

Recensement d'oiseaux marins nicheurs par drone en baie de Saint-Brieuc

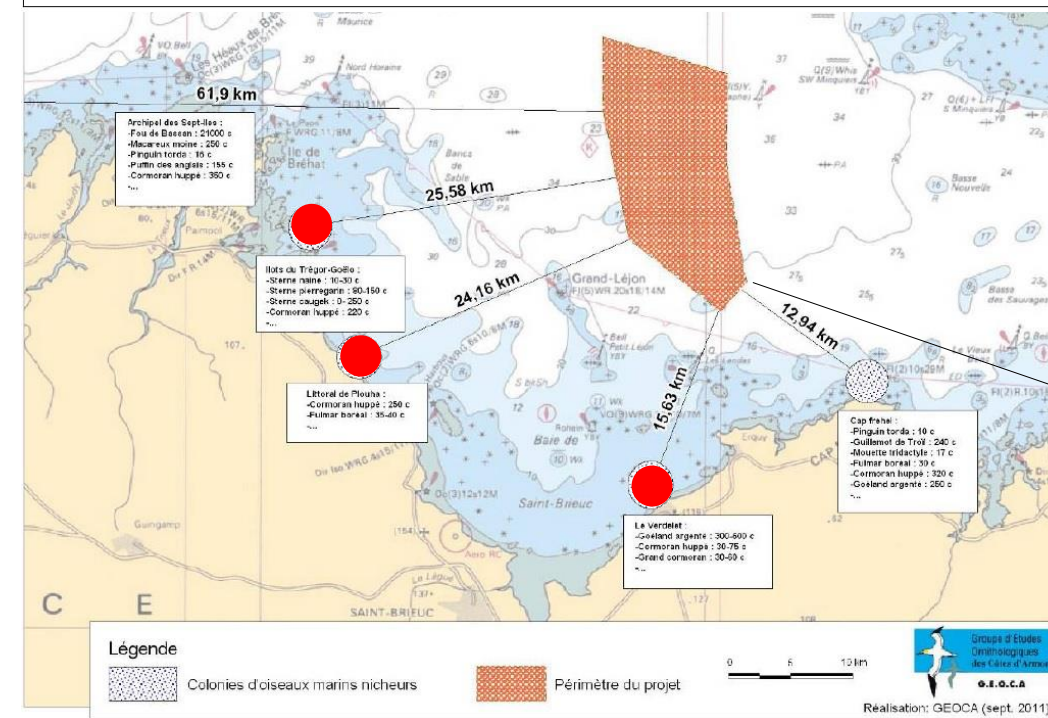
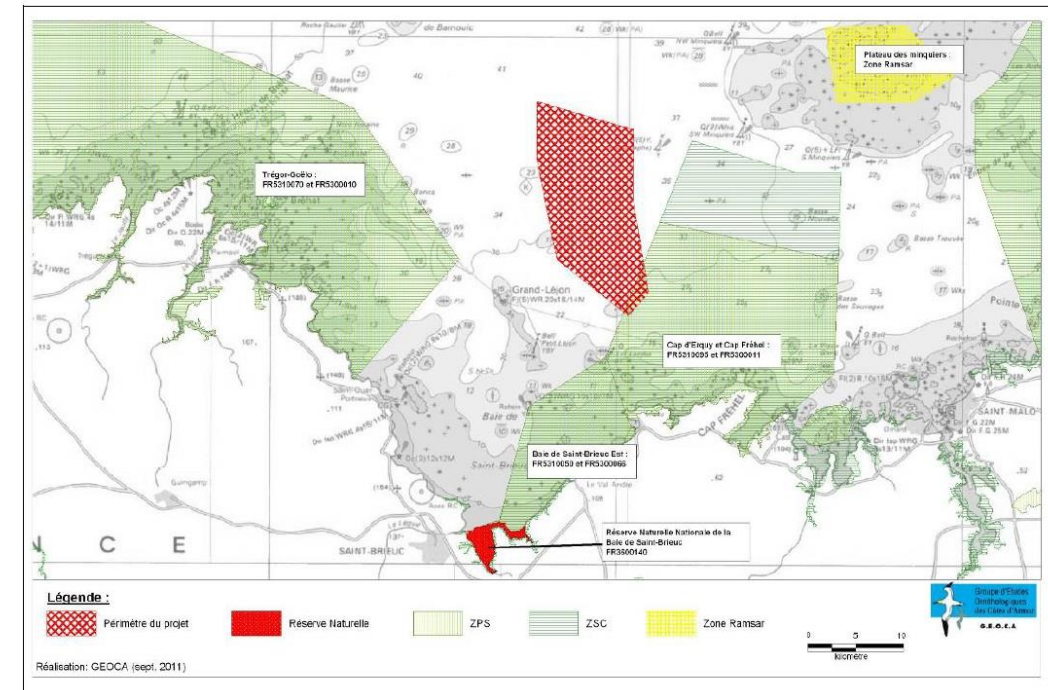
Retour d'expérience sur la méthodologie et les résultats 2020

Yann Février, Delphine Even,
Isabelle Delacourte, Emeric Mercier



Contexte – Introduction :

- Autorisation administrative dite « *Autorisation Unique IOTA* » du 18 avril 2017 du projet éolien de la baie de Saint-Brieuc prescrit un **suivi des colonies d'oiseaux marins nicheurs à proximité de la zone d'implantation** qui s'est traduit par le financement d'une Mesure **d'amélioration de la connaissance sur les colonies nicheuses de la baie (compléter l'existant)**.
- Dans le cadre de cette mesure, une convention multipartenariale a été signée entre le porteur de projet (Ailes Marines) et plusieurs opérateurs locaux travaillant déjà localement sur le suivi des oiseaux marins nicheurs.
- Parmi les différents volets proposés : **tests et suivis de plusieurs sites et espèces par drone**.



Objectifs :

- Tester la méthodologie à grande échelle et sur une diversité de sites et d'espèces : points forts, points faibles, plus-value... ;
- Permettre de renseigner et compléter les comptages d'oiseaux marins nicheurs dans le cadre du Recensement (national) des Oiseaux Marins nicheurs (ROMN) 2020-2022 ;
- Définir une méthodologie locale de suivi par drone en complément ou remplacement des suivis traditionnels ;
- Alimenter la réflexion nationale sur le comptage des oiseaux marins nicheurs par drone.

