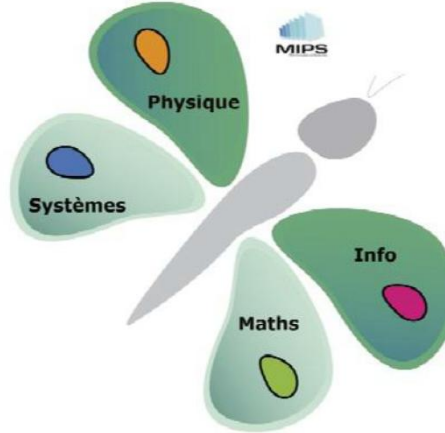




Impact des vols d'un drone sur l'avifaune tests

Labex NUMEV

E.Vas, D.Grémillat, A.Lescroël, G.Boguszewski

Le 05 Juin 2014

Présentation de la Société Cyleone

La **notion de développement durable** mise en avant par le Grenelle de l'environnement et l'Agenda 21 ainsi que les **pressions normatives, réglementaires, environnementales, éco-citoyennes** font envisager de **nouveaux outils de mesures** pour l'aide à la gestion des risques et à la prise de décision.



Présentation de la Société Cyleone

Support fixe et/ou mobile



Système de mesure autonome



Plateforme de gestion des données



- Pollutions Industrielles-



- Gaspillage Énergétique -



- Surveillance de l'environnement



APPLICATIONS SPÉCIFIQUES
POUR
L'EMBARQUÉ



www.cnrs.fr



CENTRE D'ÉCOLOGIE
FONCTIONNELLE
& ÉVOLUTIVE

ISSN: 2162-1985 Vol. 2, No. 2, May 2012



Open Journal of Ecology



www.scrip.org/journal/oje

David Grémillet
Equipe Ecologie Spatiale des Populations
CEFE- CNRS Montpellier

Introduction

Introduction

➤ Objectif de cette méthode: permettre le comptage, et l'inventaire des colonies d'oiseaux en minimisant leur dérangement



Photo 1: Colonie de reproduction de Manchot Adélie (*Pygoscelis adeliae*), 600 000 individus

Matériel et méthode

Sites d'études:

- Zoo du Lunaret de Montpellier: tests sur des individus en captivité (49 vols)
- Cros Martin près de Candillargues: avec l'accord de la DREAL, déploiement du protocole en zone naturelle (164 vols)

Emplacement du site du Cros Martin:



Photo 2: Site du Cros Martin



Photo 3: Décollage du drone lors d'une session de terrain au Cros Martin

Choix du drone:



- *Léger (1kg)
- *Maniable
- *Discret
- *Facilité de déploiement
- *Modification architecture du drone

*Appareil photo moins puissant
(GoPro de 12 Mpx)



- *Capable d'embarquer une charge lourde.
- *Permet d'utiliser un appareil photo de qualité

*Taille imposante
*Bruit
*Difficulté de déploiement selon la zone d'étude

Ecran de suivi et espèces présentes:



- Colvert + Tadorne de Casarca
- Flamant rose + Chevalier aboyeur + Aigrette + Echasse blanche + Tadorne de Belon + Mouette Mélanocéphale

