

La conception de la nature



Virginie Courtier
Cours 8 – 3 avril 2023



**COLLÈGE
DE FRANCE**
— 1530 —



Fondation
Jean-François & Marie-Laure
de Clermont-Tonnerre

Les problèmes actuels auxquels fait face le monde vivant



Chute de la biodiversité
Pollution
Changement climatique
Destruction des habitats
Surexploitation des ressources
Maladies

Une réussite : boycott des chapeaux à plumes

1896 : Société Audubon créée par Harriet Hemenway et Minna B. Hall pour « éveiller les consciences au fait que cette mode de porter des plumes implique le massacre cruel de myriades d'oiseaux ».



Les tortues de l'île Española

1950 : plus aucune tortue
1963-65 : 14 tortues
récupérées sur l'île (12
femelles et 2 mâles)
1970 : élimination des chèvres



Diego qui était à San Diego



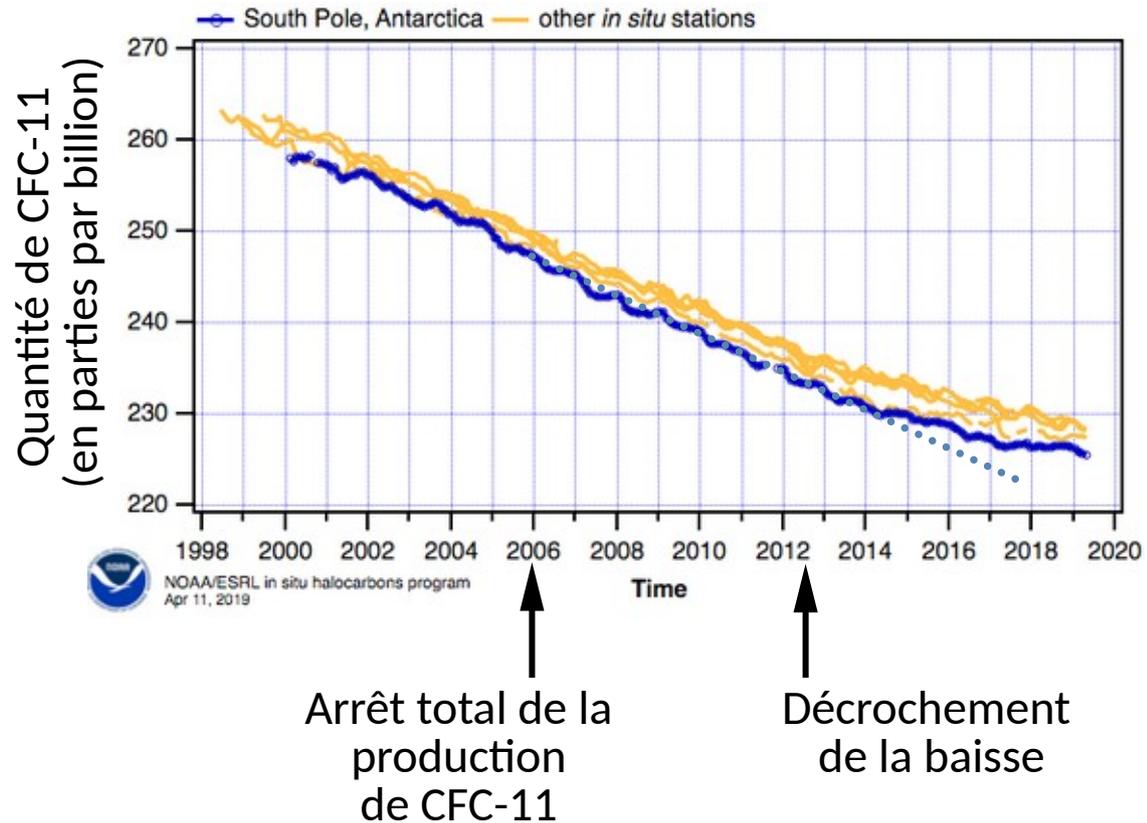
1975-2000 : 2000 descendants
en captivité, relâchés sur l'île

Aujourd'hui : plusieurs
centaines

Une autre réussite : les CFC



1987 protocole de Montréal



Instances internationales



Organisation mondiale de la Santé



Organisation mondiale de la santé animale
Fondée en tant qu'OIE

Réflexion internationale, interdisciplinaire, plurielle

Émerveillement



Curiosité



Science
Philosophie

Admiration et
Gratitude



Religion



Toutes les religions : Les humains ne doivent pas détruire la création de Dieu.

*« La terre ne sera pas vendue à perpétuité, car la terre m'appartient ; vous n'êtes pour moi que des étrangers et des locataires. »
(Lévitique 25:23)*

*« Comme une abeille - sans nuire à la fleur, à sa couleur, à son parfum - prend son nectar et s'envole, le sage doit traverser un village. »
(Dhammapada IV, Pupphavagga : Blossoms, 49)*

*Ne pas « nous pavaner avec arrogance sur la terre. Vous ne ferez jamais éclater la terre et vous ne rivaliserez jamais avec la taille des montagnes. »
(Coran, sourate XVII : 37)*

*« S'il est vrai que nous, chrétiens, avons parfois mal interprété les Écritures, nous devons aujourd'hui rejeter avec force l'idée que notre création à l'image de Dieu et notre domination sur la terre justifient une domination absolue sur les autres créatures. ». « Aucune créature n'est superflue. »
(Laudato si, Pape François, 2015)*

Merci !

Anne Atlan
Gilles Boeuf
Guillaume Cassar
Fabien Colombo
Franck Courchamp
Alain Courtier
Justin Crocker
Patrick De Wever
Patrice Dumas
Pierre-Henri Gouyon
Michel Gho
Scott Gilbert
Nicolas Gompel
François Graner
Edith Heard
Thierry Hoquet
Guy Jarry
Jinan Ji

Guillaume Lecointre
Thomas Lenormand
Arnaud Martin
Baptiste Morizot
Malcolm McFarland
Eric Pailhoux
Hervé Philippe
Stéphane Prigent
Michael Purugganan
Michel Raymond
David Robbe
Robert Rozen
Mary Beth Saffo
Jérémy Sallé
Marc-André Sélosse
Olivier Tenaillon
Carol Thomber
Eric Vindimian
Simon Wain-Hobson

**Développer de nouveaux concepts
et modes de pensée**

Mission du CNRS

« Toutes recherches présentant un intérêt pour l'avancement de la science ainsi que pour le progrès économique, social et culturel du pays. »



