



# Nouvelles des aires protégées d'Afrique

#135, novembre 2019 — [www.papaco.org/fr](http://www.papaco.org/fr)



*Edito*

*Geoffroy Mauvais,  
Coordinateur du Papaco*

## *Refuser le fatalisme*

Dans la NAPA 129, on se réjouissait de l'émergence des mouvements citoyens qui visent à bousculer l'ordre établi pour amener l'environnement, et sa préservation, au cœur de nos modèles de vie. Sans cette prise de conscience, à toutes les échelles, aucun espoir que les solutions adéquates à la crise environnementale que nous traversons ne soient non seulement cherchées et trouvées, mais surtout mises en œuvre.

Mais cette évolution ne vient pas sans risques. Beaucoup en sont intrinsèques si l'on veut réussir. Changer nos modes de production et de consommation, nos idéaux économiques, la façon dont on partage les biens et services, qu'ils soient privés ou publics... tout cela imposera des sacrifices à ceux qui profitent et devrait apporter du bien-être à ceux qui sont privés des biens les plus basiques.

Comme dans tout changement, il y aura des gagnants, les plus nombreux, et des perdants, essentiellement les gagnants d'hier. On peut facilement le comprendre et assurément l'accepter. C'est d'ailleurs au prix de cette acceptation que cette révolution devient possible puisque les gagnants actuels sont aussi, qu'on le veuille ou non, ceux qui décident aujourd'hui. D'où l'importance de la rue, des cris des citoyens, des relais dans les médias ou sur les réseaux sociaux. Et de la place qu'il faut donner aux solutions venues de tous car finalement chacun a sa part de responsabilité.

Les pessimistes, les catastrophistes, les déclinistes ou encore, catégorie plus récente, les collapsologues... pensent que cela n'arrivera pas. Ils ont perdu foi en l'espèce humaine (à tort ou à raison, chacun aura son opinion) et promeuvent une action plus radicale dans laquelle convaincre n'est plus une option. Ils sont obsédés par l'urgence et veulent régler tout de suite des questions dont l'origine se trouve au mieux il y a 150 ans, lorsque nous sommes entrés dans l'ère industrielle, au pire dès que l'homme a

décidé de dominer la planète.

Ils prennent le micro, envahissent les espaces de parole et comme l'époque est au sensationnel, mènent une course folle pour attirer et surtout conserver l'attention du public. Ils ne veulent pas forcément un monde meilleur, ils veulent un autre monde. Beaucoup certainement sont de toute bonne foi, exprimant leur colère dans un catharsis social compréhensible en ces temps d'extrême confusion. Mais croire que ces mouvements ne relèvent que de la bonne volonté de leurs participants serait une erreur.

L'un d'eux, très actif dans certains pays (extinction rebellion) a théorisé son approche. Il rappelle les risques terribles – et sans doute bien réels – et met en avant les scénarios les plus durs esquissés par les scientifiques dont il approuve le travail. Et de là, construit son message : « les approches conventionnelles du vote, du lobby, des pétitions ou des manifestations ont échoué parce que de puissants intérêts politiques et économiques empêchent tout changement. Notre stratégie est donc une désobéissance civile, perturbatrice et non violente – une rébellion ».

Les approches conventionnelles dont il parle, c'est la démocratie. On peut se désoler d'être arrivés où nous en sommes, tenter d'opposer les jeunes « innocents » aux vieux « qui ont laissé faire », les pauvres « qui marchent » aux riches « qui prennent l'avion », les occidentaux « qui polluent » aux reste du monde « qui en souffre »... mais la division et le chaos qui en résulteront ne feront pas descendre la température. Changer le monde oui, mais avec ses habitants, pas contre eux sinon c'est le recours au totalitarisme qui n'est finalement qu'une approche conventionnelle de plus, malheureusement trop bien connue dans notre histoire.

Tout cela est exagéré de ma part, sans doute. Pourtant ce mouvement conclut sa diatribe par ces mots : « L'histoire nous montre qu'il nous suffit de l'implication de 3,5% de la population pour y arriver ». C'est bien peu pour décider en lieu et place de tous les autres.

