Les amphibiens de Guyane, 20 ans de découvertes, un nouvel atlas

Antoine Fouquet
UMR5300 CRBE Toulouse

Elodie Courtois & Maël Dewynter

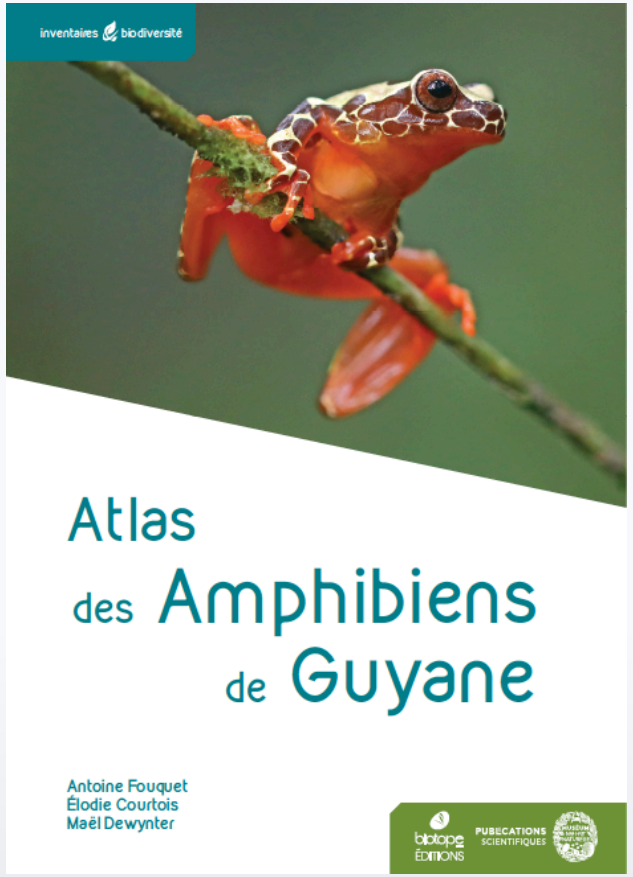
http://antoinefouquet.wordpress.com

24/10/2024

Lescure & Marty 2000

25 ans

1. *ADN*
2. *WWW (Faune-Guyane)*
3. *Missions en Guyane et à travers la région*
4. *6ème extinction de masse*



…fin 2024 si tout va bien

Elodie Courtois

Maël Dewynter

Quasi 500 pp. format A4

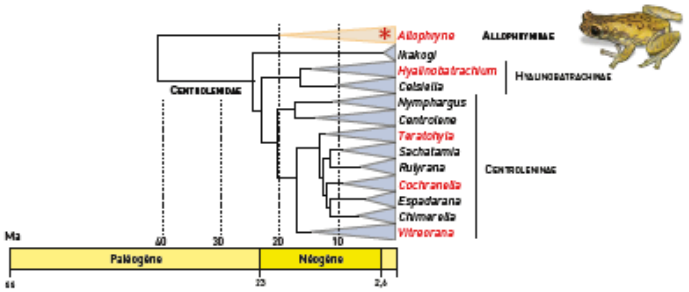
> 50 pages de chapitres introductifs
Biogéographie, Reproduction, Prédation, Conservation

Famille des ALLOPHRYNIDAE Savage, 1973

Genre *ALLOPHRYNE* Gaige, 1926

Pendant près d'un siècle ce genre n'a compté qu'une seule espèce, *Allophryne ruthveni*, largement répartie dans l'est amazonien et la région des Guyanes. Il en compte aujourd'hui trois avec la découverte de deux autres espèces décrites en 2012 (Castroviejo-Fisher *et al.* 2012) et 2013 (Caramaschi *et al.* 2013) occupant respectivement l'ouest amazonien et, de façon plus surprenante, la Forêt atlantique de Bahia. Les deux espèces amazoniennes (*A. ruthveni* et *A. resplendens*) forment un clade récent. En revanche, *A. relicta* de la Forêt atlantique a divergé des espèces amazoniennes probablement à la faveur d'une connexion ancienne entre ces deux blocs forestiers.

Ces espèces sont morphologiquement si singulières que le genre *Allophryne* fut successivement classé parmi les Bufonidae, les Leptodactylidae, les Hylidae, les Centrolenidae et enfin dans une famille à part les Allophrynidae. Cette famille forme le groupe frère des Centrolenidae dont elle a divergé il y a environ 40 Ma (Feng *et al.* 2017). D'ailleurs, comme les Centrolenidae, les *Allophryne* sont toutes arboricoles et de forêt mature. En revanche, elles se reproduisent dans les mares temporaires de manière explosive et non dans les cours d'eau comme les Centrolenidae. Une seule espèce vit en Guyane : *Allophryne ruthveni*.



Dates estimées d'après la littérature
Dates inconnues figurées arbitrairement

Genre Typologie noire = genre absent de Guyane
Genre Typologie rouge = genre présent en Guyane

Figure 27 : Position phylogénétique du genre *Allophryne*, groupe frère de la famille des Centrolenidae.

FICHE D'IDENTIFICATION : LE GENRE *ALLOPHRYNE*

ALLOPHRYNE RUTHVENI

Critères
- Allure de petite rainette, avec des disques digitaux tronqués et une palmure aux pieds
- Museau très court (en particulier chez le mâle)
- Dos doré, vermiculé de sombre
- Dessus de la tête et du dos couverts de nombreux tubercules juxtaposés, évoquant des écailles. Chez les mâles en reproduction, une petite épine est présente au centre des tubercules
- Gorge, poitrine et flancs ponctués de jaune

Taille
Mâles : 20,2–24,8 mm (N=14)
Femelles : 25,5–29,5 mm (N=5)

Montagne de Kaw, décembre 2005
M. Dewynter

Allophryne ruthveni Gaige, 1926

L'Allophryne de Ruthven

Chez les Allophrynes, l'amplexus est axillaire. Saut Maripa, juin 2014 (M. Dewynter).

Les événements de reproduction explosive peuvent rassembler plusieurs centaines d'individus. Montagne de Kaw, décembre 2005 (M. Dewynter).

DISTRIBUTION

L'Allophryne de Ruthven est largement répartie dans la région des Guyanes et dans la partie sud-est de l'Amazonie. En Guyane, malgré sa faible détectabilité, elle a été observée dans de nombreuses stations forestières confirmant qu'elle est probablement présente sur l'ensemble du territoire.

ÉVOLUTION ET TAXINOMIE

Allophryne ruthveni a été décrite de Kaietour falls au Guyana. Les données moléculaires suggèrent une relative uniformité dans les populations qui s'étendent du Guyana à l'Amapá et même au sud de l'Amazone. Les populations de Guyane appartiennent donc sans ambiguïté à ce taxon.

STATUT DE CONSERVATION

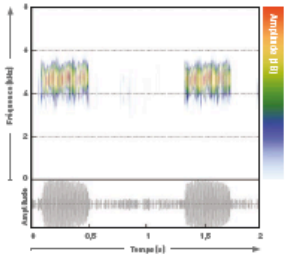
L'espèce est largement répartie en forêt mature. Elle est considérée comme LC tant au niveau national (UICN 2017) qu'au niveau mondial (UICN 2020).

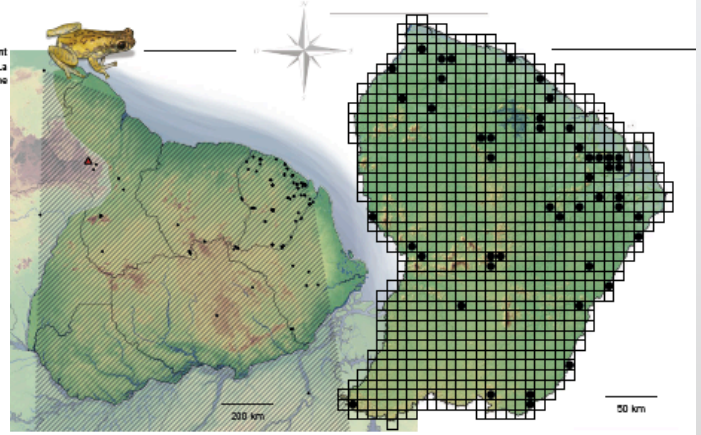
BIOLOGIE-ÉCOLOGIE

L'Allophryne de Ruthven est une espèce nocturne de forêt mature que l'on rencontre principalement lors d'événements de reproduction dits « explosifs » après de fortes précipitations, principalement au début de la saison des pluies. En dehors de ces événements très brefs, c'est une espèce qui évolue probablement principalement en canopée. Elle peut cependant être occasionnellement observée en sous-bois, posée sur des feuilles à faible hauteur. Les épisodes de reproduction, qui prennent place dans des mares temporaires de plateaux ou des réseaux de mares situés dans le lit majeur de cours d'eau, sont soudains et très brefs. Ils peuvent rassembler quelques individus mais regroupent parfois plusieurs centaines d'individus.
Le chant puissant des mâles, amplifié par un sac vocal particulièrement développé est alors audible à grande distance. Les œufs sont déposés directement dans l'eau.

VOCALISATIONS

Le chant d'*Allophryne ruthveni* consiste en de courts vrombissement (0,3 s) très puissants, émis en série toutes les 1,5 s environ. La fréquence dominante de ces notes est d'environ 4,5 kHz avec une légère modulation ascendante.

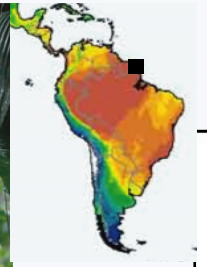


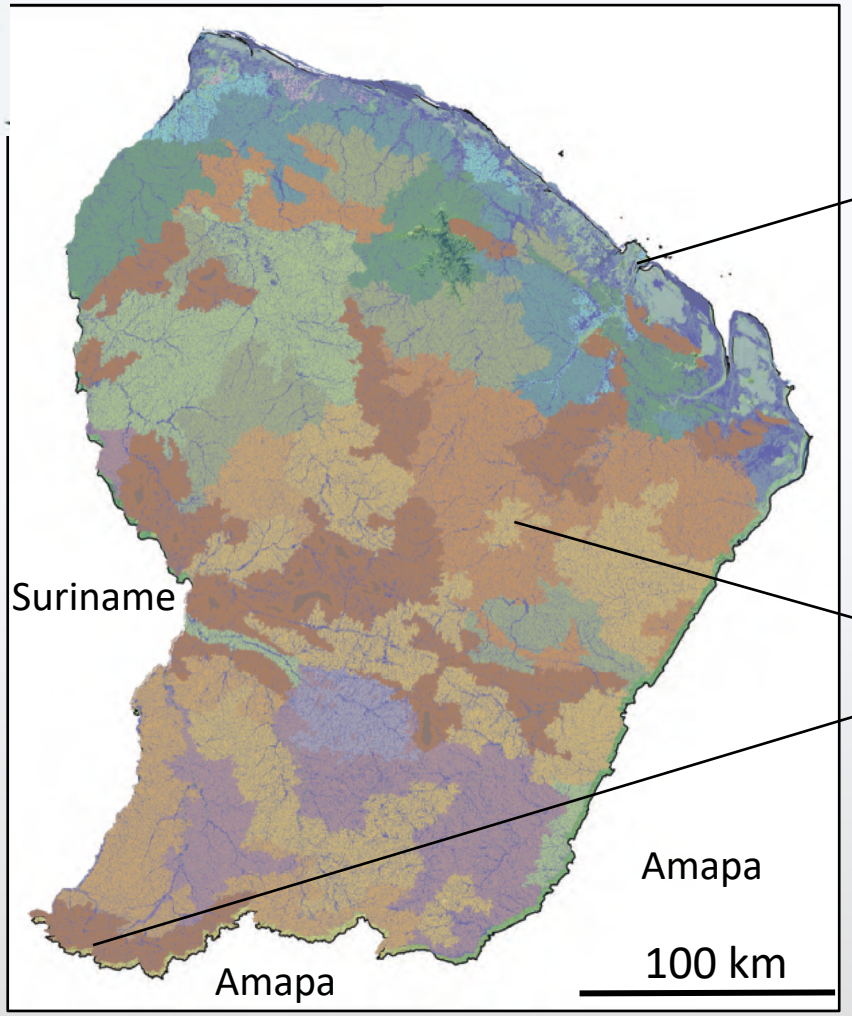


1. Combien d’espèces en Guyane
2. Histoires biogéographiques
3. Patrons de distribution
4. Histoires naturelles
5. Conservation

1. Combien d’espèces en Guyane
2. Histoires biogéographiques
3. Patrons de distribution
4. Histoires naturelles
5. Conservation

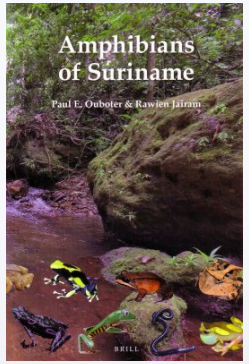
Guyane





Combien d’espèces ?