Étude du monde vivant

**Sciences
fondamentales**

**Sciences
appliquées**

Comprendre

Agir

Evolution
Ecologie
Biologie du
développement
Sociologie
Economie

Forçage
génétique

Domestication
Agronomie
Foresterie
Lutte biologique

Biologie de la
conservation

L'importance des mots

Certaines oppositions s'estompent

Sauvage/domestique

Naturel/artificiel

Nature/culture

De nouveaux concepts pour faire face à la situation actuelle

Folivorie : différentes façons de consommer les feuilles

Mines
Stigmella aurella sur ronce

Entailles
Charançon de la vigne

Entailles

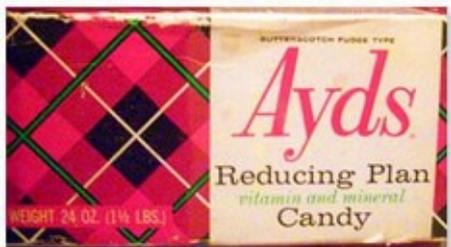
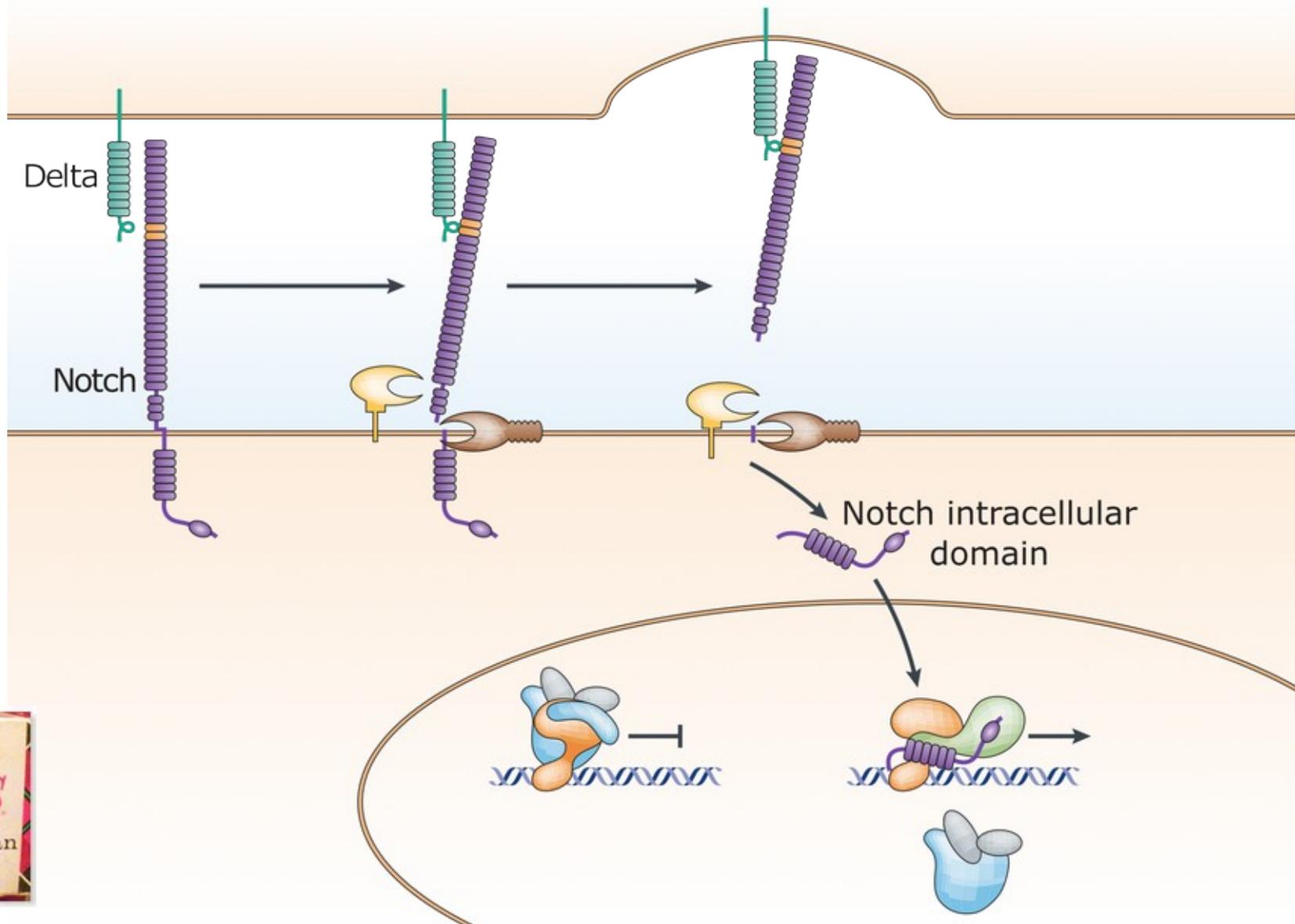
Perforations
Altises

Dentelle/squelette
Scarabés japonais

Tâches et trous
Champignon *Cercospora*

Chaque mot est associé à des idées

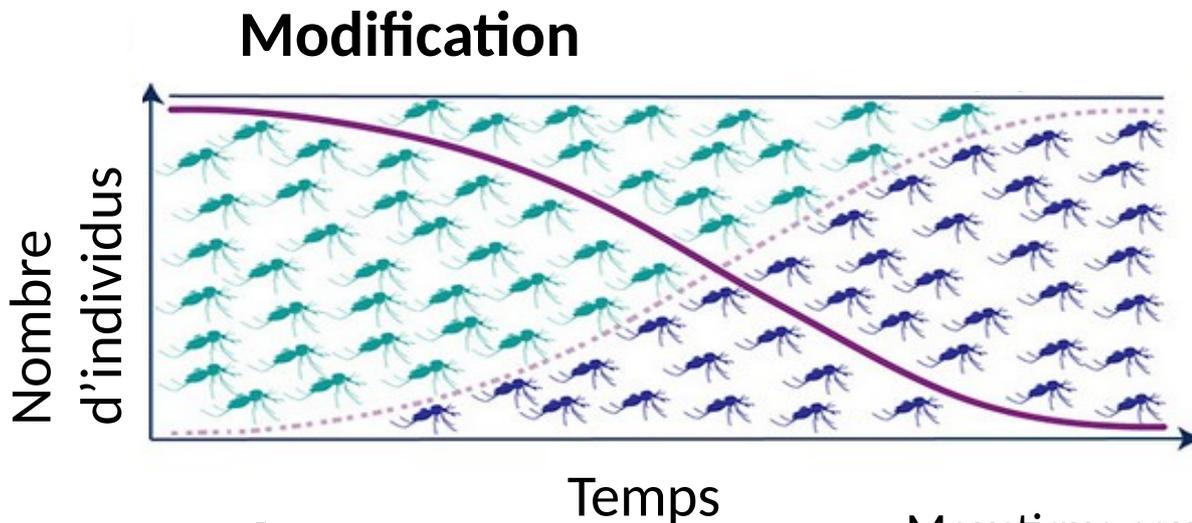
Un récepteur doit être membranaire.



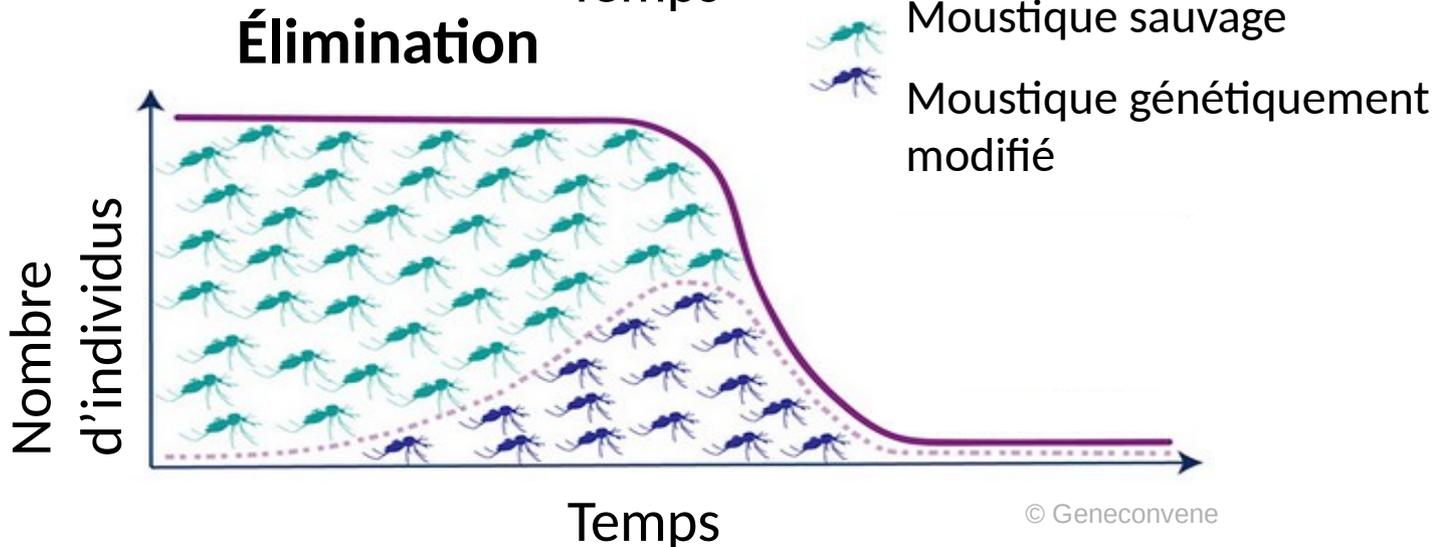
1946-1988

Chaque mot est associé à des idées

Le forçage génétique = gene drive



« Résultat conceptuellement similaire à la vaccination des populations de ravageurs »
(Luke Alphey, 2020)



La clé « Courtship-role reversal »



© Flora Borne

Non publié

Sexual Competition among Females: = What Causes Courtship-role Reversal?