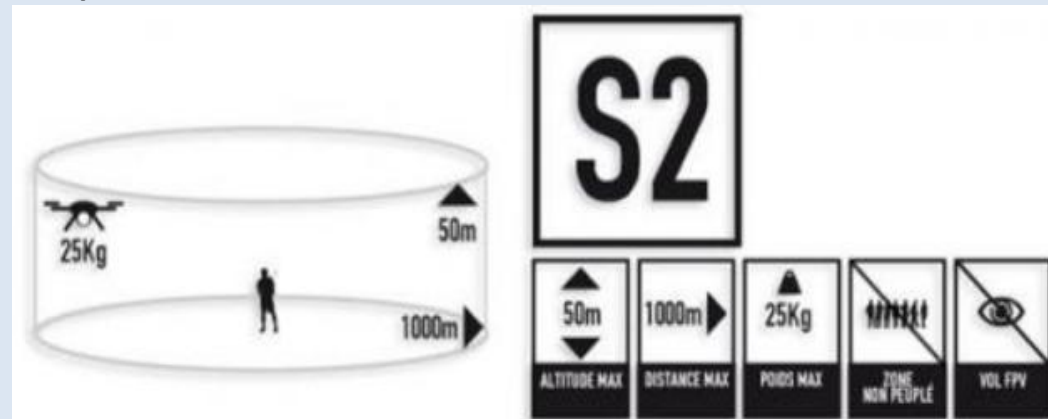
Règlement- Autorisation – Précaution :

Règlement:

- ❖ DGAC=>autorisation de vol
- ❖ Homologation => immatriculation du drone
- ❖ Certification DNC => aptitude du pilote
- ❖ Autorisation préfectorale

Autorisation:

