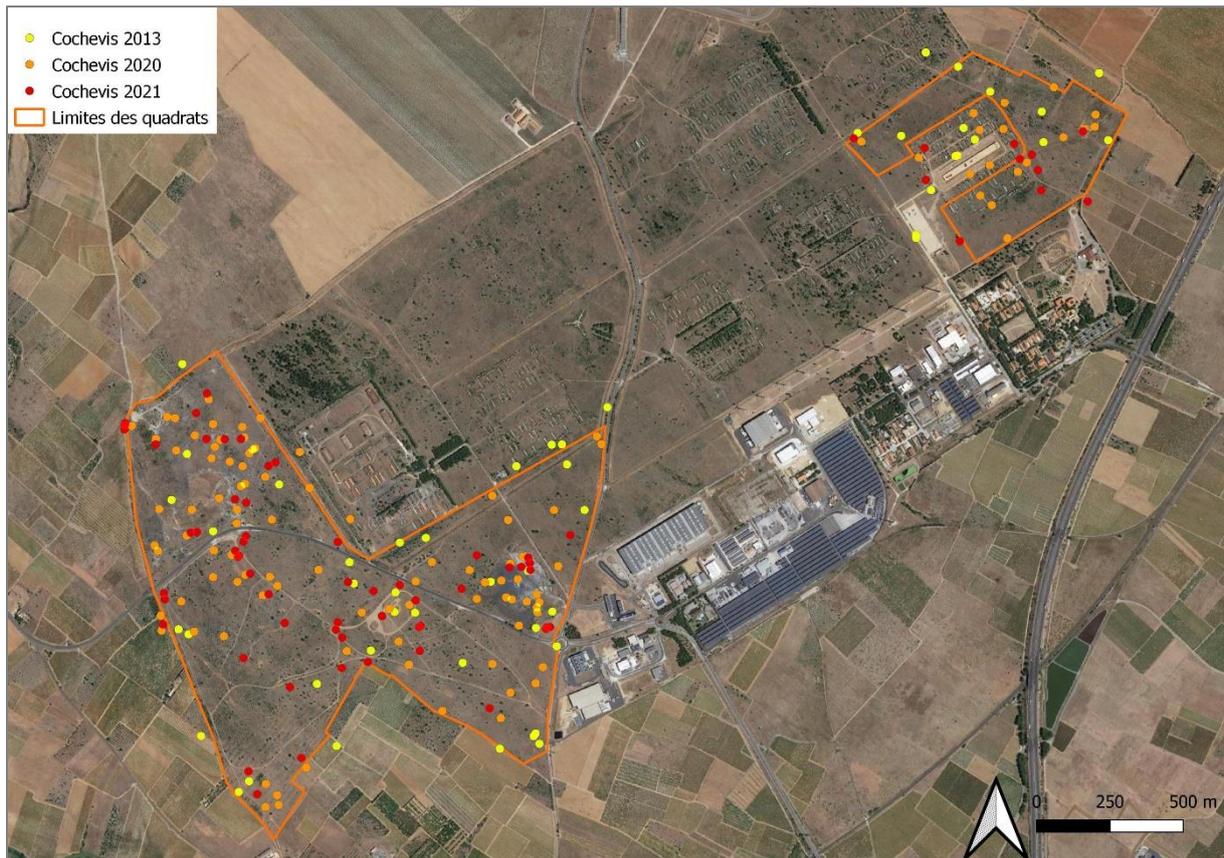


Figure 4 : Localisation des cochevis sur le Camp Joffre au cours des 3 années de suivi

L'annexe I présente le détail du statut de chaque espèce patrimoniale.

Bilan

Le constat ornithologique est en demi-teinte puisque certaines espèces patrimoniales sont en plein essor sur le site, malgré parfois de légères baisses d'effectifs entre 2020 et 2021 (Bruant proyer, Cisticole des joncs et dans une moindre mesure, Alouettes lulu et calandrelle, Fauvette mélanocéphale). De plus, certaines espèces à enjeu et en régression localement semble ici bien se porter (Alouette calandrelle, Pipit rousseline, Coucou geai qui était absent en 2020). Cela est probablement dû au caractère « refuge » du site, présentant des habitats très favorables pour ces espèces sur une grande surface. Les mesures d'ouverture, le maintien d'une strate herbacée dominante et le retour du pâturage sur le site doivent donc se poursuivre afin de pérenniser le bon état de conservation de ces espèces sur le site.

À l'opposé, certaines espèces, comme la Tourterelle des bois ou la Huppe fasciée ont presque disparu des parcelles compensatoires du Camp Joffre et risquent donc de rejoindre la liste des espèces à fort intérêt ne nichant plus sur le site : Fauvette à lunettes, Pie-grièche méridionale et Traquet oreillard.



Cochevis de Thékla (© Julien Gonin/GOR)



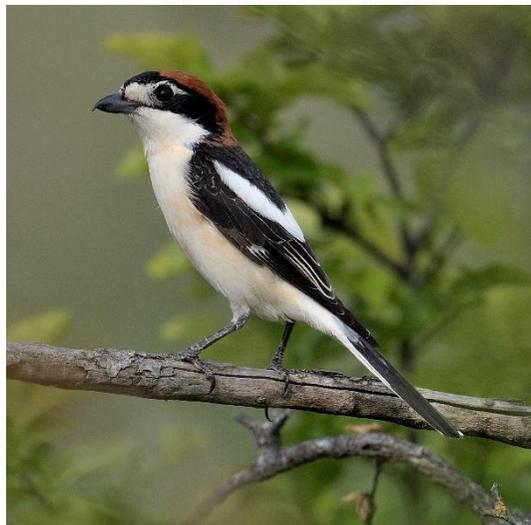
Alouette calandrelle (© Julien Gonin/GOR)



Pipit rousseline (© Jacques Dalmau/GOR)



Bruant ortolan (© Jacques Dalmau/GOR)



Pie-grièche à tête rousse (© Pierre Fita/GOR)



Coucou Geai (© Jacques Laurens/GOR)

Figure 5 : Espèces d'oiseaux à intérêt fortement patrimonial se reproduisant sur le site d'étude.

II. Résultats herpétologiques

II.1. Suivis des carrés Léopard ocellé

En 2021, les suivis des carrés ont été effectués aux dates indiquées dans le tableau 5 ci-dessous. L'intégralité des suivis a pu être réalisé dans les temps et dans de bonnes conditions.

Tableau 5 : dates des passages sur les carrés Léopard ocellé en 2021.