Darryl T. Gwynne

1991



© Zhang Jinggong/Guylian Seahorses of the World.

Polysémie des termes en biologie

Chapitre intitulé « De l'Homme » :

« Tout notre mal vient de ne pouvoir être seuls : de là le jeu, le luxe, la dissipation, le vin, les femmes, l'ignorance, la médisance, l'envie, l'oubli de soi-même et de Dieu. »

Jean La Bruyère, 1688

Huston N. 2012 reflets dans un œil d'homme



Homme
Gène
Respiration
Sexe

Gènes Mendéliens

**Comment se fait-il que je partage 50% de mes gènes avec ma mère
et aussi 50% de mes gènes avec une banane ?**

Gènes moléculaires



La structure du langage

Acteur

Action

Environnement

En biologie, les acteurs sont :

Gènes, ribosomes, hormones, cellules, neurones, organes, individus, espèces, groupes fonctionnels, etc.

Les mots découpent le vivant selon les meilleures jointures.

De cause(s) à effet(s)

En réalité :

De nombreux éléments interagissent entre eux en même temps et ont des effets ensemble



Charles de la Fosse, 18e

軒外長溪外
山捲簾空曠
水雲間高齋
有問如何答
清夜安眠白
晝閒

丙申三月擬

趙清獻句

邦上袁江



Yuan Jiang, 18e

FRANÇOIS JULLIEN