*Geoffroy Mauvais*



# Les formations du PAPACO

## Formations sur site

### APPEL A CANDIDATURES

#### Diplôme universitaire : Gestion des Aires Protégées

**Objectif ?** Doter les gestionnaires des aires protégées d'Afrique de l'Ouest (et leurs partenaires) d'outils, et de compétences techniques et scientifiques spécifiques pour améliorer leurs modes de gestion des parcs et inscrire leur action dans la durée.

**Quand ?** Du 17 février au 4 avril 2020 (16ème édition).

**Où ?** Ouagadougou.

**Coût ?** La formation est prise en charge par les organisateurs (sur financement de la Fondation MAVA).

**Par qui ?** Collaboration entre l'université Senghor et l'UICN-Papaco.

**Comment candidater ?** [Cliquez ici pour tout savoir.](#)

## Master Environnement à Senghor

C'est la rentrée pour le Master Environnement à l'université Senghor. Ainsi, 42 étudiants de retrouvent pour la reprise des cours, et parmi eux, 20 ont opté pour la spécialité Gestion des Aires Protégées (Master GAP, 6ème édition).



## MOOC

### Les Nouvelles technologies dans les aires protégées

Vous êtes plus de 1200 à vous être inscrits au MOOC sur les Nouvelles technologies dans les aires protégées ! Et le nombre d'étudiants ayant validé le MOOC augmente lui aussi chaque jour.

Si vous n'êtes pas encore inscrit et que le sujet vous intéresse, vous avez encore le temps de vous y mettre, puisque les inscriptions ferment le 1er décembre, et la session se terminera le 15 décembre. Les autres MOOC sont également disponibles. Si vous avez des questions, contactez-nous via [Facebook](#) ou envoyez un mail à [moocs@papaco.org](mailto:moocs@papaco.org).

Si vous avez terminé un MOOC avec plus de 75% de moyenne aux examens, vous avez droit à une attestation de réussite. Vous recevrez cette dernière en envoyant une demande d'attestation par mail à [moocs@papaco.org](mailto:moocs@papaco.org). Evidemment, nous comptons sur votre bonne foi lorsque vous passez les différents examens.

**Inscriptions :** [mooc-conservation.org](http://mooc-conservation.org)



**MOOC**  
conservation

# Témoignages MOOC Tech

*Nous avons demandé à quelques étudiants d'horizons différents de nous envoyer leurs premières impressions du MOOC-Tech. Voici leurs retours...*

Séraphin : « La partie introductive a vraiment planté le décor. J'ai particulièrement apprécié l'usage de ces méthodes (différents équipements et modes de gestion) dans la gestion des aires protégées. De même que les besoins fondamentaux (prérequis) pour la mise en place d'un système de gestion d'une aire protégée. »

Dembageo : « La partie introductive était intéressante, elle nous a permis d'avoir un aperçu général sur l'apport des technologies dans la conservation de la biodiversité, ces derniers offrent des solutions par rapport à l'attente d'une bonne gestion des aires protégées tout en menant une démarche inclusive pour la durabilité des actions. »

Prynce : « Je viens de finir le premier module et je suis vraiment content de l'avoir suivi. Le module était bien détaillé et m'a aidé à avoir plus de clairvoyance en ce qui concerne le rôle des nouvelles technologies dans la conservation des parcs. Ce module a été un plus et j'espère que les autres en seront de même. »

Abdul : « Je viens de finir le premier module, ce dernier a été très réussi. Cela m'a ainsi permis de prendre un bon envol dans le cours. »

Pierre Lucas : « Merci pour ce premier module qui comme l'ont dit mes collègues permet de planter le décor. Les exemples de la Goodall Foundation et de l'utilisation des « Google open source applications » sont très intéressants. Le livre blanc sur les objets connectés proposé dans la biblio également.

