

PARTENARIAT :

Koné, le 30 avril 2024

ELIMINATION PAR LE TIR des foyers de BULBUL A VENTRE ROUGE
(*Pycnonotus cafer*),
sur **DUMBEA, MONT-DORE et YATE** (front Sud d'invasion)
Opérations d'élimination réalisée **du 02/10/2023 au 11/12/2023**



Rapport ANCB rédigé à partir des données brutes de la prestation FFCNC

Citation :

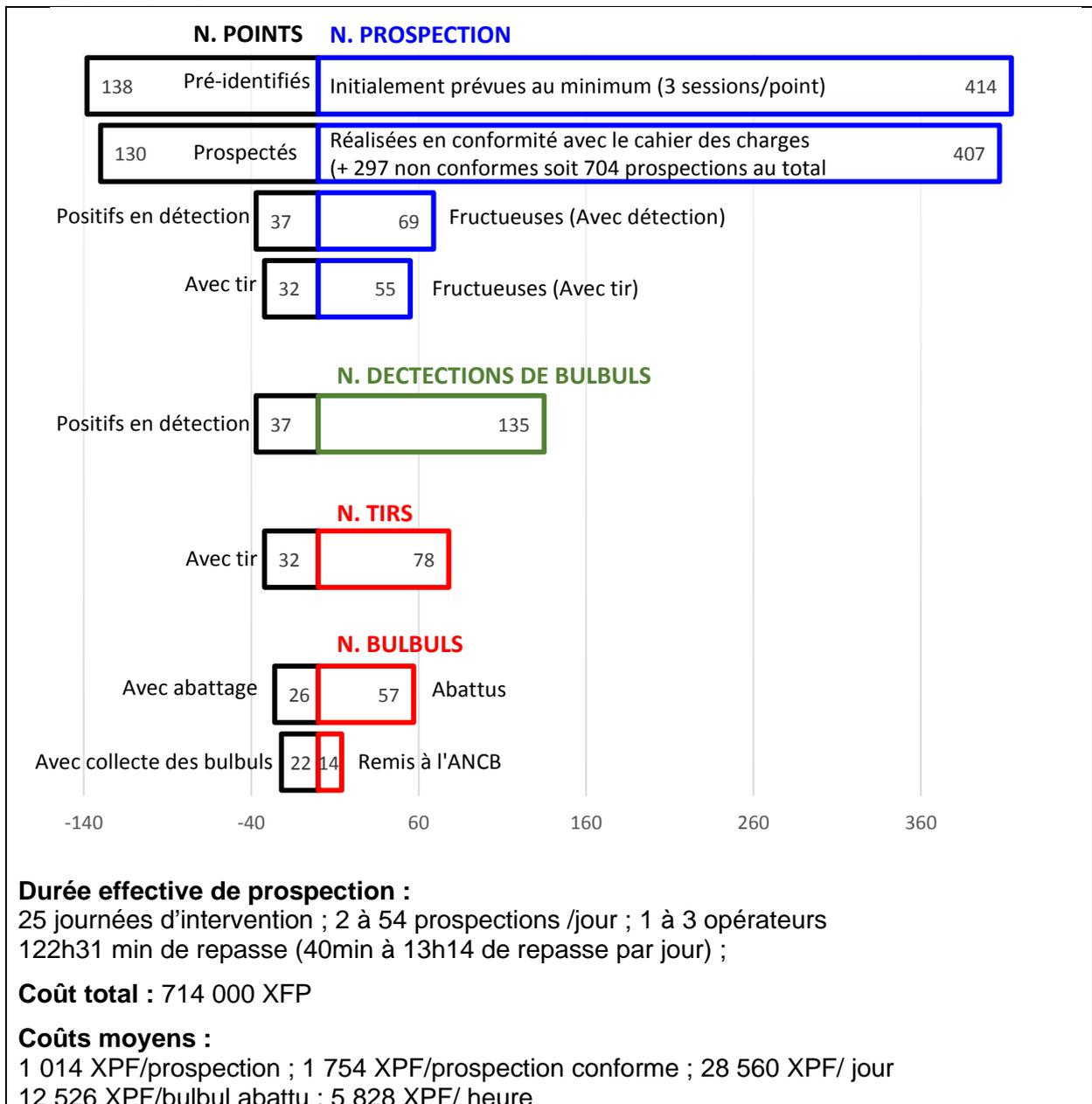
ANCB 2024. Elimination par le tir des foyers de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion (Dumbéa, Mont-Dore et Yaté). Opérations d'élimination réalisées par la FFCNC du 20 septembre au 15 décembre 2023. 30pp. (46 pp. avec Annexes). [Lien](#)

Maître d'ouvrage : Agence néo-Calédonienne de la Biodiversité (ANCB) ex CEN
Avec la contribution de la Direction du Développement Durable des Territoires (DDDT) et de l'Institut Agronomique néo-Calédonien (IAC), notamment pour la validation du cahier des charges et la relecture du présent rapport.

Maître d'œuvre : Fédération de la Faune et de la Chasse de Nouvelle-Calédonie (FFCNC)

Pour la prestation « Elimination des foyers de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*) par le tir, sur Dumbéa, Mont-Dore et Yaté (front Sud d'invasion) » (lettre de commande signée le 20 septembre 2023). A noter que la prestation consiste en l'élimination des foyers de Bulbul sur des secteurs sélectionnés par l'ANCB et au relevé des données brutes dans la continuité des opérations d'élimination réalisées par la FFCNC du 20 novembre au 23 décembre 2022 (ANCB 2023b.). En revanche, les travaux de cartographie, d'analyse des données, et de rédaction du présent rapport sont réalisés par l'ANCB avec la contribution de la DDDT et de l'IAC.

Chiffres clés :



Résumé

L'Agence néo-Calédonienne de la Biodiversité (ANCB) coordonne depuis 2020 le programme de lutte contre le Bulbul à ventre rouge au front Nord d'invasion (CEN 2021a ; CEN 2022b ; ANCB 2023a) et depuis 2022 au front Sud (ANCB 2023b). Au regard des résultats des actions d'élimination de 2022 (ANCB 2023b), les membres de l'ANCB ont validé la poursuite de ce programme en 2023 avec la FFCNC sur le front Sud.

Objectifs :

Ce programme de lutte s'inscrit dans le cadre de la Stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) dans les espaces naturels de Nouvelle Calédonie, validée en 2016 (CEN, 2017 et 2019). Les objectifs sont i) **éradiquer** les foyers présents sur la zone du Grand Sud, entre Mouirange et le PPRB et entre Plum et le village de Prony (Secteur 1), ii) **contrôler** la population de Bulbul de la zone Nord de Robinson et des Monts Koghis (Secteur 2) de manière à empêcher qu'elle ne pénètre la vallée de la Thy et qu'elle n'entre en contact avec le Miconia, et iii) **réguler** les populations de Mouirange et Plum (Secteur 3) afin de réduire leurs capacités de dispersion vers l'Est et, à terme, de repousser le front d'invasion vers l'Ouest.

Zone d'intervention :

Au regard des observations et des résultats des actions de régulation menées en 2022 (ANCB 2023b), les 3 mêmes secteurs prioritaires découpés en **9 sous-secteurs** et **17 sites** ont été retenus. Néanmoins, le nombre et la position des points d'intervention ont été actualisés (Fig.2) et une priorité absolue a été donnée au secteur N°1 de telle sorte que les secteurs N° 2 et 3 soit traités seulement si plus aucun bulbul n'était détecté dans le secteur N°1. Finalement, par manque de temps et compte tenu de la présence de bulbul jusqu'à la fin de la période d'intervention, seuls les secteurs 1 et 2 ont fait l'objet d'interventions.

Calendrier et Méthode :

La campagne d'élimination par le tir a mobilisé **7 opérateurs armés**, durant **25 jours effectifs** de prospection, entre le 02 octobre et le 11 décembre 2023 (période de **70 jours** au total). Les opérateurs ont prospecté **130 points** répartis sur les secteurs 1 et 2. A l'initiative du prestataire (hors Cahier des Charges - CdC), 2 prospections au lieu d'une ont souvent été réalisées au cours d'une même journée d'intervention, une dans la matinée et l'autre l'après-midi. Ainsi **704 prospections ont été réalisées au total** parmi lesquelles **407 ont été conformes** (1^{er} prospection de la journée) et **297 additionnelles** (2^{er} prospection dans la même journée,).

Les interventions se sont déroulées tout au long de la journée, au plus tôt dès **4h55** et au plus tard à **18h10**. Pour chaque intervention, les **repasses** réalisées pour attirer les bulbuls ont duré de **1 à 50 minutes**. Hors CdC, 195 repasses ont excédé 10min.

Le type d'arme majoritairement utilisé a été la **carabine 22 LR** équipée d'un modérateur de son (silencieux) et d'une lunette, utilisée avec un trépied. Plus rarement, il a été fait usage d'un fusil de calibre 12, 16 ou 24.

Résultats :

Effort et Succès de détection :

Sur le total de **130 points prospectés**, **2 à 54 points** ont été prospectés une à deux fois en une même journée (moyenne de 16 points/jour) représentant une durée de **40 min** à **13h14min** de repasse/jour (moyenne de 4h54min/jour, pour un total cumulé de **122h31min**).

Parmi les 704 prospections (au total), **69** d'entre elles ont permis la détection d'au moins un bulbul (soit 9.8% des prospections) **sur 37 points** « positifs en détection » (soit 28.5% des points de prospection). A seulement 15 reprises, des détections ont eu lieu sur un même point et sur une même journée (le matin et l'après-midi).

Au cours des 704 prospections, **135 bulbuls ont été détectés** soit un succès de détection global (toutes sessions et secteurs confondus) de **2 bulbuls détectés pour 10 prospections** (2 bulbuls/prospection fructueuse et 1 bulbul/point « positifs en détection »). Ces détections incluent i) parfois plusieurs bulbuls détectés lors d'une même prospection ou ii) un même individu détecté à plusieurs reprises, au cours de différentes sessions (avant qu'il ne soit éliminé).

Sur l'ensemble des 135 bulbuls détectés, 41% d'entre eux étaient seuls et 59% en couple ou en groupe.

Au regard du temps horaire effectif de prospection, le succès de détection global s'élève à **1.1 bulbul détecté/heure de prospection**.

Tir et élimination :

Parmi les **69** prospections fructueuses, au moins **un tir a été effectué au cours de 55 prospections** (79.7%), pour un total de **78 tirs**, soit en moyenne **1.13 tir/prospection fructueuse**. Sur l'ensemble des 135 bulbuls détectés et 78 tirs, **57 bulbuls ont été abattus** (succès de tir de 73%). Le nombre de bulbuls abattus en une prospection varie de 0 à 4, pour une moyenne de **1.3 bulbul/prospection fructueuse**. Enfin, le rendement horaire moyen d'abattage s'élève à **0.5 bulbul abattu/heure** de prospection.

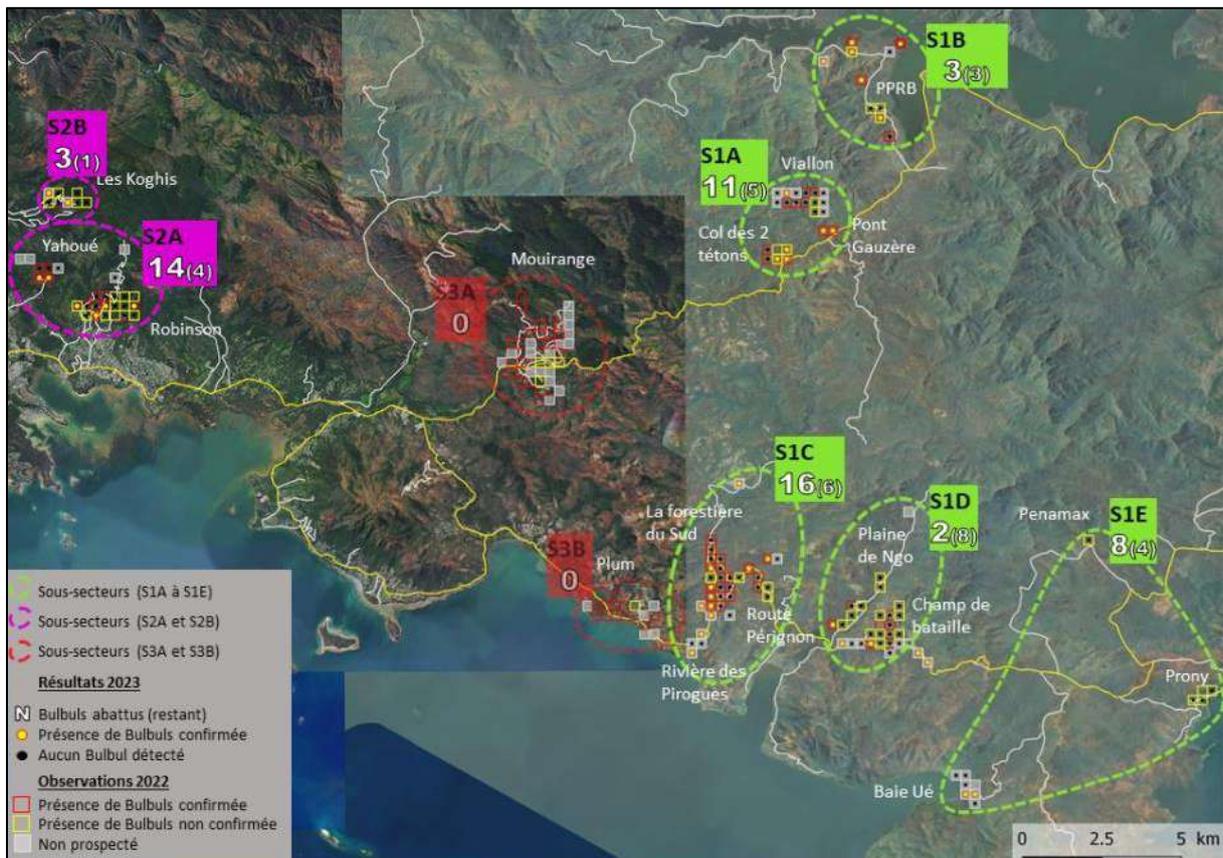


Figure 1 : Localisation et nombre de bulbuls abattus et nombre minimum de bulbul détectés non abattus par sous-secteur

Analyse biologique des bulbul abattus :

Parmi les 57 bulbul abattus, **24,6%** des spécimens (**14**) ont été **récupérés** pour analyses complémentaires. Tous les spécimens récupérés étaient adultes.

Retours et mobilisation des résidents :

Une 10^{ne} de signalements ont été reçus par la Cellule de veille de l'ANCB à la suite de l'appel à signalement diffusé en amont des actions de lutte. Aucun d'eux ne concernait les secteurs visés par le présent programme.

Discussion :

Le nombre minimum de bulbul détectés mais non abattus sur l'ensemble des deux secteurs s'élève à **31**. L'objectif d'éradication des bulbul sur le secteur N°1 n'est donc pas encore atteint. Toutefois, l'analyse comparative des deux années de lutte active fait apparaître une nette diminution du succès de détection global en 2023 (-60% ; 2 bulbul pour 10 prospections en 2023). Les efforts de lutte doivent être maintenus afin d'atteindre prioritairement l'objectif d'éradication sur le secteur N°1.

D'un point de vue méthodologique, le temps moyen de repasse ayant permis d'attirer un bulbul à portée de tir lors de ce programme s'élève à 12min44sec, au-delà la durée maximale de 10 minutes préconisé dans le CdCLa durée maximale de repasse pourrait éventuellement être prolongée dans certains cas et en particulier en l'absence d'accoutumance ou d'insensibilisation. L'intérêt d'intervenir prioritairement dans les 4 heures suivant le lever du soleil est confirmé par de meilleurs succès de détection sur cette période.

En termes de coût, cette prestation s'est élevée à **714 000 XPF** avec un coût moyen **par prospection conforme de 1 754 XPF** et un coût moyen **par bulbul abattu de 12 526 XPF**.

Perspectives :

Les efforts de lutte doivent être maintenus, ainsi que la vigilance des résidents afin d'assurer en priorité l'élimination des derniers bulbul sur le secteur N°1. Au regard de l'étendue et de l'enjeu sur ce secteur, il conviendrait de concentrer les efforts sur les sites que lesquels la présence de bulbul a été confirmée. Ainsi, les sites Penamax et Prony, a priori indemnes de bulbul, pourraient être écartés lors des prochaines interventions.

Deux tireurs par point et l'usage d'une **carabine de calibre 410 semi-automatique** sont préconisés pour les prochaines sessions afin d'assurer autant que possible l'élimination des bulbul en faible abondance et difficilement détectables.

Par ailleurs, l'ANCB devrait finaliser en 2024 le développement de 3 prototypes de pièges-cages multicaptures, en perspective d'une réplification et d'une mise à disposition dans les zones urbaines et/ou de production maraichère des secteurs N°2 et N°3. L'ANCB maintiend par ailleurs l'effort d'information, de sensibilisation et de mobilisation des résidents du secteur N°1.

