

17^E ÉDITION | FESTIVAL INTERNATIONAL DU FILM SCIENTIFIQUE

PARISCIENCE

-- Fiche d'accompagnement --

LE CHAÎNON MANQUANT

© AB Productions



THE CONVERSATION

Ciel&espace

TheMetaNews

Télérama'

Sommaire

| | |
|--|---|
| Le Chaînon manquant | 1 |
| Scènes notables - impressionnantes..... | 2 |
| Proposition d'activité préparatoire | 2 |
| Ressources diverses..... | 3 |
| Notions et infos clés..... | 5 |
| Ressources des partenaires scientifiques et audiovisuels | 8 |

Le Chaînon manquant

Écrit et réalisé par Clémence Rabeau
et Nadège Demanée
50 min - France - 2020
© AB Productions
Diffusion française : Science & Vie TV



© AB PRODUCTIONS / DR

Sur Terre, toutes les espèces animales et végétales sont étroitement liées. Mais chaque année, des dizaines d'espèces disparaissent à cause des activités humaines. Ce qui provoque des catastrophes dans la chaîne du vivant : des catastrophes subies également en retour par l'espèce humaine. Que se passe-t-il lorsqu'un maillon de la chaîne disparaît ? Et à quoi pourrait ressembler le monde de demain si nous ne protégeons pas mieux la biodiversité ? À travers un discours franc et des exemples précis, différent·e·s expert·e·s nous expliquent les interconnexions entre les différentes espèces et le rôle de chacune dans l'équilibre de différents écosystèmes de la planète.



© AB PRODUCTIONS / DR



© AB PRODUCTIONS / DR

Scènes notables - impressionnantes

Le documentaire *Le Chaînon manquant* comporte des séquences de la vie sauvage et de captures d'animaux sauvages.

Sans être inaccessibles, certaines séquences peuvent être impressionnantes. Vous trouverez les time-codes des séquences ci-dessous si vous souhaitez en prendre connaissance et prévenir vos élèves en amont du visionnage des séquences.

Séquences en question : scènes de chasse ou de prédateurs mangeant une proie :

-- 13min32 à 13min45

-- 14min19 à 14min35

Proposition d'activité préparatoire

Ressources : des extraits sonores et des captures d'images issues des films sont disponibles en téléchargement via ce lien : *lien uniquement disponible pour enseignant.e.s inscrit.e.s*

Objectif : introduire le film que les élèves vont découvrir en développant leurs capacités d'imagination, d'observation et d'analyse. Les indices et éléments découverts grâce à ce premier travail de découverte favoriseront la concentration et la curiosité des élèves.

Proposer aux élèves, par étape, d'émettre des hypothèses sur le contenu du documentaire qu'ils vont être amenés à voir :

1. Commencer par faire écouter des extraits sonores du film, recueillir les hypothèses des élèves, créer un corpus d'idées.
2. Présenter aux élèves quatre captures d'images, les observer, émettre des hypothèses et nourrir le corpus d'idées.
3. Enfin, soumettre le titre du documentaire aux élèves.

Captures d'images (elles sont disponibles, en grand format, via le lien de téléchargement ci-dessus).



Copyrights des images : © AB PRODUCTIONS / DR

Légende des images :

1. Des lycaons se nourrissant d'une proie.
2. Elisabeth Le Roux, zoologue, examinant la végétation, façonnée par la présence des espèces animales.
3. Un oiseau pollinisant une plante, l'Aloe Ferox.
4. Nick Evans, herpétologiste, en train de sensibiliser la population à la protection des serpents.

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

- Biodiversité et climat : même combat (15/07/2021)
<https://lejournal.cnrs.fr/articles/biodiversite-et-climat-meme-combat>

- « Biodiversité : Il n'est pas trop tard pour agir » (21/05/2021)
<https://lejournald.cnrs.fr/articles/biodiversite-il-nest-pas-trop-tard-pour-agir>
- Déclin des insectes : l'urgence d'agir (26/01/2021)
<https://lejournald.cnrs.fr/articles/declin-des-insectes-lurgence-dagir>

Notions et infos clés

Intervenant.e.s :