Christell : « Très instructif et facile à comprendre ce 1er module, j'aime beaucoup les quiz après chaque partie du cours. »

Merlin : « Cette partie est très intéressante et facile à comprendre. »

Amanin : « C'est avec satisfaction que j'ai reçu mon attestation de formation aujourd'hui. Je remercie toute l'équipe pédagogique pour les modules clairs. J'avais du mal à m'arrêter une fois commencé car motivé de découvrir la suite. Non seulement sur les Aires Protégées j'ai beaucoup



appris sur les nouvelles technologies, sur l'énergie et surtout sur les Blockchains. Un sincère merci et recevez toutes mes gratitude. »

*Nous avons également recueilli les témoignages des premiers étudiants ayant reçu une attestation !*

### *Moadh Ayari (Tunisie), 1er diplômé du MOOC-TECH*



Je m'appelle Moadh, je suis tunisien et travaille depuis 5 ans en tant que vétérinaire. J'ai eu l'occasion d'exercer dans le domaine de conservation des espèces menacées lors d'un séjour au Qatar dans un centre de reproduction de l'Outarde Houbara d'Asie (*Chlamydotis maqueenii*).

J'ai vraiment adoré le concept des MOOC du Papaco. Ces cours, ouverts à tous, permettent aux professionnels de rester à jours en ce qui concerne les activités au sein des aires protégées.

Depuis mon premier MOOC (Gestion des aires protégées en Afrique) validé en 2016 sur la plateforme «Coursera» j'ai toujours voulu être le premier à valider un MOOC mais était très occupé par mon travail. Avec le MOOC-TECH c'est maintenant chose faite !

Je considère ce MOOC d'une importance capitale : les nouvelles technologies rendent la gestion des aires protégées plus efficace et transparente. Tout le personnel devrait passer des formations pour mieux tirer profit de ces technologies. Les braconniers inventent des techniques de plus en plus astucieuses pour contourner le contrôle (utilisation des jumelles infrarouges, falsification des documents, interception des signaux des colliers émetteurs) et de ce fait, les gestionnaires doivent maintenir une certaine longueur d'avance.

Au final, je suis fier d'avoir validé ce MOOC et je tiens à féliciter toute l'équipe derrière la réalisation de ce travail. Merci et à bientôt.

### *Paul Falay Liendo (RDC), diplômé du MOOC-TECH*



Paul FALAY LIENDO, je suis détenteur de diplôme d'ingénieur en Aménagement des Écosystèmes forestiers de la Faculté de Gestion de Ressources Naturelles Renouvelables à l'Université de Kisangani et travaille avec la Société Zoologique de Francfort sur le projet Tshuapa-Lomami-Lualaba dans le Parc National de Lomami en République Démocratique du Congo.

J'ai suivi tous les MOOC du Papaco et



trouve cet apprentissage très utile pour ma jeune carrière en Conservation de la Nature. J'essaie toujours d'appliquer la théorie du cours à mes travaux pratiques. Je viens de terminer le MOOC-TECH, que j'ai trouvé très innovant car il présente plusieurs innovations facilitant le travail quotidien, dont certaines nouvelles technologies qui sont moins coûteuses et peuvent être utilisées dans les aires protégées en RDC pour la lutte contre le braconnage (surveillance et patrouille), la récolte des données (bio monitoring), la recherche et l'inventaire.

### *Lankoande Tilthouoba (Burkina Faso), diplômé du MOOC-TECH*



Je suis LANKOANDE Tilthouoba, je suis Burkinabé. Je travaille pour le MEEVCC en tant que représentant de l'État pour la réserve partielle de faune de Singou septentrionale.

Je pense qu'il est important d'adapter notre mode de gestion des AP au contexte actuel et les MOOC permettent justement d'approfondir et réadapter les différents modes de gestion de nos AP. Travaillant moi-même dans une aire protégée au Burkina Faso, j'ai jugé nécessaire, voire primordial, de

suivre tous les cours du MOOC du Papaco. Le dernier cours que j'ai suivi portait sur les nouvelles technologies dans les AP. J'ai décidé de suivre ce cours car certaines de nos pratiques anciennes de gestion des AP ont évolué avec la technologie. J'ai pu constater une véritable différence grâce à l'utilisation de la technologie : elle produit des résultats appréciables en matière de lutte contre le braconnage et le suivi et la conservation de certaines espèces sont devenus moins complexes. J'espère maintenant pouvoir développer l'utilisation des autres outils évoqués dans le MOOC afin d'améliorer la gestion de l'AP dont j'ai la responsabilité.