La propension des choses

*Pour une histoire de l'efficacité
en Chine*

1992



La langue influence notre façon de penser



Français : bleu
Anglais : blue

Grec : ghalazio / ble
Russe : goluboy / siniy
Italien : azzurro / blu

Corps / Esprit

L'importance des mots

Certaines oppositions s'estompent

Sauvage/domestique

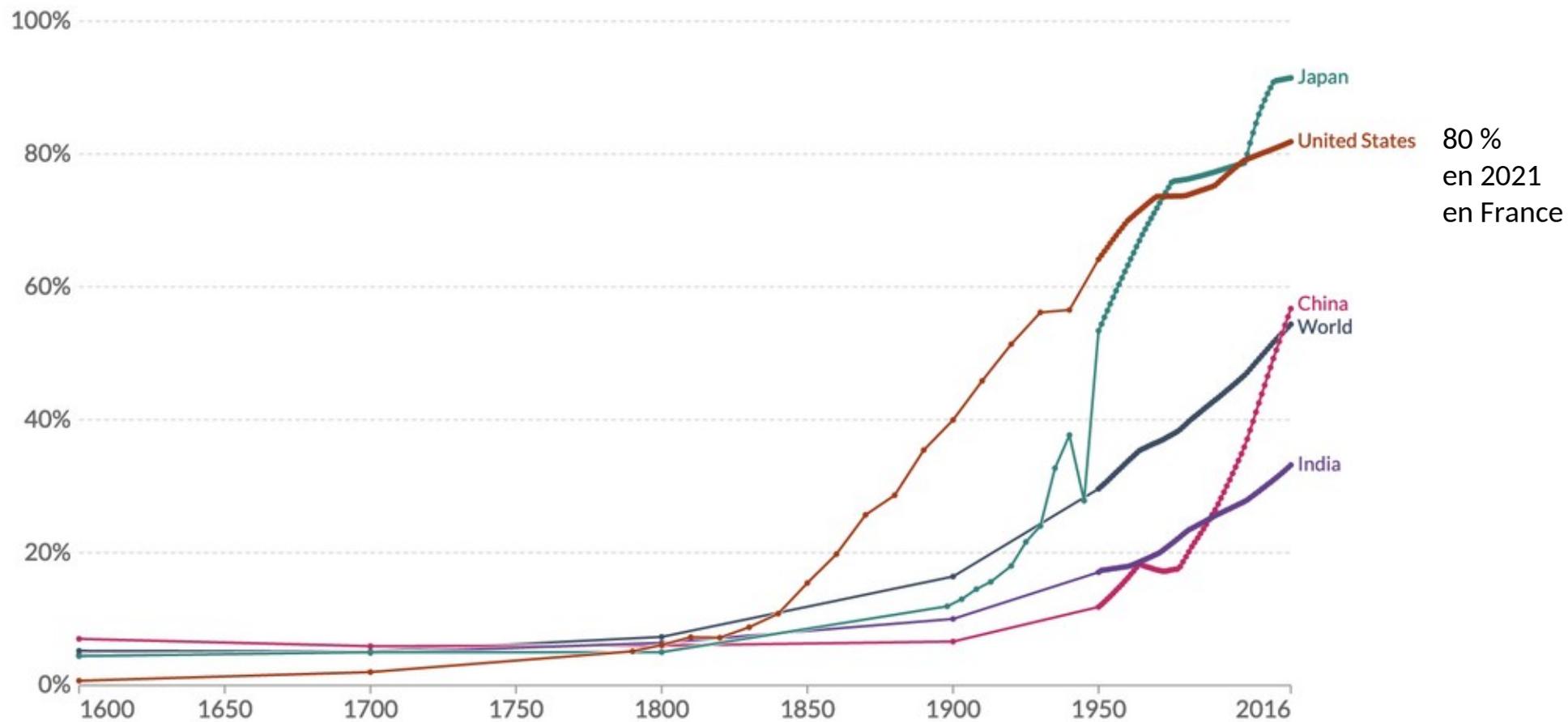
Naturel/artificiel

Nature/culture

De nouveaux concepts pour faire face à la situation actuelle

De plus en plus de citadins

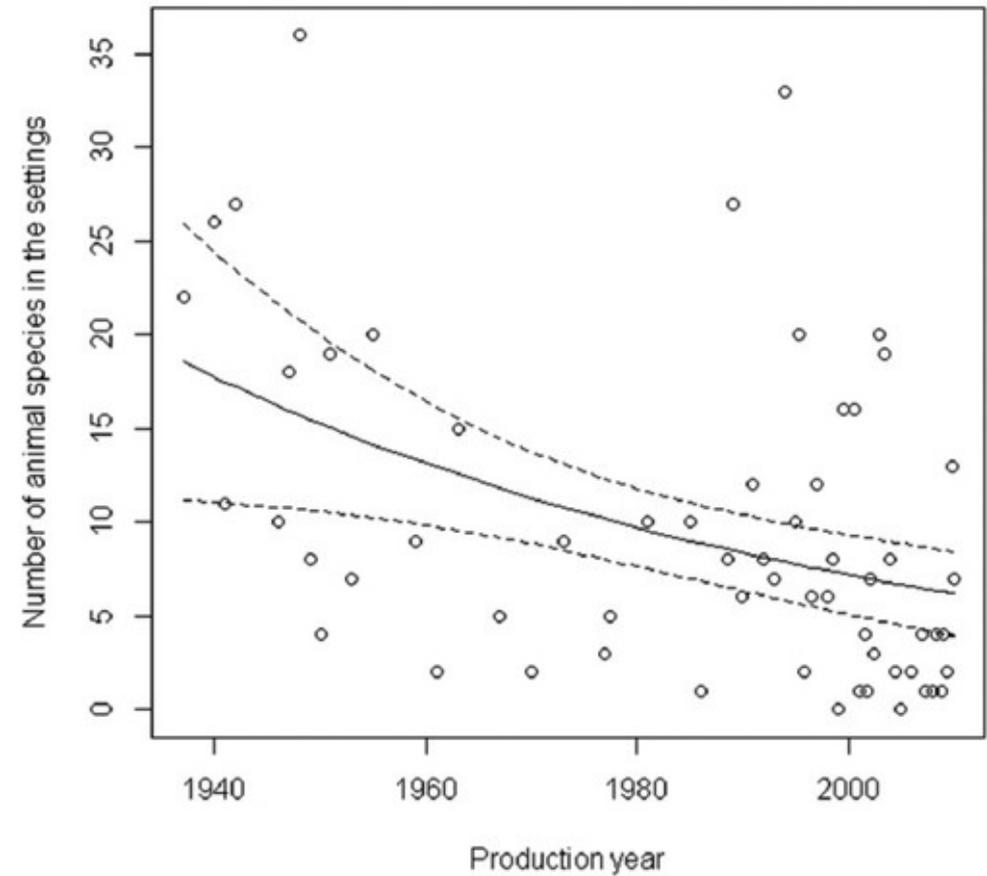
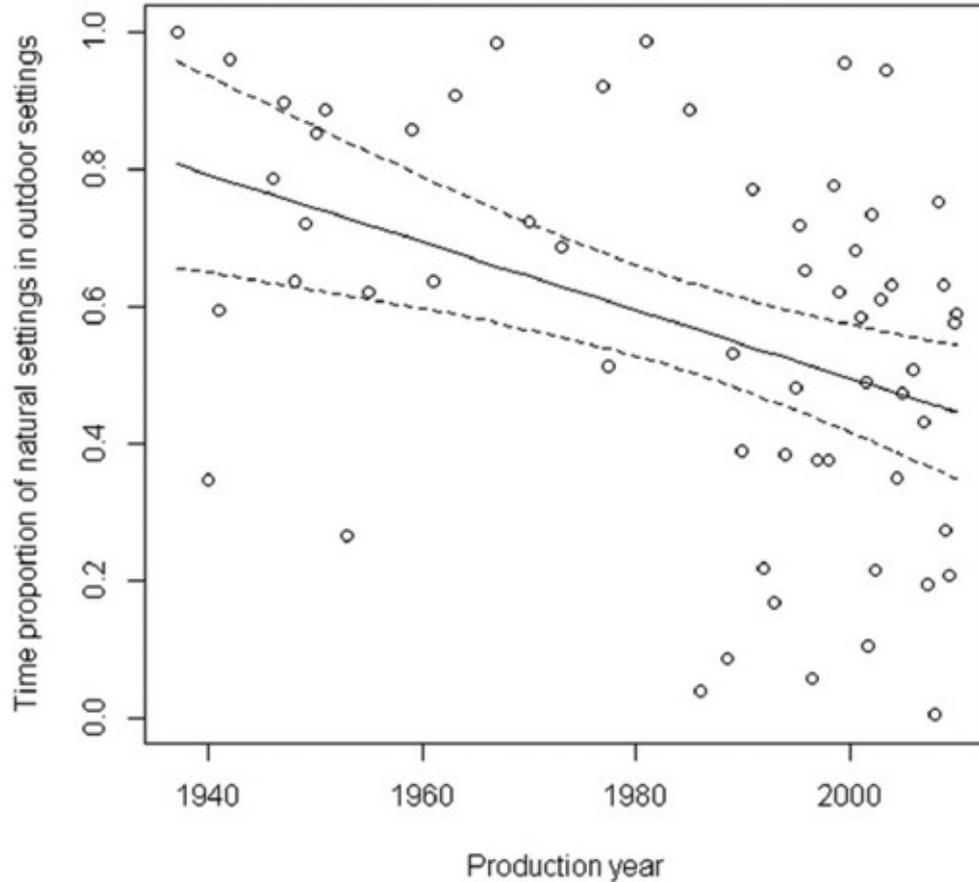
Taux d'urbanisation



Source: OWID based on UN World Urbanization Prospects 2018 and historical sources (see Sources)
Note: Urban areas are based on national definitions and may vary by country.

OurWorldInData.org/urbanization • CC BY

La part de la nature diminue dans les films Disney-Pixar

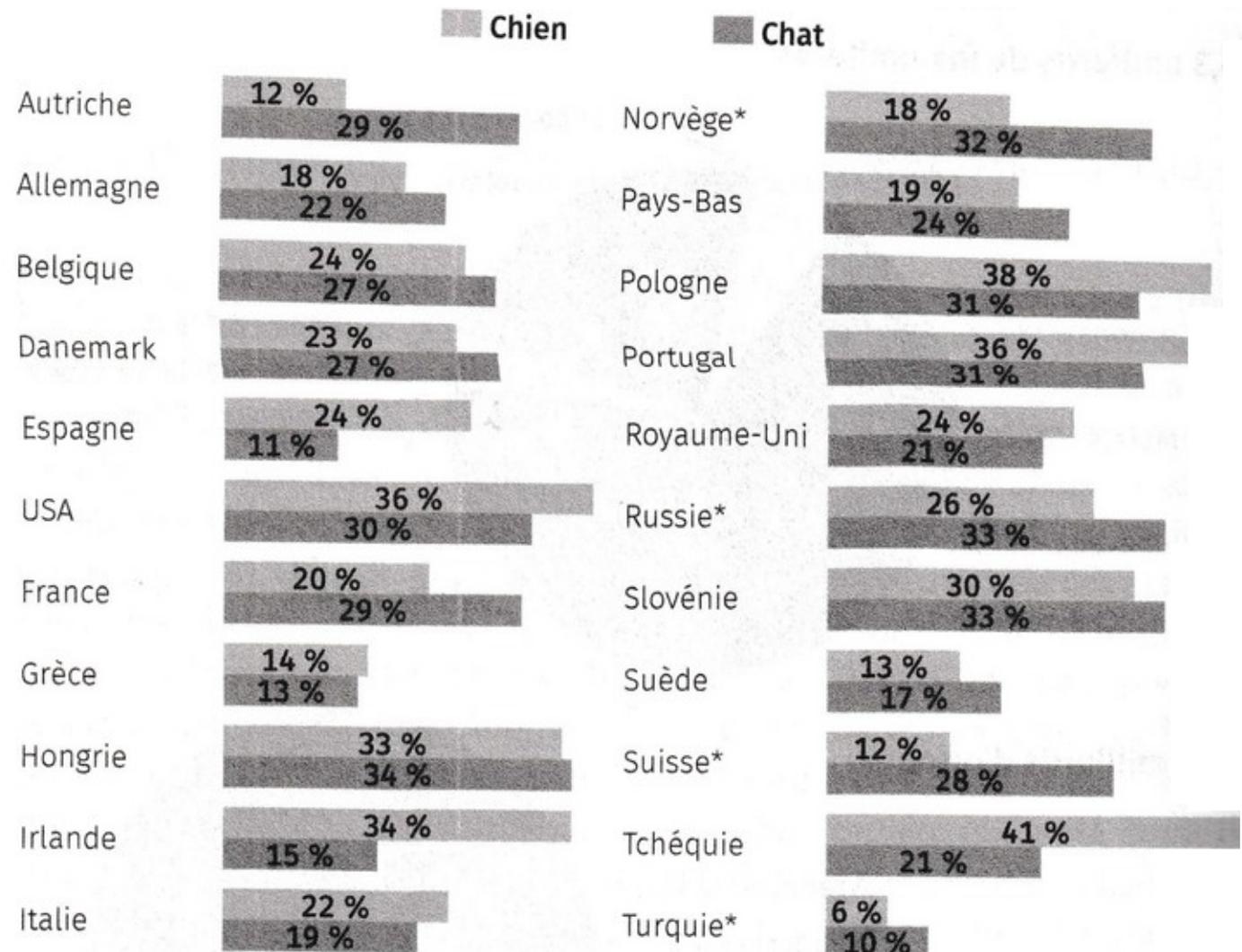


Contact avec les animaux domestiques

Proportion des foyers possédant un chien ou un chat



Chaque être humain dépend d'animaux domestiques : nourriture, vêtements, santé, loisirs.