- **Elisabeth le Roux**, zoologue, Université Nelson Mandela
- **Cole du Plessis**, coordinateur du Wild Dog Expansion Project – projet sur les lycaons
- **Nick Evans**, herpétologiste, directeur du KwaZulu-Natal Amphibian and Reptile Conservation
- **Carolina Diller**, biologiste, Université du KwaZulu-Natal
- **James Pryke**, entomologiste, Université de Stellenbosch

Vocabulaire :

- | | | | |
|----------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| - chaîne alimentaire | - entomologiste | - pollinisateur | - interactions |
| - cascade trophique | - matière fécale | - pesticides | - pâturage |
| - biologiste | - génétique, brassage génétique | - espèce clé de voûte | - animal ingénieur de l'environnement |

GRANDES LIGNES

ELISABETH LE ROUX ET LES RHINOCÉROS BLANCS, CLÉS DE VOÛTE ET INGÉNIEURS DE L'ENVIRONNEMENT

Elisabeth Le Roux essaye de comprendre **les interactions entre les différentes espèces**, qu'elles soient végétales ou animales et tente de saisir ce qui se passe si un composant de la chaîne disparaît.

Les rhinocéros blancs sont une **espèce clé de voûte** car ils impactent leur environnement et jouent ainsi un **rôle important influençant l'habitat d'autres espèces**. Le rhinocéros blanc est appelé **ingénieur de l'environnement** car il change la structure de l'environnement.

Il **va façonner les paysages**, notamment en créant des pâturages en mangeant les herbes hautes qui sont peu nutritives et en laissant ainsi des herbes rases plus nutritives pour d'autres espèces. Il crée également ainsi de grandes zones découvertes qui permettent de voir loin et attirent de nombreuses espèces herbivores qui s'y sentent plus en sécurité.

La diversité des herbes, créée par le pâturage, amène aussi une plus grande diversité d'oiseaux, d'insectes et de mammifères.

Quel peut être l'intérêt d'avoir une biodiversité riche et de nombreuses espèces différentes dans un même habitat ? Si le nombre d'une espèce chute drastiquement, elle peut possiblement être remplacée par une autre espèce et l'écosystème rester ainsi équilibré. **Chaque espèce doit donc être protégée pour que l'environnement soit résilient.**

Menaces pour le rhinocéros blanc :

- **Réduction de son habitat.** Cette espèce a besoin de beaucoup d'espace et de nourriture mais elle voit son espace diminuer à cause de l'expansion humaine. Les zones protégées sont peu nombreuses et espacées.

- Autre menace : le **braconnage**. En parallèle du manque de ressources pour protéger les rhinocéros, la demande pour la corne de rhinocéros est de plus en plus importante.

Quelles conséquences aurait la disparition du rhinocéros blanc sur les humains ? Nous ne sommes pas capables de le mesurer précisément mais les écosystèmes se verraient déséquilibrés sans aucun doute : les plantes seraient sans doute différentes, les habitats aussi et sa disparition impacterait aussi le nombre et la diversité des différentes espèces animales avec lesquelles ils cohabitent.

COLE DU PLESSIS ET LES LYCAONS – SUPER PRÉDATEURS

Cole du Plessis suit les **lycaons** : des chiens sauvages, prédateurs efficaces qui se nourrissent d'herbivores de taille moyenne comme les zèbres ou les antilopes. Ces animaux, comme les autres prédateurs, **régulent les populations d'animaux herbivores**, qui, sans prédateurs, deviendraient trop nombreux et dégraderaient la végétation.

D'autres prédateurs, comme le lion par exemple, permettent à d'autres carnivores ou charognards de vivre : en leur permettant par exemple de se nourrir des carcasses qu'ils délaissent.

La cascade trophique : les écosystèmes sont des équilibres fragiles où tout est interdépendant. Si un maillon de la chaîne disparaît, tout peut être déséquilibré. Exemple : les loups qui ont été éliminés dans le parc de Yellowstone. Après leur disparition, les herbivores sont devenus trop nombreux et la végétation n'a pas pu se renouveler naturellement. Quand les loups ont été réintroduits, l'écosystème a pu rapidement se rééquilibrer.

Menaces pour les lycaons : l'espèce vit proche des humains, le lycaon peut être empoisonné, écrasé ou persécuté car il vit trop proche des troupeaux notamment, parfois seul moyen de subsistance de certaines populations vivant près de cette faune sauvage. Les lycaons peuvent également être victimes de maladies véhiculées par les humains ou par les animaux domestiques.