*Vous aussi partagez votre expérience en envoyant votre témoignage à [moocs@papaco.org](mailto:moocs@papaco.org)*

# MOOC New-tech



## *Mooc Nouvelles technologies dans les aires protégées en quelques mots.*

Le 14 octobre dernier nous avons lancé le MOOC New-techs. Nombreux sont les étudiants à déjà s'être inscrits, et pour donner un aperçu du contenu du MOOC en question, nous avons décidé d'intégrer quelques séquences à cette NAPA.

Objectif du MOOC : connaître le contexte dans lequel les nouvelles technologies bénéficient à la conservation, les techniques existantes, leurs conditions de leur mise en œuvre, leur base scientifique et/ou technique, leurs résultats, les opportunités et les limites, etc.

## Séquence 1.2 Nouvelles technologies: définitions

Technologie : « étude des techniques ou des outils ». Il s'agit d'une science. En ajoutant l'adjectif « nouvelle », on s'intéresse à des techniques récentes, modernes.

Nouvelles technologies : regroupent les innovations des techniques, des processus ou des outils, et ce généralement dans le domaine des communications et de l'information (NTIC pour nouvelles technologies de l'information et de la communication).

Les nouvelles technologies regroupent les innovations réalisées en matière de collecte, de circulation, de traitement, d'utilisation et de stockage de l'information.

### UTILITÉ DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Les nouvelles technologies permettent l'acquisition et la circulation de l'information à des volumes et des vitesses inégalées - elles transforment nos comportements et nos modes de vie. Elles génèrent aussi une véritable économie numérique qui occupe une part croissante du PIB de tous les pays. On parle même d'intelligence artificielle car certaines de ces nouvelles technologies ont la capacité d'apprendre de façon autonome donc d'améliorer seules leurs performances.

### OPPORTUNITÉS ET MENACES

**Opportunités.** Les nouvelles technologies rendent notre travail plus efficace. Elles libèrent de tâches répétitives qui peuvent être robotisées, elles permettent d'aller plus vite, d'agir avec plus de précision.

**Menaces.** Elles sont une menace parce qu'elles modifient certains métiers que nous connaissons et qu'il faudra soit adapter, soit faire disparaître.

### APPLICATION AUX PARCS

**Les parcs sont concernés.** Exemple : faire des patrouilles comme avant est pertinent pour lutter contre le braconnage mais doit être remis en question si les braconniers ont, eux, adopté ces nouvelles technologies et démultiplié leur efficacité.

**Objectif du MOOC.** L'objectif de ce MOOC n'est pas de faire la promotion des nouvelles technologies pour la conservation ou au contraire de nous dissuader de les utiliser. Il vise simplement à nous aider à mieux connaître ces nouveaux outils dont l'utilisation se développera assurément dans les aires protégées.

## Séquence 1.4 Les technologies pour la conservation

### AVANCÉES TECHNOLOGIQUES

**La connectivité.** Elle se développe même dans les parcs les plus reculés, en ayant recours à différentes techniques parfois très économes (radio) et parfois très coûteuses (liaisons satellites).

**L'énergie.** L'énergie pour faire fonctionner les technologies n'est plus un problème incontournable et il existe des solutions qui permettent de se libérer des réseaux d'approvisionnement existant ou non dans les parcs.

**Stockage des données.** Le stockage des données en



grande quantité est désormais possible à faible coût, sur place ou de façon externalisée.

**Traitement des données.** L'automatisation du traitement de la plupart des données réduit le temps nécessaire pour valoriser ces technologies.

## DOMAINES D'APPLICATION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

**Application des lois.** Drones, radars, capteurs visuels ou acoustiques, senseurs sismiques etc. permettent de détecter les intrusions dans les parcs de façon automatique. Des puces équipant les espèces, animales ou végétales, permettent de suivre leur trafic lorsqu'elles viennent à être déplacées. Des clôtures virtuelles à base de radars sont déployées pour scanner qui entre ou sort des parcs et enfin le codage génétique permet de tracer les produits tout au long des filières illégales et ainsi de remonter à la source et aux trafiquants.

**Suivi écologique.** Des capteurs-émetteurs équipant des colliers, des bracelets, des balises ou encore directement implantés dans la peau d'un animal permettent de suivre les déplacements, l'état physiologique, etc. Placés aux endroits stratégiques du parc, ils permettent d'échantillonner automatiquement le territoire, sans effort. Ils transmettent alors les infos recueillies qui seront automatiquement traitées par des systèmes de reconnaissance d'images ou de son. Les paramètres de l'écosystème dans son ensemble peuvent aussi être automatiquement capturés, évalués, analysés comme la température, l'hygrométrie, le vent, etc.

