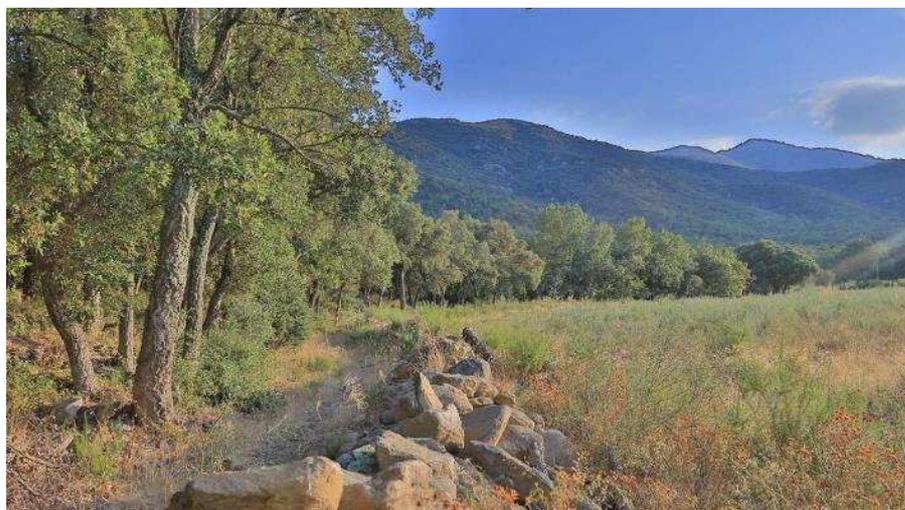


**Elargissement de l'Autoroute A9
entre le Boulou et la frontière
espagnole (section 3)**

**Site de compensation de Laroque-
des-Albères (66)**

Mise à jour du plan de gestion 2022-2036



Décembre 2021

Elargissement de l'Autoroute A9 entre le Boulou et la frontière espagnole (section 3).

Site de compensation de Laroque-des-Albères (66)

Mise à jour du plan de gestion 2022-2036

Document réalisé par : Conservatoire d'espaces naturels d'Occitanie, pôle départemental Aude Pyrénées-Orientales

Destinataires du rapport : Céline Noel, Christophe Desnos (Vinci Autoroute, réseau ASF), Pascale Seven (DREAL Occitanie)

Coordination :

Romain Bouteloup – Responsable antenne Aude - Pyrénées-Orientales, CEN Occitanie

Expertise de terrain :

Faune : Fabien Gilot, Aurélien Gaunet, GOR

Flore et habitats naturels : Romain Bouteloup, CEN Occitanie

Rédaction :

Romain Bouteloup, Fabien Gilot, Aurélien Gaunet

Date de réalisation : décembre 2021

Crédits photographiques : sauf indications, Romain Bouteloup, CEN Occitanie

Citation recommandée :

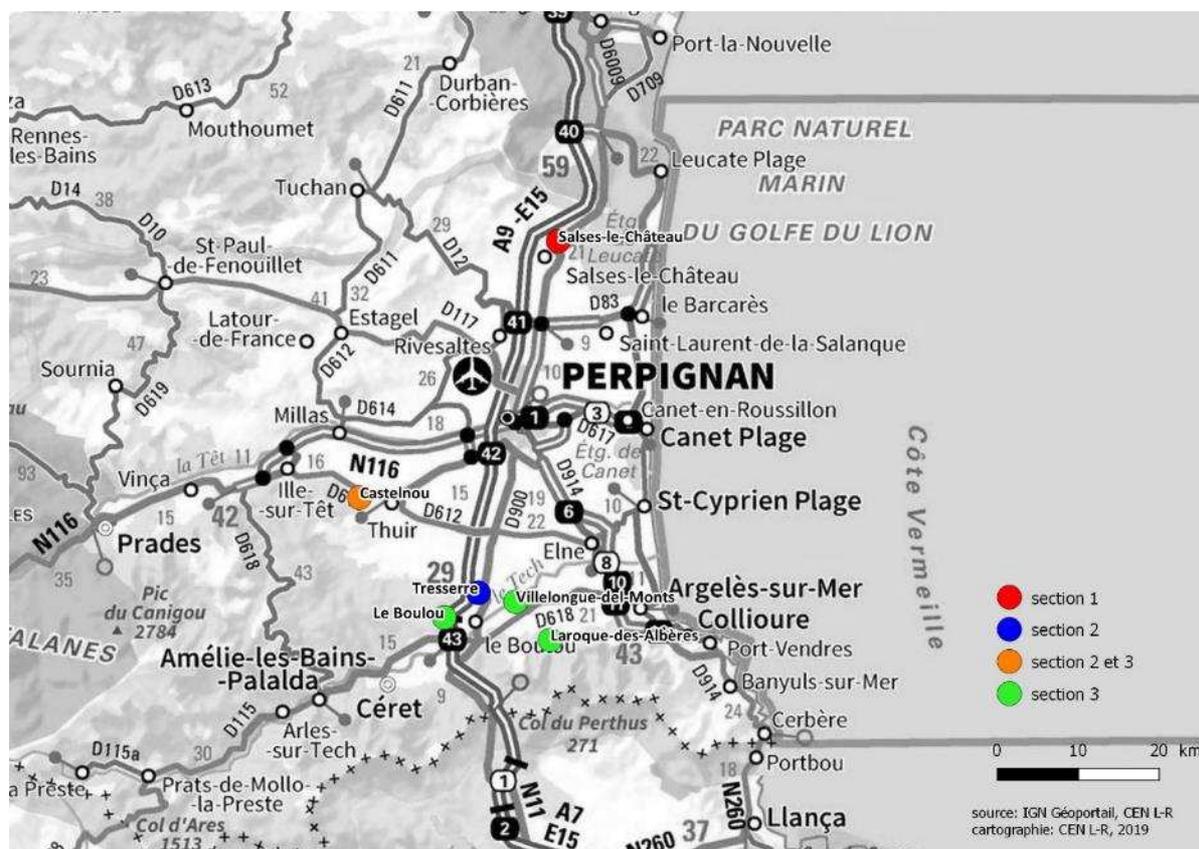
Bouteloup R., Gilot F., Gaunet A., 2021. Site de compensation de Laroque-des-Albères (66). Mise à jour du plan de gestion 2022-2036. CEN Occitanie 2020, GOR. 52 p.

Sommaire

I.	Contexte.....	5
1.	Maîtrise foncière du site de compensation.....	6
2.	Espèces à compenser.....	7
II.	Mise en œuvre du plan de gestion sur les 5 premières années.....	8
1.	Chronologie des interventions sur le site.....	8
2.	Mise en œuvre des mesures de gestion.....	8
i.	Maintien des milieux ouverts par le pâturage (G1) et mise en place d'infrastructure nécessaire à l'activité pastorale (G3).....	9
ii.	Restauration et entretien mécanique des milieux ouverts et buissonnants (G2).....	12
iii.	Création de gîtes à reptiles (G4).....	17
iv.	Pose de gîtes à chiroptères et de nichoirs à oiseaux (G5).....	19
v.	Mise en place d'un dispositif de valorisation et de communication (G7).....	20
III.	Actualisation des connaissances et bilan des 5 premières années de suivis.....	21
1.	Oiseaux.....	21
vi.	Méthode.....	21
vii.	Résultats.....	21
2.	Reptiles et amphibiens.....	31
i.	Méthode.....	31
ii.	Résultats.....	31
3.	Indicateurs de suivi de la faune.....	33
4.	Flore et végétation.....	34
i.	Amélioration des connaissances des espèces patrimoniales.....	34
ii.	Suivi du Trèfle de Ligurie.....	35
5.	Conclusion sur le bilan des suivis.....	38
IV.	Actualisation des objectifs de conservation et mesures de gestion.....	39
6.	Objectifs de conservation.....	39
7.	Déclinaison des objectifs de gestion en principes et mesures de gestion.....	39
8.	Actualisation des mesures de gestion.....	40
9.	Actualisation du budget des mesures 2022-2036.....	45
V.	Actualisation du dispositif de suivi.....	46
10.	Périodicité des suivis.....	46
11.	Budget des suivis 2022-2036.....	46
VI.	Actualisation et planification du budget 2022-2036.....	47
	Conclusion.....	49
	Bibliographie.....	50

I. Contexte

Le site de compensation de Laroque-des-Albères applique les mesures compensatoires de l'arrêté préfectoral n°DDTM/SEFSR/2015300-0002 du 27/10/2015 lié à l'élargissement de la section 3 de l'A9 (Tronçon Le Boulou – frontières espagnole). Ce site s'insère dans le réseau de sites situés du nord au sud de la plaine du Roussillon et des piémonts pour les compensations des différentes sections de l'élargissement de l'A9 dans les Pyrénées-Orientales (Carte 1). Le CEN Occitanie est gestionnaire de ces sites (et co-gestionnaire avec RIVAGE pour le site de Salses-le-Château) dans le cadre de différentes conventions et avenants signés avec ASF sur la durée de chaque mesures compensatoire. En application des différents arrêtés préfectoraux, une révision du plan de gestion est prévue tous les 5 ans.



Carte 1. Localisation des sites de compensations ASF A9 dans les Pyrénées-Orientales

La méthodologie appliquée pour la révision des plans de gestion est simple et a pour objectif d'être opérationnelle. Le premier plan de gestion sert de base, la révision du plan de gestion doit s'y référer sans reprendre tous les éléments de contexte s'il n'y a pas de changement. En revanche toutes modifications ou compléments de connaissances du site sont détaillés dans ce nouveau document. Un bilan de la gestion mise en œuvre et des résultats des années antérieures est réalisé. Au regard de ces éléments les objectifs et mesures de gestion sont actualisés avec le cas échéant une mise à jour des budgets pour chaque mesures pour la durée restante.

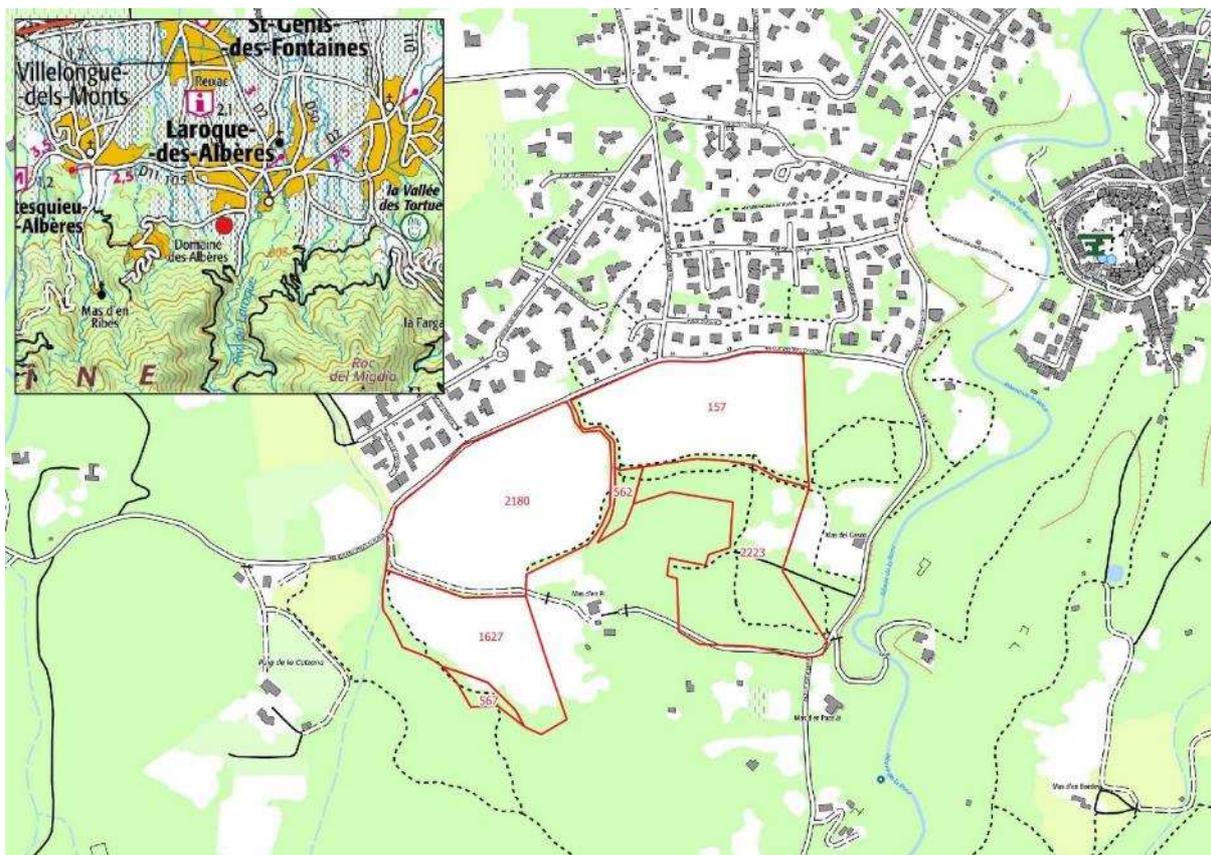
Pour le site de Laroque-des-Albères, le plan de gestion a été validé en septembre 2016, il s'agit de la première mise à jour des 5 ans.

1. Maîtrise foncière du site de compensation

Le site de compensation est une propriété communale de Laroque-des-Albères donné en gestion au CEN Occitanie par bail emphytéotique de 20 ans et co-signé par ASF (lien pour accéder au bail : www.cenlr.org/divers/ASF_A9_PO/LaroquedesAlberes/Bail_emphyteotique_laroquedesalberes_signatures_20200114.pdf). La surface du site est de 12 ha. Le délai de constitution du bail emphytéotique a été assez long, le bail est effectif pour 20 ans depuis 2020 à partir de la date de signature du 14/01/2020. Ce bail a fait l'objet d'un redécoupage de 2 parcelles cadastrales. Comme il a été finalisé après la date de validation du plan de gestion, la liste précise des parcelles cadastrales et le périmètre du site sont rappelés ici (Tableau 1).