Une solution ? La mise en valeur de la faune sauvage pour attirer les touristes ou la mise en place de zones protégées avec barrières.

SERPENTS, PRÉJUGÉS ET EXTINCTION

Nick Evans, **herpétologiste**, intervient souvent chez les particuliers pour récupérer des serpents qui se sont introduits dans les maisons. Les **serpents sont victimes de préjugés** et d'incompréhension : beaucoup d'humains ont pour réflexe d'en avoir peur ou de les tuer.

Nick Evans met ainsi en place des **ateliers de sensibilisation**.

Rôle important des serpents dans les écosystèmes et grands services rendus pour les humains : les serpents régulent les populations de nombreux animaux, comme les batraciens ou les rats. Sans eux, les rats pulluleraient, les grenouilles aussi et les insectes, pourtant si importants, verraient leur population décliner car ils seraient eux-mêmes les proies de grenouilles devenues trop nombreuses. Les serpents servent également eux-mêmes de nourriture pour de nombreuses espèces.

Menace pour les serpents : réduction de leur habitat et rencontres donc plus fréquentes avec les humains. Victimes de l'ignorance des humains.

LES POLLINISATEURS

Dans le monde, plus de **200 000 espèces d'animaux aident à la pollinisation** : abeilles, mouches, oiseaux et mammifères.

Exemple / Aloe Ferox : ces plantes sont pollinisées par trois sortes d'animaux : les oiseaux qui se nourrissent exclusivement de nectar, les oiseaux qui en consomment ponctuellement et les abeilles.

Comment savoir quel pollinisateur est le plus efficace ? Carolina Diller, biologiste, pose des cages sur certaines fleurs pour exclure certains animaux et ainsi comprendre le rôle de chacun dans la pollinisation de ces mêmes fleurs :

- elle met une cage permettant seulement aux abeilles de passer et excluant donc les oiseaux.
- elle met une cage excluant oiseaux et insectes sur d'autres fleurs et n'enlève cette cage qu'à des heures durant lesquelles les abeilles ne sont pas actives. Ces fleurs seront donc pollinisées surtout par les oiseaux.

Un mois après, la scientifique récolte les fruits et quantifie leurs graines pour comprendre quelles fleurs ont été les plus pollinisées. Résultat : les oiseaux sont les pollinisateurs les plus efficaces sur ces types de fleurs.

Problématique soulevée par cet exemple : les interactions fleurs-insectes et fleurs-oiseaux sont complexes et chaque fleur a une morphologie et un processus de pollinisation particulier auquel ne peuvent pas répondre toutes les sortes d'animaux pollinisateurs. Si certains animaux pollinisateurs disparaissent, d'autres ne pourront donc pas prendre leur place. Chacun a un rôle à jouer et il est indispensable à la survie des végétaux.

Quant aux abeilles, si elles disparaissent, la biodiversité même ne sera pas la seule impactée. Les cultures seront également victimes de leur disparition : fruits, légumes mais aussi le café et le cacao n'existeraient plus.

LES INSECTES – L'EXEMPLE DU BOUSIER

Les insectes, souvent considérés comme des nuisibles, jouent des rôles essentiels dans nos écosystèmes.

Le bousier, par exemple, est un **maillon indispensable pour recycler les matières fécales**. En Australie, les humains ont importé beaucoup de vaches pour créer des élevages. Mais ces élevages ont créé une quantité importante de matière fécale qui ont attiré beaucoup de mouches. Aucune espèce ne permettait alors de se débarrasser efficacement de cette matière.

Les scientifiques ont décidé d'importer un couple de bousiers qui, rapidement, s'est reproduit et multiplié : ces insectes se sont ensuite débarrassés de la matière fécale rapidement. Par ce recyclage de matière fécale, ces insectes contribuent à éviter la propagation de maladies, la libération de gaz à effet de serre et permettent aussi d'enrichir le sol. Un exemple parmi tant d'autres qui nous montre le rôle indispensable des insectes sur notre planète !

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'Odyssée interstellaire*** de Vincent Amouroux et Alexandre Barry (Série – Épisodes en Compétition Collégiens et Lycéens – Pariscience 2018 et 2019)
- ***Le IIIe Reich n'aura pas la bombe*** de Nicolas Jallot (Hors Compétition Lycéens – Pariscience 2019)

- **Sauvons le vision 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/>