Site	N° carré	Date des passages		
		1er passage	2nd passage	3ème passage
Mémorial	1DJ148	27/05/2021		01/07/2021
	1DJ152			25/06/2021
	1DK151		10/06/2021	01/07/2021
	1DL149			
	1DM151			
Papillon	1CH160	24/05/2021	19/06/2021	30/06/2021
	1CJ162	14/04/2021	15/06/2021	
	1CL162	22/05/2021	17/06/2021	
	1CK166	19/04/2021	05/06/2021	26/06/2021
	1CK170		11/06/2021	
	1CM167		12/06/2021	28/06/2021
	1CP166		20/05/2021	14/06/2021
	1CR168	14/04/2021		
	1CU169	24/05/2021	21/06/2021	30/06/2021
	1CS165			
	1CT164			

Résultats généraux des carrés suivis sur le Mémorial :

Les suivis réalisés en 2021 sur ce secteur de la commune de Salses-le-Château ont permis de recueillir 12 contacts de reptiles appartenant à 3 espèces différentes :

La Tarente de Mauritanie a été l'espèce la plus observée avec 6 individus dénombrés. Le Psammodrome algire a été contacté 4 fois au sein des carrés et le Léopard ocellé a fait l'objet de 2 observations sur le même carré.

Résultats généraux des carrés suivis sur la partie Papillon :

Les suivis réalisés en 2021 sur ce secteur de la commune de Rivesaltes ont permis de recenser au sein des carrés, 18 contacts de reptiles appartenant à 4 espèces différentes :

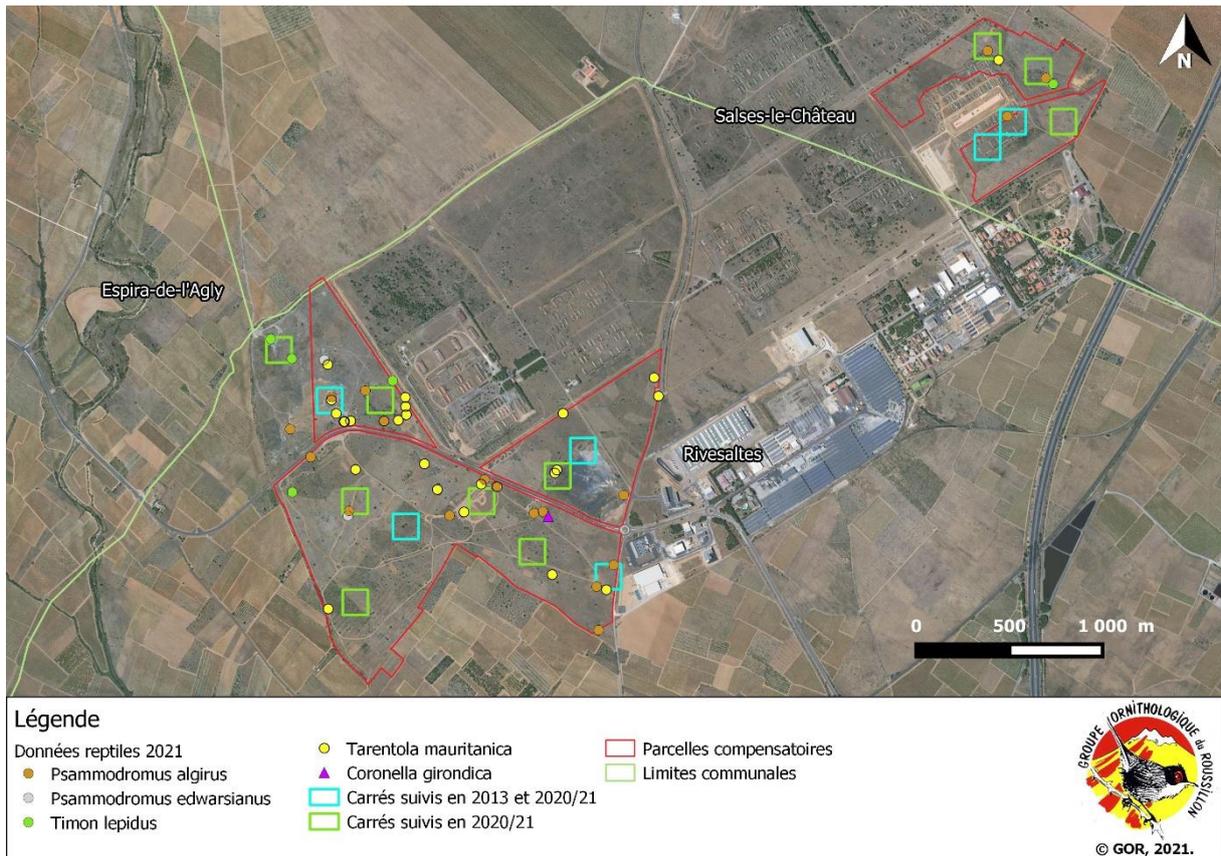
La Tarente de Mauritanie a été l'espèce la plus observée avec un total de 11 individus. Le Psammodrome algire a été contacté 4 fois au sein d'un carré. Le Léopard ocellé a fait l'objet de 2 contacts protocolés sur le même carré et un Psammodrome d'Edwards a également pu être observé.

À noter également, en plus des observations protocolées au sein des carrés, les nombreuses observations réalisées lors du cheminement de l'observateur pour se rendre d'un carré à l'autre. Au total, s'ajoutent ainsi 44 Tarentes de Maurétanie, 10 Psammodromes algire, 1 Lézard ocellé, 1 Psammodrome d'Edwards, ainsi qu'un individu d'une cinquième espèce : la Coronelle girondine.

