

Rapport d'activité 2022

Plan national d'actions en faveur
du Ganga cata (*Pterocles alchata*)
et de l'Alouette calandre
(*Melanocorypha calandra*)

2012 – 2016




PRÉFET
DE LA RÉGION
PROVENCE-ALPES-
CÔTE D'AZUR
*Liberté
Égalité
Fraternité*



DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur
Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/>



Rapport d'activité 2022

Plan national d'actions en faveur du Ganga cata (*Pterocles alchata*) et de l'Alouette calandre (*Melanocorypha calandra*)

2012 – 2016

Rédaction :

Jean-Christophe BARTOLUCCI – Chargé de missions « Animation de plans nationaux d'actions et pelouses sèches » – CEN PACA

Catherine GODEFROID – Chargée de mission scientifique de la Réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau – CEN PACA

Audrey Hoppenot – Responsable de l'Ecomusée de la Crau – CEN PACA

Relecture réalisée par :

Axel WOLFF – Responsable du pôle Bouches-du-Rhône, Conservateur de la Réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau – CEN PACA

Crédits photographiques :

1^{ère} de couverture : Ganga cata mâle © Yann TOUTAIN - CEN PACA

Les sources sont mentionnées sous chaque figure.

Citation recommandée :

BARTOLUCCI JC, GODEFROID C., HOPPENOT A., 2023, *Rapport d'activité 2022, Plan national d'actions en faveur du Ganga cata (*Pterocles alchata*) et de l'Alouette calandre (*Melanocorypha calandra*) 2012 – 2016*, Conservatoire d'espaces naturels PACA, Saint-Martin-de-Crau (13), 30 p





Table des matières

Table des illustrations _____	4
Liste des abréviations _____	5
Préambule _____	6
A. OLT A. Améliorer la connaissance des espèces _____	7
A.1. Action A-I. Définir les thématiques d'étude prioritaires et élaborer des protocoles de suivi ____	7
A.1.1. Avis du CNPN _____	7
A.2. Action A-II. Mettre en place un programme de suivi des effectifs et de la distribution des espèces – Ganga cata _____	9
A.2.1. Analyses génétiques de plumes de Gangas catas _____	9
A.2.2. Suivi du Ganga cata à la Mare de Calissane _____	10
A.2.3. Suivi du Ganga cata sur le site de Cossure _____	11
A.2.4. Suivi du Ganga cata au Marais du Retour _____	14
A.2.5. Observations non protocolées de Gangas catas _____	14
A.2.6. Suivis envisageables pour le Ganga cata _____	15
A.3. Action A-II. Mettre en place un programme de suivi des effectifs et de la distribution des espèces – Alouette calandre _____	17
A.3.1. Suivi bisannuel des Alouettes calandres en 2023 _____	17
A.3.2. Données non protocolées d'Alouettes calandres _____	19
B. OLT B. Améliorer le statut de conservation des populations de Ganga cata et d'Alouette calandre en Crau _____	20
B.1. Action B-I. Renforcer les dispositifs de protection des coussouls hors réserve _____	20
B.1.1. Projet d'extension de la RNNCC _____	20
B.1.2. Nouveau plan de gestion pour le site de Cossure _____	20
B.2. Action B-II. Maintenir une gestion pastorale extensive des coussouls _____	25
B.2.1. PAEC Crau _____	25
C. OLT C. Améliorer le statut de conservation de l'Alouette calandre sur les sites existants hors Crau _____	26
Action C-I. Adapter la gestion des aérodrômes de Vinon-sur-Verdon et de la plaine de Chanet et de leurs alentours _____	26
D. OLT E. Développer la communication sur la conservation du Ganga cata et de l'Alouette calandre _____	26
D.1. Action E-I. Porter à connaissance les enjeux liés aux espèces dans les secteurs ciblés pour la mise en œuvre de mesures de conservation _____	26
D.1.1. Liste de diffusion _____	26
D.1.2. Fiches espèces _____	27
D.1.3. Sentier d'interprétation de Peau de Meau et Écomusée de la Crau _____	28
Références bibliographiques _____	30



Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Découpage du site de Cossure en 3 secteurs	12
Figure 2 : Localisation des Gangas catas posés observés pendant le suivi en 2022	13
Figure 3 : Ganga cata mâle observé dans la RNNCC en 2012	14
Figure 4 : Observations de Gangas catas réalisées en 2022 par les gestionnaires de la RNNCC	15
Figure 5 : Zones d'éligibilité à la mesure de protection des troupeaux	16
Figure 6 : Mailles à prospecter lors du suivi des Alouettes calandres en 2023	18
Figure 7 : Observations d'Alouettes calandres réalisées en 2022 par les gestionnaires de la RNNCC	19
Figure 8 : Localisation du site de Cossure	21
Figure 9 : Résultats du protocole STOC-EPS pour le Ganga cata.....	22
Figure 10 : Résultats du protocole STOC-EPS pour l'Alouette calandre.....	23
Figure 11 : Localisation du PAEC Crau 2023-2027.....	25
Figure 12 : Visuel de la fiche espèce Ganga cata	27
Figure 13 : Visuel de la fiche espèce Alouette calandre.....	27
Figure 14 : Panneau du sentier d'interprétation de Peau de Meau présentant le Ganga cata	28
Figure 15 : Évolution du nombre de visiteurs sur le sentier d'interprétation de Peau de Meau et de l'Écomusée de la Crau	29

Tableaux

Tableau 1 : Évaluation du PNA Ganga cata (GC) et Alouette calandre (AC) 2012-2016	7
Tableau 2 : Liste des actions du plan de gestion du site de Cossure 2023-2032 en faveur du Ganga cata et de l'Alouette calandre	24



Liste des abréviations

AC	Alouette calandre
CEN	Conservatoire d'espaces naturels
CMR	Capture / marquage / recapture
CNPN	Conseil national de protection de la nature
CSRPN	Conseil scientifique régional du patrimoine naturel
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
ECB	Espèces et communautés biologiques
GC	Ganga cata
MAEC	Mesure agro-écologique et climatique
OLT	Objectif à long terme
PACA	Provence-Alpes-Côte-d'Azur
PAEC	Projet agro-écologique et climatique
PNA	Plan national d'actions
RNN	Réserve naturelle nationale
RNNCC	Réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau
SAFER	Société d'aménagement foncier et d'établissement rural
SNB	Stratégie nationale pour la biodiversité
STOC-EPS	Suivi temporel des oiseaux communs par échantillonnage ponctuel simple



Préambule

Le plan national d'actions (PNA) en faveur du Ganga cata et de l'Alouette calandre a été validé par la commission faune du CNPN le 6 avril 2012 pour une durée de 5 ans (2012 – 2016).

Il a été rédigé et animé au niveau national par le Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA) et piloté par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) PACA.

L'évaluation du PNA 2012-2016 a été finalisée et présentée au CSRPN en 2020. L'évaluation du plan d'actions a été présenté au CNPN en 2022 pour statuer sur la nécessité de reconduire le PNA Ganga cata et Alouette calandre.

Le présent document constitue le rapport d'activité des actions menées en 2022, ainsi les actions n'ayant pas connu d'évolutions ne sont pas présentées.



A. OLT A. Améliorer la connaissance des espèces

A.1. Action A-I. Définir les thématiques d'étude prioritaires et élaborer des protocoles de suivi

A.1.1. Avis du CNPN

Le bilan final technique et financier et l'évaluation du PNA ont été présentés au CNPN le 24 février 2022 (voir Tableau 1).

Tableau 1 : Évaluation du PNA Ganga cata (GC) et de l'Alouette calandre (AC) 2012-2016

Points forts	Points de fragilités	Opportunités	Points de vigilance
A. Améliorer la connaissance des espèces			
Nouveaux protocoles d'estimation des effectifs plus fiables pour GC et AC. Protocole de CMR par analyse génétique donne des résultats satisfaisants pour GC. À poursuivre et à étendre à AC	Les moyens nécessaires pour avancer de manière efficace sur les deux espèces sont très supérieurs aux moyens disponibles	Amélioration de la connaissance des espèces dans le cadre d'autres études conduites par la communauté scientifique	Les obstacles méthodologiques restent difficiles à surmonter pour les deux espèces
B. Améliorer le statut de conservation des populations en Crau			
Maintien des pelouses sèches par pâturage extensif Maintien des pelouses sèches au moyen d'outils contractuels Sécurisation de surfaces de foncier importantes Augmentation progressive des effectifs d'AC	Le maintien de milieux ouverts ne semble pas suffire à l'amélioration du statut de conservation des populations de Ganga catas La reconquête de nouveaux espaces est très compliquée à mettre en oeuvre, alors que c'est un point déterminant pour les deux espèces	Augmentation des propriétés du Conservatoire du littoral et du Département des Bouches du Rhône Projet d'extension de la réserve depuis 2019 (SNB) La succession végétale et l'appauvrissement progressif du sol sur Cossure devrait mener à des pelouses sèches de plus en plus favorables aux deux espèces	Diminution des surfaces de pelouses sèches Évolution du contexte socio-économique des élevages Menaces toujours très fortes sur les coussouls non protégés
C. Améliorer le statut de conservation des populations d'AC sur les sites existants hors Crau			
Elaboration d'une notice de gestion en faveur des espèces steppiques sur l'aérodrome de Vinon-sur-Verdon Importante concertation conduite et nombreuses actions menées/tentées	Toutes les micro-populations hors Crau ont disparu pendant le PNA Principales menaces à Vinon difficilement contrôlables (campements sauvages, chats) Projet d'extension de carrière validé sur site de repro à Gréoux (compensation)	Actions et crédits alloués en compensation du projet d'aménagement de l'aéroport d'Avignon. Création d'une MAEC spécifique à l'Outarde canepetière dans le cadre du PAEC « Territoire du Verdon »	
D. Favoriser la colonisation de nouveaux sites par l'AC			
	Manque de temps d'animation du PNA auprès des structures locales absence de financements dédiés	Actions et crédits alloués en compensation du projet de construction de la LGV Nîmes Montpellier	Fragilité / instabilité / disparition des micro-populations satellites d'AC
E. Développer la communication sur la conservation du GC et de l'AC			
Communication sur les espèces, intégrée à la communication générale de la RNNCC et de l'Écomusée de la Crau	Manque / absence d'animation du PNA sur la communication et les partenariats externes	Reconduction des MAEC favorables au maintien des pelouses sèches Poursuite des missions de médiation de l'Écomusée de la Crau	Manque de prise en considération des enjeux de conservation des espèces par le grand public ainsi que dans les documents de planification