**Gestion des conflits hommes/faune.** Il existe des détecteurs acoustiques ou sismiques prévenant automatiquement les villageois lorsqu'un éléphant approche des cultures. Ou encore des colliers équipent ces animaux et déclenchent l'ouverture des ruches proches des villages lorsqu'ils s'en approchent, provoquant leur retrait face aux abeilles énervées. Des lions sont équipés de colliers envoyant un sms à l'éleveur dès qu'ils s'approchent trop près des troupeaux...

**Sécurité des gardes/visiteurs.** Les nouvelles technologies permettent de se déplacer plus précisément grâce au récepteur GPS embarqué dans les véhicules ou dans les trackers ou encore d'alerter rapidement en cas de problème voire de générer une réponse automatique faisant gagner un temps précieux. Les applications embarquées dans les

téléphones permettent de faciliter les missions des gardes en automatisant certaines tâches et en optimisant le transfert des données là où elles seront utiles.

**Expérience des visiteurs.** Des applications simplifient la reconnaissance visuelle ou sonore des animaux, des plantes. Des interfaces spécifiques sont développées pour améliorer l'éducation ou la sensibilisation des populations, des scolaires ou des visiteurs.

**Recherche.** Les technologies permettent d'analyser l'ADN des espèces et de travailler finement sur la sélection ou encore le traçage des produits animaux ou végétaux. Le séquençage génétique est à la base de projets de clonage qui pourraient ramener à la vie des espèces disparues.

## Séquence 2.2 Pièges photographiques

### DÉFINITION

Piège photographique : appareil qui prend une photo ou une vidéo lorsqu'il détecte la présence d'un animal. Ce n'est pas vraiment une nouvelle technologie, mais ils ont beaucoup évolué.

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

**Flash.** La plupart des caméras sont équipées d'un capteur de luminosité qui détecte simplement les conditions d'éclairage et détermine si l'utilisation d'un flash est nécessaire. Les flashes blancs (au xénon ou à LED blanches) permettent d'obtenir une image en couleur et de limiter le flou quand un animal bouge. Ce type de flash est particulièrement utile lorsque vous vous intéressez aux motifs du pelage d'un animal, par exemple. Les flashes blancs peuvent perturber les animaux, ce qui n'est pas le cas des flashes infrarouges. Ces derniers peuvent certes produire des images de qualité inférieure mais sont invisibles pour la plupart des espèces animales.

**Capteurs.** Le capteur infrarouge couvre 3 directions différentes. Il peut être nécessaire d'utiliser des mécanismes de détection directe mais de nos jours la plupart des pièges photo utilisent des mécanismes indirects de type infrarouge.

**Fonctionnement :** lorsqu'un objet en mouvement dont la température est différente de celle de son environnement entre dans la zone de détection, une photo est prise. Cette méthode est particulièrement efficace avec les espèces

de vertébrés à sang chaud, tels que les oiseaux et les mammifères.

**Boîtier et écran.** A l'intérieur du boîtier, on peut régler les paramètres et généralement avoir un aperçu des photos et vidéos prises sur un petit écran.

## ZONE DE DÉTECTION

**Fonctionnement.** La zone de détection est la zone triangulaire devant l'appareil. Si un animal avec une température corporelle différente de l'environnement passe dans cette zone, une photo est prise. Seuls les changements sont détectés, donc si l'animal cesse de se déplacer dans la zone de détection, aucune autre photo ne sera prise.

**Conditions de détection.** La zone de détection d'un piège photo dépend du modèle et des paramètres sélectionnés, des conditions environnementales et des caractéristiques de l'animal. En règle générale, une végétation plus dense et une température ambiante plus chaude ont un impact négatif sur la détectabilité. Il en va de même pour les espèces plus petites et plus rapides.

## AUTRES MÉTHODES DE DÉTECTION

D'autres méthodes - directes et indirectes – permettent de détecter la présence d'animaux et déclencher l'appareil photo : capteurs acoustiques, sismiques et magnétiques, capteurs de pression, etc.

