

17^E ÉDITION | FESTIVAL INTERNATIONAL DU FILM SCIENTIFIQUE

PARISCIENCE

-- Fiche d'accompagnement --
LE RETOUR DES PRÉDATEURS -
MOZAMBIQUE, LE PARC NATIONAL
DE GORONGOSA

© HHMI Tangled Bank Studios pour WBGH Boston



THE CONVERSATION

Ciel&espace

TheMetaNews

Télérama'

Sommaire

Le Retour des prédateurs.....	2
Mozambique, le parc national de Gorongosa	2
Ressources diverses.....	3
Notions et infos clés.....	5
Ressources des partenaires scientifiques et audiovisuels	9

Le Retour des prédateurs - Mozambique, le parc national de Gorongosa

Réalisé par **David Murdock**
Écrit par **David Murdock** et **Jared Lipworth**
53 min - États-Unis – 2020
© HHMI Tangled Bank Studios pour WBGH Boston
Avec la participation de ARTE
Diffusion française : ARTE



© Gorongosa Media

Le Parc national de Gorongosa, au Mozambique, a été le théâtre de longues années de guerre civile : un événement qui a bouleversé la faune sauvage. Des chercheurs travaillent à rééquilibrer les écosystèmes du parc grâce à un programme de réintroduction de grands prédateurs : les lycaons, de redoutables chiens sauvages. On a longtemps cru que le rôle de ces carnivores se limitait à la régulation des populations en se nourrissant des proies mais la peur qu'ils provoquent jouerait un rôle encore plus important. C'est à travers ce projet de réintroduction que les scientifiques vont pouvoir observer, sur le terrain, l'influence de ces prédateurs sur leur milieu.

L'OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ



L'Office français de la biodiversité, issu en 2020 du regroupement de l'Agence française pour la biodiversité (AFB) et de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) propose, en ligne, une variété de ressources, notamment des ressources pour les enseignant.e.s et de nombreuses actions à réaliser au sein des établissements scolaires. Découvrez [le site de l'Ofb ici](#). De nombreuses pages permettent d'en découvrir davantage sur :

- [la biodiversité de manière générale.](#)
- [la biodiversité et les espèces présentes en France](#), à travers une rubrique présentant de nombreuses actions comme l'application INPN Espèces permettant de découvrir la diversité des espèces présentes autour de vous et de devenir acteurs, la liste rouge de l'UICN, les actions de préservation...
- [la biodiversité à l'école](#)
- [les bons gestes pour préserver la biodiversité](#)

Une série de 13 vignettes vidéo de sensibilisation est également disponible sur sa chaîne YouTube (humour, biodiversité, court métrage...). Découvrez [la série de courts métrages](#).

En 4 vidéos courtes, la série animée **Patatras !** permet également au public familial de découvrir les liens qui unissent les êtres vivants au sein de la biodiversité :

- [Épisode 1 : Orque'n roll en Alaska](#)
- [Épisode 2 : Le retour du grand gentil loup](#)
- [Épisode 3 : Herbivores crossing](#)
- [Épisode 4 : SOS taxi pour les graines](#)

De [nombreuses ressources pour les élèves et les enseignant.e.s sont disponibles sur le site](#). Des livrets, des kits à destination des enseignant.e.s ou encore des propositions d'activités sont accessibles, pour s'engager avec les élèves dans la protection de la biodiversité. Les livrets « Quelle belle planète » ou encore « Tous acteurs pour préserver la biodiversité » sont téléchargeables sur le site, des livrets de sensibilisation à la biodiversité, spécialement dédiés au jeune public :

- [Quelle belle planète](#)
- [Tous acteurs pour préserver la biodiversité](#)

MNHN / INPN – Inventaire national du patrimoine naturel

- Définition de la biodiversité : <https://inpn.mnhn.fr/informations/biodiversite/definition>
- Portail de l'INPN : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index> : vous y trouverez des fiches espèces, des galeries de photos et bien d'autres données encore
- Livret 2021 « 100 chiffres expliqués sur les espèces » : <https://inpn.mnhn.fr/docs/communication/livretInpn/Livret-INPN-especes-2021.pdf>