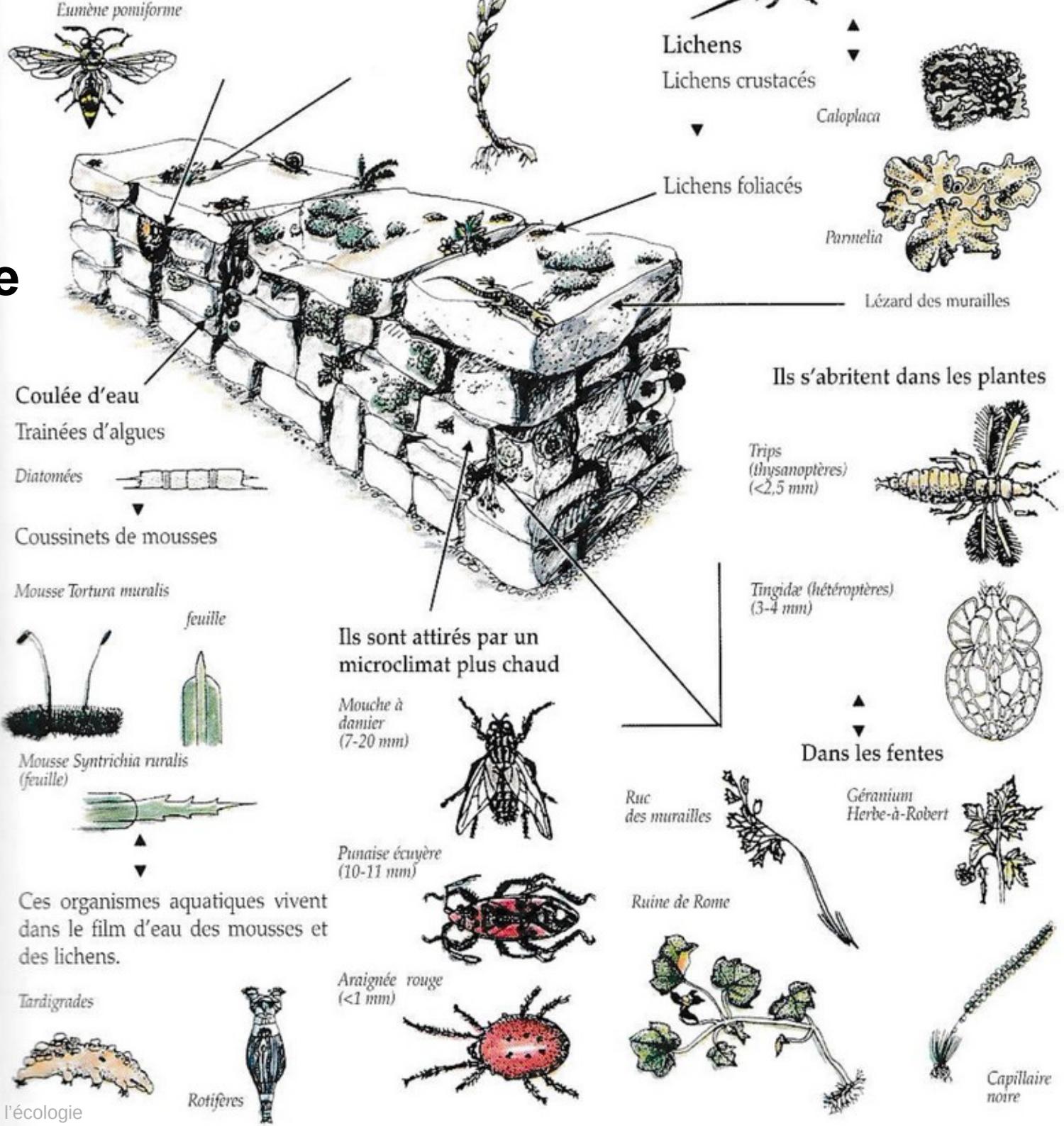


* Estimations.

Europe : 2017
USA : 2012

Création d'un nouvel habitat

Un mur calcaire

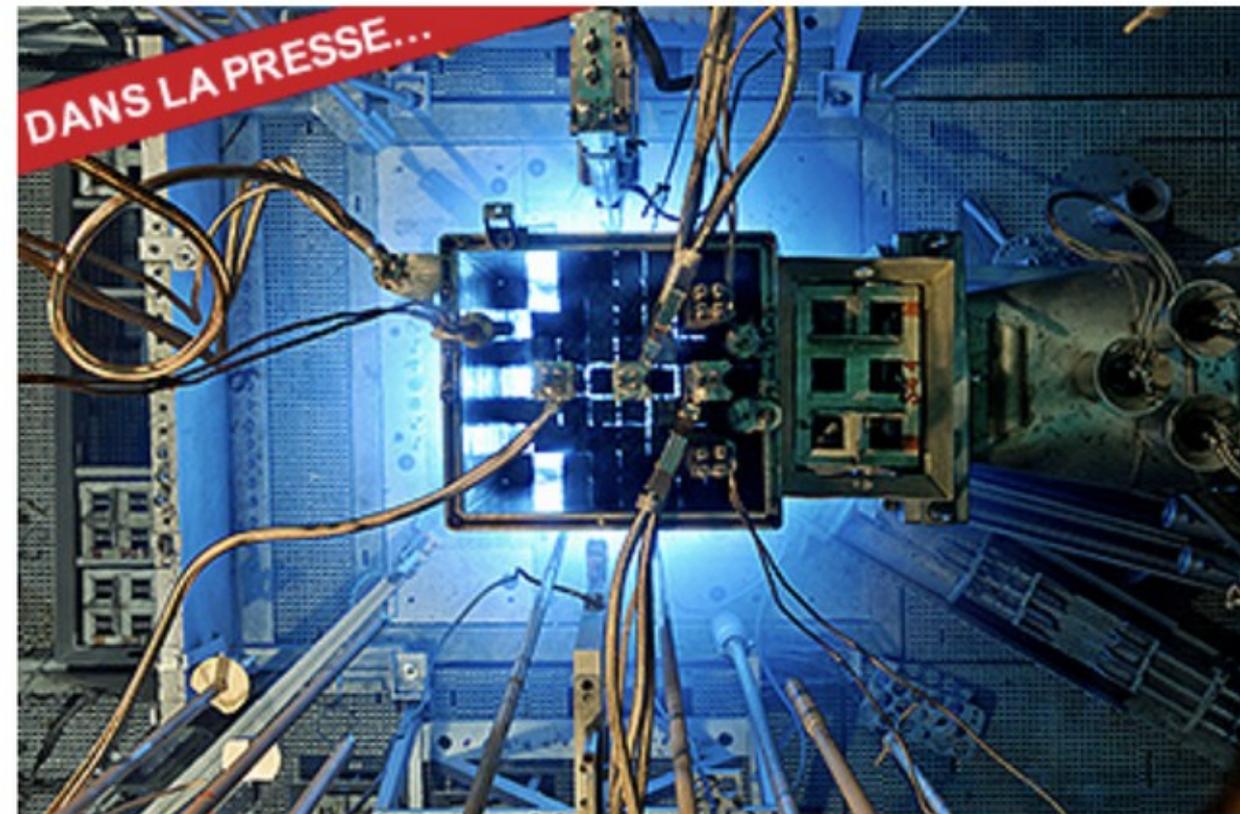


Evolution de *Crepis sancta*



En 5-12 générations

2020



Radorésistance

Variovorax, une bactérie qui vit au cœur d'un réacteur nucléaire en fonctionnement !

Des chercheurs de l'I2BC et du SPI (DMTS, Marcoule), en collaboration avec le CEA Grenoble et le centre de recherche nucléaire belge, découvrent, grâce à deux approches méta-omiques, des bactéries vivantes dans la piscine du cœur du réacteur de recherche du CEA Paris-Saclay, Osiris, en fonctionnement, ouvrant ainsi des perspectives dans la découverte de nouvelles espèces radorésistantes.

