

Fluorest

C'est beau, une forêt la nuit!

Serge Berthier, Bernd Schöllhorn

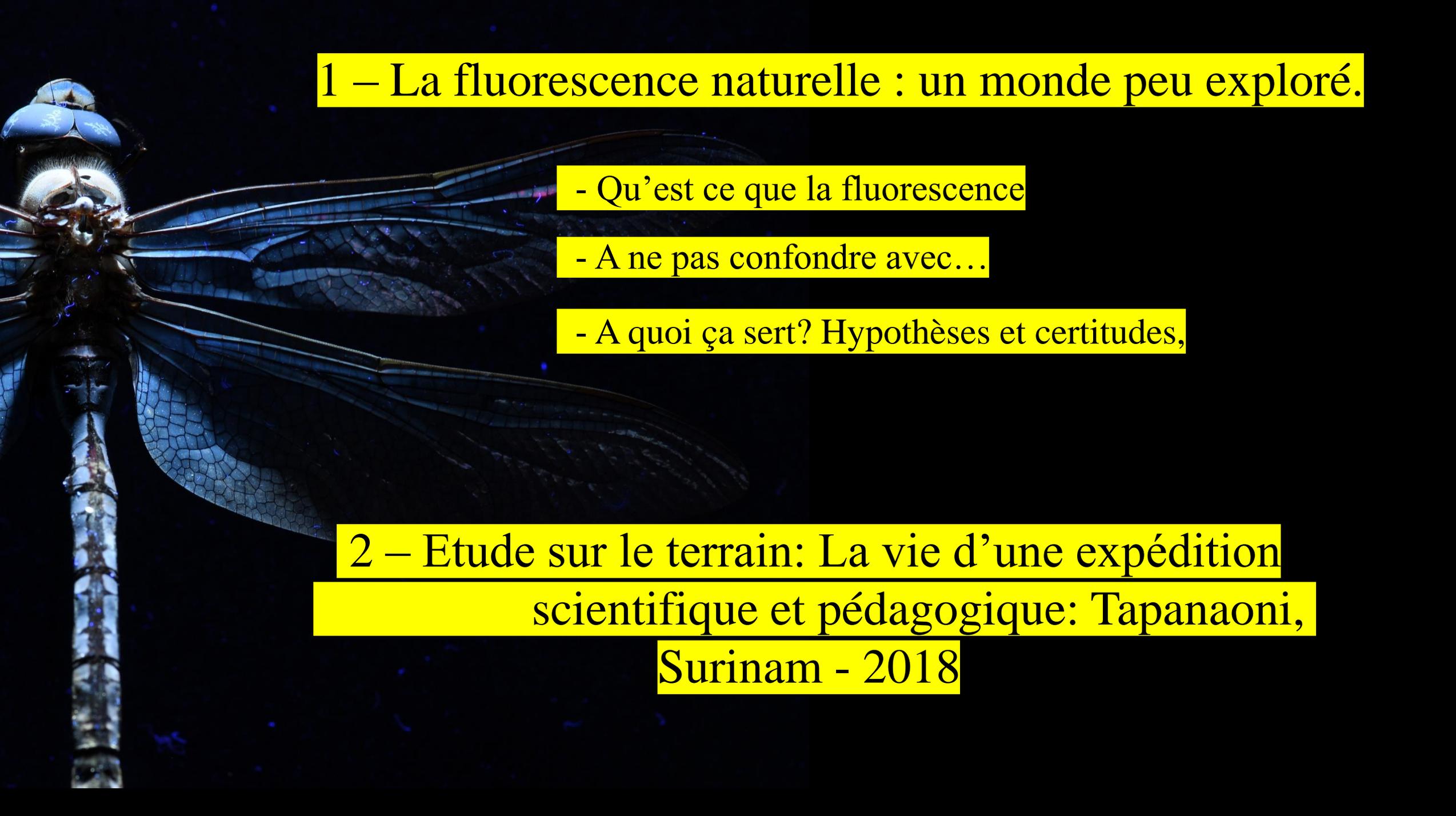
Université Paris-Cité - INSP

UNESCO chair in Nanotechnology – Cap Town

CEEBIOS

Paris 19-11-2024





1 – La fluorescence naturelle : un monde peu exploré.

- Qu'est ce que la fluorescence

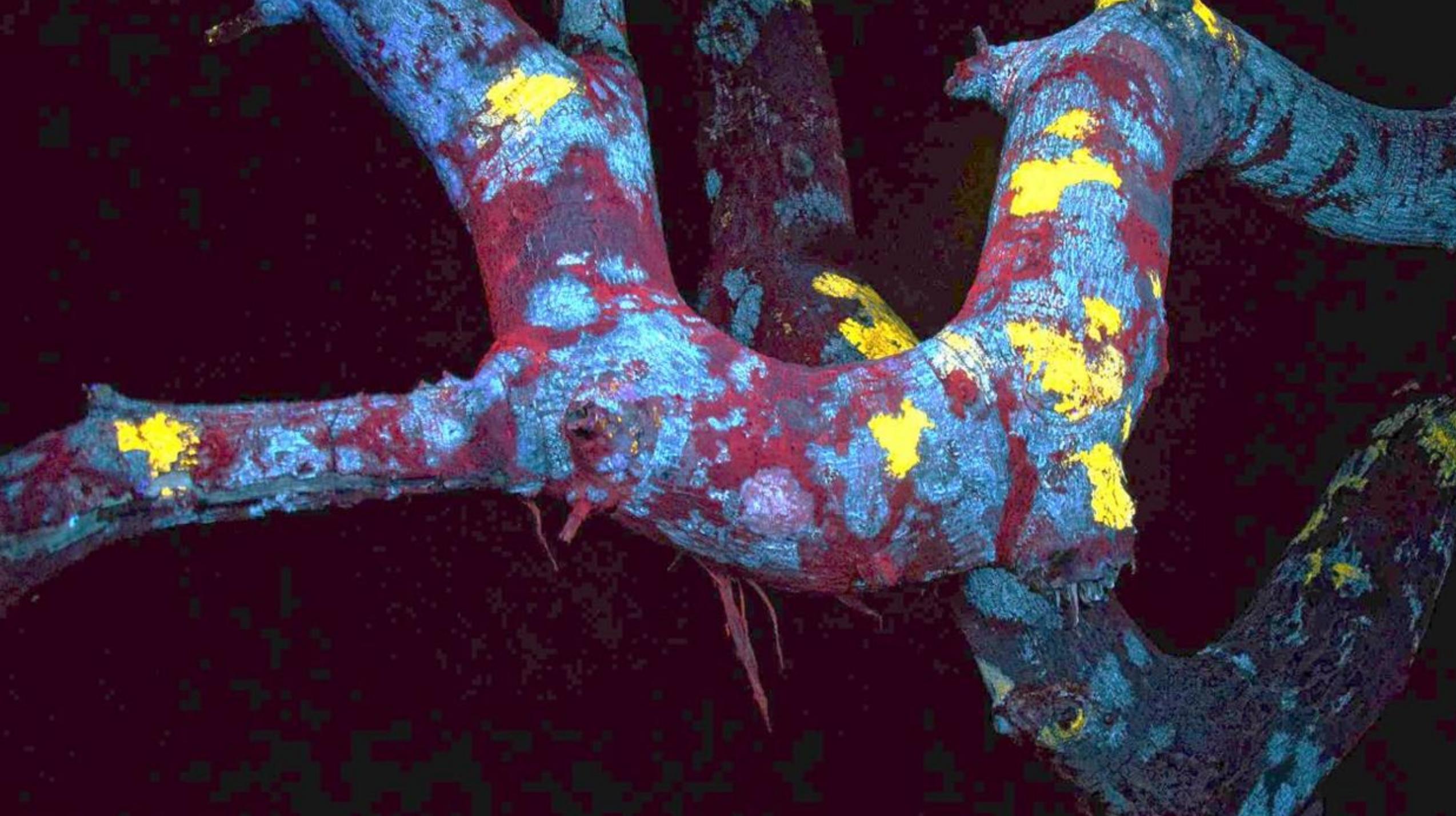
- A ne pas confondre avec...