Tableau 1. Liste des parcelles cadastrales inscrites au bail emphytéotique

SECTION	NUMERO	Lieu-dit	Surface (ha)
AX	157	Les Olivedes	3,015
C	1627	Al Quinta	1,989
C	567	Al Quinta	0,16
C	2180	Al Quinta	3,873
C	562	Al Quinta	0,188
C	2223	Al Quinta	2,808
Total			12,03



Carte 2. Localisation du site et du périmètre du bail emphytéotique

Le plan gestion est mise en œuvre par le CEN Occitanie en partenariat avec le GOR pour la réalisation de mesures pour la faune et des suivis faunistiques (oiseaux et reptiles).

2. Espèces à compenser

Les espèces à compenser et ciblées sur le site sont rappelées ici dans le Tableau 2. Il s'agit principalement des cortèges d'oiseaux des milieux buissonnants et forestiers ainsi que les reptiles.

Tableau 2. Récapitulatif des espèces à compenser présentes sur le site

Espèce	Annexe Directive Oiseaux/habitats ou PNA	Liste rouge	Protection nationale ou régionale	Espèce à compenser pour la section 3
Flore				
Anthyllis de Gérard		LC	X	Population naturelle sur le site
Silene à fleurs toujours vertes		LC	X	Test de semis et plantation du CBNMed sur le site
Oiseaux				
Alouette lulu	Annexe 1 DO		X	X
Bergeronnette grise			X	X
Bruant zizi			X	X
Chardonneret élégant		VU	X	X
Fauvette à tête noire			X	X
Fauvette mélanocéphale		NT	X	X
Fauvette passerinette			X	X
Grimpereau des jardins			X	X
Grosbec casse-noyaux			X	X
Huppe fasciée			X	X
Hypolaïs polyglotte			X	X
Loriot d'Europe			X	X
Mésange à longue queue			X	X
Mésange bleue			X	X
Mésange charbonnière			X	X
Moineau domestique			X	X
Moineau friquet		EN	X	X
Pic épeiche			X	X
Pie-grièche à tête rousse	PNA	VU	X	X
Pinson des arbres			X	X
Pouillot de Bonelli			X	X
Roitelet triple bandeau			X	X
Rosignol philomèle			X	X
Rougegorge familier			X	X
Rougequeue noir			X	X
Serin cini		VU	X	X
Sittelle torchepot			X	X
Tarier pâtre		NT	X	X
Tourterelle des bois		VU		X
Troglodyte mignon			X	X
Verdier d'Europe		VU	X	X
Reptiles				
Lézard catalan			X	X
Psammodrome algire		NT	X	X
Tarente de Maurétanie			X	X
Couleuvre de Montpellier		NT	X	X
Mammifères				
Ecureuil roux			X	X
Légende :				
Annexe 1 : Annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux »				
Annexe DH : Annexe I de la Directive Européenne « Habitats » (*= habitat prioritaire au niveau européen)				
VU : Espèce classée « Vulnérable »				
NT : Espèce classée « Quasi-menacée »				
LC : Préoccupation mineure				
LR : Espèce dont les effectifs régionaux sont supérieurs à 25% des effectifs nationaux				
D : Espèce classée « En Déclin »				
NE : Non-Evalué				
DZ : Déterminant ZNIEFF				

II. Mise en œuvre du plan de gestion sur les 5 premières années

1. Chronologie des interventions sur le site

2015	Inventaires et état initiaux faune et flore du plan de gestion
2016	validation du plan de gestion
2017	mise en œuvre des premières mesures de gestion du plan de gestion suivi faune et flore (Année 1)
2018	mesures de gestion d'entretien suivi faune et flore (Année 2)
2019	mesures de gestion d'entretien suivi faune et flore (Année 3)
2020	mesures de gestion d'entretien suivi faune et flore (Année 4)
2021	mesures de gestion d'entretien suivi faune et flore (Année 4)

2. Mise en œuvre des mesures de gestion

Les mises en œuvre des mesures du plan de gestion durant les 5 premières années sont décrites ici.

Tableau 3. Liste des mesures et de leur mise en œuvre

Objectif de conservation	Intitulé des mesures	Déclinaisons des mesures	Périodicité proposée dans le 1er plan de gestion	Dates de réalisation sur la période 2016-2021
O1. Assurer la pérennité dans le temps des milieux ouverts existants	G1. Maintien des milieux ouverts par un pâturage	-	Tous les ans sur 20 ans	Tous les ans depuis 2017
	G2. Restauration et entretien mécanique des milieux ouverts et buissonnants	G2.1. Abattage sélectif et élagage des Pins avec exportation	Année 1	2017
		G2.2. Création de clairières par débroussaillage manuel des bruyères avec exportation	Tous les 2 ans	2017 2019 2021
		G2.3. Entretien mécanique de la végétation herbacée des friches	Tous les ans les 5 premières années puis tous les 2 ans	2017 2019 2021
	G3. Mise en place d'infrastructure nécessaire à l'activité pastorale	G3. Mise en place et entretien des clôtures électrifiées, barrières	Année 1 et entretien occasionnel	2017
O2. Augmenter la capacité d'accueil du site pour les espèces	G4. Création de gîtes à reptiles et réseau de murets en pierres sèches	G4. Mise en place de 5 gîtes, restauration et entretien des murets de pierres sèches	Année 1 et entretien tous les 2 ans	2017-2018 2021

Objectif de conservation	Intitulé des mesures	Déclinaisons des mesures	Périodicité proposée dans le 1er plan de gestion	Dates de réalisation sur la période 2016-2021
patrimoniales et/ou à compenser	G5. Pose de gîtes à chiroptères et nichoirs à oiseaux	G5. Mise en place de 18 gîtes et nichoirs	Année 1 et entretien tous les 5 ans	2017 2021
	G6. Plantation de tronçons de haies	G6.1. Plantation de 300m de haie buissonnante	Annulé	Annulé
G6.2. Entretien des plants (arrosage, débroussaillage manuel, remplacement)				
O3. Sensibiliser les riverains sur la vocation du site	G7. Mise en place d'un dispositif de valorisation et de communication	-	Occasionnel	2017-2018

i. **Maintien des milieux ouverts par le pâturage (G1) et mise en place d'infrastructure nécessaire à l'activité pastorale (G3)**

Le pâturage d'un troupeau de brebis et l'installation d'une clôture fixe sur plus de 50% du site ont été mis en place dès 2017. On ne rappelle pas ici l'objectif et les intérêts d'un pâturage adapté pour le maintien des milieux ouverts.

Le pâturage a pu être appliqué facilement et rapidement puisque l'éleveur de brebis, Remi Sarmet était déjà présent sur la commune lors de l'élaboration du plan de gestion. Aujourd'hui son site d'exploitation principal est basé à Argelès-sur-Mer mais sans remettre en question le pâturage sur le site. Son système est adapté au mode de gestion souhaité pour le site :

- troupeau de brebis avec différents lots/effectifs, très mobile et adaptable suivant les niveaux de ressources particulièrement très variable suivant les saisons et les années.
- troupeau complémentaire de chèvres
- troupeaux utilisant essentiellement une ressource pastorale naturelle sur pieds des prairies et friches de ce secteur de la plaine du Roussillon.

Le troupeau pâture tous les ans au printemps et à l'automne lors de différentes sessions de 15 jours à 1 mois. Les lots de brebis n'excèdent pas 100 têtes pour assurer un chargement adapté. Les effectifs, date et durée de pâturage sont ajustés en permanence avec l'éleveur. La gestion est grandement facilitée par les clôtures fixes installées depuis 2017.

Actuellement 3 zones de pâturages sont définies :

- Les parcelles en « friches » issues de l'arrachage des vignes avec clôture fixe : pâturage de différents lots de 100 brebis maximum et pâturage complémentaire du troupeau de 50 à 100 chèvres après les brebis.
- Oliveraie avec pelouse plus ancienne : pâturage avec moins de chargement et sans chèvres pour ne pas endommager olivier par lots de 10 à 20 béliers ou mères avec agneaux hiver ou printemps.
- Clairières de la pinède avec pelouses et maquis : troupeau de 50 à 100 chèvres en automne/hiver avec installation d'une clôture mobile.



Photo 1. Clôture fixe installée en 2017



- Site de compensation
- Pâturage de 50 à 100 chèvres en automne/hiver avec installation d'une clôture mobile
- Pâturage de lots de 10 à 20 bœufs ou mères avec agneaux hiver ou printemps. Pas de pâturage de chèvres
- Pâturage de lots de 100 brebis maximum et 50 à 100 chèvres après les brebis

0 100 200 m



Carte 3. Différents types de pâturage réalisés depuis 2017 sur le site



Photo 2. Mères avec agneaux en octobre 2015 (à gauche) et béliers en janvier 2021 dans l'oliveraie du site



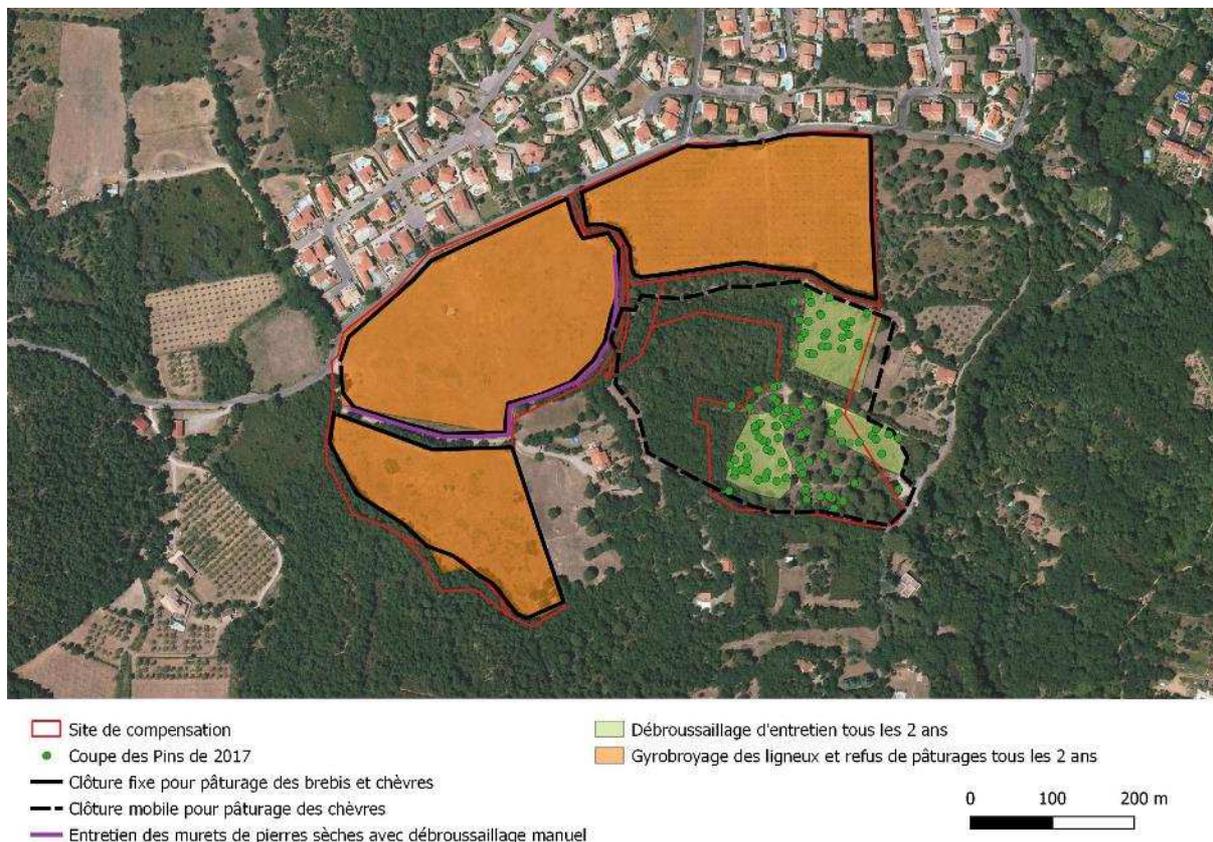
Photo 3. Pâturage du troupeau de brebis en juin 2020 dans la grande parcelle



Photo 4. Troupeau de chèvres en septembre 2019 après le pâturage des brebis sur la grande parcelle (à gauche) et dans la zone de clairière de la pinède en mars 2021 (à droite).

ii. Restauration et entretien mécanique des milieux ouverts et buissonnants (G2)

En complément du pâturage différents travaux de restauration et ont été mis en place depuis 2017 d'entretien pour augmenter et maintenir la surface en milieux ouverts et buissonnants (Carte 4). La plus importance phase de travaux de restauration a été réalisée en 2017 avec la coupe de Pins.



Carte 4. Différents travaux réalisés depuis 2017 sur le site

G.2.1. Abattage sélectif des Pins avec exportation et élagage des arbres restants

La partie sud du site est constituée d'une pinède de Pin pignons (majorité), Pin d'halep et quelques individus de Pin noir issus de plantations et semis naturels d'individus à proximité sur des parcelles qui étaient cultivées ou en vigne jusque dans les années 70. Comme cette pinède n'est pas un habitat favorable pour les espèces à compenser, il a décidé de créer 3 clairières en coupant 50% des Pins présents. La totalité de la pinède n'a pas été coupée afin d'éviter l'application de la réglementation liée au défrichement qui irait à l'encontre des objectifs du plan de gestion. Ainsi en mars et avril 2017, 120 Pins adultes et 50 jeunes Pins ont été abattus. En complément les Pins restants ont été élagués afin de favoriser la mise en lumière. Tous les troncs et branches ont été exporté.



Photo 5. Abattage et débardage des Pins en 2017



Photo 6. Exportation des troncs et des branches



Photo 7. Zone de coupe de Pins en 2016 avant travaux et en 2019

G.2.2. Création de clairières par débroussaillage manuel des Bruyères avec exportation

En complément de la coupe des Pins, des zones en maquis haut à Bruyère arborescente sont débroussaillées tous les 2 ans afin de maintenir des zones avec des buissons bas et des pelouses siliceuses. La surface totale de ces zones est d'environ 2 ha. De la même manière, les murets de pierres exposés au sud qui était déjà présents sur le site sont également débroussaillés tous les 2 ans afin de maintenir des habitats favorables pour les reptiles.