2000
104 espèces
(dont 6 « sp. »)

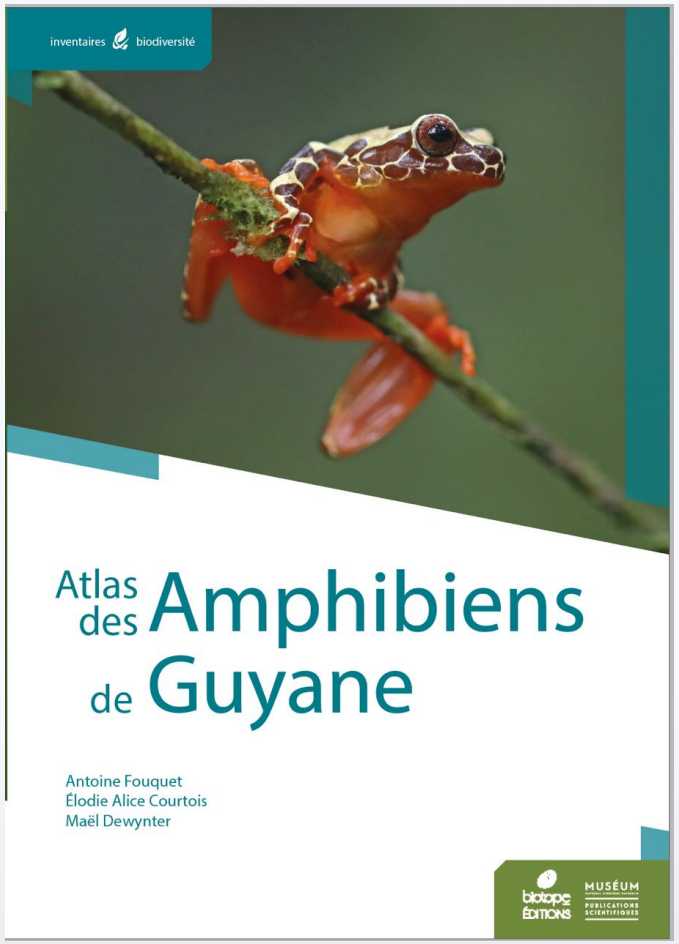


104 spp. Suriname
Ouboter & Jairam 2012

107 spp. Guyana
Cole et al 2013

111 spp. Amapa
Taucce et al 2022

58 espèces de l’Atlas de 2000
ont changé soit de genre soit d’espèce,
soit les deux



2024
137 espèces +25%
(dont 38 probablement non décrites)

9 espèces décrites avant 2000 mais documentées en Guyane ensuite

Teratohyla midas

Cochranella geijskesi

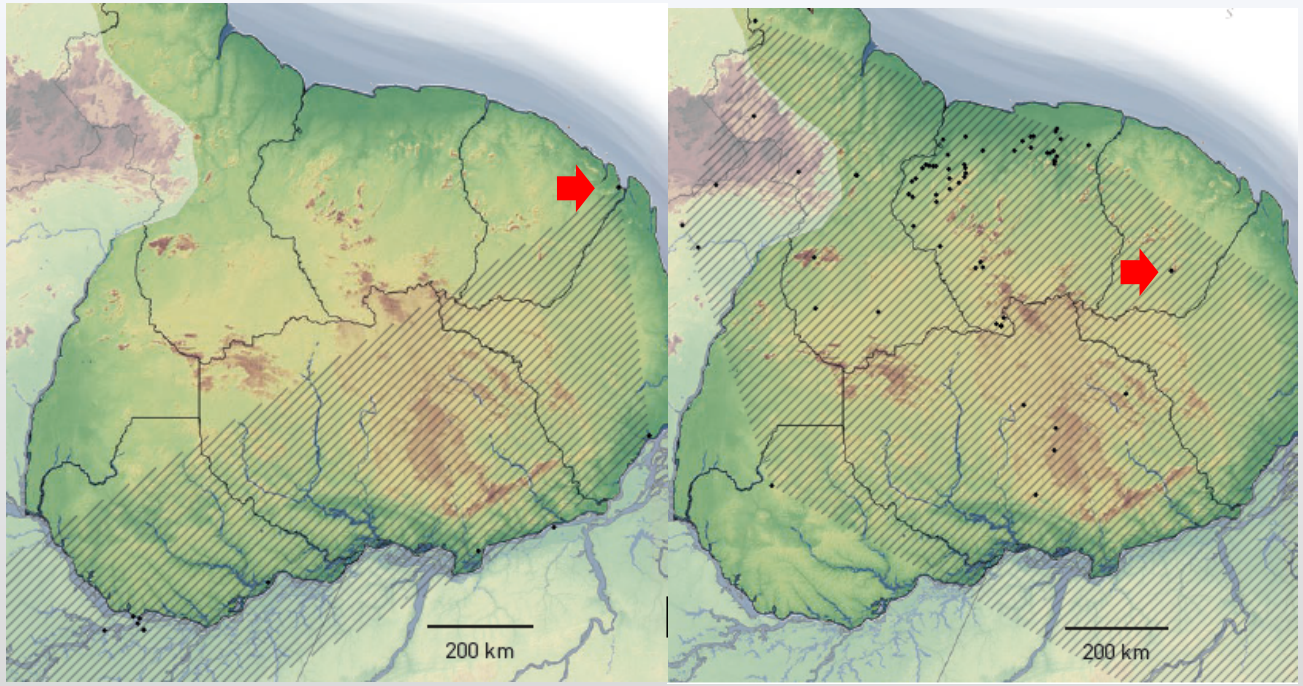
Hyalinobatrachium taylori

Pipa snethlageae

Leptodactylus intermedius

Boana xerophylla

Dendropsophus leali



23 nouvelles descriptions de Guyane et sa banlieue

Rhinella lescurei

Rhinella martyi

Amazophrynella teko

Dendropsophus counani

Boana courtoisae

Boana diabolica

Anomaloglossus blanci

Anomaloglossus dewynteri

Anomaloglossus mitaraka

Pristimantis crepitaculus

Pristimantis espedeus

Allobates ripicolus

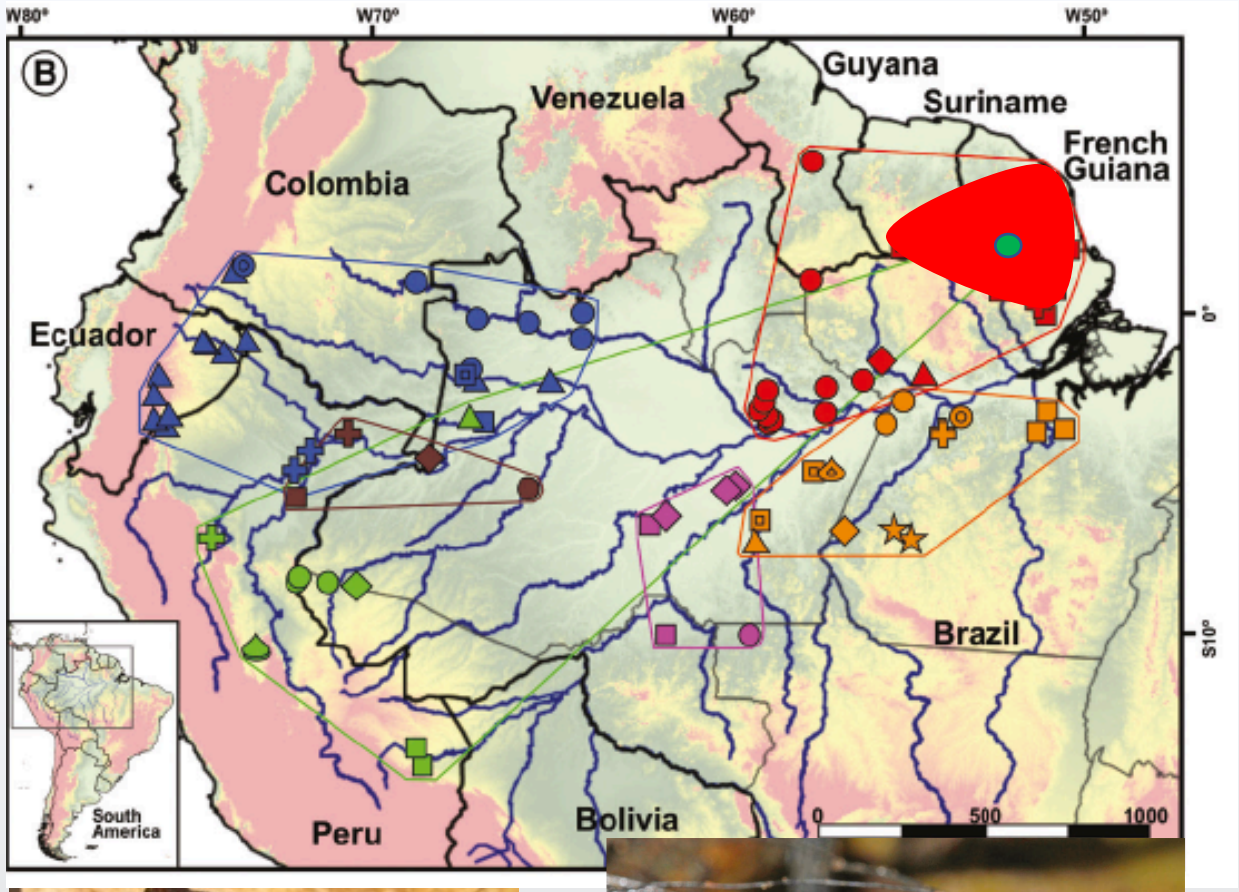
Chiasmocleis jacki

Synapturanus zombie

Microcaecilia dermatophaga

+8…

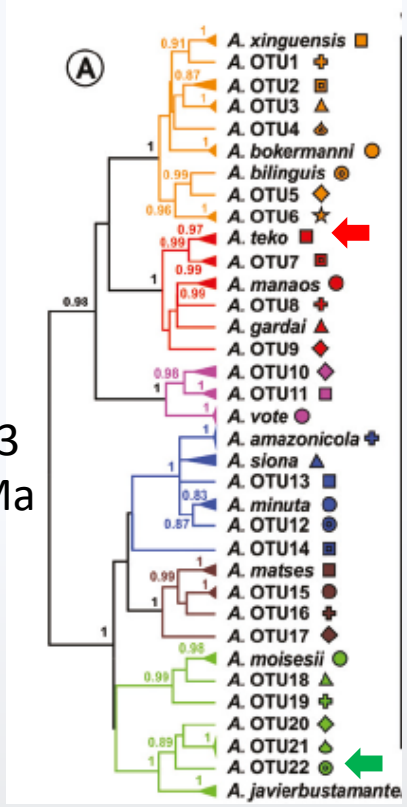
1990 : 1 espèce *Amazophrynella* (*Dendrophryniscus*) *minuta*



Amazophrynella teko

Amazophrynella sp.

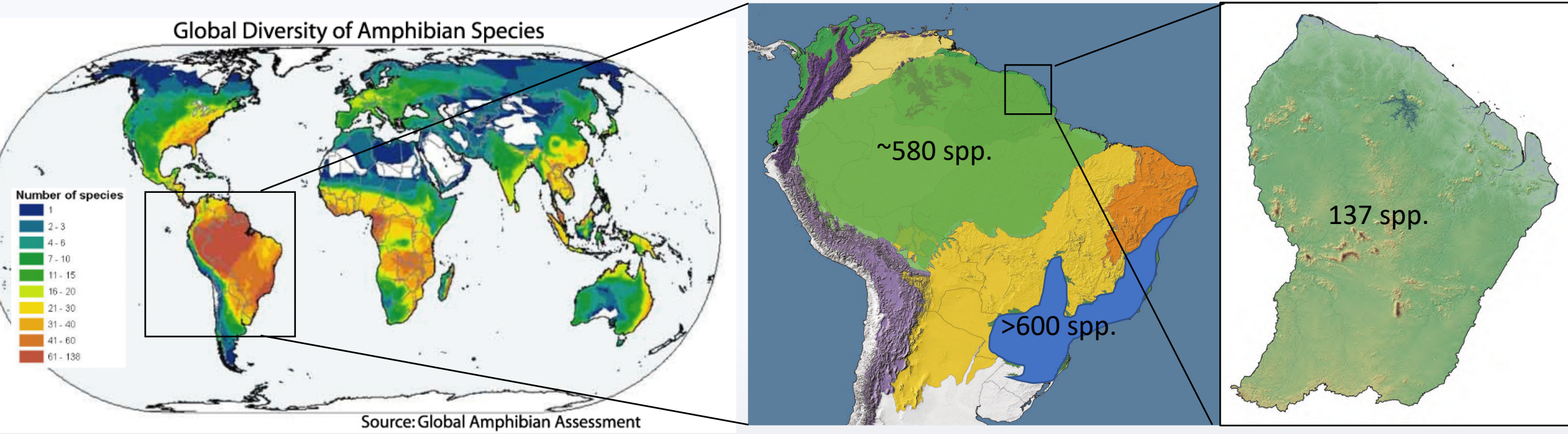
2022: 13-35 espèces



23 Ma

Moraes et al 2022

Néotropiques – Amazonie – Guyane



Diversité alpha très élevée en Amazonie
>60 spp./site

mais…
Richesse régionale & **Diversité Beta** **faible!!**
…>60% spp. considérées largement distribuées
(>1 million km^2 - UICN)

Délimitation moléculaire des espèces à large échelle

Nouvelles données

+

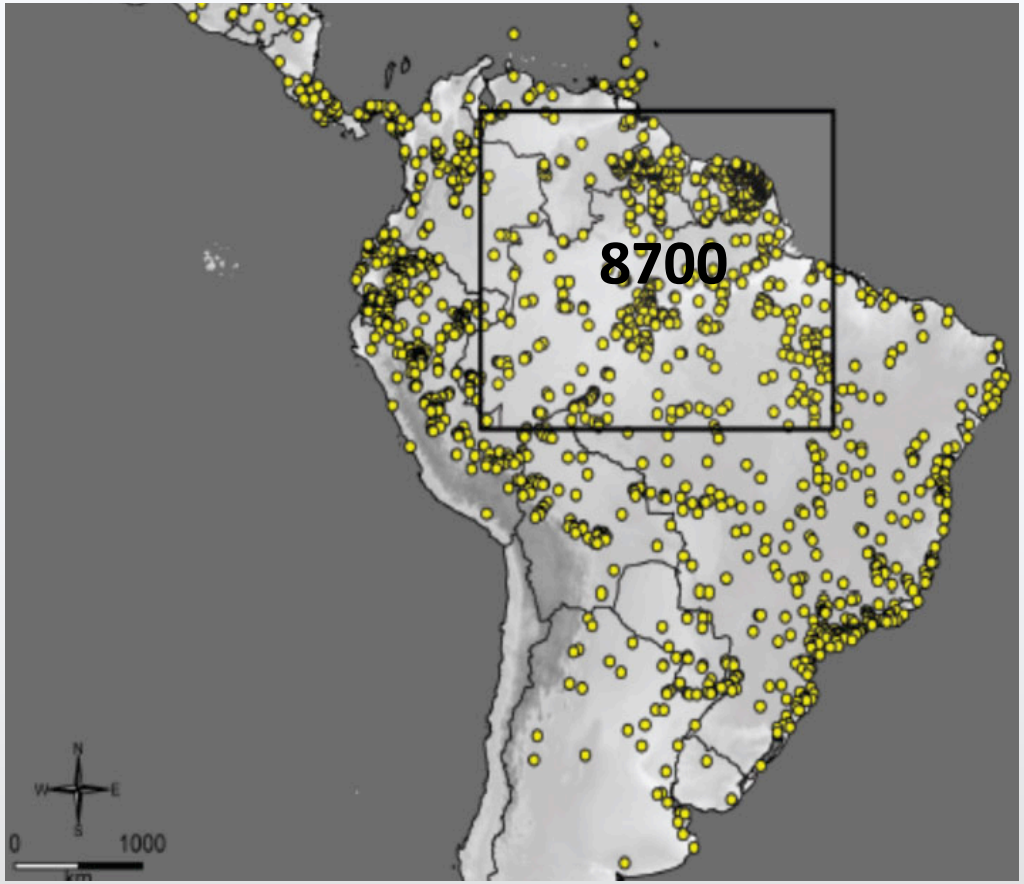
GenBank

⇩

>8700 séquences 16S ADNr géolocalisées

⇩

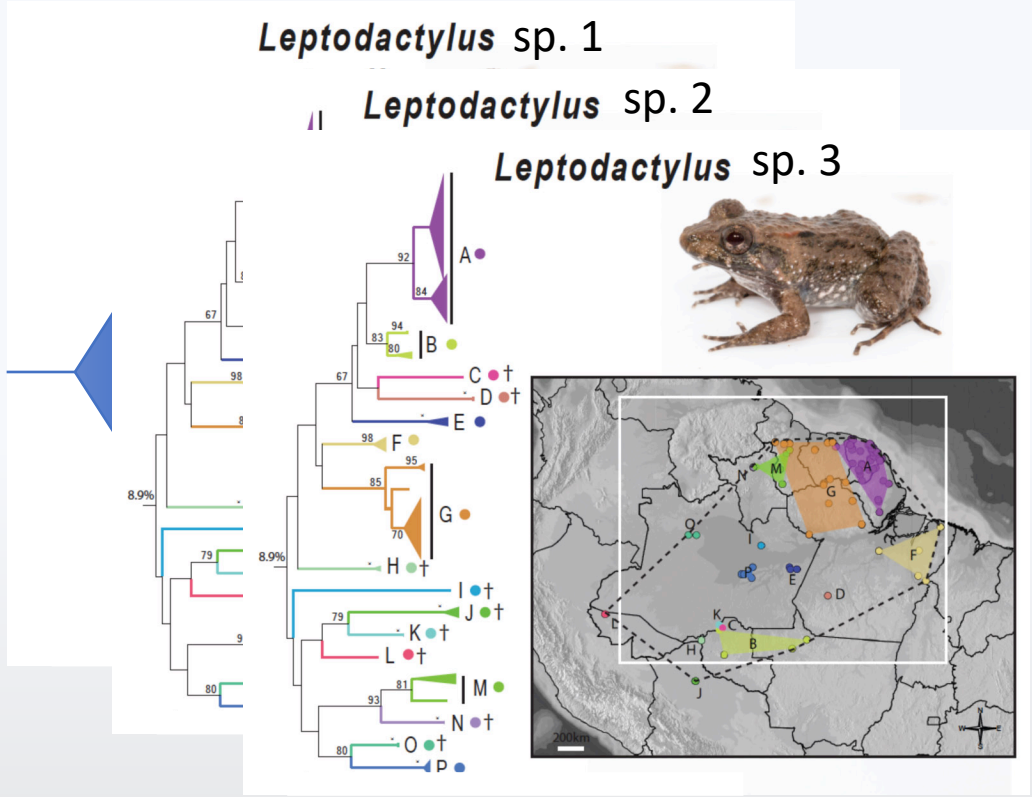
Délimitation d' « espèces »

