



Utilisation responsable des drones pour la conservation de la biodiversité

Lignes directrices pour les organisations environnementales et de conservation qui utilisent des drones

Auteurs:

Naomi Millner, University of Bristol; Andrew Cunliffe, University of Exeter; Anna Jackman (University of Reading),
Yves Laumonier, Center for International Forestry Research; Elizabeth Lunstrum, Boise State University;
Margarita Mulero-Pazmany, Universidad de Málaga, Spain;
Jaime Paneque-Galvez, National Autonomous University of Mexico;
Chris Sandbrook, University of Cambridge' Serge Wich, Liverpool John Moores University

Messages clés

- S'appuyant sur une expertise interdisciplinaire, ce document définit des principes de bonnes pratiques pour l'utilisation de drones dans le cadre de la conservation de la biodiversité et/ou de la défense de droits fonciers des communautés locales.
- Les risques que les drones peuvent représenter pour les communautés locales et la faune sont identifiés, et des stratégies pour les minimiser proposées.
- La très haute résolution des images obtenues par drones permettant d'identifier des visages, les interventions visant à éviter de capturer des images de personnes, ou même de supprimer certaines images lorsqu'elles ne sont pas réellement nécessaires sont encouragées, afin de réduire le risque que ces données soient utilisées à d'autres fins.

Contexte

Si les technologies géospatiales satellitaires sont depuis longtemps reconnues comme des outils essentiels aux études liées à la conservation des milieux, le développement des drones a considérablement élargi les possibilités de surveillance et de protection de la biodiversité, des paysages et des écosystèmes aux échelles locales. Les drones sont relativement peu coûteux¹, permettent de récolter des données aériennes dans des endroits inaccessibles, et peuvent faciliter une surveillance moins intrusive compte tenu de leur petite taille et de leur position dans l'espace aérien. Les drones peuvent également renforcer les pouvoirs des communautés autochtones et locales en matière de conservation, communautés qui peuvent désormais déployer elles-mêmes des drones pour surveiller et protéger leurs territoires et leurs modes de vie. Cependant, étant donné que les drones peuvent capturer des images de personnes et être déployés dans des zones habitées ou riches en faune, ils peuvent également avoir des impacts sociaux et écologiques imprévus. Les lignes directrices présentées ici font suite à l'atelier international *Drone Ecologies* qui s'est tenu en 2021. Elles s'appuient sur des perspectives interdisciplinaires pour proposer des recommandations à une utilisation responsable des drones. Les auteurs de ces lignes sont des écologues, biologistes et chercheurs en sciences sociales évaluant les avantages et inconvénients des drones pour la conservation, et cherchant à identifier les impacts et dangers potentiels pour les personnes et la faune. Les recommandations s'appuient sur leur expérience d'utilisation de drones en Afrique du Sud, Australie, Autriche, Bolivie, Brésil, Botswana, Canada, Colombie, Espagne, Indonésie, Zambie, aux États-Unis, Ghana, Guatemala, Maroc, Mexique, Pérou, et Royaume-Uni, travaux au cours desquels des enquêtes approfondies ont permis l'analyse des implications sociales et politiques de leur utilisation.

Pour proposer une utilisation responsable des drones, cette brève considère d'abord différents challenges, liés aux communautés humaines ou à la faune, avant de fournir une série de recommandations à prendre en compte avant, pendant et après les vols.

¹ Ceci étant, l'accès aux drones reste beaucoup trop cher pour la plupart des communautés locales dans le monde, en lien avec des formes d'inégalité anciennes et l'histoire coloniale. Les auteurs souhaitent s'attaquer à ces inégalités en favorisant l'accès aux drones aux plus démunis.

Utiliser les drones de manière responsable

Considérations envers les communautés humaines

Les drones nous permettent d'appréhender notre environnement de manière inédite. Ils sont également de plus en plus utilisés pour et par les communautés locales et leurs organisations afin de permettre des stratégies de conservation plus efficaces, ou bien pour défendre leurs droits fonciers². Cependant, l'identification possible de personnes sur les images pose un problème éthique de surveillance et de contrôle, et nécessite des réflexions soigneuses pour éviter au maximum tout impact négatif sur les populations.

La présence de drones peut susciter une gamme de réactions de la part des personnes au sol allant de l'anxiété à l'excitation. Des exemples existent dans lesquels l'utilisation de drones a fait partie de tentatives délibérées d'intimidation des communautés locales. Par exemple, dans la réserve de tigres de Corbett en Inde, des drones ont été utilisés dans le cadre d'une campagne de peur et de contrôle sur les communautés locales (Sandbrook et al., 2021). Même lorsque ce n'est pas l'intention de l'opérateur, l'utilisation de drones peut provoquer diverses appréhensions et stress liés à la vie privée, à la sécurité et au bruit.