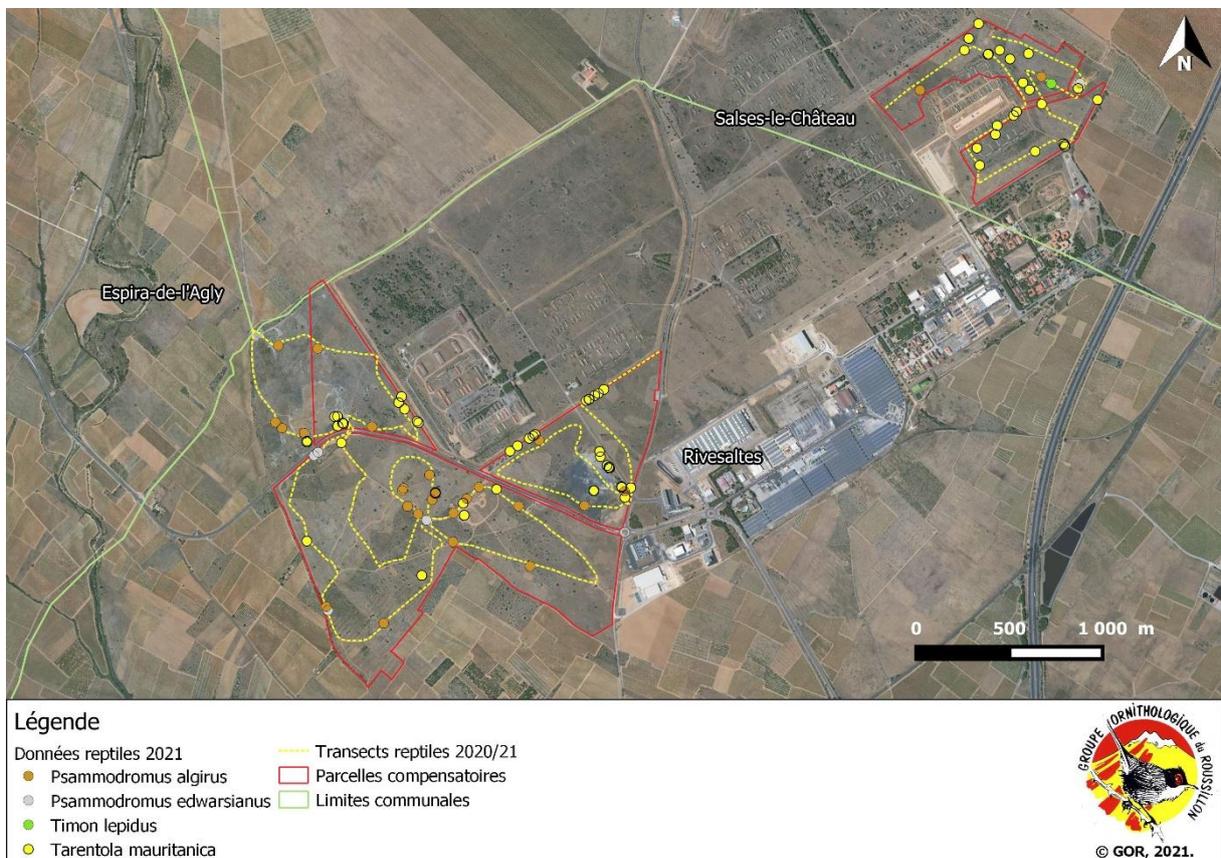
Les résultats obtenus pour chacun des carrés sont détaillés dans le tableau 6 ci-dessous. Une vue globale des résultats sur les deux secteurs suivis est présentée en page suivante (Carte 7). Des photos des milieux présents (prises en 2020) dans chacun des carrés sont présentées dans l'Annexe II du bilan des suivis 2020.

Tableau 6 : Résultats des carrés Lézard ocellé sur le Camp Joffre en 2021

Nom français	Tarente de Maurétanie	Lézard ocellé	Psammodrome d'Edwards	Psammodrome algire
Nom latin	<i>Tarentola mauritanica</i>	<i>Timon lepidus</i>	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	<i>Psammodromus algirus</i>
Carrés Lézard ocellé "Papillon"	1CH160	2		
	1CJ162	7		1
	1CL162			
	1CK166		1	1
	1CK170			
	1CM167			
	1CP166			
	1CR168			
	1CU169	1		2
	1CS165	3		
	1CT164			
Carrés Lézard ocellé "Mémorial"	1DJ148	6		1
	1DJ152			
	1DK151			2
	1DL149		2	1
	1DM151			
Total	17	4	1	8



Carte n° 7 : Résultats des prospections sur les carrés Léopard ocellé en 2021.



Carte n° 8 : Résultats des transects reptiles en 2021.

II.2. Résultats des transects reptiles

Les transects reptiles ont permis l'observation de 4 espèces de Sauriens, comme en 2020. L'espèce la plus représentée est, comme pour le protocole précédent, la Tarente de Maurétanie avec 173 observations cumulées (+66 par rapport en 2020), suivie du Psammodrome algire avec 29 (+13 par rapport à 2020) observations cumulées, du Lézard ocellé avec 2 observations cumulées (-7 par rapport à 2020), et enfin du Psammodrome d'Edwards, avec 7 individus observés sur le Camp Joffre (+6 par rapport à 2020).

Les résultats sont résumés dans le tableau 7 ci-dessous, puis localisés sur la carte 8 en page précédente.

Tableau 7 : Résultats des transects reptiles du Camp Joffre en 2020

Transects Camp Joffre 2021					
Nom français	Nom latin	Papillon		Mémorial	Total (nbr ind)
		Grande partie	Petite partie		
1er passage		03/05/2021	03/05/2021	06/05/2021	
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	35	5	17	57
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	/	/	/	0
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	4	/	/	4
Psammodrome algire	<i>Psammodromus algirus</i>	14	2	/	16
2e passage		24/05/2021 et 05/06/2021	24/05/2021	10/06/2021	
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	35	13	14	62
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	1	/	1	2
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	1	/	1	2
Psammodrome algire	<i>Psammodromus algirus</i>	6	/	/	6
3e passage		05/04/2021 & 30/06/2021	30/06/2021	30/06/2021	
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	14	26	14	54
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	/	/	/	0
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	1	/	/	1
Psammodrome algire	<i>Psammodromus algirus</i>	4	1	2	7
Total		115	47	49	211

II.3. Bilan des suivis reptiles tous protocoles confondus

La carte 9 en page suivante localise l'intégralité des données de reptiles recueillies sur le Camp Joffre en 2021 lors des suivis protocolés (153 données pour un total de 284 individus).

On observe que la Tarente de Maurétanie et le Psammodrome algire sont très largement répartis à travers l'ensemble du site compensatoire. Le Lézard ocellé a quant à lui été observé surtout sur la partie nord-ouest du Papillon en 2021. Le Psammodrome d'Edwards est observé surtout sur la moitié Ouest du papillon, mais a fait l'objet d'une première observation sur le Mémorial. Ainsi, comme nous le pressentions en 2020, cette espèce discrète est plus largement présente sur le site d'étude, mais largement sous-détectée. Ceci est probablement le cas également pour la Coronelle girondine, observée au cœur du Papillon cette année.



Ci-dessus : La Coronelle girondine, une espèce discrète présente sur le Camp Joffre
(© B. Baillat/GOR)



Légende

Données reptiles 2021

● Psammodromus algirus

● Psammodromus edwardsianus

● Timon lepidus

● Tarentola mauritanica

▲ Coronella girondica

▭ Parcelles compensatoires

▭ Limites communales

0

500

1 000 m



Carte 9 : Synthèse des observations de reptiles 2021 sur l'ensemble des parcelles compensatoires suivies du Camp Joffre (tous protocoles confondus).