Photo 8. Travaux de débroussaillage du maquis à Bruyère et Genêt à balais en mars 2019



Photo 9. Résultat après débroussaillage en mars 2019 avec la strate herbacée bien conservée



Photo 10. Zone de clairière en novembre 2021 avant débroussaillage d'entretien



Photo 11. Broyeur télécommandé utilisé en novembre 2021



Photo 12. Entretien des murets exposé au sud en novembre 2021

G.2.3. Entretien mécanique de la végétation herbacée des friches

Il s'agit d'un entretien mécanique de la végétation herbacée des parcelles initialement en friche du site et aujourd'hui en pelouse bien constituée, pâturée par le troupeau de brebis. Un gyrobroyage est réalisé en fin de saison tous les 2 ans pour limiter le développement des buissons comme les ronces qui ne peuvent pas être contenu par le pâturage.



Photo 13. Premier passage en 2017. On voit bien la densité des buissons bas avant la mise en pâturage du site.



Photo 14. Second passage en février 2021



Photo 15. Oliveraie après gyrobroyage des refus de pâturage en décembre 2020

iii. Création de gîtes à reptiles (G4)

En complément du réseau de murets en pierres sèches existants, trois gîtes à reptiles ont été mis en place en 2017 (Carte 5). Ces gîtes sont régulièrement entretenus afin de maintenir les cavités ouvertes.



Carte 5. Localisation des trois gîtes à reptiles créés sur le site



Photo 16. Livraison des enrochements sur la grande friche en 2017(© F. Gilot/GOR)



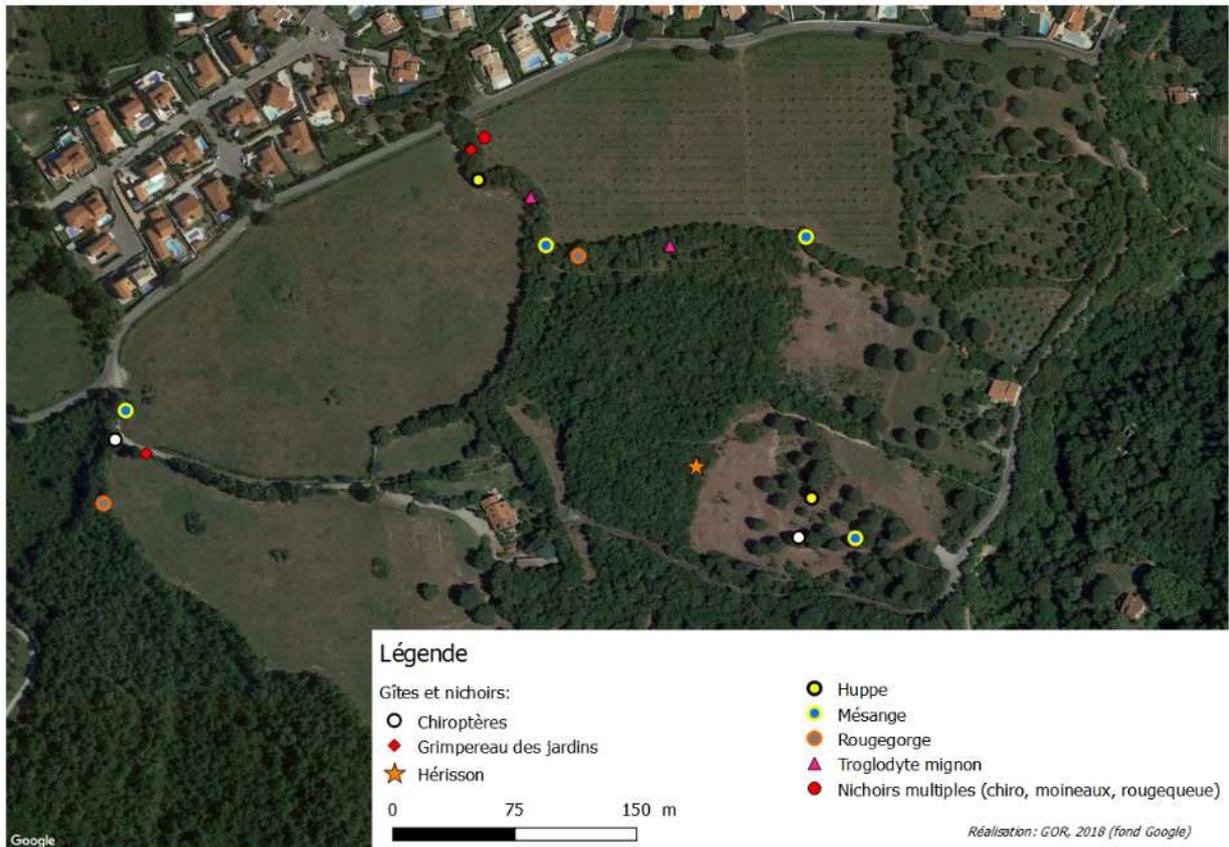
Photo 17. Gîte à reptiles finalisé (© GOR)



Photo 18. Entretien et reprise du gîte en mars 2021

iv. Pose de gîtes à chiroptères et de nichoirs à oiseaux (G5)

Différents gîtes ont été installés sur le site depuis 2017 afin de combler le manque de cavité dans les haies, lisières et boisements du site (Carte 6).



Carte 6. Répartition des gîtes et nichoirs mis en place sur le site



Photo 19. Exemples de nichoirs à oiseaux mis en place (de gauche à droite : mésanges, mésanges/sittelle, Huppe/Petit-duc, Troglodyte et Grimpereau des jardins)



Photo 20. Gîtes à chiroptères mis en place

v. Mise en place d'un dispositif de valorisation et de communication (G7)

Un panneau de ce site a été installé lors de l'inauguration du site en 2016.

Le Samedi 30 juin 2018, le CEN est intervenu lors d'une conférence à Laroque-des-Albères organisée par l'Association du patrimoine de Laroque-des-Albères destiné aux habitants (20 participants). Les enjeux globaux et locaux sur la biodiversité ont été présentés ainsi que les actions réalisées sur le site de compensation.




**Samedi 30 juin
à 18 h,
Salle Cami Clos**

CONFÉRENCE
de M. Romain Bouteloup,
du Conservatoire des Espaces naturels du Languedoc-Roussillon

**Présentation du patrimoine naturel
et des actions du CEN L-R
à Laroque-des-Albères**

 Lézard ocellé <i>Triton cristatus</i>	 Émyde lépreuse <i>Mauremys leprosa</i>	 Pie grièche à tête rousse <i>Lanius senator</i>
 Anthyllis de Gérard <i>Dorycnopsis Gerardii</i>	 Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	 Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>
 Alouette lulu <i>Lullula arvensis</i>	 Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	 Silène à fleurs toujours vertes <i>Silene viridiflora</i>

III. Actualisation des connaissances et bilan des 5 premières années de suivis

1. Oiseaux

vi. Méthode

Le recensement de l'avifaune est un point essentiel de la compensation et pour ce faire, la méthode des plans quadrillés (BLONDEL, 1969) a été choisie, mais a été adaptée aux contraintes écologiques, spatiales et temporelles de l'étude.

La méthode des quadrats (plan quadrillé) décrit un nombre de passages allant de 8 à 15 (BLONDEL, 1969; FONDERFLICK, 1998; BIBBY *et al.*, 2000; SUTHERLAND *et al.*, 2004), engendrant un temps de terrain très important. Le biotope méditerranéen sec et ouvert étant caractérisé par une richesse avifaunistique relativement faible et une forte détectabilité des oiseaux, nous nous permettons la réduction du nombre de passage à 4; et par la même le test d'une méthode intermédiaire entre la méthode de base et la méthode simplifiée (à 3 passages seulement) développée dans le cadre du LIFE Corbières (BOURGEOIS *et al.* 2009). Comme dans la méthode des plans quadrillés, 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. Les résultats de terrain sont ensuite géo-référencés sur fond un orthophotographique en utilisant le logiciel QGIS 2.18.15 permettant le traitement des données issues du recensement.

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 des mâles chanteurs étant simplement en halte migratoire qui quittent les lieux dans les jours suivants (d'où l'intérêt d'un grand nombre de passages sur le terrain). L'échantillonnage a lieu dans les cinq heures qui suivent le lever du soleil par temps clair et sans vent, la première et la dernière décade d'avril puis la deuxième et la troisième décade de mai pour bénéficier de deux passages 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 de 10 jours d'une année sur l'autre afin de pouvoir comparer les résultats en minimisant les biais.

Toutes les données sont saisies sur la Base de données FAUNE LR puis transmises au SINP.

vii. Résultats

Globalement, le cortège d'espèces présentes est important malgré une superficie du site d'étude très modeste.

Les espèces dominant le cortège (>5% de densité relative) sont le Merle noir, la Fauvette mélanocéphale et le Pouillot de Bonelli. Les Mésanges bleue et charbonnière ainsi que l'Alouette lulu et le Moineau domestique sont à la limite du seuil des 5% de densité relative.

La Figure 1 présente l'évolution de l'abondance totale (en nombre de couples/10ha, toutes espèces confondues) entre 2015 (état initial) et 2021, dernière année de suivi.

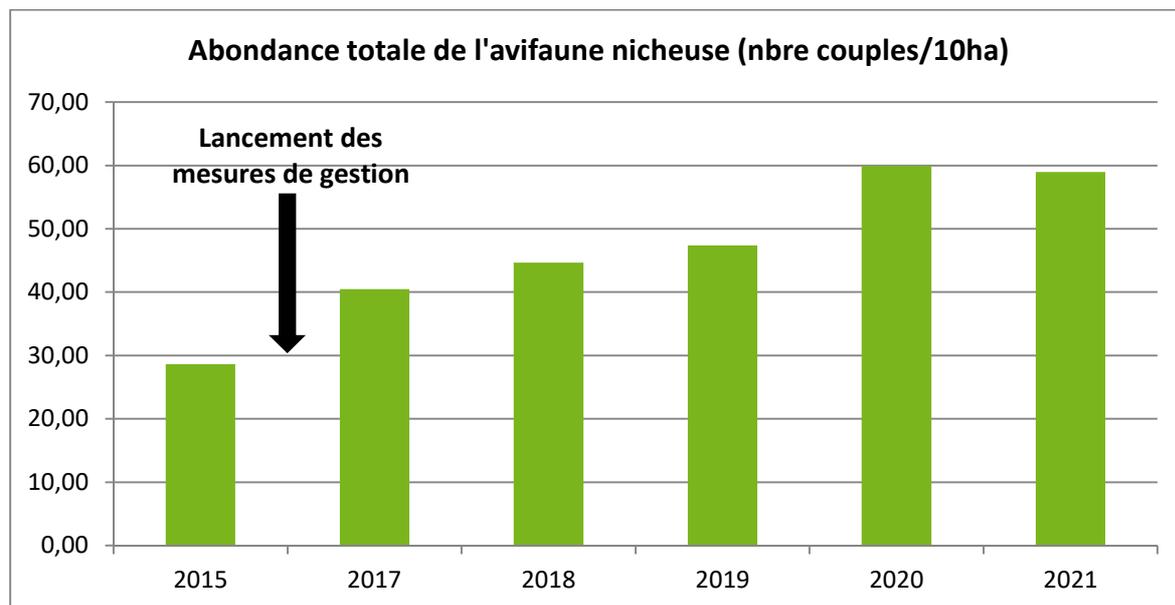


Figure 1. Abondance totale de l'avifaune nicheuse (en nombre de couples aux 10 ha)

On constate une forte augmentation de l'abondance globale (+100%) de l'avifaune nicheuse du site depuis l'état initial. Cette augmentation semble en grande partie due aux actions de gestion mises en œuvre : ouverture de milieu et pâturage d'un troupeau sur site.

La Figure 2 présente l'évolution des espèces à compenser où la même tendance (forte) à l'augmentation est notée.

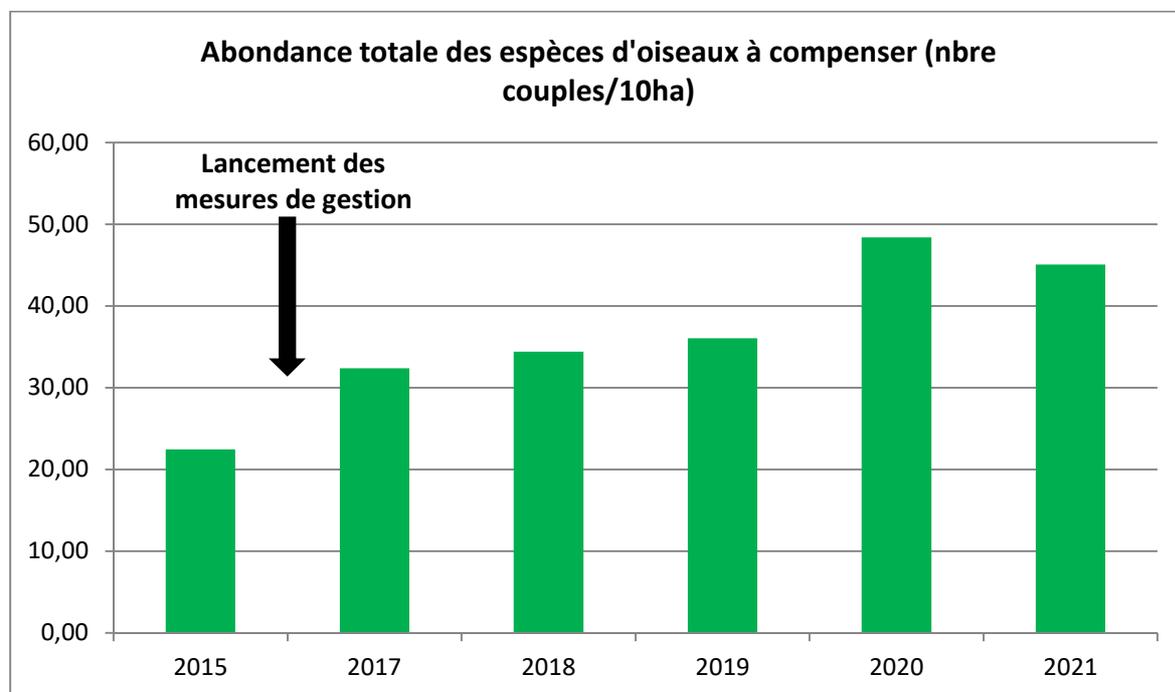


Figure 2. Abondance totale des espèces à compenser (en nombre de couples aux 10 ha)

L'abondance des espèces patrimoniales (Annexe I de la Directive Oiseaux ou classées sur les listes rouges nationale ou régionale des oiseaux nicheurs ; *Meridionalis*, 2015 & LPO/MNHN, 2016) a globalement augmenté sur le site par rapport à l'état initial de 2015. Notons une stabilité relative de cet indicateur depuis 2017. Le simple fait de pouvoir conserver sur le moyen terme ces espèces, dont les tendances démographiques sont défavorables à plus large échelle, est un élément notable et semble indiquer que la compensation du site est adaptée aux enjeux.