Table des matières

Table des matières.....	6
Liste des Figures et Tableaux.....	6
Introduction	8
1 Zone d'étude.....	9
2 Matériels et Méthode	10
2.1 Matériels	10
2.2 Moyens humains.....	11
2.3 Méthode.....	11
3 Résultats.....	12
3.1 Calendrier de la prestation	12
3.2 Périodes et effort de prospection	12
3.3 Détection, Tir et Elimination de bulbul	15
3.4 Retours et mobilisation des résidents.....	22
4 Discussion	23
4.1 Bilan de la campagne 2023.....	23
4.2 Analyses comparatives des campagnes 2022 et 2023.....	24
4.3 Référentiels de coûts	28
4.4 Perspectives	28
Bibliographie restreinte.....	29
ANNEXES :	31
Annexe 1 : Nombre de bulbul abattus sur le nombre de détections par la FFCNC par sous-secteurs	31
Annexe 2 : Nombre et localisation des bulbul abattus sur chaque point d'intervention	32
Annexe 3 : Modèle d'autorisation d'accès des propriétaires le cas échéant.....	41
Annexe 4 : Affiches et flyers d'information	42
Annexe 5 : Exemple de fiche terrain fourni par l'ANCB au prestataire, à compléter pour chaque intervention dans chaque secteur.....	43
Annexe 6 : Tableaux comparatifs	44

Liste des Figures et Tableaux

Figure 1 : Localisation et nombre de bulbul abattus et nombre minimum de bulbul détectés non abattus par sous-secteur	4
Figure 2 : Trois secteurs, neuf sous-secteurs, dix-sept sites et 201 points d'intervention retenus dans cette prestation	10
Figure 3 : Pourcentage cumulé de détection obtenu pour chaque secteur.....	17
Figure 4 : Nombre et localisation de bulbul détectés par secteur et sous-secteur.	19

Tableau 1 : Liste des secteurs, sous-secteurs, sites d'intervention et nombre de points d'intervention par sites.....	9
Tableau 2 : Opérateurs terrain de la FFCNC.....	11
Tableau 3 : Nombre de Flyers distribués et de posters affichés par la FFCNC par site	12
Tableau 4 : Nombre de sessions et de points d'intervention.....	13
Tableau 5: Nombre et pourcentage de prospections réalisées en fonction des heures de la journée	13
Tableau 6 : Nombre et pourcentage de prospections fructueuses réalisées en fonction des heures de la journée.....	14
Tableau 7 : Nombre et pourcentage de bulbuls détectés et succès de détection en fonction des heures de la journée	14
Tableau 8 : Nombre et temps cumulé de repasse ayant durée moins et plus de 10 minutes	14
Tableau 9 : Nombre d'occurrence et nombre de tir en fonction du temps de repasse écoulé avant le 1er tir.....	15
Tableau 10 : Nombre de points identifiés (N pts), prospectés (N pts fait) et positifs (avec au moins une détection, N pts +), de prospections totales (N Prosp.) et fructueuses (N Prosp.+) et de détections (N Détect°) par site.....	15
Tableau 11 : Succès de détection par prospection pour chaque site, sous-secteur, secteur et session. Cellule grisée = aucune prospection réalisée. En rouge : Succès max à l'échelle du sous-secteur et du site.....	16
Tableau 12 : Succès de détection par heure de prospection pour chaque site, secteur, sous-secteur et session. Cellules grisées = absence d'intervention ; En rouge : succès de détection horaire maximal atteint	16
Tableau 13 : Nombre et pourcentage de prospections fructueuses en fonction du nombre de bulbuls détectés en lors d'une même prospection (entre 1 et 6)	17
Tableau 14 : Pourcentage et pourcentage cumulé de détection par site, sous-secteur et secteur, par rapport au nombre total de détection (135).	18
Tableau 15 : Nombre de prospections fructueuses (N. prosp.+) en fonction du nombre de tirs par prospection fructueuse et par secteur (S1, S2).....	20
Tableau 16 : Nombre de tirs en fonction du nombre de tirs par prospection fructueuse et par secteur	20
Tableau 17 : Nombre de Bulbuls abattus en fonction du nombre abattus par prospection....	20
Tableau 18 : Nombre de prospections en fonction du nombre de bulbuls abattus par prospection.....	20
Tableau 19 : Succès de tir par site, sous-secteur, secteur, et session.....	21
Tableau 20 : Succès d'abattage par heure de prospection pour chaque site, sous-secteur, secteur et session. Cellules grisées = aucune prospection réalisée.....	21
Tableau 21 : Nombre de prospection avec tir et de tirs en fonction de l'arme utilisée.	22
Tableau 22 : Nombre minimum de bulbul restant par site, sous-secteur et secteur, en fonction du nombre de vus et d'abattus par session	23
Tableau 23 : Nombre minimum de bulbul restant par site, sous-secteur et secteur, en fonction du nombre de vu et d'abattus total sur l'ensemble des sessions	24
Tableau 24 : Périodes et efforts de prospection en 2022 et 2023 sur les secteurs 1 et 2.....	24
Tableau 25 : Evolution entre 2022 et 2023 par secteur.....	25
Tableau 26 : Evolution du taux de prospections fructueuses en fonction du nombre de bulbuls vus simultanément	26
Tableau 27 : Succès de détection par point et par année sur le site du Col des 2 tétons et taux d'évolution entre 2022 et 2023	26
Tableau 28 : Succès de tir, taux de tir et taux d'abattage au regard du succès de détection, par site et année.....	26
Tableau 29 : Evolution du temps de repasse et du taux d'abattage entre 2022 et 2023	27
Tableau 30 : Temps de repasse, nombre de tirs et de bulbuls abattus et taux d'abattage par secteur et année. En rouge : les taux en augmentation ; En bleue les taux en diminution.....	46

Introduction

Classé en priorité 1 de la liste des 68 Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) prioritaires en Nouvelle-Calédonie (CEN 2019) et listé parmi les 100 EEE les plus envahissantes au monde, le Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*) constitue en Nouvelle-Calédonie une menace pour la faune et la flore natives, et les activités agricoles. Il a été introduit illégalement en Nouvelle-Calédonie un peu avant 1983 en tant qu'oiseau d'ornement (Thibault et al 2020). Les premières observations documentées d'individus en liberté datent de 1983, au Faubourg Blanchot. Dès 1994, le Bulbul a été considéré comme espèce établie à Nouméa (IAC & CEN 2021). Compte-tenu de l'augmentation progressive de sa répartition sur la Grande Terre et des premiers impacts constatés, des recensements de la population établie ont été conduits à partir de 2008 par l'Institut Agronomique néo-Calédonien (IAC). Ces études suggèrent que l'aire de répartition continue du Bulbul s'étend du Parc Provincial de la Rivière Bleue (PPRB) au village de Boulouparis (Thibault et al. 2017 ; Thibault & Brescia 2019).

Sur la base de ces données de répartition, la Cellule de veille de l'Agence néo-Calédonienne de la Biodiversité (ANCB) coordonne, en dehors de cette aire de répartition continue et aux fronts d'invasion, le suivi des signalements et l'élimination systématique des individus isolés (réaction rapide) avec la contribution opérationnelle, de la Fédération de la Faune et de la Chasse de Nouvelle-Calédonie (FFCNC), de la SARL 3C ou de chasseurs locaux afin d'empêcher la progression de cet envahisseur.

Le Bulbul ayant en Nouvelle-Calédonie un comportement anthropophile, sa distribution et son abondance sont étroitement liées à la présence de zones d'habitations, de vergers ou/et de cultures fruitières ou/et maraîchères. En 2022, afin de prioriser les secteurs d'intervention sur le front Sud d'invasion, le pôle espèces envahissantes du CEN (Pôle Menaces de l'ANCB depuis janvier 2023), en collaboration avec la province Sud, l'IAC et la SCO, a i) centralisé l'ensemble des données de présence de Bulbul disponibles, ii) réalisé une semaine de prospection et d'enquête dans les différents foyers suspectés du 13 au 17 juin 2022, et iii) édité une cartographie mise à jour des foyers de bulbuls dans la zone d'intervention de la prestation (CEN 2022a). Les données initiales d'occurrence émanaient du programme de Suivi Temporel des Oiseaux Terrestres (STOT-NC) de 2010 à 2016, des observations enregistrées sur l'application OBSERVADO entre 2002 et 2022, des données de suivi de l'Institut agronomique néo-Calédonien entre 2016 et 2019 et des signalements réceptionnés par la Cellule de veille de l'ANCB depuis 2015 et des prospections actives et enquêtes menées par le l'ANCB en 2022.

Ce travail de cartographie et de sectorisation a permis de définir les objectifs suivants : i) éradiquer les foyers présents sur le **secteur 1**, du col des 2 tétons au Parc Provincial de la Rivière Bleue et de la rivière des Pirogue au village de Prony, en passant par la baie de Ué et Pénamax, ii) contrôler la population de Bulbul du **secteur 2** incluant la zone Nord de Robinson et des Monts Koghis de manière à empêcher qu'elle ne pénètre la vallée de la Thy et qu'elle n'entre en contact avec le Miconia, et iii) réguler les populations du **secteur 3** correspondant à Mourange et Plum afin de réduire leurs capacités de dispersion vers l'Est et, à terme, de repousser le front d'invasion vers l'Ouest.

Au regard des résultats des actions d'élimination des foyers de Bulbul obtenus dans la zone Boulouparis-Toutouta village depuis fin 2021 (CEN 2022a, ANCB 2023a) et sur le front Sud fin 2022 (ANCB 2023b), les membres de l'ANCB ont validé la poursuite, en 2023, des actions d'élimination sur les deux fronts. Ainsi, la prestation réalisée par la Fédération de la Faune et de la Chasse de Nouvelle-Calédonie (FFCNC) sur le front Sud d'invasion fait l'objet du présent rapport.

1 Zone d'étude

La zone d'étude est découpée en **trois secteurs, 9 sous-secteurs, 17 sites et 201 points d'intervention**, dont 60 non traités en 2022 (175 points en 2022 dont 34 non traités en 2023 ; [Annexe 1](#), [Annexe 2](#), [Tab. 1](#), [Fig. 2](#)) :

- Le **secteur 1** (priorité 1) allant du col des deux tétons au PPRB et de la rivière des Pirogues à Prony, comprend **5 sous-secteurs, S1A à S1E**, comprenant **12 sites** sur lesquels sont répartis **103 points d'intervention** (82 en 2022) ;

- Le **secteur 2** (priorité 2) comprend **2 sous-secteurs, S2A et S2B** et **3 sites** : Hauts de Robinson, Yahoué et Koghis, cumulant **35 points d'intervention** (28 en 2022) ;

- Le **secteur 3** (priorité 3) correspond aux **2 sites** « Mouirange » (sous-secteur S3A) et « Plum » (sous-secteur S3B) comprenant au total **63 points d'intervention** (65 en 2022).

Tableau 1 : Liste des secteurs, sous-secteurs, sites d'intervention et nombre de points d'intervention par sites

Sous-Secteurs	Sites	Nombre de points d'intervention			
		Total	Présence de Bulbul confirmée en 2022	Absence de Bulbul en 2022	Non réalisés en 2022
S1A	Col des 2 tétons	6	3	3	
	Pont Gauzère	2	2		
	Prop. Viallon	14	5	2	7
S1B	PPRB	9	3	4	2
S1C	Rivière des Pirogues	4			4
	La forestière du Sud	22	16	2	4
	Route Pérignon	7	4	2	1
S1D	Plaine de Ngo	8	2	5	1
	Champ de bataille	21	6	7	8
S1E	Baie Ué	5			5
	Penamax	1		1	
	Prony	4		4	
Total Secteur 1		103	41	30	32
S2A	Robinson	20	8	10	2
	Yahoué	7	4		3
S2B	Les Koghis	8	1	5	2
Total Secteur 2		35	13	15	7
S3A	Mouirange	45	25	4	16
S3B	Plum	18	12	1	5
Total Secteur 3		63	37	5	21
TOTAL		201	91	50	60

Dans un objectif d'éradication du Bulbul dans le Secteur 1, une priorité absolue a été donnée à ce secteur, imposant i) de réaliser obligatoirement au moins 3 sessions avant d'intervenir sur le secteur 2 et ii) d'intervenir sur le secteur 3 uniquement si plus aucun Bulbul n'est détecté sur le secteur 1 et ceux jusqu'à la date limite du 15 décembre 2023.

Compte tenu, de la présence de Bulbul sur le secteur 1 jusqu'à la dernière semaine d'intervention, seuls les secteurs 1 et 2 ont été traités lors de cette prestation.

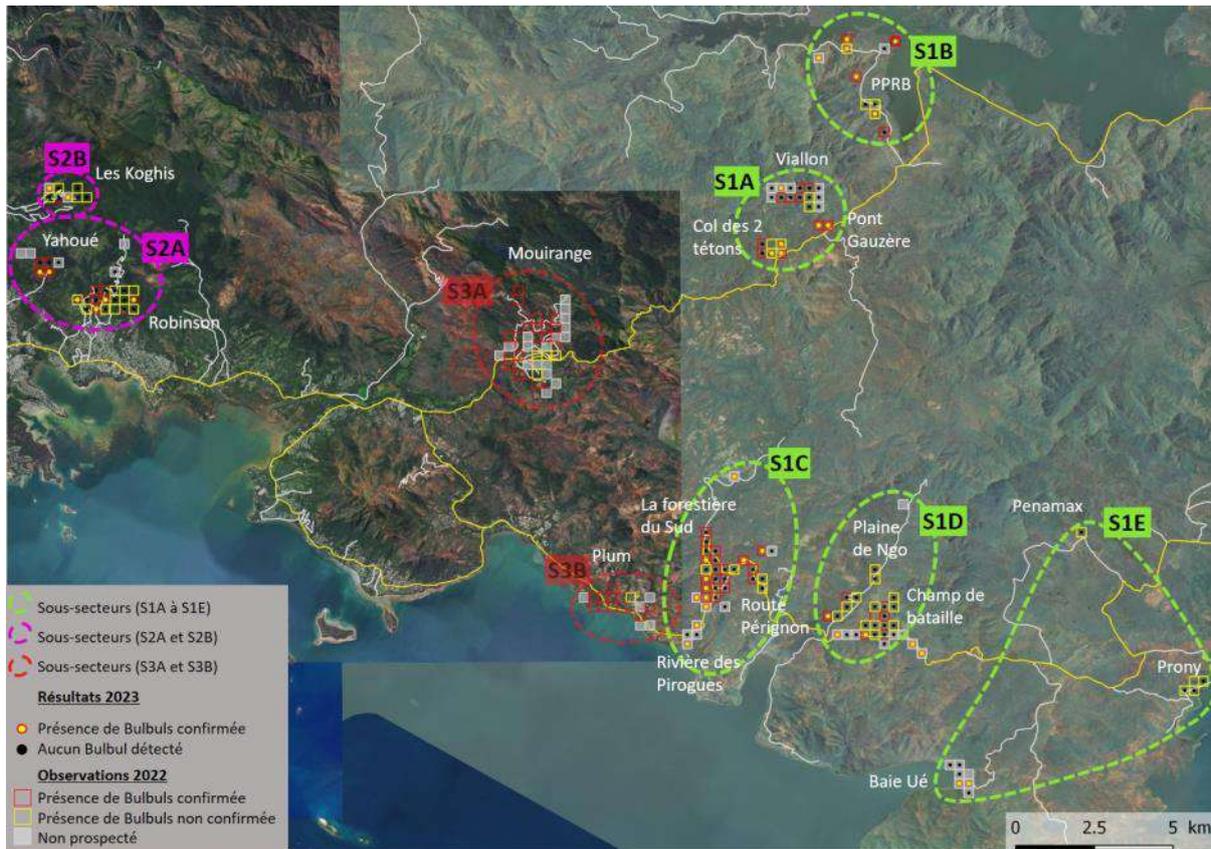


Figure 2 : Trois secteurs, neuf sous-secteurs, dix-sept sites et 201 points d'intervention retenus dans cette prestation

2 Matériels et Méthode

2.1 Matériels

Comme convenu dans le cahier des charges (CdC) de la prestation (ANCB 2023c), l'ANCB a mis à disposition du prestataire :

- La carte générale présentant la délimitation des 3 secteurs concernés (Fig.2 ; Annexe 1) ;
- Les cartes de chacun des 9 sous-secteurs (Annexes 2) présentant notamment l'ensemble des **201 points d'intervention** à traiter ;
- Le fichier gpx des points d'intervention (pour transfert sur gps) ;
- Le modèle d'autorisation d'accès à faire signer par les propriétaires le cas échéant (Annexe 3) ;
- Les affiches et flyers d'information, respectivement à afficher et distribuer dans les secteurs d'intervention (Annexe 4) ;
- Les fiches terrain à remplir par les opérateurs pour chaque intervention (Annexe 5) ;
- Le modèle de tableur Excel pour saisir les données relevées à chaque intervention ;
- Le fichier mp3 pour la repasse ;
- Les sachets zips pour la collecte et la conservation des bulbul abattus.

Pour réaliser sa prestation, la FFCNC s'est muni du matériel suivant :

- GPS Garmin, paires de jumelles et haut-parleurs de plus de 3 watts ;
- Carabines 22LR avec lunette et modérateur de son (silencieux), systématiquement utilisée avec un trépied de tir sur bulbul perché ;
- Fusils de calibre 12,16 et 24
- Panneaux signalétiques « Chasse en cours ».

2.2 Moyens humains

La contribution des agents du Pôle Menaces de l'ANCB a concerné i) l'élaboration du cahier des charges, de la proposition financière et de la lettre de commande, ii) le suivi de la prestation, le remplissage du tableur Excel (initialement à la charge du prestataire) à partir des fiches terrain scannées et transmises par la FFCNC, l'analyse des résultats et l'analyse préliminaire des spécimens abattus et iii) la rédaction du présent rapport. Tout au long de la prestation, l'équipe s'est également tenue à la disposition de la FFCNC en cas de besoin et pour les échanges et points d'information hebdomadaires prévus au cahier des charges.

Pour la partie terrain, la FFCNC a mobilisé au total **7 opérateurs (Tab. 2)**, à raison de **1 à 3 opérateurs** pour chaque intervention sur un même point.

Tableau 2 : Opérateurs terrain de la FFCNC.

NOM	Prénom	NOM	Prénom
JACQUE	Audrey	REVEILLON	André
AUBE	Pierre	MADRIGAL	Stéphane
FORT	Pascal	MALAVAL	Joël
FORT	Nicolas		

2.3 Méthode

En amont des interventions sur le terrain, les accords des mairies et gendarmeries de Dumbéa, Mont-Dore et Yaté ont été sollicités par l'ANCB sur la base du cahier des charges. Avec leurs accords et dés signature et transmission de la lettre de commande par la FFCNC le 20 septembre 2023, les résidents et usagers des zones concernées ont été informés du programme via **l'affichage et la diffusion** sur les réseaux sociaux des posters informatifs édités par l'ANCB (**Annexe 4**). La mairie du Mont Dore a également relayé ces informations auprès de ses administrés via les réseaux sociaux et les écrans d'information de la commune.

Du 20 septembre au 02 octobre 2023, la FFCNC a été sollicitée pour i) former ses opérateurs au protocole précisé dans le CdC, ii) positionner et géoréférencer de façon pratique sur le terrain les points d'intervention, en fonction de l'accès, du paysage et des caractéristiques de chaque site (couvert végétal, bâtiments etc.) afin d'optimiser les conditions de tir et de sécurité et iii) recueillir l'ensemble des autorisations d'accès et de tir sur propriété privée quand nécessaire.