CNRS Journal

- Des loups, des cerfs... et nous (26/02/2020) – exemple local du rôle des prédateurs dans les écosystèmes :
<https://lejournal.cnrs.fr/articles/des-loups-des-cerfs-et-nous>

GEO

- Éléphants, buffles, hippopotames... Au Mozambique, le paradis retrouvé de Gorongosa, 2020
<https://www.geo.fr/voyage/elephants-buffles-hippopotames-au-mozambique-le-paradis-retrouve-de-gorongosa-202160>

NATIONAL GEOGRAPHIC

- Que devient une faune sans prédateur ?, National Geographic, 2019
<https://www.nationalgeographic.fr/animaux/2019/05/que-devient-une-faune-sans-predateur>
- Après la guerre civile, la faune du parc de Gorongosa s'épanouit à nouveau, 2019
<https://www.nationalgeographic.fr/animaux/2019/05/apres-la-guerre-civile-la-faune-du-parc-de-gorongosa-sepanouit-nouveau>

Notions et infos clés

Intervenant.e.s :

- **Paola Bouley**, biologiste du Parc national de Gorongosa spécialiste des carnivores
- **Tonecas Paulo**, vétérinaire du Parc national de Gorongosa
- **Rob Pringle**, biologiste à l'Université de Princeton (États-Unis)
- **Oswald Schmitz**, professeur en écologie à l'Université de Yale (États-Unis)
- **Liana Zanette**, biologiste à l'Université Western Ontario (Canada)
- **Justine Atkins Becker**, biologiste comportementale à l'Université du Wyoming
- **Dominique Gonçalves**, biologiste et directrice du programme de Gorongosa consacré aux éléphants
- **Matthew Hutchinson**, biologiste à l'Université de Princeton (États-Unis)

Géographie :

- Parc national de Gorongosa, Mozambique

Espèces animales :

- Lycaons
- Lions
- Éléphants
- Guibs harnachés
- Cobes à croissant (ou antilopes sing-sing)
- Python de Seba

Vocabulaire, concepts clés :

- Biologie / biologiste
- Biologie comportementale
- Ecologue
- Restauration de l'écosystème
- Parc national
- Prédateurs
- Herbivores, carnivores
- Réintroduction d'espèces
- Paysage de la peur
- Collier émetteur
- Données de terrain, données satellites
- ADN
- Metabarcoding
- Régime alimentaire
- Concurrence entre les espèces
- Pool génétique

GRANDS POINTS

Comment la peur générée par les prédateurs participe-t-elle de l'équilibre des écosystèmes ? Le parc national de Gorongosa, au Mozambique, fournit aux scientifiques un terrain d'expérimentation à ciel ouvert pour répondre à cette question.

Réintroduire les lycaons pour la renaissance de Gorongosa

Le film y suit la **réintroduction des lycaons**, chiens sauvages carnivores. 14 d'entre eux sont acheminés depuis l'Afrique du Sud jusqu'à la région de Gorongosa, qui était leur terrain de chasse privilégié avant leur **disparition il y a plus de 30 ans**. Dans toute l'Afrique, il en reste aujourd'hui moins de 7000.

L'enjeu pour les vétérinaires et les biologistes du parc : que les nouveaux venus s'adaptent vite et bien à leur nouveau territoire, et qu'ils réussissent à former une meute soudée. Si le projet réussit, l'espèce pourrait **repeupler la région** et contribuer à **rétablir l'écologie du parc**.

En effet, la réintroduction des lycaons entre dans le cadre d'un grand projet : **corriger le déséquilibre croissant de l'écosystème de Gorongosa, dû à la guerre civile** qui a ravagé le Mozambique entre 1977 et 1992. Le parc, tombé sous la coupe des rebelles, a été le lieu de très violents combats. Moins de 10% de ses grands mammifères ont survécu aux affrontements et au braconnage.

Cependant, le paysage du parc a conservé une très riche **diversité d'habitats, qui favorise celle des espèces**. Un **projet de restauration de grande envergure** a donc été lancé grâce à un partenariat entre l'Etat et une fondation privée, avec une équipe scientifique internationale pour le piloter. D'abord, il a fallu **consolider la présence des espèces qui ont pu se maintenir** malgré la guerre, et **ensuite seulement faire venir d'ailleurs celles qui avaient fui ou été décimées**.