Le CNPN a émis un avis favorable pour la reconduction du PNA Ganga cata et Alouette calandre en concluant que (extraits de l'avis du CNPN : METAIS, 2022) :

- *L'état de conservation des deux espèces ne s'est pas amélioré depuis le début du PNA. Il s'est même dégradé, malgré l'augmentation de la population d'Alouette calandre en Crau. Les populations périphériques ont disparu, et la situation du Ganga cata n'est pas meilleure.*
- *Le CNPN partage la conclusion générale du bilan présenté. Il note les efforts déployés pour tenter de construire et maintenir une dynamique en faveur de ces deux espèces, tout au long du PNA et depuis sa clôture en 2016. En raison du déficit de connaissance*



sur la biologie et l'écologie de l'Alouette calandre, qui est un frein à la mise en œuvre d'actions en sa faveur, le CNPN recommande à l'animateur du PNA de prendre l'initiative d'une **conférence régionale et internationale** autour de cette espèce et d'installer une dynamique collective, appuyée par les services de l'État et les collectivités. Celle-ci pourrait idéalement être tenue en parallèle des premières réflexions qui seront menées lors de la rédaction du futur PNA, pour en alimenter les objectifs et actions. Une attention particulière sera portée pour mobiliser, dans le temps, **des équipes de recherche indispensables pour accompagner un tel PNA.**

- Si l'élevage ovin est essentiel au maintien des pelouses sèches de la Crau, les pratiques de gestion de ces élevages génèrent des faciès de végétation qui peuvent être différents et contrastés. Ces différentes pratiques bénéficient aux espèces concernées par le PNA. En l'état, les relations avec la fédération départementale ovine permettent un dialogue constructif et apaisé, qui sera nécessaire pour poursuivre les acquisitions et réussir l'agrandissement de la réserve naturelle. La question des **impacts potentiels des patous** sur ces espèces, liés au dérangement ou à la prédation des nichées, est une question importante qu'il faudra envisager en lien étroit avec la profession, sans compromettre le bon niveau de dialogue actuel. **Le CNPN encourage ainsi vivement le renforcement du déploiement des MAEC dans et en dehors de la réserve, pour encourager et maintenir des pratiques compatibles avec la conservation des habitats favorables aux espèces concernées et affiner les connaissances et les relations entre pratiques et présence des deux espèces concernées.**
- Un des enjeux majeurs que le PNA ne pourra résoudre seul est la **disparition des pelouses sèches**. Plus de 1 000 ha depuis 2008 ont été détruits pour la réalisation de projets (routes, plantations, aménagements...). Le département des Bouches-du-Rhône n'a toujours pas finalisé sa stratégie de préemption, la SAFER n'est pas toujours d'un appui efficace pour soustraire des pelouses sèches à certains appétits destructeurs et le Conservatoire du littoral, qui a un périmètre de préemption restreint en Crau, a déjà procédé à l'essentiel de l'acquisition qui lui était possible. En parallèle, **des projets d'aménagement d'ampleur portés par l'État, sont toujours programmés en Crau** et notamment routiers, avec ses nombreux et pérennes impacts sur les milieux naturels, (dont l'un devrait impacter la Réserve naturelle régionale de la Poitevine, ainsi que du Coussous, qui ne fait pas partie de l'extension de la RNNCC (40 ha), mais aussi des projets de la ville d'Istres sur des pelouses riches en Ganga cata, sans parler des installations agricoles qui détruisent le coussoul. **Cette situation est alarmante et en contradiction avec les objectifs de protection d'espèces et d'habitats communautaires, dont les deux espèces du PNA.**
- Le CNPN demande qu'une recherche de **consensus soit portée entre l'État et les collectivités, pour viser le Zéro perte brute d'habitats favorables à ces deux espèces en danger de disparition du territoire national**. Ni un PNA, ni un animateur aussi impliqué et compétent que le CEN, ne parviendront à inverser les courbes, si un engagement fort en parallèle ne permet pas de garantir la fin de la disparition de ces milieux naturels si singuliers à l'échelle européenne. L'enjeu et la réussite de ce PNA tiennent à ce préalable.



- Sur le portage d'un tel PNA, le CNPN note l'intérêt et la **plus-value d'un pilotage par l'équipe de la RNNCC** qui, dans le cadre de sa gestion au quotidien, permet de faire avancer le sujet et de déployer des actions dans son périmètre qui accueille l'essentiel des sites favorables pour ces deux espèces. En outre, cela permet au gestionnaire de sortir de son périmètre RNN pour porter des actions au plus près des enjeux et ainsi viser une cohérence des opérations. Toutefois, deux réflexions à ce stade et au regard du bilan interpellent : la capacité technique et humaine actuelle de la RNNCC, déjà très mobilisée sur la réalisation des actions d'un plan de gestion ambitieux (programmes européens, agrandissement à venir), et la question de l'animation des actions à déployer dans les sites de présences historiques ou potentiels d'Alouette calandre, dans des secteurs éloignés de la Crau. La région Occitanie, ses réseaux naturalistes et de gestionnaires doivent pouvoir se mobiliser et rejoindre ce PNA, qui pourrait être territorialisé. **Une coordination inter-DREAL est attendue.**
- Enfin, sur le financement d'un tel Plan national d'actions et **pour éviter les écueils du premier PNA**, l'animateur doit être en capacité de **mobiliser les moyens nécessaires à la réalisation des actions**. Outre le financement du temps d'animation assuré par la DREAL PACA, **l'essentiel des ressources supplémentaires**, hors budget de fonctionnement de la RNNCC, doit être recherché sur des **outils financiers en capacité de financer un plan à plusieurs millions d'euros sur 5 ou 10 ans**.
- La Région PACA, mais également la Région Occitanie, cheffes de file sur la biodiversité, doivent aussi trouver chacune leur place dans de tels montages et accompagner le porteur du PNA dans la réussite de son entreprise ; ces deux espèces, d'affinités méditerranéennes, relevant de la responsabilité de ces deux Régions.

En conclusion, le CNPN félicite l'animateur de ce PNA pour le travail accompli, l'encourage à déposer un nouveau PNA et demande aux puissances publiques d'améliorer la cohérence de leurs politiques pour les rendre compatibles avec les enjeux de conservation extrêmement élevés, qui accompagnent ces deux espèces caractéristiques d'habitats très rares et singuliers, et de prendre toutes leurs parts (politique, technique et financière) dans ce projet de PNA.

A.2. Action A-II. Mettre en place un programme de suivi des effectifs et de la distribution des espèces – Ganga cata

Une analyse sur chaque méthode de suivi utilisée jusqu'en 2022 a été faite pour le Ganga cata et l'Alouette calandre. Les points forts et les inconvénients de chaque protocole sont présentés ci-dessous.

A.2.1. Analyses génétiques de plumes de Gangas catas

Ce protocole consiste en la **récolte de plumes de Gangas catas**, notamment au niveau des points d'eau où ils se rendent régulièrement (probabilité de trouver des plumes beaucoup plus grande), pour **analyses génétiques** par l'Institut de recherche sur les ressources cynégétiques de l'Université de Castille-La Manche (Espagne). Celles-ci, très précises,



permettent d'identifier individuellement les Gangas catas. Ainsi, 125 plumes ont été analysées en 2013 (101 individus), 79 en 2015 (67 individus), 161 en 2016 (100 individus) et 131 plumes en 2017 (82 individus) (GARCIA & CALERO-RIESTRA, 2014, 2017a, 2017b, 2019).

Un protocole doit être conçu avec l'aide de l'université en charge des analyses génétiques afin d'estimer de la taille de la population. Les pressions d'échantillonnage, l'exhaustivité des sites de collecte, les périodes, le stockage des plumes... tous ces éléments doivent être définis et standardisés pour mettre en place l'équivalent d'un suivi capture / marquage / recapture (CMR) pouvant permettre d'évaluer la taille de la population de Gangas catas en Crau et ses évolutions.

En revanche, les premiers résultats confirment systématiquement la faible variabilité génétique : déficit d'hétérozygotie et faible succès reproducteur. Le protocole de récolte utilisé jusque-là n'est pas en mesure d'apporter plus d'informations, d'où l'importance de le faire évoluer.

A.2.2. Suivi du Ganga cata à la Mare de Calissane

- **Résultats 2022**

Le site de Calissane est doté d'une dépression régulièrement mise en eau par les agents de la RNNCC. Les Gangas catas qui s'y rendent pour boire ou recharger leur plumage en eau sont photographiés par un piège photographique. Celui-ci a été installé du 2 juin au 26 septembre 2022, soit 116 jours de suivi (44 jours de plus qu'en 2019 et 2 jours de moins que 2021). La mare est remise en eau 2 fois par semaine, les lundis et les jeudis.

En 2022, les premiers Gangas catas ont été observés le 3 juin à 10h02. Ce sont au total 314 contacts (193 en 2021) qui ont été recensés. Le ratio mâle/femelle est de 191 mâles (61 %), 29 femelles (9 %) et 94 indéterminés (30 %).

Au total, 15 observations de mâles en comportement de collecte d'eau ont été observés, synonyme de présence de poussins. La première observation réalisée en ce sens a été faite le 12 juillet 2022, date possible de la première éclosion. La dernière observation de ce comportement a été réalisée le 5 septembre 2022.