En phase opérationnelle, le cahier des charges préconisait d'intervenir dans les conditions suivantes :

- uniquement par météo clémente,
- strictement dans les 4 heures suivant le lever du soleil et dans les 2h précédant le coucher du soleil, sauf pour les sites Mourange et Plum (Secteur 3) où les horaires d'intervention pouvaient être étendus,
- en dehors des mercredis après-midi, week-ends, vacances scolaires et jours fériés, sauf dans le cas de propriété privée et seulement avec l'accord du propriétaire ;
- au cours d'au moins 3 sessions distinctes sur chaque point d'intervention des secteur 1 et 2, et autant de fois que nécessaire pour que plus aucun bulbul ne soit détecté, jusqu'à la date limite du 15/12/2023 ;
- chaque session, pour l'ensemble des points d'un même sous-secteur, devant être réalisée autant que possible au cours d'une même journée ;
- chaque session, pour un même site devant être espacée d'au moins une semaine.

Le protocole décrit dans le Cahier des charges (ANCB 2023c), précise par ailleurs les règles suivantes :

- Être autant que possible et à minima en binôme ;
- Disposer deux panneaux signalétiques « Chasse en cours », un dans chaque sens de circulation ;
- Analyser l'environnement afin d'anticiper un tir en toute sécurité et avec un bon champ de vision ;
- Suspendre l'appareil de repasse à hauteur d'homme et à l'écart des opérateurs. La repasse doit durer maximum 10 minutes si aucun oiseau n'est détecté et tiré avant ce délai. En cas de tir, la repasse doit être arrêtée dès le premier coup tiré pour éviter l'apprentissage des oiseaux éventuellement non abattus ;
- Renseigner sur les fiches terrain l'heure de début et de fin de repasse, le nombre d'oiseaux détectés, de tirs, d'oiseaux abattus et récupérés, d'oiseaux abattus non récupérés ;
- Placer les oiseaux abattus récupérés dans des sachets zips identifiés par sous-secteur puis placés au congélateur pour analyses ultérieures par l'ANCB.

3 Résultats

3.1 Calendrier de la prestation

La prestation de la FFCNC s'est déroulée sur une période de **91 jours**, de la date de diffusion de la lettre de commande (20/09/2023) à la date de validation par l'ANCB des fiches terrain transmises par le prestataire (20/12/2023).

Elle comprend, i) 12 jours de préparation et d'information des riverains via l'affichage de posters (**Tab.3**), ii) la phase opérationnelle sur le terrain entre le 02/10/2023 et le 11/12/2023 dont **25 jours** (sur 70) effectifs de prospection et iii) 9 jours (du 11/12/2022 au 20/12/2023) pour la transmission des dernières données.

Tableau 3 : Nombre de Flyers distribués et de posters affichés par la FFCNC par site

	Col des 2 tétons	Pont Gauzère	Champ de bataille	Prony	Ué	Robinson	Yahoué	Koghi
Flyers	4	1		3	4	2	2	4
Posters			1	1		1	1	

3.2 Périodes et effort de prospection

Effort de prospection :

En **25 jours effectifs** de terrain, **130** des 138 points d'intervention identifiés ont été prospectés (hors secteur 3) avec, en une même journée, **2 à 54 points prospectés**, soit en moyenne **28 prospections par jour**.

Ainsi **704 prospections ont été réalisées au total** parmi lesquelles **407 sont conformes** (1^o prospection de la journée) et **297 additionnelles** (2^o prospection dans la même journée, non conforme au regard du cahier des charge).

Le nombre de sessions à réaliser par secteur était initialement prévu entre 3 et « autant de fois que possible ou jusqu'à ce que plus aucun Bulbul ne soit détecté sur le secteur 1 », avant la date limite du 15 décembre 2023. A l'issue de la prestation, seuls **18** des 130 points (13.8%) ont bénéficié de plus de 3 sessions (**Tab. 4**), une session étant comprise comme une prospection conforme sur un point et un jour donnés (les prospections non conformes ne constituent pas une session). Par ailleurs, **10** points (non compris dans les 130) n'ont fait l'objet d'aucune intervention, notamment pour des contraintes d'accès (portail fermés, chemins trop accidentés ou boueux...).

Seuls **2** points ont fait l'objet d'une seule session, l'un pour des raisons d'accès, l'autre par ajout du point en fin de prestation.

Pour **7** points, deux sessions ont été réalisées et enfin, 3 sessions ont été réalisées pour **103** points. Ainsi, seuls **9** points (7%) ont été réalisés moins de 3 fois. On note par ailleurs, qu'entre deux sessions, la localisation des points a pu être légèrement modifiée.

Tableau 4 : Nombre de sessions et de points d'intervention

N. sessions	N. points d'intervention		
	Secteur 1	Secteur 2	Total
0	5	5	10
1	2	0	2
2	7	0	7
3	73	30	103
Recommandé dans le CdC	8	0	8
4	10	0	10
5			
Total	105	35	140

Pour maximiser les chances de détecter des bulbuls, compte tenu de leur pic d'activité en début et fin de journée, d'optimiser le temps d'intervention et de limiter au mieux les contraintes liées aux activités humaines (fréquentation humaine, bruit des véhicules ou d'autres sources pouvant couvrir les vocalisations de la repasse), il est précisé dans le CdC d'intervenir strictement dans les 4 heures suivant le lever du soleil (5h30-9h30) ou dans les 2 heures précédant le coucher du soleil (16h-18h).

Néanmoins, à l'initiative de la FFCNC et afin de grouper un maximum d'interventions, en plus d'avoir doublé une partie des prospections (297 prospections additionnelles non conformes) ces dernières ont été réalisées tout au long de la journée, entre 4h55 et 18h10. Ainsi, à l'issue de la prestation, **44%** des 704 prospections au total ont été réalisées aux horaires optimums (5h30-9h30 et 16h-18h) et **56%** en dehors de ces horaires (Tab.5).

Tableau 5 : Nombre et pourcentage de prospections réalisées en fonction des heures de la journée

Horaires de prospection	Secteur 1		Secteur 2		Total	
	N prosp.	%	N prosp.	%	N prosp.	%
<5h30	0	0%	6	4%	6	1%
5h30 - 9h30	140	26%	61	39%	201	29%
9h30 - 16h	326	60%	62	39%	388	55%
16h - 18h	79	14%	29	18%	108	15%
>18h	1	0%	0	0%	1	0%
Horaires optimums	219	40%	90	57%	309	44%
Autres horaires	327	60%	68	43%	395	56%
TOTAL	546	100%	158	100%	704	100%

Or, malgré un effort moins important sur la **période optimum du matin** (5h30-9h30), elle cumule le **meilleur taux de prospection fructueuse** (54% contre seulement 39% pour les horaires non recommandés dans le CdC). Le créneau recommandé du soir (16h-18h) recueille un taux de prospection fructueuse relativement faible (7%), possiblement dû à l'effet d'effarouchement et des prélèvements effectués lors de la prospection du matin. Enfin, 7 prospections ont été réalisées avant 5h30 ou après 18h (créneaux non recommandés) avec aucune détection de bulbul (Tab.6).

Tableau 6 : Nombre et pourcentage de prospections fructueuses réalisées en fonction des heures de la journée

Horaires de prospection	Secteur 1		Secteur 2		Total	
	N prosp.+	%	N prosp.+	%	N prosp.+	%
<5h30	0	0%	0	0%	0	0%
5h30 - 9h30 (4h)	25	48%	12	71%	37	54%
9h30 - 16h (6h30)	23	44%	4	24%	27	39%
16h - 18h (2h)	4	8%	1	6%	5	7%
>18h	0	0%	0	0%	0	0%
Horaires optimums	29	56%	13	76%	42	61%
Autres horaires	23	44%	4	24%	27	39%
TOTAL	52	100%	17	100%	69	100%

Enfin, c'est sur la période optimum du matin que le succès de détection est le plus élevé avec 4 bulbul détectés pour 10 prospections entre 5h30 et 9h30 contre 1,2 bulbul entre 9h30 et 16h et 0,7 bulbul entre 16h et 18h (Tab.7). Sur les 297 prospections non conformes où 2 prospections ont été faites le même jour, 15 ont permis la détection de bulbul le matin et l'après-midi, 23 ont permis la détection de Bulbul uniquement le matin et 6 uniquement l'après-midi.

Tableau 7 : Nombre et pourcentage de bulbuls détectés et succès de détection en fonction des heures de la journée

Horaires	Secteur 1			Secteur 2			Total		
	N. vus	% vus	Succès détect°	N. vus	% vus	Succès détect°	N. vus	% vus	Succès détect°
<5h30	0	0%	-	0	0%	-	0	0%	-
5h30 - 9h30 (4h)	58	54%	0,41	22	79%	0,36	80	59%	0,40
9h30 - 16h (6h30)	42	39%	0,13	5	18%	0,08	47	35%	0,12
16h - 18h (2h)	7	7%	0,09	1	4%	0,03	8	6%	0,07
>18h	0	0%	-	0	0%	-	0	0%	-
Horaires optimums	65	61%	0,30	23	82%	0,26	88	65%	0,28
Autres horaires	42	39%	0,13	5	18%	0,07	47	35%	0,12
TOTAL	107	100%	0,20	28	100%	0,18	135	100%	0,19

Repassé :

La durée de repassé cumulée sur l'ensemble de la prestation s'élève à **122 heures et 31 minutes**. En revanche, contrairement au protocole limitant la repassé à 10 minutes au maximum par prospection, elle a varié, au cours de cette prestation, de **1 à 50 minutes**. Ainsi, pour **50%** des prospections, le non dépassement des 10 minutes de repassé n'a pas été respecté et **70%** du temps cumulé de repasses correspond aux « excès » de repasses (**14 minutes et 47 secondes** en moyenne ; Tab.8). Par ailleurs, selon le CdC la repassé devait être arrêtée soit à la suite d'un tir dans les 10 minutes, soit à la fin des 10 minutes. Or, au cours de 119 prospections (16,9%), la repassé a été arrêtée avant les 10 minutes alors qu'aucun bulbul n'avait encore été détecté.

Tableau 8 : Nombre et temps cumulé de repassé ayant durée moins et plus de 10 minutes

Tps de repassé	N. prospections			Temps cumulé (min)		
	Secteur 1	Secteur 2	Total	Secteur 1	Secteur 2	Total
0<x<=10	352	157	509	3199	1570	4769
	64%	99%	72%	55%	99%	65%
>10	194	1	195	2567	15	2582
	36%	1%	28%	45%	1%	35%
Total	546	158	704	5766	1585	7351

Par jour, la durée cumulée de repassé a quant à elle varié de **40 min à 13 h 14 min**, pour une moyenne journalière de **4 h 54 min**.

La durée minimale de repasse nécessaire à l'attraction d'un bulbul à portée de tir fût de **12 min 44 sec** (durée moyenne de repasse lorsqu'il y a eu au moins un tir). En considérant que la repasse a été arrêtée après le 1^{er} tir, 54% (42/78) des tirs ont eu lieu après les 11 minutes de repasse et 46% (36/78) entre la 8^e et la 11^e minute de repasse (**Tab.9**).

Tableau 9 : Nombre d'occurrence et nombre de tir en fonction du temps de repasse écoulé avant le 1er tir.

Tps de repasse avant tir	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	24	28
Occurrence	1	1	24	4	9	1	3	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
N. tir	1	1	34	7	11	1	3	2	2	1	3	1	1	3	1	1	5

3.3 Détection, Tir et Elimination de bulbuls

3.3.1 Détection

Répartition et nombre de points, de prospections et de détections :

Sur l'ensemble des 704 prospections au total, **69** (9,8%) ont permis la détection d'au moins un bulbul sur **37 des 130 points** prospectés (28,5% ; **Tab.10, Fig. 3**). Au cours de ces prospections **135 bulbuls ont été détectés** en solitaire ou en groupe de 2 à 6 individus. **Ces détections** incluent dont **parfois plusieurs bulbuls** lors d'une même prospection ou **parfois un même bulbul** détecté lors de plusieurs sessions, avant qu'il ne soit abattu.

Tableau 10 : Nombre de points identifiés (N pts), prospectés (N pts fait) et positifs (avec au moins une détection, N pts +), de prospections totales (N Prosp.) et fructueuses (N Prosp.+) et de détections (N Détect°) par site.

Secteur 1						
Sous-secteur S1A						
Sites	N pts	N pts fait	N pts +	N Prosp	N Prosp.+	N Détect°
Col des 2 tétons	6	5	3	40	10	25
Pont Gauzère	2	2	2	10	3	5
Viallon	14	14	1	82	1	2
Sous-secteur S1B						
PPRB	9	9	5	72	6	8
Sous-secteur S1C						
La forestière du Sud	22	22	7	117	14	28
Rivière des Pirogues	4	4	2	22	2	3
Route Pérignon	7	7	2	36	2	4
Sous-secteur S1D						
Champ de bataille	21	20	4	81	5	9
Plaine de Ngo	8	7	1	28	4	2
Sous-secteur S1E						
Penamax	1	1	0	5	0	0
Prony	4	3	0	15	0	0
Ué	5	6	2	38	8	21
TOTAL Secteur 1	103	100 (97%)	29 (29%)	546	52 (9,5%)	107 (2/prosp+) (3,7/pt+)
Secteur 2						
Sous-secteur S2A						
Sites	N pts	N pts fait	N pts +	N Prosp	N Prosp.+	N Détect°
Robinson	20	17	4	85	10	17
Yahoué	7	5	2	25	4	7
Sous-secteur S2B						
Koghis	8	8	2	48	3	4
TOTAL Secteur 2	35	30 (85,7%)	8 (26,6%)	158	17 (11%)	28 (1,6/prosp+) (3,5/pt+)
TOTAL	138	130 (94,2%)	37 (28,5%)	704	69 (34%)	135 (2/prosp+) (3,6/pt+)

Succès de détection :

Le succès de détection global, s'élève à 1,9 bulbul pour 10 prospections, 2 bulbul par prospection fructueuse et 3,6 bulbul par point positif.

A l'échelle des sous-secteurs, le succès de détection le plus élevé (0,67) a été obtenu au S1E lors de la première session grâce au succès de détection sur le site de Ué (1). A l'échelle des sites, c'est au Col des deux tétons, lors de la 1^{re} session que le succès le plus élevé a été obtenu avec 1,2 bulbul détectés/prospection (**Tab.11**).

Tableau 11 : Succès de détection par prospection pour chaque site, sous-secteur, secteur et session. Cellule grisée = aucune prospection réalisée. En rouge : Succès max à l'échelle du sous-secteur et du site

Session	Succès de détection par prospection					Total		
	1	2	3	4	5	Prosp.	Délect°	Succès
TOTAL S1	0,28	0,24	0,11	0,13	0,15	546	107	0,2
S1A	0,21	0,35	0,1	0,4	0,3	132	32	0,24
Col des 2 tétons	1,20	1	0,57	0,4	0,3	40	25	0,63
Pont Gauzère	0,5	1				10	5	0,5
Viallon		0,7				82	2	0,02
S1B PPRB	0,1	0,19	0,22			72	8	0,11
S1C	0,27	0,19	0,12			175	35	0,2
La forestière du Sud	0,4	0,2	0,09			117	28	0,24
Rivière des Pirogues		0,25	0,13			22	3	0,14
Route Pérignon		0,15	0,22			36	4	0,11
S1D	0,26	0,11				109	11	0,10
Champ de bataille	0,33	0,05				81	9	0,11
Plaine de Ngo		0,29				28	2	0,07
S1E	0,67	0,38	0,33	0,08		58	21	0,36
Penamax						5		
Prony						15		
Ué	1	0,75	0,6	0,08		38	21	0,55
TOTAL S2	0,23	0,2	0,05			158	28	0,18
S2A	0,23	0,27	0,09			110	24	0,22
Robinson	0,21	0,24	0,12			85	17	0,2
Yahoué	0,3	0,4				25	7	0,28
S2B Koghis	0,25					48	4	0,08
TOTAL	0,26	0,23	0,1	0,13	0,15	704	135	0,19

Au regard du temps horaire effectif de prospection, le succès de détection global s'élève à **1,1 bulbul détecté/heure de prospection (Tab.12)**. Il atteint un maximum de 5,63 bulbul détecté par heure, lors de la session 1 au col des 2 tétons.

Tableau 12 : Succès de détection par heure de prospection pour chaque site, secteur, sous-secteur et session. Cellules grisées = absence d'intervention ; En rouge : succès de détection horaire maximal atteint

Session-répétition	Succès de détection par heure					Total		
	1	2	3	4	5	Tps (min)	Délect°	Succès
TOTAL S1	1,58	1,43	0,63	0,63	0,84	5766	107	1,11
S1A	1,20	2,19	0,57	2,09	1,59	1379	32	1,39
Col des 2 tétons	5,63	5,00	2,50	2,09	1,59	484	25	3,10
Pont Gauzère	2,73	5,33	-			108	5	2,78
Viallon	-	0,50	-			787	2	0,15
S1B PPRB	0,50	0,89	1,10	-	-	839	8	0,57
S1C	1,72	1,42	0,69			1624	35	1,29
La forestière du Sud	2,56	1,42	0,51			1092	28	1,54
Rivière des Pirogues	-	1,50	0,71			224	3	0,80
Route Pérignon	-	1,36	1,38			308	4	0,78
S1D	1,38	0,62	-			1193	11	0,55
Champ de bataille	1,80	0,28	-			868	9	0,62
Plaine de Ngo	-	1,60	-			325	2	0,37
S1E	3,22	1,66	1,81	0,36		731	21	1,72
Penamax	-	-	-			56	-	-
Prony	-	-	-			154	-	-
Ué	4,53	2,69	3,13	0,36		521	21	2,42

Session-répétition	Succès de détection par heure					Total		
	1	2	3	4	5	Tps (min)	Délect°	Succès
TOTAL S2	1,39	1,20	0,32			1585	28	1,06
S2A	1,35	1,64	0,55			1105	24	1,30
Robinson	1,22	1,41	0,71			855	17	1,19
Yahoué	1,80	2,40	-			250	7	1,68
S2B Koghis	1,50	-	-			480	4	0,50
TOTAL	1,53	1,36	0,58	0,63	0,84	7351	135	1,10

Dans 41% des prospections fructueuses (28/69), un seul bulbul a été détecté en une même prospection. A contrario, 59% des prospections fructueuses (41/69) ont permis l'observation de 2 à 6 bulbuls simultanément (**Tab.13**).