Malgré des habitats qui lui semblent favorables, notons néanmoins la présence anecdotique de la Tourterelle des bois, espèce classée Vulnérable sur la Liste Rouge européenne des Oiseaux Nicheurs (BirdLife International, 2021).

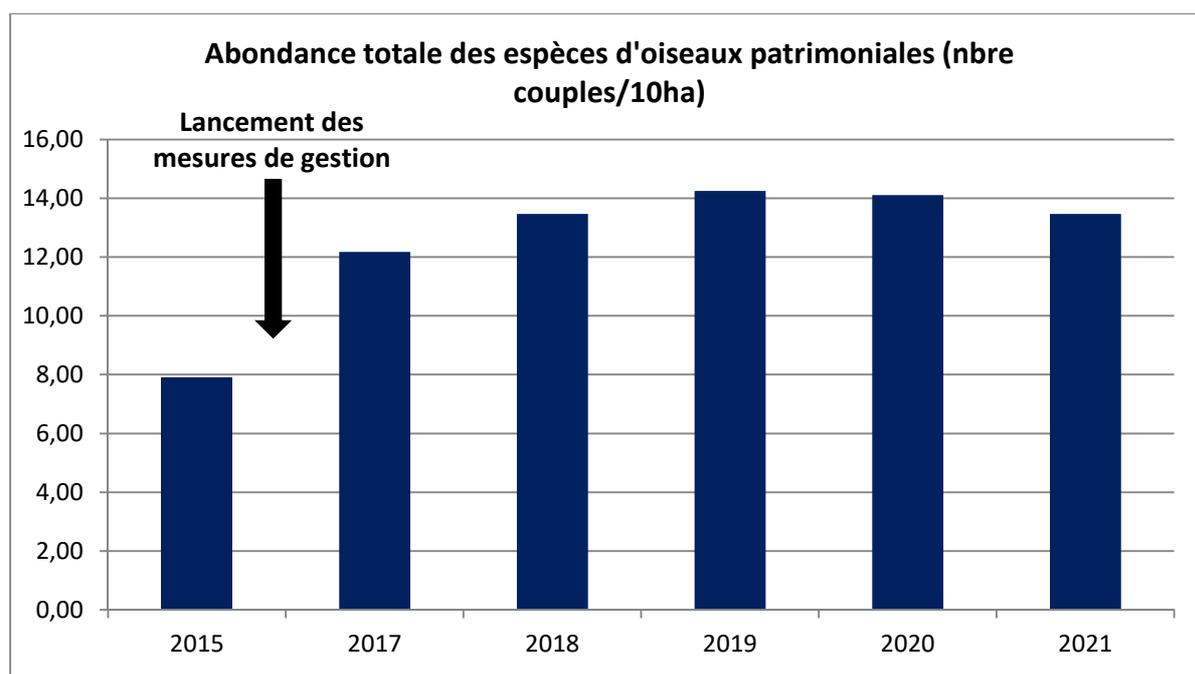


Figure 3. Abondance totale des espèces patrimoniales (en nombre de couples aux 10 ha)

Tableau 4. Espèces patrimoniales se reproduisant sur le site

Nom commun	Nom latin
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>

Afin de mieux évaluer l'impact des mesures de gestion mises en œuvre, en particulier l'ouverture de milieu, son entretien pastoral ainsi que la pose de nichoirs, nous avons regroupé les espèces en fonction de leurs exigences écologiques. Ainsi, plusieurs graphiques sont analysés pour illustrer l'évolution des espèces des milieux bocagers (Figure 4), l'évolution des espèces des milieux ouverts (Figure 5) et l'évolution des espèces cavernicoles (ou cavicoles) (Figure 6).

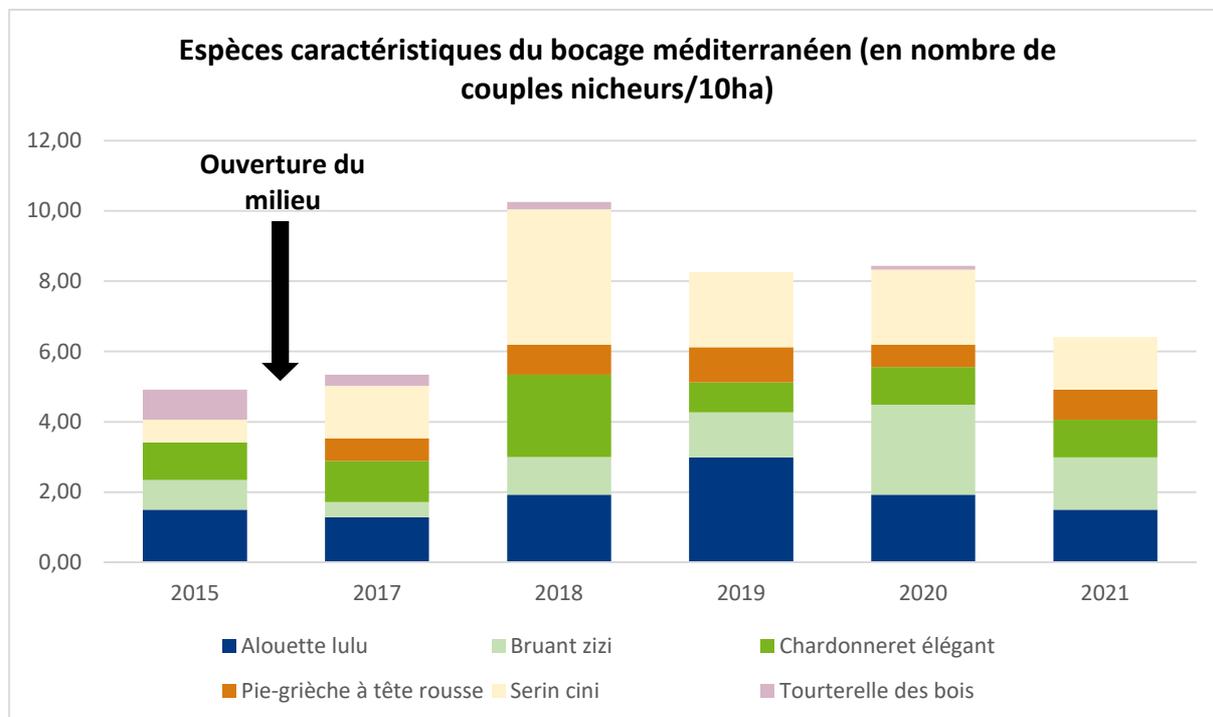


Figure 4. Abondance totale des espèces caractéristiques du bocage méditerranéen (nb couples aux 10 ha)



Photo 21. Tourterelle des bois (© Jacques Dalmau)

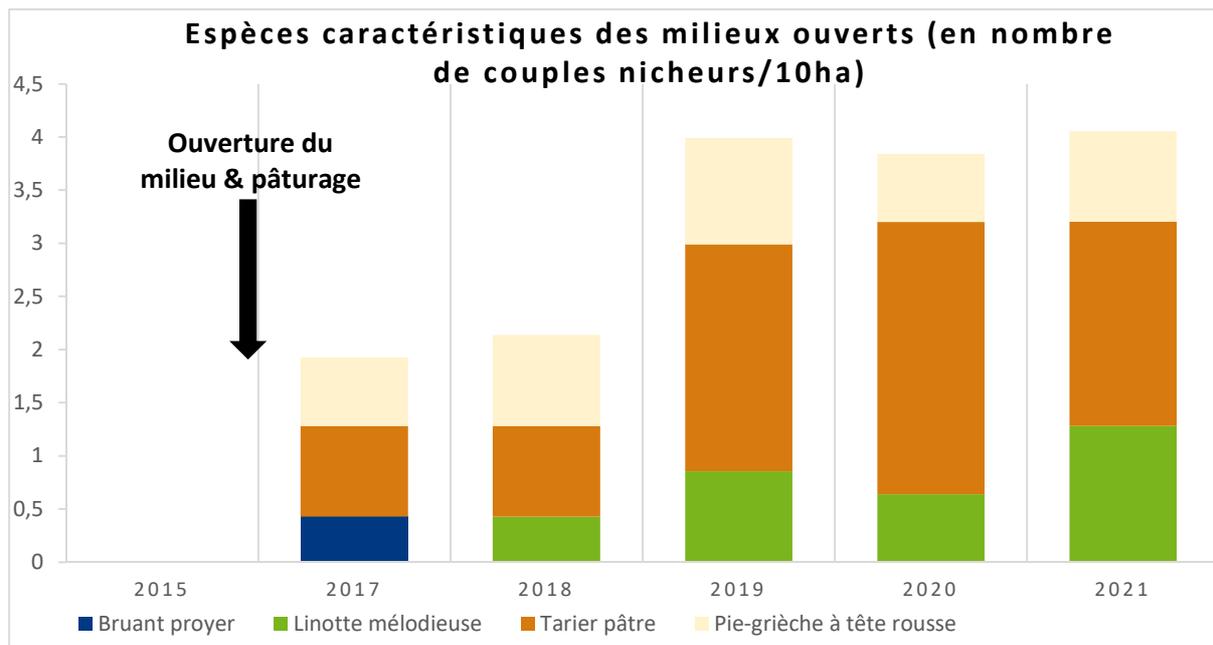


Figure 5. Abondance totale des espèces des milieux ouverts (en nombre de couples aux 10 ha)

On constate une nette augmentation des espèces typiques des milieux ouverts depuis la mise en œuvre de la gestion, avec l'arrivée de 3 espèces qui n'étaient pas présentes lors de l'état initial : Tarier pâtre, Linotte mélodieuse et Pie-grièche à tête rousse. Cet « effet pâturage » semble également avoir impacté le Bruant proyer qui ne trouve plus désormais les secteurs de hautes herbes qu'il affectionne. Globalement, la gestion mise en place semble donc très favorable pour bon nombre d'espèces patrimoniales vu la croissance significative des effectifs nicheurs de celles-ci.

Le cortège des espèces des milieux bocagers a lui aussi augmenté sur la période étudiée. Notons cependant une décroissance depuis 2018.

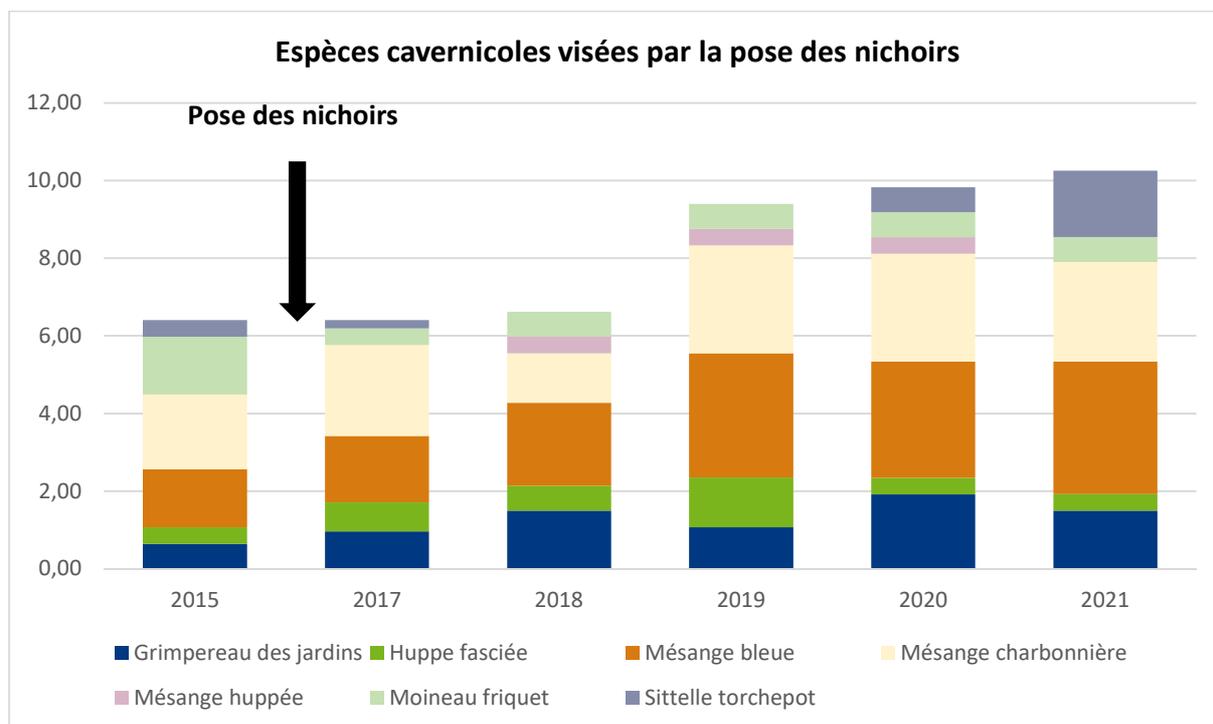


Figure 6. Abondance totale des espèces cavernicoles (en nombre de couples aux 10 ha)

L'effet de la mise en place des nichoirs (avant la période de reproduction 2017) est peu évident en 2017/2018. Il est néanmoins probable que l'augmentation progressive des espèces cavernicoles à partir de 2019 soit liée à ces aménagements, au moins en partie.