- **Synthèse**

Les résultats indiquent que les premiers comportements de collecte d'eau paraissent anormalement tardifs. Parmi les hypothèses à envisager, il pourrait être avancé que les gangas ont plus de difficultés qu'auparavant à mener à bien leur reproduction en présence des troupeaux (en prenant en compte le temps d'incubation des œufs, les premiers comportements reproducteurs coïncident avec les dates de départ des troupeaux). Le pâturage est un élément clé de la gestion des coussouls en faveur du Ganga cata et de l'Alouette calandre, et les deux espèces s'accommodent de la présence des troupeaux en Crau depuis des siècles. Néanmoins, différentes évolutions dans la gestion pastorale (présence de patous notamment), dans l'environnement général (notamment réchauffement climatique, impact des sécheresses répétées sur la végétation, réduction des surfaces de pelouses sèches, évolution de populations de prédateurs potentiels de nids comme certains corvidés ou les



hérons garde-bœufs), et dans l'état de conservation de la population de Ganga cata, pourraient rendre la reproduction de l'espèce moins compatible avec la présence des troupeaux qu'elle ne l'était autrefois. Deux hypothèses peuvent être avancées :

- la ponte des Gangas catas s'est décalée dans le temps pour permettre une couvaison aux périodes où les troupeaux quittent le site ;
- la première ponte échoue et donne lieu à une ponte de remplacement, plus tardive.

Dans les deux cas de figure, le succès de reproduction du Ganga cata s'en voit certainement affecté. Il est donc primordial d'explorer cette problématique afin de comprendre dans quelle mesure ce phénomène influe sur son succès de reproduction. La priorité concernant la survie de la seule population française de Gangas catas est de réunir l'ensemble des conditions optimales pour assurer de bons succès de reproduction. Cette nécessité est notamment préconisée par les conclusions du suivi génétique des gangas (voir Partie A.2.1 ; GARCIA & CALERO-RIESTRA, 2014, 2017a, 2017b, 2019).

A.2.3. Suivi du Ganga cata sur le site de Cossure

- **Objectifs et protocole**

L'objectif de ce suivi était de confirmer la présence de Gangas catas sur le site de compensation de Cossure (voir Figure 1) et d'estimer dans quelle mesure ils utilisent le site. Dans une moindre mesure, ce protocole visait à définir les meilleures conditions d'observations du ganga en période de reproduction.

Éléments techniques et logistiques du protocole (voir Figure 1) :

- 4 personnes équipées de jumelles télémétriques ;
- Découpage du site en 3 secteurs rectangulaires ;
- Prospecter un secteur par session, soit 3 sessions d'observation ;
- Placer un observateur au milieu de chaque côté du secteur prospecté ;
- Noter toute observation de ganga en précisant son comportement : décolle, se pose, passage en vol ;
- Relever pour chaque oiseau posé : la distance mesurée grâce au télémètre et l'angle à l'aide d'une boussole, ce qui permet de localiser l'oiseau précisément ;
- L'ensemble des observateurs reste en contact (téléphone, talkie-walkie) pour s'informer lors de l'observation de gangas afin d'éviter les doubles comptages et d'observer les individus à plusieurs pour être plus précis sur la localisation des individus (triangulation) ;
- Sessions menées pendant la période de reproduction (en été) ;
- Plages horaires : 08h00 - 10h00 en début d'été ; 08h30 - 10h30 en fin d'été (de manière à pouvoir observer les gangas qui se déplacent pour aller boire ou collecter de l'eau).



Quatre sessions d'observation ont été réalisées : une sur le secteur de Figuières jouxtant Cossure et une sur chaque secteur de Cossure. Une session a été réalisée chaque mois, de juin à septembre.

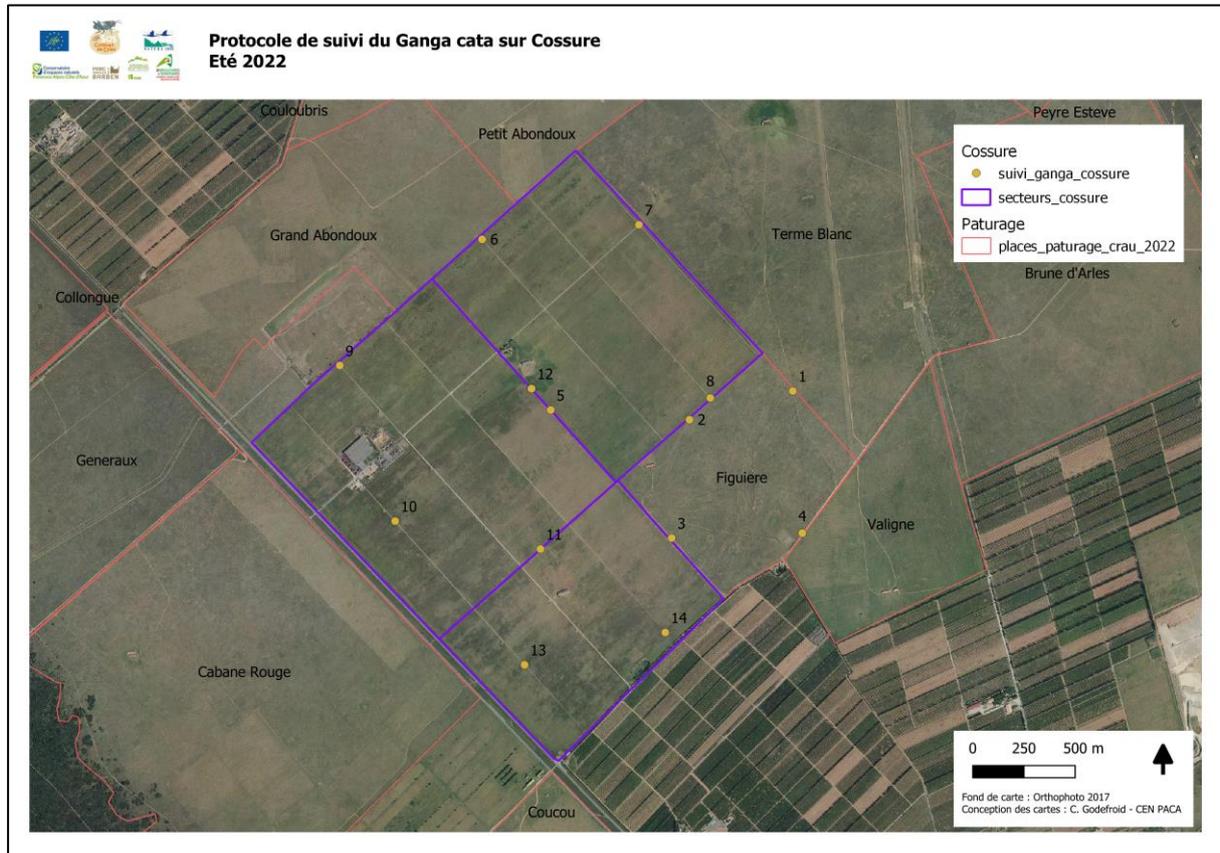


Figure 1 : Découpage du site de Cossure en 3 secteurs

- **Résultats et perspectives**

20 observations de gangas ont été faites aux cours des 4 sessions dont **11 individus posés** qui ont été géolocalisés (voir Figure 2).

Le secteur nord et le secteur sud semblent particulièrement bien utilisés par le Ganga cata. Le plus faible nombre d'observations dans le secteur ouest pourrait être dû au fait que les suivis y ont été menés en septembre, période tardive, moins propice aux observations.

Lors des 3 sessions sur le site de Cossure, des individus survolant les secteurs prospectés ont été observés, effectuant des allers-retours en direction de la Crau d'Arles (présence de mares et de marais dans cette direction).

Bien que ce protocole ne permette pas de détecter la présence de nids sur le site, il permet **d'attester d'une occupation du site par le Ganga cata en période de reproduction** soit une **nidification possible à probable** :

- **Code atlas 2** : Présence dans son habitat durant sa période de nidification = **Nidification possible** ;



- **Code atlas 4** : Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification = **Nidification probable**.

Ces observations constituent la première preuve de nidification potentielle du Ganga cata sur le site de Cossure et surtout la **première preuve d'utilisation, pendant la période de reproduction, d'un site réhabilité**. Des **prospections en drone**, telles que présentées dans la Partie A.2.6, pourraient être mises en place pour rechercher des nids et **prouver la reproduction de l'espèce sur le site**.



Figure 2 : Localisation des Ganga cats posés observés pendant le suivi en 2022

Il semble donc envisageable d'augmenter les surfaces favorables pour la reproduction du Ganga cata en réhabilitant des parcelles en pelouses sèches sur la plaine de Crau. L'atteinte de cet objectif permettrait de grandement améliorer le succès de reproduction de l'espèce, élément clé pour le maintien du Ganga cata en France.



A.2.4. Suivi du Ganga cata au Marais du Retour

En complément des suivis réalisés au niveau de la mare de Calissane (voir Partie A.2.2), des prospections ont été menées au Marais du Retour où se rendent de nombreux gangas pour s'abreuver et collecter de l'eau pour leur progéniture.

3 passages ont été effectués entre 08h00 et 10h00 du matin :

- 07/07/2022 : 21 contacts (observateur : Vincent BERTUS) ;
- 11/07/2022 : 23 contacts (observateur : Vincent BERTUS ; Catherine GODEFROID) ;
- 09/08/2022 : 81 contacts (observateurs : Jean-Christophe BARTOLUCCI ; Vincent BERTUS ; Delphine LENOTRE)