## COLLECTER LES DONNÉES

La méthode de collecte de données enregistrées par les pièges dépendra de l'accessibilité des appareils et de la connectivité de l'aire protégée. Il faut estimer la fréquence idéale à laquelle collecter les données et vérifier l'état de l'appareil pour s'assurer qu'il fonctionne, que ses batteries sont encore actives, qu'il reste de la place sur la carte SD, etc.

## AUTRES CARACTÉRISTIQUES

La durée de vie de la batterie, la capacité de la mémoire, la qualité du camouflage, les cadenas, la coque de protection, le prix, etc. sont des aspects importants à prendre en compte en fonction de vos besoins. Le prix peut beaucoup varier et va de 50 dollars pour les modèles de base à plus de 1000 pour des appareils connectés fournissant des photos de haute qualité.

## Séquence 2.3 Pièges photographiques - Utilisations

### RICHESSE SPÉCIFIQUES, OCCURRENCE, ABONDANCE

Les pièges photographiques peuvent être utilisés pour suivre différents paramètres, particulièrement :

- la richesse spécifique. Elle décrit le nombre d'espèces présentes dans une région. Elle est facilement mesurable avec des pièges photographiques qui prouvent l'existence d'une espèce donnée, même les espèces discrètes, rares et difficiles à observer autrement ;
- l'occurrence. Elle fait référence à la présence d'une espèce sur un site ;
- l'abondance, mais cela est plus compliqué que de détecter sa simple présence ou de mesurer la diversité de l'ensemble de l'écosystème.

### IDENTIFICATION INDIVIDUELLE

Les pièges photographiques sont toujours allumés et sont activés à chaque fois qu'un animal passe. Il est, en règle générale, difficile d'identifier les individus d'une espèce particulière. Mais les pièges photo, grâce à des équipements tels que les flashes mentionnés dans la séquence précédente, peuvent s'avérer très utiles, par exemple pour l'identification individuelle des félinés.

### AUTRES PARAMÈTRES

Les pièges photo peuvent être utilisés pour étudier d'autres paramètres tels que le comportement des animaux. Les photos ou films enregistrés aident les scientifiques à comprendre les relations entre les animaux étudiés et peuvent aussi être un outil de sensibilisation lorsque ces images sont partagées avec le public. Les pièges peuvent également servir à la surveillance, y compris la lutte contre le braconnage.

### METTRE EN PLACE UNE ÉTUDE UTILISANT DES PIÈGES PHOTOGRAPHIQUES

Les pièges photographiques ne sont qu'un outil de collecte des données. La collecte des données la façon dont celles-ci seront utilisées relève de votre responsabilité.

L'intérêt d'utiliser un piège photographique, le choix du modèle, le nombre de pièges et leur emplacement dépendent des éléments suivants :



- l'objet de votre étude ;
- l'échelle de votre projet (quelle est la taille de la zone que vous souhaitez étudier ? Combien d'appareils possédez-vous ?) ;
- la durée de votre étude et si vous souhaitez qu'elle soit répliquable.

## Séquence 3.2 Différents types de drones

### DÉFINITION

Drone : « petit avion sans pilote à bord, donc commandé à distance, utilisé pour des tâches diverses. » Le mot drone en anglais signifie « faux-bourdon » et on l'utilise par analogie avec le bruit que fait cet insecte lorsqu'il vole. Notons que le terme « drone » fait plutôt référence une utilisation militaire. L'expression anglaise UAV pour Unmanned Aerial Vehicle (Engin volant sans pilote) est parfois utilisée dans le cas d'une utilisation civile.

### COMMENT CARACTÉRISER LES UAV ?

#### Taille.

Nano-drones : ils peuvent tenir dans le creux de la main. On les utilise en particulier pour des activités de loisirs et pour se familiariser avec le vol.

Petits drones : ce sont les plus communs présents sur le marché civil. Il est possible de les utiliser seul, sans assistance. Ces drones se prêtent à différentes utilisations, dont la réalisation de vidéos. Ils sont fréquemment utilisés pour des publicités ou même des films. Ils peuvent également servir à la surveillance des parcs.

Drones moyens : peuvent peser quelques dizaines à centaines de kilos. Leur utilisation est plutôt destinée à des activités professionnelles de surveillance ou de photographie. Et plutôt pour des missions de longue durée.