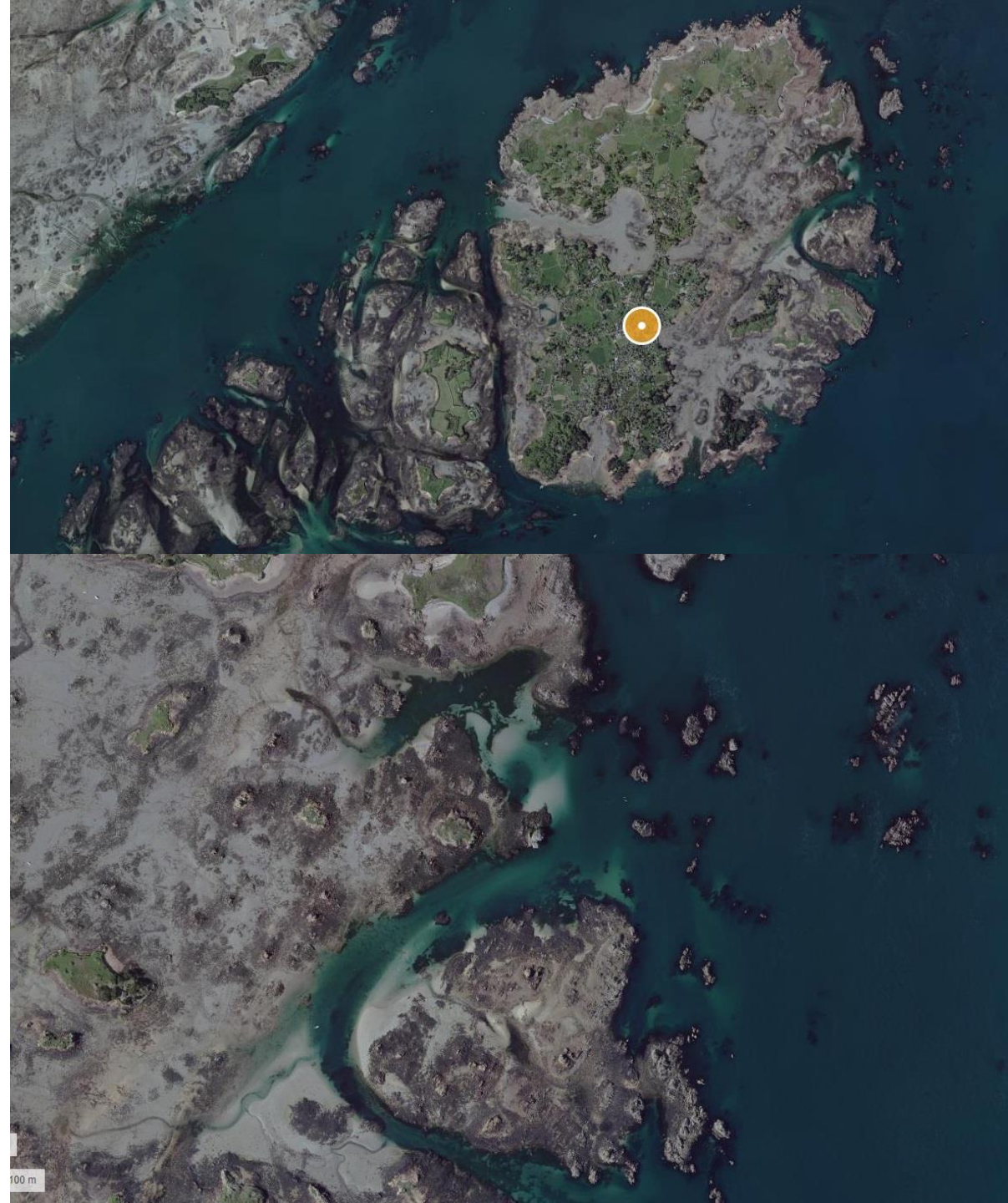


Choix d'un recensement « global » des nicheurs par drone

VivArmor Nature (îlot du Verdelet) : toutes espèces, 4 passages drone – tests période couvaison + production)

GEOCA : choix de focaliser sur les goélands en 2020 en se servant du drone pour pallier au nombre de sites (> 300 îlots et sites à inventorier), taille et accessibilité des colonies et temps disponible

- 41 îles et îlots (forte diversité) ont fait l'objet d'un passage drone
- 1 île a fait l'objet de plusieurs passages (test durant la période d'élevage des jeunes goélands pour évaluer la détectabilité)