Tableau 13 : Nombre et pourcentage de prospections fructueuses en fonction du nombre de bulbuls détectés en lors d'une même prospection (entre 1 et 6)

N. bulbuls détectés	N. prospections +			
	S1	S2	TOTAL	
1	20	8	28	41%
2	20	8	28	41%
3	7		7	10%
4	1	1	2	3%
5	2		2	3%
6	2		2	3%
Total	52	17	69	100%

Quel que soit le secteur, plus de la moitié des détections a été réalisée dès la deuxième session (**Fig. 4** ; **Tab. 13**) indiquant de fait une diminution du nombre d'observation dès la 2^e session.

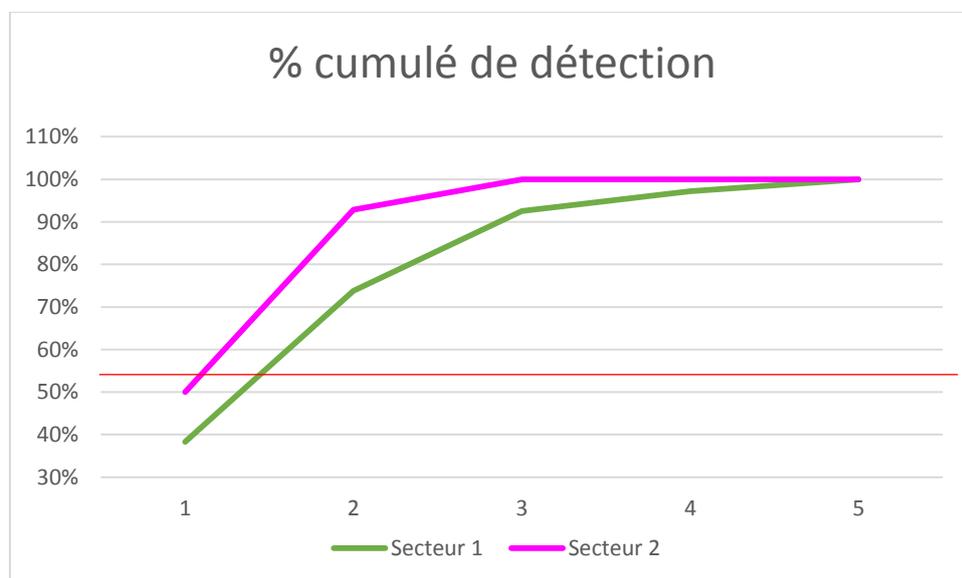


Figure 3 : Pourcentage cumulé de détection obtenu pour chaque secteur

La majorité des détections (79% ; 107/135) ont été faites sur le secteur 1, en 546 prospections (77,6% des prospections). Au niveau des sous-secteurs, le plus haut taux de détection revient au sous-secteur S1C (La forestière du Sud, Rivière des Pirogues et Route Pérignon) avec 26% des détections (35/107). Et enfin, à l'échelle des sites, c'est sur le site de la forestière du Sud que le taux de détection fût le plus élevé avec 21% des détections (28/107 ; **Tab.14**).

Tableau 14 : Pourcentage et pourcentage cumulé de détection par site, sous-secteur et secteur, par rapport au nombre total de détection (135).

Session	% détections					% cumulé de détections					Total	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Délect°	% Délect°
TOTAL S1	30%	28%	15%	4%	2%	30%	59%	73%	77%	79%	107	79%
S1A	5%	10%	3%	3%	2%	5%	16%	19%	21%	24%	32	24%
Col des 2 tétons	4%	6%	3%	3%	2%	4%	10%	13%	16%	19%	25	19%
Pont Gauzère	1%	3%	0%			1%	4%	4%			5	4%
Viallon	0%	1%	0%			0%	1%	1%			2	1%
S1B PPRB	1%	2%	3%	0%	0%	3%	6%	6%	6%	6%	8	6%
S1C	13%	9%	4%			13%	21%	26%			35	26%
La forestière du Sud	13%	6%	2%			13%	19%	21%			28	21%
Rivière des Pirogues	0%	1%	1%			0%	1%	2%			3	2%
Route Pérignon	0%	1%	1%			0%	1%	3%			4	3%
S1D	6%	2%	0%			6%	8%	8%			11	8%
Champ de bataille	6%	1%	0%			6%	7%	7%			9	7%
Plaine de Ngo	0%	1%	0%			0%	1%	1%			2	1%
S1E	6%	4%	4%	1%		6%	10%	15%	16%		21	16%
Penamax	0%	0%	0%			0%	0%	0%				0%
Prony	0%	0%	0%			0%	0%	0%				0%
Ué	6%	4%	4%	1%		6%	10%	15%	16%		21	16%
TOTAL S2	10%	9%	1%			10%	19%	21%			28	21%
S2A	7%	9%	1%			7%	16%	18%			24	18%
Robinson	5%	6%	1%			5%	11%	13%			17	13%
Yahoué	2%	3%	0%			2%	5%	5%			7	5%
S2B Koghis	3%	0%	0%		3%	3%	3%				4	3%
TOTAL	41%	37%	16%	4%	2%	41%	78%	94%	98%	100%	135	100%

Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion

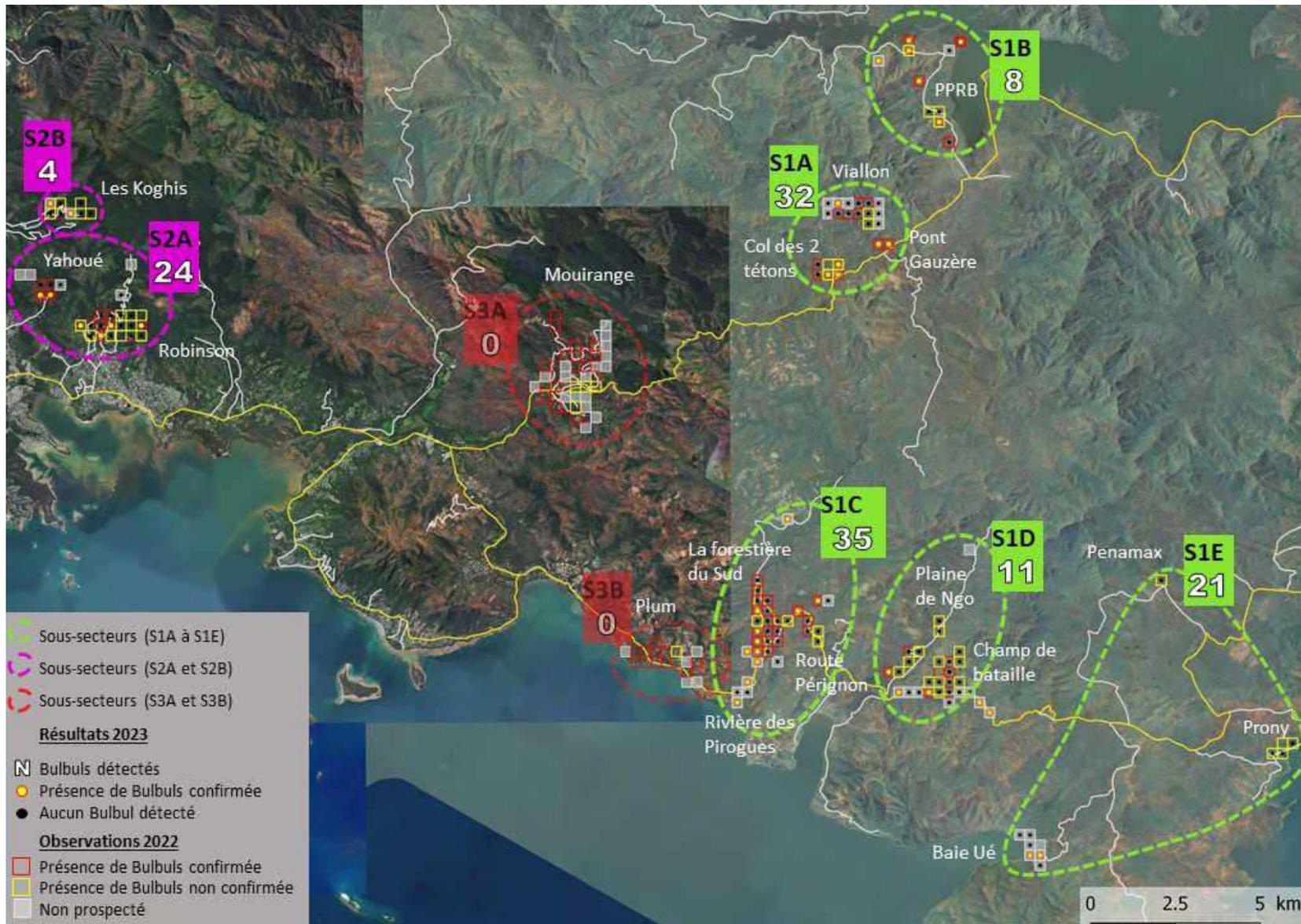


Figure 4 : Nombre et localisation de bulbuls détectés par secteur et sous-secteur.

Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion

3.3.2 Tir et élimination :

Compte tenu des contraintes de sécurité, de l'effet potentiel des tirs sur l'effarouchement et/ou l'apprentissage des oiseaux non abattus, il avait été convenu dans le cadre de cette prestation, de ne pas faire feu si toutes les conditions optimales n'étaient pas réunies. Ainsi, lors de 14 prospections fructueuses (sur 69 ; 20,3%), les conditions météorologiques, de sécurité et/ou le comportement des oiseaux détectés, n'ont pas permis aux opérateurs d'assurer un tir. Pour autant, 21 tirs ratés ont été réalisés au cours de 19 prospections. Or, au cours de ces 19 prospections 49 bulbuls ont été détectés parmi lesquels 17 ont été abattus. Ainsi, 32 bulbuls (cumulé) ont échappé aux tirs.

Nombre de tirs :

Au total, **78 tirs ont été effectués sur 32 points** (sur les 37 où au moins une détection a eu lieu), au cours de 55 prospections (sur 69 avec détection de bulbul(s) ; 79,7%), soit en moyenne **1,4 tirs/prospection avec tir** et **2,4 tirs/point avec tir**.

De 0 à 5 tirs ont été effectués dans les proportions présentées dans le **tableau 15**. Les proportions de tirs en fonction du nombre de tirs par prospection fructueuse sont indiquées dans le **tableau 16**.

Tableau 15 : Nombre de prospections fructueuses (N. prosp.+) en fonction du nombre de tirs par prospection fructueuse et par secteur (S1, S2)

	Secteurs	N. prospection +			Total
		S1	S2	Total	
N. tir(s) /prosp.+	0	12	2	14	20,3%
	1	29	12	41	59,4%
	2	7	2	9	13,0%
	3	2	1	3	4,3%
	5	2		2	2,9%
N. prosp.+		52	17	69	100%
avec tir		40	15	55	79,7%

Tableau 16 : Nombre de tirs en fonction du nombre de tirs par prospection fructueuse et par secteur

	Secteurs	N. Tir			Total
		S1	S2	Total	
N. tir(s) /prosp.+	1	29	12	41	52,6%
	2	14	4	18	23,1%
	3	6	3	9	11,5%
	5	10		10	12,8%
N. tirs		59	19	78	100%

Nombre de bulbuls abattus :

Au total, **57 bulbuls ont été abattus**, 40 dans le secteur 1 et 17 dans le secteur 2 (**Tab.17 ; Annexes 1 et 2**). Le nombre de bulbuls abattus/prospection varie de 0 à 4, pour une moyenne de 0.08 bulbul/prospection. Au moins un bulbul abattu au cours de **45 des 704 prospections** (6.4% ; **Tab.18**). Par jour d'intervention, entre 0 (le 19 octobre 2023) et 9 bulbuls (le 2 octobre 2023) ont été abattus.

Tableau 17 : Nombre de Bulbuls abattus en fonction du nombre abattus par prospection.

Secteurs		N. Bulbuls abattus			Total
		S1	S2	Total	
N bulbul abattus /prospection	1	23	13	36	63,2%
	2	10	4	14	24,6%
	3	3		3	5,3%
	4	4		4	7,0%
Total		40	17	57	100,0%

Tableau 18 : Nombre de prospections en fonction du nombre de bulbuls abattus par prospection

Secteurs		N. prospections			Total
		S1	S2	Total	
bulbul abattus /prospection	0	22	2	24	34,8%
	1	23	13	36	52,2%
	2	5	2	7	10,1%
	3	1		1	1,4%
	4	1		1	1,4%
Total		52	17	69	100,0%
Avec abattage		30	15	45	65%

Succès de tir :

Le succès de tir est calculé sur la base de 78 tirs ayant permis d'abattre 57 bulbul soit un **succès de tir de 73%**. Le détail par site, sous-secteur et session est indiqué dans le **Tableau 19**.

Tableau 19 : Succès de tir par site, sous-secteur, secteur, et session.

Session	Succès de tirs					Total		
	1	2	3	4	5	N. tir	N. abattus	Succès de tirs
TOTAL S1	63%	80%	71%	40%	67%	59	40	68%
S1A	50%	100%		25%	67%	17	11	65%
Col des 2 tétons	50%	100%		25%	67%	15	9	60%
Pont Gauzère		100%				1	1	100%
Viallon		100%				1	1	100%
S1B PPRB	100%	50%	50%			5	3	60%
S1C	67%	71%	100%			22	16	73%
La forestière du Sud	67%	75%	100%			17	12	71%
Rivière des Pirogues		100%	100%			3	3	100%
Route Pérignon			100%			2	1	50%
S1D	33%	100%				4	2	50%
Champ de bataille	33%					3	1	33%
Plaine de Ngo		100%				1	1	100%
S1E	67%	67%	100%	100%		11	8	73%
Penamax						-	-	
Prony						-	-	
Ué	67%	67%	100%	100%		11	8	73%
TOTAL S2	90%	88%	100%			19	17	89%
S2A	100%	88%	100%			15	14	93%
Robinson	100%	86%	100%			13	12	92%
Yahoué	100%	100%				2	2	100%
S2B Koghis	75%					4	3	75%
TOTAL	71%	82%	75%	40%	67%	78	57	73%

Rendement horaire d'abattage :

Au regard du temps de prospection, le rendement moyen d'abattage est de **0,47 bulbul abattus/heure**. Par secteur il est de **0,42** pour le secteur 1 et **0,64** pour le 2. Le détail par site, sous-secteur et session est indiqué dans le **tableau 20**.

Tableau 20 : Succès d'abattage par heure de prospection pour chaque site, sous-secteur, secteur et session. Cellules grisées = aucune prospection réalisée

Session	Succès d'abattage/heures					Total		
	1	2	3	4	5	Tps (min)	N. abattus	Succès d'abattage/h
TOTAL S1	0,58	0,60	0,16	0,25	0,56	5766	40	0,42
S1A	0,17	1,10		0,52	1,06	1379	11	0,48
Coldes 2 tétons	0,94	3,13		0,52	1,06	484	9	1,12
Pont Gauzère		1,33				108	1	0,56
Viallon		0,25				787	1	0,08
S1B PPRB	0,50	0,30	0,28			839	3	0,21
S1C	0,81	0,59	0,34			1624	16	0,59
La forestière du Sud	1,20	0,53	0,17			1092	12	0,66
Rivière des Pirogues		1,50	0,71			224	3	0,80
Route Pérignon			0,69			308	1	0,19
S1D	0,17	0,21				1193	2	0,10
Champ de bataille	0,22					868	1	0,07
Plaine de Ngo		0,80				325	1	0,18
S1E	1,61	0,55	0,30			731	8	0,66
Penamax						56	-	-
Prony						154	-	-
Ué	2,26	0,90	0,52	0,36		521	8	0,92

Session	Succès d'abattage/heures					Total		
	1	2	3	4	5	Tps (min)	N. abattus	Succès d'abattage/h
TOTAL S2	0,89	0,70	0,16			1585	17	0,64
S2A	0,81	0,95	0,27			1105	14	0,76
Robinson	0,87	1,06	0,35			855	12	0,84
Yahoué	0,60	0,60				250	2	0,48
S2B Koghis	1,13					480	3	0,38
TOTAL	0,67	0,63	0,16	0,25	0,56	7351	57	0,47

3.3.3 Choix des armes :

Les tirs ont été effectués à la carabine 22LR ou au fusil de calibre 12, 16 ou 24.

L'arme utilisée a été renseignée pour chacun des 78 tirs. D'après ces renseignements, c'est majoritairement la **carabine 22LR** qui a été utilisée (81% des prospections et 86% des tirs ; **Tab.21**).

Tableau 21 : Nombre de prospection avec tir et de tirs en fonction de l'arme utilisée.

Armes	N. prospect° avec tir	N. tir
22LR	45 (82%)	67 (86%)
Calibre 12	8 (14%)	9 (12%)
Calibre 16	1 (2%)	1 (1%)
Calibre 24	1 (2%)	1 (1%)
Total	55	78

La carabine 22 LR, équipée d'un modérateur de son s'avère très adaptée autant en milieu urbanisés et qu'en milieu non urbanisé. Elle nécessite toutefois beaucoup de précision et d'entraînement pour les tirs à moyenne et grande distance, ainsi qu'un matériel performant (lunette/ carabine/ munition).

Les fusils (Calibre 12, 16 ou 24), sont quant à eux très adaptés dans les secteurs non urbanisés jusqu'à 40 mètres, avec une grosseur de plomb adaptée (7,5 ou 9). Ils permettent des tirs au vol et demandent moins d'habileté que la carabine 22 LR pour les tirs d'oiseaux perchés. En revanche, le tir n'est pas silencieux.

3.3.4 Analyse biologique des bulbul abattus :

Parmi les 57 bulbul abattus, **24,6%** des spécimens (**14**) ont été **récupérés** pour estimation de leur classe d'âge, tous étaient adultes.