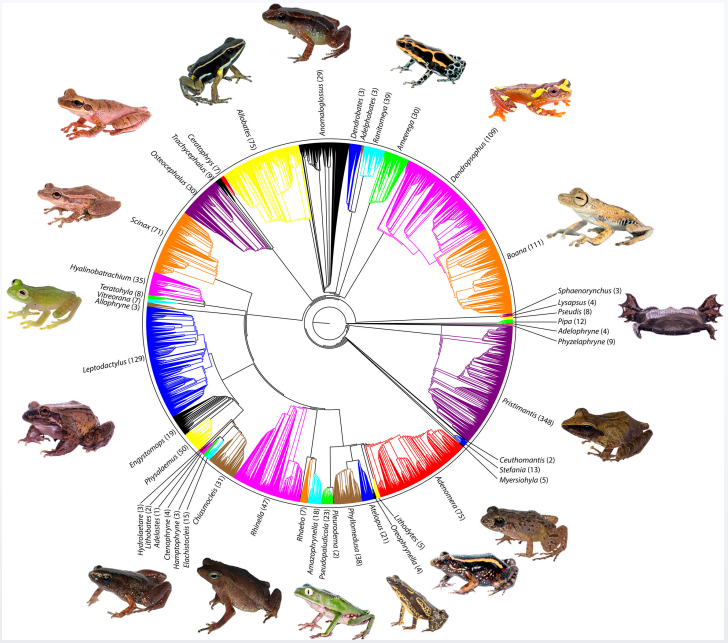


Vacher et al 2020

Délimitation moléculaire des espèces à large échelle

Vacher et al 2020





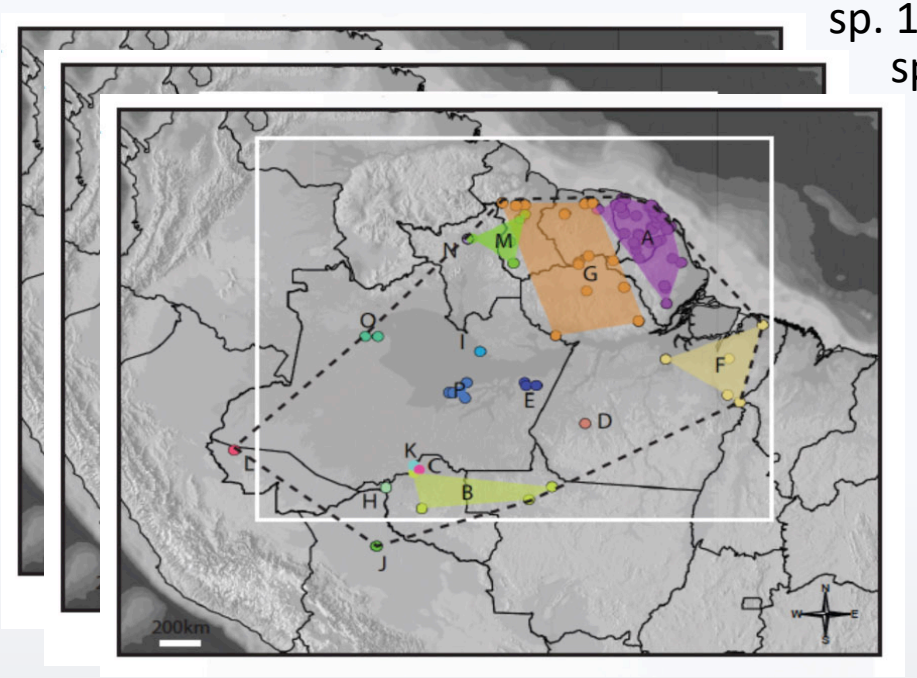
UICN
1
espèce

440
espèces

ADN
16
“espèces”

876
“espèces”

Délimitation moléculaire des espèces à large échelle



sp. 1
sp. 2
sp. 3
Etc.

UICN
440
espèces

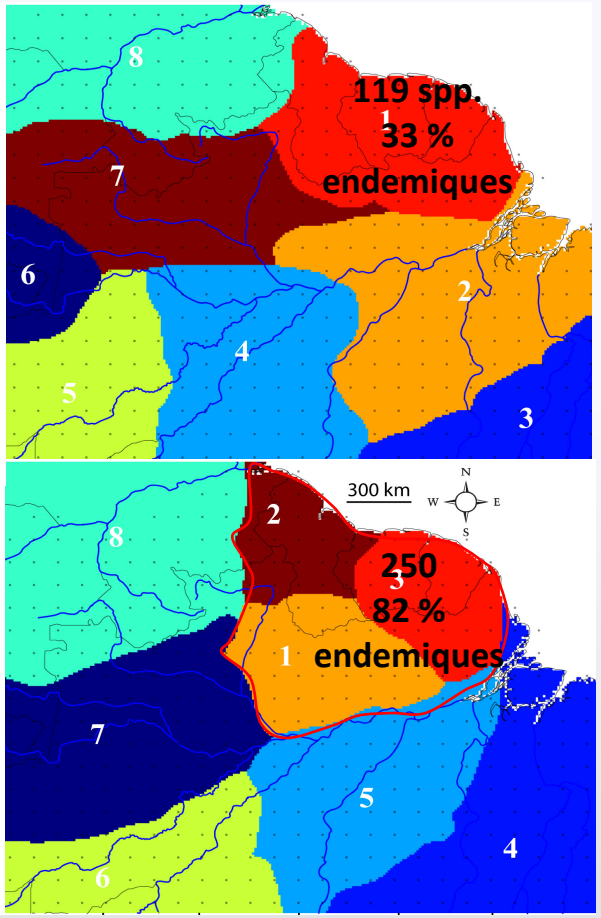
ADN
876
« espèces »

Modélisation des communautés et biorégionalisation

Délimitation moléculaire des espèces à large échelle

UICN

ADN



1. UICN vs ADN très différents

2. Région des Guyanes bien délimitée, concorde avec le paysage et comprends 3 sous-régions

3. Endémisme atteint >80% dans la région (33% UICN)

Extrapolation pour l'Amazonie concorde avec d'autres travaux qui sans se baser sur l'ADN projettent 500-1800 espèces non décrites

2000

Combien d'espèces ?

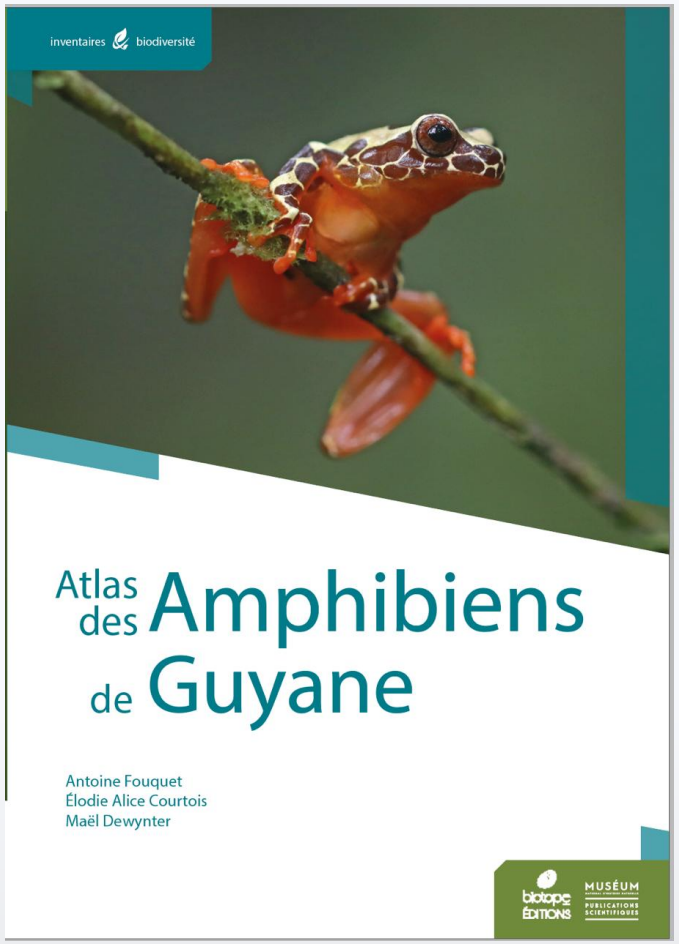
Pour la Guyane

diversité alpha

104 > 137 (X1.25)

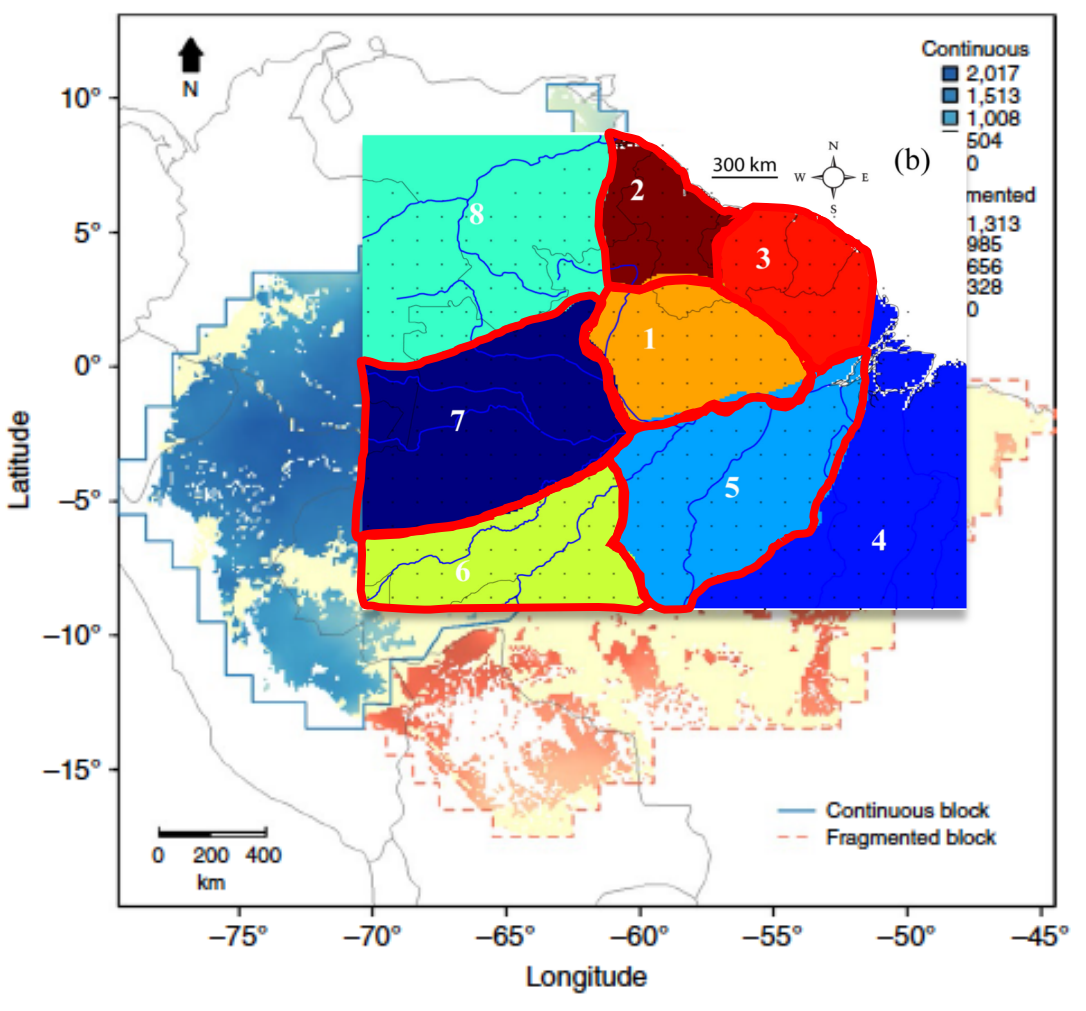
endémisme régional

33 > 82% (X2.5)



