

OFFRE DE PROJET DE DOCTORAT

Département de géomatique appliquée- Cartel -Université de Sherbrooke
Centre de géomatique du Québec
Flyterra

Détection et inventaire de cervidés dans les parcs urbains et périurbains par imagerie aérienne acquise par aéronefs sans pilote

Mise en contexte

Les organismes ayant en charge la gestion des populations de grande faune, comme le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), sont aux prises avec des problématiques de surpopulation et de gestion des impacts négatifs sur le territoire. Les pressions exercées par ces populations sur l'environnement sont particulièrement importantes dans les régions situées en milieux urbains et périurbains. Les villes et les ministères ont mis sur pied des plans de gestion pour contrôler les populations de cerfs, mais pour être efficaces, ces plans doivent être basés sur des informations fiables, précises et facilement mises à jour.

Bien que leur efficacité ait été démontrée depuis plusieurs décennies, les techniques conventionnelles d'inventaire de la grande faune présentent des limites lorsque les inventaires sont réalisés dans des environnements atypiques comme les zones urbaines. L'avènement de nouvelles technologies comme les aéronefs sans pilote (ASP) associée à la miniaturisation des capteurs imageurs offre de nouvelles possibilités permettant de pallier à certaines limites des techniques traditionnelles. L'imagerie visible et infrarouge thermique combinée à des traitements d'image orientés objet permet notamment une détection relativement efficace de différentes espèces de mammifères en milieu contrôlé (Chrétien *et al.* 2015; 2016).

Mots-clefs

Aéronef sans pilote, drone, télédétection, cerf de Virginie, détection, comptage, imagerie visible-infrarouge

Objectifs

L'objectif général de ce projet est de tester l'efficacité d'un système aéroporté sans pilote pour l'inventaire du Cerf de Virginie en milieu urbain. Plus spécifiquement, ce projet vise à :

- Tester l'efficacité et optimiser l'approche développée par Chrétien *et al.* (2015; 2016) pour la détection et l'inventaire des cerfs de Virginie,
- comparer l'efficacité du système drone-imagerie et de l'inventaire classique pour la détection du cerf de Virginie (par traitement des images VS visuel),
- identifier les conditions optimales d'utilisation et l'autonomie du système aéroporté sans pilote pour l'inventaire du Cerf de Virginie en milieu urbain.

Approche visée

L'approche sera constituée des étapes suivantes :

- Effectuer une revue exhaustive des connaissances sur la thermorégulation du cerf de Virginie et plus spécifiquement sur sa signature thermique/visible et les facteurs qui l'influencent.
- Déterminer les conditions optimales de détection thermique et visible du cerf de Virginie en fonction des conditions environnementales.



Source : Flyterra

- Développer les procédures d'acquisition et de prétraitement d'imagerie visible-infrarouge thermique selon plusieurs configurations de vol (nadir, oblique).
- Développer et comparer des procédures de traitement d'imagerie, selon plusieurs configurations de vols, pour la détection et le comptage du cerf de Virginie en milieu contrôlé.
- Tester l'approche d'inventaire en conditions réelles et valider de l'approche de traitement d'image retenue
- Développer et automatiser la chaîne complète de traitement.
- Transférer la technologie au partenaire.

Références

- Chrétien, L.-P., Théau, J. and Ménard, P. (2016) Visible and thermal infrared remote sensing for the detection and count of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) using an unmanned aerial vehicle: a pilot study. *Wildlife Society Bulletin* 40:181-191.
- Chrétien, L.-P., Théau, J. and Ménard, P. (2015) Wildlife multispecies remote sensing using visible and thermal infrared imagery acquired from an unmanned aerial vehicle. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XL-1/W4: 241-248.

Profil recherché

- Personne possédant une formation universitaire en géomatique/télédétection (1^{er} cycle et/ou 2^e cycle).
- Une préférence sera accordée aux personnes possédant une formation complémentaire en biologie ou en écologie (1^{er} cycle ou 2^e cycle).
- Personne répondant aux exigences d'admission au doctorat en télédétection:
<http://www.usherbrooke.ca/programmes/fac/sciences-humaines/3e-cycle/doctorats/teledetection/>

Conditions du projet

- L'étudiant(e) sera inscrit(e) au doctorat en télédétection de l'Université de Sherbrooke et joindra également le Cartel (Centre d'applications et de recherches en télédétection).
- L'étudiant(e) bénéficiera d'un espace de travail personnel et d'un ordinateur pendant la durée du projet.
- L'étudiant(e) bénéficiera d'un financement (bourse industrielle) d'une durée de 3 ans.
- Le projet sera réalisé en collaboration avec le Centre de géomatique du Québec (<http://www.cgq.qc.ca/>) et Flyterra (<http://flyterra.com/fr/>).
- L'étudiant(e) passera au minimum la moitié de son temps chez le partenaire.
- Début du projet : septembre 2016

Contact

Pour postuler veuillez fournir : votre CV, relevés de notes et lettre de présentation à:

Jérôme Théau

Professeur agrégé

Département de géomatique appliquée

Université de Sherbrooke (Québec, Canada)

Jerome.Theau@usherbrooke.ca

(819) 821 8000 poste 62195

LES CANDIDATURES RECUES AVANT LE 15 JUIN 2016 SERONT EXAMINÉES EN PRIORITÉ



Source : Flyterra