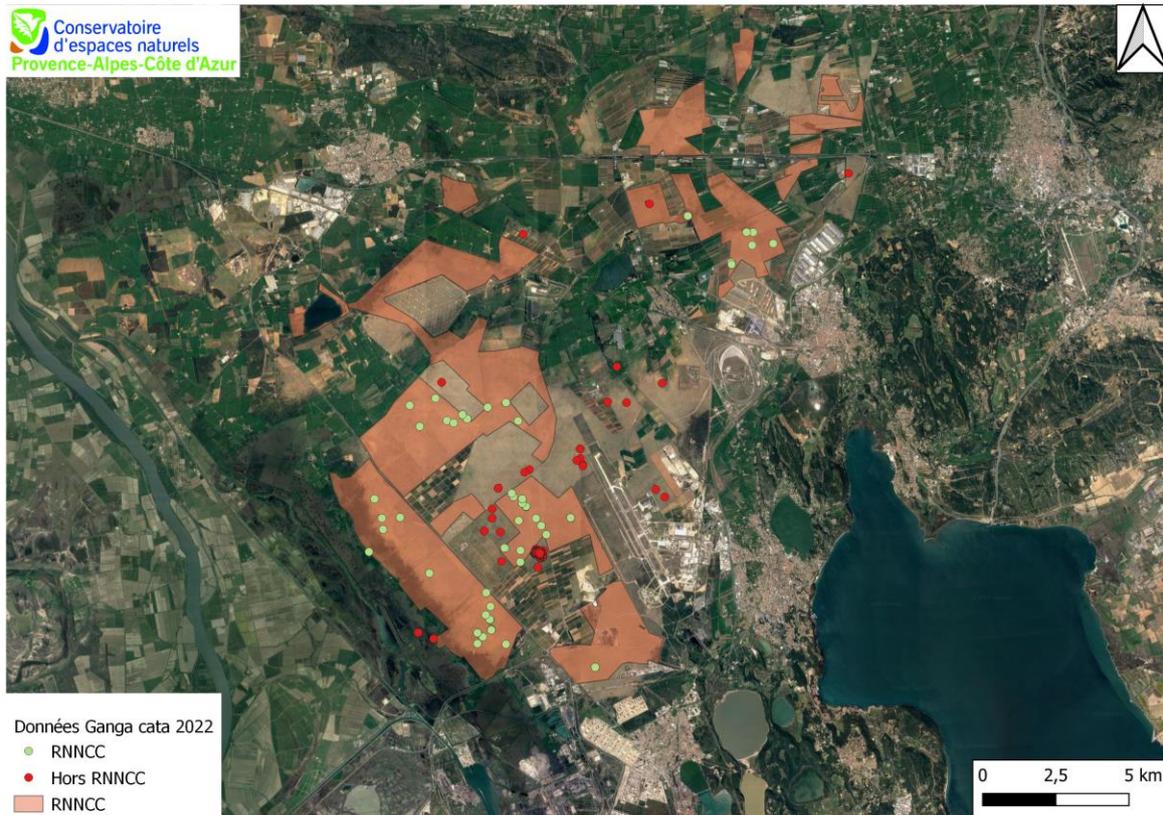
Les conditions très sèches de l'été 2022 sont sûrement à l'origine du grand nombre de contacts de gangas observés le 09/08/2022, profitant de l'eau disponible dans les zones marécageuses du secteur (une grande partie de la Crau étant totalement sèche, et les restrictions d'irrigation ayant limité l'irrigation des prairies de fauche).

A.2.5. Observations non protocolées de Gangas catas

380 observations non protocolées de Gangas catas (86 dans la RNNCC) ont été faites par l'équipe de la RNNCC dont 11 dans le cadre de l'animation du plan d'actions (voir Figure 3 et Figure 4).



Figure 3 : Ganga cata mâle observé dans la RNNCC en 2022
Source : © Jean-Christophe Bartolucci – CEN PACA



Données Ganga cata 2022

- RNNCC
- Hors RNNCC
- RNNCC

Figure 4 : Observations de Ganga cata réalisées en 2022 par les gestionnaires de la RNNCC

Observateurs : Jean-Christophe BARTOLUCCI ; Étienne BECKER ; Vincent BERTUS ; Hubert DUPICZAK ; Ghislaine DUSFOUR ; Catherine GODEFROID ; Thibaut FAVIER ; Delphine LENOTRE ; Guillaume PAULUS

Conception : Jean-Christophe Bartolucci – CEN PACA ; Source des données : Hélix

L'espèce a principalement été observée en Crau d'Arles, en Centre Crau et vers Calissane. Une observation d'un ganga en vol a été faite au niveau de la Réserve naturelle régionale de la Poitevine-Regarde-Venir (le 08/02/2022 par Hubert DUPICZAK).

A.2.6. Suivis envisageables pour le Ganga cata

- **Étude de la prédation potentielle par les chiens de protection de troupeaux**

Les pratiques pastorales extensives mises en place sur les coussouls se voient récemment impactées par la présence régulière de loups sur la plaine de Crau. En conséquence, certaines évolutions sont prévues et cadrées par :

- **l'arrêté ministériel du 30 décembre 2022** relatif à l'aide à la protection des exploitations et des troupeaux contre la prédation du loup et de l'ours ;
- le **Décret n°2022-1756 du 30 décembre 2022** relatif à l'aide à la protection des exploitations et des troupeaux contre la prédation du loup et de l'ours ;
- **l'arrêté préfectoral du 31 janvier 2023** portant délimitation des zones d'éligibilité à la mesure de protection des troupeaux contre la prédation par le loup (cercles 1, 2 et 3) pour l'année 2023.

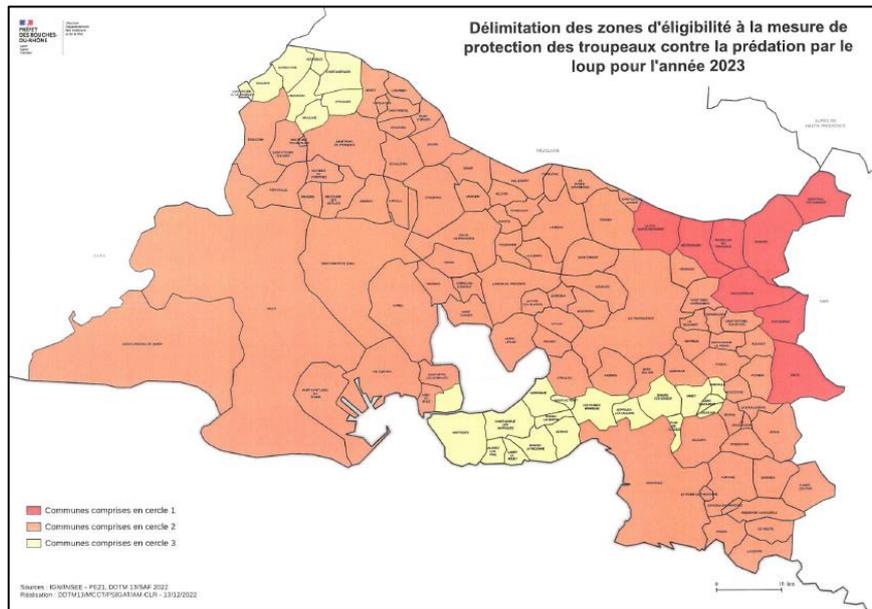


Figure 5 : Zones d'éligibilité aux mesures de protection des troupeaux
Source : DDTM 13

Les éleveurs de Crau vont désormais pouvoir bénéficier d'aides financières pour la mise en place de certaines mesures permettant de s'adapter à la présence du loup. La surveillance des troupeaux par des chiens est l'une de ces mesures. Ne disposant d'aucune information quant aux risques de prédation sur le Ganga cata et l'Alouette calandre (adultes, juvéniles, œufs), les impacts actuels et à venir de la présence de ces chiens doivent être évalués.

Suivis possibles pour répondre à cette question :

- lister les pratiques quant à la gestion des chiens de protection par place de pâturage ;
- équiper les chiens de colliers GPS pour suivre leurs déplacements ;
- analyse génétique des crottes de chiens de protection pour y déceler d'éventuelles traces de Gangas catas ou d'Alouettes calandres (voire d'autres espèces steppiques comme l'Outarde canepetière, l'Ædicnème criard, l'Alouette calandrelle...).

- **Détection des nids par drone**

Le suivi nocturne en drone équipé d'une caméra infrarouge mené en 2021, bien que s'agissant d'une étude pilote, avait permis de repérer des nids de Ganga cata (L'AVION JAUNE, 2021). Au vu de la singularité des pelouses sèches de Crau (abondance de galets qui libèrent de la chaleur la nuit), il était nécessaire de calibrer les réglages techniques permettant d'optimiser la détection des nids ou des femelles en couvain.

Cette méthode pourrait être menée sur plusieurs années afin d'essayer d'estimer le nombre de nichées et leurs localisations. Elle pourrait être menée de pair avec le suivi tel qu'il a été mené en 2022 sur le site de Cossure (voir Partie A.2.3) :

- **Étape 1** : Prouver l'occupation du site pendant la période de reproduction ;
- **Étape 2** : Rechercher les éventuels nids à l'aide d'un drone.



- **Suivis acoustiques**

La précision de suivis acoustiques permet d'identifier individuellement les oiseaux. Cette méthode a été employée dans la RNNCC dans les années 2010, mais faute de sons de base pour calibrer la méthode et les appareils de mesure, elle n'avait pu aboutir. La présence de Gargas cats en captivité au Bioparc de Doué-la-Fontaine (information découverte par hasard sur Internet en 2022) pourrait désormais permettre de faire ces enregistrements de référence. Ce parc zoologique sera contacté en 2023 pour étudier les possibilités de partenariat : échanges d'informations, élaboration et mise en œuvre de protocoles, élevage, communication et sensibilisation.

A.3. Action A-II. Mettre en place un programme de suivi des effectifs et de la distribution des espèces – Alouette calandre

A.3.1. Suivi bisannuel des Alouettes calandres en 2023

Plusieurs méthodes ont été mises en œuvre pour suivre la reproduction de l'Alouette calandre en Crau. Elles visaient à estimer l'étendue de la zone occupée par l'espèce pour nicher et évaluer la densité de nids dans cette zone.

Afin de limiter certains biais induits par les précédentes méthodes, quelques ajustements ont été apportés aux protocoles pour améliorer la précision des résultats en 2023 (GODEFROID, 2023).

La distribution de l'espèce pour nicher sera définie en se basant sur les mailles atlas de 250 mètres. En compilant l'ensemble des données d'Alouettes calandres, pendant la période de reproduction, disponibles sur différentes bases (Silène, Hélix et Faune PACA), 3 types de mailles ont été définis (voir Figure 6) :

- Mailles négatives : aucune donnée d'Alouette calandre dans la maille ;
- Mailles positives : au moins une donnée d'Alouette calandre dans la maille ;
- Mailles tampons : mailles négatives jouxtant une maille positive.

Les mailles positives et les mailles tampons devront être prospectées en 2023 afin de vérifier la présence ou l'absence d'indices de reproduction (mâle chanteur territorial, femelle en train de couver, transport de nourriture, présence de nids...). Les mailles tampons où un indice de reproduction a été observé deviennent des mailles positives. Il faudra alors prospecter les mailles négatives jouxtant cette nouvelle maille positive.