2024

Arc de déforestation



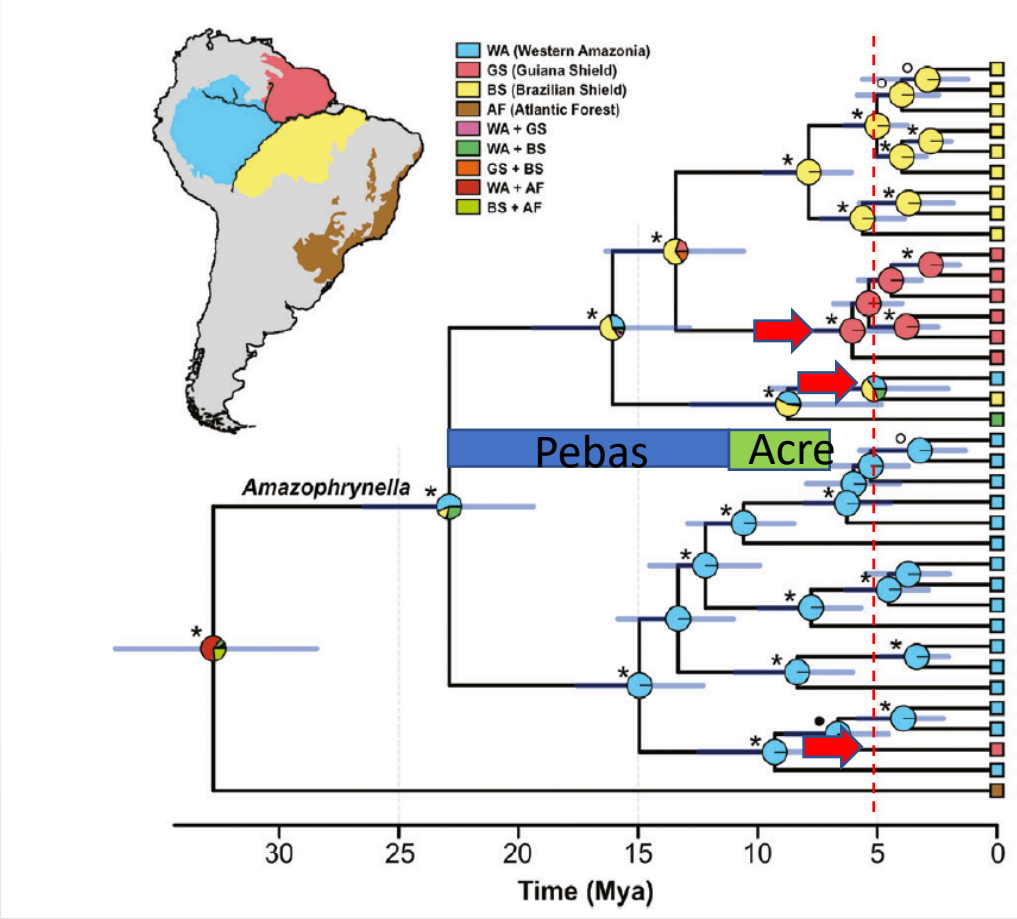
Scenario 2050 … Gomes et al 2019

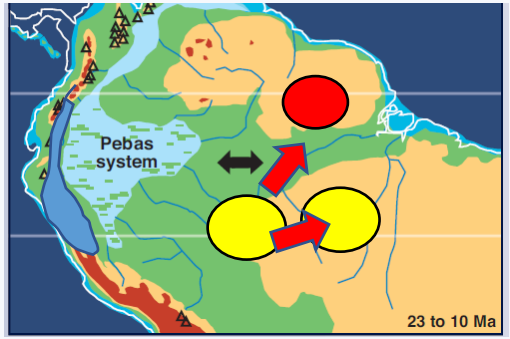
1. Combien d’espèces en Guyane
2. Histoires biogéographiques
3. Patrons de distribution
4. Histoires naturelles
5. Conservation

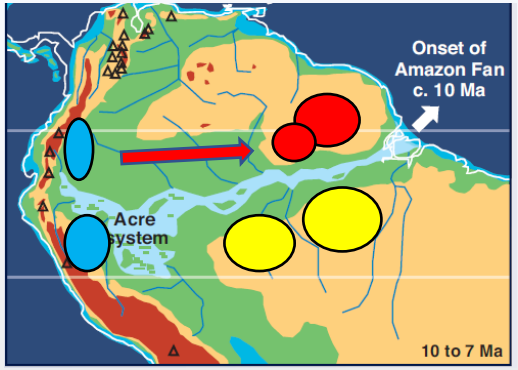
Processus de diversification en Amazonie Néogène (23-3 Ma)

Groupe terrestre

Amazophrynella





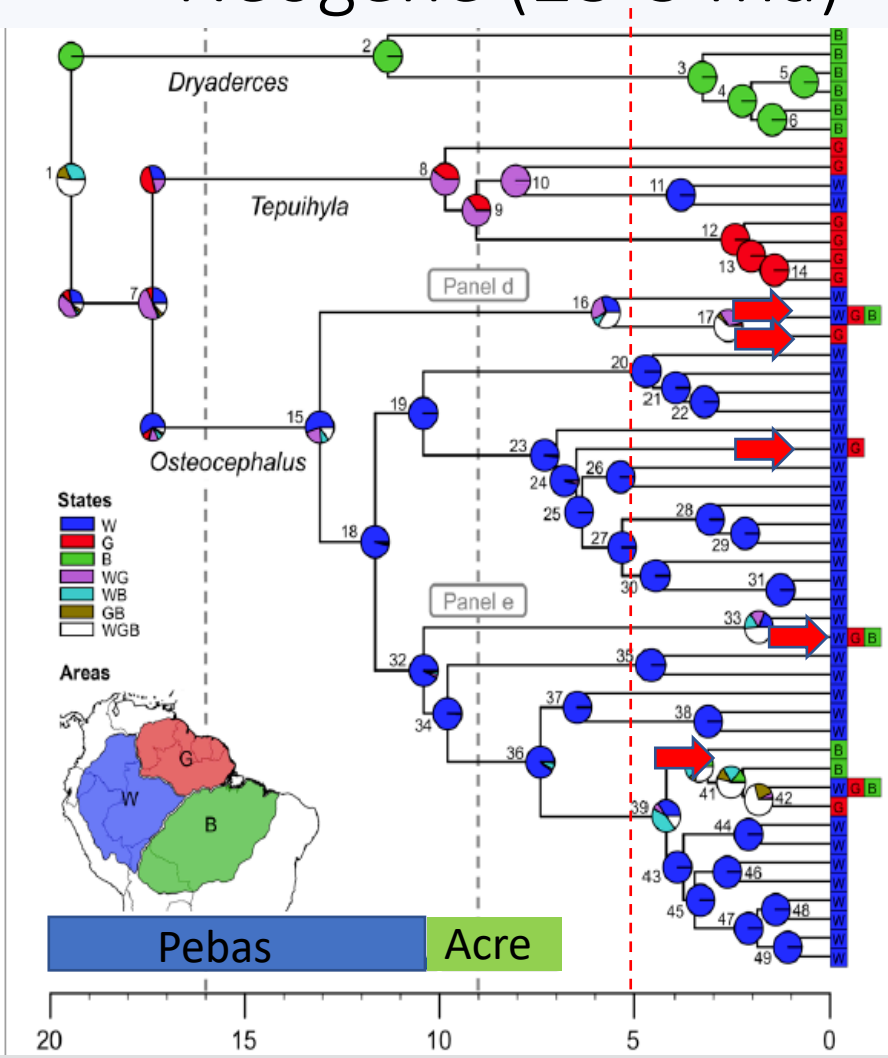


Moraes et al 2022

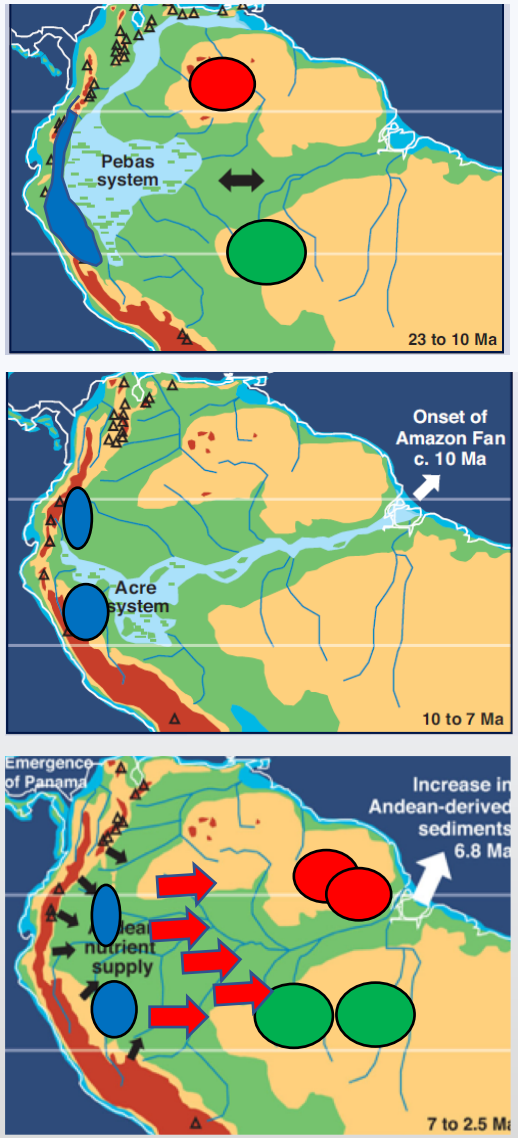
Processus de diversification en Amazonie Néogène (23-3 Ma)

Groupe ripicole

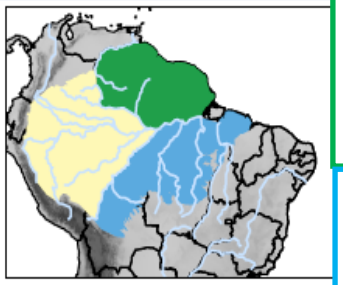
Osteocephalus & co

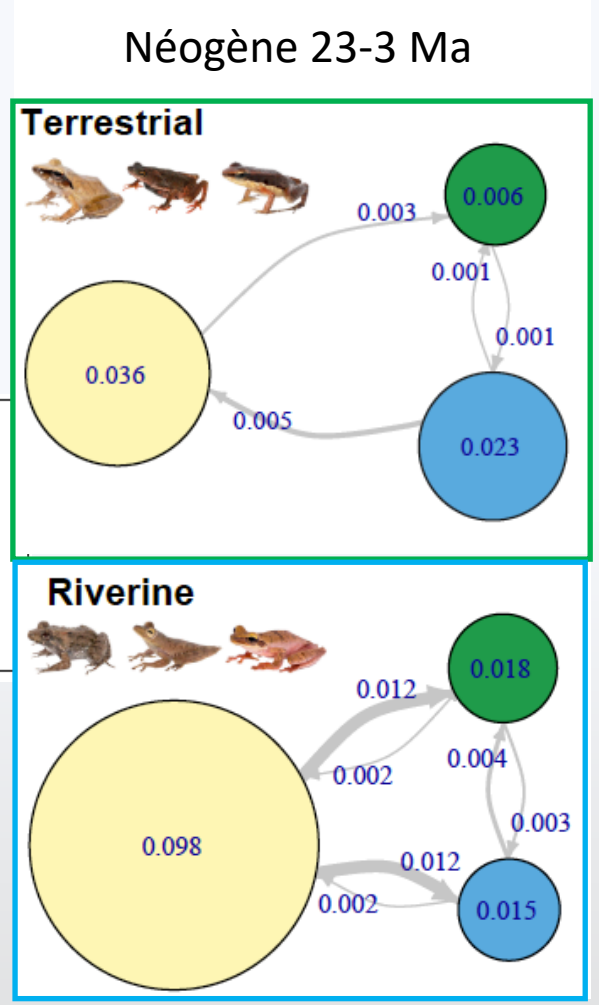


Ortiz et al 2022



Processus de diversification en Amazonie



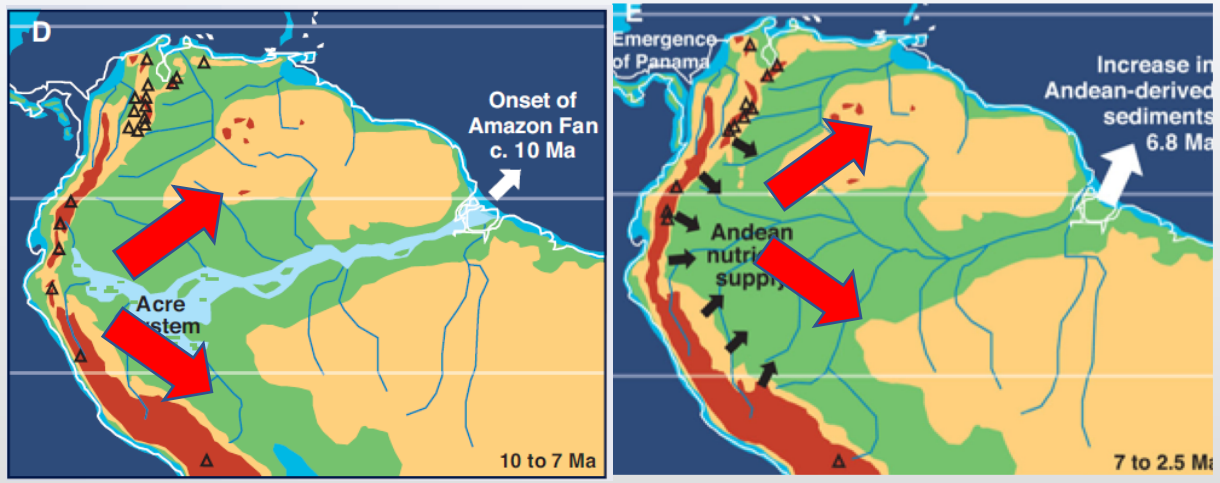


Groupes terrestres

Diversification *in situ* ancienne AU SEIN des sous-régions Amazoniennes
dont Région des Guyanes
très peu de dispersions post 10 Ma

Groupes ripicoles

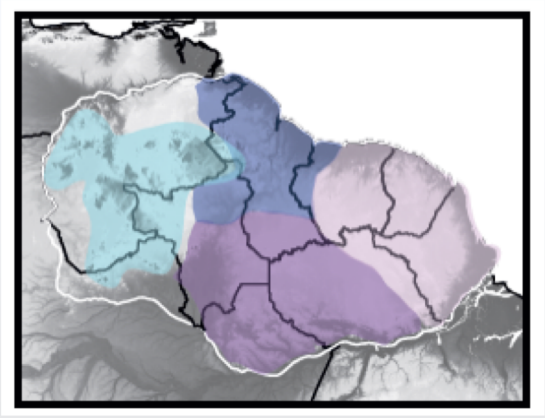
Amazonie occidentale = source importante a partir de 10 Ma
région des Guyanes = puit



Réjaud A. PhD

Processus de diversification en Amazonie

3ème catégorie : diversification au sein du Plateau des Guyanes au cours du Néogène (23-2 Ma)