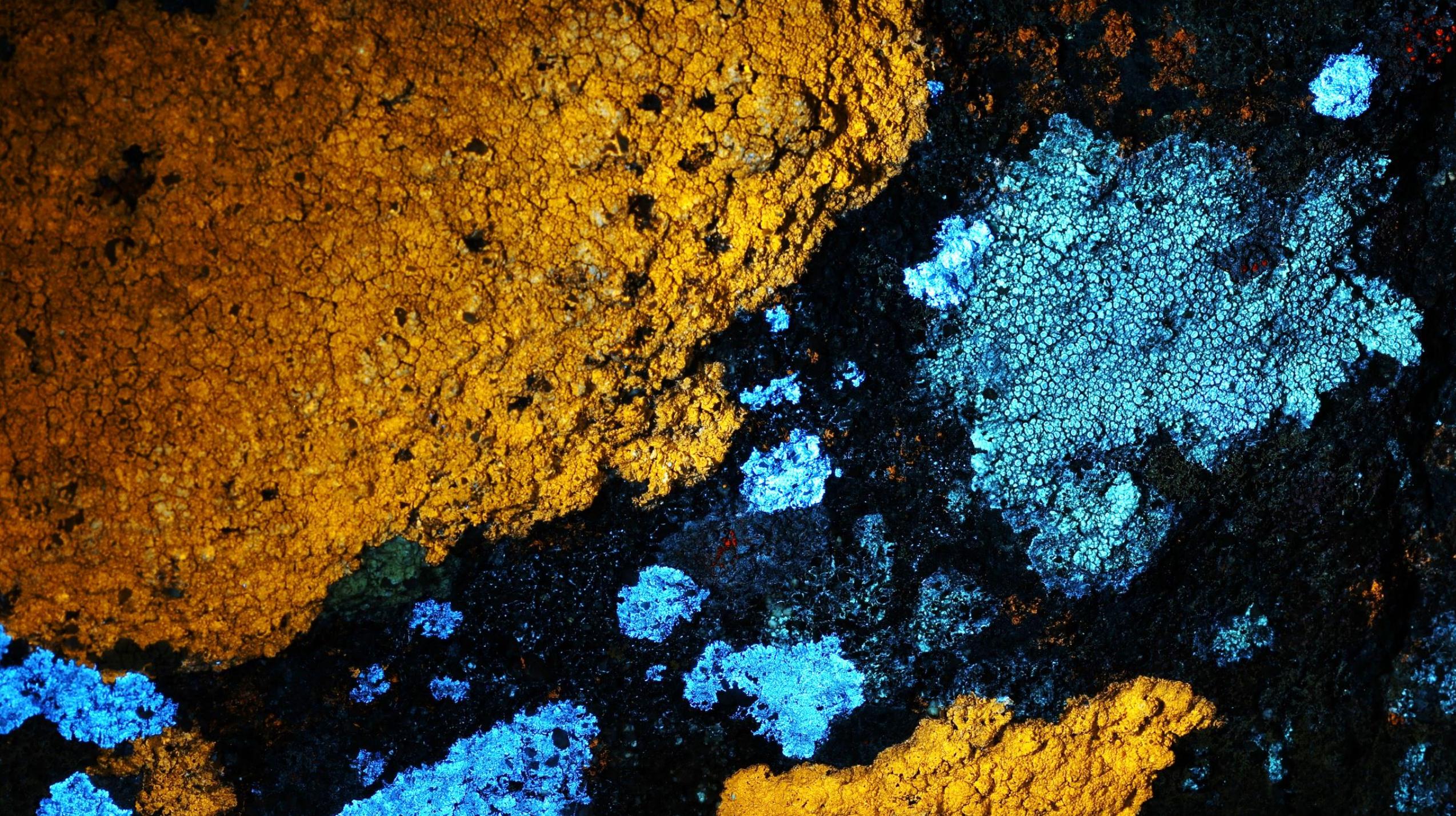
- A quoi ça sert? Hypothèses et certitudes,