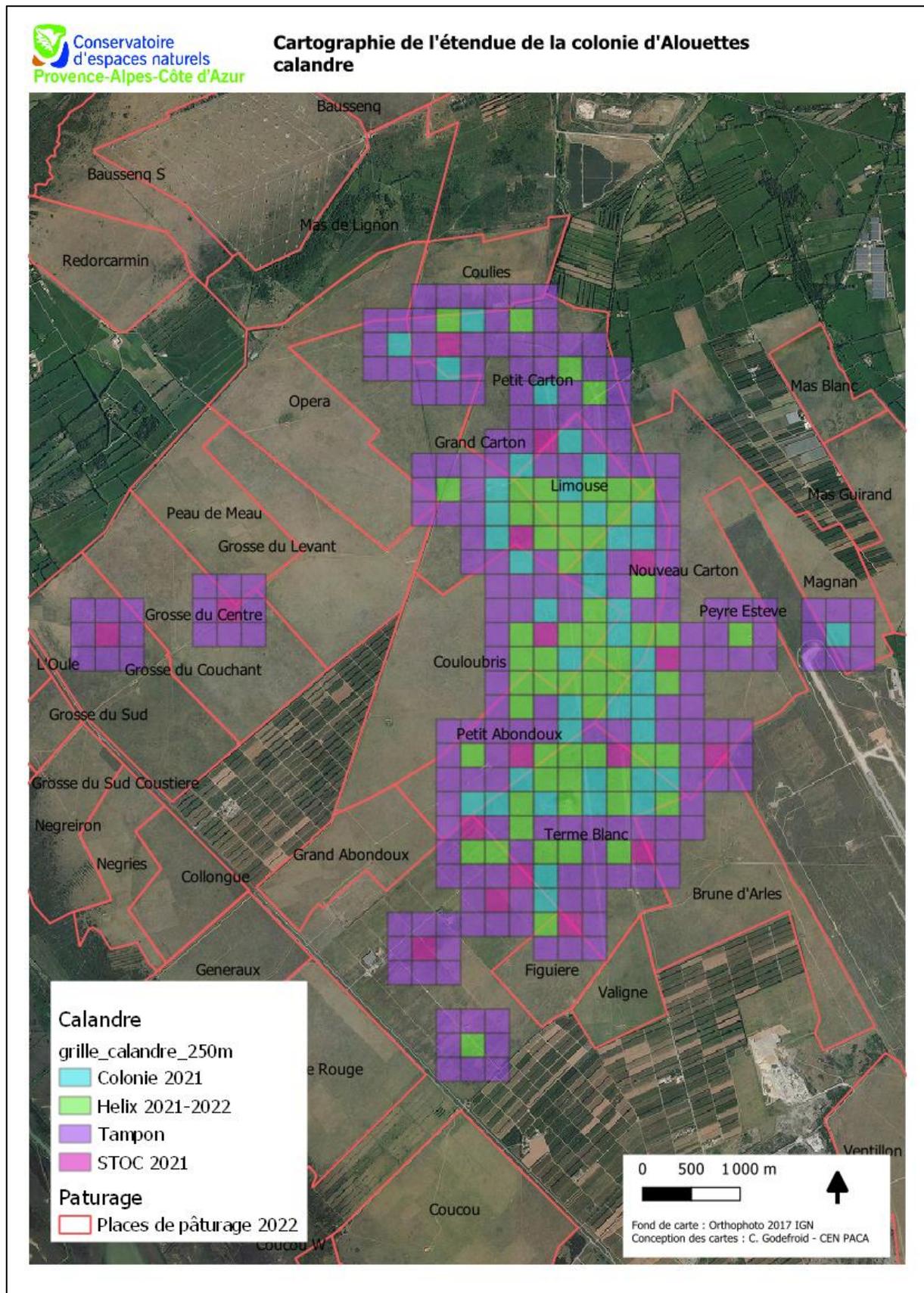


Figure 6 : Mailles à prospecter lors du suivi des Alouettes calandres en 2023



A.3.2. Données non protocolées d'Alouettes calandres

40 observations non protocolées d'Alouettes calandres ont été générées par les gestionnaires de la RNNCC en 2022 dont 3 dans le cadre de l'animation du plan d'actions (voir Figure 7).



Figure 7 : Observations d'Alouettes calandres réalisées en 2022 par les gestionnaires de la RNNCC
Observateurs : Jean-Christophe BARTOLUCCI ; Hubert DUPICZAK ; Ghislaine DUSFOUR ; Thibaut FAVIER ; Alexis FROSTIN ; Guillaume PAULUS ; Axel WOLFF

L'espèce a été observée régulièrement dans la zone qui héberge le cœur de la population. Plusieurs observations ont été faites sur le site de Cossure, notamment pendant la période de reproduction. À noter l'observation d'un individu en vol au niveau de la Réserve naturelle régionale de la Poitevine-Regarde-Venir (le 08/02/2022 par Hubert DUPICZAK).



B. OLT B. Améliorer le statut de conservation des populations de Ganga cata et d'Alouette calandre en Crau

B.1. Action B-I. Renforcer les dispositifs de protection des coussouls hors réserve

B.1.1. Projet d'extension de la RNNCC

Les cogestionnaires ont participé au projet d'extension de la RNNCC en appui à la DREAL PACA :

- Avis consultatif sur la sélection des parcelles à proposer dans le nouveau périmètre ;
- Avis consultatif sur le nouveau décret qui s'appliquera sur la future réserve ;
- Interventions à différents stades de l'enquête publique ;
- Organisation et/ou animation de réunion (réunion d'information publique, visites de terrains, échanges avec la commissaire enquêtrice...).

La réunion d'information publique s'est tenue à Saint-Martin-de-Crau le 07 novembre 2022. 46 participants ont signé la feuille d'émargement : agriculteurs, propriétaires, membres d'associations, responsables de collectifs, représentants de communes...

Une visite de terrain a été organisée par les cogestionnaires le 07 novembre 2022 pour présenter la réserve et ses enjeux à la commissaire enquêtrice du projet d'extension de la RNNCC. Cette visite s'est avérée très utile pour aider la commissaire enquêtrice à mieux cerner les enjeux et les problématiques de la réserve et à avoir une meilleure compréhension de certains points spécifiques du dossier.

Le périmètre proposé permettrait d'agrandir de 3 152 ha la superficie de la réserve. Le périmètre actuel de la RNNCC comprenant essentiellement des parcelles publiques (militaires, département, Conservatoire du littoral), l'extension se concentre majoritairement sur des propriétés privées. Or, parmi les parcelles privées proposées, certaines présentent moins d'intérêts écologiques, et notamment pour le Ganga cata, que certaines parcelles publiques non proposées pour le classement en réserve (Mas Guirand par exemple).

Le CEN PACA a émis un avis favorable lors de l'enquête publique en soulignant certaines lacunes quant au choix des parcelles proposées dans le projet d'extension.

B.1.2. Nouveau plan de gestion pour le site de Cossure

En 2022, le plan de gestion du site de Cossure a été actualisé et s'appliquera de 2023 à 2032. Ce site de compensation de 357 ha, inclus dans la plaine de Crau (voir Figure 8), était utilisé pour l'arboriculture (vergers). Depuis 2010 (premier plan de gestion), le site de Cossure bénéficie de mesures de réhabilitation en coussoul pour favoriser en particulier : **le Ganga cata, l'Alouette calandre, l'Œdicnème criard, l'Outarde canepetière, et l'Alouette calandrelle.**

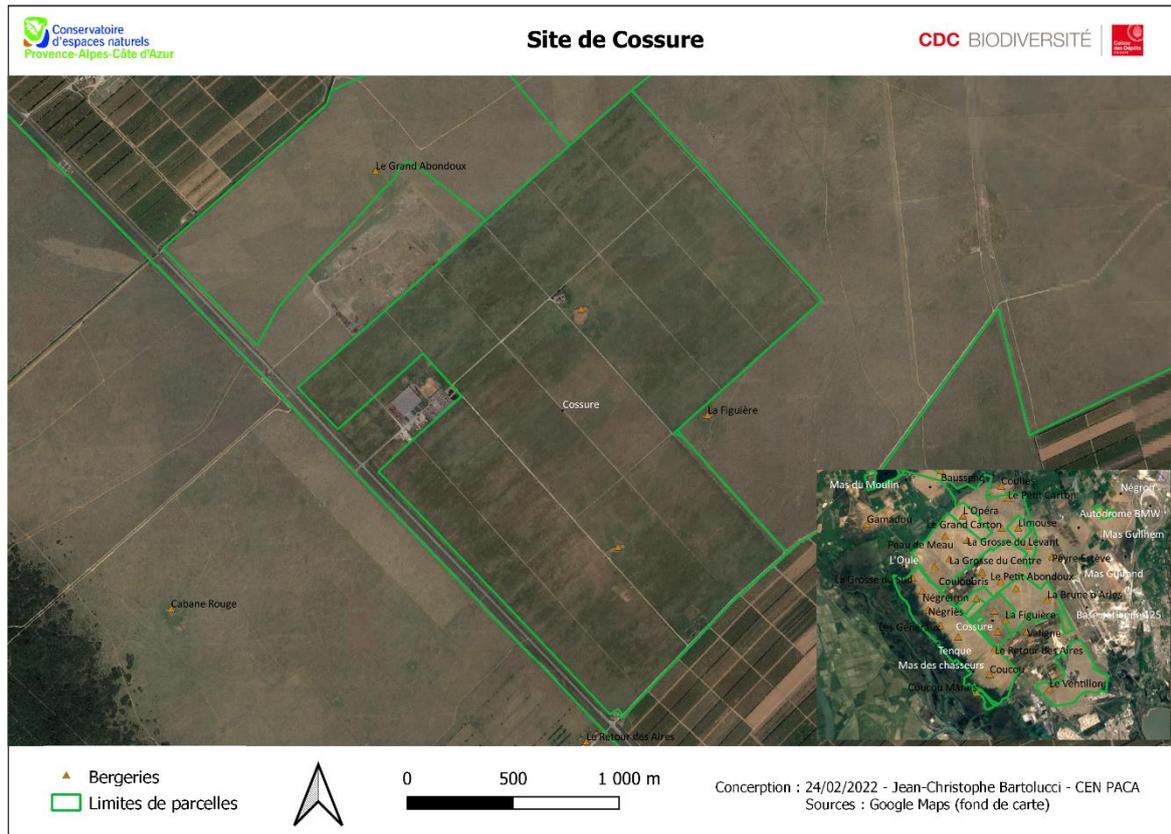


Figure 8 : Localisation du site de Cossure

Les observations de *Gangas catas* demeurent rares sur le site de Cossure lors des prospections STOC-EPS : un maximum de 4 contacts (2010 et 2022) et 8 années sans observation en 13 ans (voir Figure 9). **Ce protocole n'est pas adapté à l'espèce : pas de chant nuptial et détectabilité faible.**

La reproduction potentielle à probable de l'espèce a été mise en évidence grâce aux suivis menés sur le site de Cossure en 2022 (voir Partie A.2.3).