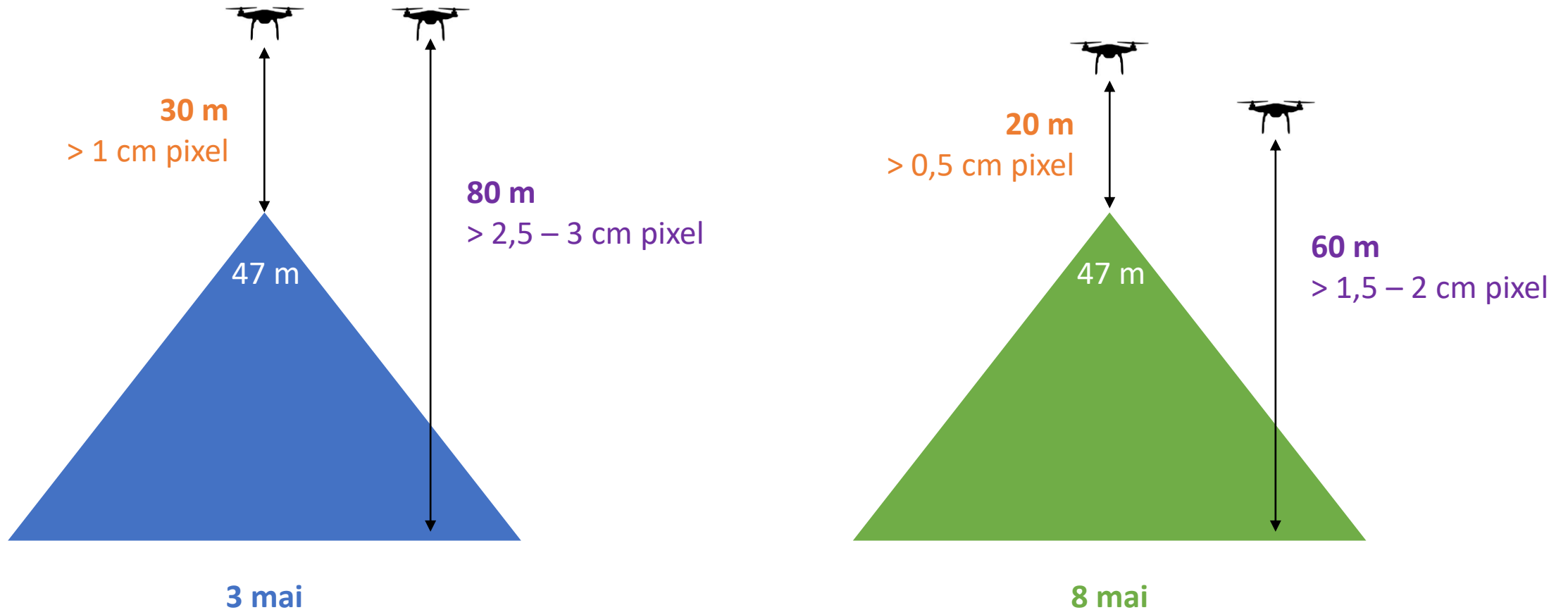
Méthode de prises de vues



- Déclaration de vol en scénario S2 (distance télépilote-drone > 200m) et autorisations administratives ;
- Paramétrage des plans de vol en fonction des recouvrements , de la résolution, du relief de la zone étudiée, et éventuellement angle de la caméra ;
- Adaptation de la hauteur de vol à la résolution souhaitée. Pour ces tests, les hauteurs de vol étaient comprises entre 35m et 90m ;
- Résolution : entre 1 cm/pixel et 2,5cm/pixel ;
- Départ d'assez loin et approche verticale descendante et progressive , à partir du plafond de vol maximum autorisé de 150m d'altitude pour limiter d'éventuels dérangements ;
- Distance télépilote-drone inférieure à 1km (réglementation DGAC en scénario S2).

Exemple de Suivi du Verdelet

Adaptation du plan de vol entre le vol n°1 (3 mai) et le vol n°2 (8 mai) pour améliorer la définition notamment sur les points bas



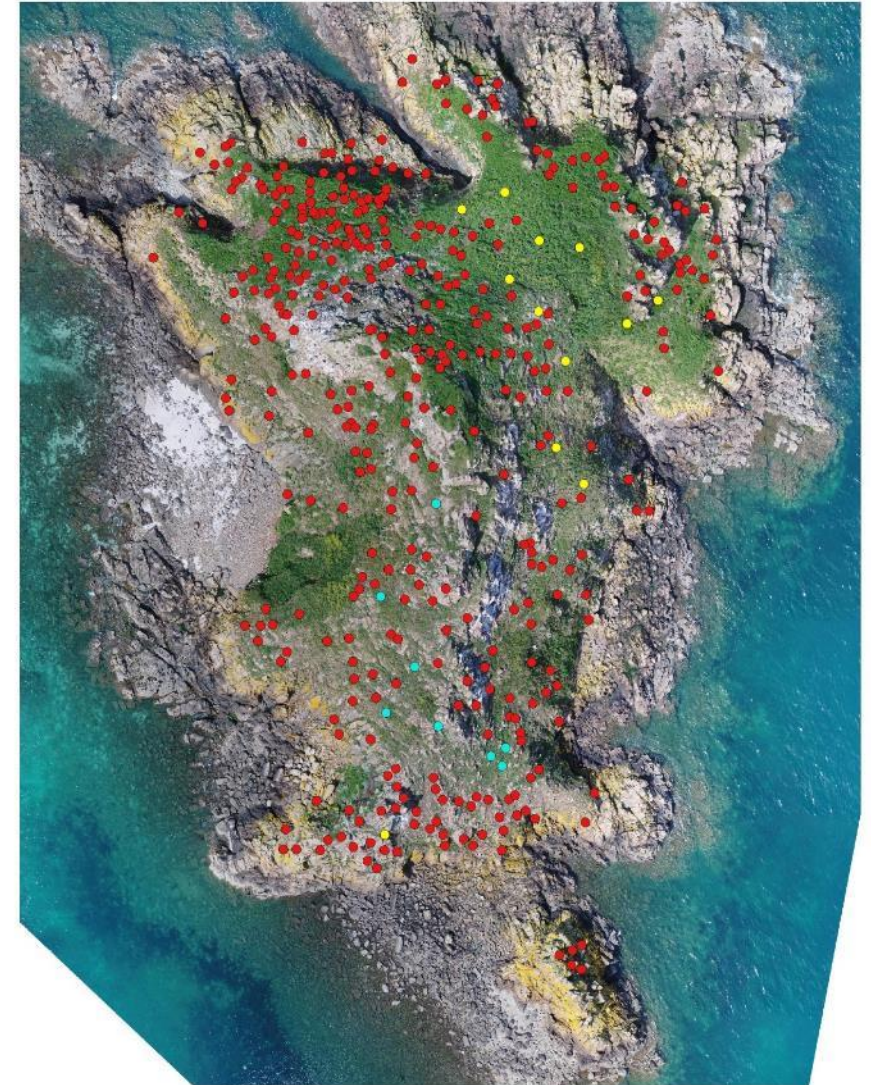
Comportement des oiseaux

- Chaque sortie drone a été accompagnée d'un observateur pour contrôler le comportement des oiseaux
- Quelques mouvements en début de session ou sur les plans de vol « obliques/vidéos » mais très peu significatif par rapport aux populations nicheuses concernées (souvent centaines de couples localement)
- Pas d'évolution constatée avec l'avancée de la reproduction (élevage des jeunes notamment)



Rendus

- La société LittoMatique procède en interne aux traitements des images et fourni deux types de rendu :
- Des orthophotographies réalisées à partir d'une prise de vue avec recouvrements (80% entre clichés successifs et 70% entre bandes) et géoréférencées métriquement dans le système géodésique RGF93-Lambert93 (EPSG 2154). Ces fichiers encodés en JPEG2000 peuvent être intégrés facilement sous SIG ; ils permettent de pointer directement l'ensemble des nids identifiés et d'enregistrer leur localisation précise et géoréférencés puis d'y revenir. Ces données peuvent ensuite faire l'objet d'analyses spatiales et temporelles détaillées (14 sites Trégor-Goëlo + îlot du Verdelet)
- Des images non calées qui peuvent être analysées pour comptabiliser des nids (30 aine d'îlots du Trégor-Goëlo).