Des herbivores pas à leur place...

Pour comprendre le rôle des lycaons et des prédateurs en général dans l'écosystème, les chercheurs suivent attentivement le comportement des herbivores, leurs proies.

Les **herbivores** du parc sont aujourd'hui presque aussi nombreux qu'avant la guerre, mais pas dans les mêmes proportions d'espèces : **certaines sont bien trop nombreuses**, comme les cobes à croissant. Or c'est **sur une faune diversifiée que reposent la stabilité et l'équilibre de l'écosystème** recherchée par les scientifiques.

Les chercheurs remarquent le **comportement étrange des guibs harnachés** : ces antilopes farouches, qui se cachent habituellement dans la forêt, s'aventurent de plus en plus **dans la plaine inondable**, à découvert. Que s'est-il passé ?

Pour les biologistes, la nouvelle audace de ces animaux serait **liée au déclin important des grands carnivores** dans le parc. Les herbivores n'auraient plus peur d'être mangés. L'influence des prédateurs et la régulation des populations d'herbivores par ces derniers ne résideraient donc pas seulement dans le fait qu'ils chassent et se nourrissent de ces individus.

... et qui ont un régime alimentaire « inhabituel »

Les scientifiques ont analysé le régime alimentaire des guibs des plaines (animaux qui occupent habituellement davantage des zones couvertes, plus sûres...) : en faisant analyser des échantillons de

déjection collectés à Gorongosa dans des laboratoires de l'Université de Princeton aux États-Unis, où ils sont analysés par **metabarcoding** : l'ADN contenu dans les excréments est extrait, séquencé et comparé à une base de données d'ADN de végétaux, ce qui permet d'identifier la plante présente dans les déjections et sa quantité.

Ces analyses montrent que **les guibs des plaines ont un régime beaucoup plus riche que les guibs des forêts**, ce qui leur permet probablement de mieux de se reproduire.

Cet exemple illustre le déséquilibre des écosystèmes à Gorongosa. Habituellement, les régimes alimentaires des herbivores sont très distincts d'une espèce à l'autre, et le rôle de chacune est complémentaire de ceux des autres espèces. A Gorongosa, tous les herbivores, en l'absence de prédateurs, convoient les plantes les plus nutritives. **Leurs régimes alimentaires se chevauchent**, ce qui crée des rivalités et donc une **concurrence importante entre les espèces**, entraînant la disparition des barrières géographiques entre les populations et un **déséquilibre important de l'écosystème**.

Les paysages de la peur, garants de l'équilibre écologique

C'est pour rééquilibrer ces écosystèmes que les lycaons sont donc réintroduits. L'influence des prédateurs, dans leurs habitats, a **longtemps été sous-estimée**, jusqu'en 1995, lors de la réintroduction des loups gris dans le parc de Yellowstone aux États-Unis. Par leur simple présence et leur prédation sur quelques individus, le retour des loups a impacté la présence ou non d'autres espèces et a redessiné la répartition géographique de celles-ci.

C'est ce que les scientifiques appellent les « **paysages de la peur** » : des écosystèmes sains où **la présence des prédateurs a une influence au-delà des proies qu'ils tuent**.

Dans cette perspective, Oswald Schmitz étudie **la peur générée chez les insectes par leurs prédateurs**, en délimitant une petite zone d'étude dans une parcelle d'herbe haute, à l'aide de grillage. Il remarque qu'en l'absence d'araignées, dans cette zone, les sauterelles vont manger de l'herbe riche en nutriments, souvent basses tandis qu'en leur présence, les sauterelles se réfugient en hauteur par exemple, sur des tiges de plantes plus sécurisées mais cependant moins nutritives. **La présence de leurs prédateurs a donc modifié le comportement et l'alimentation des sauterelles**.

Des interactions similaires se retrouvent-elles chez les grands mammifères de Gorongosa ?

Les scientifiques placent des hauts parleurs dans des endroits fréquentés par des herbivores, comme les guibs harnachés par exemple, qui sont équipés de colliers GPS. Ils font alors retentir des cris de léopard dans ces habitats et constatent que le comportement des herbivores change : les animaux évitent la zone d'où proviennent ces cris de prédateurs. L'instinct de peur est donc toujours présent.