II.4. Comparaison diachronique des résultats reptiles sur le Camp Joffre (2013-2020).

Il apparaît très difficile de réaliser une comparaison diachronique entre les suivis de 2013 et ceux réalisés à partir de 2020 pour plusieurs raisons :

- Les observateurs sont différents et, sur des espèces dont la détectabilité est globalement faible à très faible, ce biais peut être très important.
- La modification forcée des transects à la suite de la mise en place de clôtures ayant entraîné l'augmentation du linéaire à prospecter (la longueur cumulée des transects s'élevait à 9,38 km en 2013, elle est passée à 11,94 km en 2020, soit une augmentation de 27 %).
- La différence de méthodologie avec 4 passages en 2013 sur les carrés du mémorial (= « carrés tests ») et 3 passages à partir de 2020 (protocole du PIRA Lézard ocellé).
- Le nombre de carrés Lézard ocellé différents avec 6 carrés en 2013 et 16 en 2020.

Pour remédier, autant que faire se peut à ces problèmes, nous avons donc retenu uniquement les carrés en commun sur ces deux années de suivis, puis corrigé les effectifs des transects réalisés à partir de 2020 en les diminuant de 27 %. De même nous avons supprimé l'un des quatre passages réalisés en 2013 sur les carrés Lézard ocellé du mémorial (le passage le plus éloigné de ceux de 2020, en termes de date). Le tableau 8 ci-dessous présente les résultats corrigés.

Tableau 8 : Comparaison des résultats reptiles en 2013 et 2020/21 du Camp Joffre.

Nom français <i>Nom latin</i>		Lézard catalan <i>Podarcis liolepis</i>			Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>			Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>			Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>			Psammodrome algire <i>Psammodromus algirus</i>			Seps strié <i>Chalcides striatus</i>		
		2013	2020	2021	2013	2020	2021	2013	2020	2021	2013	2020	2021	2013	2020	2021	2013	2020	2021
CLO "Papillon"	1CJ162	1			1	3	7							1	2	1			
	1CM167																		
	1CU169				1	1	1	1						2		2			
	1CT164					2		1											
	<i>Transect</i>				13	40,1 ^b (55) ^c	93,4 ^b (128) ^c	1	2,2 ^b (3) ^c	0,7 ^b (1) ^c		0,7 ^b (1) ^c	4,4 ^b (6) ^c	6	8,8 ^b (12) ^c	19,7 ^b (27) ^c			
CLO "Mémorial"	1DJ152*				39 ^a	7			1				1 ^a	1					
	1DK151*				45 ^a	12		1 ^a					1 ^a		2		1		
	<i>Transect</i>				2	38 ^b (52) ^c	43,7 ^b (45) ^c	1	4,4 ^b (6) ^c	0,7 ^b (1)		0,7 ^b (1) ^c	3	2,9 ^b (4) ^c	1,5 ^b (2) ^c				
Effectif total corrigé (non corrigé)		1	0	0	101	103,1^b (132) ^c	131,4^b (180) ^c	5	7,6^b (10) ^c	1,5^b (2) ^c	0	0,7^b (1) ^c	5,1^b (7) ^c	14	14,7^b (19) ^c	24,82^b (34) ^c	0	1	0

^a Carrés tests à 4 passages en 2013 (3 passages à partir de 2020) : le second passage a été supprimé pour rendre possible la comparaison.

^b Effectif corrigé (-27 %). ^c Effectif non corrigé.

Les suivis réalisés en 2021 permettent de relever les premières tendances sur les 4 espèces les plus présentes sur le site. Ainsi, les observations de Tarente de Maurétanie, de Psammodrome algire et de Psammodrome d'Edwards sont en augmentation depuis 2013. À l'inverse les observations de Lézard ocellé ont été peu nombreuses cette année et le résultat du suivi 2021 est le plus faible enregistré depuis 2013. Les espèces présentes de manière plus marginale sur le Camp Joffre (Seps strié, Lézard catalan et Coronelle girondine) n'ont pas fait l'objet d'observation cette année sur les carrés et transects considérés dans ce comparatif.

II.5. Focus sur le Lézard ocellé

Une analyse plus fine des données de 2013 et 2020/21 nous a permis d'estimer plus précisément le nombre d'individus de Lézard ocellé recensés lors de ces suivis (voir tableau 9 ci-dessous). Pour ce faire nous avons recoupé la date, la nature (soit individu avec précisions âge/sexes éventuelles, soit indice de présence tel que les fèces) ainsi que la localisation de chacune des données recueillies (voir carte 10).

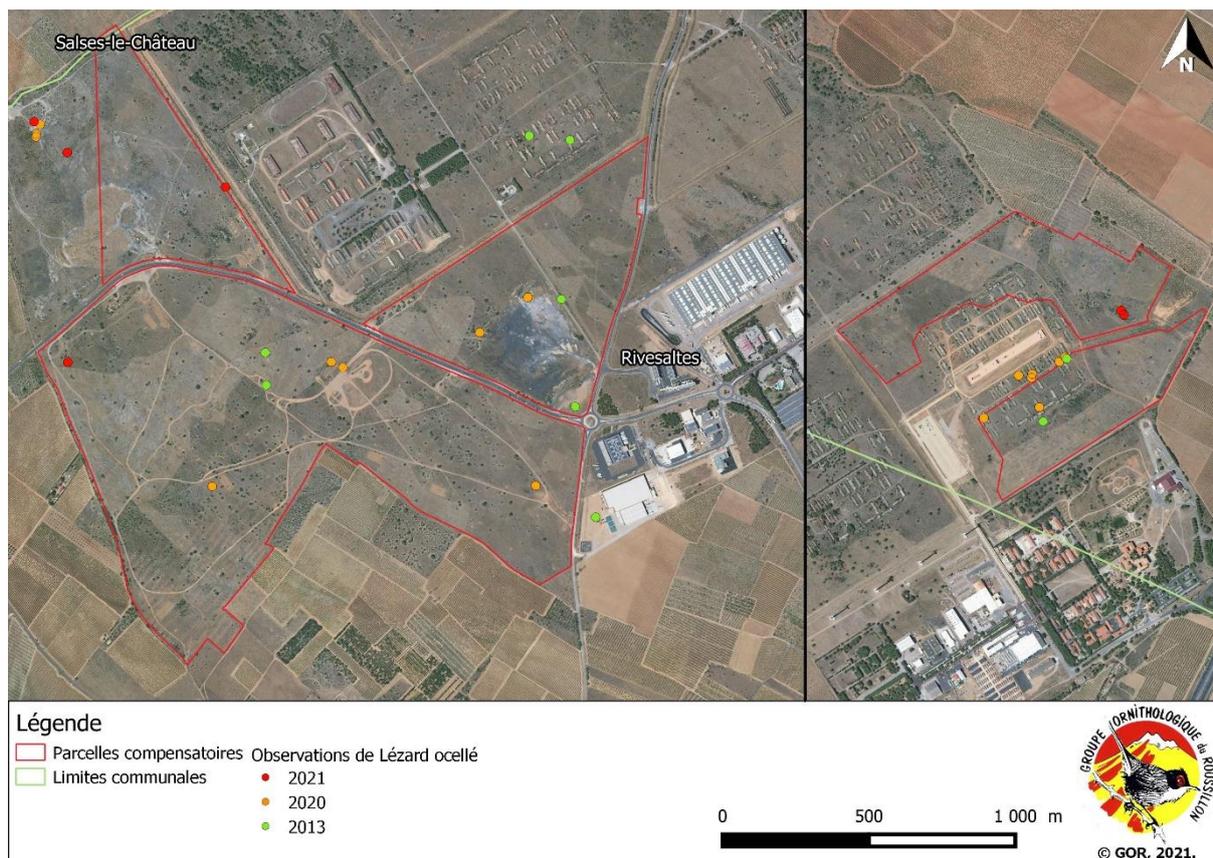
Cette méthode nous a permis de recenser 6 individus différents de lézard ocellé en 2013 contre près du double en 2020 (fourchette 11-13 individus) et seulement 4 en 2021. Attention cependant à ne pas interpréter ces résultats comme étant représentatif de la population de Lézard ocellé du Camp Joffre. Ils ne sont que le reflet des résultats de prospections concernant une espèce dont on sait que la probabilité de détection est très faible.