Drones de taille similaire à celle d'un petit avion. Leur coût étant généralement élevé, ils sont surtout utilisés à des fins militaires.

#### Portée.

Portée : distance maximale que le drone peut parcourir tout en revenant à son point de départ. Elle peut varier de quelques dizaines à plusieurs centaines de kilomètres.

Les drones à faible portée peuvent être mis en place

rapidement et par exemple être utilisés pour appuyer des missions de surveillance au sol. Certains drones sont plus indépendants de leur pilote et peuvent être utilisés pour des missions longues. Ceci demande plus d'effort de planification. Deux éléments influencent la portée :

- L'autonomie : la capacité du drone à voler un certain temps, elle mesure donc son temps de vol potentiel.
- La vitesse. Elle peut atteindre plusieurs centaines de km/heure mais un drone est sensible au vent qui peut être une limite importante de son utilisation.

**Mode de propulsion.** En général, seuls les drones de taille importante utilisent des moteurs à explosion et la plupart aujourd'hui sont équipés de moteurs électriques, parfois à énergie solaire.

**Voilure.** Une autre manière binaire de classer un drone est selon le type de voilure, fixe ou tournante. Un drone à voilure fixe a une structure semblable à un avion, il peut souvent voler plus longtemps que les drones rotatifs. Les drones à voilure tournante ont la faculté de pouvoir réaliser des vols stationnaires. Cette capacité est très utile pour des missions de surveillance.

**Aptitude et utilisations.** Drones spécialisés : Il existe ainsi des drones de livraison, des drones utilisés dans la lutte contre les incendies capables d'entrer dans un immeuble en flamme pour y repérer les éventuelles victimes ou encore pour explorer des zones irradiées...

**Degré de sophistication.** Certains drones intègrent un système de sécurité et en cas de panne d'un composant, le drone se posera tout seul ou retournera à son point de départ automatiquement.

Il existe donc une multitude de drones et un nombre croissant d'utilisations possibles, dont certaines peuvent s'avérer très utiles pour la conservation des parcs bien sûr.

## Séquence 3.5 Portage des capteurs par les animaux

Les capteurs peuvent être directement fixés sur l'animal cible. Cela permet d'acquérir d'autres types de données, dans des conditions tout à fait différentes. En matière de portage des capteurs par les animaux, tout est question de taille : taille du porteur et taille du matériel à porter. Plus l'animal est léger ou fragile, moins il portera, il faut donc



trouver des solutions adaptées à ce contexte.

## ANIMAUX DE PETITE TAILLE

**Système « sac à dos ».** Il permet d'équiper des animaux ne pesant que quelques grammes (insectes). Les capteurs ne dépassent alors pas le quart de gramme et on les appelle des « nano tags ». En général, ces systèmes se collent à l'animal, embarquent une micro-batterie et ont donc une autonomie réduite. Ils transmettent leurs données via la radio en mode VHF, à une distance limitée, d'autant plus réduite qu'il y a des obstacles entre l'émetteur et le récepteur. L'équilibre à trouver se situe entre le nombre de connexions souhaitées, la distance d'émission et la durée de vie de la batterie nécessaire pour que l'utilisation du capteur réponde aux besoins.

**Colliers ou implants.** Les petits animaux peuvent aussi être équipés de petits colliers, ou encore d'implants directement insérés sous la peau de l'animal.

**Balises.** Une balise de 50 grammes embarque un système de géolocalisation GPS et comporte deux cartes Sim : une locale permettant de transmettre les coordonnées de l'animal via le réseau téléphonique à coût minimal, une internationale en roaming si la carte locale n'est plus active. La balise est rechargeable par le soleil donc dure relativement longtemps et peut transmettre plusieurs centaines de milliers de données au cours de sa vie. Autres types de balises :

- balise intégrée à une boucle d'oreille avec les mêmes fonctionnalités et facilité d'usage ;
- balise à transmission radio : pour limiter coûts et poids, elles intègrent souvent un récepteur GPS, donc ne nécessitent pas de triangulation pour déterminer la position. Pour des espèces extrêmement petites comme les passereaux, il s'agira simplement d'un bip émis régulièrement permettant le suivi ponctuel de l'oiseau. Ces balises peuvent être placées dans une bague, à la patte par exemple ;
- balise à liaison satellite : utile lorsque le réseau GSM ne peut être utilisés. Dans ce cas, les données sont transmises à un satellite (Argos par exemple) qui en général les stocke et les transmet régulièrement pour limiter les coûts de transmission. Limites : le coût des communications satellites et l'autonomie. Il existe cependant désormais des balises ayant un chargeur solaire intégré.