Le déploiement de drones pour capturer des images dans des endroits peuplés, ou même non peuplés lorsqu'il s'agit par exemple de lieux sacrés, soulève également des questions relatives au consentement et aux sensibilités culturelles. En plus de s'assurer d'une bonne familiarisation avec l'espace aérien et d'une bonne connaissance des réglementations locales en matière de confidentialité des données dans la zone d'opération, il est essentiel que les organisations utilisant des drones tiennent compte des contextes politiques et culturels, en restant sensibles aux normes et coutumes locales.

Une autre conséquence importante de l'utilisation de drones concerne la diffusion d'images impliquant des individus dans des activités criminelles. Par exemple, la circulation d'images représentant un braconnier pourrait conduire à de fausses

² See: <https://forestsnews.cifor.org/57666/why-the-drone-buzz-is-getting-louder?fnl=en>

accusations et/ou renforcer les stéréotypes existants sur les auteurs de crimes. Même lorsque cela est délibéré dans le cadre de l'application de la loi, il reste important de considérer la façon dont les données produites par les drones peuvent interagir avec les stéréotypes existants sur qui commet le crime (par exemple, qui est un braconnier) et conduire à de fausses accusations. Lorsque la prise d'images de personnes est accidentelle, ces questions d'éthique peuvent être résolues en supprimant les séquences inutiles d'images de personnes, mais aussi présentant des attributs tels que l'appartenance ethnique, le sexe ou les appareils religieux. Même lorsque la surveillance d'activités illégales est au cœur de l'utilisation du drone, toute implication sociale au sens large doit être soigneusement évaluée.

Un engagement complet avec les communautés locales, qu'elles soient résidentes ou ayant simplement des intérêts dans la zone (lieux de sépulture, lieux sacrés, ou zones saisonnières visitées par les groupes nomades par exemple) reste primordial à tout déploiement de drone responsable. Cela implique un engagement précoce et continu avec les communautés, incluant un cautionnement des connaissances territoriales et environnementales locales tout en élaborant de façon collective les principes de vol et les règles d'utilisation des données. Toute organisation utilisant des drones doit également s'assurer que toutes les personnes concernées (y compris les partenaires) soient bien informées des spécificités des sites et des usages et sensibilités locales.

De plus, il y a désormais des préoccupations à plus grande échelle, concernant notamment l'attitude des États concernant la récolte de données sur leur territoire. Par exemple, la société chinoise DJI, qui domine le secteur des drones commerciaux et de recherche, commercialise des drones qui transmettent des données cryptées de leur plan de vols aux serveurs de l'entreprise. Cela a conduit à l'interdiction des drones « fabriqués à l'étranger » sur les sites gérés par le gouvernement fédéral de l'ensemble des États-Unis, de crainte que le gouvernement chinois n'utilise ces données à des fins politiques³. Des millions de dollars de drones DJI appartenant à l'USGA et aux universités américaines ont ainsi été rendus inutilisables du jour au lendemain. Il est donc nécessaire d'examiner attentivement l'impact de certaines réglementations qui peuvent s'avérer excessives quant à l'utilisation des drones.

Considérations pour la faune

Alors que les données acquises par des drones sont de plus en plus souvent utilisés pour argumenter la conservation de la biodiversité, leur utilisation peut également perturber la faune, qu'il s'agisse de l'espèce étudiée, ou bien d'espèces non ciblées au départ mais vivant dans le même habitat. Une exposition systématique, renouvelée dans le temps, peut également affecter durablement les comportements animaux. Il est donc important de comprendre ces risques potentiels et de concevoir des plans d'interventions de drones minimisant les impacts négatifs sur la faune.

Ces impacts potentiellement négatifs des drones ont été documentés pour une variété d'organismes à la fois en milieu terrestre et aquatique. Les réactions des animaux aux drones ont été analysées comme des réponses anti-prédatrices. Elles peuvent varier de la curiosité à la vigilance, de l'alerte à l'alarme, jusqu'à des réactions de fuite et même à des comportements agressifs. De plus, ces réponses peuvent être non visibles, comme une augmentation de la fréquence cardiaque par exemple, comme cela a été constaté chez certains ours face au drone. Les oiseaux sont parmi les plus susceptibles d'être affectés car ils évoluent dans le même espace aérien que celui où opèrent les drones. Des animaux aux capacités auditives particulièrement développées, comme les éléphants, ont également été vus s'enfuyant d'un drone. Les oiseaux nicheurs dans leurs colonies, les animaux marins tels que les baleines et d'autres animaux terrestres peuvent également être affectés par les vols de drones à basse altitude.