Tableau 9 : Comparaison des effectifs de Lézard ocellé recensés sur le Camp Joffre en 2013 et 2020/21.

Effectif de Lézard ocellé sur le Camp Joffre lors des suivis (estimation d'après données de terrain)			
	Papillon	Mémorial	Total
2013	4	2	6
2020	5-6	6-7	11-13
2021	3	1	4

Remarque : Nous émettons l'hypothèse que la présence du troupeau sur une grande partie du Papillon a pu entraîner une baisse des observations de Lézard ocellé en 2021. En effet, lors de la plupart des suivis, les brebis étaient actives et les Lézards ocellés du Camp Joffre (a priori non habitués à la présence d'un troupeau) ont possiblement adapté leur activité en conséquence.

Nous précisons toutefois que le maintien d'une pression pastorale extensive et ponctuelle (réalisée par un troupeau non traité aux antiparasitaires) reste toutefois très favorable pour la conservation locale du Lézard ocellé.



Carte 10 : Synthèse des observations de Lézard ocellé recueillies lors des suivis 2013 et 2020/21 sur le Camp Joffre.

II.6. Patrimonialité des espèces recensées

Le tableau 10 atteste du caractère hautement patrimonial du cortège d'espèces de reptiles recensées sur le Camp Joffre puisqu'une seule espèce présente un enjeu faible à l'échelle régionale.

Sans surprise, c'est le Lézard ocellé, seule espèce du cortège inscrite sur la liste rouge mondiale de l'IUCN, qui présente le plus fort enjeu sur le site. Vient ensuite le discret Psammodrome d'Edwards classé sur les listes rouges France et Languedoc-Roussillon. Suivent, avec un enjeu qualifié de modéré, le Lézard catalan, le Psammodrome algire, la Coronelle girondine et le Seps strié. Notons toutefois que ce dernier présente un enjeu qui nous paraît plus élevé à l'échelle départementale et locale puisque l'espèce y est dans une dynamique populationnelle assez défavorable et s'y trouve très majoritairement en faible abondance. À l'inverse, le Lézard catalan est une espèce relativement abondante dans le département et sa présence n'est probablement que très marginale sur le Camp Joffre. À ce titre, l'espèce présente un enjeu de conservation faible à l'échelle locale (modéré à l'échelle de l'Occitanie, car la majeure partie de sa distribution française se trouve dans notre région).

Tableau 10 : Statut de patrimonialité des espèces de reptiles présentes sur le Camp Joffre

Nom français	Nom latin	Liste Rouge Monde	Liste Rouge France	Liste Rouge Languedoc-Roussillon	Enjeux de conservation DREAL Occ. 2018
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	NT	VU	VU	Très fort
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>		NT	VU	Fort
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>			VU	Modéré
Psammodrome algire	<i>Psammodromus algirus</i>			NT	Modéré
Coronelle girondine	<i>Coronella girardinica</i>				Modéré
Lézard catalan	<i>Podarcis liolepis</i>				Modéré
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanicus</i>				Faible

Statuts listes-rouges : NT = espèces classées « quasi-menacé », VU = Espèces classées « Vulnérable », case vide = espèces classées 'LC' « Préoccupation mineure ».



Ci-dessus : Un juvénile de Tarente de Maurétanie, espèce de reptile la plus courante sur le Camp Joffre (© Boris Baillat/GOR).

Ci-dessous sont illustrées les différentes espèces de reptiles patrimoniales recensées en 2021 sur le site avec, de haut en bas et de gauche à droite : Psammodrome d'Edwards (T. Norest), Coronelle Girondine (J. Hiard/GOR), Lézard ocellé (P. Fita/GOR) et Psammodrome algire (J.-Y. Bartrolich/GOR).



III. Indicateurs relatifs à l'efficacité des mesures compensatoires

III.1. Choix et descriptif des indicateurs faunistiques

La définition précise d'indicateurs doit permettre d'évaluer de façon objective l'évolution de la faune, année après année. Ainsi, chaque année, un tableau récapitulatif résumera les changements intervenus dans le cortège faunistique du site. Chaque indicateur permettra de quantifier le « gain écologique » (ou la perte) induit par la mise en œuvre des mesures de gestion.

Les indicateurs proposés ci-dessous constituent des indicateurs de base. Cette batterie d'indicateurs pourra être enrichie d'indicateurs supplémentaires dans les années qui viennent.

Indicateur N°1 : Nombre total espèces oiseaux recensées

Indicateur de diversité spécifique, basé sur le nombre total d'espèces nicheuses (ou potentiellement nicheuse). Les espèces à grand territoire (notés NC dans les tableaux) ne sont pas prises en compte dans le calcul.

NB : Une espèce pour laquelle les effectifs nicheurs sont évalués à 0-1 couple est donc comptabilisée dans le calcul du maximum de ce nombre de couples total, mais pas dans le minimum. Au final, une moyenne est faite entre le minimum et le maximum estimé. Dans notre exemple, l'espèce comptera donc pour 0,5 dans la somme finale.