3.4 Retours et mobilisation des résidents

L'appel à signalement diffusé sur les réseaux sociaux et sur les écrans dynamiques du Mont-Dore ont suscité l'intérêt de résidents. Une 10^{ne} de signalements ont été réceptionnés par la cellule de veille à la suite de cette communication. Néanmoins, aucun de ces signalements n'a concerné la zone d'intervention du prestataire.

Par ailleurs, les échanges entre le prestataire et des résidents ont été bienveillants pour la très grande majorité, avec un très bon accueil.

4 Discussion

4.1 Bilan de la campagne 2023

4.1.1 Estimation et atteintes des objectifs

L'objectif prioritaire de cette 2^e campagne au front Sud était l'éradication des bulbul dans la secteur 1. Pour autant, le nombre de bulbul à abattre pour atteindre cet objectif reste inconnu et le fait de ne pas en détecter lors d'une session n'assure pas l'absence de l'espèce. Au moment de la dernière session sur chacun des sites, soit aucun bulbul n'a été vu soit tous ont été abattus, sauf au Col de la Pirogue où sur les 3 bulbul détectés à la dernière session seuls deux ont été abattus. Néanmoins sur la base des résultats de cette prestation, session par session, nous pouvons évaluer à **31** le nombre minimum de Bulbul détectés restant à abattre au total, dont **26 dans le secteur 1** (Tab.22 ; Tab.23). Par conséquent, force est de constater que l'éradication du Bulbul n'a pas encore été atteinte dans le secteur 1.

Tableau 22 : Nombre minimum de bulbul restant par site, sous-secteur et secteur, en fonction du nombre de vus et d'abattus par session

Sessions	1			2			3			4			5			
	N. Bulbul	Vus	Tués	Reste												
S1		41	15	26	38	16	29	20	5	30	5	2	28	3	2	26
S1A		7	1	6	14	7	7	4		8	4	1	7	3	2	5
Col 2 tétons		6	1	5	8	5	3	4		4	4	1	3	3	2	1
Pt Gauzère		1		1	4	1	3			3			3			3
VIALON					2	1	1			1			1			1
S1B	1	1		3	1	2	4	1	3			3			3	3
S1C		17	8	9	12	5	8	6	3	6			6			6
Forestière Sud		17	8	9	8	3	6	3	1	5			5			5
Riv. Pirogues					2	2		1	1							
Rte Pérignon					2		2	2	1	1			1			1
S1D		8	1	7	3	1	8			8			8			8
Chp bataille		8	1	7	1		7			7			7			7
Ngo					2	1	1			1			1			1
S1E		8	4	4	6	2	4	6	1	5	1	1	4			4
Penamax																
Prony																
Ué		8	4	4	6	2	4	6	1	5	1	1	4			4
S2		14	9	5	12	7	6	2	1	5			5			5
S2A		10	6	4	12	7	5	2	1	4			4			4
Robinson		7	5	2	8	6	2	2	1	1			1			1
Yahoué		3	1	2	4	1	3			3			3			3
S2B	4	3	1			1			1			1			1	1
TOTAL		55	24	31	50	23	35	22	6	35	5	2	33	3	2	31

Tableau 23 : Nombre minimum de bulbul restant par site, sous-secteur et secteur, en fonction du nombre de vu et d'abattus total sur l'ensemble des sessions

N. Bulbul	TOTAL		
	N Vus	N tués	Reste
S1	107	40	26
S1A	32	11	5
Col 2 tétons	25	9	1
Pt Gauzère	5	1	3
VIALLO	2	1	1
S1B PPRB	8	3	3
S1C	35	16	6
Forestière Sud	28	12	5
Riv. Pirogues	3	3	
Rte Pérignon	4	1	1
S1D	11	2	8
Chp bataille	9	1	7
Ngo	2	1	1
S1E	21	8	4
Penamax Prony Ué	21	8	4

N. Bulbul	TOTAL		
	N Vus	N tués	Reste
S2	28	17	5
S2A	24	14	4
Robinson	17	12	1
Yahoué	7	2	3
S2B Koghis	1	3	1

TOTAL	135	57	31
--------------	------------	-----------	-----------

4.1.2 Durée de repasse efficace

Si la repasse a été arrêtée après le 1^{er} tir, 54% des tirs ont eu lieu après 11 minutes de repasse et 46% entre la 8^e et la 11^e minute, avec une durée efficace moyenne (durée nécessaire pour l'attraction d'un bulbul) de 12 min 44sec. Par conséquent, la durée maximale de repasse, actuellement fixée à 10 minutes (si aucun bulbul n'est détecté), pourrait éventuellement être prolongée dans certains cas.

4.1.3 Période journalière optimale d'intervention

Malgré un effort moins important sur la **période optimum du matin** (5h30-9h30), elle cumule le **plus fort succès de détection** confirmant l'intérêt d'intervenir prioritairement sur cette période journalière.

4.2 Analyses comparatives des campagnes 2022 et 2023

Le secteur 3 n'ayant pas été traité en 2023, l'analyse comparative porte uniquement sur les résultats obtenus sur les secteurs 1 et 2.

Le nombre de points traités sur les deux années diffère légèrement pour ces deux secteurs, avec 3 points réalisés uniquement en 2022 et 30 uniquement en 2023. Pour autant, la majorité des points réalisés (100) ont été les mêmes en 2022 et 2023 ([Fig. 2](#)).

4.2.1 Périodes et efforts de prospection

En 2023, les opérations ont commencé un mois et demi plus tôt et l'effort de prospection augmenté, passant de 434 prospections en 2022 à 704 au total en 2023 (+62% ; [Tab.24](#)).

Tableau 24 : Périodes et efforts de prospection en 2022 et 2023 sur les secteurs 1 et 2

	2022	2023
Date de début	20/11/2023	02/10/2023
Date de fin	23/12/2023	11/12/2023
Nombre de jours effectifs de prospection-tir	25	25
N. points prospectés	102	130
N. prospections total	434	704
N. prospections conformes	337	407
Durée de prospection cumulée	93 h 41 min	122 h 31 min

4.2.2 Détections, Tirs et Eliminations de bulbuls

Détections

Alors que le nombre de points prospectés a augmenté de 27,5% entre 2022 et 2023, le nombre de points qui ont révélé la présence de bulbul a diminué de 31,5%.

Le taux de points positifs est ainsi passé de 53% des points prospectés en 2022 à 28.5% en 2023, soit une diminution de 46%. A l'échelle des sites, on constate toutefois des augmentations au Col des 2 tétons, au PPRB, la Rivière des Pirogue et aux Koghis.

Concernant le nombre de prospections fructueuses, la tendance est également à la baisse (-30%) malgré une augmentation de 62% du nombre de prospection en 2023. Ainsi, en 2022, 23% des prospections avait permis la détection d'au moins un bulbul et seulement 10% en 2023, soit une diminution de 57%. En revanche, le taux de prospections fructueuses a légèrement augmenté au Col des 2 tétons, seul site où une augmentation est constatée.

Enfin, en termes d'effectif de détection, il y a eu 209 détections de Bulbuls en 2022 et 135 en 2023. Compte tenu de cette diminution et de l'augmentation du nombre de prospection, a fortiori le succès de détection a chuté de 60%, passant de presque 5 détections pour 10 prospections en 2022 à 2 en 2023. ([Tab.25](#) ; [Annexe 6](#))

Tableau 25 : Evolution entre 2022 et 2023 par secteur

	Pts faits	Pts +	Taux pts+	Prospect.	Prospect. +	Taux prospect. +	Succès de détection
S1A	40	-40%	-57,1%	89%	-42%	-69%	-53%
Col 2 tétons	-17%		20%	111%	150%	19%	32%
Pt Gauzère					-40%	-40%	
VIALLON	100%	-80%	-90%	100%	-93%	-97%	-95%
S1B	-10%	66,7%	85,2%	44%	50%	4%	11%
PPRB	-10%	67%	85%	44%	50%	4%	11%
S1C	37,5%	-45%	-60,0%	79%	-56%	-75%	-81%
Forestière Sud	22%	-56%	-64%	52%	-60%	-74%	-81%
Riv. Pirogues	400%	200%	50%	2200%	200%	9%	14%
Rte Pérignon	17%	-50%	-57%	71%	-67%	-81%	-71%
S1D	35%	-37,5%	-53,7%	42%	-45%	-61%	-44%
Chp bataille	54%	-33%	-57%	53%	-29%	-53%	-35%
Ngo		-50%	-50%	17%	-75%	-79%	-66%
S1E	100%	200%	20%	152%	800%	14%	36%
Penamax				-17%			
Prony	-25%			-12%			
Ué*	600%	200%	33%	3800%	800%	21%	55%
Total S1	35%	-29,3%	-48,7%	72%	-35%	-62%	-61%
S2A		-50%	-50,0%	26%	-18%	-35%	-56%
Robinson	-5,6%	-50%	-47,1%	25%	-23%	-38%	-64%
Yahoué	25%	-50%	-60,0%	32%		-24%	6%
S2B	33%	100%	50,0%	66%	50%	-9%	-65%
Koghis	33%	100%	50,0%	66%	50%	-9%	-65%
Total S2	7%	-38,5%	-42,6%	36%	-11%	-34%	-59%
Total S1 & S2	27,5%	-31,5%	-46,2%	62%	-30%	-57%	-60%

*Site non traité en 2022

Par ailleurs l'effectif de bulbuls détectés simultanément lors d'une même prospection est moins important en 2023. En effet, en 2022 jusqu'à 16 bulbuls avaient été vus lors d'une même prospection sur un seul point contre un maximum de 6 en 2023, où les bulbuls ont davantage été détectés seuls, à deux ou à trois. ([Tab.26](#) ; [Annexe 6](#)).

Tableau 26 : Evolution du taux de prospections fructueuses en fonction du nombre de bulbulus vus simultanément

N. bulbulus détectés	1	2	3	4	5	6	7	9	10	16
Evolution du taux de prospection +	34%	54%	20%	-82%	-66%	-26%	-100%	-100%	-100%	-100%

Focus sur le Col des deux Tétons

On constate pour le col des deux Tétons où 16 Bulbulus de plus ont été vus en 2023, que seul le point AM_089 a fait l'objet de détections à la fois en 2022 (3 bulbulus détectés en 5 prospections) et 2023 (14 bulbulus détectés en 9 prospections). Sur les points AL_087 et AM_087, respectivement 2 et 4 oiseaux ont été vus en 2022, aucun en 2023. Sur les points AL_089 et AM_088, respectivement 4 et 7 bulbulus ont été détectés en 2023, aucun en 2022 (Tab.27 ; Annexe 6).

Tableau 27 : Succès de détection par point et par année sur le site du Col des 2 tétons et taux d'évolution entre 2022 et 2023

Points	Succès de détection pour 10 prospections		
	2022	2023	Evolution
AL_087	6,7		-100%
AM_087	8		-100%
AL_088			
AM_089	6	15,6	159%
AL_089		4,4	444%
AM_088		8,8	875%
Total Col des 2 tétons	4,7	6,3	32%

Tir et élimination

Le taux de tir (N. tirs/ N vus) a peu évolué avec seulement 3 points perdus en 2023 sur l'ensemble des 2 secteurs. Le taux d'abattage (N. tués/ N vus) a quant à lui perdu 6 points. Le succès de tir (N. tués/ N tirs) a aussi chuté de 5 points sur les deux secteurs.

Par ailleurs, alors que le succès de détection de chacun des deux secteurs est semblable (autour de 2 bulbulus pour 10 prospections), le taux d'abattage est plus important dans le secteur 2 que dans le 1, quel que soit l'année, traduisant probablement des conditions plus favorables dans le secteur 2 pour attirer les bulbulus à portée de tir (Tab.28).

Tableau 28 : Succès de tir, taux de tir et taux d'abattage au regard du succès de détection, par site et année.

	Succès de détection (N. vus / N. prospection)		Succès de tir (N. tués/N. tirs)		Taux de tir (N. tirs/ N vus)		Taux d'abattage (N. tués/ N. vus)	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
S1A	0,51	0,24	83%	65%	64%	53%	53%	34%
Col 2 tétons	0,47	0,63	100%	60%	33%	60%	33%	36%
Pt Gauzère	0,50	0,50	100%	100%	100%	20%	100%	20%
VIALLON	0,54	0,02	73%	100%	68%	50%	50%	50%
S1B	0,10	0,11	100%	60%	80%	63%	80%	38%
PPRB	0,10	0,11	100%	60%	80%	63%	80%	38%
S1C	1,06	0,20	64%	73%	63%	63%	40%	46%
Forestière Sud	1,25	0,24	66%	71%	64%	61%	42%	43%
Riv. Pirogues		0,14		100%		100%		100%
Rte Pérignon	0,38	0,11	40%	50%	63%	50%	25%	25%
S1D	0,18	0,10	100%	50%	21%	36%	21%	18%
Chp bataille	0,17	0,11	100%	33%	11%	33%	11%	11%
Ngo	0,21	0,07	100%	100%	40%	50%	40%	50%
S1E	-	0,36		73%		52%		38%
Penamax	-	-						
Prony	-	-						
Ué		0,55		73%		52%		38%
Total S1	0,50	0,20	71%	68%	60%	55%	43%	37%

	Succès de détection (N. vus / N. prospection)		Succès de tir (N. tués/N. tirs)		Taux de tir (N. tirs/ N vus)		Taux d'abattage (N. tués/ N. vus)	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
S2A	0,49	0,22	100%	93%	63%	63%	63%	58%
Robinson	0,56	0,20	100%	92%	63%	76%	63%	71%
Yahoué	0,26	0,28	100%	100%	60%	29%	60%	29%
S2B	0,24	0,08	100%	75%	71%	100%	71%	75%
Koghis	0,24	0,08	100%	75%	71%	100%	71%	75%
Total S2	0,43	0,18	100%	89%	64%	68%	64%	61%
Total S1 & S2	0,48	0,19	78%	73%	61%	58%	48%	42%

Temps de prospection et taux d'abattage

Si l'on compare le temps passé pour chaque secteur en 2022 et 2023, on constate que le taux d'abattage n'est pas corrélé au temps de prospection. Globalement, malgré un effort de prospection plus important en 2023, le taux d'abattage est plus faible qu'en 2022 (Tab.29 ; Annexe 6).

Tableau 29 : Evolution du temps de repasse et du taux d'abattage entre 2022 et 2023

	Repasse	Taux d'abattage (N. tués/ N. vus)
S1A	40%	-35%
Col 2 tétons	106%	8%
Pt Gauzère	-17%	-80%
VIALON	27%	
S1B	15%	-53%
PPRB	15%	-53%
S1C	27%	13%
Forestière Sud	7%	3%
Riv. Pirogues	22400%	100%
Rte Pérignon	20%	
S1D	15%	-15%
Chp bataille	26%	
Ngo	-7%	25%
S1E	173%	38%
Penamax	-34%	
Prony	-16%	
Ué	52100%	38%
Total S1	34%	-13%
S2A	10%	-7%
Robinson	8%	12%
Yahoué	15%	-52%
S2B	55%	5%
Koghis	55%	5%
Total S2	20%	-5%
Total S1 & S2	31%	-12%

Discussion

Malgré un effort de prospection plus important en 2023 (+62% de prospection ; +31% de temps de repasse), on observe cette année une nette diminution du nombre d'oiseaux détectés (135 ; -35%).

Le cas du Col des 2 tétons, dont la tendance est opposée à la tendance générale, laisse suggérer des situations différentes selon les sites, plus ou moins favorables à la reproduction, à la survie des bulbuls voire des possibilités de déplacements.

4.3 Référentiels de coûts

Le coût total de cette prestation s'est élevé à **714 000 XPF** correspondant au chiffrage proposé par l'ANCB.

Au regard du montant effectif de la prestation, les coûts moyens d'une prospection se sont élevés à :

- **1 014 XPF** par prospection (pour un total de 704 prospections) ;
- **1 754 XPF** par prospection conforme (pour un total de 407 prospections)
- **12 526 XPF** par bulbul abattu (pour un total de 57 bulbuls abattus) ;
- **28 5600 XPF** par jours (pour un total de 25 jours effectif d'intervention) ;
- **5 828 XPF** par heure de repasse (pour un total de 122h31min de repasse).

4.4 Perspectives

Poursuite de l'effort de lutte :

Au regard de l'objectif d'éradication du Bulbul dans le secteur N)1 et des résultats présentés, les efforts de lutte doivent être maintenus, ainsi que la vigilance des résidents (**Tab.21**). L'étendue et l'enjeu de ce secteur étant important, il conviendrait de concentrer les efforts sur ce dernier, limiter l'effort sur le secteur 2 à trois sessions et n'intervenir sur le secteur 3 qu'une fois le secteur 1 totalement traité. Toutefois, les sites Penamax et Prony semblent encore en 2023 indemnes de Bulbuls, et constituent deux sites très éloignés. Au contraire, le site isolé de la baie de Ué, abrite un foyer de bulbuls qu'il convient d'éradiquer rapidement. Dans le cadre d'une nouvelle session d'interventions, les sites Penamax et Prony pourraient donc être écartés au bénéfice notamment des sites de la baie de Ué et de Champ de bataille.

Dans le cadre des actions d'élimination par le tir et compte tenu du fait que 59% des détections ont concerné plusieurs bulbuls, l'idéal serait de disposer systématiquement de 2 tireurs par point, pour maximiser le succès d'abattage des spécimens difficiles à détecter. Comme indiqué à l'issue de la prestation de 2022, l'utilisation d'une **carabine de calibre 410 semi-automatique** (4 tirs successifs) ou superposée (2 tirs successifs), avec modérateur de son et cartouches à grenailles, serait préconisée, permettant notamment le tir au vol. Il est par ailleurs rappelé la pertinence d'utiliser un **fusil semi-automatique** en zone inhabitée, permettant également 3 tirs successifs et/ou au vol.

Enfin, la période journalière optimale pour la prospection, comprise dans les 4h suivant le lever du soleil, est de nouveau confirmée par un meilleur succès de détection quel que soit le secteur. Par conséquent, comme indiqué dans le cahier des charges, il apparaît important de respecter ce créneau et de ne pas cumuler les interventions sur un même point la même journée, au risque que les oiseaux, par apprentissage, ne réagisse plus à la repasse. Ceci est d'autant plus vrai si l'on est contraint d'étendre le programme sur une période plus longue.