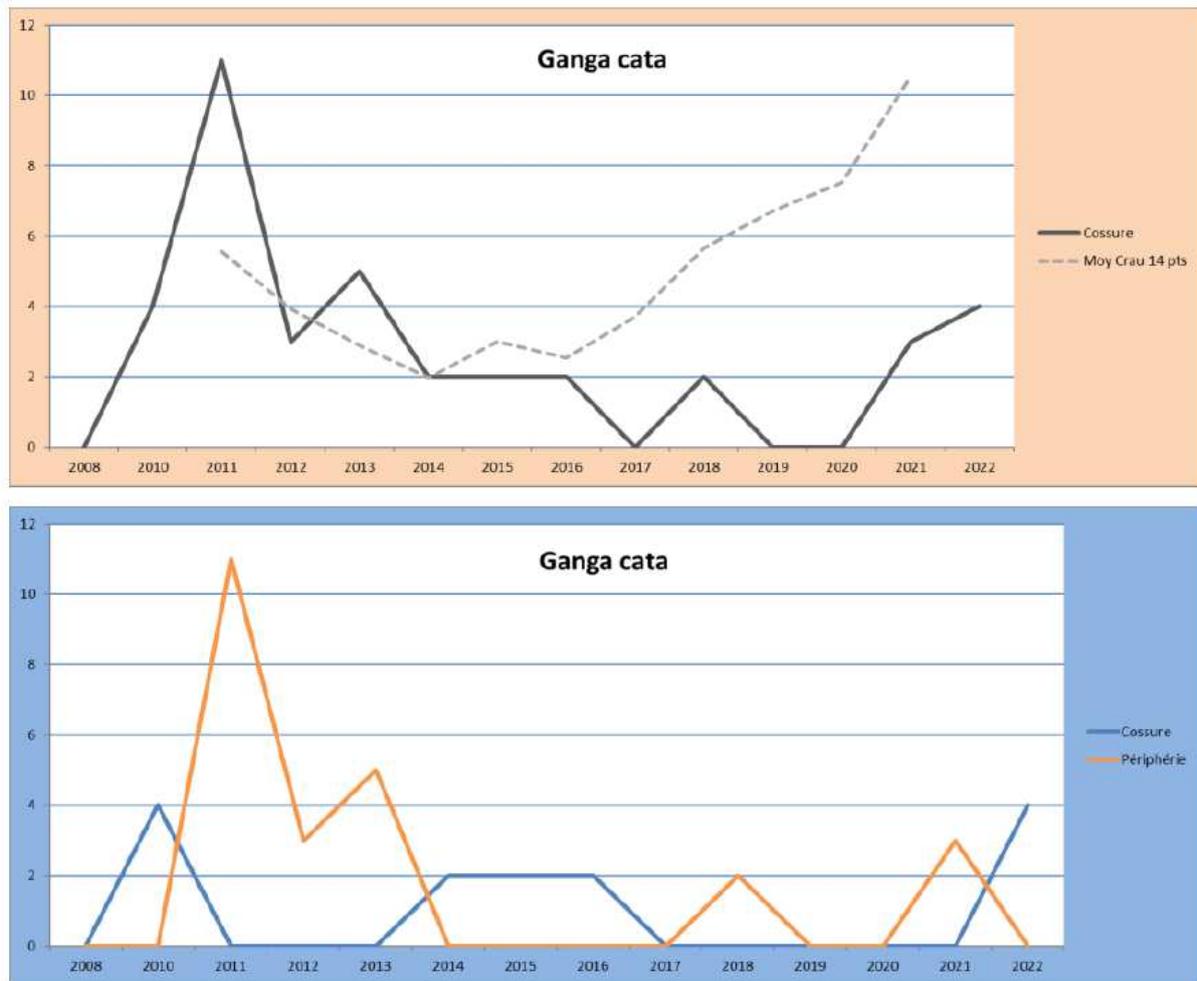


Figure 9 : Résultats du protocole STOC-EPS pour le Ganga cata

Haut : comparaison de l'évolution des contacts de Gangas catas sur les 14 points d'écoute de Cossure avec les valeurs observées à l'échelle de la Crau (moyenne sur 14 points). **Bas** : évolution des contacts entre le site de Cossure lui-même et sur les coussouls périphériques.

Source : WOLFF & al., 2022

Les **effectifs d'Alouettes calandres détectées au cours des points STOC-EPS** sur le site de Cossure connaissent d'importantes fluctuations : **0 à 10 contacts à l'intérieur du site** (voir Figure 10). **L'espèce est régulièrement contactée** sur les points d'écoute **en bordure nord** du site (points 4-5-6-14). **Le site de Cossure constitue actuellement la limite septentrionale de la colonie** d'Alouettes calandres, qui s'étend vers le nord sur environ 5 km. Si le cœur de la colonie est stable, ses extrémités connaissent des variations annuelles importantes.

La réhabilitation de l'ancien verger de Cossure a permis une extension de la colonie vers le sud : auparavant les haies coupe-vent du verger avaient un effet répulsif pour cette espèce recherchant les grands espaces ouverts. Avec la croissance continue de l'espèce depuis le début des années 2000 en Crau, **une colonisation plus durable du site de Cossure n'est pas à exclure.**

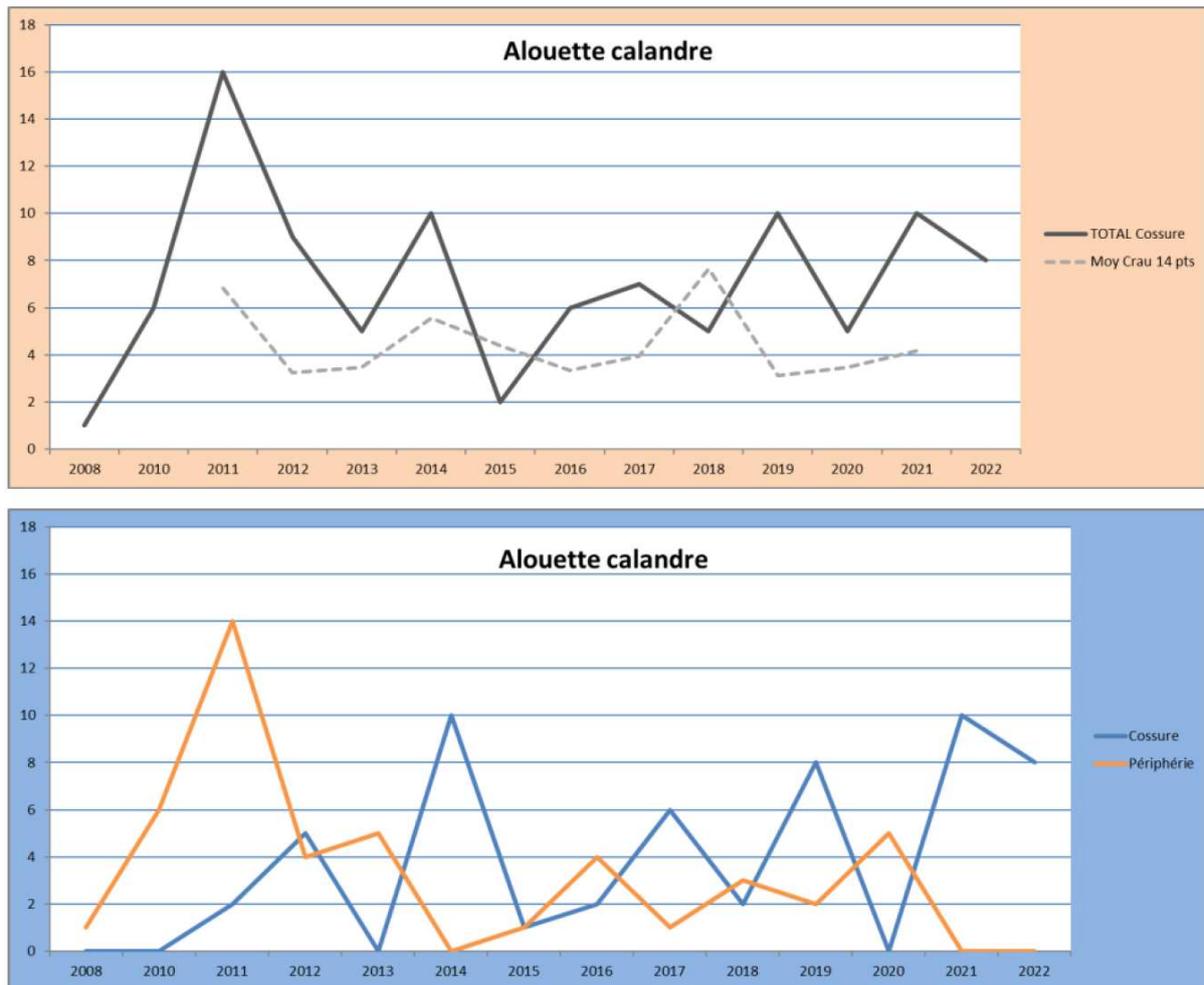


Figure 10 : Résultats du protocole STOC-EPS pour l'Alouette calandre

Haut : comparaison de l'évolution des contacts d'outarde canepetière sur les 14 points d'écoute de Cossure avec les valeurs observées à l'échelle de la Crau (moyenne sur 14 points). **Bas** : évolution des contacts entre le site de Cossure lui-même et sur les coussouls périphériques.