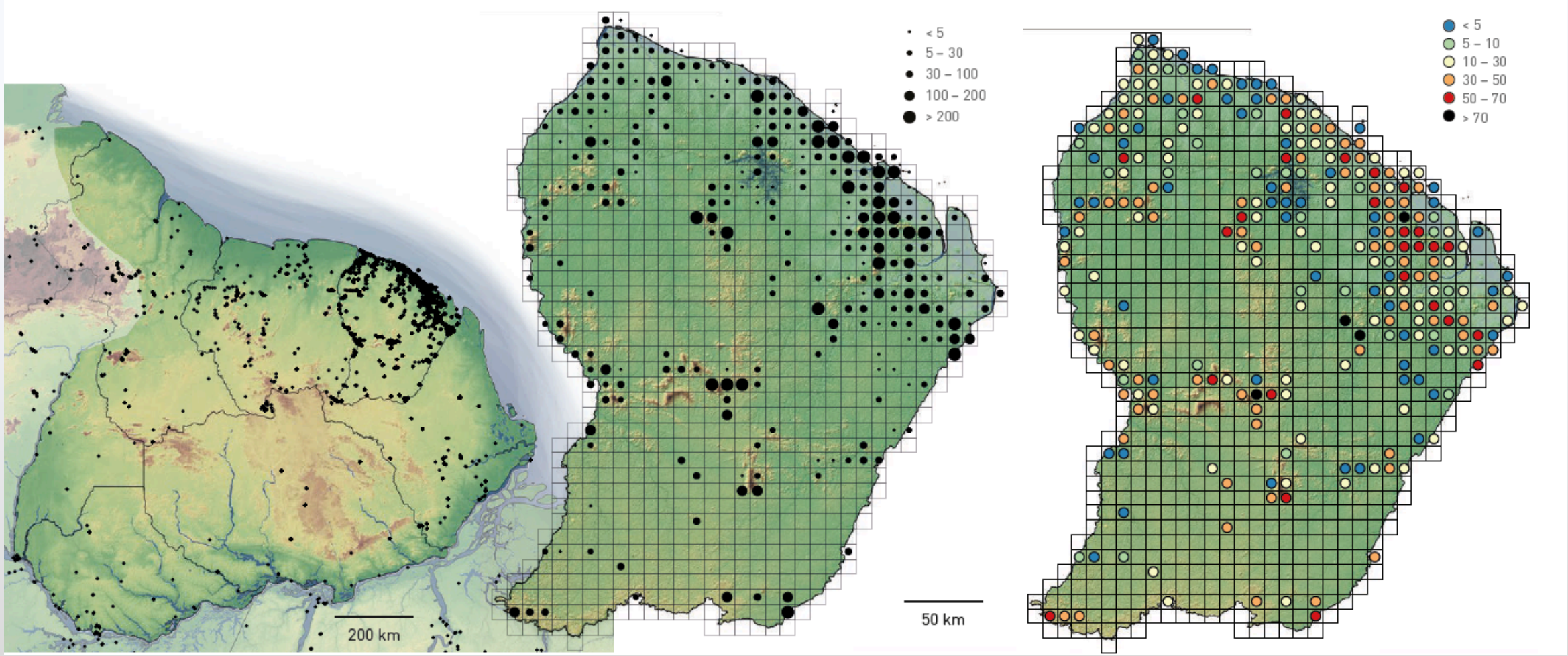
1. Combien d’espèces en Guyane
2. Histoires biogéographiques
3. Patrons de distribution
4. Histoires naturelles
5. Conservation

Inventaires + Faune Guyane 2013-2020

+2 400 occurrences région des Guyanes validées

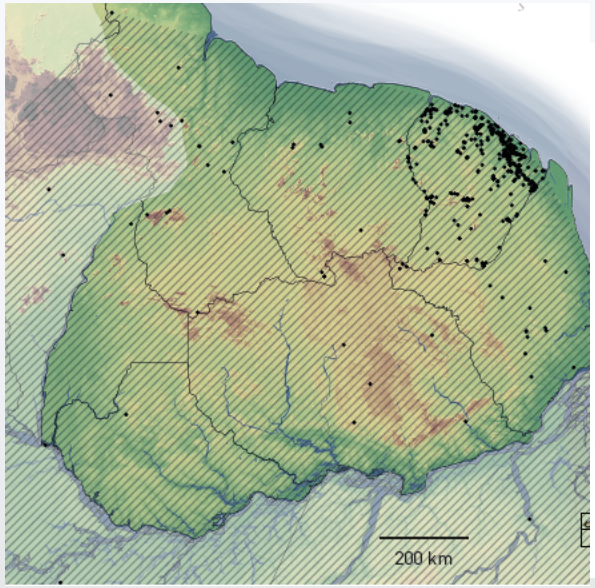
20 500 occurrences Guyane

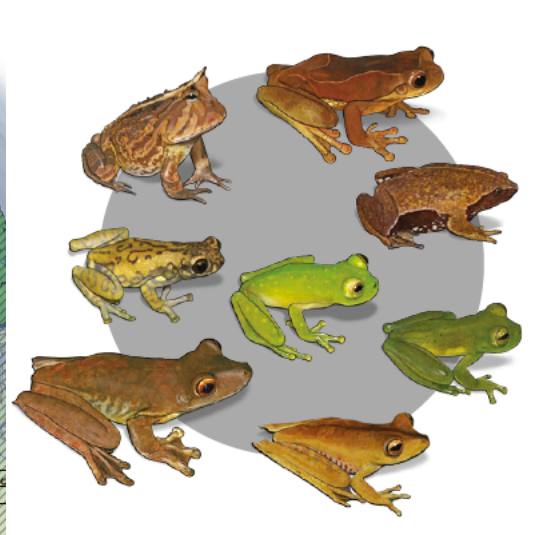
Richesse 10*10km



20% des espèces de Guyane à large distribution amazonienne i.e. non endémiques de la région des Guyanes

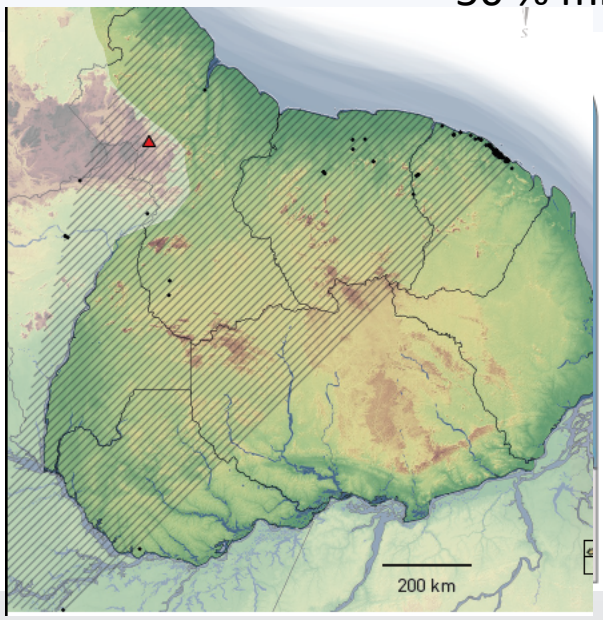
50 % forêt

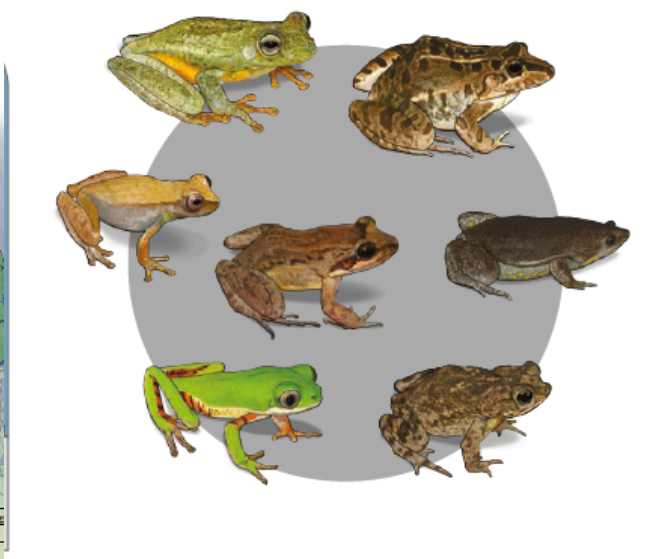




Espèces associées aux ripisylves
ou aux mares à reproductions explosives (plateaux et lit majeur)
% mineur des espèces forestières
sont largement distribuées

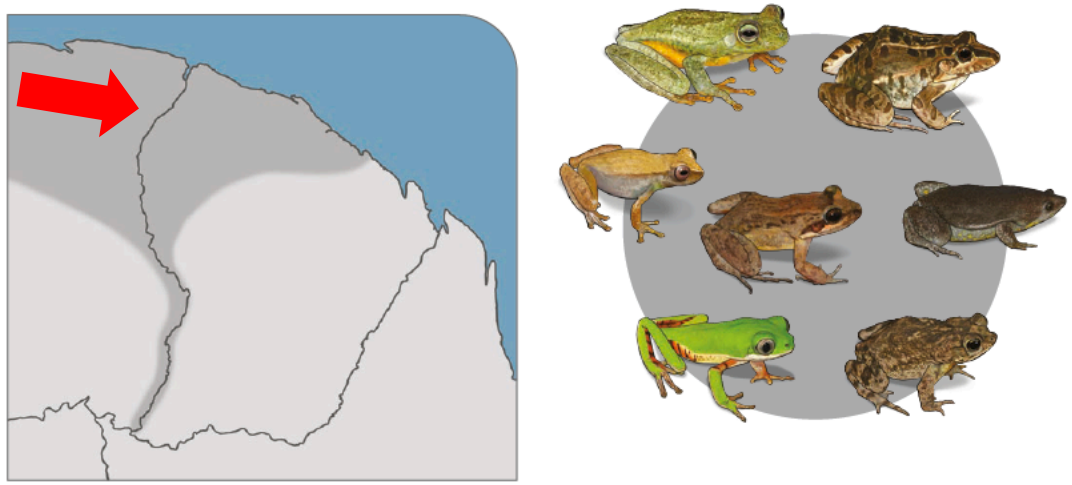
50 % milieux ouverts



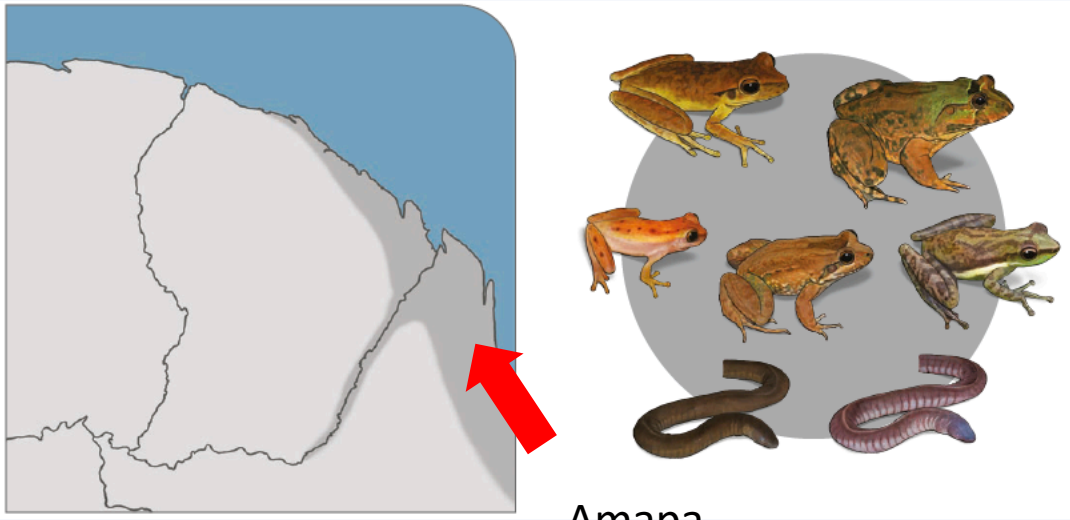


Espèces associées aux savanes, marais, etc.
Majorité des espèces de milieux ouvert s
sont largement distribuées