Le Tableau 5 présente les caractéristiques du peuplement des oiseaux nicheurs de la zone étudiée depuis 2015.

Tableau 5. Indice de Shannon-Weaver et indices associés calculés pour le peuplement des oiseaux nicheurs.

Indices		2015	2017	2018	2019	2020	2021
Richesse totale	S	32	36	37	34	39	39
Richesse moyenne	s	29,5	33	35,5	32	38	36
Coefficient de variabilité	V	92,19	91,67	95,95	94,12	97,44	92,31
Diversité	H'	4,720	4,634	4,882	4,763	4,549	4,870
Diversité maximale	H' max	5,000	5,170	5,209	5,087	5,285	5,285
Equi-répartition	J'	0,944	0,896	0,937	0,936	0,861	0,921

L'indice de Shannon-Weaver rend compte d'une forte diversité d'espèces (Indice H' > 4,5), ce qui est relativement élevé comparativement aux autres études par quadrat réalisées dans le département, où cet indice varie généralement entre 2,5 et 3,5. L'équirépartition rend compte de l'équilibre entre les densités des espèces. Sur le site de Laroque-des-Albères, cette répartition est très équilibrée avec peu d'espèces qui dominent le cortège. Ces résultats témoignent de l'augmentation de la diversité des milieux présents sur le site (mosaïque de milieux) et de l'attractivité croissante de ceux-ci pour de nouvelles espèces.

Tableau 6. Valeur patrimoniale et enjeux de conservation des espèces d'oiseaux recensées sur le site.

Nom commun	Nom latin	AI DO /PNA	Ir LR	Ir FR	Ir EU	Ir Monde	Enjeu DREAL 2019	Enjeu local
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	AI	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		VU	VU	LC	LC	Faible	Modéré
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		LC	LC	LC	LC	NE	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC	LC	LC	LC	NE	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		LC	NT	LC	LC	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>		LC	NT	LC	LC	Modéré	Faible
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>		LC	LC	LC	LC	Modéré	Faible
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>		LC	LC	LC	LC	Modéré	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		LC	LC	LC	LC	NE	Faible
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		LC	LC	LC	LC	NE	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		LC	LC	LC	LC	NE	Faible
Gros-bec cassenois	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		NT	NT	LC	LC	Modéré	Faible
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>		LC	LC	LC	LC	Modéré	Faible

Nom commun	Nom latin	AI DO /PNA	Ir LR	Ir FR	Ir EU	Ir Monde	Enjeu DREAL 2019	Enjeu local
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		NT	VU	LC	LC	Modéré	Modéré
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		LC	LC	LC	LC	NE	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>		LC	LC	LC	LC	Modéré	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>		NT	EN	LC	LC	Modéré	Modéré
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		LC	LC	LC	LC	NE	Faible
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	PNA	NT	VU	LC	LC	Fort	Fort
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		LC	LC	LC	LC	NE	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Roitelet triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		NT	VU	LC	LC	Modéré	Modéré
Sittelle trochepot	<i>Sitta europaea</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		VU	NT	LC	LC	Modéré	Modéré
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>		LC	NT	LC	LC	Modéré	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		LC	VU	VU	VU	Modéré	Fort
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC	LC	LC	LC	NE	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		NT	VU	LC	LC	Modéré	Modéré

Légende :

Nom d'espèce en bleu : espèces à compenser. AI DO : Annexe I de la Directive Oiseau. PNA : Plan National d'Action. Ir LR : Liste rouge UICN régionale (Languedoc-Roussillon) des oiseaux nicheurs (2016). Ir FR : Liste rouge UICN nationale (France) des oiseaux nicheurs (2016). Ir EU : Liste rouge UICN européenne des oiseaux nicheurs. Ir Monde : Liste rouge UICN mondiale des oiseaux nicheurs. Enjeu DREAL : Hiérarchisation des espèces de faune protégées d'Occitanie (DREAL 2019, en cours de publication).



Alouette lulu (© Jacques Dalmau/GOR)



Tarier pâtre (© Patrick Pons/GOR)



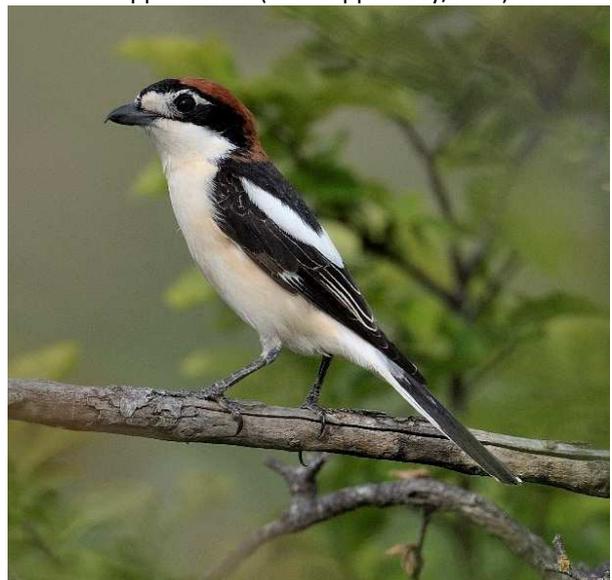
Moineau friquet (© Jacques Laurens/GOR)



Huppe fasciée (© Philippe Jarry/GOR)



Linotte mélodieuse (© Philippe Jarry/GOR)



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

Photo 22. Espèces d'oiseaux à intérêt fortement patrimoniales se reproduisant sur le site

Tableau 7. Densité des différentes espèces recensées de 2015 à 2021

Légende :
 Nom d'espèce : en bleu = espèces à compenser ; en gras = espèces patrimoniales. Fond gris : espèces dominantes (> 5% du peuplement annuel). Fond rouge : espèces présentes lors de l'état initial, mais absentes lors du suivi annuel. Fond jaune : espèces absentes lors de l'état initial et lors du suivi annuel. NC : Non Calculable pour les espèces à grand territoire.

Nom commun	Nom latin	2015 (Etat initial)			2017			2018			2019			2020			2021		
		min	max	moy	min	max	moy	min	max	moy	min	max	moy	min	max	moy	min	max	moy
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	1,28	1,71	1,50	0,85	1,71	1,28	1,71	2,14	1,92	2,56	3,42	2,99	1,71	2,14	1,92	1,28	1,71	1,50
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,85	0,64	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	0	0	0	0,00	0,85	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	0,43	1,28	0,85	0,21	0,64	0,43	0,85	1,28	1,07	1,28	1,28	1,28	2,14	2,99	2,56	1,28	1,71	1,50
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	0,85	1,28	1,07	0,85	1,50	1,18	2,14	2,56	2,35	0,43	1,28	0,85	0,85	1,28	1,07	0,85	1,28	1,07
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	1,28	1,71	1,50	1,07	1,50	1,28	1,71	2,56	2,14	1,28	1,71	1,50	1,71	2,14	1,92	2,14	3,42	2,78
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	0,85	1,28	1,07	1,71	1,92	1,82	1,71	2,14	1,92	1,28	1,28	1,28	1,28	1,71	1,50	2,56	2,99	2,78
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	1,71	2,14	1,92	4,27	5,56	4,91	0,85	1,28	1,07	0,43	2,56	1,50	2,56	2,99	2,78	2,56	3,85	3,21
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,14	2,14	2,14	0,00	1,71	0,85
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	0,00	0,00	0,00	1,71	2,56	2,14	0,43	0,43	0,43	0,00	0,00	0,00	1,28	2,14	1,71	1,28	2,14	1,71
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	0,43	0,85	0,64	0,64	1,28	0,96	1,28	1,71	1,50	0,85	1,28	1,07	1,71	2,14	1,92	1,28	1,71	1,50
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,85	0,64	0,43	0,43	0,43	0,43	0,85	0,64	0,43	0,85	0,64
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	0,00	0,43	0,21	0,00	0,43	0,21	0,00	0,43	0,43	0,00	0,00	0,00	0,43	0,85	0,64	0,00	0,43	0,21
Gros-bec cassenois	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	0,00	0,43	0,21	0,21	0,43	0,32	0,43	0,43	0,43	0,00	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43	0,85	0,85	0,85
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	0,43	0,43	0,43	0,43	1,07	0,75	0,43	0,85	0,64	0,85	1,71	1,28	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	1,28	1,07	0,85	2,56	1,71	0,85	0,85	0,85	0,00	0,43	0,21
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,43	0,85	0,85	0,85	0,43	0,85	0,64	0,85	1,71	1,28
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	0,85	1,28	1,07	0,43	0,85	0,64	0,43	0,85	0,64	0,00	0,85	0,43	1,71	2,14	1,92	0,43	0,43	0,43
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1,71	2,14	1,92	3,63	4,27	3,95	2,14	2,56	2,35	3,85	4,70	4,27	3,42	4,27	3,85	5,56	6,41	5,98
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	0,43	0,85	0,64	0,00	0,43	0,21	0,43	0,43	0,43	0,85	1,71	1,28	0,85	1,28	1,07	1,28	1,28	1,28
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1,28	1,71	1,50	1,50	1,92	1,71	2,14	2,14	2,14	2,56	3,85	3,21	2,56	3,42	2,99	3,42	3,42	3,42
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	1,71	2,14	1,92	1,92	2,78	2,35	1,28	1,28	1,28	2,56	2,99	2,78	2,56	2,99	2,78	2,56	2,56	2,56
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43	0,00	0,85	0,43	0,00	0,85	0,43	0,00	0,00	0,00
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	0,43	1,28	0,85	0,43	1,07	0,75	1,71	1,71	1,71	0,85	0,85	0,85	0,73	0,73	0,73	2,56	4,27	3,42
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	1,28	1,71	1,50	0,43	0,43	0,43	0,43	0,85	0,64	0,43	0,85	0,64	0,43	0,85	0,64	0,00	1,28	0,64
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	0,00	0,43	0,21	0,43	0,64	0,53	0,43	0,85	0,64	0,43	0,43	0,43	0,43	0,85	0,64	0,00	0,00	0,00
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	0,00	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,00	0,43	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,21
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	0,00	0,00	0,00	0,43	0,85	0,64	0,85	0,85	0,85	1,00	1,00	1,00	0,43	0,85	0,64	0,85	0,85	0,85
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	0,85	1,28	1,07	0,85	1,28	1,07	2,14	2,56	2,35	1,71	3,85	2,78	2,14	2,56	2,35	0,85	1,28	1,07
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	0,43	0,85	0,64	0,00	0,43	0,21	0,43	0,85	0,64	0,43	1,28	0,85	1,28	2,14	1,71	0,85	0,85	0,85
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	2,14	2,14	2,14	3,63	4,27	3,95	2,56	2,99	2,78	1,71	2,56	2,14	3,42	4,27	3,85	2,99	3,85	3,42
Roitelet triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	0,43	1,28	0,85	0,85	0,85	0,85	0,00	0,43	0,21	0,00	0,85	0,43	1,28	2,56	1,92	0,43	0,85	0,64
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,00	0,43	0,21	0,64	0,85	0,75	0,43	0,85	0,64	1,71	1,71	1,71	1,28	2,56	1,92	2,56	2,99	2,78

Nom commun	Nom latin	2015 (Etat initial)			2017			2018			2019			2020			2021		
		min	max	moy	min	max	moy	min	max	moy	min	max	moy	min	max	moy	min	max	moy
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	0,43	0,85	0,64	0,64	1,92	1,28	2,14	2,14	2,14	1,71	2,14	1,92	2,56	2,99	2,78	1,71	2,56	2,14
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,43	0,43	0,43	0,00	0,00	0,00	0,43	0,85	0,64	0,00	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43	0,00	0,43	0,21
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	0,43	0,85	0,64	1,28	1,71	1,50	3,42	4,27	3,85	1,28	2,99	2,14	1,71	2,56	2,14	0,85	2,14	1,50
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	0,43	0,43	0,43	0,00	0,43	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,85	0,64	1,71	1,71	1,71
Tarier pâte	<i>Saxicola rubicola</i>	0,00	0,00	0,00	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	1,71	2,56	2,14	2,56	2,56	2,56	1,71	2,14	1,92
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43	0,00	0,00	0,00	0,43	0,85	0,64
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	0,85	0,85	0,85	0,21	0,43	0,32	0,00	0,43	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,43	0,00	0,00	0,00
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	0,43	0,85	0,64	0,21	0,64	0,43	1,28	1,28	1,28	0,43	0,43	0,43	0,43	0,85	0,64	0,85	1,28	1,07
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,00	0,43	0,21	0,00	0,43	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	0,43	0,43	0,43	0,85	1,28	1,07	1,28	1,28	1,28	1,28	2,14	1,71	1,28	1,28	1,28	0,43	1,28	0,85
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC							NC	NC	NC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>													NC	NC	NC			
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC				NC	NC	NC
Totaux		22,65	34,62	28,63	32,05	48,93	40,49	38,89	50,43	44,66	36,47	58,26	47,37	50,73	69,11	59,92	48,72	69,23	58,97

2. Reptiles et amphibiens

i. Méthode

Le protocole retenu consiste à réaliser le même cheminement que celui de l'inventaire ornithologique et à noter toutes les observations de reptiles faites le long du transect à une distance maximale de 2 mètres de part et d'autre du cheminement. Du fait de la fermeture du milieu et du comportement cryptique de nombreux reptiles, la distance d'observation est limitée et nous avons jugé que la probabilité d'observer un individu à une distance supérieure à environ 2-3 mètres était très faible (CARON, obs. pers.) la première année. Chaque observation a été géolocalisée sur une carte de terrain puis sur SIG à la fois pour information et pour une éventuelle analyse postérieure de type « distance sampling » (Anderson et al. 1985). 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 (1,8km/h). Les relevés ont été faits 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 2021, les prospections reptiles ont été menées sur 3 jours (GOR) : le 04/05, le 16/05 et le 01/07. Toutes les observations du GOR sont intégrées dans la base de données Faune L-R qui sont transférées régulièrement au SINP L-R (DREAL Occitanie).