Source : WOLFF & al., 2022

Le plan de gestion vise plusieurs enjeux, déclinés en actions, notamment pour favoriser le Ganga cata et l'Alouette calandre (voir Tableau 2) :

- Le retour des espèces patrimoniales emblématiques de la Crau ;
- La quiétude et la protection du site ;
- Le patrimoine naturel et la biodiversité du site ;
- Le suivi du gain écologique de la compensation ;
- La connaissance de la biologie et de l'écologie des espèces patrimoniales ;
- L'évaluation des opérations de génie écologique ;
- Des pratiques pastorales adaptées.



Tableau 2 : Liste des actions du plan de gestion du site de Cossure 2023-2032 en faveur du Ganga cata et de l'Alouette calandre

Enjeux	Code	Objectifs à long terme	Code	Objectifs du plan
Le retour des espèces patrimoniales emblématiques de la Crau	CC1	Favoriser le retour et le maintien des espèces patrimoniales emblématiques de la Crau	CC11	Garantir un milieu herbacé favorable à la faune steppique
			CC12	Maintenir l'ouverture du paysage
			CC13	Conforter la présence de certaines espèces prioritaires
La quiétude et la protection du site	CC2	Assurer la quiétude du site pour la faune steppique	CC21	Réglementer et contrôler les activités humaines sur le site
			CC22	Concilier l'accueil de locataires dans le mas avec les enjeux de conservation et de gestion pastorale
Le patrimoine naturel et la biodiversité du site	CC3	Pérenniser la vocation écologique du site	CC31	Assurer la vocation écologique du site après l'agrément
	CC4	Préserver la diversité biologique du site	CC41	Maintenir ou développer la diversité des milieux et des espèces

Enjeux	Code	Objectifs à long terme	Code	Objectifs du plan
Le suivi du gain écologique de la compensation	CR1	Suivre l'état des populations d'espèces prioritaires	CR11	Suivre les effectifs et la dynamique des espèces prioritaires
	CR2	Suivre l'état de la faune et de la flore	CR21	Réaliser les suivis complémentaires de la faune et de la flore
La connaissance de la biologie et de l'écologie des espèces patrimoniales	CR3	Mieux connaître l'écologie des espèces patrimoniales sur le site	CR31	Améliorer les connaissances sur l'écologie des espèces
L'évaluation des opérations de génie écologique	CR4	Améliorer les connaissances sur la réhabilitation/restauration du milieu steppique	CR41	Evaluer la dynamique des communautés réhabilitées et restaurées

Enjeux	Code	Objectifs à long terme	Code	Objectifs du plan
Des pratiques pastorales adaptées	CS1	Concilier élevage ovin et conservation	CS11	Garantir une gestion pastorale favorable aux enjeux de conservation
	CS2	Pérenniser pastoralisme extensif	CS21	Offrir des places de pâturage fonctionnelles

Source : WOLFF & al., 2022



B.2. Action B-II. Maintenir une gestion pastorale extensive des coussouls

B.2.1. PAEC Crau

Le périmètre du PAEC Crau englobe l'ensemble des domaines vitaux du Ganga cata et de l'Alouette calandre (voir Figure 11). Il comporte notamment la Réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau (RNNCC) où ces espèces bénéficient d'une protection forte et d'une gestion pastorale favorable au maintien de leurs habitats. Les MAEC majoritairement souscrites sur le PAEC Crau sont des mesures pastorales et des mesures d'irrigation. Devant les superficies engagées, les exploitants agricoles atteignent souvent les seuils de dotation, limitant ainsi les possibilités de contractualisation sur d'autres MAEC plus localisées et moins rémunératrices.

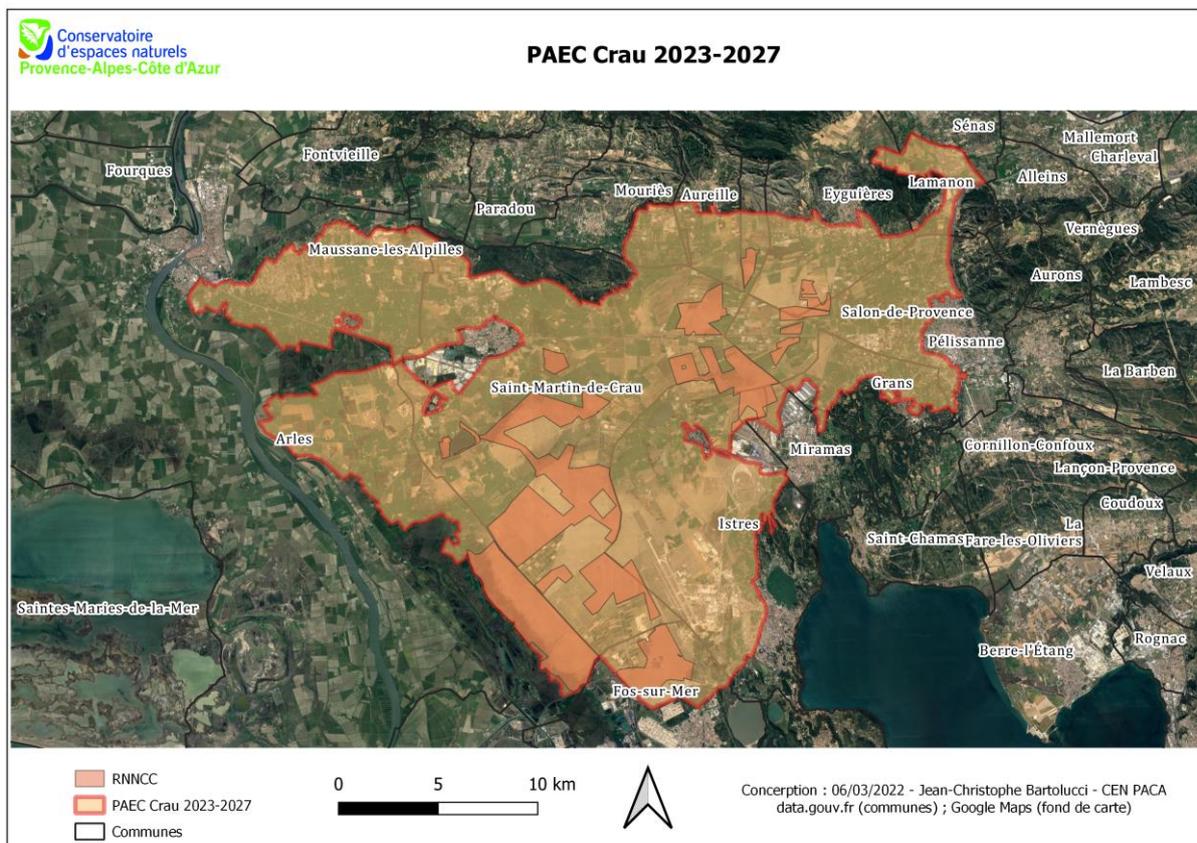


Figure 11 : Localisation du PAEC Crau 2023-2027

En 2022, le CEN PACA s'est impliqué aux côtés du Comité de foin de Crau (opérateur), du SYMCRAU (animateur N2000) et de la CA13 (cogestionnaire de la RNNCC) pour le montage du PAEC Crau. L'animation des MAEC sur ce territoire sera assurée de façon partenariale entre ces différents acteurs.

Ainsi, une mesure permettant de proposer des calendriers de pâturages favorables au Ganga cata et à l'Alouette calandre sera contractualisable sur le PAEC Crau :

- MAEC Biodiversité – Protection des espèces Niveau 1.



Cette mesure n'était pas proposée lors des précédentes sessions d'animation. Les cogestionnaires de la RNNCC seront en charge de faire leur promotion auprès des exploitants agricoles, en priorisant ceux faisant pâturer sur les sites de reproductions de ces espèces, et élaboreront les plans de gestions pour les exploitants qui s'engagent dans cette mesure. Les cogestionnaires de la RNNCC participeront également à la formation des agriculteurs, désormais obligatoire lors toute souscription à une MAEC.

C. OLT C. Améliorer le statut de conservation de l'Alouette calandre sur les sites existants hors Crau

Action C-I. Adapter la gestion des aérodromes de Vinon-sur-Verdon et de la plaine de Chanet et de leurs alentours

La LPO PACA et CDC Biodiversité ont répondu conjointement à l'appel d'offres ouvert pour la Région pour la mise en œuvre opérationnelle du plan de gestion de l'aérodrome de Vinon-sur-Verdon établi par le CEN PACA. En période de reproduction, des suivis à l'aide de caméras infrarouges embarquées sur des drones ont été effectués sur les 2 sites pour rechercher l'Outarde canepetière. Ces suivis, et l'assiduité de nombreux naturalistes qui prospectent le secteur, n'ont pas permis d'observer d'individus d'Alouettes calandres sur l'aérodrome de Vinon-sur-Verdon en 2022.

D. OLT E. Développer la communication sur la conservation du Ganga cata et de l'Alouette calandre

D.1. Action E-I. Porter à connaissance les enjeux liés aux espèces dans les secteurs ciblés pour la mise en œuvre de mesures de conservation

D.1.1. Liste de diffusion

L'animateur du PNA Ganga cata et Alouette calandre a mis en place une liste de diffusion (Framaliste). Elle est conçue comme un lieu d'échange informel permettant de diffuser des informations aux acteurs impliqués dans la préservation de ces espèces :

- Actualités scientifiques ;
- Avancement des actions du PNA.

Cette liste regroupe déjà de nombreux acteurs : naturalistes, LPO PACA, CEN PACA, DREAL PACA, SYMCRAU, Conseil régional de PACA, Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône, Grand port maritime de Marseille (GPMM), DDTM Pyrénées-Orientales, DDTM Bouches-du-Rhône, Conseil départemental des Bouches-du-Rhône. La liste des participants sera complétée au fur et à mesure.



D.1.2. Fiches espèces

Deux pages Internet du type « fiche espèce » (une par espèce) ont été mises en ligne sur le site du CEN PACA (voir Figure 12 et Figure 13). Les caractéristiques physiques et écologiques des espèces y sont rappelées avec des liens donnant accès à d'autres documents : PNA, présentation de la RNNCC... Y sont rappelées aussi les actions menées en la faveur du Ganga cata et de l'Alouette calandre, notamment dans le cadre du PNA.