Milieux ouverts : en miroir Est-Ouest



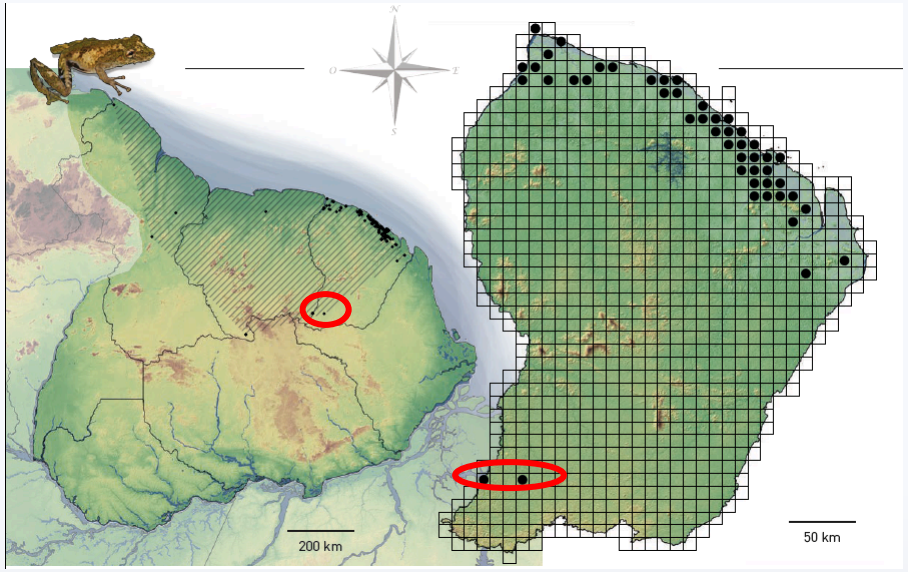
Suriname



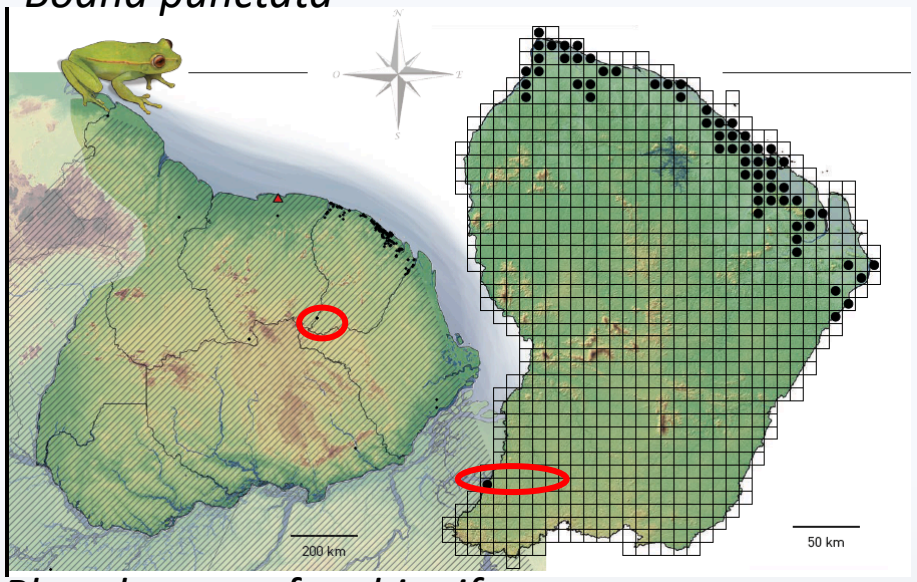
Amapa

Milieux ouverts : changements récents du paysage

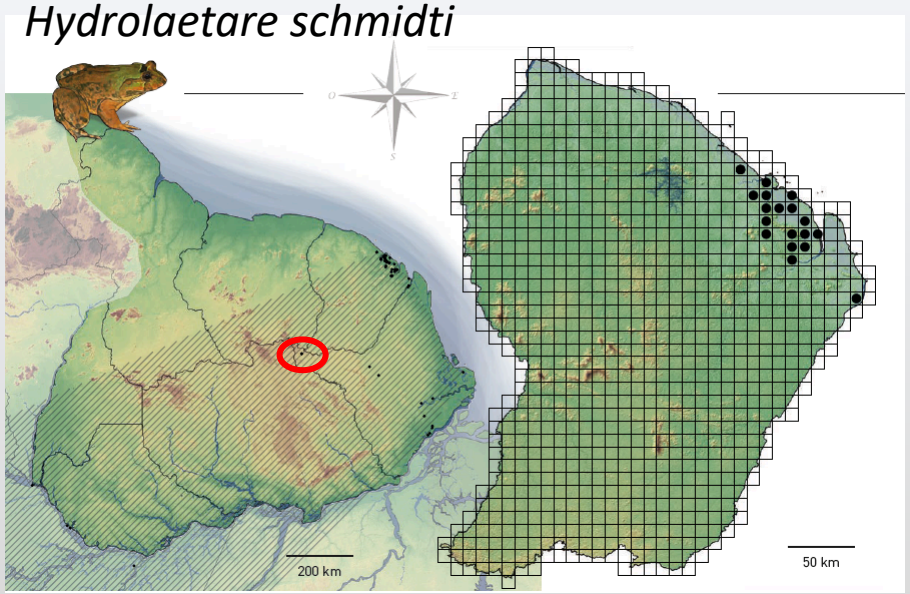
Scinax cf. *nebulosus*



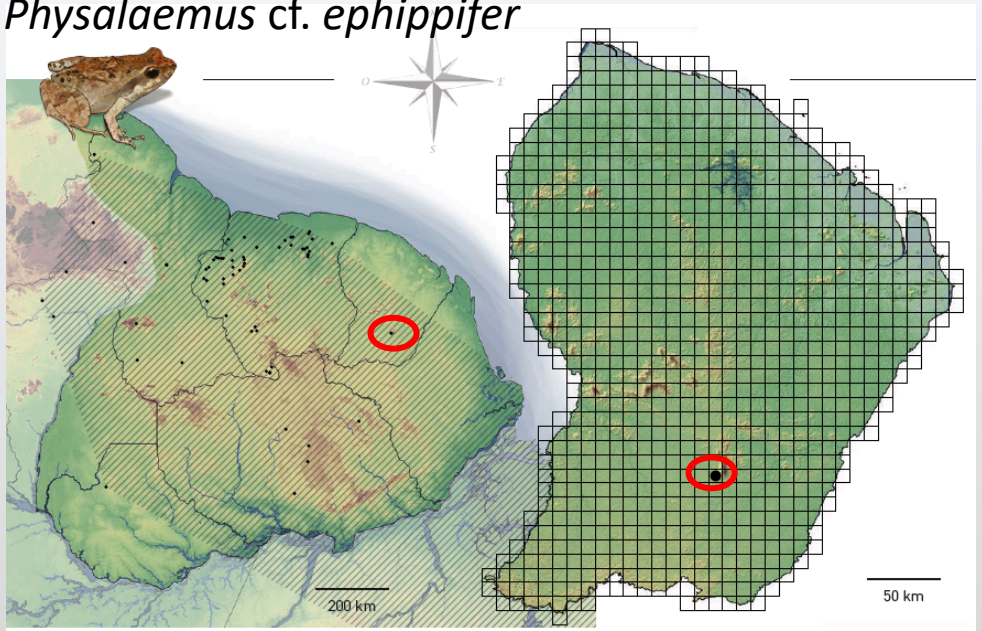
Boana punctata



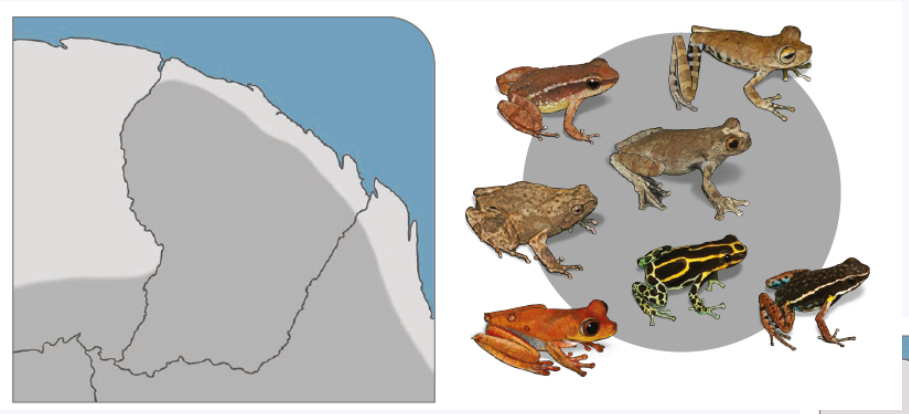
Hydrolaetare schmidti

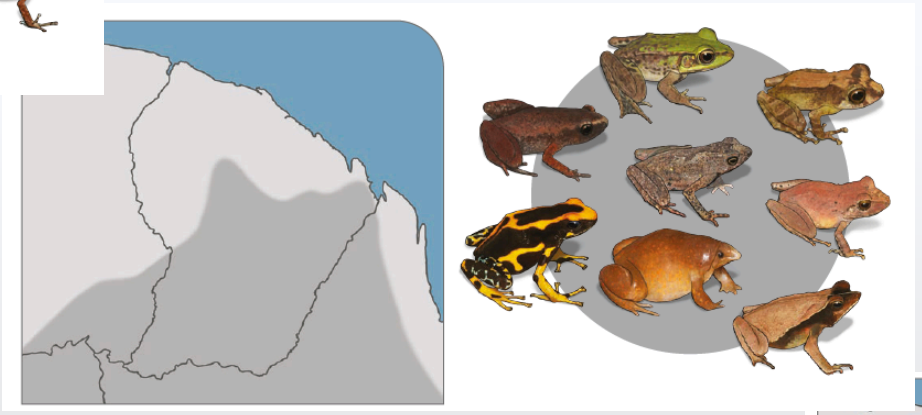


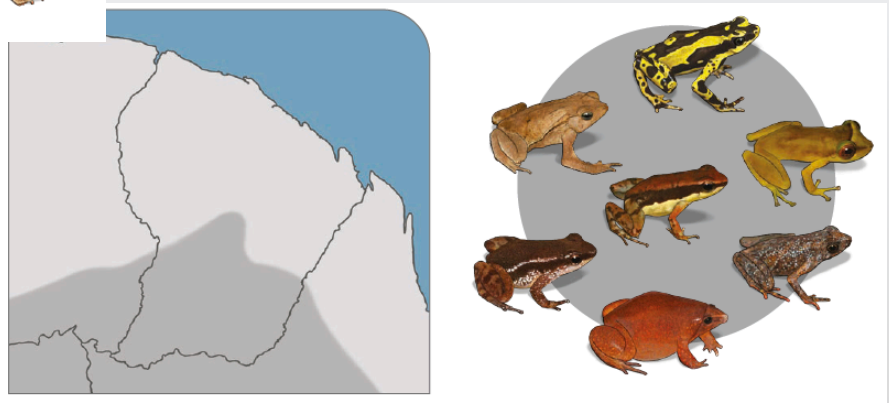
Physalaemus cf. *ephippifer*

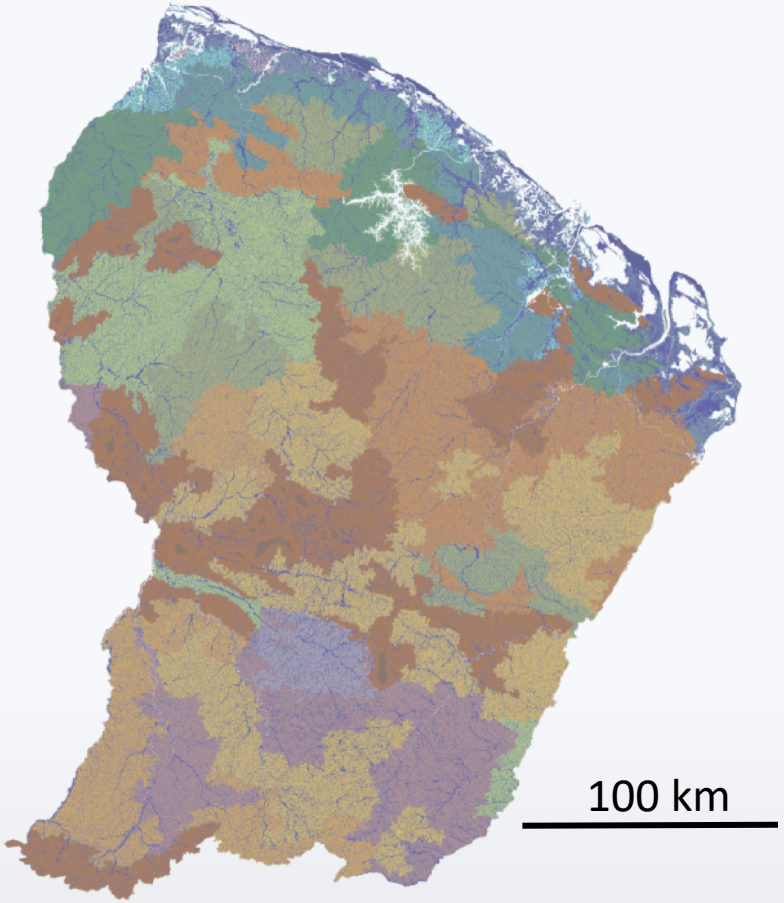


80% endémiques forestiers : limites d'aires



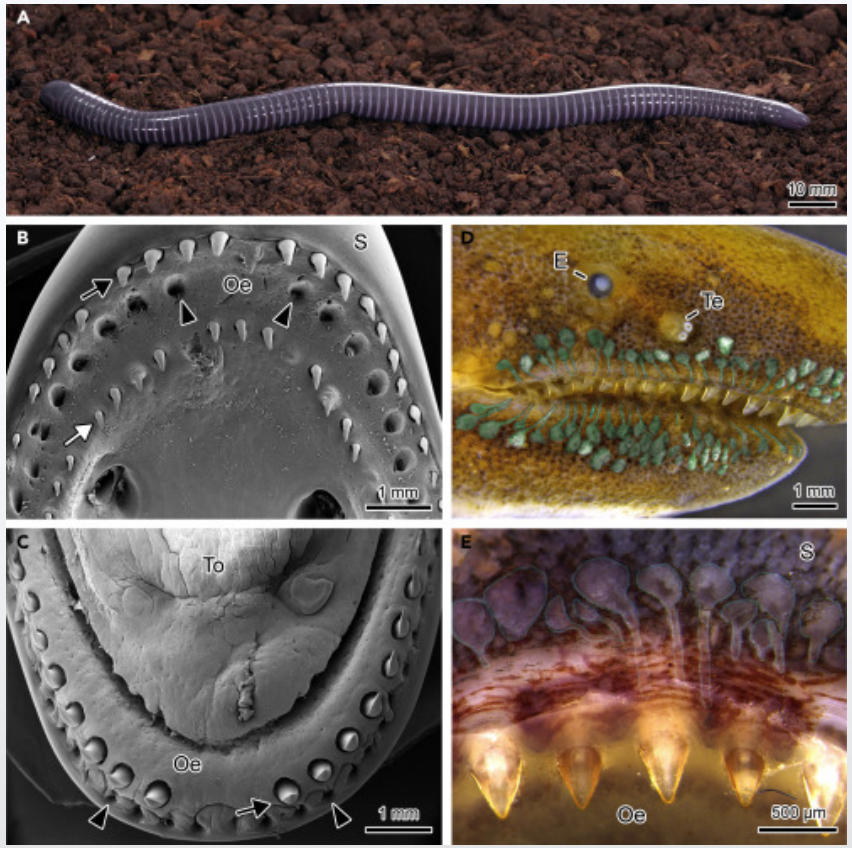




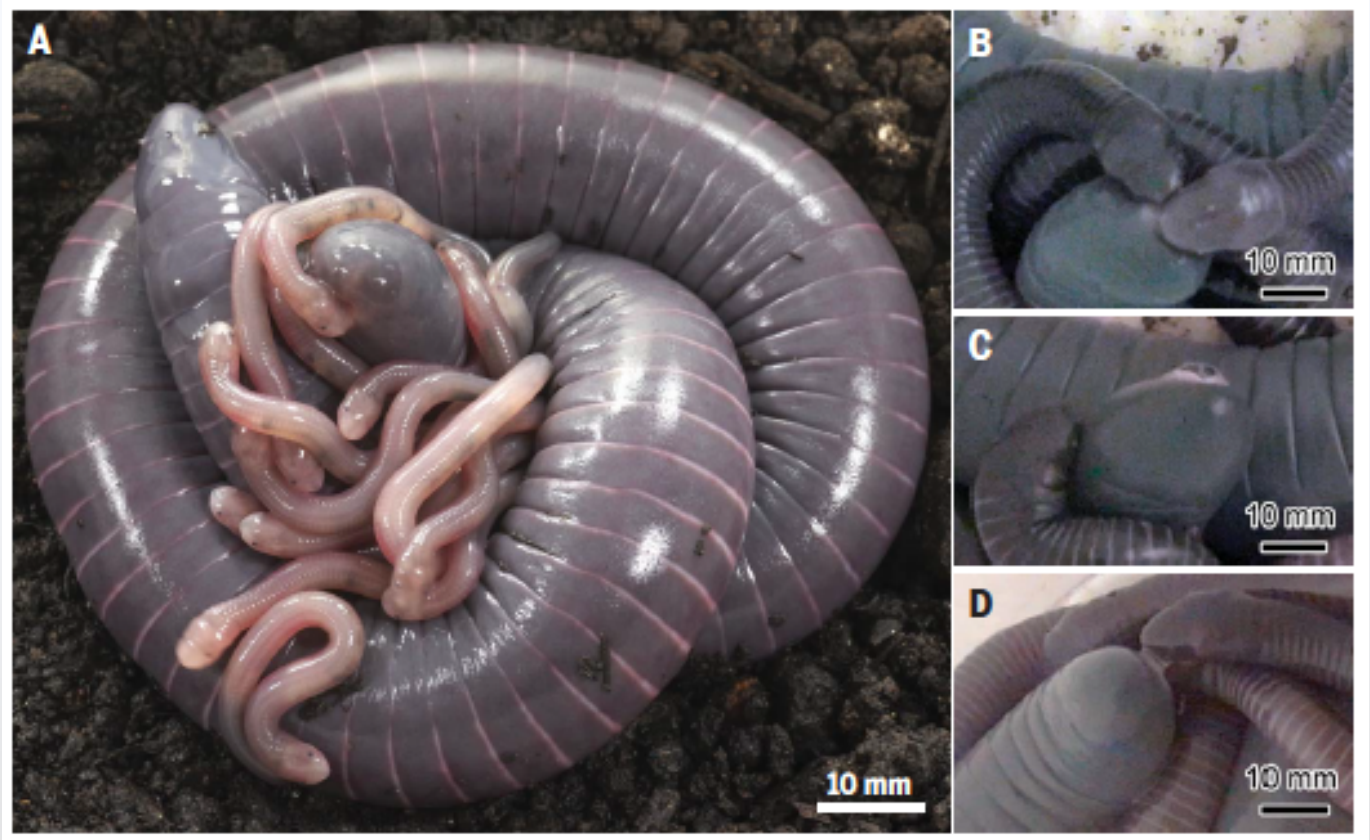


1. Combien d’espèces en Guyane
2. Histoires biogéographiques
3. Patrons de distribution
4. Histoires naturelles
5. Conservation