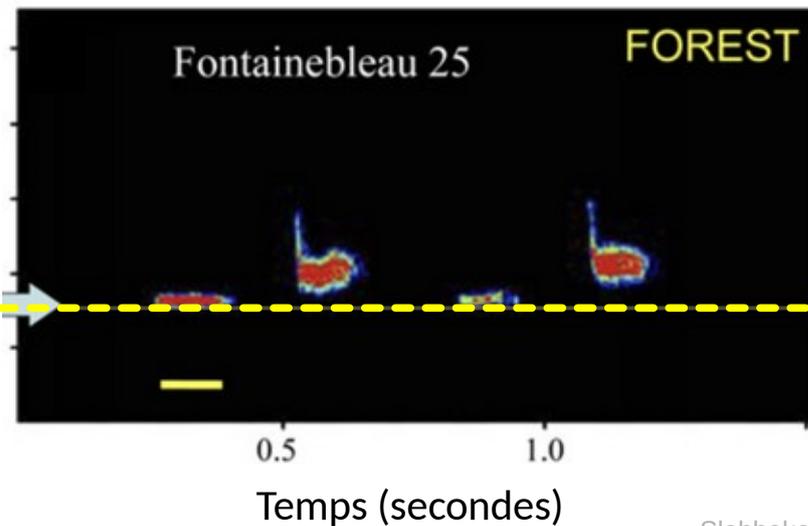
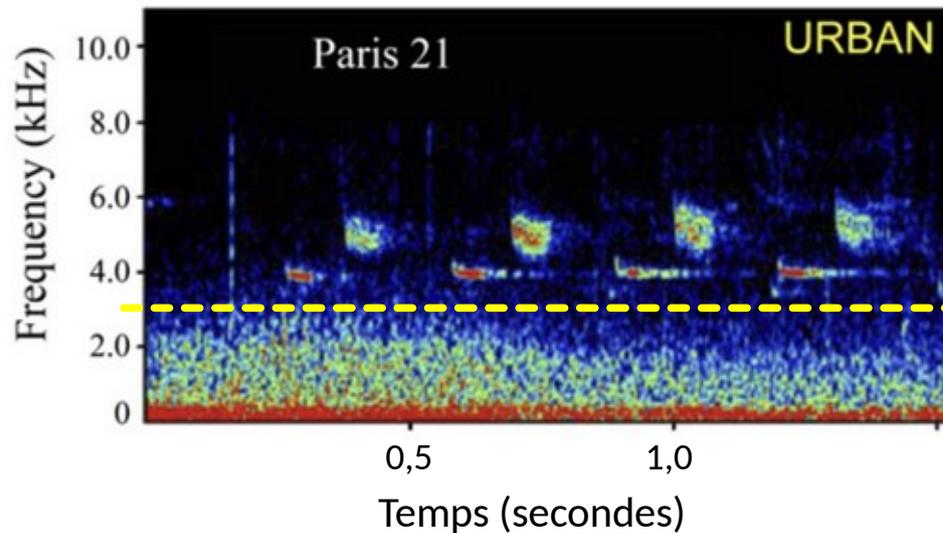
> *Contact : Corinne Rivasseau (Joliot)*

Adaptation de la mésange charbonnière au bruit des villes



Sous la Tour Eiffel

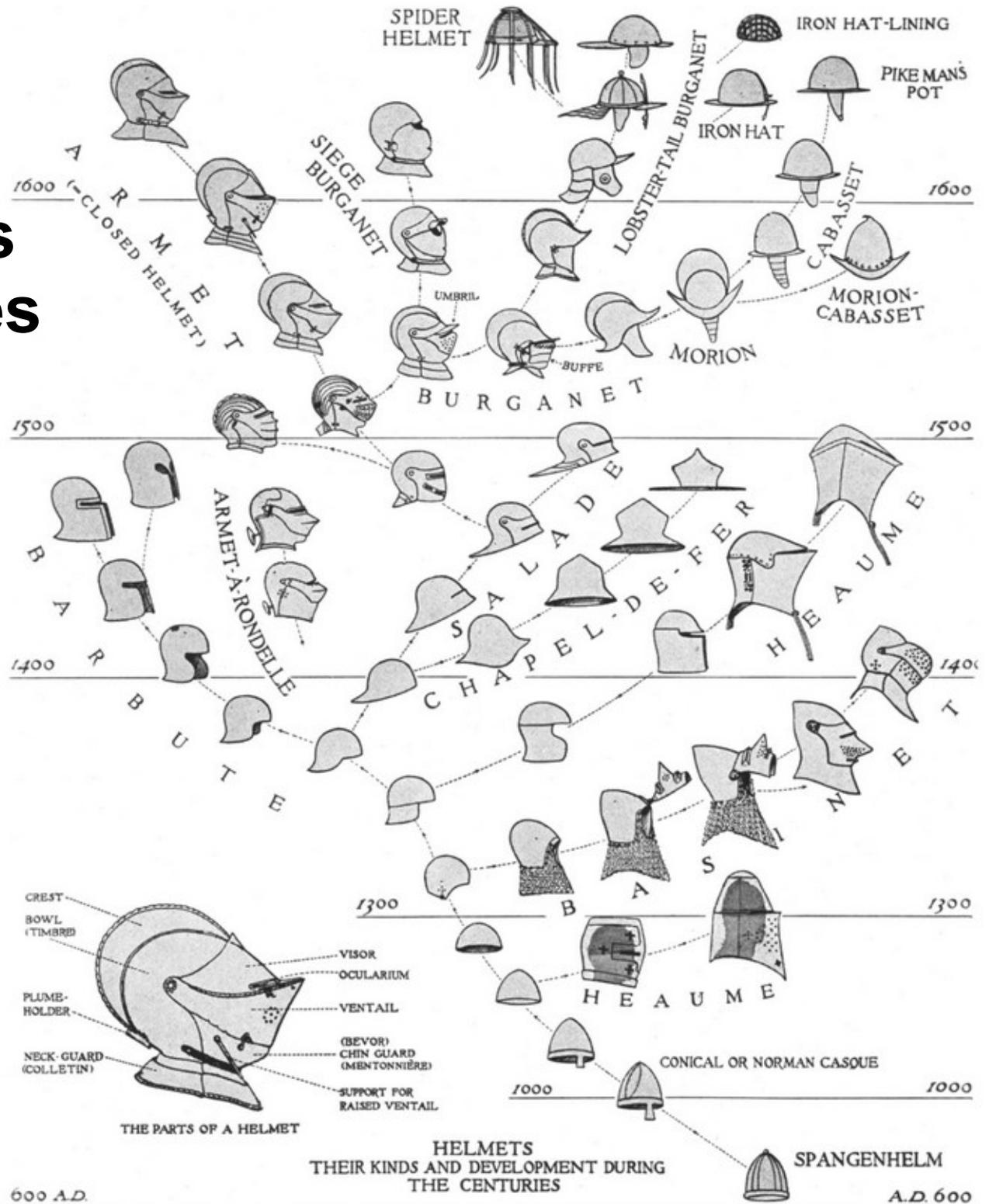
Forêt de Fontainebleau



Adaptation des corbeaux aux voitures



Co-évolution des objets techniques et des humains



Retour au sauvage



Mouflon de Corse



Cheval de Przewalski



Chat haret / chat féral

La couleur noire des loups de Yellowstone vient des chiens



© Alexis Rockman

Anderson et al. 2009 Nature



Nous l'avons trouvée errant à la lisière de la forêt. Elle a été élevée par des scientifiques.

Warren Miller, from CartoonBank.com. Copyright *The New Yorker* collection, 1993. All

L'importance des mots

Certaines oppositions s'estompent

Sauvage/domestique

Naturel/artificiel

Nature/culture

De nouveaux concepts pour faire face à la situation actuelle

De nouveaux mots pour la nature

1985 : **Biodiversité** = diversité des formes vivantes

1987 : **Développement durable** = développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs

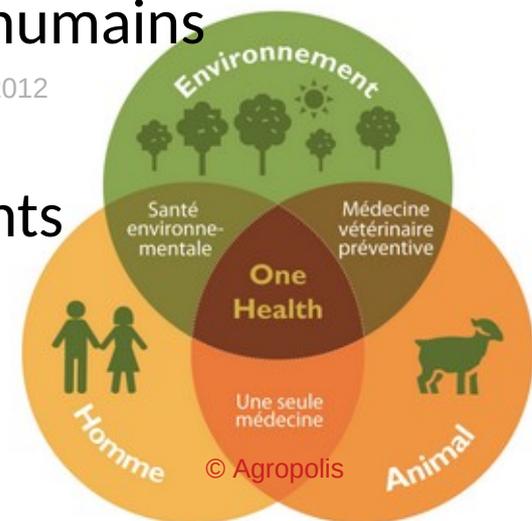
1995 : **Éco-anxiété** = peur par anticipation d'un événement catastrophique environnemental

2000 : **Anthropocène** = Époque marquée par l'impact significatif des humains sur la géologie et les écosystèmes.