Mobilisation citoyenne sur la zone d'intervention (Mont-Dore - Yaté) :

L'ANCB maintiendra un effort d'information, de sensibilisation et de mobilisation auprès des résidents des secteurs d'intervention, en **priorité du secteur 1** en perspective de signalements éventuels, de réactions rapides et *in fine* de l'élimination des derniers spécimens sur ce secteur prioritaire.

Développement du piégeage :

L'ANCB devrait finaliser en 2024 le développement de 3 prototypes de pièges-cages multcaptures, en perspective d'une réplique et d'une mise à disposition dans les zones urbaines et/ou de production maraichère des secteurs N°2 et N°3. .

Poursuite du programme d'élimination par le tir :

Il pourrait être pertinent de tester la mise en œuvre d'opérations d'élimination par le tir sur une **période plus étendue** au cours de l'année, et notamment hors période de reproduction, afin de tester l'attractivité de la repasse au cours de l'année et facilité, le cas échéant, l'élimination des jeunes, plus naïfs. Par conséquent, des interventions programmées d'Avril à Décembre permettraient notamment i) le déploiement d'un effort annuel cumulé plus conséquent et ii) une plus grande attractivité, flexibilité et adaptabilité pour les opérateurs potentiels au regard de leur plan de charge et des aléas météorologiques.

Bibliographie restreinte

ANCB 2023a. Elimination par le tir des foyers de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), de Bouraké au Nord de Tamoia. Opérations d'élimination réalisées par la SARL 3C du 03 octobre au 16 décembre 2022. 32pp. (51 pp. avec Annexes). - [Lien](#)

ANCB 2023b. Elimination par le tir des foyers de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion (Dumbéa, Mont-Dore et Yaté). Opérations d'élimination réalisées par la FFCNC du 26 octobre au 23 décembre 2022. 31pp. (44 pp. avec Annexes). - [Lien](#)

ANCB 2023c. Cahier des charges. Elimination des foyers de bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*) par le tir, sur le front Sud d'invasion (Dumbéa, Mont-Dore et Yaté). 21/08/2023. 32pp.

Brescia F, Thibault M, Lallemand O, Bonzon M, Lorenzo A, Meresse C, Groseil C & P. Barrière. 2020. Test d'un piège à échelle « modèle IAC » adapté au Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*). Retour d'expérience de 4 ans au Parc Zoologique et Forestier de Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 6pp.

CEN 2017. Stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes dans les espaces naturels de Nouvelle-Calédonie. Document cadre, 107 p. - [Lien](#)

CEN 2019. Stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes dans les espaces naturels de Nouvelle-Calédonie. Synthèse et poster des 68 espèces exotiques envahissantes prioritaires, réédition 2021, 12 p. - [Lien](#)

CEN 2021a. Précision de la répartition géographique et du niveau d'abondance du Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*) entre le village de Boulouparis et Tontouta. Rapport CEN suite à la prestation de la SARL 3C – Partie A (du 6/11/2020 au 28/12/2020) 26 p. - [Lien](#)

CEN 2021b. Guide pratique Halte aux envahisseurs, en cas d'observation, signalons-les. Version pour experts, pour les 7 îles principales du territoire, 57 p. - [Lien](#)

CEN 2022a. Prospection des foyers de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*) au Mont-Dore et à Yaté, du 13 au 17 juin 2022. Rapport de mission, 9 p.

CEN 2022b. Elimination des foyers de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*) de la zone Boulouparis village à Tontouta. Rapport CEN suite à la prestation de la SARL 3C – Partie B (du 02/11/21 au 10/11/21) 40p. - [Lien](#)

Fiers V., 2004. Guide Pratique. Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité. Quétigny, Réserves Naturelles de France, 263 p.

IAC & CEN 2021. Plan d'actions simplifié relatif au Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*); Rédacteurs : Martin Thibault et Fabrice Brescia ; Coordination et relecture : CEN , 27 p. - [Lien](#)

Thibault M. *et al.* 2017. The red-vented bulbul (*Pycnonotus cafer*): serious pest or understudied invader? 16 p.

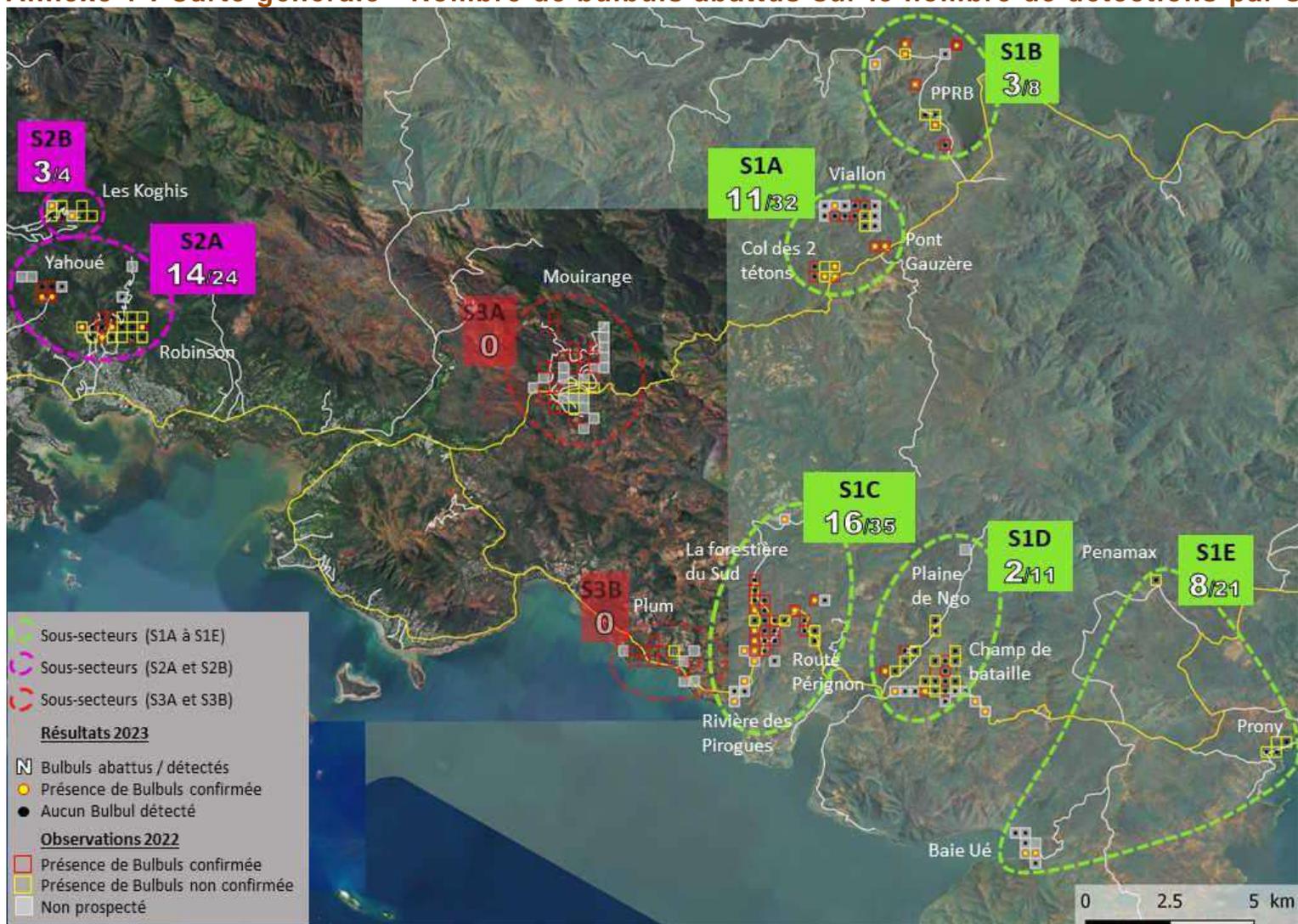
Thibault M. *et al.* 2020. Red-vented Bulbul (*Pycnonotus cafer* Linnaeus, 1766). In: Downs, C.T. and Hart, L.A. (eds) Invasive Birds: Global Trends and Impacts. CAB International, Wallingford, UK, pp. 40-52.

Thibault M. & F Brescia 2019. Suivi de la dispersion du bulbul à ventre rouge en Nouvelle Calédonie ; mise à jour 2019. 8 p.

Thouzeau-Fonseca C 2013. Contribution à la gestion d'un oiseau introduit envahissant en Nouvelle-Calédonie, le bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer* L.) : étude des modalités de piégeage et du comportement alimentaire en milieu naturel. 91p

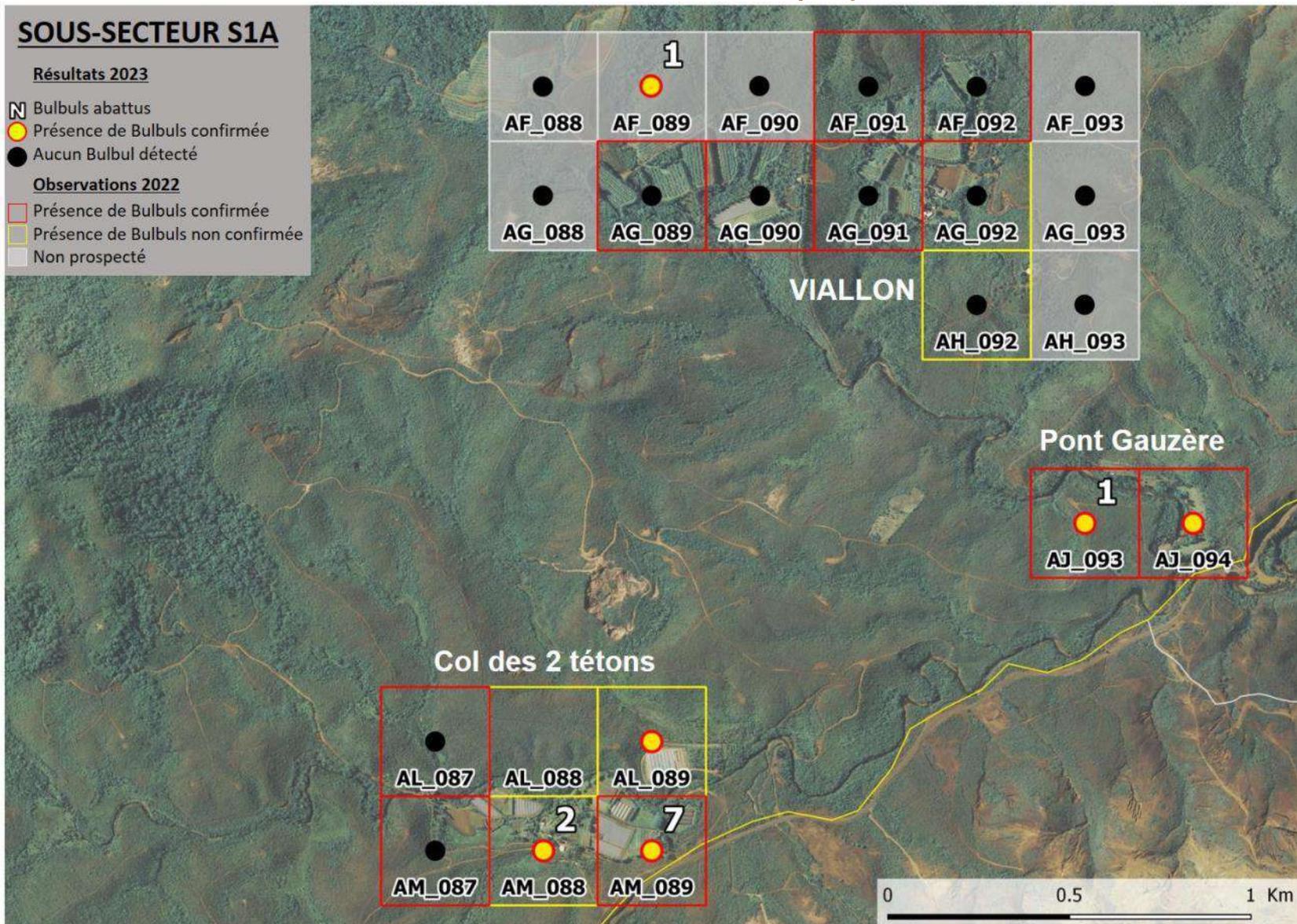
ANNEXES :

Annexe 1 : Carte générale - Nombre de bulbuls abattus sur le nombre de détections par sous-secteurs

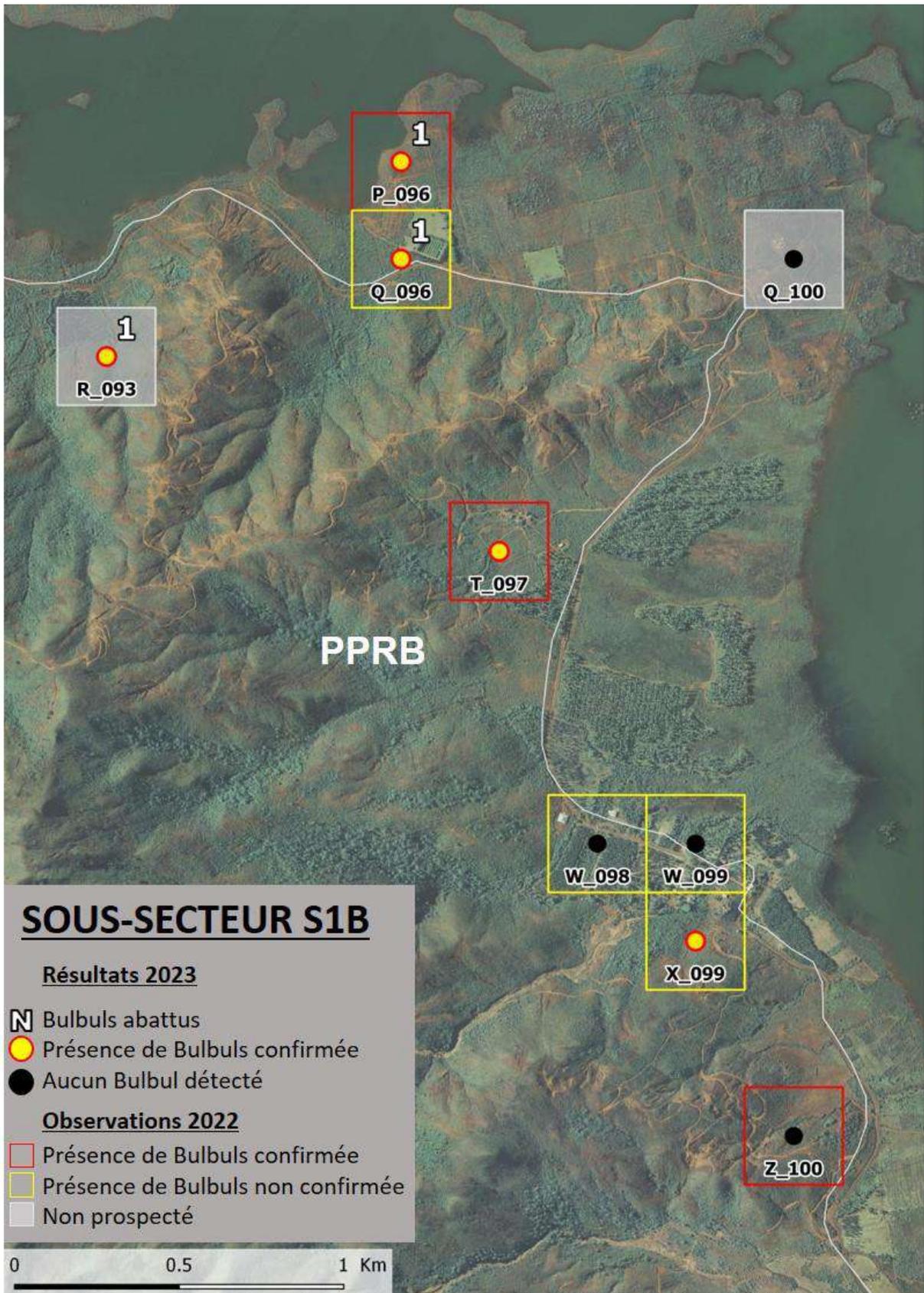


Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion

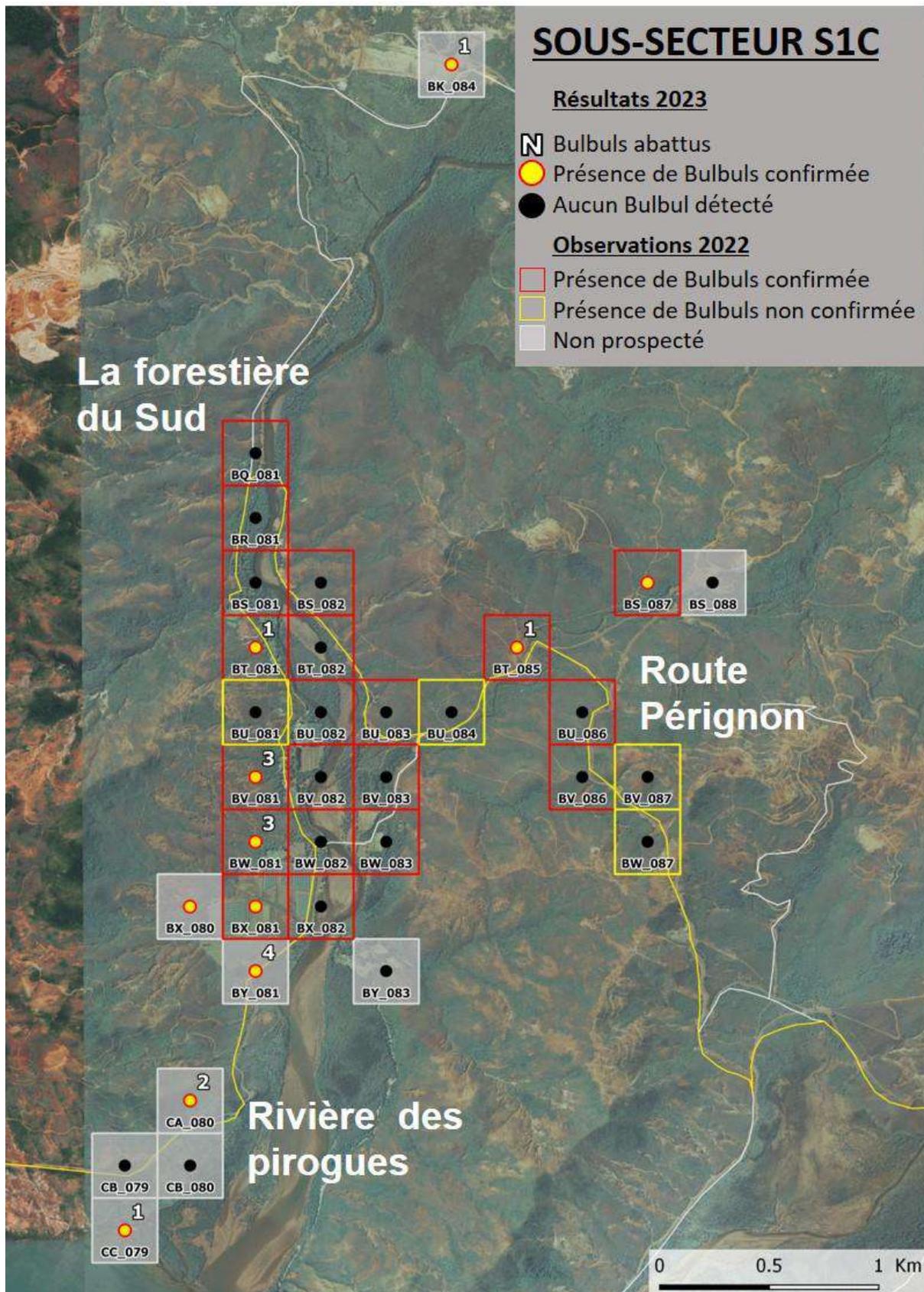
Annexe 2 : Cartes des sous-secteurs - Nombre de bulbul abattus par point d'intervention