## ANIMAUX DE PLUS GRANDE TAILLE

Le champ des possibilités augmente avec la taille de l'animal à équiper.

**Collier.** Il permet de fixer de façon robuste un émetteur/récepteur de taille importante. Certains colliers sont même équipés d'une plaque en métal qui protège l'animal contre les collets posés par les braconniers. Poids : un collier peut peser entre quelques dizaines de grammes à plusieurs kilos (avec une autonomie de plusieurs années, le poids étant déterminé par la quantité de batteries installées).

**Transmission des données :** le collier transmettra les données collectées selon différents modes, au choix de l'utilisateur (sms via le réseau local et au travers d'un téléphone portable, transmission radio si l'animal n'est jamais trop loin d'un récepteur, liaison satellite permettant une localisation précise de l'animal à une périodicité déterminée par les nécessités de l'étude et les moyens à y consacrer).

**Données :** le stockage des données dans le collier est possible, permettant donc de récupérer en différé de nombreuses informations. Certains colliers intègrent aussi un mécanisme d'ouverture à déclenchement par timer ou par radio, évitant ainsi de capturer à nouveau l'animal pour le récupérer. Cela permet éventuellement une récupération in fine des données donc aucun coût de transmission intermédiaire.

**Bracelets et puces.** Certaines espèces comme les rhinos peuvent être équipées de bracelets ayant les mêmes fonctions que les colliers. Ou encore d'une puce directement implantée dans la corne.

**Versions amphibies.** Des versions amphibies de la plupart de ces équipements existent, et permettent de suivre les poissons ou autres animaux aquatiques avec des transmissions VHF à faible distance ou des transmissions satellites si l'animal vient fréquemment à la surface. Une autre approche consiste à ne récupérer les données qu'après recapture du poisson, parfois plusieurs années après la pose du capteur. ● [Inscriptions : mooc-conservation.org](http://mooc-conservation.org).  
Fermeture des inscriptions : 1 décembre. Fin de session : 15 décembre.



# Annonces

## PANORAMA

SOLUTIONS FOR A HEALTHY PLANET

### Burkina Faso : diffusion et partage de savoirs en matière d'agriculture biologique

En plus des impacts environnementaux liés aux changements climatiques (sécheresse, inondations, bourrasques et températures élevées), le Burkina Faso doit aussi faire face aux pressions écosystémiques liées au changement de mode d'utilisation des terres et à l'exploitation des ressources forestières. Cet ensemble mène à la dégradation des terres, et donc à la perte en fertilité des sols, à la chute de la productivité, des revenus et de la sécurité alimentaire. Après avoir fait appel à une analyse participative des causes et effets des menaces climatiques et pour faire face à ces défis, les communautés ont fait le choix de la reforestation, du jardinage biologique et de la protection des berges. Des formations et voyages d'échange ont également été organisés pour développer les capacités.



Bénéficiaires du projet au Burkina Faso  
© IUCN

Article complet [ici](#).

Plus d'info sur Panorama, [ici](#).

### EPI

*Elephant Protection Initiative*

#### **Chef de programme de la Fondation**

**Où ?** Télétravail

Date butoir pour les candidatures : 25 nov.

[>> Plus d'infos ici <<](#)



### CONTACTS — PAPACO

geoffroy.mauvais@iucn.org  
beatrice.chataigner@iucn.org  
marion.langrand@papaco.org  
youssef.diedhiou@iucn.org  
madeleine.coetzer@iucn.org

// Programme Aires Protégées d'Afrique & Conservation — PAPACO  
// Chargée de programme PAPACO — Liste Verte  
// Chargée de programme PAPACO — MOOC  
// Chargée de programme PAPACO — Liste Verte et Patrimoine Mondial  
// Chargée de programme PAPACO — Communication