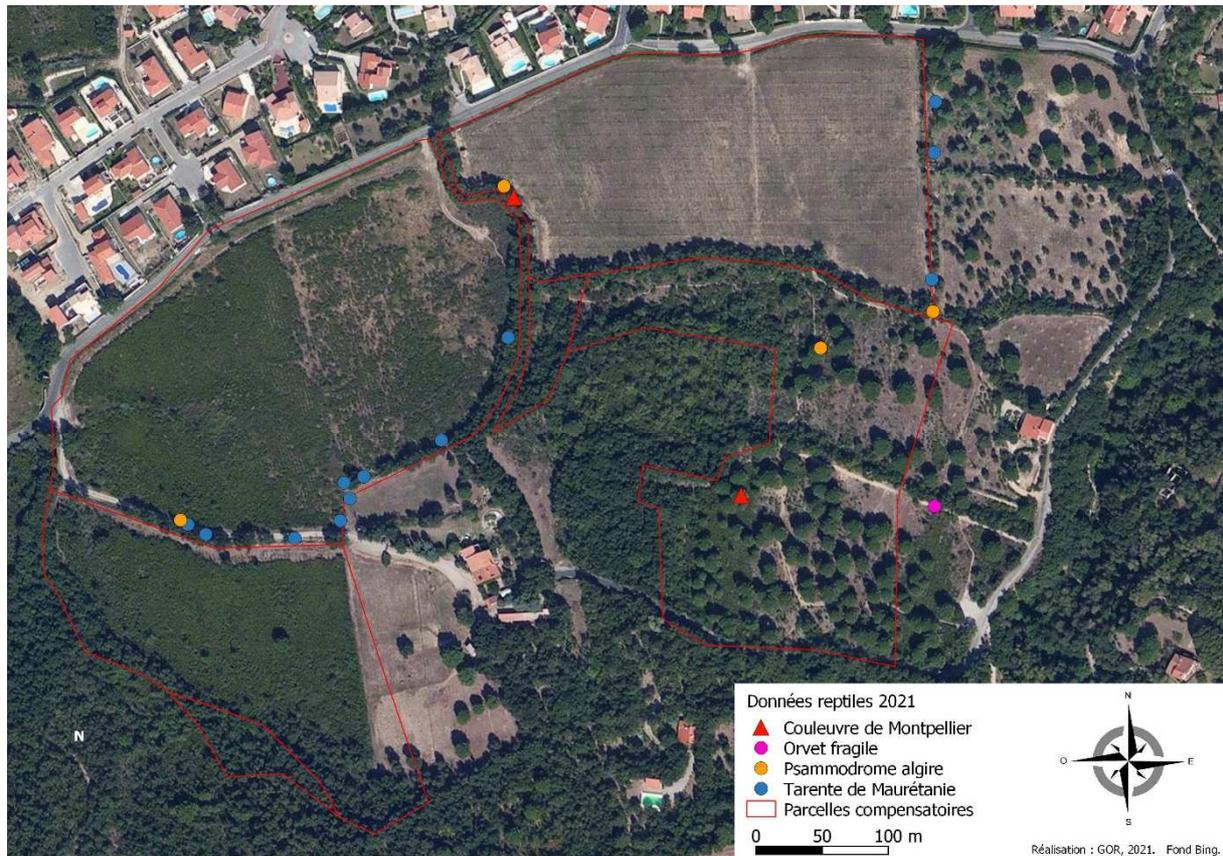
ii. Résultats

Les trois jours de prospections reptiles réalisés en 2021 ont de nouveau permis d'inventorier 4 espèces de reptiles. Toutefois, cette année, une nouvelle espèce a pu être observée sur le site, il s'agit de l'Orvet fragile. À noter que c'est la première année de suivi durant laquelle aucun Lézard catalan n'a été observé sur le site. Par ailleurs, les effectifs moyens recensés par passage sont parmi les plus faibles depuis le début des suivis (seule l'année 2019 a été plus médiocre). La météo, particulièrement compliquée cette année, est probablement en partie responsable de ces mauvais résultats. Cependant, le développement des buissons aux abords des murets en pierres sèches et dans les clairières débroussaillées en 2017 et 2019 a conduit à une régression des effectifs (et/ou à une diminution de la détectabilité) de certaines espèces telle que le Psammodrome algire. Cela pourrait donc aussi expliquer en partie les résultats médiocres de 2021. Rappelons toutefois qu'étant donné les difficultés de détection des espèces de reptiles et les biais liés à l'observateur et aux conditions météorologiques, seules les différences importantes peuvent être considérées.

Tableau 8. Nombre de reptiles recensés sur le site (moyenne par passage)

Nom commun	Nom latin	A compenser	2015 (3 jrs)	2017 (2 jrs)	2018 (2 jrs)	2019 (3 jrs)	2020 (3 jrs)	2021 (3 jrs)	Liste rouge L-R
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	x	1	0,5	1	0,33	1	0,66	NT
Lézard catalan	<i>Podarcis liolepis</i>	x	7,6	1	1	0,33	0,33		
Psammodrome algire	<i>Psammodromus algirus</i>	x	1,33	3,5	3	4	2,33	1,33	NT
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	x	2	1,5	1,5	1,33	2	4	
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	x						0,33	
Reptile indéterminé	<i>Reptilia sp</i>		1,33	1	0	0	0	0	
Total			13,26	8,5	6,5	5,99	7,66	6,32	

La Carte 7 localise les observations de chacune des espèces de reptiles contactées en 2021.



Carte 7. Localisation des espèces de reptiles recensées en 2021 sur les parcelles compensatoires de Laroque-des-Albères



Photo 23. Orvet fragile (J. Garrigue/GOR), nouvelle espèce pour le site en 2021

3. Indicateurs de suivi de la faune

Le Tableau 9 présente les indicateurs de suivi élaborés pour synthétiser l'évolution de la faune (oiseaux et reptiles) depuis l'état initial de 2015. Cet indicateur permet de quantifier le gain écologique obtenu grâce à la mise en œuvre des mesures compensatoires.

Tableau 9. Synthèse des indicateurs de suivi de la faune

	Etat initial 2015	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre minimum d'espèces d'oiseaux nicheurs	27	30	34	30	37	33
Nombre d'espèces de reptiles contactées	4	4	4	4	4	4
Nombre minimum d'espèces à compenser présentes	26	28	31	28	34	30
Nombre minimum d'espèces patrimoniales présentes	9	11	11	11	11	11
Total	66	73	80	73	86	78

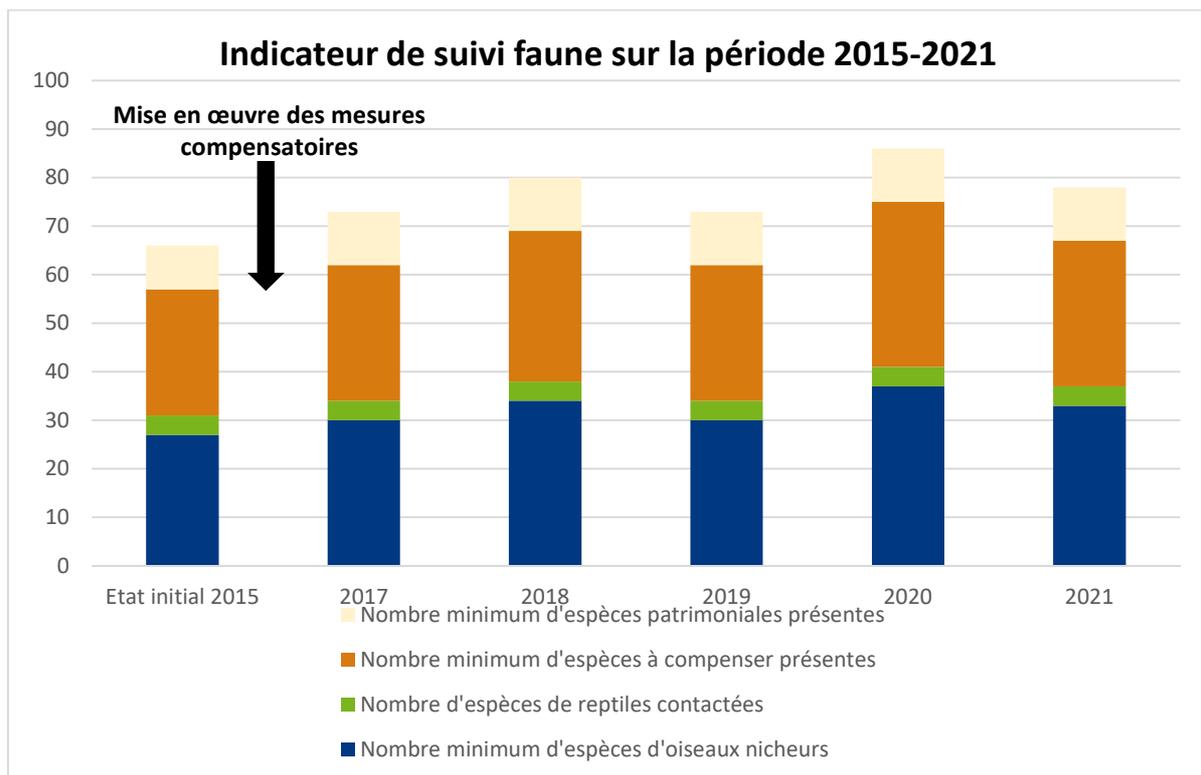


Figure 7. Évolution de l'indicateur d'impact des mesures sur la faune.

4. Flore et végétation

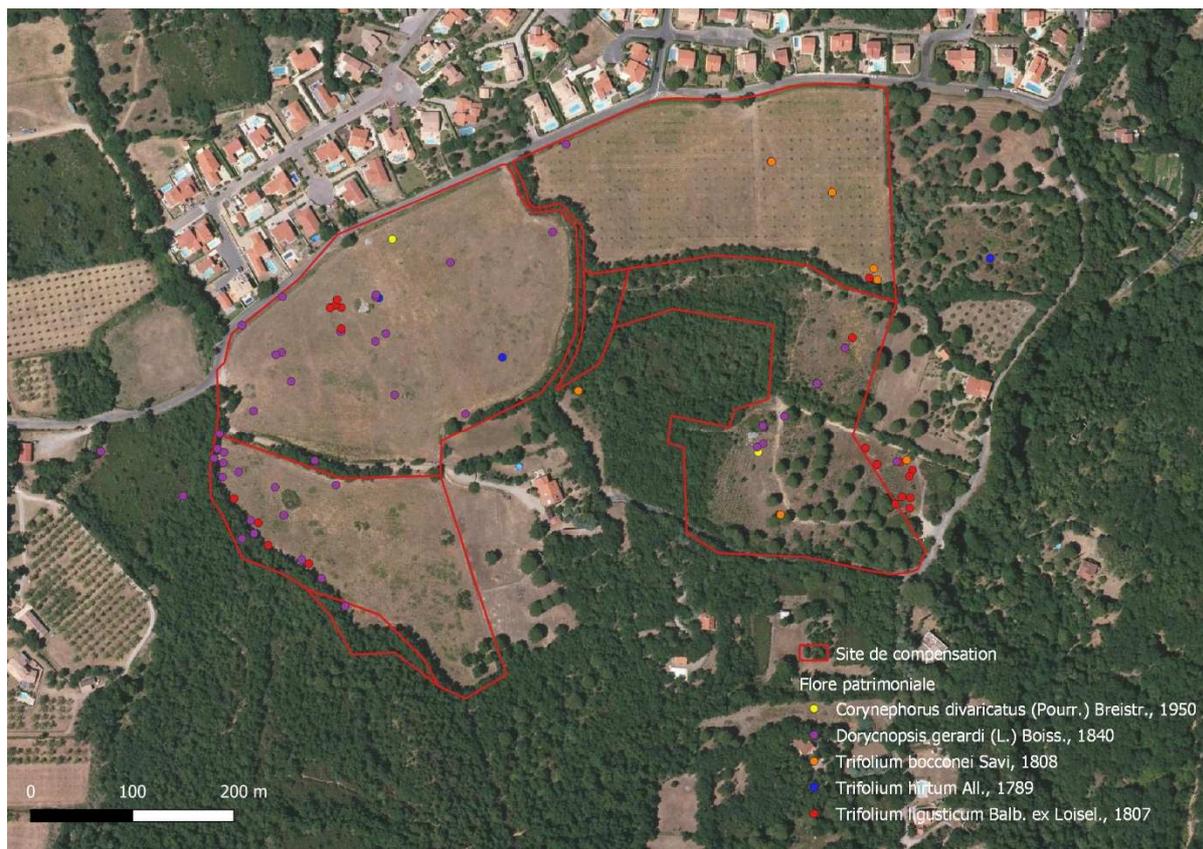
i. Amélioration des connaissances des espèces patrimoniales

Depuis l'inventaire initial du plan de gestion, les observations réalisées en continu tous les ans ont permis de compléter la connaissance botanique du site. Malgré une faible surface du site, la flore vasculaire s'avère assez diversifiée, de nouvelles espèces pour le site sont régulièrement observées. Cette diversité peut s'expliquer par un contexte favorable lié à au massif des Albères très diversifié sur un socle siliceux. La gestion des milieux ouverts mise en place sur le site notamment par un pâturage ovin extensif permet de maintenir un niveau trophique faible des pelouses vivaces et annuelles du site proche de l'oligotrophie. Il s'agit du facteur principal de diversité floristique. De ce fait sur le site, 6 espèces sont considérées actuellement comme patrimoniales. Par rapport à la première version du plan de gestion, cette liste a été adaptée avec la nouvelle liste ZNIEFF d'Occitanie validée récemment par le CSRPN (Tableau 10, Carte 8).