- ❖ DREAL
- ❖ Agglomération des Pays de l'or
- ❖ Commune de Candillargues

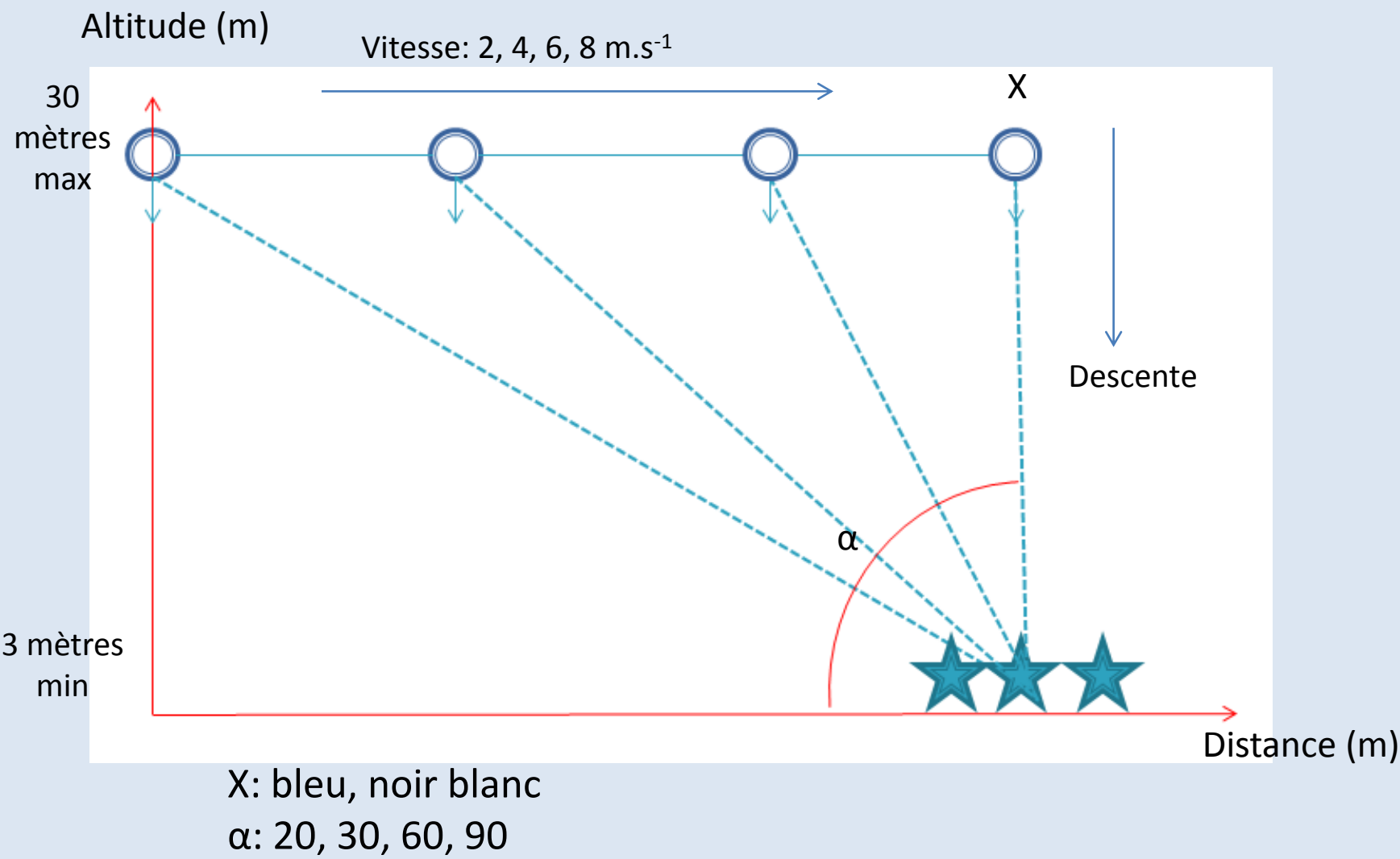


Scénario 2 : Vol hors-vue, en zone non peuplée, dans un rayon maximal d'un kilomètre et à une hauteur inférieure à 50m.

Précaution:

Suivi rigoureux du scénario de vol (scénario S2)

Protocole de vol suivi par le pilote:



Résultats

Le type d'image obtenue



Photo 4: site du Cros Martin, photo prise par le drone (30 mètres)

Le type d'image obtenue



Photo 5: site du Cros Martin, photo de
Flamant rose prise par le drone (30 mètres)

Le type d'image obtenue



Photo 6: site du Cros Martin, photo prise par le drone (30 mètres)

Le type d'image obtenue



Photo 8: site du Cros Martin, photo de
Mouette Mélanocéphale prise par le drone (5
mètres)

Le type d'image obtenue



Photo 7: site du Cros Martin, photo d'échasse blanche prise par le drone (15 mètres)

Réaction en fonction de la position du drone:

➤ Position du drone

Nombre d'individus

Couleur

Distance

Vitesse



Photo 8: Colverts

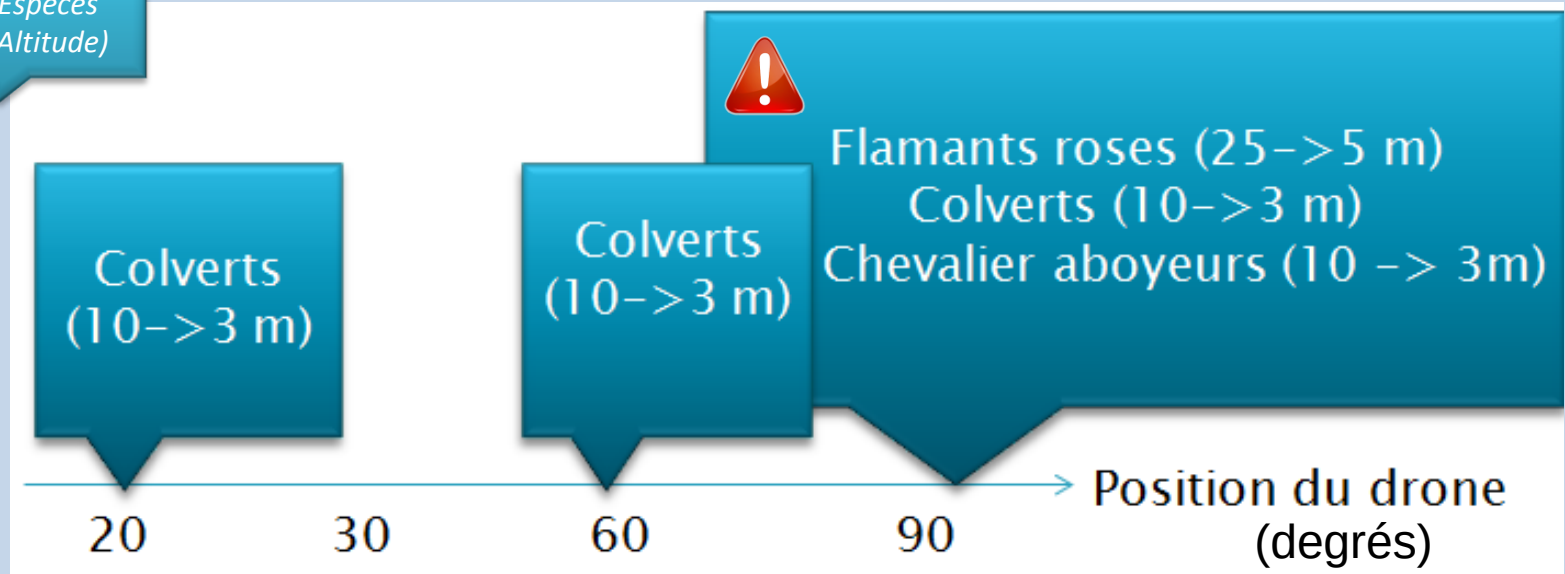


Photo 9: Chevalier aboyeur



Photo 10: Flamants roses

Légende :
Espèces
(Altitude)



Position 90 ° : réaction systématique

Réaction en fonction du nombre d'individus:

Position du drone

➤ **Nombre d'individus**

Couleur

Distance

Vitesse



Photo 8: Colverts

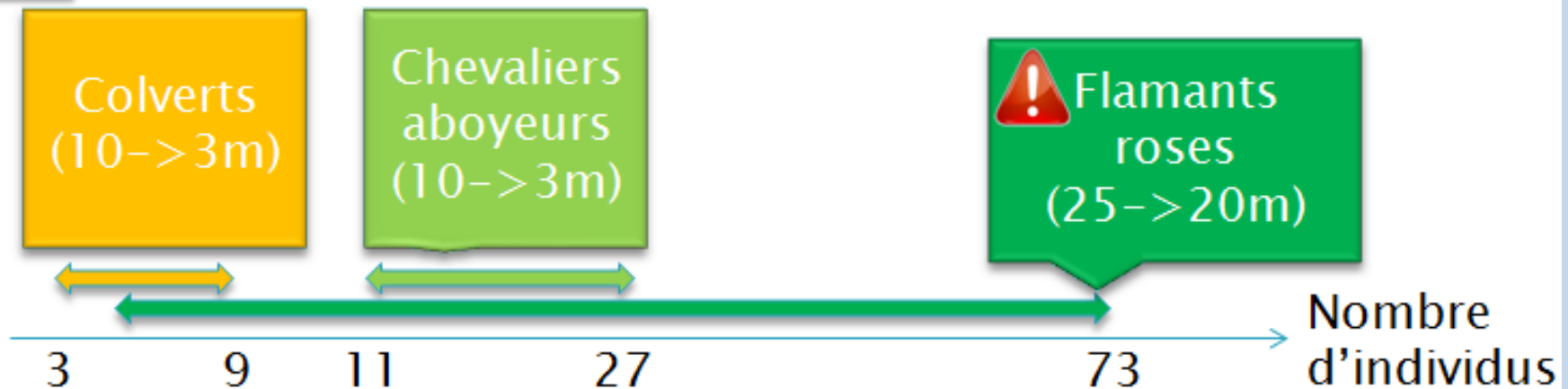


Photo 9: Chevalier aboyeur



Photo 10: Flamants roses

Légende :
Espèces
(Altitude)



Pour un nombre de 73 individus: réaction plus tôt

Réaction en fonction de la couleur du drone:

Position du drone
Nombre d'individus
➤ **Couleur**
Distance
Vitesse

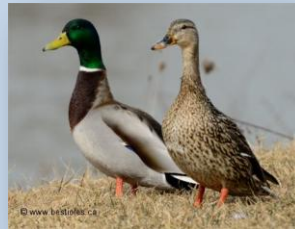


Photo 8: Colverts



Photo 9: Chevalier aboyeur



Photo 10: Flamants roses

Colverts, Chevaliers
aboyeurs : envol ou
déplacement

Flamants roses:
envol ou
déplacement

Blanc

Colverts, Chevaliers
aboyeurs : envol ou
déplacement

Flamants roses:
envol ou
déplacement

Bleu

Colverts, Chevaliers
aboyeurs : envol ou
déplacement

⚠ Flamants roses:
envol uniquement

Noir

→ Couleur du
drone

Couleur noir: réaction différente pour
les flamants roses

Réaction en fonction de la distance observateurs/oiseaux:

Position du drone
Nombre d'individus
Couleur
➤ **Distance**
Vitesse



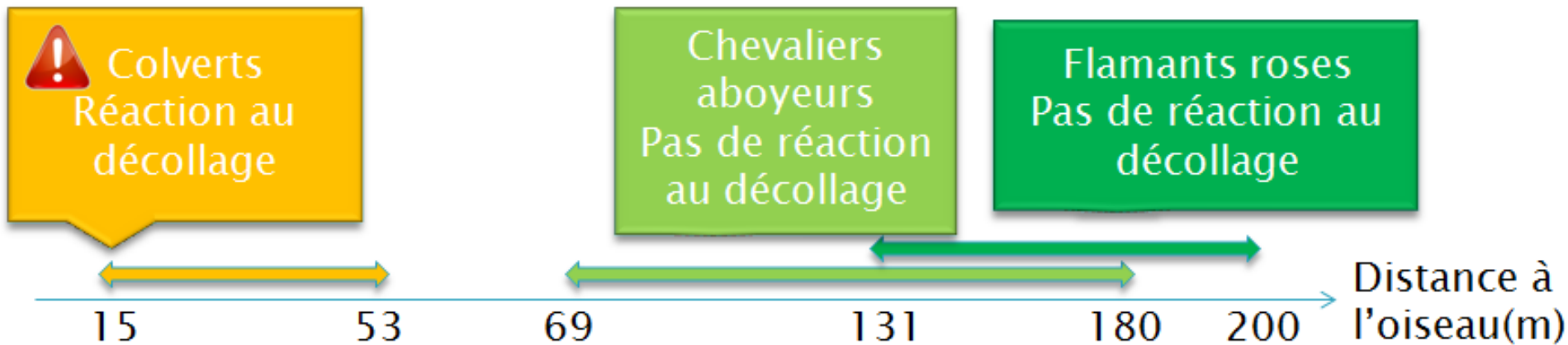
Photo 8: Colverts



Photo 9: Chevalier aboyeur



Photo 10: Flamants roses



Distance à l'oiseau de 15 mètres:
réaction au décollage

Réaction en fonction de la vitesse de déplacement du drone:

Position du drone

Nombre d'individus

Couleur

Distance

➤ **Vitesse**

Aucune réaction face aux variations de vitesses que ce soit pour une approche :

Lente (2 et 4 m.s^{-1}) ou rapide (6 et 8 m.s^{-1}).

Recommendations

Recommandations

Protocole d'approche pour inventaire d'oiseaux:

- Toutes les positions du drone sauf perpendiculaire.
- Si une vue perpendiculaire est nécessaire, ne pas aller en deçà de 10 mètres d'altitude au dessus des oiseaux.
- Prendre en compte la taille des groupes, un groupe de grande taille peut nécessiter une altitude d'observation plus haute (30 mètres ou plus)
- Couleur claire du drone pour les Flamants roses
- Distance observateur/oiseaux d'au moins 50 m



Piloter dès aujourd'hui les **Solutions**
de **Monitoring Environnemental** de demain

Merci de votre attention