Légende

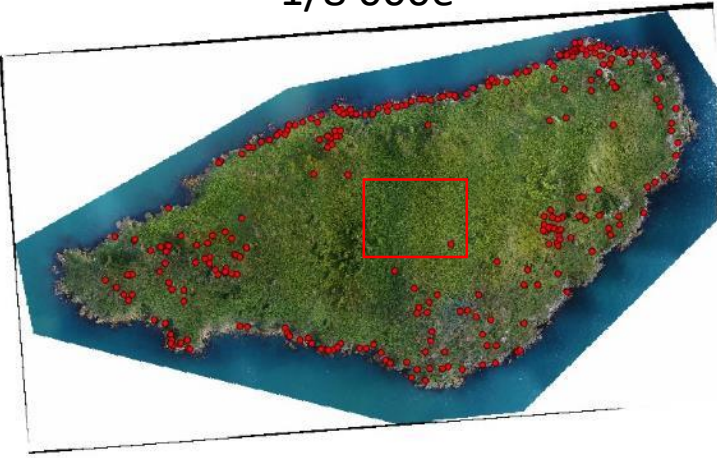
- Goeland argenté
- Goeland brun
- Goeland marin



Hauteur de vol - résolution

- Les tests ont permis de déterminer une hauteur de vol optimale comprise entre 35 et 50m au-dessus du terrain naturel, permettant une résolution de 1 à 1,5cm/pixel. La détection des nids se fait généralement à une échelle (SIG) de 1/60^e avec confirmation à 1/30^e ou 1/15^e

1/8 000e



1/1000e



1/500e



1/250e



1/120e



1/60e



1/30e

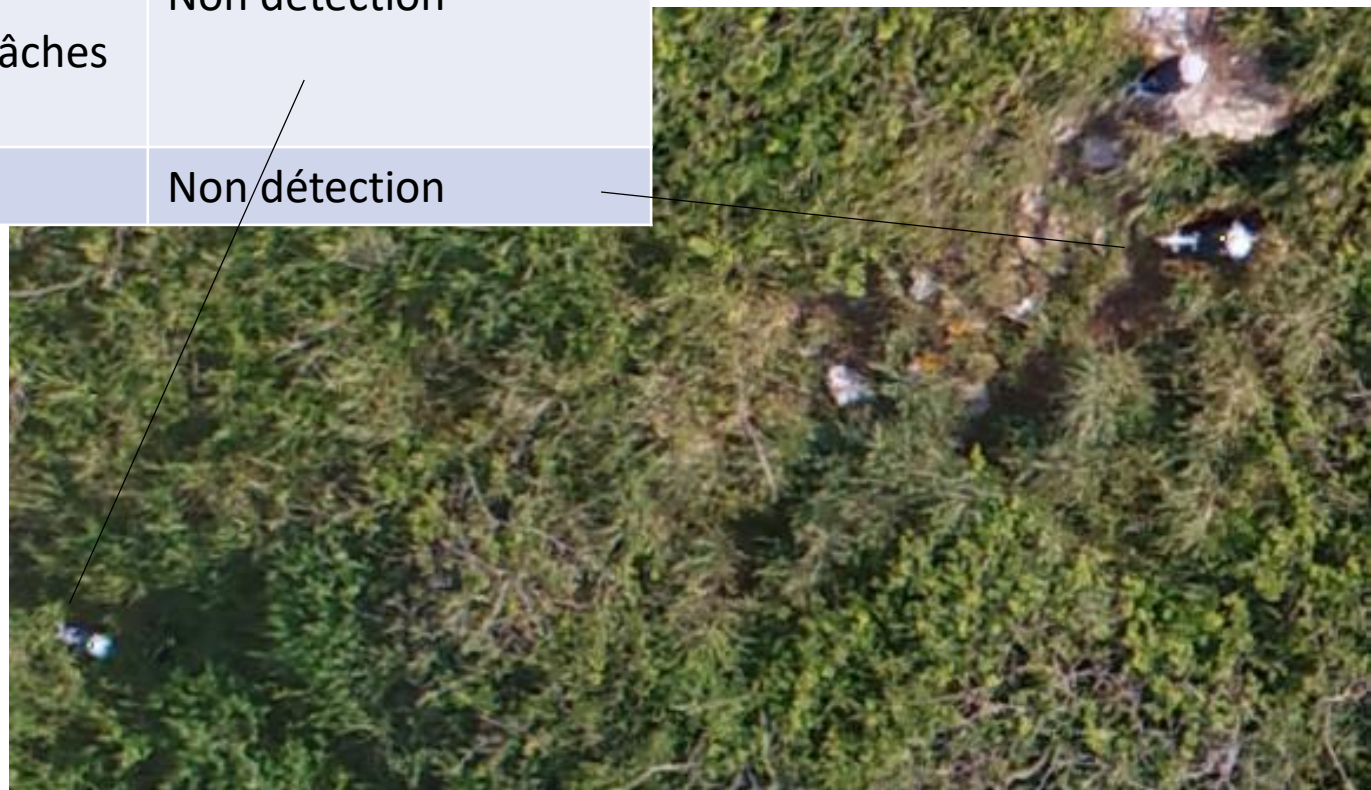


1/15e



Résultats par espèce

	Recensement couveurs	Production ?
Goéland argenté	Bonne image de la population (chiffres très proches des inventaires terrestres ou à distance)	Non détection des poussins et difficulté à dissocier reproducteur/non reproducteurs
Goéland brun	Bonne image => forte évolution / précédents recensements (colonies lâches dans végétation haute)	Non détection
Goéland marin	Bonne détection	Non détection