les gymnophiones injectent du venin et produisent du lait maternel

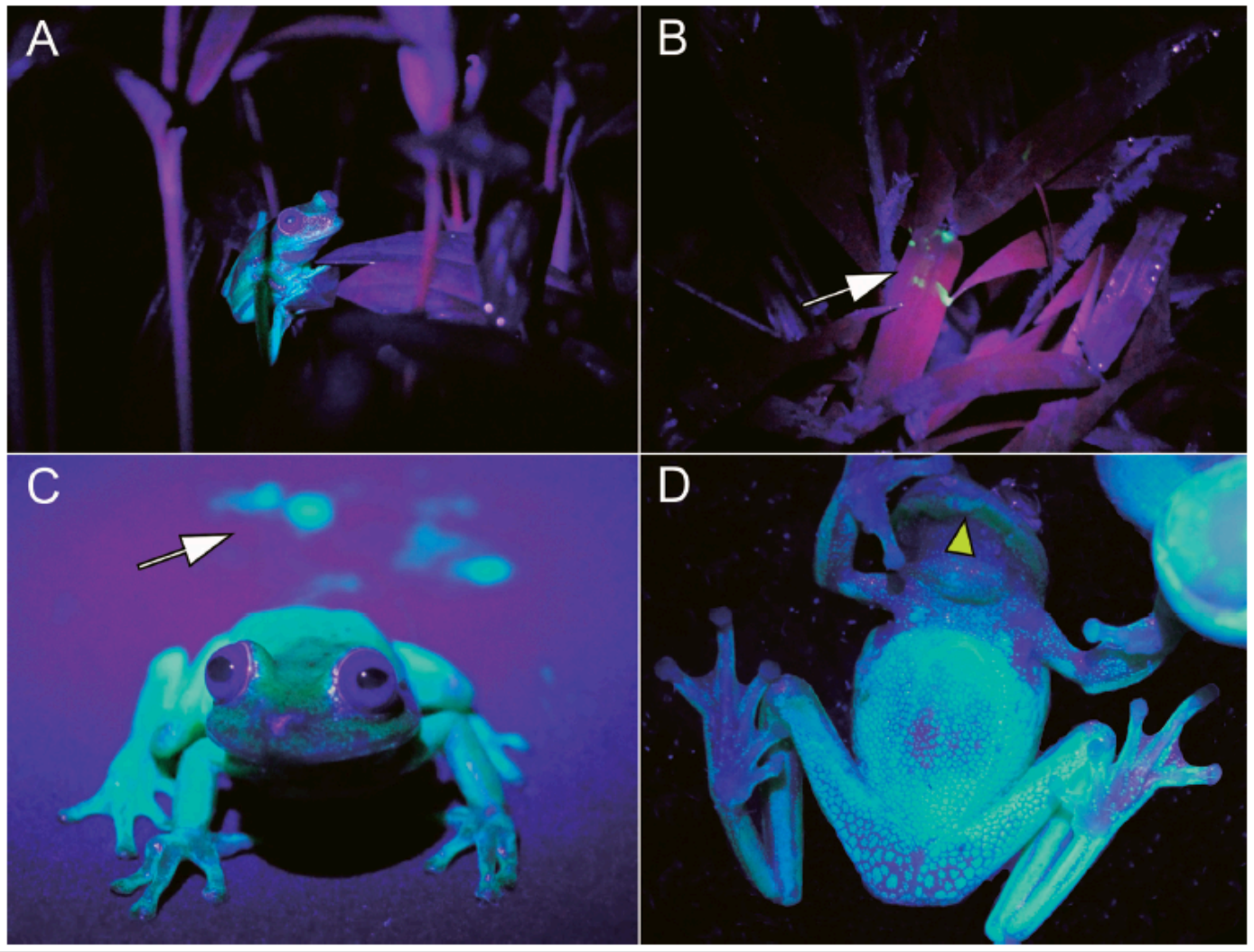


Mailho-Fontana et al 2020



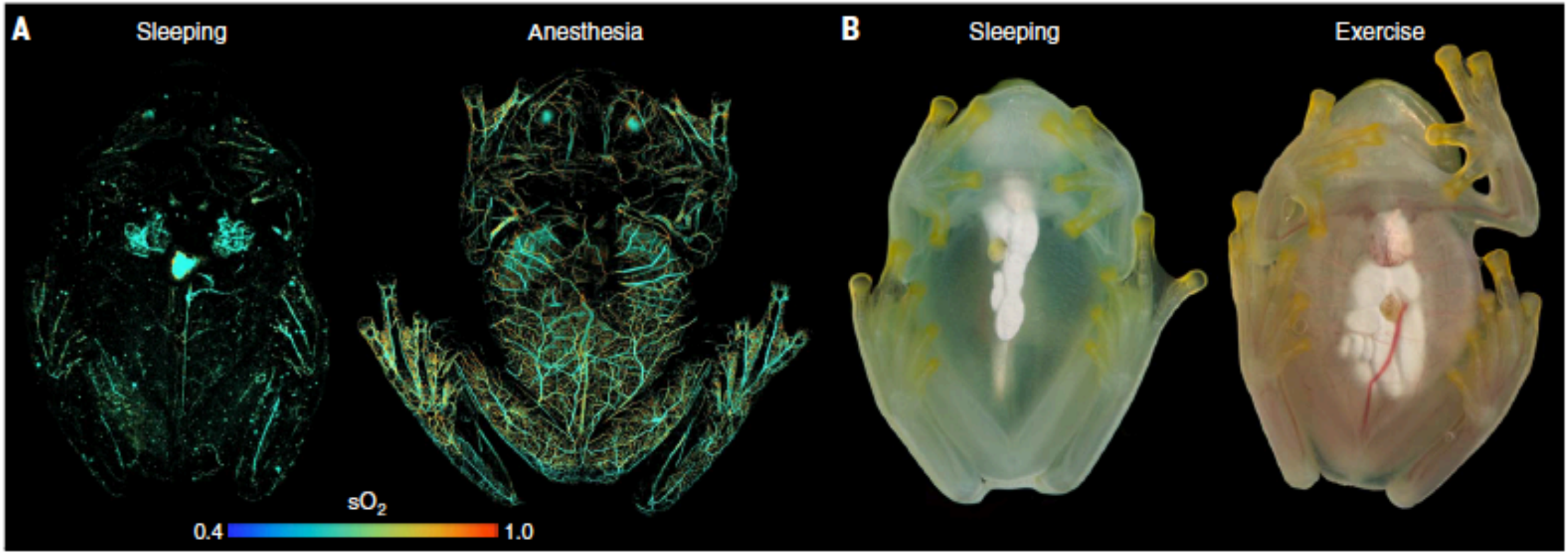
Mailho-Fontana et al 2024

Certaines espèces fluorescentes laissent des marques fluo peut être pour communiquer



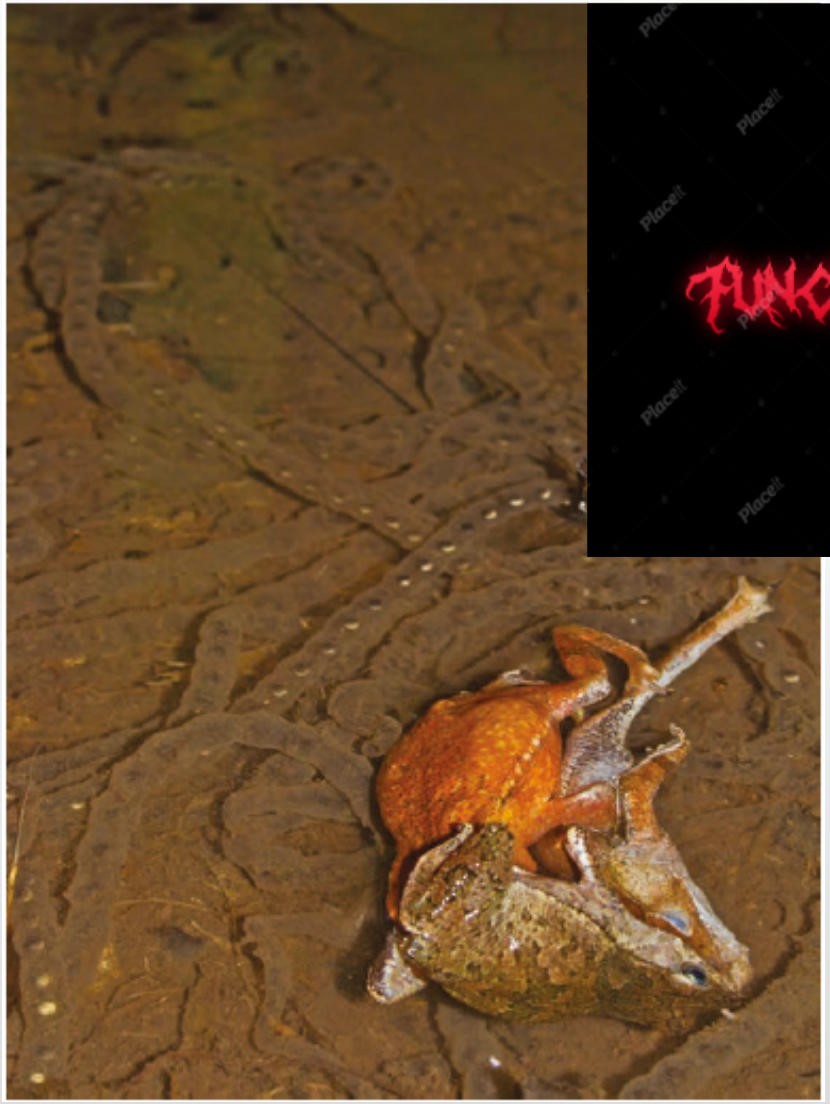
Taboada et al 2017

Les Centrolenidae « grenouilles de verre » dissimulent leur sang dans le foie pour devenir transparentes



Taboada et al. 2022

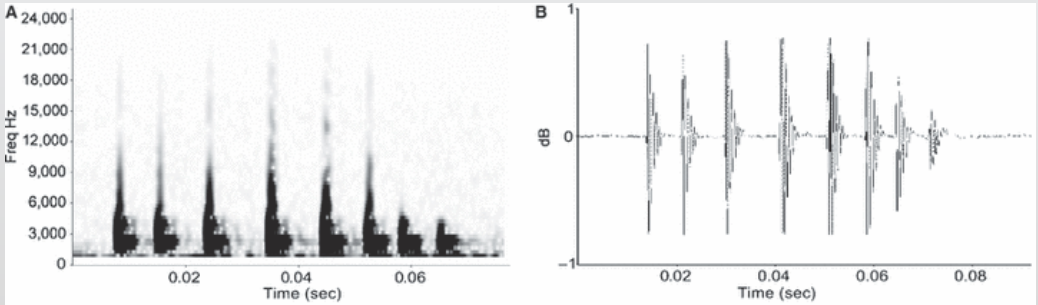
Nécrophilie fonctionnelle chez les *Rhinella*



Izzo et al 2012

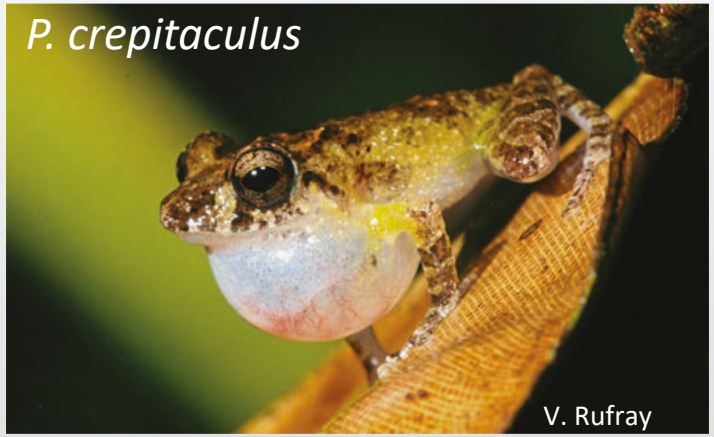
Q. Martinez

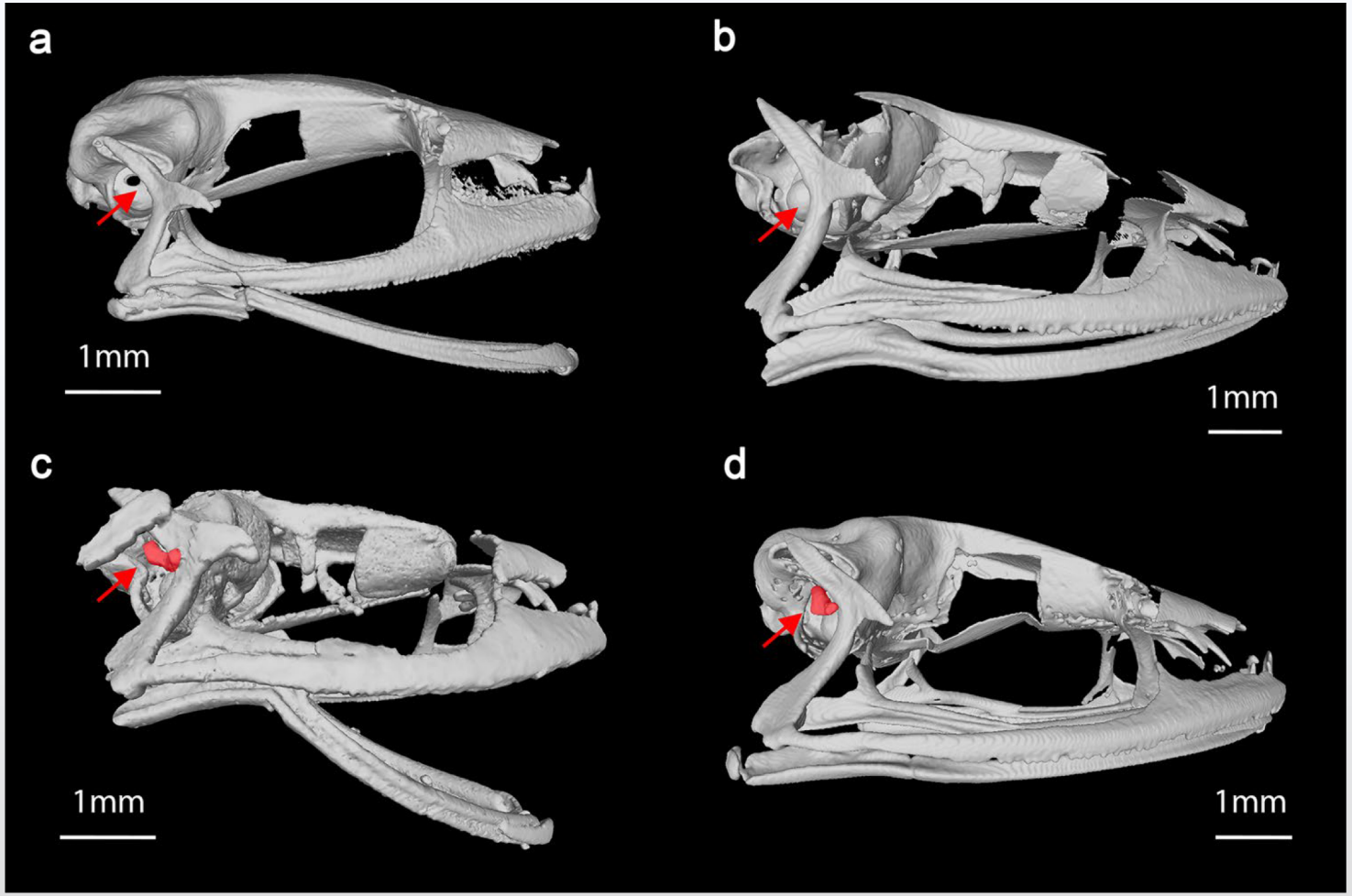
Les têtards de *Ceratophrys* communiquent acoustiquement