Figure 12 : Visuel de la fiche espèce Ganga cata

Source : <https://cen-paca.org/decouvrir/les-especes-emblematiques/oiseaux/le-ganga-cata/>



Figure 13 : Visuel de la fiche espèce Alouette calandre

Source : <https://cen-paca.org/decouvrir/les-especes-emblematiques/oiseaux/lalouette-calandre/>



D.1.3. Sentier d'interprétation de Peau de Meau et Écomusée de la Crau

La gestion et l'animation du sentier d'interprétation de Peau de Meau et de l'Écomusée de la Crau sont pilotées par le CEN PACA. La commune de Saint-Martin-de-Crau y participe en mettant à disposition du CEN PACA des locaux et des salariés (accueil des visiteurs, réservations pour visiter le sentier d'interprétation). Ces opérations sont effectuées par l'équipe de la RNNCC dans le cadre de la mise en œuvre du plan de gestion (TATIN & *al.*, 2015 ; WOLFF & *al.*, 2015). Dans la mesure où elles représentent un point fort de la communication et de la sensibilisation sur les problématiques liées à la préservation du Ganga cata et de l'Alouette calandre, une synthèse est présentée dans ce rapport à titre informatif.

Ce sentier de 4,7 km situé dans la RNNC est jalonné de 15 panneaux permettant aux visiteurs de découvrir les richesses naturelles et les traditions de cette steppe méditerranéenne unique en Europe : sa géologie, sa faune rare et protégée (dont le Ganga cata ; voir Figure 14), sa flore, son histoire et sa gestion.




**Réserve Naturelle
COUSSOULS DE CRAU**

6. OISEAUX DE CRAU, UN PATRIMOINE EXCEPTIONNEL

LAISSEZ-MOI VOUS PRÉSENTER
 MAINTENANT CEUX QUI FONT
 LA RENOMMÉE DE LA CRAU !
 CERTAINS SONT DES AS DU CAMOUFLAGE,
 ON NE LES VOIT PAS FACILEMENT...

Le Ganga cata
 On dit ici : « quand tu vois un galet bouger, c'est un ganga ». Il est tellement mimétique que vous pourriez passer à côté sans le voir ! C'est le seul endroit en France où on peut l'observer.
 Il utilise les plumes de son ventre pour ramener de l'eau à ses petits.

Le Faucon crécerellette
 Il avait presque disparu de France dans les années 80. Aujourd'hui, sa population augmente. Il niche dans les bergeries et les tas de galets mais passe l'hiver sous le soleil en Afrique de l'Ouest.

VENIS DU SUD
 De nombreux oiseaux de Crau sont originaires des steppes d'Afrique du Nord ou de la Péninsule Ibérique. En France, seul le coussoul présente les mêmes conditions de vie.
 La Crau attire par conséquent une grande part de l'effectif national de ces espèces, parfois la totalité de la population.

L'Outarde canepetière
 Sa dénomination rappelle le vol du canard (*can-*), son chant évoque un son particulier... le pet (*-petière*) !
 Au printemps, le mâle attire l'oeil par son collier noir et blanc.

L'Edicnème criard
 En Provençal, on l'appelle « bel-tici » (bel-oeil) pour ses grands yeux jaunes. Son chant flûté anime les soirées printanières.
 Comme le ganga, il est doté d'un plumage mimétique.

Roller d'Europe

Alouette calandre

Toute cette faune n'est pas facile à observer... Soyez patients ! Un animal fait exception : il est facilement visible au printemps... il s'agit du mouton ! C'est grâce au pâturage que les coussouls abritent toute cette biodiversité, ce patrimoine naturel. Nous allons en parler plus longuement dans la suite de notre balade...

RÉSERVE NATURELLE
 DES COUSSOULS
 DE CRAU
 Écomusée de la Crau
 Boulevard de Provence
 13310 Saint-Martin
 de Crau
 Téléphone :
 04 90 47 93 93
 Télécopie :
 04 90 47 05 28

Figure 14 : Panneau du sentier d'interprétation de Peau de Meau présentant le Ganga cata
Conception : CEN PACA

En 2022, la fréquentation du sentier d'interprétation de Peau de Meau se maintient avec 1 953 visiteurs : individuels et groupes confondus (voir Figure 15). Elle est similaire à celle de 2019. Bien que les visiteurs doivent normalement s'acquitter d'un droit d'accès à l'Écomusée de la



Crau pour se rendre sur ce site, beaucoup s'y rendent sans autorisation. **La fréquentation connue est donc sous-estimée.**

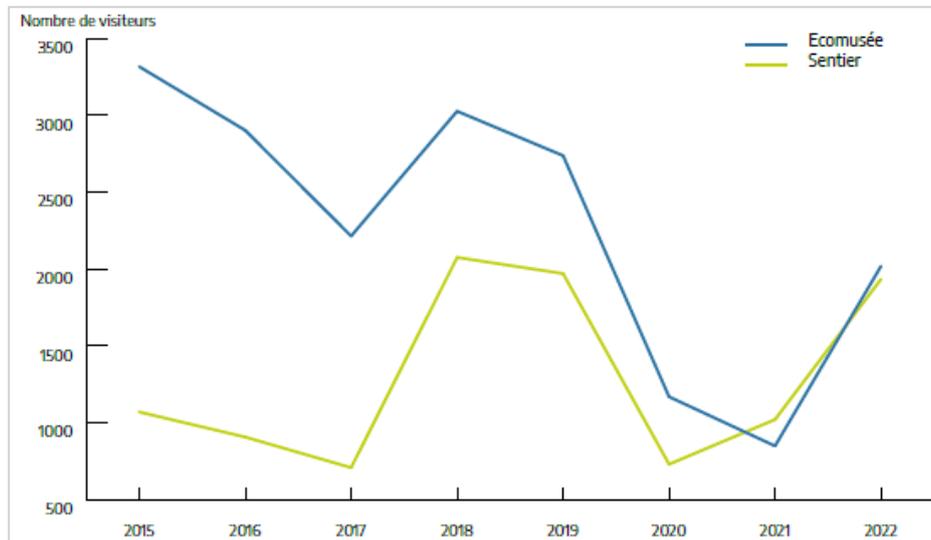


Figure 15 : Évolution du nombre de visiteurs sur le sentier d'interprétation de Peau de Meau et de l'Écomusée de la Crau

L'Écomusée de la Crau est aussi un lieu permettant de sensibiliser les visiteurs aux problématiques liées à la préservation des coussouls de Crau et de ses espèces emblématiques comme le Ganga cata et l'Alouette calandre. La fréquentation de l'écomusée, après avoir connu une chute drastique pendant la crise sanitaire liée au Covid 19, repart à la hausse avec environ 2 000 visiteurs en 2022 (voir Figure 15).



Références bibliographiques

GARCIA J.T., CALERO-RIESTRA M., 2014, *Characterization of genetic diversity of pin-tailed sandgrouse (Pterocles alchata) in Crau (southern France): comparison with two Spanish populations - Final Report - June 2014*, Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, Espagne, 19 p.

GARCIA J.T., CALERO-RIESTRA M., 2017a, *Characterization of genetic diversity of pin-tailed sandgrouse (Pterocles alchata) in La Crau (southern France) during 2015: comparison with data from 2013*, Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, Espagne, 13 p.

GARCIA J.T., CALERO-RIESTRA M., 2017b, *Characterization of genetic diversity of pin-tailed sandgrouse (Pterocles alchata) in La Crau (southern France) during 2016: comparison with data from previous years 2015 and 2013 – Final report – Dec. 2017*, Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, Espagne, 18 p.

GARCIA J.T., CALERO-RIESTRA M., 2019, *Characterization of genetic diversity of pin-tailed sandgrouse (Pterocles alchata) in La Crau (southern France) during 2017: comparison with data from previous years (2016, 2015 and 2013) – Final report – Dec. 2019*, Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, Espagne, 13 p.

GODEFROID C., 2023, *Bilan des suivis de l'Alouette calandre en Crau de 2006 à 2021 et proposition de nouveau protocole de cartographie de la colonie*, Conservatoire d'espaces naturels PACA, Saint-Martin-de-Crau (13), 21 p.

L'AVION JAUNE, 2021, *Détection par drone du Ganga Cata (Pterocles alchata) réalisée en juillet 2021 dans les Bouches-du-Rhône (13)*, 9 p.

METAIS M., 2022, *Commission ECB du CNPN du 24 février 2022 - AVIS du CNPN sur le Bilan du PNA en faveur du Ganga cata (Pterocles alchata) et de l'Alouette calandre (Melanocorypha calandra)*, 3 p.

WOLFF A., SAUGUET F., DUTOIT T., GODEFROID C., FROSTIN A., 2022, *Site Naturel de Compensation de Cossure Section A : Bilan et évaluation du 2nd plan de gestion*, Conservatoire d'espaces naturels PACA, Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône, CNRS-IMBE, Saint-Martin-de-Crau (13), France, 49 p. + annexes

TATIN L., WOLFF A., SAUGUET F., 2015, *Réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau – Plan de gestion 2015-2024 - Section B : Mise en œuvre opérationnelle*, Conservatoire d'espaces naturels PACA, Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône, Saint-Martin-de-Crau (13), 29 p. + annexes

WOLFF A., TATIN L., SAUGUET F., 2015, *Réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau*,



**Conservatoire
d'espaces naturels
Provence-Alpes-Côte d'Azur**

Siège :
4, avenue Marcel Pagnol
Immeuble Atrium Bât B.
13 100 Aix-en-Provence
Tél : 04 42 20 03 83
Fax : 04 42 20 05 98
Email : contact@cen-paca.org
www.cen-paca.org

Pôle Bouches-du Rhône
Maison de la Crau
2, place Léon Michaud
13310 Saint-Martin-de-Crau
Tél : 04 90 47 02 01

Le Conservatoire d'espaces naturels
de Provence-Alpes-Côte d'Azur
est membre de la Fédération
des Conservatoires d'espaces naturels



Ce travail a été réalisé grâce au soutien financier des partenaires suivants :



**PRÉFET
DE LA RÉGION
PROVENCE- ALPES-
CÔTE D'AZUR**

*Liberté
Égalité
Fraternité*