Indicateur N°2 : Nombre espèces oiseaux patrimoniales

Indicateur de diversité spécifique et de patrimonialité, basé sur le nombre total d'espèces nicheuses (ou potentiellement nicheuses). Les espèces à grand territoire (notés NC dans les tableaux) ne sont pas prises en compte dans le calcul.

NB : Une espèce patrimoniale pour laquelle les effectifs nicheurs sont évalués à 0-1 couple est donc comptabilisée dans le calcul du maximum de ce nombre de couples total, mais pas dans le minimum. Au final, une moyenne est faite entre le minimum et le maximum estimé. Dans notre exemple, l'espèce comptera donc pour 0,5 dans la somme finale.

Indicateur N°3 : Densité cumulée totale des passereaux nicheurs

Indicateur quantitatif, exprimant les effectifs totaux des passereaux nicheurs sur les sites compensatoires. Cet indice est ramené à une unité de surface de 10ha et les résultats sont exprimés en « nombre de couples/10ha ».

N. B. Cet indicateur peut également permettre, en prenant en compte la masse moyenne de chaque espèce, de calculer la « biomasse aviaire » par unité de surface.

Indicateur N°4 : Densité cumulée passereaux patrimoniaux

Indicateur quantitatif et patrimonial, exprimant les effectifs totaux des passereaux patrimoniaux sur les sites compensatoires. Cet indice est ramené à une unité de surface de 10ha et les résultats sont exprimés en « nombre de couples/10ha ».

N. B. Cet indicateur peut également permettre, en prenant en compte la masse moyenne de chaque espèce, de calculer la « biomasse aviaire patrimoniale » par unité de surface.

Indicateur N°5 : Nombre total d'espèces de reptiles recensées

Indicateur de diversité spécifique, basé sur le nombre total d'espèces de reptiles inventoriés sur le site lors des suivis annuels.

NB : Les espèces recensées sur le site en dehors des suivis protocolés ne sont pas prises en compte.

Indicateur N°6 : Effectif moyen des espèces patrimoniales de reptiles (par carré LO)

Indicateur quantitatif, exprimant les effectifs moyens cumulés de chacune des espèces de reptiles patrimoniales recensées sur les carrés Lézard ocellé lors des suivis. Cet indice est donc ramené à une unité de surface de 1ha puisque les carrés en question font 100mx100m.

Ex. : en 2013, 6 carrés ont été suivis, sur lesquelles 2 espèces patrimoniales de reptiles ont pu être inventoriées : Lézard ocellé avec 3 individus et Psammodytes algire avec 5 individus. Le calcul de l'indicateur est donc effectué de la façon suivante : $3/6 + 5/6 = 1,33$.

Indicateur N°7 : Effectif moyen des espèces patrimoniales de reptiles (par transect)

Indicateur quantitatif, exprimant les effectifs moyens cumulés de chacune des espèces de reptiles patrimoniales recensées lors des transects reptiles. Cet indicateur est ramené à un indice kilométrique d'abondance (en divisant par la distance du transect).

Ex. : en 2013, 2 espèces patrimoniales de reptiles ont pu être inventoriées le long des 9,38 km de transect : Lézard ocellé avec 2 individus et Psammodytes algire avec 9 individus. Le calcul de l'indicateur est donc effectué de la façon suivante : $(2+9)/9,38 = 1,17$.

Indicateur N°8 : Effectif minimal moyen de Lézard ocellé par site compensatoire

Indicateur quantitatif, exprimant l'effectif minimal moyen de Lézard ocellé recensé par site compensatoire lors des suivis protocolés.

NB : le calcul de cet indicateur nécessite le recoupement des informations contenues dans chacune des données Lézard ocellé (Âge, Sexe, autres détails d'observation) afin de pouvoir quantifier le nombre minimal d'individus différents contactés lors des suivis annuels. En cas d'incertitude, c'est la borne basse de la fourchette qui sert de base au calcul.

Ex. En 2020 : entre 11 et 13 Lézards ocellés différents ont été observés sur les deux sites compensatoires. Le calcul de l'indicateur est donc effectué de la façon suivante : $11/2 = 5,5$.

Indicateur N°9 : Ratio du nombre de carrés Lézard ocellé positif

Indicateur quantitatif, exprimant le rapport entre le nombre de carrés positifs (= présence avérée du Lézard ocellé) sur le nombre total de carrés suivis.

N. B. Cet indicateur est multiplié par 10 afin d'obtenir une valeur du même ordre de grandeur que celles des autres indicateurs.

III.2. Évolution des indicateurs entre 2013 (état initial), 2020 et 2021

Tableau 11 : Indicateurs faunistiques

Code indicateur	Intitulé de l'indicateur	2013	2020	2021	« Gain/Perte écologique » 2020-2021	« Gain/Perte écologique » 2013-2021
I.1	Nombre total espèces oiseaux recensées	28	27,5	25,5	-7,3%	-8,9%
I.2	Nombre espèces oiseaux patrimoniales	15	17	17,5	+2,9 %	+ 16,7 %
I.3	Densité totale moyenne (couples/10ha)	6,04	9,06	8,14	-10%	+34,8%
I.4	Densité totale espèces patrimoniales moyenne (couples/10ha)	8,94	12,46	10,36	-16,9 %	+15,9 %
II.1	Nombre total espèces reptiles recensées	4	6	4	-33,3%	0
II.2	Effectif moyen par carré LO des espèces de reptiles patrimoniales	1,33	1	0,81	-19%	-39,1%
II.3	Effectif moyen par passage (transect) des espèces de reptiles patrimoniales	1,17	2,18	3,18	+45,9%	+171,8%
II.4	Effectif Lézard ocellé moyen par site compensatoire	3	5,5	3	-45,5%	0
II.5	Ratio carrés Lézard ocellé positifs (x10)	5	1,88	1,25	-33,5%	-75%
Indicateur écologique total		72,48	82,58	73,74	-10,7%	+1,7%

D. Conclusion et perspectives

Les suivis faunistiques réalisés depuis 2020 permettent d'évaluer les premiers impacts des mesures compensatoires écologiques mis en œuvre sur le site du Camp Joffre. L'impact de ces mesures a contribué positivement au maintien, voire au développement, de plusieurs espèces rares et menacées à l'échelle française : Alouette calandrelle, Bruant ortolan, Cochevis de Thékla, Lézard ocellé, Pie-grièche à tête rousse.

Malheureusement, ces mesures n'ont pas suffi à éviter la disparition de la Fauvette à lunettes et du Traquet oreillard, deux espèces classées « En Danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et dont les populations sont en déclin.