2005 : **Services écosystémiques** = Bénéfices offerts aux humains par les écosystèmes

2005 : **Solastalgie** = souffrance causée par les changements environnementaux passés, actuels ou attendus

2009 : **OneHealth / Une seule santé** = approche intégrée de la santé publique, animale et environnementale



Biodiversité

Mot qui émerge en 1986 lors d'une conférence à Washington
Pour déplorer la destruction de la vie sur Terre



Mot très répandu aujourd'hui
Mais la biodiversité continue de
diminuer à l'échelle mondiale

Absence de responsables
Débats sur les chiffres
Gestion de stocks à préserver
Fonctionnalisation du vivant
Compensation écologique

Attribuer un statut particulier ne suffit pas

Le Gange : considéré comme sacré par les hindous, mais cela n'a pas empêché sa forte pollution.

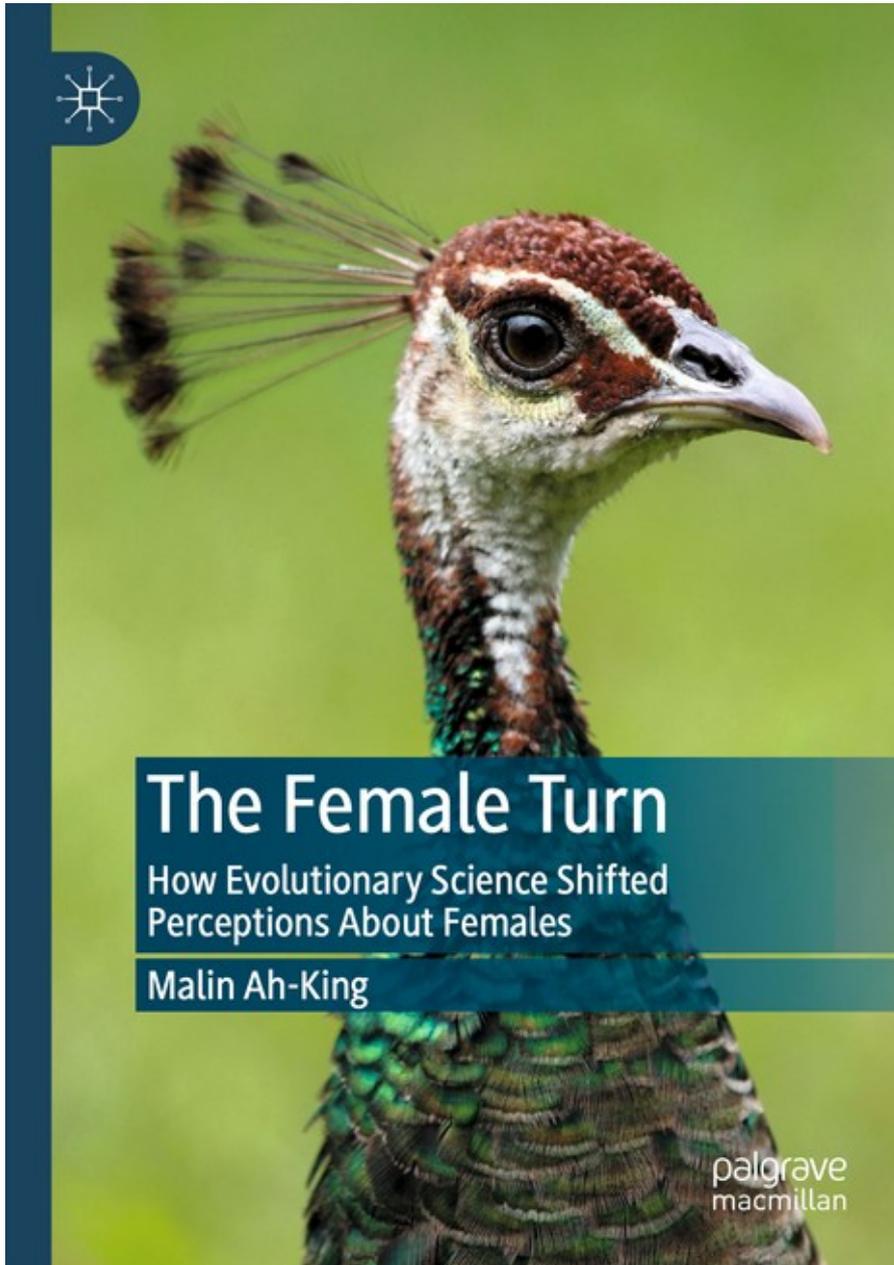


Se mettre à la place de l'autre être vivant

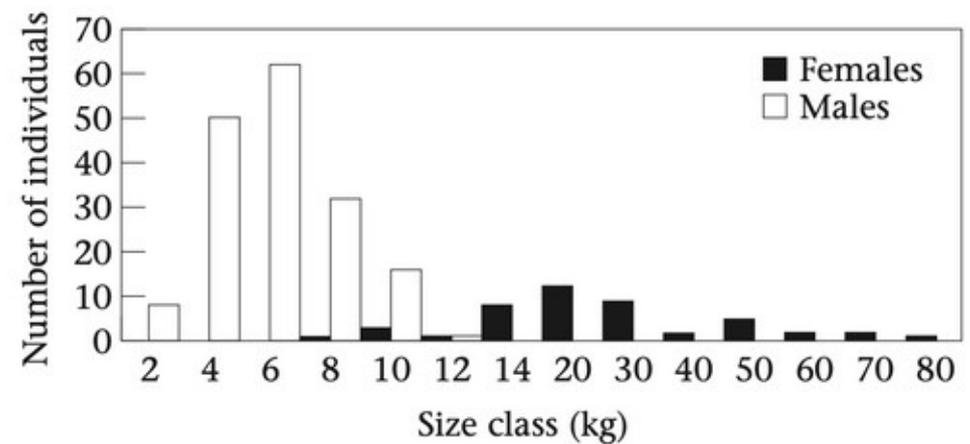


Le hêtre se débarrasse de ses branches mortes

Se mettre à la place de l'autre être vivant



1 femelle anaconda courtisée par 11 mâles



Aggrégation d'accouplement Femelle sortie de l'eau

Femelle anaconda entourée
par plusieurs mâles



Petits mâles entourant un
plus gros mâle

« Cet argument va à l'encontre de ce que nous comprenons des systèmes d'accouplement des serpents, mais les auteurs présentent une nouvelle perspective intéressante qui mérite d'être explorée. »