2 – Etude sur le terrain: La vie d'une expédition

scientifique et pédagogique: Tapanioni,

Surinam - 2018













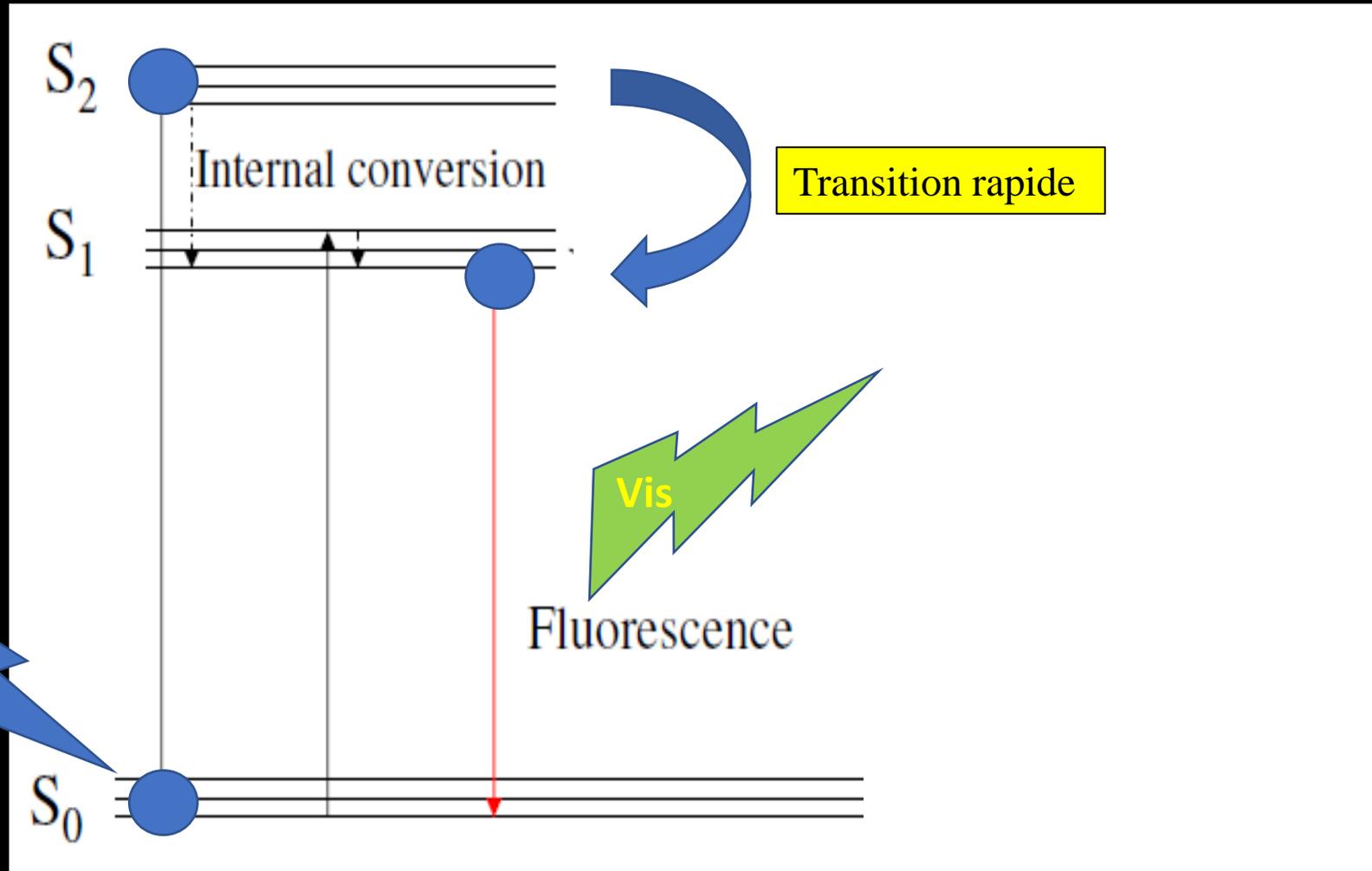