De façon générale, ces bons résultats sont à mettre en relation avec les actions d'ouverture de milieu (débroussaillage, bucheronnage), de quiétude (enceinte grillagée) et de création de gîtes à reptiles qui ont eu lieu entre 2016 et 2017. L'arrivée d'un troupeau sur la zone au printemps 2021 est de nature à garantir un entretien adéquat des milieux ouverts restaurés sur la zone du Papillon.

Néanmoins, au vu de l'état de conservation défavorable de nombreuses espèces patrimoniales à plus large échelle, il est probable que les populations du Camp Joffre aient du mal à se maintenir dans les prochaines années, fautes de connexions écologiques avec les noyaux de population alentours ou du fait de baisse trop importante des effectifs des sous-populations voisines qui agissent probablement comme populations « sources ».

Le suivi des indicateurs faunistiques créés illustre cette constatation. Un recul de 6,5% de cet indicateur global est constaté entre l'état initial de 2013 et le suivi 2021. Notons cependant que cette diminution est largement imputable aux très faibles effectifs de Lézard ocellé recensés sur le camp Joffre en 2021.

Enfin, il convient de rappeler que ce suivi faunistique ne prend en compte que deux groupes taxonomiques (oiseaux et reptiles). Des suivis, pouvant être bisannuels, de l'impact des mesures de gestion sur les mammifères (dont chauves-souris) et les insectes (coléoptères, orthoptères) apporteraient des informations inédites sur ces habitats steppiques, très peu représentés en France.

Bibliographie

- Bibby J., Burgess, D. & Hill, A. & Mustoe S.H., 2000. Bird Census Techniques. Academic Press, London, 257 p.
- BIRDLIFE International, 2015. European Red list of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Blondel J., 1969. Méthode de dénombrement des populations d'oiseaux. In *Lamotte et Bourlière. Problème écologie : l'échantillonnage des peuplements d'animaux des milieux terrestres*. Masson, Paris, 97-151.
- Bourgeois, M., Gilot, F., & Savon, C., 2010. Gestion des milieux naturels en faveur du Cochevis de Thékla *Galerida Theklae* dans les corbières. Ornitho 17-2 : 106-115.
- CEN LR/GOR/CDCb, 2014. Programme compensatoire Musée Mémorial et ZAC2. Sites compensatoires du Camp Joffre, Rivesaltes/Salses-le-Château (66). Plan de gestion 2014-2043. Conseil Régional Languedoc-Roussillon. 132 p.
- Fontaine B., Moussy C., Chiffard Carricaburu J., Dupuy J., Corolleur E., Schmaltz L., Lorrillière R., Loïs G., Gaudard C. 2020. Suivi des oiseaux communs en France 1989-2019 : 30 ans de suivis participatifs. MNHN- Centre d'Écologie et des Sciences de la Conservation, LPO BirdLife France - Service Connaissance, Ministère de la Transition écologique et solidaire. 46 pp.
- Geniez, P., & Cheylan, M., 2012. Les Amphibiens et Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. *Collection « Inventaires et Biodiversité », Biotope éditions–Publications scientifiques du Muséum/Méridionalis–École Pratique des Hautes Études. Mèze/Paris.*
- Gilot F. & Courmont L., 2004. Caractérisation des habitats des passereaux nicheurs d'intérêt patrimonial de la ZPS Basses Corbières. LPO Aude & GOR. Rapport DIREN LR, non publié.
- Gilot F. & Rousseau E., 2008. La Fauvette à lunettes (*Sylvia conspicillata*) en France : répartition, effectifs et évolution. *Alauda* N°76 : 47-58.
- Gilot F., Bourgeois M. & Savon C., 2010. Évolution récente de l'avifaune des Corbières Orientales et du Fenouillèdes (Aude/Pyrénées-Orientales). *Alauda* N°78 : 119-130.
- Groupe Ornithologique du Roussillon, 2001. Caractérisation de l'avifaune du Camp Joffre (Rivesaltes, Pyrénées-Orientales). Non publié.
- Groupe Ornithologique du Roussillon, 2014. Évolution de l'avifaune nichant à proximité du parc éolien de Rivesaltes (66) entre 2001 et 2014. 50 p.
- MERIDIONALIS, 2015. La Liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon. Montpellier, France.
<http://files.biolovision.net/www.faune-lr.org/userfiles/ListeRougeLR/ListerougeLROiseauxnicheurs2015Web-def.pdf>
- Olivier, F., Gilot, F., Giraudon, Q. & Bourgeois, M., 2020. *Évolution récente des communautés de passereaux au sein du réseau Natura 2000 en Catalogne nord*. 2ⁿ Congrès d'Ornitologia de les Terres de Parla Catalana.
- Shuterland, W.J., Newton, I., & Green, R.H., 2004. Bird Ecology and Conservation: Handbook of Techniques. Oxford University Press, Oxford.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La liste rouge des espèces menacées en France : Chapitre Oiseaux de France Métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN & SHF, 2009. La liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, Paris, France

ANNEXE I : Statut de patrimonialité des espèces d'oiseaux présentes sur les parcelles compensatoires du Camp Joffre.

Espèce	Espèce latin	Ann. I Directive Oiseaux	Listes rouges IUCN			
			Monde	Europe	France	LR
Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	AI			EN	EN
Alouette lulu	<i>Lulula arborea</i>	AI				
Bruant ortolan	<i>Emberiza citrinella</i>	AI			EN	VU
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>					NT
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>				VU	VU
Chevêche d'Athéna	<i>Athena noctuae</i>					NT
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	AI				
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>				NT	
Cochevis de Thékla	<i>Galerida theklae</i>	AI			EN	EN
Coucou-geai	<i>Clamator glandarius</i>			VU		NT
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	AI				
Faucon crécerelle	<i>Falco tinunculus</i>				NT	
Fauvette à lunettes	<i>Sylvia conspicillata</i>				EN	EN
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>				NT	
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	AI				
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>				NT	NT
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>				VU	NT
Oedicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	AI				
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>			NT		
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>					NT
Pic de Sharpe	<i>Picus sharpei</i>				NE	NE
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>			NT	VU	NT
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	AI				VU
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	AI			NT	NT
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>				VU	
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>				NT	VU
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU	VU	VU	
Traquet oreillard	<i>Oenanthe hispanica</i>				EN	EN
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>				NT	VU

Légende :

En rouge = les espèces disparues

NT= Quasi-menacé

VU= Vulnérable

EN= En Danger

CR= En Danger Critique

NE= Non Evalué

AI= Espèce inscrite en Annexe I de la Directive Européenne Oiseaux (1979)

NB : les espèces non listées sont classées « Préoccupation Mineure » sur les différentes listes rouges et ne sont pas listées en Annexe I de la Directive Oiseaux.