Les lycaons investissent le parc

Les lycaons ont tout d'abord été réintroduits dans une zone délimitée du parc, un enclos. Les différents individus, qui ne formaient pas une meute initialement, se sont peu à peu organisés en meute. Un couple a pris la place de dominants. Et l'une des femelles, Beira, est enceinte.

Les lycaons ont été équipés de colliers émetteurs avant d'être libérés de leur enclos, afin de pouvoir les suivre à distance. Une fois en dehors de l'enclos, de nombreux risques sont présents : les lycaons vont-ils rester en meute ? Risquent-ils de s'aventurer en dehors du parc ?

Car les animaux sauvages ont tendance à s'aventurer sur les terrains occupés par les agriculteurs aux abords du parc. C'est notamment le cas des éléphants, attirés par les plantations, qui peuvent alors détruire la source de subsistance de ces populations locales. Cette cohabitation entre humains et nature sauvage n'est pas sans risque. Quelles solutions ? Pour remédier à ces problèmes, **les équipes du parc collaborent avec les villageois afin de repousser les animaux sauvages**. Ainsi, ils ont ensemble installé, au bord du cours d'eau qui sépare le parc des champs, des ruches d'abeilles pour effrayer les éléphants.

Manger, être mangé : l'intégration des lycaons à l'écosystème de Gorongosa

Comment s'assurer que les lycaons pourront aider le rééquilibrage de l'écosystème ? En étant plus nombreux. Mais cela doit prendre également du temps. Car les lycaons, notamment les petits, peuvent être les proies d'autres prédateurs (comme c'est le cas dans le documentaire avec la portée de Beira).

Les scientifiques ne cherchent cependant pas à enlever tout risque de prédation sur les lycaons. De ce qui peut nuire aux lycaons, ils cherchent à **n'écarter que le facteur humain**.

En particulier, ils ne touchent pas aux **lions**, les seuls grands carnivores qui ont réussi à se maintenir dans le parc, et qui constituent la **principale menace pour les lycaons**. Les lycaons évitent les félins et conquièrent **d'autres territoires**, ceux où les lions ne peuvent pas se cacher pour surprendre leurs proies. Leurs proies ne sont alors pas celles des lions : les lycaons remplissent donc un **rôle unique dans leur nouvel écosystème**.

Le rôle exclusif des lycaons dans un écosystème qui se rétablit

Suite à la réintroduction des lycaons, la meute se développe et prospère. **Les changements espérés par les scientifiques surviennent** à Gorongosa. La peur induite par la présence de ces chiens sauvages se manifeste notamment par la **baisse du taux de reproduction chez les autres espèces** : plus vigilantes, en alerte perpétuelle, elles ne peuvent plus consacrer autant de temps à se nourrir et à se reproduire. Leur population va donc **se réguler**. Les données de terrain comme les données satellites montrent que **les guibs harnachés**, principale nourriture des lycaons, se réfugient **de nouveau dans la forêt**.

Et après ? Les perspectives de la réintroduction

L'effet de cette réintroduction est à **étudier sur le long terme**, sur plusieurs générations d'espèces, mais les premiers résultats semblent indiquer que **la méthode adoptée par les scientifiques est adaptée à la reconstitution d'écosystèmes viables**. De nouvelles meutes sont réintroduites pour diversifier le pool génétique de l'espèce et renforcer le paysage de la peur à Gorongosa.

Par la suite, d'autres prédateurs seront réintroduits, qui cibleront d'autres proies et d'autres territoires, comme les hyènes. Il faudra cependant attendre **que les populations de lions et de lycaons soient stabilisées afin qu'elles puissent se défendre contre leurs ennemis naturels**.

Les scientifiques espèrent renouer avec le niveau de biodiversité d'avant la guerre du Mozambique pour que l'écosystème atteigne de nouveau l'équilibre. Ils souhaitent surtout **aider la nature à se redéployer d'elle-même**.