Natale et al 2010

Pristimantis grandoculis est sourd et muet

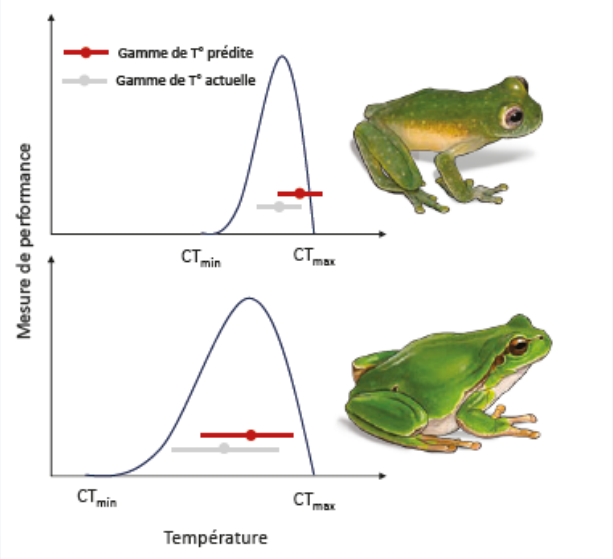


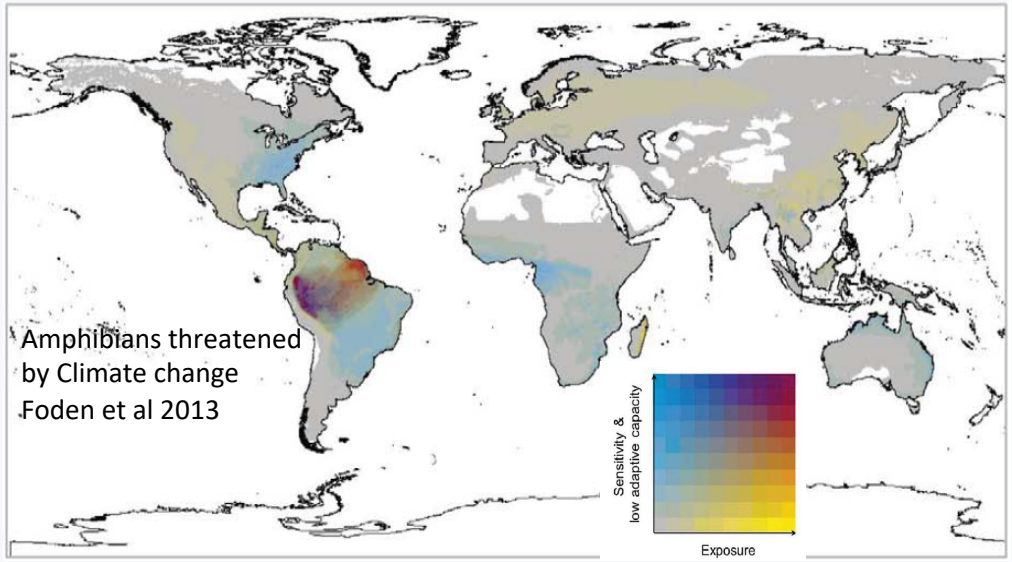


Fouquet et al 2022

1. Combien d’espèces en Guyane
2. Histoires biogéographiques
3. Patrons de distribution
4. Histoires naturelles
5. Conservation

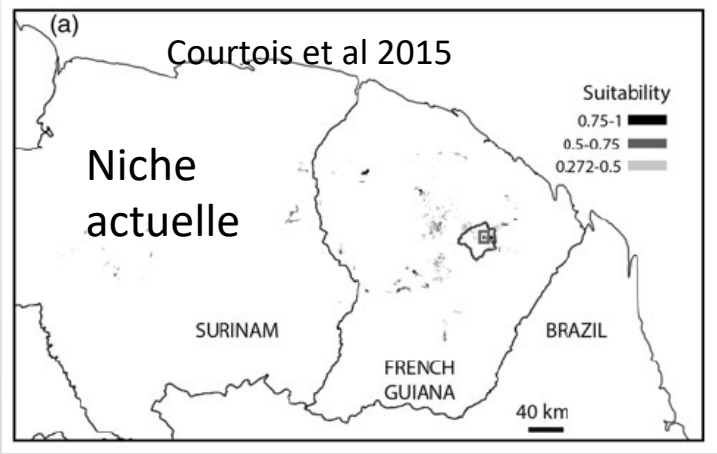
Changements climatiques





Pristimantis espedeus

12 populations isolées sur les massifs >400 m

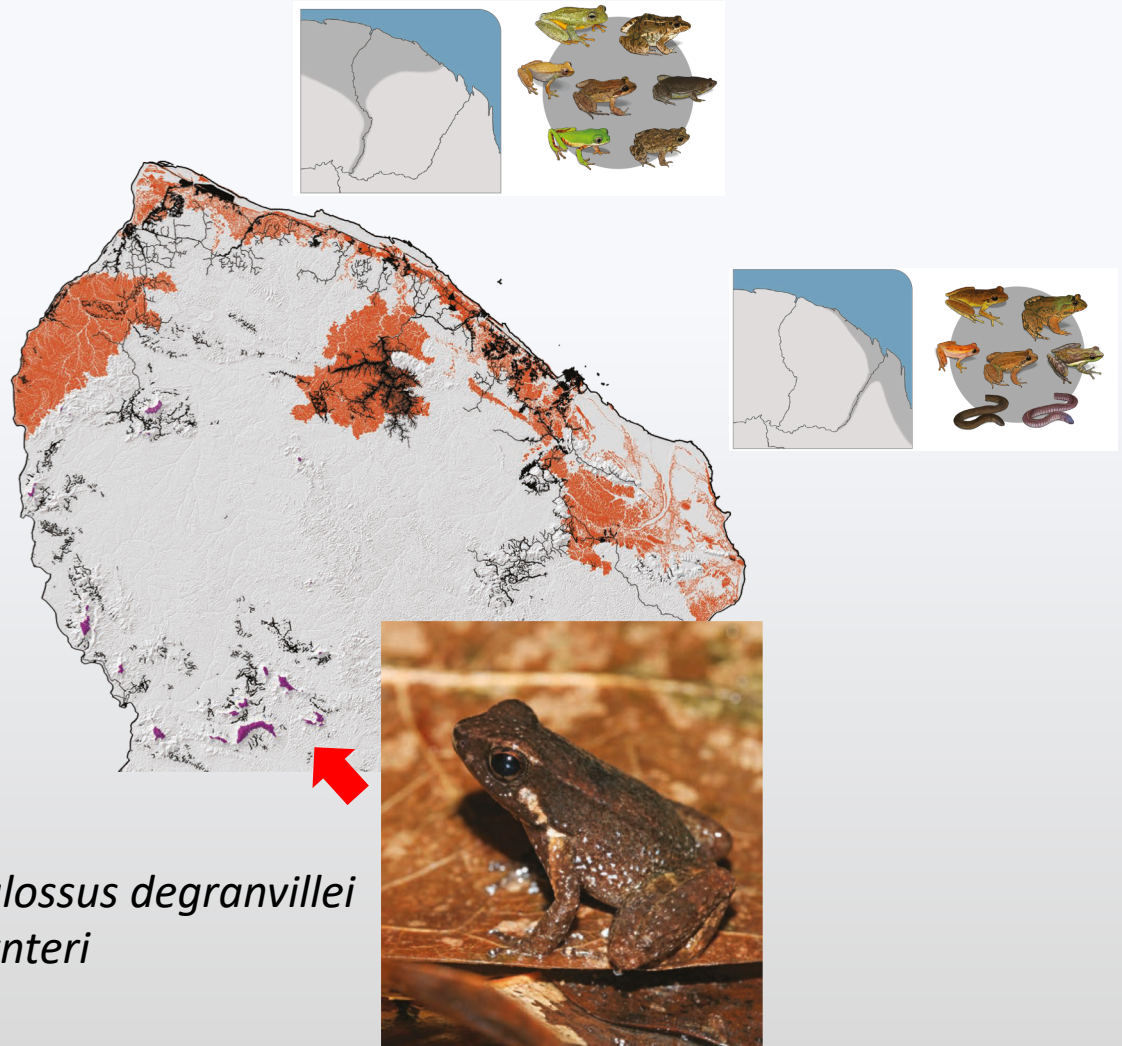


2070

Destruction des habitats

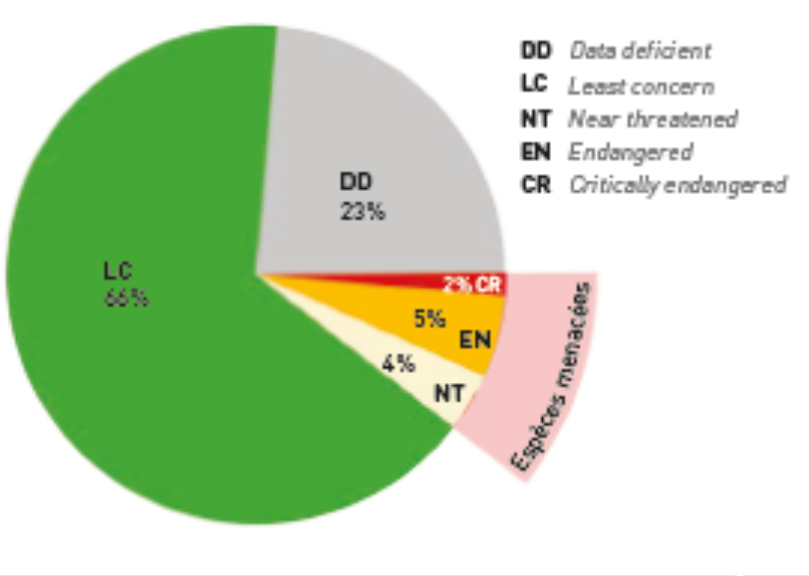
Orpaillage

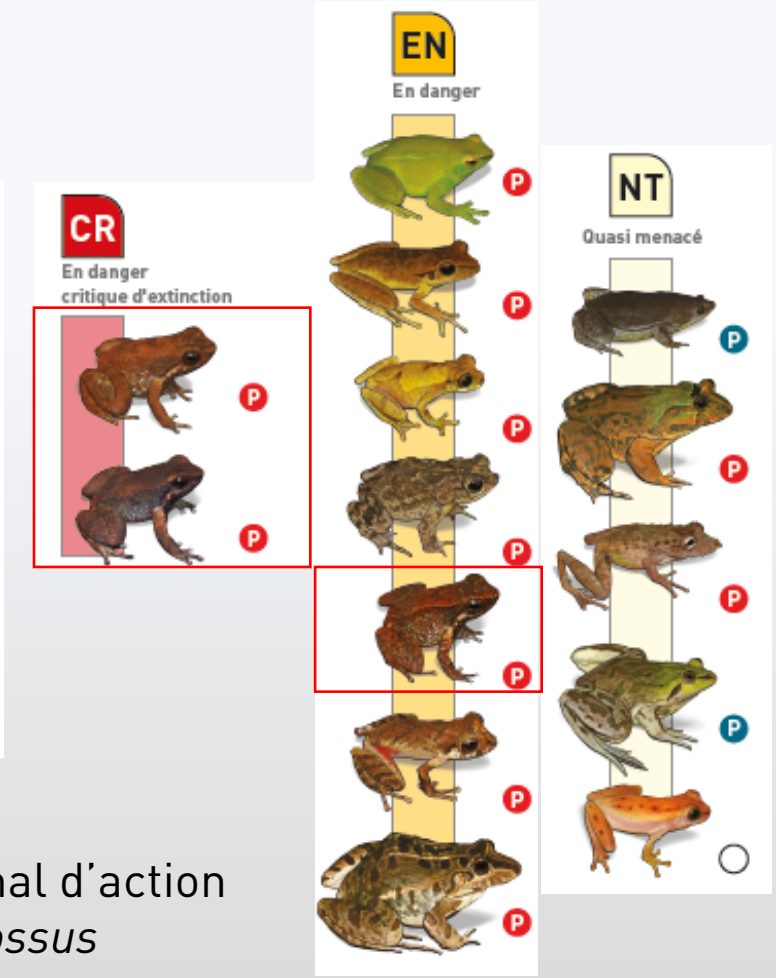
Développement sur la bande côtière

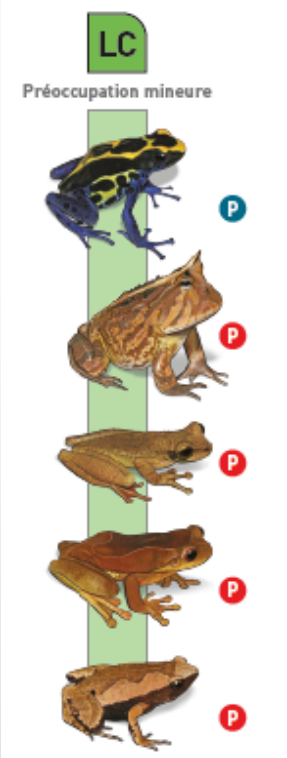


Anomaloglossus degranvillei
& A. dewynteri

Listes rouge UICN régionale 2017
+ arrêté ministériel 2020







Plan national d'action
Anomaloglossus

Merci pour votre attention

Remerciements

Etudiants:

Jean-Pierre Vacher
Alexandre Réjaud
Léa Demay
Rommel Zamora
Diego Ortiz
Leandro Moraes
Killian Leblanc
Berengère Ferrier
Quentin Martinez
Elodie Michel
Raphael Fernandez
Hugo Reizine
Emily Gibson
Marlène Framit
Andy Lorenzini
…

Collaborators:

Marcelo Gordo
Albertina Lima
Philippe Kok
Miguel Trefaut Rodrigues
Brice Noonan
Marcel Caminer
Santiago Ron
Andrew Crawford
Santiago Castroviejo
Jose Padial
Pedro Peloso
Vinicius Carvalho
Thiago de Carvalho
Mariela Osorno
Igor Kaefer
Raffael Ernst
Andrew Snyder
Sourakata Tirera
Benoit de Thoisy
Jordi Salmona
Jiri Moravec
…

Philippe Gaucher
Michel Blanc
Christian Marty
Benoit Villette
Thomas Tilly
Bibiana Rojas
Andrius Pasukonis
Paulo Passos
Paul Ouboter
Rawien Jairam
Jucivaldo Dias Lima
Pedro Nunes
Sergio Marques de Souza
Renato Recoder
Juan Chaparro
Vincent Premel