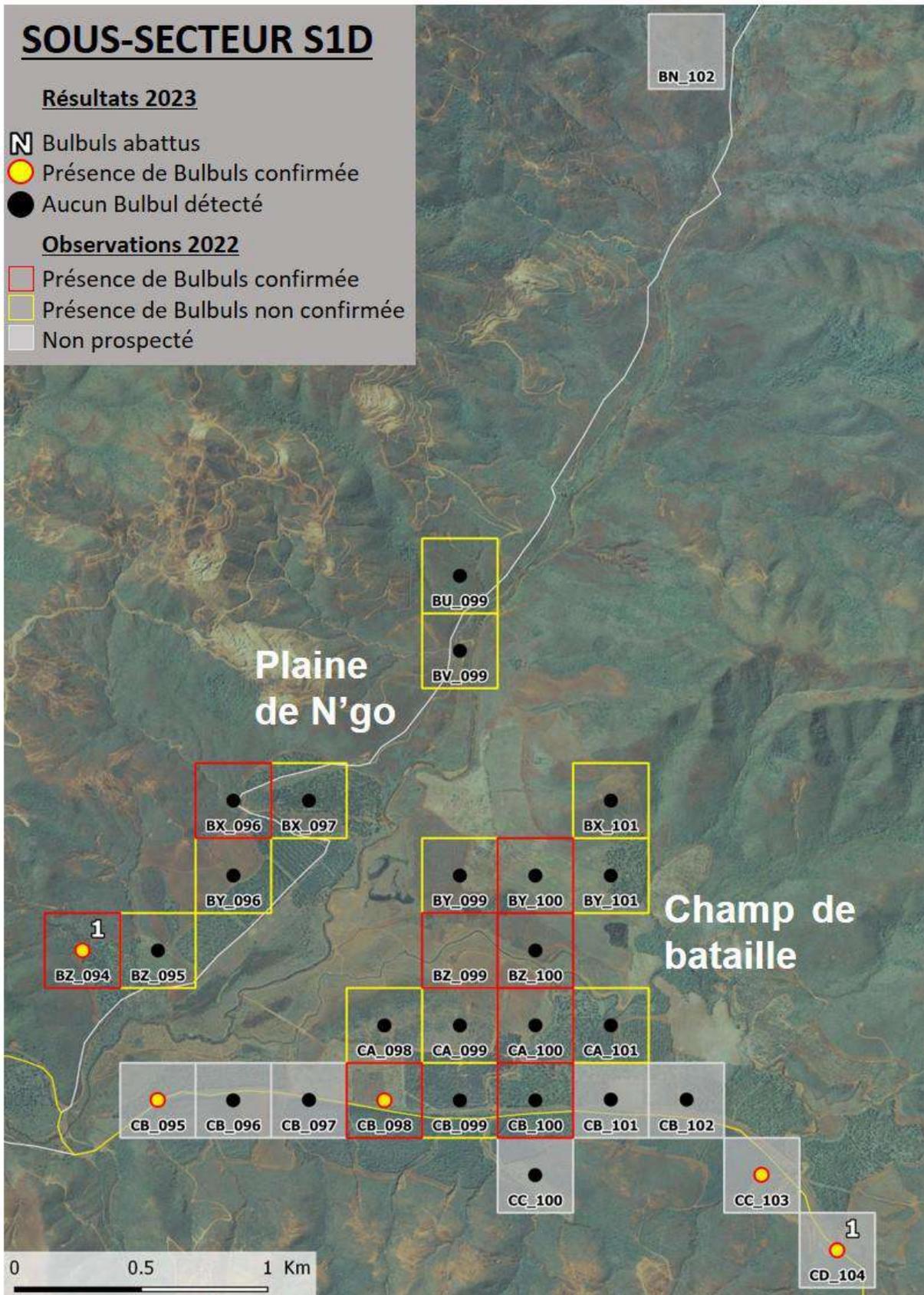
Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion



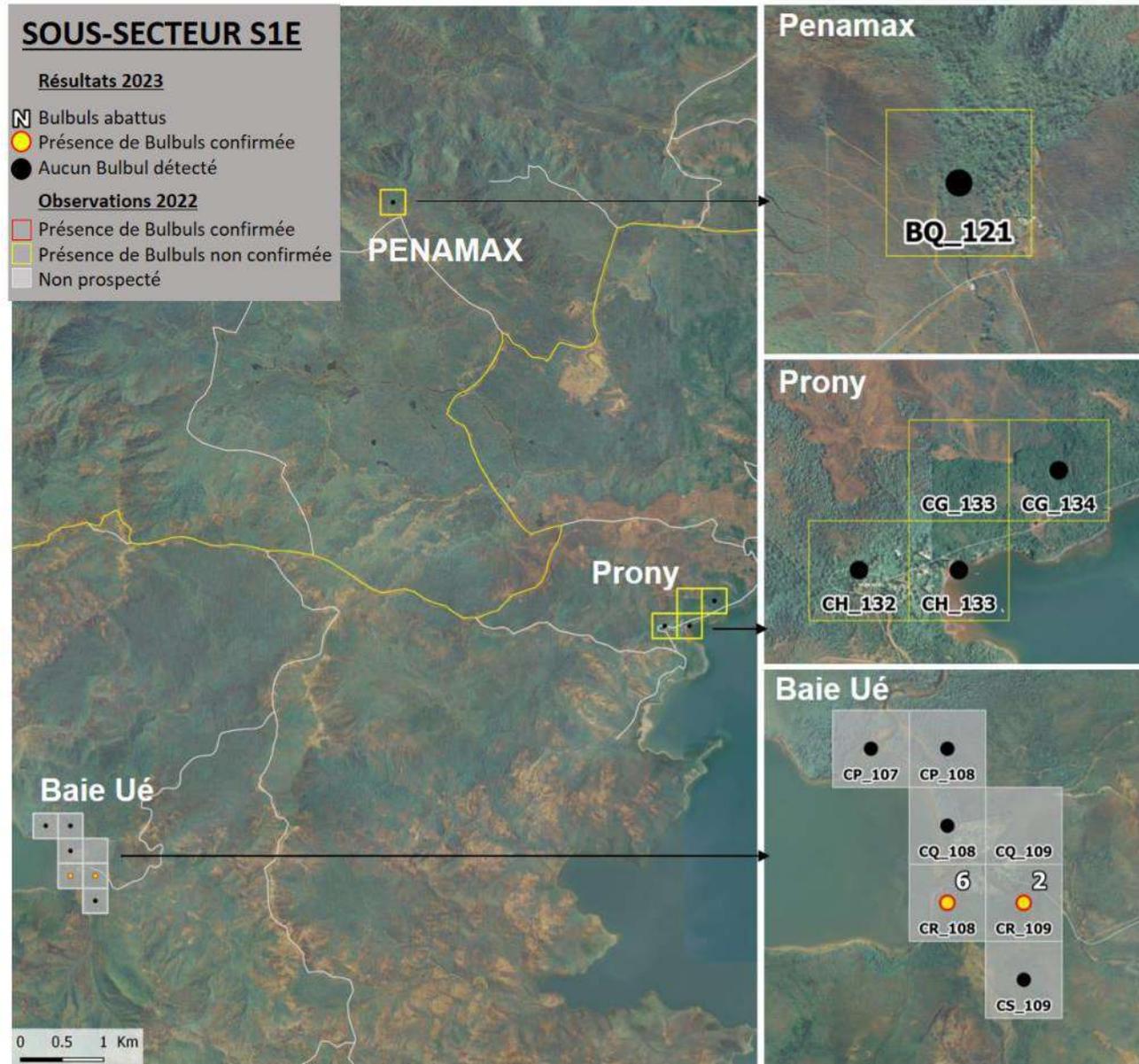
Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion



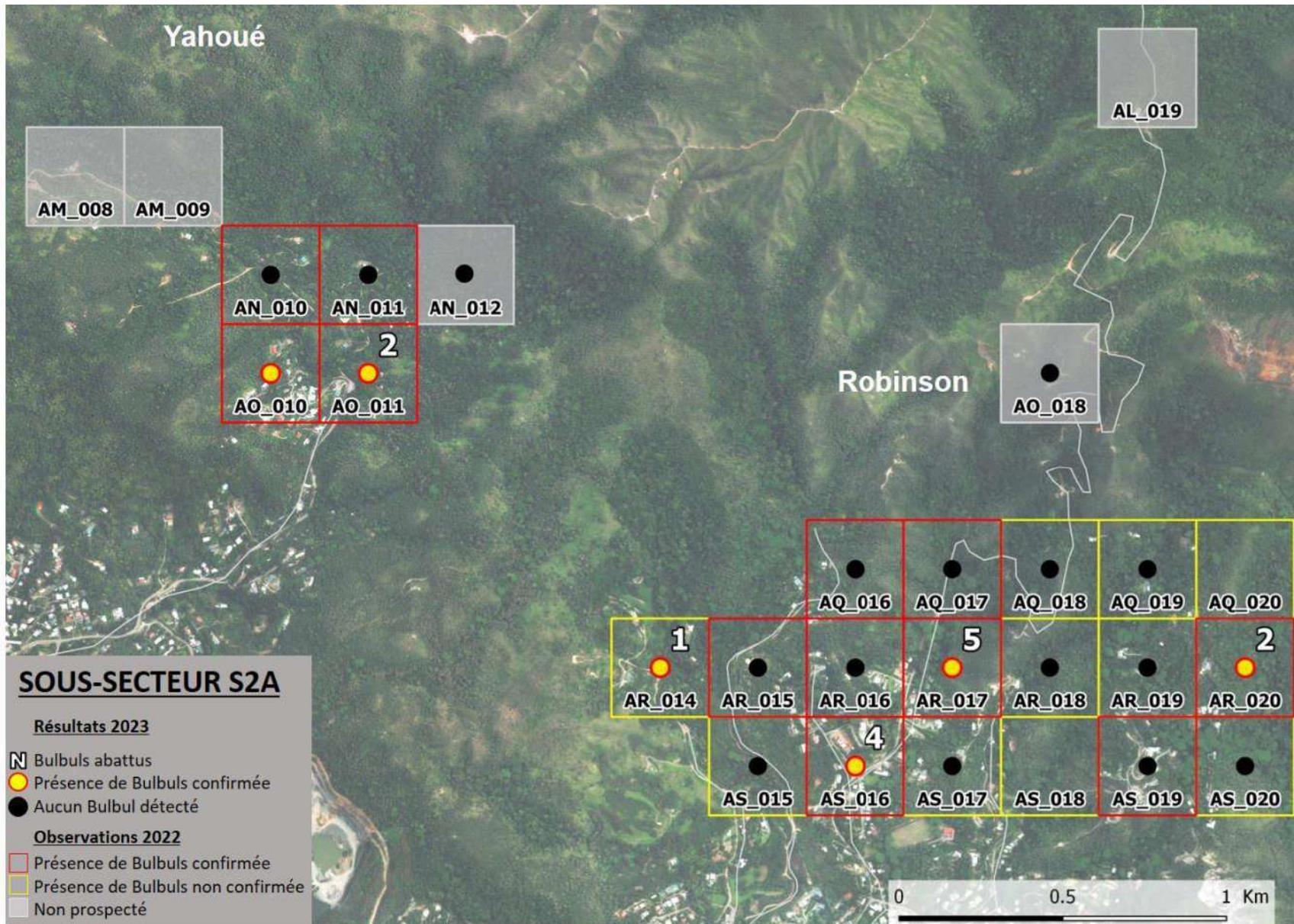
Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion



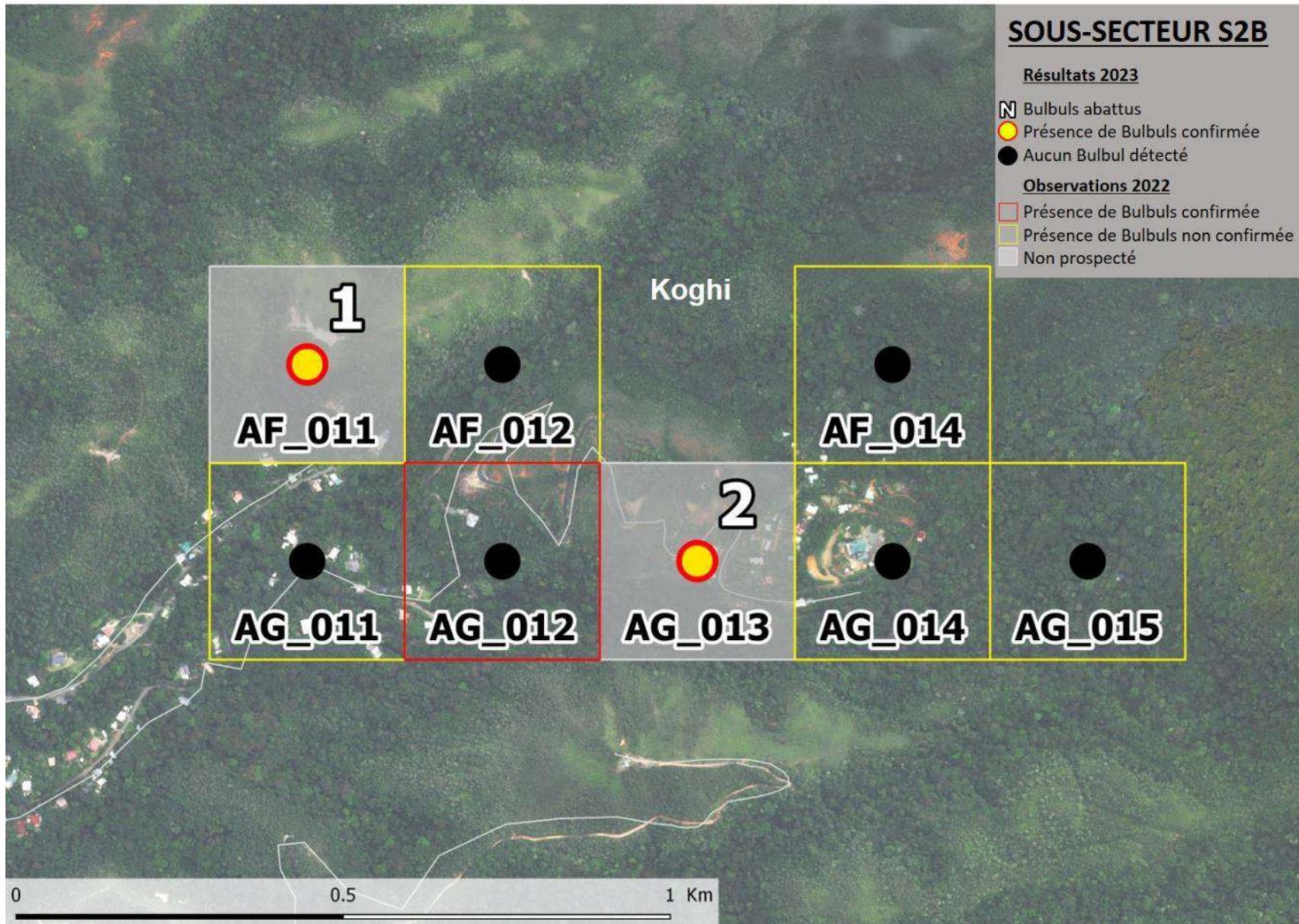
Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion