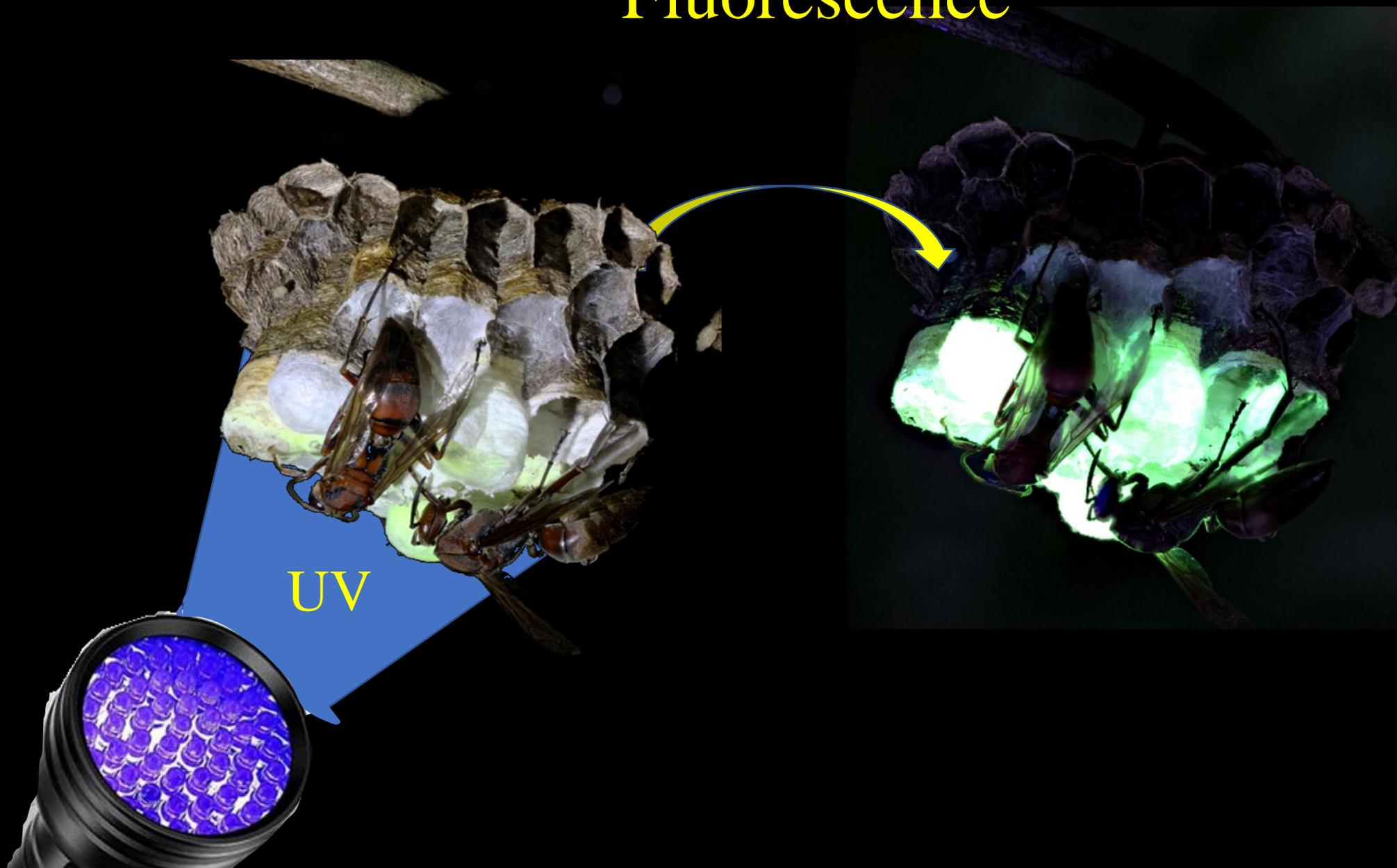




Fluorescence : principe

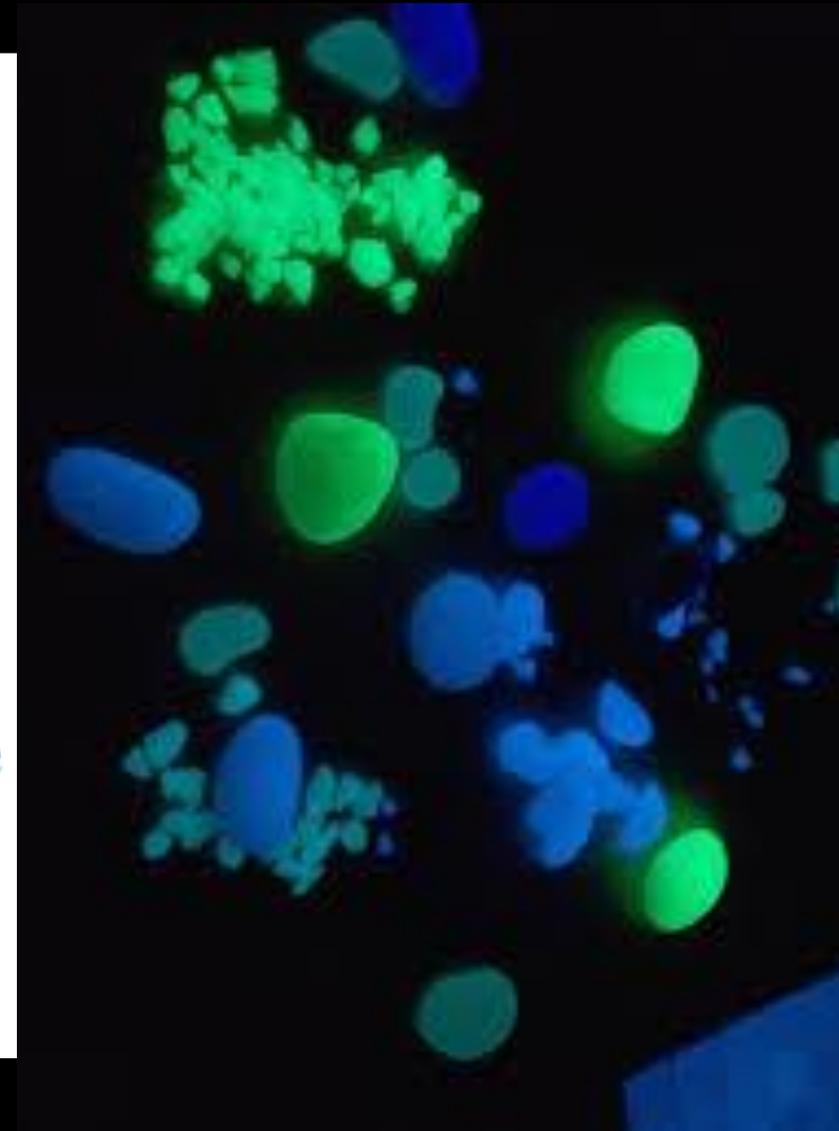
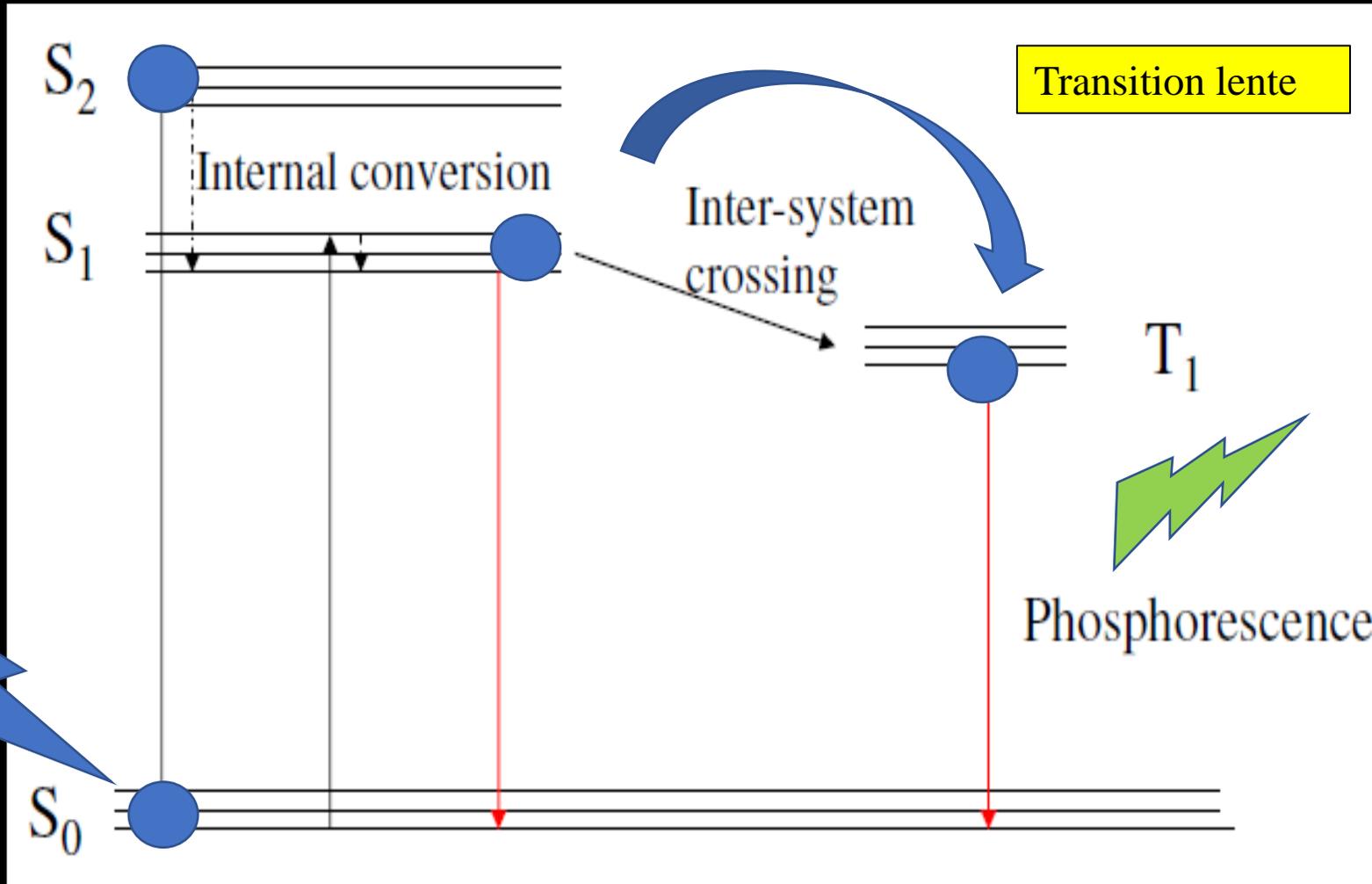


Fluorescence



Autres phénomènes lumineux:

Phosphorescence : principe



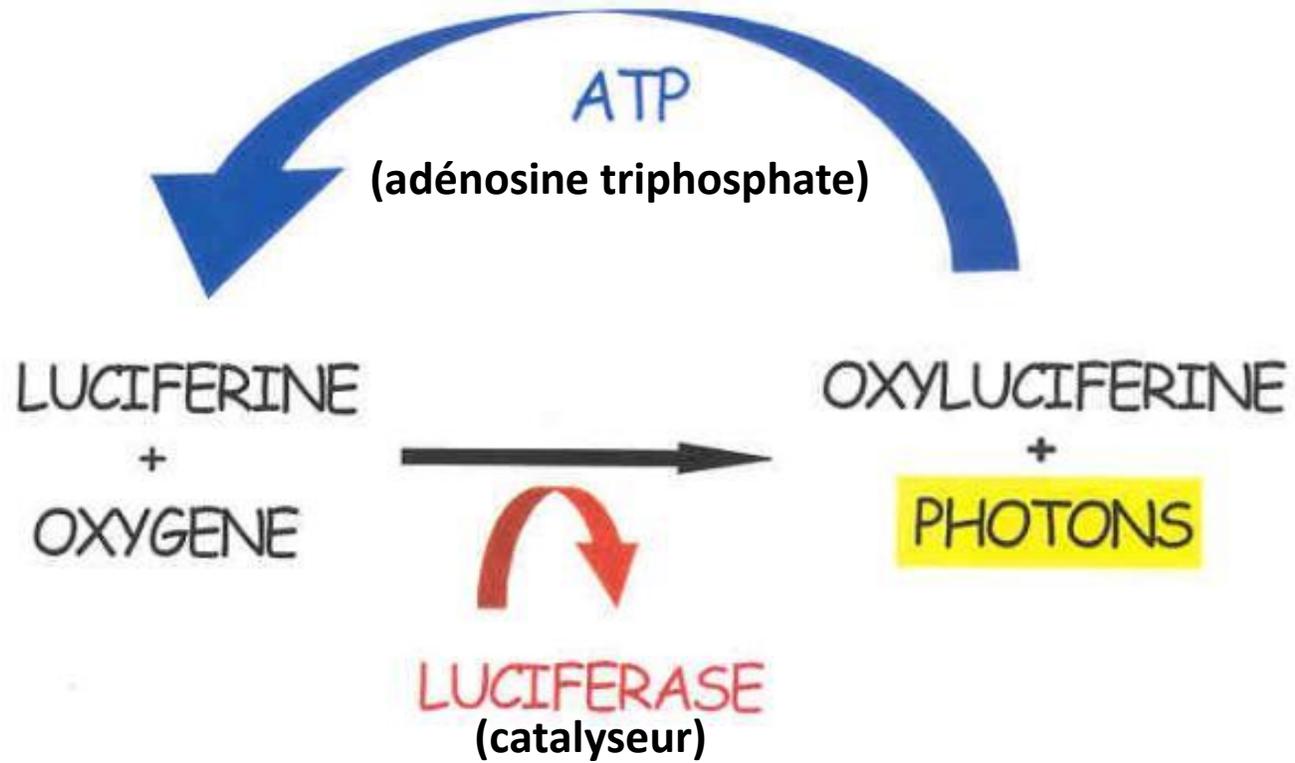
Bioluminescence terrestre



Bioluminescence marine



Bioluminescence : principe

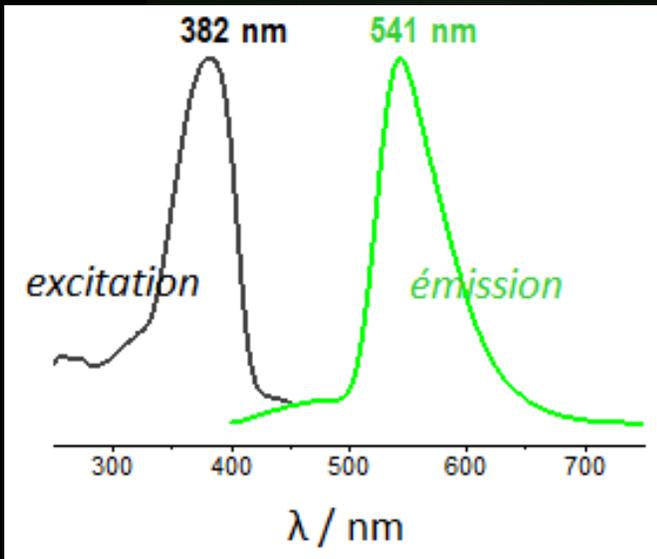


Fluorescence

Quantum yield

35.6%

(World champion)



Stokes shift : 159 nm



B. Shollhorn et S. Berthier,
Journal of The Royal Society Interface (2021).

The New York Times

Trilobites

The Grooviest Cocoons Insect Kin

Larvae of some paper weave the container in



The Atlantic This Wasp Nest of Mine, I'm Gonna Let It Shine

Under ultraviolet light, the silk that covers the base of paper-wasp nests turns neon green