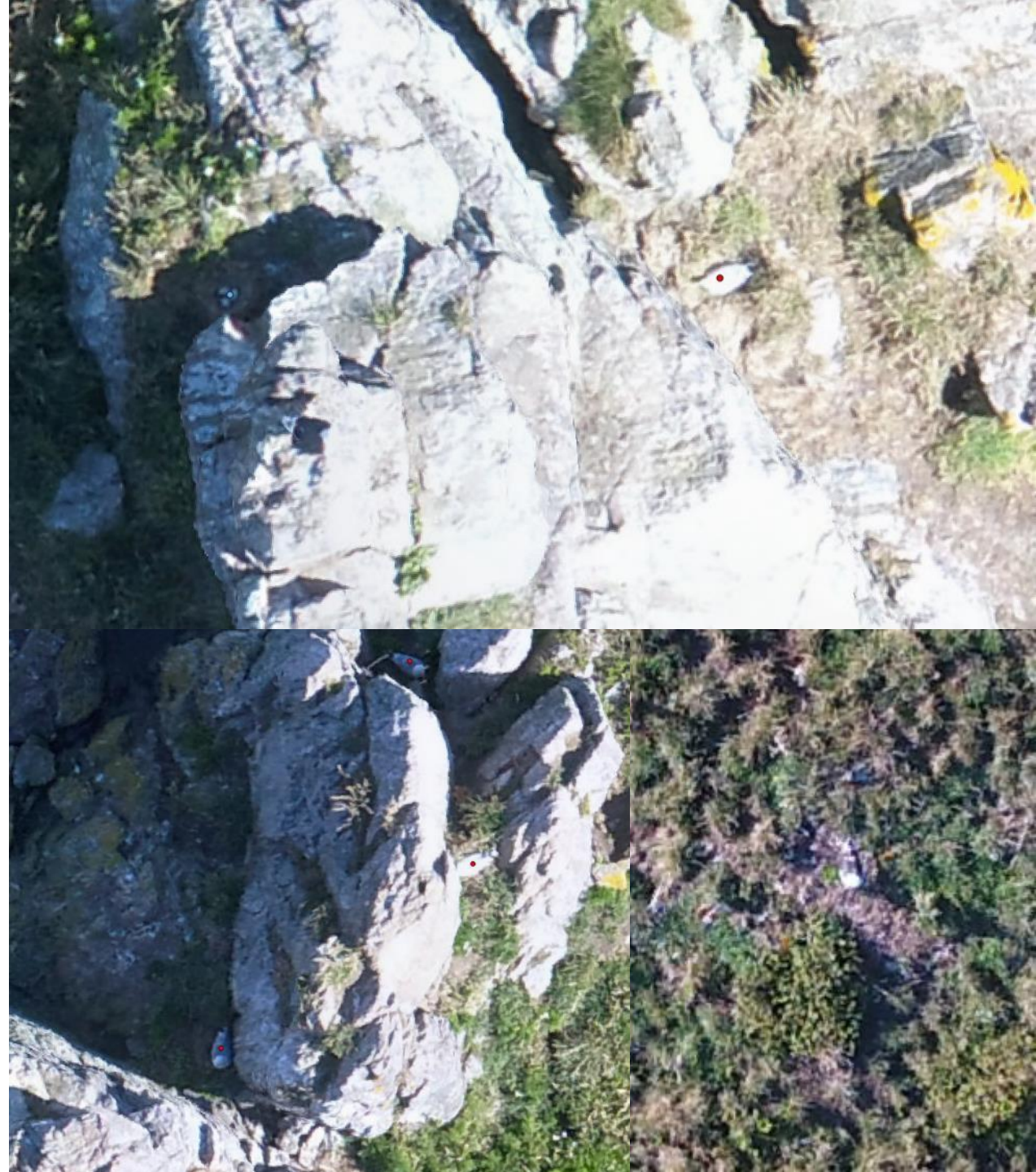
Résultats « bruts » par espèce

	Recensement couveurs	Production ?
Cormoran huppé	Détection fonction sites (falaises/végétation) => variable	Détection difficile. A tester en 2021
Grand Cormoran	Non réalisé en 2020 mais probablement très bonne. A réaliser en 2021	Non réalisé – à tester en 2021
Aigrette garzette	Très bonne détection (y compris micro-colonies non détectées par passage terrestres sur site)	Difficile (couleur blanche)
Huitrier pie	Non détectés (malgré forte population)	Non détecté
Faucon pèlerin	Non détecté (sur 2 sites occupés et suivis)	Non détecté



Problèmes de détectabilité

- **Lumière** : idéal temps couvert mais lumineux : éviter ombres, soleil trop intense (roches claires ou fientées difficilement analysable : Goéland argenté). Couleur des plumages très liée au soleil (G marin/G brun).
- **Relief (global)** : problème d'échelle si trop de variabilité (nids situés au sommet mieux détectés car deux fois plus précis).
- **Micro-Reliefs** : nids sous corniches ou dans cavités (microfalaises de haut d'estran, cavités pour les Cormorans huppés)
- **Végétation** : nécessite un passage dans une période clé (compromis entre développement/couleur végétation / passage marqué/zone fientée...)