Ressources des partenaires scientifiques et audiovisuels

EDUC'ARTE



Educ'Arte est une plateforme pédagogique en ligne regroupant une variété de ressources (films, séries, courts métrages...) et d'outils au service des enseignant.e.s et de leurs élèves. À la suite du festival, chaque enseignant.e se verra attribuer un code qui lui permettra de découvrir son contenu gratuitement et ce pendant un mois et demi. Vous y trouverez des ressources permettant de développer les problématiques abordées à Pariscience 2021 : <https://educarte.arte.tv/>

De nombreux documentaires, sélectionnés dans les précédentes éditions scolaires du festival Pariscience, y sont disponibles :

- ***Tsunamis, une menace planétaire***, de Pascal Guérin (Pariscience 2020 – Compétition Lycéens) : <https://educarte.arte.tv/program/tsunamis-une-menace-planetaire>
- ***Microbiote, les fabuleux pouvoirs du ventre***, de Sylvain Gilman et Thierry de Lestrade (Pariscience 2019 – Compétition Lycéens) : <https://educarte.arte.tv/program/microbiote-les-fabuleux-pouvoirs-du-ventre>
- Série ***Points de repères***, de Pierre Lergenmüller : série d'animation qui revisite la grande histoire à travers les événements en apparence mineurs qui ont façonné son cours. (Pariscience 2018 – Hors compétition Collégiens) : <https://educarte.arte.tv/thematic/points-de-reperes-tous-les-episodes>
- ***Les Mondes perdus – Le Mystère des dragons à plumes***, de Emma Baus et Bertrand Loyer (Pariscience 2017 – Compétition Collégiens) : <https://educarte.arte.tv/program/les-mondes-perdus-le-mystere-des-dragons-a-plume>
- ***Xenius, le magazine de la connaissance d'ARTE*** (plusieurs épisodes sélectionnés) : <https://educarte.arte.tv/thematic/xenius-tous-les-episodes>

ADAV



Sciences de la terre, faune, flore, sciences de la vie, histoire, santé, astronomie, série d'animation pour les plus petits : plusieurs milliers de films scientifiques grands publics ou spécialisés, accessibles au monde de l'éducation (universités, lycées, collèges, écoles, médiathèques, associations, etc.) sont à découvrir dans le catalogue ADAV. Partenaire de Pariscience 2021, l'ADAV propose, pour les usages des enseignant.e.s en classes, une sélection de films programmés durant les dernières éditions scolaires du festival, disponibles en DVD :

- ***À l'écoute de la nature*** de Jacques Mitsch (Sélection écoles élémentaires – Pariscience 2020 et 2021)
- ***Bonjour le monde*** de Eric Serre et Anne-Lise Koehler (Série de courts métrages d'animation - sélection écoles élémentaires – Pariscience 2019 et 2020)
- ***Quand les animaux emménagent en ville – Les grandes plaines*** de Guy Beauché et Sébastien Lafont (Également disponibles les 2 autres épisodes de la série : « La côte ouest » et « La grande forêt de l'est ») (En compétition Jury en Herbe – Pariscience 2020)
- ***L'Odysée interstellaire*** de Vincent Amouroux et Alexandre Barry (Série – Épisodes en Compétition Collégiens et Lycéens – Pariscience 2018 et 2019)

- **Le Ille Reich n'aura pas la bombe** de Nicolas Jallot (Hors Compétition Lycéens – Pariscience 2019)
- **Sauvons le vison d'Europe** de Frédéric Labie et Nicolas Goudeau-Monvois (Compétition Lycéens – Pariscience 2019)
- **Microbiote – Les Fabuleux pouvoirs du ventre** de Sylvie Gilman et Thierry de Lestrade (Compétition Lycéens – Pariscience 2019)

Pour tout renseignement ou inscription : <https://www.adav-assoc.com/> - contact@adav-assoc.com

CANAL-U



En source documentaire complémentaire pour les enseignant.e.s (accessibles pour des lycéens confirmés), vous trouverez ci-dessous un lien vers une sélection de ressources abordant des thématiques liées à la programmation scolaire : <https://pariscience.fr/canal-u-ressources/>

ET DÉCOUVREZ BIEN PLUS ENCORE !

Découvrez une riche variété de ressources, mises à disposition en ligne par les partenaires scientifiques et audiovisuelles du festival Pariscience : <http://pariscience.fr/ressources-des-partenaires-scientifiques-et-audiovisuelles/>