ANNEXE II : Nombre de données recueillies par espèce et par année de suivi

Espèces	2013				2020				2021				Évolution globale (2013-2021) du nombre de contacts	Évolution récente (2020-2021) du nombre de contacts
	Mémorial		Papillon		Mémorial		Papillon		Mémorial		Papillon			
	Totaux	Valeur relative												
Alouette calandrelle	2	1,4%	9	3,2%		0,0%	17	2,7%	2	1,1%	13	2,6%	+36,36%	-11,76%
Alouette lulu	2	1,4%	2	0,7%	11	6,0%	28	4,5%	3	1,7%	11	2,2%	+250%	-64,1%
Bruant ortolan		0,0%	1	0,4%	1	0,5%	4	0,6%	2	1,1%		0,0%	+100%	-60%
Bruant proyer	1	0,7%	9	3,2%	29	15,8%	103	16,4%	33	18,3%	71	14,1%	+940%	-21,21%
Bruant zizi	2	1,4%		0,0%	1	0,5%	2	0,3%					Disparition	Disparition
Caille des blés					1	0,5%		0,0%					-	Disparition
Buse variable	1	0,7%	2	0,7%						0,0%	2	0,4%	-33,33%	Apparition
Chardonneret élégant	6	4,2%	14	4,9%	3	1,6%	9	1,4%	3	1,7%	15	3,0%	-10%	+50%
Chevêche d'Athéna		0,0%	1	0,4%		0,0%	1	0,2%		0,0%	1	0,2%	Stable	Stable
Choucas des tours		0,0%	3	1,1%						0,0%	2	0,4%	-33,33%	Apparition
Circaète Jean-le-Blanc		0,0%	1	0,4%									Disparition	-
Cisticole des joncs					22	12,0%	43	6,9%	18	10,0%	59	11,7%	Apparition	+18,46%
Cochevis de Thekla	13	9,1%	11	3,9%	8	4,3%	49	7,8%	6	3,3%	13	2,6%	-20,83%	-66,67%
Cochevis huppé	4	2,8%	24	8,4%	2	1,1%	12	1,9%	3	1,7%	14	2,8%	-39,29%	+21,43%
Cochevis huppé / de Thekla	2	1,4%	14	4,9%	8	4,3%	27	4,3%	2	1,1%	30	6,0%	+100%	-8,57%
Cochevis TOTAL	19		49		18		88		11		57		Stable	-35,85%
Corneille noire		0,0%	1	0,4%									Disparition	-
Coucou geai	3	2,1%	4	1,4%					1	0,6%		0,0%	-85,71%	Apparition
Étourneau sansonnet	1	0,7%	8	2,8%	1	0,5%	6	1,0%	3	1,7%	4	0,8%	-22,22%	Stable
Faucon crécerelle	3	2,1%	8	2,8%	1	0,5%	5	0,8%	1	0,6%	8	1,6%	-18,18%	+50%
Faucon crécerellette										0,0%	1	0,2%	Apparition	Apparition
Fauvette à lunettes		0,0%	4	1,4%					1	0,6%		0,0%	-75%	Apparition
Fauvette mélanocéphale	33	23,1%	34	11,9%	38	20,7%	111	17,7%	35	19,4%	100	19,9%	+101,49%	-9,4%
Fauvette orphée	3	2,1%		0,0%	2	1,1%	10	1,6%	4	2,2%	2	0,4%	+100%	-50%
Grive draine										0,0%	1	0,2%	Apparition	Apparition
Hirondelle rustique					2	1,1%		0,0%	3	1,7%		0,0%	Apparition	+50%
Huppe fasciée	4	2,8%	6	2,1%	4	2,2%	3	0,5%	1	0,6%		0,0%	-90%	-85,71%
Hypolaïs polyglotte	10	7,0%	4	1,4%	7	3,8%	26	4,1%	12	6,7%	9	1,8%	+50%	-36,36%
Linotte mélodieuse	13	9,1%	20	7,0%	7	3,8%	29	4,6%	9	5,0%	19	3,8%	-15,15%	-22,22%
Loriot d'Europe					1	0,5%		0,0%					-	Disparition
Merle noir		0,0%	1	0,4%									Disparition	-
Mésange charbonnière							3	0,5%	1	0,6%	3	0,6%	Apparition	+33,33%
Moineau domestique	1	0,7%	17	6,0%	3	1,6%	28	4,5%	1	0,6%	28	5,6%	+61,11%	-6,45%
Oedicnème criard							2	0,3%					-	Disparition
Perdrix rouge	8	5,6%	15	5,3%	1	0,5%	13	2,1%	2	1,1%	6	1,2%	-65,22%	-42,86%
Petit Gravelot							3	0,5%					-	Disparition
Pic de Sharpe		0,0%	3	1,1%	1	0,5%		0,0%					Disparition	Disparition
Pie bavarde	3	2,1%	20	7,0%	1	0,5%	10	1,6%	5	2,8%	8	1,6%	-43,48%	+18,18%
Pie-grièche à tête rousse	2	1,4%		0,0%	5	2,7%	9	1,4%	4	2,2%	4	0,8%	+300%	-42,86%
Pigeon ramier	1	0,7%	4	1,4%	6	3,3%	7	1,1%	4	2,2%	6	1,2%	+100%	-23,08%
Pipit rousseline	5	3,5%	13	4,6%	6	3,3%	13	2,1%	4	2,2%	14	2,8%	Stable	-5,26%
Pouillot de Bonelli	1	0,7%		0,0%		0,0%	2	0,3%					Disparition	Disparition
Roitelet à triple bandeau	1	0,7%	1	0,4%									Disparition	-
Rollier d'Europe	3	2,1%	11	3,9%		0,0%	9	1,4%		0,0%	7	1,4%	-50%	-22,22%
Rosignol philomèle							7	1,1%			3	0,6%	Apparition	-57,14%
Rougequeue noir	5	3,5%	1	0,4%	3	1,6%		0,0%	1	0,6%	3	0,6%	-33,33%	+33,33%
Serin cini	4	2,8%	11	3,9%	5	2,7%	28	4,5%	10	5,6%	39	7,8%	+226,67%	+48,48%
Tarier pâtre	1	0,7%	1	0,4%		0,0%	2	0,3%	3	1,7%	3	0,6%	+200%	+200%
Tourterelle des bois	2	1,4%	7	2,5%	3	1,6%	5	0,8%	1	0,6%	1	0,2%	-77,78%	-75%
Traquet oreillard	3	2,1%		0,0%									Disparition	-
Verdier d'Europe					1	0,5%	1	0,2%	2	1,1%	3	0,6%	Apparition	+150%
TOTAL	143		285		184		627		180		503			