

11.07.2018 - 08:00 Uhr

Des drones pour recenser la faune africaine

Bern (ots) -

En collaboration avec une réserve naturelle en Namibie, des scientifiques soutenus par le FNS développent un nouveau concept pour dénombrer les animaux: conjuguer survol de drones et analyse d'image automatique.

Des drones photographient du ciel les espaces sauvages, les clichés sont analysés par un logiciel de reconnaissance automatique et ensuite validés par des humains: une nouvelle méthode développée par des scientifiques suisses permet un décompte rapide et précis des gnous, oryx et autres rhinocéros vivant dans des réserves naturelles. Elle fait l'objet d'un article publié dans le journal *Remote Sensing of Environment*.(*)

Le défi est de taille: certains parcs nationaux africains s'étendent sur des surfaces grandes comme la moitié de la Suisse, relève Devis Tuia, professeur boursier FNS désormais à l'Université de Wageningen (Pays-Bas) et membre de l'équipe à l'origine du projet Savmap, lancé en 2014 à l'EPFL. "En automatisant une partie du comptage de la faune, nous voulons faciliter le recueil de données plus précises et plus actuelles."

Ne manquer aucun animal

Les drones permettent de survoler de vastes zones à moindres coûts. Mais il ne suffit pas de les envoyer photographier le terrain: plus de 150 clichés sont pris par kilomètre carré. Il est difficile d'y distinguer du premier coup d'oeil les animaux des autres éléments du paysage, comme les arbustes ou les rochers.

Afin de défricher cette masse brute d'informations visuelles, les chercheurs ont développé une intelligence artificielle (IA) de type "deep-learning". Conçu par le doctorant Benjamin Kellenberger, l'algorithme permet d'éliminer immédiatement la majorité des images dénuées de faune. Sur les autres clichés, il signale les motifs susceptibles d'être des animaux.

Cette première phase d'élimination et de dégrossissage est la plus longue et la plus fastidieuse, explique Devis Tuia. "Pour que l'IA puisse s'en charger, elle ne doit manquer aucun animal. Elle doit donc présenter une tolérance assez large, quitte à générer davantage de faux positifs, par exemple des buissons identifiés à tort comme des animaux mais qui seront ensuite éliminés manuellement."

L'équipe a commencé par préparer le matériel nécessaire pour éduquer l'IA à reconnaître les éléments intéressants. Lors d'une campagne de crowdsourcing internationale lancée par l'EPFL, quelque 200 volontaires ont traqué les animaux sur des milliers de photographies aériennes de la savane prises par les scientifiques sur la réserve naturelle de Kuzikus, en Namibie.

Ces images ont ensuite été soumises à l'intelligence artificielle, préparée pour juger autrement les différents types d'erreur: méprendre un buisson pour un animal coûte un point de pénalité à l'IA, alors que rater un animal confère un malus 80 fois plus important. Ainsi, le logiciel apprend à distinguer la faune des éléments inanimés, mais surtout à ne passer à côté d'aucun animal. Une fois le stock d'images dégrossi par l'IA, un humain peut se charger du tri final, facilité par des cadres colorés placés automatiquement autour des éléments suspects.

100 km carré par semaine

Cette méthode semi-automatique a été développée en collaboration avec les biologistes de la réserve namibienne de Kuzikus. Depuis 2014, les chercheurs survolent régulièrement la réserve avec des drones conçus et optimisés par l'entreprise suisse SenseFly et équipés d'appareils photographiques compacts standards. "Au début, nous étions assez sceptiques, confie Friedrich Reinhard, directeur de la réserve. Les drones produisent tellement d'images que cela me semblait difficilement exploitable."

Mais grâce au dégrossissage effectué par l'intelligence artificielle, une seule personne peut effectuer un comptage complet de la faune de la réserve namibienne en une semaine environ, soit une surface de 100 kilomètres carrés. A l'opposé, les méthodes conventionnelles impliquent des équipes entières emmenées à bord d'un hélicoptère. Imprécises, elles sont si coûteuses que l'on y recourt rarement -tout au plus une fois l'an à Kuzikus.

Les chercheurs suisses poursuivent leur travail avec la réserve namibienne, où des étudiants de l'EPFL se rendent régulièrement. Les autorités kenyanes ont également fait part de leur intérêt, ainsi que le parc naturel de Veluwe, aux Pays-Bas. Récemment nommé professeur à l'Université de Wageningen (Pays-Bas), Devis Tuia continue de collaborer étroitement avec l'Université de Zurich (où il était professeur boursier FNS) et l'EPFL, qui coordonne le projet Savmap.

(*) Detecting Mammals in UAV Images: Best Practices to address a substantially Imbalanced Dataset with Deep Learning, *Remote Sensing of Environment* (2018). DOI:10.1016/j.rse.2018.06.028 <https://authors.elsevier.com/a/1XKYp7qzSjUbr>

Assurer la relève académique

Le FNS a lancé un nouvel instrument pour soutenir les scientifiques sur la voie de la titularisation. Les SNSF Eccellenza Grants permettent à des professeurs assistants tenure track de monter une nouvelle équipe de recherche et de mener un projet scientifique ambitieux. Les SNSF Eccellenza Professorial Fellowships permettent de financer le salaire de professeur assistant en plus de leur projet. Ils succèdent à l'instrument Professeurs boursiers FNS, qui a soutenu 691 chercheuses et chercheurs depuis son lancement en 2000. Avec succès: environ 80% des bénéficiaires ont décroché par la suite un poste de professeur en Suisse ou à l'étranger.

Télécharger des images à des fins éditoriales et pour plus d'informations: <http://www.snf.ch/communique-de-presse-des-drones-pour-recenser-la-faune-africaine>

Contact:

Prof. Devis Tuia
Laboratory of Geo-information Science and Remote Sensing
Wageningen University & Research
Droevendaalsesteeg 3
6708 PB Wageningen
Pays-Bas
Tél.: +31 317 489 403
E-mail: devis.tuia@wur.nl

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/fr/pm/100002863/100817797> abgerufen werden.