Le déclenchement, le type et l'intensité des réactions animales dépendent de plusieurs facteurs liés aux caractéristiques de l'animal (espèce, sexe, cycle reproductif); aux attributs du drone (le bruit); et aux caractéristiques du vol (la directivité vers l'animal, l'altitude). On a pu montrer (Mulero-Pázmány et al., 2017) que les drones pilotés directement vers les animaux, avec l'intention de filmer des cibles spécifiques, provoquaient plus de perturbations que les couvertures aériennes menées à des altitudes régulières et couramment effectués à des fins de cartographie ou de surveillance de la faune.

Enfin, il est important de considérer les drones dans un contexte de préoccupations environnementales plus larges. Les organisations doivent tenir compte de l'origine des pièces des drones, de leur contamination possible sur l'environnement (par exemple certains modèles de batteries en fin de vie) et de la manière dont elles sont déposées pour minimiser les impacts négatifs (cf: <https://www.thedronegirl.com/2015/02/07/lipo-battery/> et <https://dronesourced.com/guides/types-of-drones/>).

Recommandations

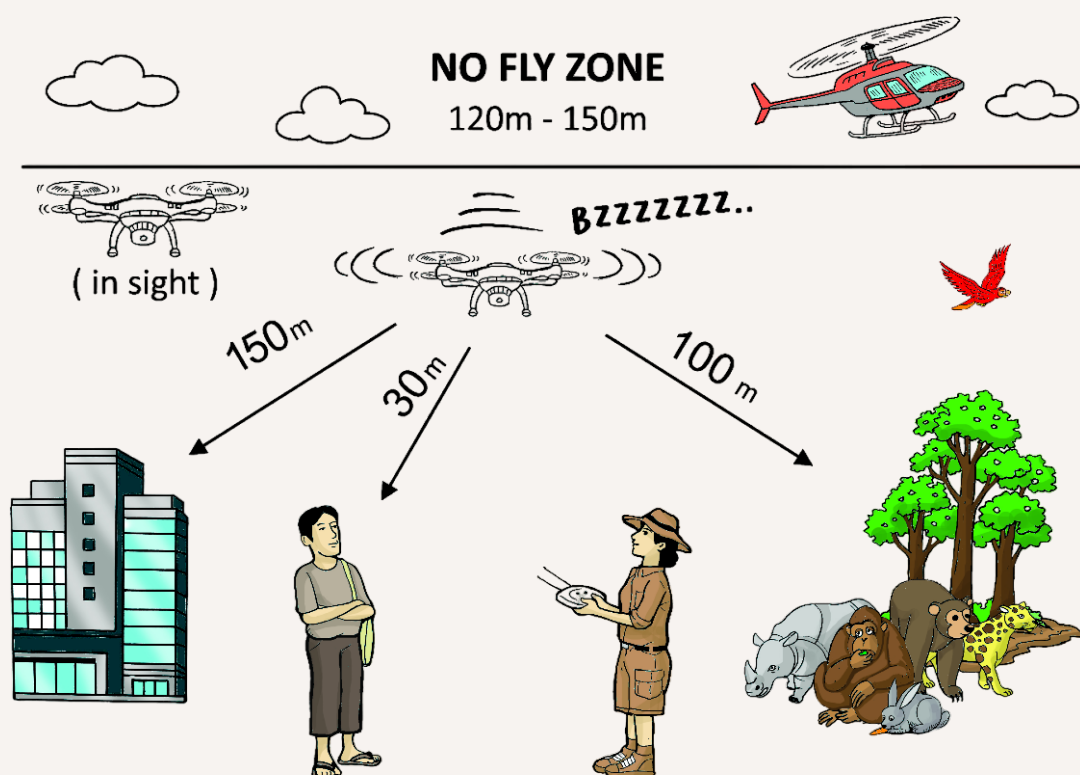
Tout en reconnaissant le potentiel des drones en tant qu'outils relativement accessibles facilitant l'analyse et le suivi des problèmes de conservation de la biodiversité ou l'autonomisation des communautés locales, les organisations utilisatrices doivent rester conscientes des dangers potentiels de l'utilisation des drones, notamment en ce qui concerne les désagréments pour les populations locales et la faune, la diffusion potentielle d'activités illégales entraînant des conflits, mais aussi s'assurer de la sûreté et la sécurité des opérateurs de drones. Nous présentons des recommandations à prendre en compte lors de l'utilisation de drones pour la conservation de la biodiversité. Elles ont été élaborées comme des principes supplémentaires aux évaluations préalables déjà existantes pour l'utilisation de drones en écologie. Nos recommandations correspondent à trois phases d'exécution des missions, à savoir: (i) avant, (ii) pendant, et (iii) après le vol du drone.