Science
JOURNALS AAAS

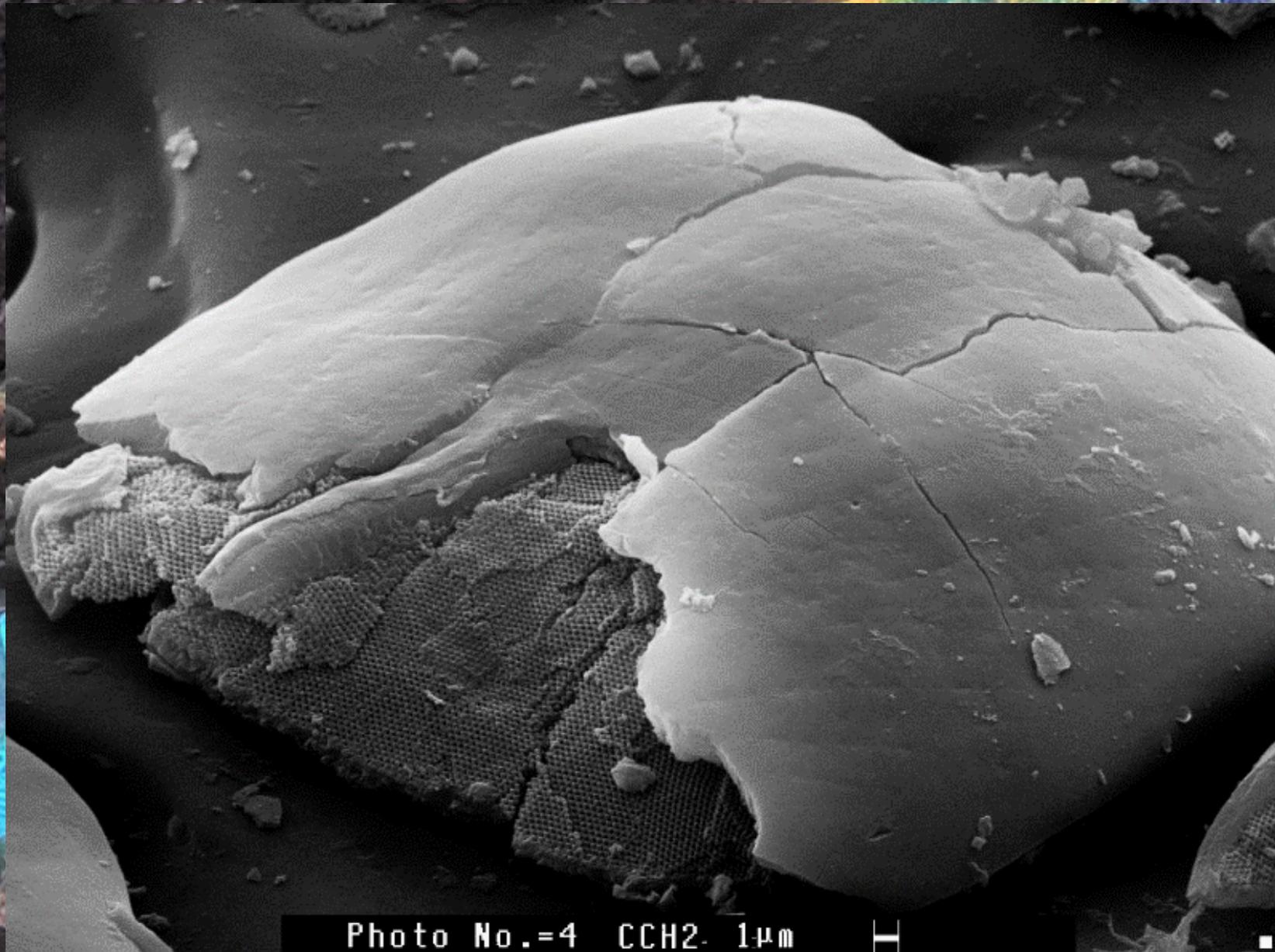


(de-Marcillac et al., J. R. Soc. Interface, 2021) NATURE

Biologists Discover an Unexpected We Never Noticed

Fluorescence contrainte

(Le fluorophore est confiné dans un cristal photonique)



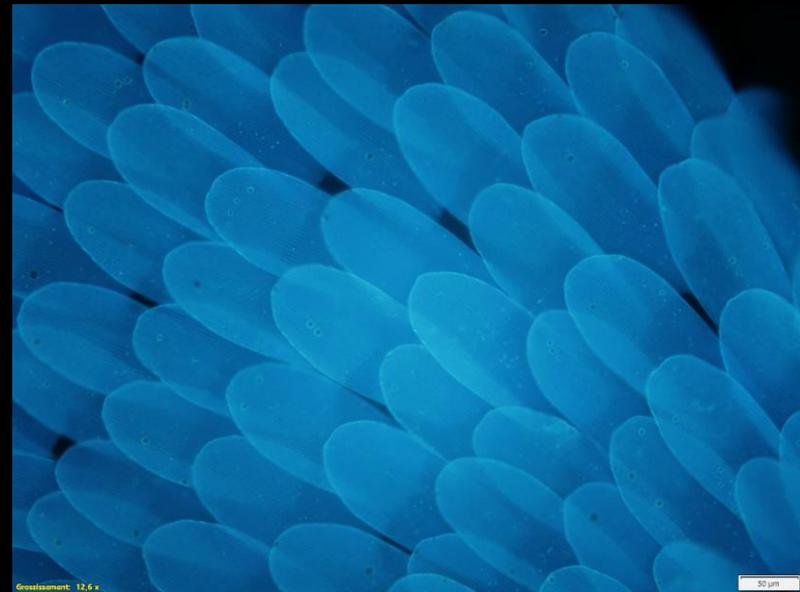
1 - Le cristal bloque la fluorescence...

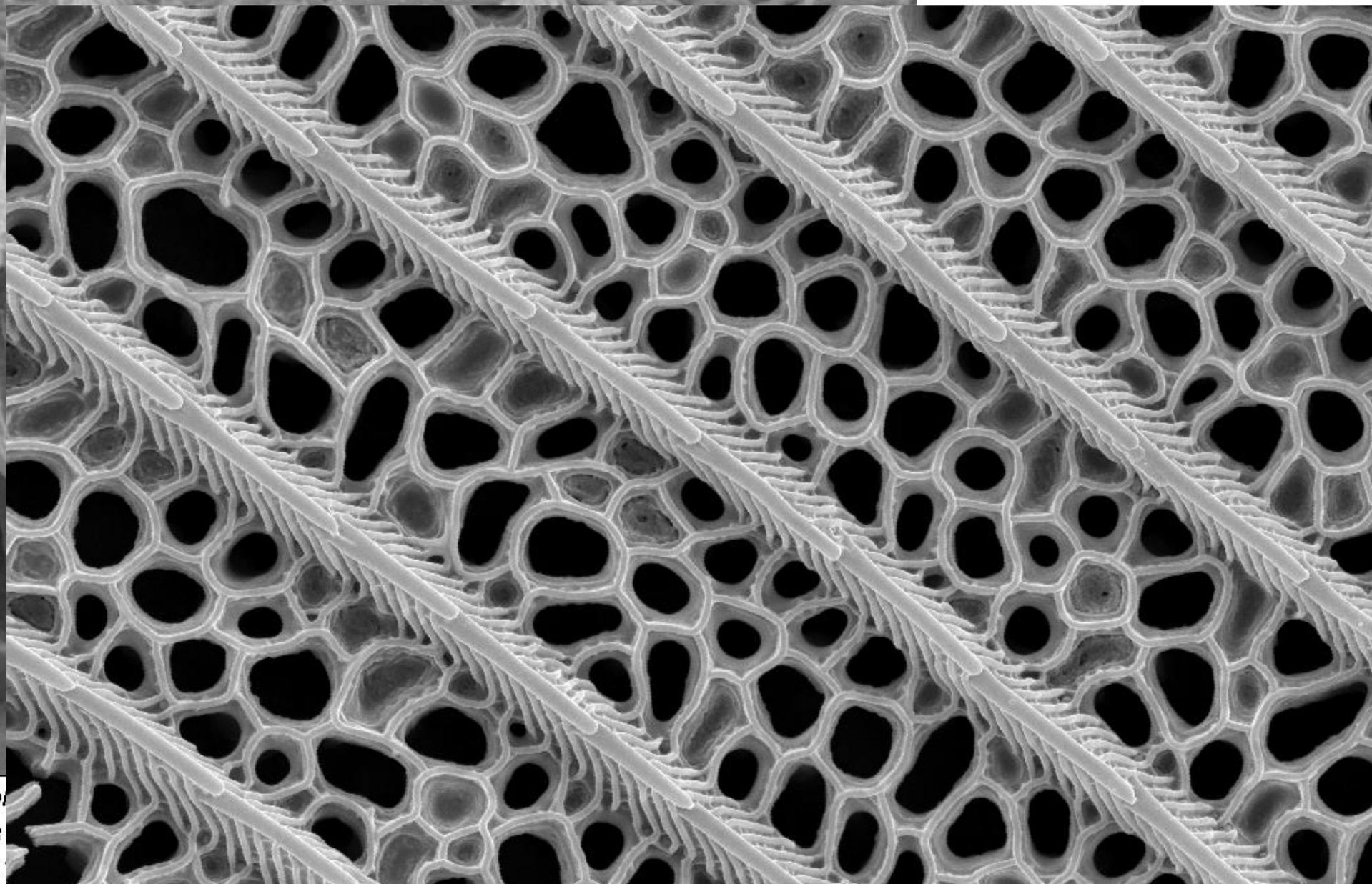
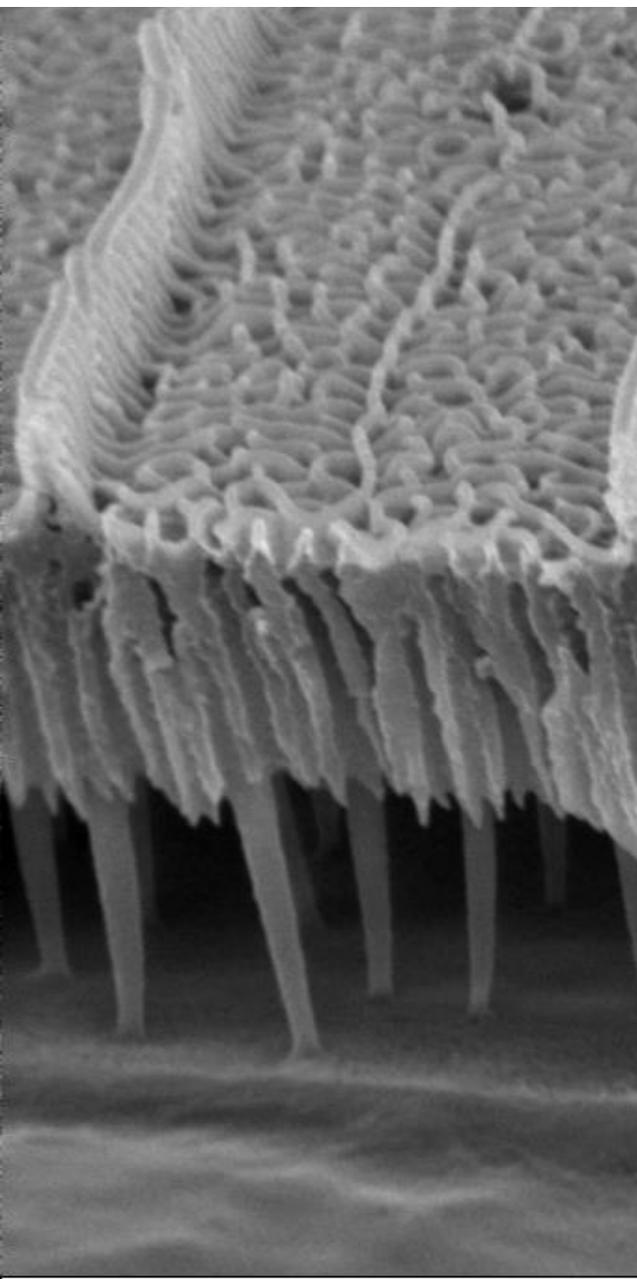
Papilio nireus