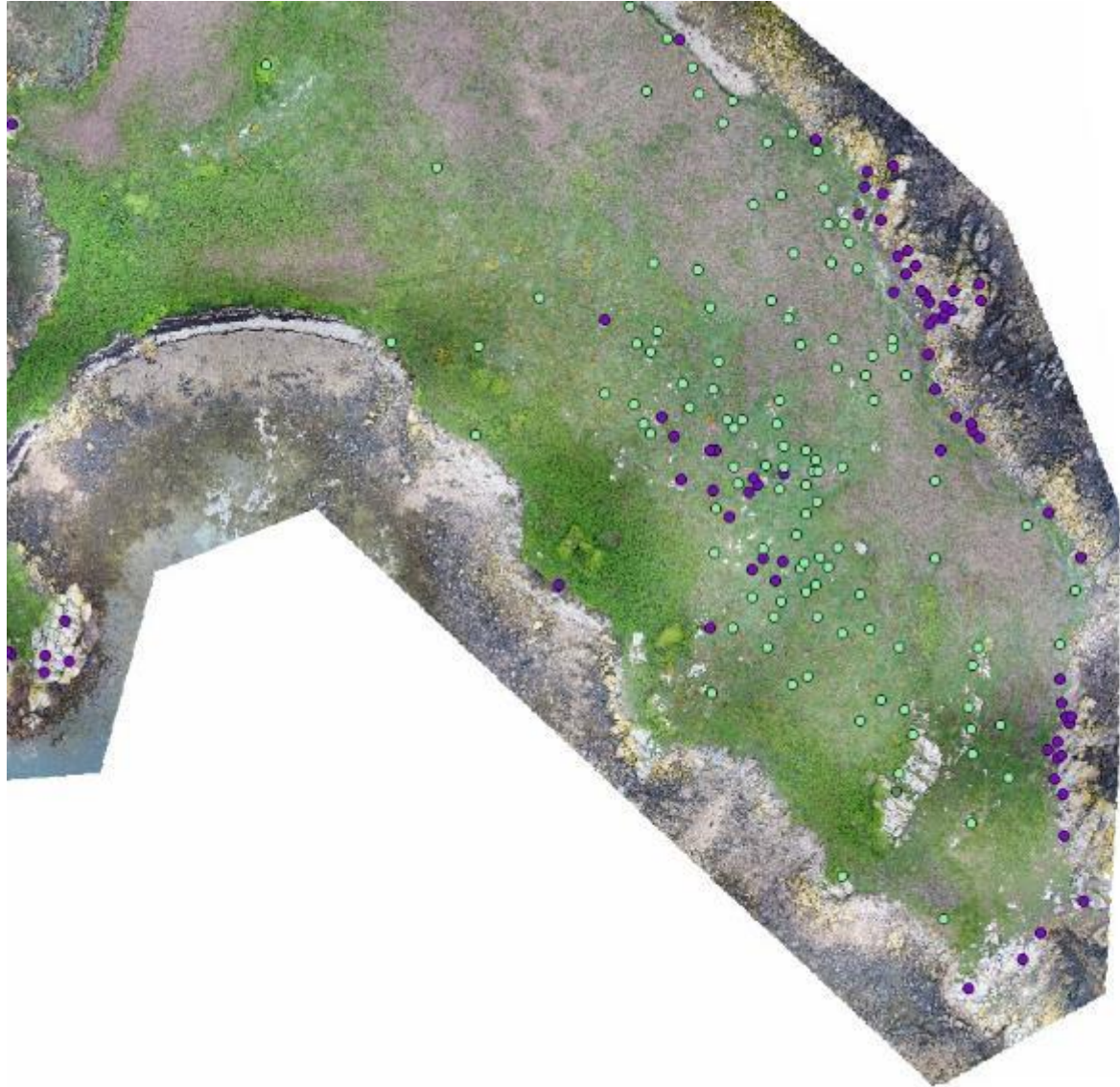
Colonie Goélands bruns



Variabilité du couvert végétal



Variabilité du couvert végétal



Variabilité du couvert végétal

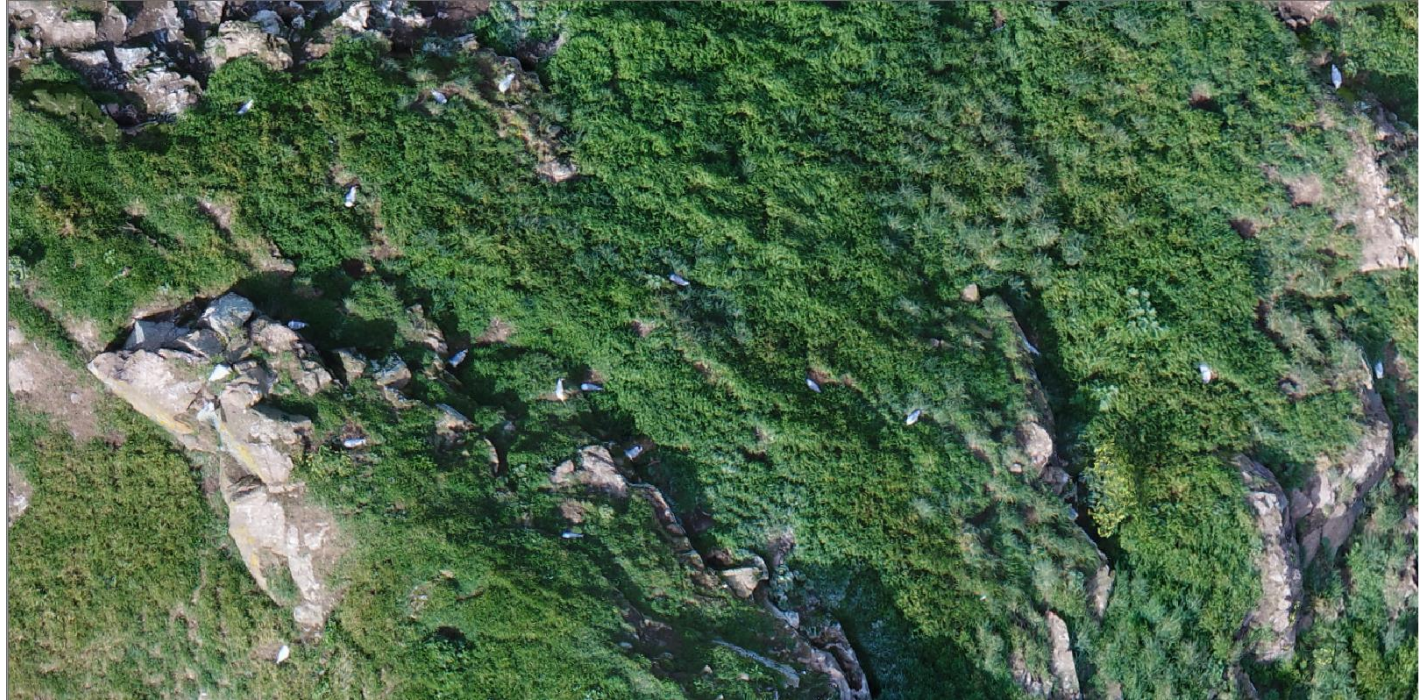


Grand Mez

Variabilité saisonnière du couvert végétal

Verdelet

3 mai



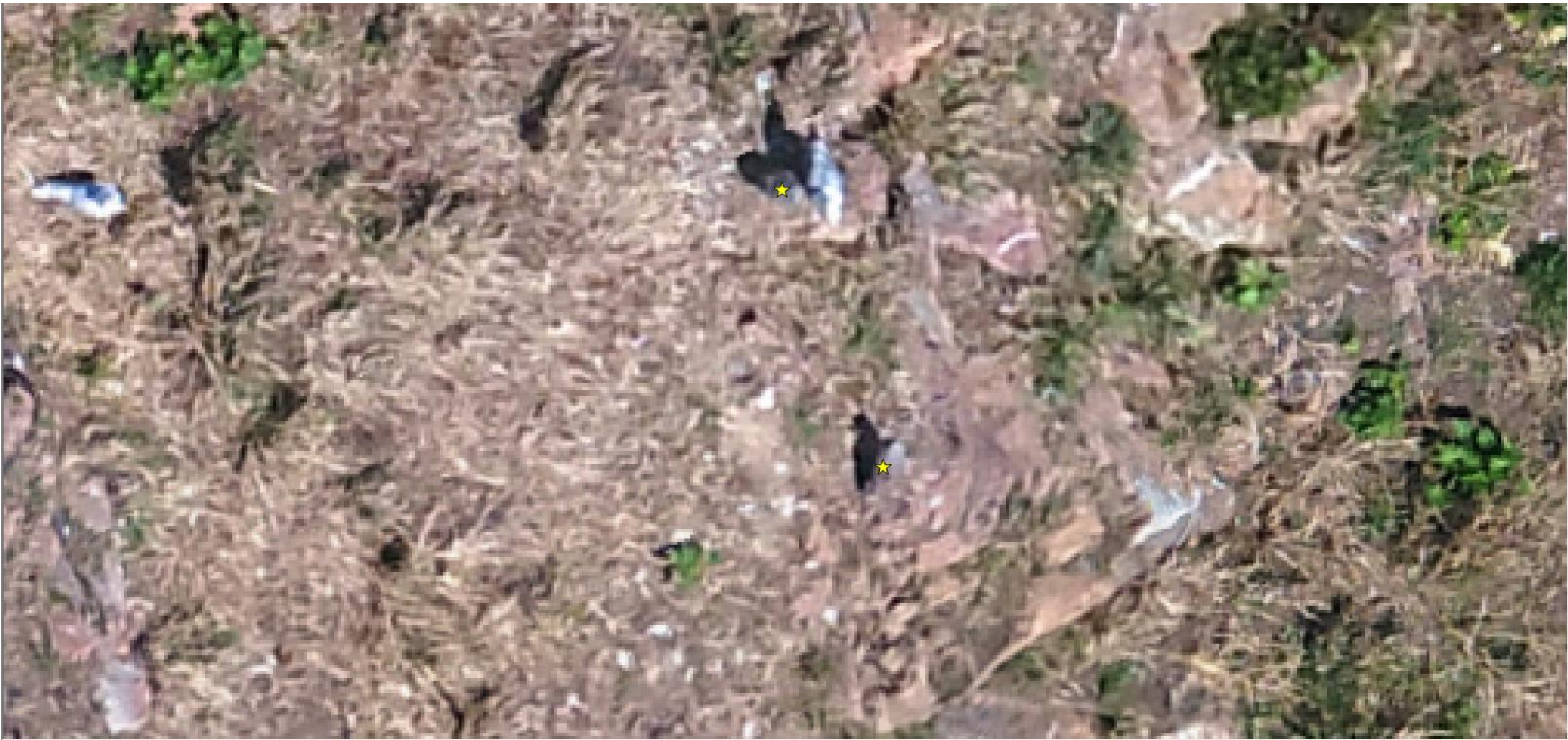
25 juin



Production en jeunes : tests peu concluants et très variables selon site.

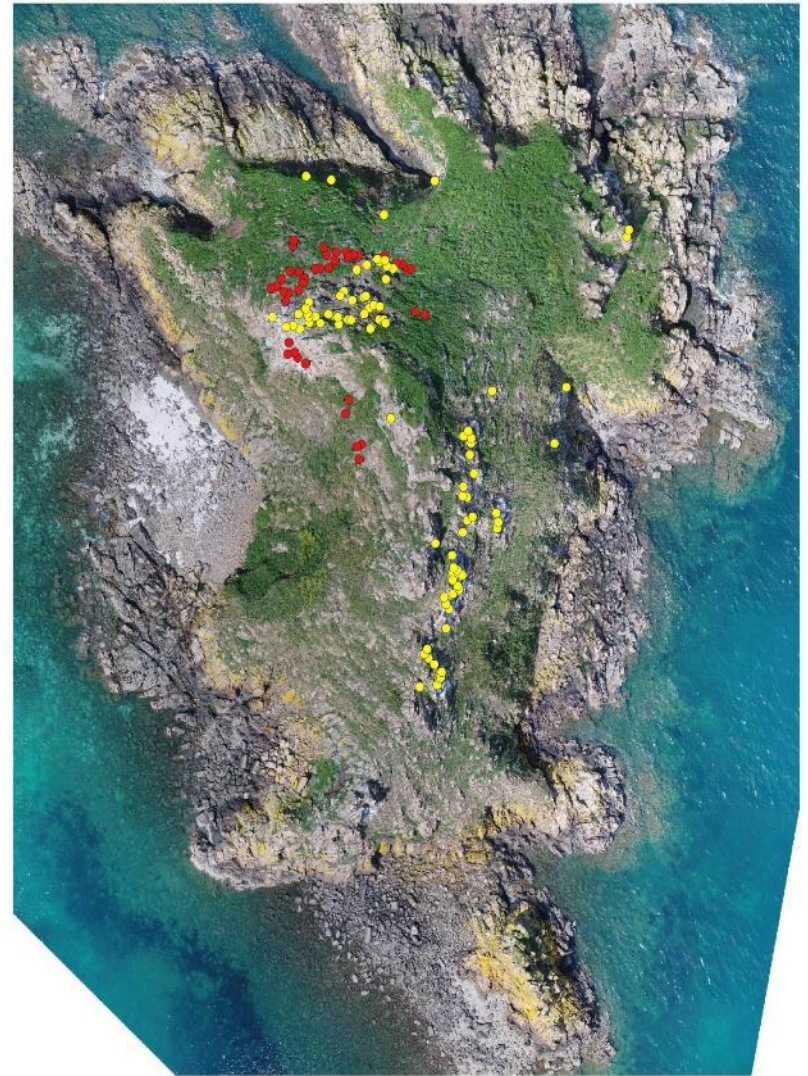
Exemple Verdelet 25 juin

Poussins détectables uniquement à découvert avec adultes : 58 avec le drone contre 171 sur le terrain



Analyses des images : Deux opérateurs : 2 méthodes différentes

- Vivarmor : focus sur 1 site = **choix d'un double passage** à quelques jours d'intervalle et 2 fois dans la saison. 1 couche réalisée / passage puis superposition couche donne le nombre de nids retenus
- GEOCA : nombreux sites = **choix d'un double comptage à l'aveugle** sur les photos fournies. Ensuite comparaison site par site. Chiffre identique = chiffre retenu. Si différence, retour ensemble sur la couche et validation = nids retenus et correction de la couche pour analyses ultérieures (souvent chiffre le plus élevé retenu). Parfois grandes différences de résultats