3 Read more here: <https://dronedj.com/2022/10/07/dji-dod-drone/>



Avant le vol :

1. Consulter et collaborer avec les communautés locales qui sont les tenants et gérants de leurs territoires, pour s'assurer que les vols envisagés respectent les réglementations, les lieux et limites des propriétés, et pour mitiger les menaces potentielles à la sécurité ou à la vie privée, ainsi que le déclenchement de potentielles réactions de peur.
2. En cas de sous-traitance des missions de drones, s'assurer que les opérateurs sont eux aussi formés à la collaboration et au respect des communautés, et sont bien informés du contexte, y compris des conflits en cours ou potentiels. Cela peut être difficile à réaliser dans la pratique, alors s'assurer que les sous-traitants sont accompagnés de guides locaux.
3. Planifier les missions avec conscience et choisir les types de drone les plus silencieux possible pour minimiser les perturbations sur les personnes et la faune.
4. Etre conscient des capacités des types de drone utilisés, et travailler en connaissance de leur limitations (évaluer par exemple s'il convient de faire voler le drone dans certaines conditions météorologiques, pour réduire les risques d'accident engendrés par une chute de l'appareil). Appréhender les situations éthiques et sociales (la proximité de sites sensibles, la probabilité de capturer des images de personnes) et chercher à mitiger les risques associés.



Pendant le vol :

1. Évitez de capturer accidentellement des images de personnes où les caractéristiques de lieux pouvant être identifiés. S'il s'agit de surveiller des activités illégales, identifier uniquement les personnes que l'on veut mettre en faute et rester conscient des conséquences possibles.
2. Faire en sorte que l'opérateur et son drone soient repérables. Les opérateurs doivent porter des vêtements facilement identifiables (par exemple, une veste de couleur vive) et les drones doivent être marqués de manière appropriée (par exemple, le nom de l'organisation et toute pièce d'identité requise imprimée dessus). Un assistant doit accompagner l'opérateur pour aider au vol et répondre aux questions éventuelles de passants.
3. Observer les réactions des animaux pendant le vol et annuler la mission si les animaux réagissent au drone de manière agressive ou s'enfuient en grand nombre. Annuler le vol également si l'on constate de la peur ou des réactions négatives au drone de la part des populations présentes.
4. Décoller à plus de 100 m de la faune et/ou hors de portée de la vue ou de l'ouïe des animaux et voler à la plus haute altitude possible pour obtenir à la fois des données satisfaisantes tout en minimisant les perturbations pour la faune (classiquement, 100-130 m au-dessus du sol).
5. Éviter les changements brusques de vitesse, d'altitude ou de direction du drone, en privilégiant des plans de vol du type «parcours de tondeuse à gazon» aux approches directes vers les animaux.



Après le vol :

1. Être toujours vigilant en ce qui concerne les données photographiques et vidéos montrant des personnes et des sites culturellement importants. Évaluer les risques lors de la publication de ces données et évaluer les problèmes sociaux et éthiques éventuels avant de les partager.
2. Examiner avec les communautés locales les images et les données du drone pour vérifier qu'elles acceptent leur diffusion et s'assurer, dans la mesure du possible, que ces données puissent être utilisées par elles et leur appartenir. S'assurer que non seulement les données, mais aussi les résultats soient correctement communiqués aux parties prenantes/communautés locales une fois l'analyse terminée.
3. Lorsque le drone a atteint la fin de sa durée de vie, le disposer soigneusement pour éviter toute contamination de l'environnement.

References/sources

<http://uaviators.org/docs>

Hodgson, J. C., & Koh, L. P. (2016). Best practice for minimising unmanned aerial vehicle disturbance to wildlife in biological field research. *Current Biology*, 26(10), R404-R405.

Mulero-Pázmány, M., Jenni-Eiermann, S., Strebel, N., Sattler, T., Negro, J. J., Tablado, Z. (2017). Unmanned aircraft systems as a new source of disturbance for wildlife: A systematic review. *PloS one* 12, 1.

Radjawali, I., & Pye, O. (2017). Drones for justice: Inclusive technology and river-related action research along the Kapuas. *Geographica Helvetica*, 72(1), 17-27.

Sandbrook, C., Clark, D., Toivonen, T., Simlai, T., O'Donnell, S., Cobbe, J., & Adams, W. (2021). Principles for the socially responsible use of conservation monitoring technology and data. *Conservation Science and Practice*, 3(5), e374.

Vargas-Ramírez N, Paneque-Gálvez, J. (2019). The global emergence of community drones (2012–2017). *Drones*, 3, 76.

Wich, S. A., & Koh, L. P. (2018). *Conservation drones: mapping and monitoring biodiversity*. Oxford University Press.

Remerciements



Supported by:



based on a decision of the German Bundestag



CIFOR-ICRAF

Le Centre de recherche forestière internationale et Centre international pour la recherche en agroforesterie agit en faveur d'un monde plus équitable où les arbres dans tous les paysages, des milieux arides aux tropiques humides, contribuent à l'équilibre environnemental et à la qualité de vie des populations. Le CIFOR-ICRAF est un centre de recherche du CGIAR.