Visible

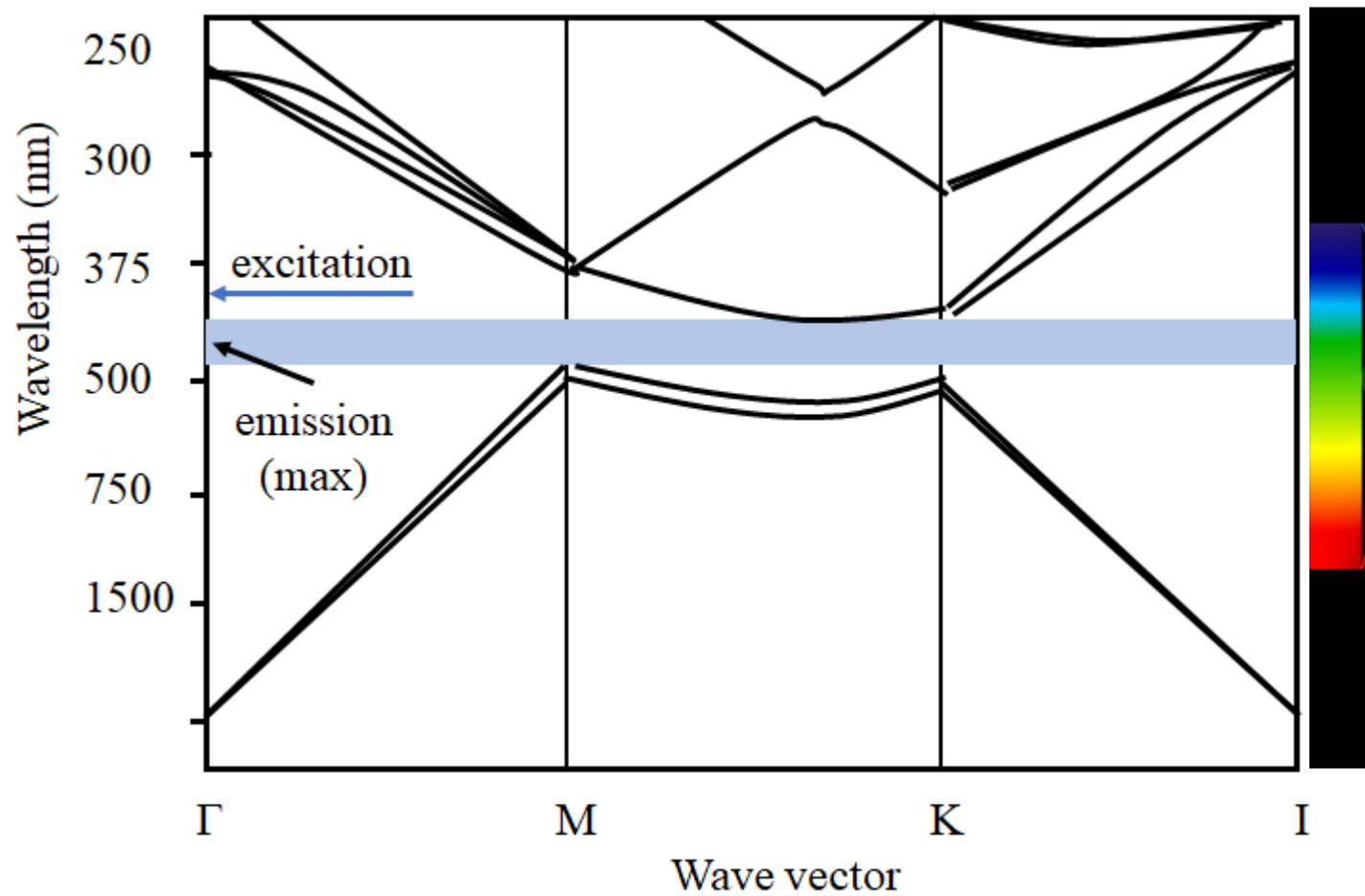
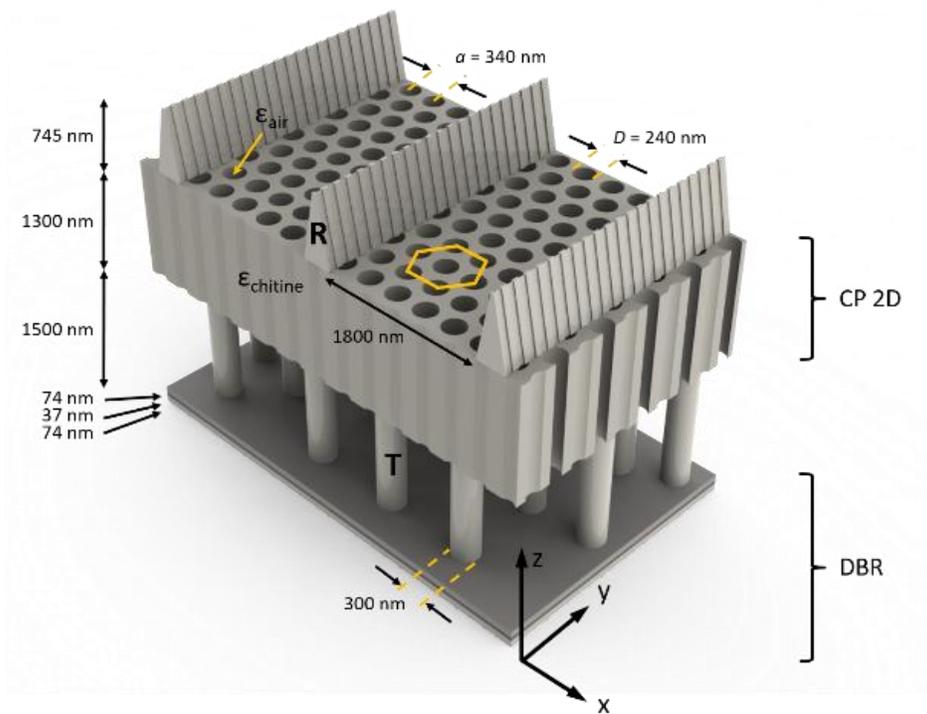