Légende

- Cormoran huppé
- Grand Cormoran



Verdelet – 3 mai



Verdelet – 8 mai



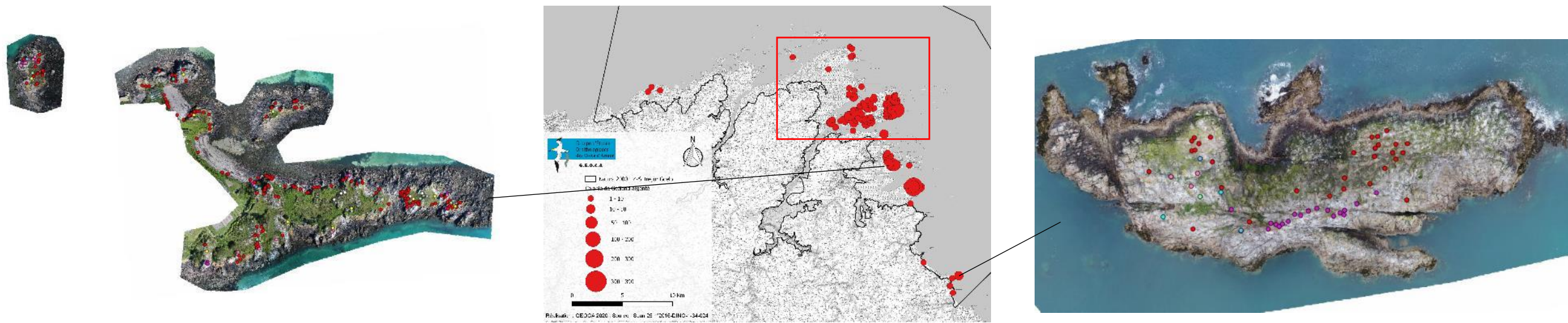
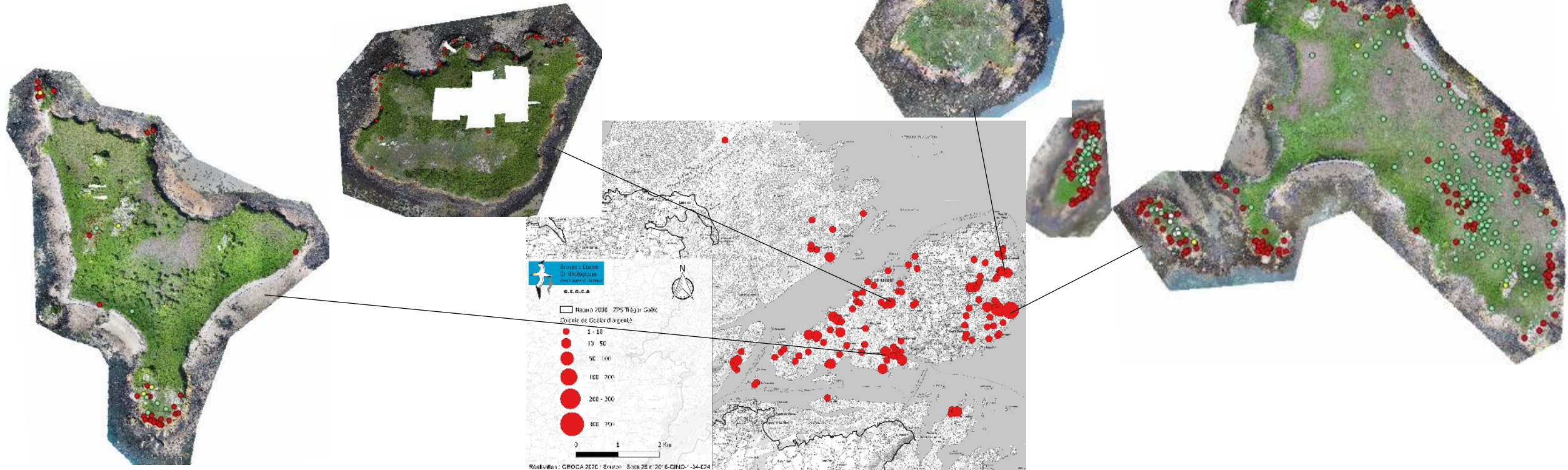
Verdelet – 3 mai



Verdelet – 8 mai



Présentation des résultats



Intégration des résultats au ROMN

- Mix des résultats drone + observations à distance « classique » (cas du Verdelet) => effet très positif pour le Goéland brun (et l'Aigrette garzette)

- Mix des résultats drone + observations à distance + prospections terrestres
=> effet très positif pour le Goéland brun (et Aigrette)
=> effet complémentaire sur certains sites (36 NAO en OAD, 36 NAO en drone = 39 NAO en mixant)
=> variabilité notable sur certains sites (drone le plus souvent au-dessus mais pas toujours). Exemple site avec 45 NAO en ODB et 32 NAO par drone, inverse 61 NAO en drone et 46 NAO en ODB, 37 NAO en prospection terrestre et 45 en drone...

	Nicheurs Verdelet 2020	Nicheurs Verdelet ROMN 2009-2011
Goéland argenté	390	376
Goéland brun	12	1
Goéland marin	8	10
Cormoran huppé	87	75
Grand Cormoran	41	30
Total	538	492

	Nicheur ZPS Trégor-Goëlo 2020	Nicheur ZPS Trégor-Goëlo ROMN 2009-2011
Goéland argenté	1 507-1 528	1 610
Goéland brun	268-269	154-160
Goéland marin	250	235
Cormoran huppé (partiel)	(310-386)	728
Total	2 335 - 2 433	2 727 - 2 733

2 principales colonies Goélands bruns en 2020

	Drone 2020	ROMN 2009-2011
Raguénès Meur	127	11
Grand Mez	56	22

Conclusions

Fort intérêt de la méthode pour :

- son caractère non intrusif (aucun dérangement observé)
- sa rapidité sur le terrain (grande surface en peu de temps) => peu coûteux
- production de livrables facilement analysables
- permet analyse spatiotemporelle et liens avec habitat, pressions extérieures...
- Exploration de zones peu faciles d'accès voire inaccessibles

Limites de la méthode pour :

- certains types de sites (relief marqué, anfractuosités...)
- certaines espèces, en lien avec le point précédent
- production en jeunes pour certaines espèces (goélands)
- temps d'analyse à prendre en compte
- analyse visuelle avec toujours biais observateur



Perspectives

- Importance du cumul d'expériences pour affiner les méthodes (et de prise de vue et d'analyse à suivre)
- Sans doute mix de méthodes pour assurer les recensements selon les sites (configuration, végétation...) et espèces ciblées
- Tests prévus en 2021 sur Grand Cormoran

Merci de votre attention