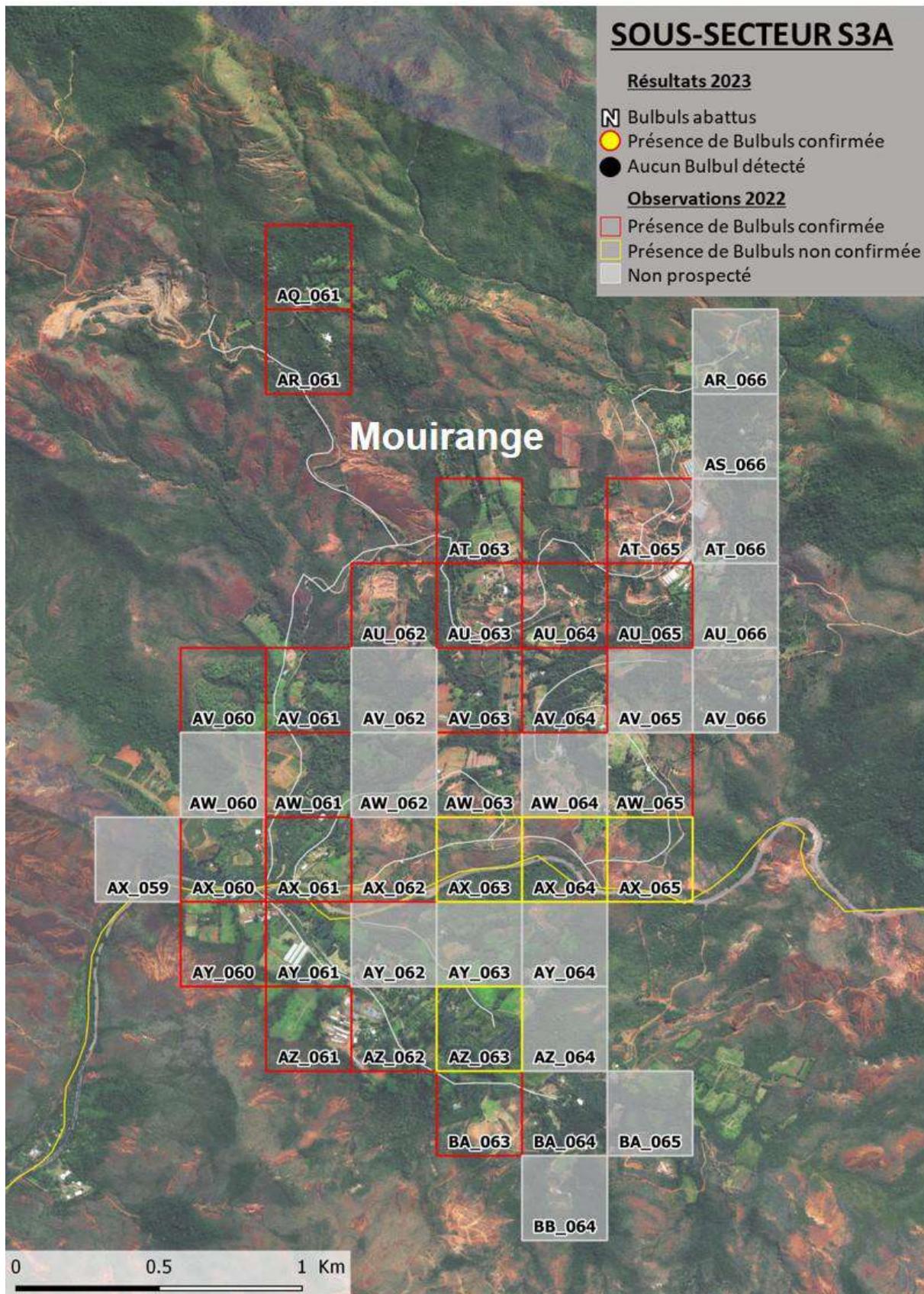
Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion



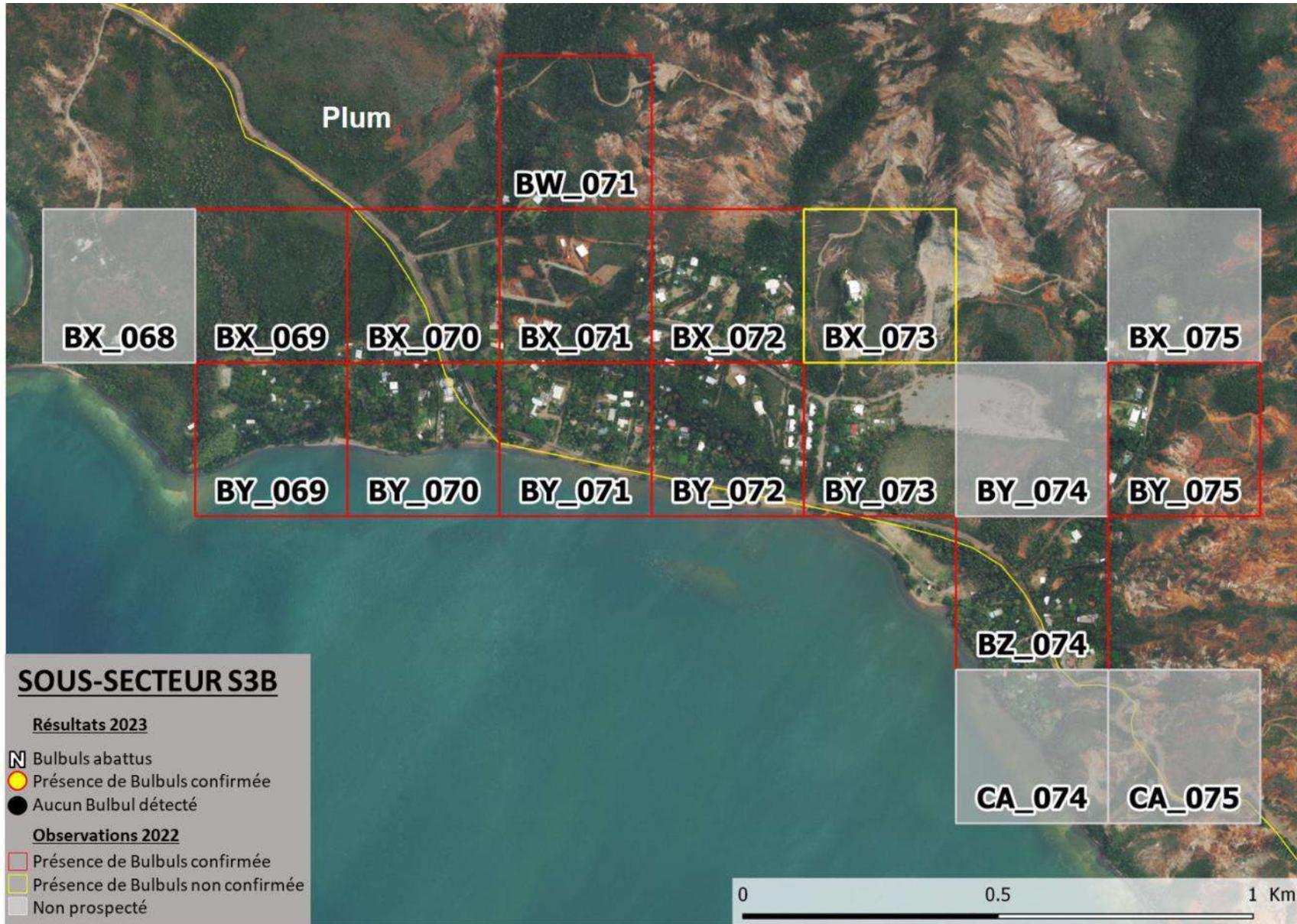
Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion



Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion



Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion



Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion

Annexe 3 : Modèle d'autorisation d'accès des propriétaires le cas échéant

Vu : Arrêté n°293-2022/ARR/DDDT du 18 janvier 2022 accordant à l'ANCB (ex CEN) une dérogation relative à l'espèce envahissante dénommée bulbul.

Je soussigné(e) Madame/Monsieur (NOM Prénom) :

joignable au (n° de téléphone) :

et propriétaire/locataire (rayer la mention non souhaitée) du terrain sis (adresse physique)

.....,
sur la commune de :

autorise expressément la **FFCNC**, opérateur de la prestation d'élimination des bulbuls et en règle avec la réglementation liée à la chasse en province Sud

à intervenir sur la propriété précitée et à opérer, de jour, des actions d'élimination de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*) par piégeage et/ou par tir d'arme à feu, commanditées par l'agence Néo-Calédonienne de la Biodiversité (ex. CEN).

Cette autorisation est valable sur une période comprise **entre le/...../..... et le/...../.....** inclus.

Signature, précédée de la mention « Lu et approuvé »,

le/...../.....

Annexe 4 : Affiches et flyers d'information



Accord de la **Mairie** et de la **Gendarmerie**
 Vu l'arrêté n°293-2022/ARR/DDDT du 18 janvier 2022

Programme d'élimination de **BULBULS**

- **Élimination** par tirs ciblés sur **Mont-Dore** : Yahoué, Robinson, Mourirange, Pont Gauzère, Plum, Rivière des pirogue, La forestière, Plaine Ngo, Champ de bataille, Baie Ué, Penamax, Prony.
- De **septembre** à **décembre 2023**, uniquement du Lundi au Vendredi, en dehors des jours fériés et vacances scolaires.



Espèce exotique envahissante prioritaire

Maître d'ouvrage : ANCB, en partenariat avec la province Sud et l'IAC
Maître d'oeuvre : Fédération de la Faune et de la Chasse de Nouvelle-Calédonie
Contacts : ANCB 75.30.69 ; FFCNC 285 785 / 75 62 02



Accord de la **Mairie** et de la **Gendarmerie**
 Vu l'arrêté n°293-2022/ARR/DDDT du 18 janvier 2022

Programme d'élimination de **BULBULS**

- **Élimination** par tirs ciblés sur **Yaté** : Parc Provincial de la Rivière Bleue
- De **septembre** à **décembre 2023**, uniquement du Lundi au Vendredi, en dehors des jours fériés et vacances scolaires.



Espèce exotique envahissante prioritaire

Maître d'ouvrage : ANCB, en partenariat avec la province Sud et l'IAC
Maître d'oeuvre : Fédération de la Faune et de la Chasse de Nouvelle-Calédonie
Contacts : ANCB 75.30.69 ; FFCNC 285 785 / 75 62 02



Accord de la **Mairie** et de la **Gendarmerie**
 Vu l'arrêté n°293-2022/ARR/DDDT du 18 janvier 2022

Programme d'élimination de **BULBULS**

- **Élimination** par tirs ciblés sur le **Mont Koghi**.
- De **septembre** à **décembre 2023**, uniquement du Lundi au Vendredi, en dehors des jours fériés et vacances scolaires.



Espèce exotique envahissante prioritaire

Maître d'ouvrage : ANCB, en partenariat avec la province Sud et l'IAC
Maître d'oeuvre : Fédération de la Faune et de la Chasse de Nouvelle-Calédonie
Contacts : ANCB 75.30.69 ; FFCNC 285 785 / 75 62 02

Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion

Annexe 5 : Exemple de fiche terrain fourni par l'ANCB au prestataire, à compléter pour chaque intervention dans chaque secteur

SOUS-SECTEUR S1A **Col des 2 tétons - Pont GAUZERE - VIALLO**

SESSION n°1 Opérateurs : _____

Point de Suivi	Sites d'intervention	Date	Reposse 10 min max (hh:mm)		Tirs			
			Heure début	Heure fin	N bulbul Vus	N Tirs	N bulbul récupérés	N bulbul Non retrouvés
AL_087	Col des 2 tétons							
AL_088	Col des 2 tétons							
AL_089	Col des 2 tétons							
AM_087	Col des 2 tétons							
AM_088	Col des 2 tétons							
AM_089	Col des 2 tétons							
AJ_093	Pont Gauzère							
AJ_094	Pont Gauzère							
AF_088	VIALLO							
AF_089	VIALLO							
AF_090	VIALLO							
AF_091	VIALLO							
AF_092	VIALLO							
AF_093	VIALLO							
AG_088	VIALLO							
AG_089	VIALLO							
AG_090	VIALLO							
AG_091	VIALLO							
AG_092	VIALLO							
AG_093	VIALLO							
AH_092	VIALLO							
AH_093	VIALLO							

Remarques :

Annexe 6 : Tableaux comparatifs

Nombre de points où au moins un bulbul a été détecté sur le nombre de point prospectés, par site et année. En rouge : les taux en augmentation ; En bleue les taux en diminution.

	N pts faits		N pts +		% pts+	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
S1A	15	21	10	6	67%	29%
Col 2 tétons	6	5	3	3	50%	60%
Pt Gauzère	2	2	2	2	100%	100%
VIALLON	7	14	5	1	71%	7%
S1B	10	9	3	5	30%	56%
PPRB	10	9	3	5	30%	56%
S1C	24	33	20	11	83%	33%
Forestière Sud	18	22	16	7	89%	32%
Riv. Pirogues		4		2		50%
Rte Pérignon	6	7	4	2	67%	29%
S1D	20	27	8	5	40%	19%
Chp bataille	13	20	6	4	46%	20%
Ngo	7	7	2	1	29%	14%
S1E	5	10		2		20%
Penamax	1	1				
Prony	4	3				
Ué		6		2		33%
Total S1	74	100	41	29	55%	29%
S2A	22	22	12	6	55%	27%
Robinson	18	17	8	4	44%	24%
Yahoué	4	5	4	2	100%	40%
S2B	6	8	1	2	17%	25%
Koghis	6	8	1	2	17%	25%
Total S2	28	30	13	8	46%	27%
Total S1 & S2	102	130	54	37	53%	28%

Nombre de prospections au cours desquelles au moins un bulbul a été détecté sur le nombre de prospections, par site et année. En rouge : les taux en augmentation ; en bleue les taux en diminution.

	N prospect.		N prospect. +		% prospect. +	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
S1A	70	132	24	14	34%	11%
Col 2 tétons	19	40	4	10	21%	25%
Pt Gauzère	10	10	5	3	50%	30%
VIALLON	41	82	15	1	37%	1%
S1B	50	72	4	6	8%	8%
PPRB	50	72	4	6	8%	8%
S1C	98	175	41	18	42%	10%
Forestière Sud	77	117	35	14	45%	12%
Riv. Pirogues		22		2		9%
Rte Pérignon	21	36	6	2	29%	6%
S1D	77	109	11	6	14%	6%
Chp bataille	53	81	7	5	13%	6%
Ngo	24	28	4	1	17%	4%
S1E	23	58		8		14%
Penamax	6	5				
Prony	17	15				
Ué		38		8		21%
Total S1	318	546	80	52	25%	10%
S2A	87	110	17	14	20%	13%
Robinson	68	85	13	10	19%	12%
Yahoué	19	25	4	4	21%	16%
S2B	29	48	2	3	7%	6%
Koghis	29	48	2	3	7%	6%
Total S2	116	158	19	17	16%	11%
Total S1 & S2	434	704	99	69	23%	10%

Élimination, par le tir, des populations de Bulbul à ventre rouge (*Pycnonotus cafer*), sur le front Sud d'invasion

Nombre de prospections, de bulbulus vus et succès de détection, par site et année. En rouge : les taux en augmentation ; En bleue les taux en diminution

	N prospect.		N vus		Succès de détection	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
S1A	70	132	36	32	0,51	0,24
Col 2 tétons	19	40	9	25	0,47	0,63
Pt Gauzère	10	10	5	5	0,50	0,50
VIALLON	41	82	22	2	0,54	0,02
S1B	50	72	5	8	0,10	0,11
PPRB	50	72	5	8	0,10	0,11
S1C	98	175	104	35	1,06	0,20
Forestière Sud	77	117	96	28	1,25	0,24
Riv. Pirogues		22		3		0,14
Rte Pérignon	21	36	8	4	0,38	0,11
S1D	77	109	14	11	0,18	0,10
Chp bataille	53	81	9	9	0,17	0,11
Ngo	24	28	5	2	0,21	0,07
S1E	23	58		21	-	0,36
Penamax	6	5			-	-
Prony	17	15			-	-
Ué		38		21		0,55
Total S1	318	546	159	107	0,50	0,20

S2A	87	110	43	24	0,49	0,22
Robinson	68	85	38	17	0,56	0,20
Yahoué	19	25	5	7	0,26	0,28
S2B	29	48	7	4	0,24	0,08
Koghis	29	48	7	4	0,24	0,08
Total S2	116	158	50	28	0,43	0,18

Total S1 & S2	434	704 (+62%)	209	135 (-35%)	0,48	0,19
--------------------------	------------	-------------------	------------	-------------------	-------------	-------------

Nombre et pourcentage de prospections fructueuses en fonction du nombre de bulbulus vus simultanément

		N prospections fructueuses		% de prospections fructueuses	
		2022	2023	2022	2023
N bulbulus détectés	1	54	28	30%	41%
	2	47	28	26%	41%
	3	15	7	8%	10%
	4	28	2	16%	3%
	5	15	2	8%	3%
	6	7	2	4%	3%
	7	4		2%	
	9	1		1%	
	10	6		3%	
	16	1		1%	
N prospections fructueuses		178	69 (-61%)	100%	100%

Répartition du nombre de prospection et d'oiseaux vus par point sur le site du Col des deux tétons

Points	2022		2023		Total	
	N prospect.	N vus	N prospect.	N vus	N prospect.	N vus
AL_087	3	2	7		10	2
AL_088	1				1	
AL_089	3		9	4	12	4
AM_087	5	4	7		12	4
AM_088	2		8	7	10	7
AM_089	5	3	9	14	14	17
Total Col des 2 tétons	19	9	40	25	59	34

Tableau 30 : Temps de repasse, nombre de tirs et de bulbuls abattus et taux d'abattage par secteur et année. En rouge : les taux en augmentation ; En bleue les taux en diminution

	Repasse		N tirs		N tués		Taux d'abattage (N. tués/ N. vus)	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
S1A	986	1379	23	17	19	11	53%	34%
Col 2 tétons	235	484	3	15	3	9	33%	36%
Pt Gauzère	130	108	5	1	5	1	100%	20%
VIALLON	621	787	15	1	11	1	50%	50%
S1B	730	839	4	5	4	3	80%	38%
PPRB	730	839	4	5	4	3	80%	38%
S1C	1282	1624	66	22	42	16	40%	46%
Forestière Sud	1025	1092	61	17	40	12	42%	43%
Riv. Pirogues	-	224	-	3	-	3	-	100%
Rte Pérignon	257	308	5	2	2	1	25%	25%
S1D	1037	1193	3	4	3	2	21%	18%
Chp bataille	687	868	1	3	1	1	11%	11%
Ngo	350	325	2	1	2	1	40%	50%
S1E	268	731		11		8		38%
Penamax	85	56						
Prony	183	154						
Ué	-	521	-	11	-	8	-	38%
Total S1	4303	5766	96	59	68	40	43%	37%
S2A	1009	1105	27	15	27	14	63%	58%
Robinson	792	855	24	13	24	12	63%	71%
Yahoué	217	250	3	2	3	2	60%	29%
S2B	309	480	5	4	5	3	71%	75%
Koghis	309	480	5	4	5	3	71%	75%
Total S2	1318	1585	32	19	32	17	64%	61%
Total S1 & S2	5621	7351 (+31%)	128	78 (-39%)	100	57 (-43%)	48%	42%