Tableau 10. Liste des espèces patrimoniales de la flore vasculaire présentes sur le site

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection	Statut liste rouge France 2018	Statut ZNIEFF ex L-R	Statut ZNIEFF Occitanie (version du 13/04/2021)	Dernière observation	Enjeux de conservation
<i>Corynephorus divaricatus</i>	Corynéphore fasciculé		LC	Dét.	Occitanie	2021	Modéré
<i>Dorycnopsis gerardi</i>	Anthyllis de Gérard	PR	LC	Dét.	Occitanie	2021	Modéré
<i>Silene viridiflora</i>	Silène à fleurs toujours vertes	PR	LC	Dét.	Occitanie	Pas spontané sur le site : plantation et semis par le CBNMed	Fort
<i>Trifolium hirtum</i>	Trèfle hérissé		LC	Dét.	Occitanie	2018	Modéré
<i>Trifolium ligusticum</i>	Trèfle de Ligurie	PR	LC	Dét.	Occitanie	2021	Fort
<i>Trifolium bocconeii</i>	Trèfle de Boccone		LC	Dét.	Occitanie	2020	Fort

Légende :PN: Protection Nationale, PR: Protection Régionale, Det.: Déterminant ZNIEFF, Rem.: Remarquable ZNIEFF. Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN, 2018), LC: Préoccupation mineure



Carte 8. Localisation des espèces végétales actuellement connues sur le site

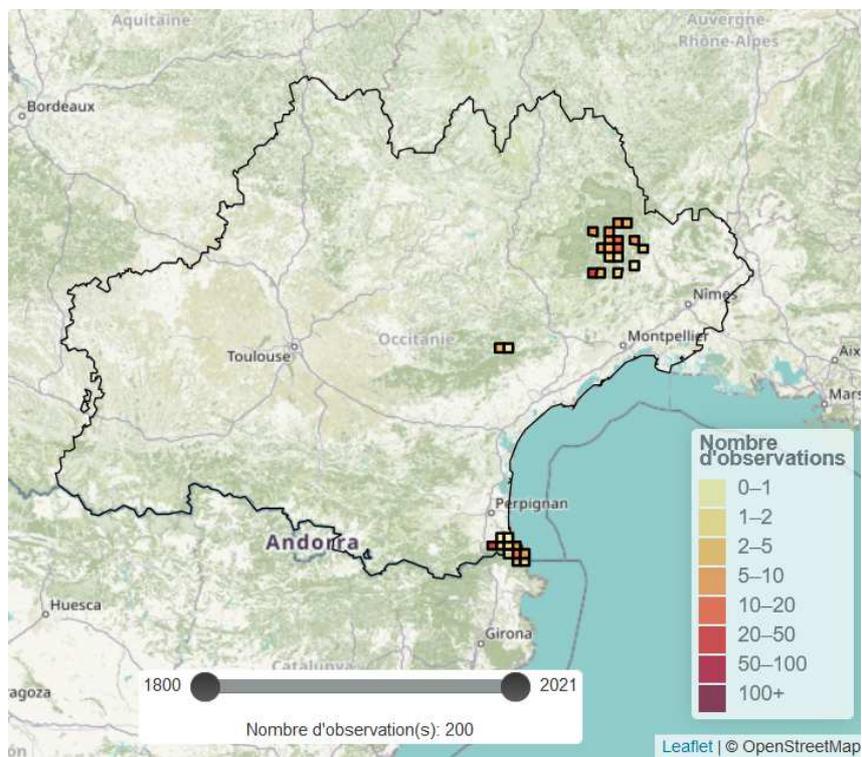
ii. Suivi du Trèfle de Ligurie

L'une des belles surprises du site fut la découverte d'une belle population du Trèfle de Ligurie, répartie en deux endroits du site. Cette espèce protégée au niveau régional est essentiellement présente en Occitanie dans les Albères et les Cévennes (Carte 10). Il s'agit d'une espèce annuelle liée aux pelouses siliceuses oligotrophes temporairement et faiblement humide, elle peut donc être sensible aux variabilités des précipitations annuelles et à un changement rapide du niveau trophique. Sa présence sur le site représente un enjeu de conservation fort et peut être utilisé comme indicateur de la gestion des pelouses, c'est pourquoi un suivi précis des individus a été mis en place en 2018 sur les deux stations : suivi tous les 2 ans des présences/absences dans des mailles de 20cm² disposées dans des quadrats de 1m² répartis le long de 2 transects (Carte 10). Ce protocole permet un suivi fin de l'évolution des individus.

En 2020, le transect 1 a été seulement suivi, les points de marquage du transect 2 n'ont pas été retrouvés. L'espèce se maintient sur les 2 stations. **Le résultat du suivi sur le transect 1 montre un nombre de présence stable entre 2018 (n= 170) et 2020 (n=176).**



Photo 24. Station du Trèfle de Ligurie avant (à gauche) et après (à droite) débroussaillage en novembre 2021



Carte 9. Répartition du Trèfle de Ligurie en Occitanie (Atlas SINP Occitanie)



Trèfle de Ligurie

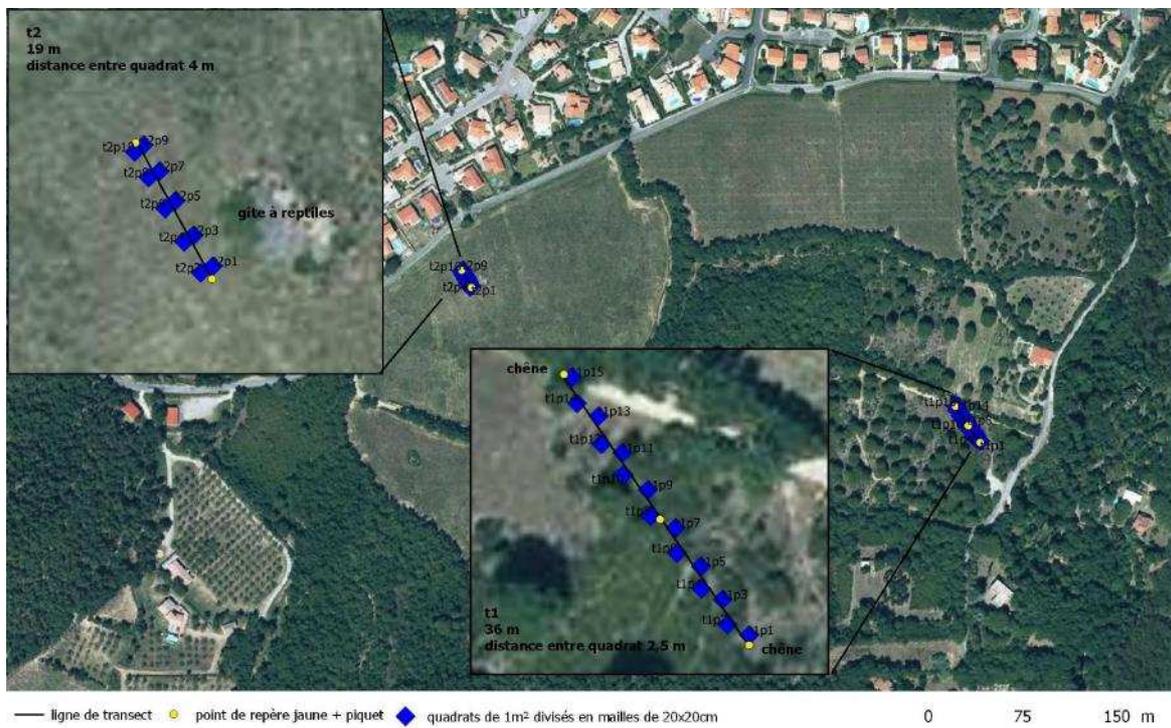


Vue d'un transect



Vue d'un quadrat de 1m² avec mailles de 20 cm²

Photo 25. Trèfle de Ligurie et protocole de suivi



Carte 10. Localisation du suivi du Trèfle de Ligurie

5. Conclusion sur le bilan des suivis

Les résultats des 5 premières années des espèces à compenser et des autres espèces patrimoniales montrent que la gestion réalisée est bien adaptée aux enjeux et aux objectifs fixés dans le premier plan de gestion. La compensation sur ce site peut être considérée comme efficace. La gestion réalisée est à maintenir comme ce qui est prévu initialement dans le premier plan de gestion. Des adaptations sont proposées à la suite en qui concerne la périodicité de certaines mesures et de suivis.

IV. Actualisation des objectifs de conservation et mesures de gestion

6. Objectifs de conservation

Nous reprenons ici à l'identique les objectifs de conservation définis lors du premier plan de gestion, ils sont toujours d'actualité.

Objectif 1 : Assurer la pérennité dans le temps des milieux ouverts présents sur la zone d'étude.

Objectif 2 : Augmenter la capacité d'accueil du site pour les espèces patrimoniales et/ou à compenser.

Objectif 3 : Sensibiliser les riverains à la biodiversité et au programme de compensation.

7. Déclinaison des objectifs de gestion en principes et mesures de gestion

Tableau 11. Déclinaison des mesures de gestion et périodicité

Objectif de conservation	Intitulé des mesures	Déclinaisons des mesures	Périodicité proposée dans le 1er plan de gestion	Périodicité proposée dans la mise à jour du plan de gestion
O1. Assurer la pérennité dans le temps des milieux ouverts existants	G1. Maintien des milieux ouverts par un pâturage	-	Tous les ans sur 20 ans	Tous les ans sur les 15 ans restants
	G2. Restauration et entretien mécanique des milieux ouverts et buissonnants	G2.1. Abattage sélectif et élagage des Pins avec exportation	Année 1	Pas de nouveau chantier programmé
		G2.2. Entretien des clairières et lisières par bûcheronnage et débroussaillage des buissons	Tous les 2 ans	Tous les 2 ans
		G2.3. Entretien mécanique de la végétation herbacée des friches	Tous les ans les 5 premières années puis tous les 2 ans	Tous les 3 ans
G3. Mise en place d'infrastructure nécessaire à l'activité pastorale	G3. Mise en place et entretien des clôtures électrifiées, barrières	Année 1 et entretien occasionnel	Entretien tous les 2 ans	
O2. Augmenter la capacité d'accueil du site pour les espèces patrimoniales et/ou à	G4. Création et entretien des gîtes à reptiles, réseau de murets en pierres sèches	-	Année 1 et entretien tous les 2 ans	Entretien tous les 3 ans

Objectif de conservation	Intitulé des mesures	Déclinaisons des mesures	Périodicité proposée dans le 1er plan de gestion	Périodicité proposée dans la mise à jour du plan de gestion
compenser	G5. Entretien des gîtes à chiroptères et nichoirs à oiseaux	-	Année 1 et entretien tous les 5 ans	Entretien tous les 5 ans
	G6. Plantation de tronçons de haies	G6.1. Plantation de 300m de haie buissonnante	Annulé	Pas programmé
G6.2. Entretien des plants (arrosage, débroussaillage manuel, remplacement)				
O3. Sensibiliser les riverains sur la vocation du site	G7. Mise en place de dispositifs de valorisation et de communication	-	Occasionnel	Occasionnel

8. Actualisation des mesures de gestion

Nous détaillons ici les mesures de gestion actualisées pour cette mise à jour du plan de gestion (G1, G2 et G4). Les autres mesures ne sont soit pas reprises car réalisées comme G1 ou annulée comme G6. Les mesures G5 et G7 sont maintenues et reprise à l'identique, il s'agit d'un entretien courant.

Fiche mesure	G1. Maintien des milieux ouverts par le pâturage
Actualisation	<p>Les objectifs et espèces cibles sont les mêmes que pour la 1^{ère} version du plan de gestion.</p> <p>Les résultats des suivis de la faune et de la végétation montrent clairement un effet positif du pâturage mis en place depuis 2017. Nous retenons donc les mêmes modalités de pâturage avec le même éleveur.</p> <p>Pâturage annuels au printemps et à l'automne en différentes sessions de 15 jours à 1 mois par lots de brebis ou chèvres n'excèdent pas 100 têtes pour assurer un chargement adapté.</p> <p>Les effectifs, date et durée de pâturage sont ajustés en permanence avec l'éleveur.</p> <p>3 zones de pâturages sont définies :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les parcelles en « friches » issues de l'arrachage des vignes avec clôture fixe : pâturage de différents lots de 100 brebis maximum et pâturage complémentaire du troupeau de 50 à 100 chèvres après les brebis. - L'oliveraie avec pelouse plus ancienne : pâturage avec moins de chargement et sans chèvres pour ne pas endommager olivier par lots de 10 à 20 béliers ou mères avec agneaux hiver ou printemps. - Clairières de la pinède avec pelouses et maquis : troupeau de 50 à 100 chèvres en automne/hiver avec installation d'une clôture mobile. <p>Une nouvelle convention de pâturage de 6 ans va être proposée à l'éleveur sur ces modalités.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p> Site de compensation Pâturage de 50 à 100 chèvres en automne/hiver avec installation d'une clôture mobile Pâturage de lots de 10 à 20 béliers ou mères avec agneaux hiver ou printemps. Pas de pâturage de chèvres Pâturage de lots de 100 brebis maximum et 50 à 100 chèvres après les brebis </p> </div> <p style="text-align: center;">Carte 11. Différents types de pâturage maintenus sur le site pour le nouveau plan de gestion</p>