Journal of Comparative Psychology
2005, Vol. 119, No. 4, 447–454

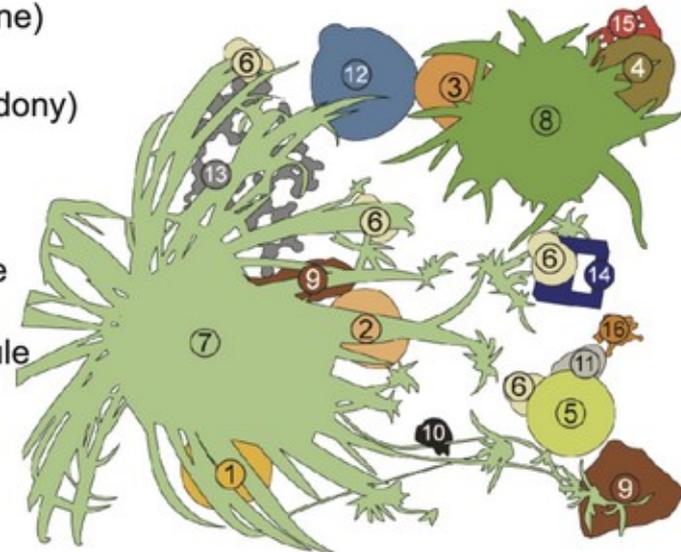
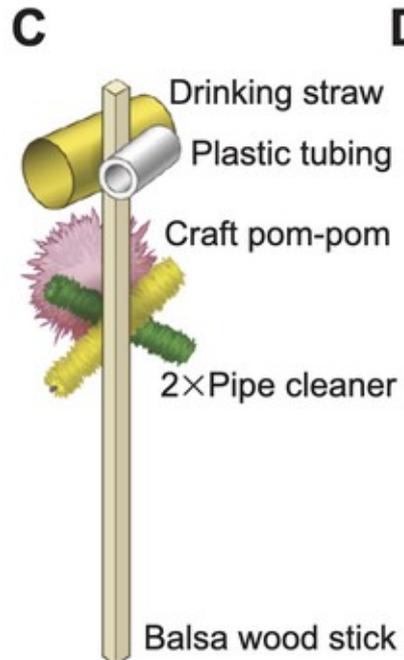
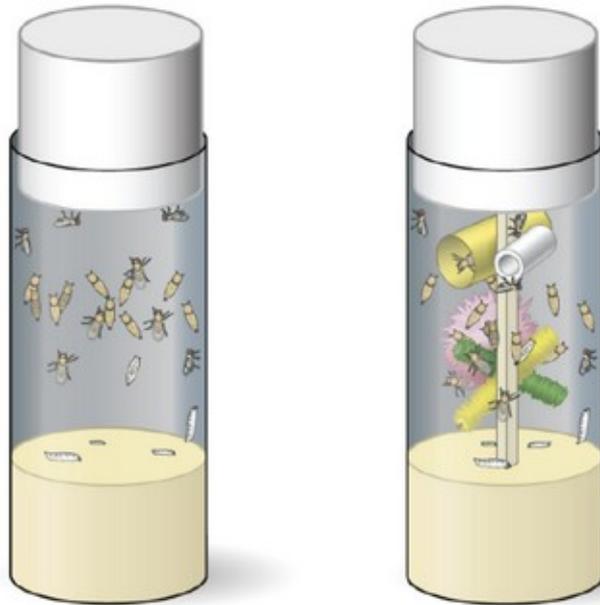
Copyright 2005 by the American Psychological Association
0735-7036/05/\$12.00 DOI: 10.1037/0735-7036

Snake Mating Systems, Behavior, and Evolution: The Revisionary Implications of Recent Findings

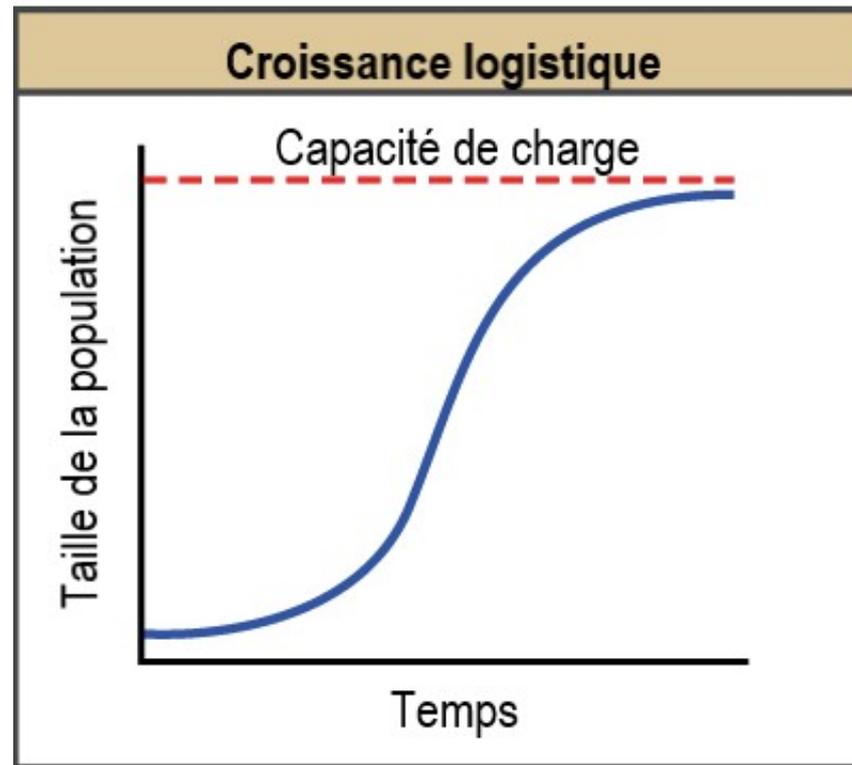
Jesús A. Rivas and Gordon M. Burghardt
University of Tennessee, Knoxville

Sexual selection and mating systems profoundly influence the behavior and psychology of animals. Using their own studies of green anacondas (*Eunectes murinus*) and reviewing other recent studies, the authors conclude that incomplete data derived from a few well-studied snake species have led to general acceptance of polygyny as the dominant mating system in snakes. New data on behavior, paternity, and life history in a diverse taxonomic array of snakes support the view that polyandry is not only common in snakes but may have been the ancestral mating system. This interpretation helps to explain many seemingly paradoxical behavioral differences between lizards and snakes, such as the lack of territorial systems in most snakes and their frequent female-biased sexual size dimorphism.

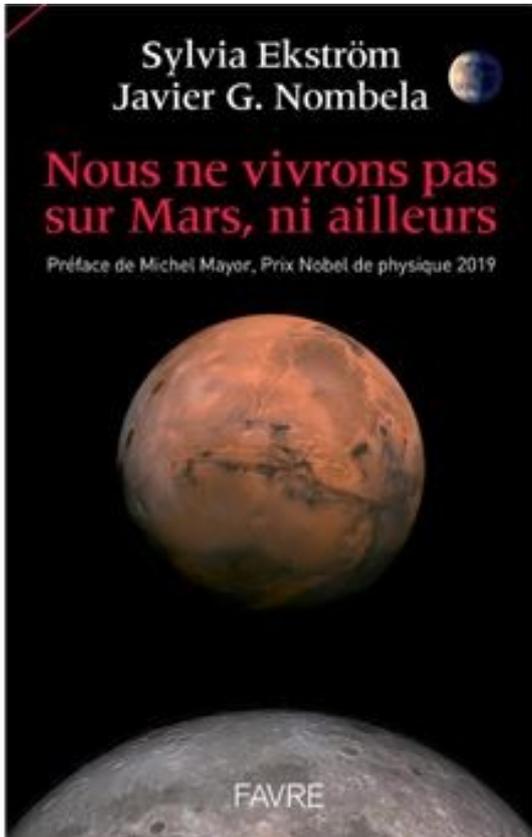
Milieu enrichi pour les drosophiles



Comment vivre en capacité de charge



Nous n'avons qu'une seule planète



Biosphère 2 : arrêt car trop peu d'oxygène

Nous ne pouvons pas faire revivre toutes les espèces

Dé-extinction

Faire revivre le mammouth laineux, à partir de l'éléphant d'Asie





Conclusion

L'opposition naturel/artificiel s'estompe.

Le poids des mots et des concepts.

Vers une nouvelle façon de penser le monde vivant associée à une nouvelle façon de vivre.



COLLÈGE
DE FRANCE
— 1530 —

0) Crise de la biodiversité et remise en question de la science

1) Prendre en compte l'histoire des êtres vivants

2) Comment les séquences d'ADN ont modifié notre vision du monde vivant

3) Dépasser la fonctionnalisation et la hiérarchisation du vivant

4) Tenir compte de l'importance des interactions dans le vivant

5) Considérer les explications plus complexes

6) La relation spéciale de domestication

7) Dépasser l'approche phylogénétique

8) Renouveler notre conception de la nature



Conclusion

L'opposition naturel/artificiel s'estompe.

Le poids des mots et des concepts.

Vers une nouvelle façon de penser le monde vivant associée à une nouvelle façon de vivre.