Fiche mesure	G2. Restauration et entretien mécanique des milieux ouverts et buissonnants
Actualisation	<p>Les objectifs et espèces cibles sont les mêmes que pour la 1^{ère} version du plan de gestion.</p> <p>Au cours des 5 prochaines années les mesures d’entretien vont être maintenues tous les 2 à 3 ans. Même si les Pins restants ne constituent pas un habitat favorable, les éclaircies réalisées en 2017 semblent suffisantes actuellement. Il n’est programmé de nouveaux abattages de Pins dans les 5 prochaines années.</p> <p>G2.2. Entretien des clairières et lisières par bûcheronnage et débroussaillage des buissons</p> <p>Les entretiens réguliers des différentes zones de débroussaillage sont maintenus tous les 2 ans.</p> <p>Par rapport au premier plan de gestion, quelques petites précisions sont apportées dans cette actualisation (Carte 12) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entretien par débroussaillage ciblés sur le réseau de murets en exposition sud. Il s’agit de maintenir l’habitat du Lézard catalan un peu plus régulièrement car les observations au cours des 5 ans sont très variables probablement expliquées par un changement rapide des conditions d’ombrage sur les murets par le développement rapide des buissons. - Favoriser le développement des buissons au nord du site en bordure de la grande parcelle et de l’oliveraie. Il s’agit des bordures nord du site situées à l’extérieur du site entre la clôture et le fossé de la route. Jusqu’à présent les agents municipaux passent l’épaveuse 3 à 4 fois par ans à partir du printemps pour entretenir le fossé ce qui impacte probablement les reptiles et oiseaux volant nicher. Avec la mairie, il a été décidé d’abandonner le débroussaillage entre le fossé et la clôture afin de favoriser le développement des buissons en bordure de la clôture. L’entretien seulement du fossé sera maintenu. <p>G2.3. Entretien mécanique de la végétation herbacée des friches</p> <p>Avec le recul des 5 ans, le girobroyage des refus de pâturage peuvent être moins fréquents, au minimum tous les 3 ans au lieu de 2 ans initialement prévu.</p>

Fiche mesure **G2. Restauration et entretien mécanique des milieux ouverts et buissonnants**



- Arrêt du débroussaillage par les agents municipaux pour développer les buissons
- Entretien des murets en pierres sèches, lisères avec débroussaillage manuel
- Débroussaillage d'entretien tous les 2 ans
- Girobroyage des ligneux et refus de pâturages tous les 3 ans
- Site de compensation

0 100 200 m

Carte 12. Précisions des zones d'entretien par débroussaillage

Fiche mesure	G4. Création et entretien des gîtes à reptiles, réseau de murets en pierres sèches
Actualisation	<p>Parmi les espèces cibles listées dans le 1^{er} plan de gestion pour cette mesure nous enlevons ici le Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>) qui est bien présent sur la commune, mais les connexions avec des individus présents au nord de la commune avec le site sont peu probables avec la zone urbaine de Laroque-des-Albères.</p> <p>L'entretien des zones d'habitats favorables aux reptiles (gîtes, murets et lisières buissonnantes) sont précisées sur la Carte 13, les petites modifications sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comme évoqué dans la fiche mesure G2, entretien tous les 2 ans des lisières et murets en exposition sud par débroussaillage des buissons hauts et arbres. - Installation de petites clôtures de mise en défens sur les deux gîtes à reptiles mis en place dans la grande parcelle pâturée. En effet les brebis et les chèvres se mettent régulièrement sur les pierres des gîtes ne laissant pas de tranquillité pour les reptiles qui finalement ne peuvent pas s'y installer. <div style="text-align: center;">  </div> <p> — Arrêt du débroussaillage par les agents municipaux pour développer les buissons — clôture de mise en défens du gîte — Entretien des murets en pierres sèches, lisières avec débroussaillage manuel Site de compensation </p> <p style="text-align: right;">0 100 200 m</p> <p style="text-align: center;">Carte 13. Modification de la gestion des lisières, murets et gîtes à reptiles</p>

9. Actualisation du budget des mesures 2022-2036

Comme les mesures de gestion sont faiblement voir pas modifiées la différence entre le budget du 1^{er} plan de gestion et celui actualisé est faible (+ 3000€). Cette différence est expliquée par une actualisation des coûts de gestion notamment pour les matériaux pour l'entretien des clôtures, une de modification des surfaces et coûts de gestion entre les mesures d'entretien des zones débroussaillées (G2.2 et G2.3).

Tableau 12. Actualisation du budget des mesures de gestion pour 2022-2036

Intitulé des mesures	Détails des mesures	Répartition CEN/GOR	Mise à jour du plan de gestion 2022-2036 € TTC	1er plan de gestion 2022-2036 € TTC
G2.2. Entretien des clairières et lisières par bûcheronnage et débroussaillage des buissons	Entretien des clairières, lisières et murets par bûcheronnage et débroussaillage des buissons (tous les 2 ans)	CEN	42000	33600
G2.3. Entretien mécanique de la végétation herbacée des friches	Entretien des pelouses et des refus de pâturage au broyeur sur les pelouses pâturées (tous les 3 ans)	CEN	13500	29400
G3. Infrastructure pastorale	Entretien des clôtures, barrières	CEN	7000	3500
G4. Gîtes à reptiles	Entretien, restauration des gîtes	CEN	12000	7000
G5. Gîtes à chiroptères et nichoirs oiseaux	Entretien	GOR	5000	3000
Total budget gestion			79500	76500
Différence			+ 3000	

V. Actualisation du dispositif de suivi

10. Périodicité des suivis

Les mêmes protocoles de suivis seront utilisés, en revanche les fréquences sont un peu modifiées. Pour les suivis faunistiques, le 1^{er} plan de gestion prévoyait après les 5 premières années des suivis espacés tous les 5 ans. Les suivis annuels des 5 premières années nous montrent une assez grande variabilité entre année due notamment aux variations des conditions météorologiques. Une fréquence tous les 5 ans nous semble insuffisante pour s'y abstraire. Afin de ne pas trop augmenter le budget des suivis, nous proposons une fréquence des suivis sur 2 saisons espacés tous les 5 ans.

Tableau 13. Périodicité du dispositif de suivi

Suivis	Périodicité proposée dans le 1er plan de gestion	Périodicité proposées dans la mise à jour du plan de gestion
Suivi des oiseaux et des reptiles	Tous les 5 ans après 2021 : 2026 2031 2036	Tous les 5 ans sur 2 saisons : 2025-2026 2030-2031 2035-2036
Suivi flore et végétation	Tous les 2 ans après 2021	Tous les ans
Suivis des travaux, surveillance du site, relations avec l'éleveur	Tous les ans	Tous les ans
Mise à jour du plan de gestion	Tous les 5 ans avec COPIL	Tous les 5 ans avec COPIL

11. Budget des suivis 2022-2036

L'actualisation du budget des suivis tient compte du changement de la fréquence des suivis, de l'augmentation des coûts de structures et de l'augmentation du temps notamment pour la surveillance du site. La différence entre le budget suivi du 1^{er} plan de gestion et celui actualisé reste maîtrisé (+ 10 380€).

Tableau 14. Actualisation du budget des suivis pour 2022-2036

Mesure de suivis	Répartition CEN/GOR	Mise à jour du plan de gestion 2022-2036 € TTC	1er plan de gestion 2022-2036 € TTC	
Suivis scientifiques	Suivi des oiseaux	GOR	12000	8000
	Suivi des reptiles	GOR	9000	6000
	Bilan faune tous les 5 ans	GOR	9000	10000
	Suivi flore et végétation	CEN	15000	3920
	Bilan flore tous les 5 ans	CEN	3000	3920
Surveillance, coordination	Suivi des travaux	CEN	27500	13720
	Surveillance du site, pilotage, relation avec la commune, éleveur	CEN	37500	58800
Renouvellement Plan de Gestion (tous les 5 ans)	Mise à jour du plan de gestion et COPIL tous les 5 ans	CEN	7500	11760
	Mise à jour du plan de gestion et COPIL tous les 5 ans	GOR	6000	
Total budget suivis			126 500	116 120
Différence			+ 10 380	

VI. Actualisation et planification du budget 2022-2036

Tableau 15. Planification du budget des mesures et suivis sur 2022-2036

Intitulé des mesures	Détails des mesures	^partition CEN/GOR	Mise à jour du plan de gestion 2022-2036 € TTC	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	
				Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10	Année 11	Année 12	Année 13	Année 14	Année 15	Année 16	Année 17	Année 18	Année 19	Année 20	
GESTION																			
G2.2. Entretien des clairières et lisières par bûcheronnage et débroussaillage des buissons	Entretien des clairières, lisières et murets par bûcheronnage et débroussaillage des buissons (tous les 2 ans)	CEN	42000		6000		6000			6000			6000		6000			6000	
G2.3. Entretien mécanique de la végétation herbacée des friches	Entretien des pelouses et des refus de pâturage au broyeur sur les pelouses pâturées (tous les 3 ans)	CEN	13500			2700				2700		2700				2700		2700	
G3. Infrastructure pastorale	Entretien des clôtures, barrières	CEN	7000		1000		1000			1000		1000		1000			1000		
G4. Gîtes à reptiles	Entretien, restauration des gîtes	CEN	12000	3000			1500			1500			1500		1500			1500	
G5. Gîtes à chiroptères et nichoirs oiseaux		GOR	5000	1000			1000					1000				1000		1000	
Total budget gestion			79 500	4000	7000	2700	9500	0	11200	0	9500	2700	8500	0	12200	0	8500	3700	
SUIVIS																			
Suivis scientifiques	Suivi des oiseaux	GOR	12000				2000	2000					2000	2000				2000	2000
	Suivi des reptiles	GOR	9000				1500	1500					1500	1500				1500	1500
	Bilan faune tous les 5 ans	GOR	9000					3000						3000					3000
	Suivi flore et végétation	CEN	15000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	Bilan flore tous les 5 ans	CEN	3000					1000						1000					1000

Intitulé des mesures	Détails des mesures	Apartition CEN/GOR	Mise à jour du plan de gestion 2022-2036 € TTC	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
				Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10	Année 11	Année 12	Année 13	Année 14	Année 15	Année 16	Année 17	Année 18	Année 19	Année 20
Surveillance, coordination	Suivi des travaux	CEN	27500	2500	2500	2500	2500		2500		2500	2500	2500		2500		2500	2500
	Surveillance du site, pilotage, relation avec la commune, éleveur	CEN	37500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Renouvellement Plan de Gestion (tous les 5 ans)	Mise à jour du plan de gestion et COPIL tous les 5 ans	CEN	7500					2500					2500					2500
	Mise à jour du plan de gestion et COPIL tous les 5 ans	GOR	6000					2000					2000					2000
Total budget suivis			126 500	6000	6000	6000	9500	15500	6000	3500	6000	9500	18000	3500	6000	3500	9500	18000
Total budget			206 000	10000	13000	8700	19000	15500	17200	3500	15500	12200	26500	3500	18200	3500	18000	21700

Conclusion

La mise à jour du plan de gestion du site de compensation de Laroque-des-Albères, montre un bilan des suivis et des mesures mises en œuvre au cours des 5 premières années très positif. Les suivis réalisés montrent des indicateurs favorables sur les espèces à compenser en lien avec la gestion mise en place en 2017. De ce fait, l'actualisation du plan de gestion pour la période restante 2022-2036 ne modifie pas fondamentalement les choses. Les mesures sont reprises quasi à l'identique, la gestion réalisée est une phase d'entretien. Quelques modalités de gestion sont affinées et précisées à la marge. La prochaine mise à jour du plan de gestion sera réalisée en 2026 pour l'année 10^{ème} année. Espérons d'ici là, que les indicateurs de biodiversité soit aussi positifs qu'actuellement.

Bibliographie

- Bouteloup R., Gilot F. (2016). Elargissement de l'autoroute A9 entre Le Boulou et frontière espagnole (Section 3). Site de compensation de Laroque-des-Albères (66). Plan de gestion 2016-2036. CEN Occitanie, GOR. www.cenlr.org/divers/ASF_A9_PO/LaroquedesAlberes/CENLRGOR_PDG_site_compensation_LaroquedesAlberes_v2_20161114.pdf
- Bouteloup R., Gilot F., Gaunet A. (2018). Mise en œuvre du plan de gestion du site de Laroque-des-Albères. Rapport annuel : Bilan des suivis écologique et des actions 2017. CEN Occitanie, GOR. www.cenlr.org/divers/ASF_A9_PO/LaroquedesAlberes/CENLR&GOR_LaroquedesAlberes_Bilan_actions_suivis_2017.pdf
- Bouteloup R., Gilot F., Gaunet A. (2019). Mise en œuvre du plan de gestion du site de Laroque-des-Albères. Rapport annuel : Bilan des suivis écologique et des actions 2018. CEN Occitanie, GOR. www.cenlr.org/divers/ASF_A9_PO/LaroquedesAlberes/CENLRGOR_LaroquedesAlberes_Bilan_actions_suivis_2018_v2.pdf
- Bouteloup R., Gilot F., Gaunet A. (2020). Mise en œuvre du plan de gestion du site de Laroque-des-Albères. Rapport annuel : Bilan des suivis écologique et des actions 2019. CEN Occitanie, GOR. www.cenlr.org/divers/ASF_A9_PO/LaroquedesAlberes/Bouteloup_Gaunet_CENLR_GOR_2020_LaroquedesAlberes_Bilan_actions_suivis_2019.pdf
- Bouteloup R., Gilot F., Gaunet A. (2021). Mise en œuvre du plan de gestion du site de Laroque-des-Albères. Rapport annuel : Bilan des suivis écologique et des actions 2020. CEN Occitanie, GOR. www.cenlr.org/divers/ASF_A9_PO/LaroquedesAlberes/Bouteloup_Gilot_Gaunet_2021_LaroquedesAlberes_bilan_actions_suivis_2020_CENOccitanie_GOR.pdf
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- MERIDINALIS (2016). Liste rouge des oiseaux nicheurs en Languedoc-Roussillon. XX p
- DREAL (2015). Arrêté préfectoral n°DDTM/SEFSR/2015300-0002 du 27/10/2015 lié à l'élargissement de la section 3 de l'A9 (Tronçon Le Boulou – frontière espagnole). www.cenlr.org/divers/ASF_A9_PO/DREAL_2015_arrete_derogation_asf_section3.pdf



Conservatoire d'espaces naturels Occitanie

Siège social :

Immeuble le Thèbes
26 allée de Mycènes
34000 Montpellier

cen@cen-occitanie.org
www.cen-occitanie.org

Antenne Aude – Pyrénées-Orientales
19 Avenue de Grande Bretagne
66000 Perpignan - 04 68 67 96 91
Responsable d'antenne : Romain Bouteloup
Contact : romain.bouteloup@cen-occitanie.org

Le CEN Occitanie est agréé au titre du L.414-11 du Code de l'environnement
et est membre de la Fédération des Conservatoires
d'espaces naturels



Ce projet a reçu le soutien de Vinci Autoroutes, réseau ASF