Fluo.



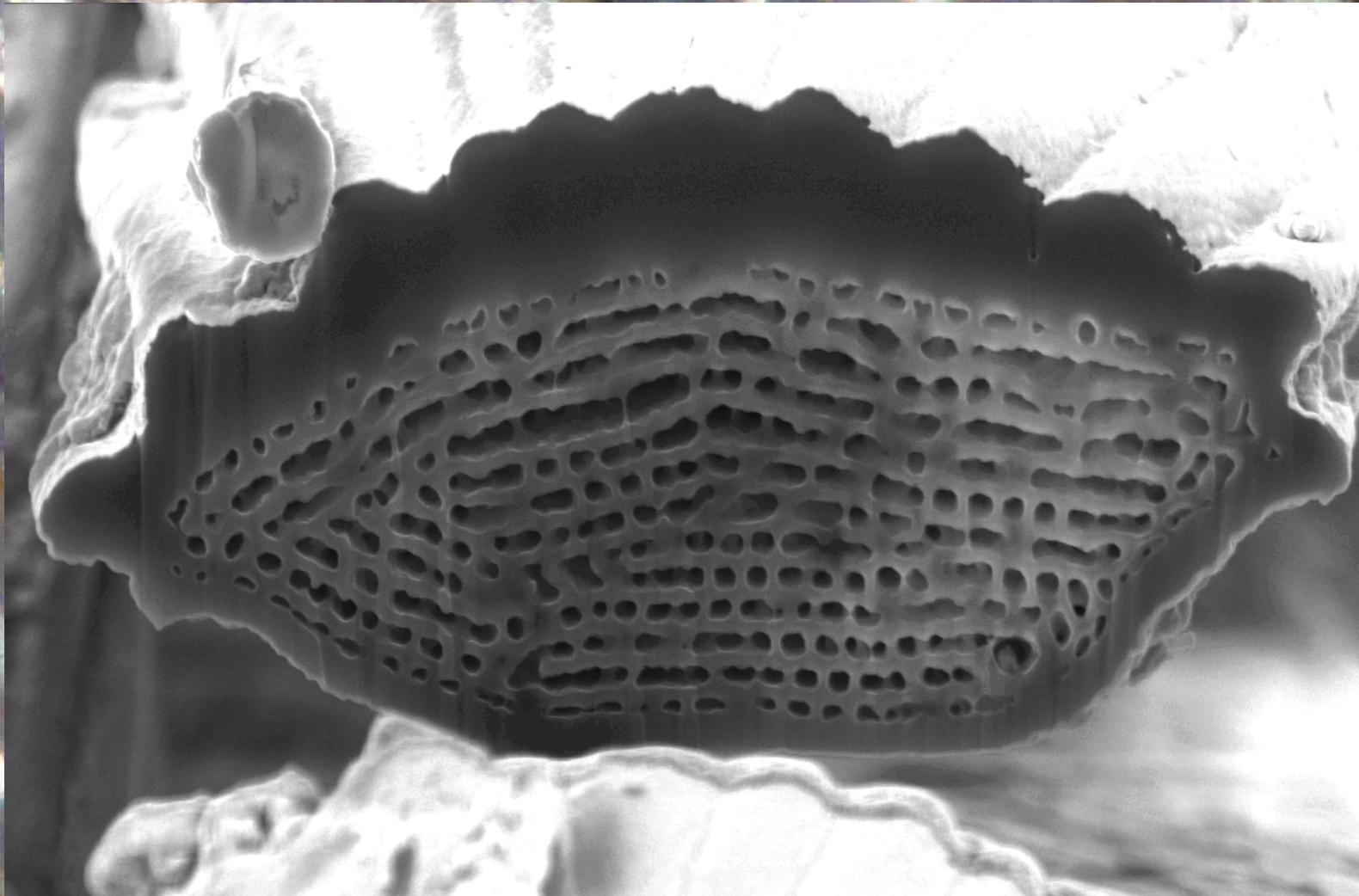


200 nm EHT = 7.00 kV Detector
H Mag = 10.00 K X Date :23
WD = 7.5 mm Stage at



2 – ... ou la guide !





200 nm	EHT = 5.00 kV	Detector = InLens	Photo No. = 15	Rafaela
	Mag = 12.43 K X	Date : 19 Jul 2021	FIB Imaging = SEM	FIB Milling Probe = 15kV:440pA
	WD = 3.2 mm	Stage at T = 68.7 °	FIB Focus = -0.0	FIB Probe = 15kV:20pA



Fonctions ?

Communication intra-spécifique



Mâle



Femelle





Protection UV

Perspectives et Applications

Pour les biologistes:

- Fonctions
- Fluo. spécifique: Phylogénie et identification
- Base de donnée: biodiversité de la fluo.

Pour Physiciens et chimistes

- Extraction
- Détermination du fluorophore
- Synthèse

Médecine
(Nouveaux fluorophores organiques)

Imagerie
(microscopie)

Cosmétique

Inselberg



La vie en expedition
(Tapanaooni, Surinam. Aout 2018)









***Déplacement en pirogue:
Passage des sauts.***





Pas assez d'eau. Il faut décharger,



*Transporter bagages et matériel
par la forêt*





Et tirer la pirogue!



Des surprises: Le carbet à l'arrivée...



Il faut aller en forêt couper du bois...



Et quelques heures plus tard!



*Il faut collecter les échantillons.
De jour...*

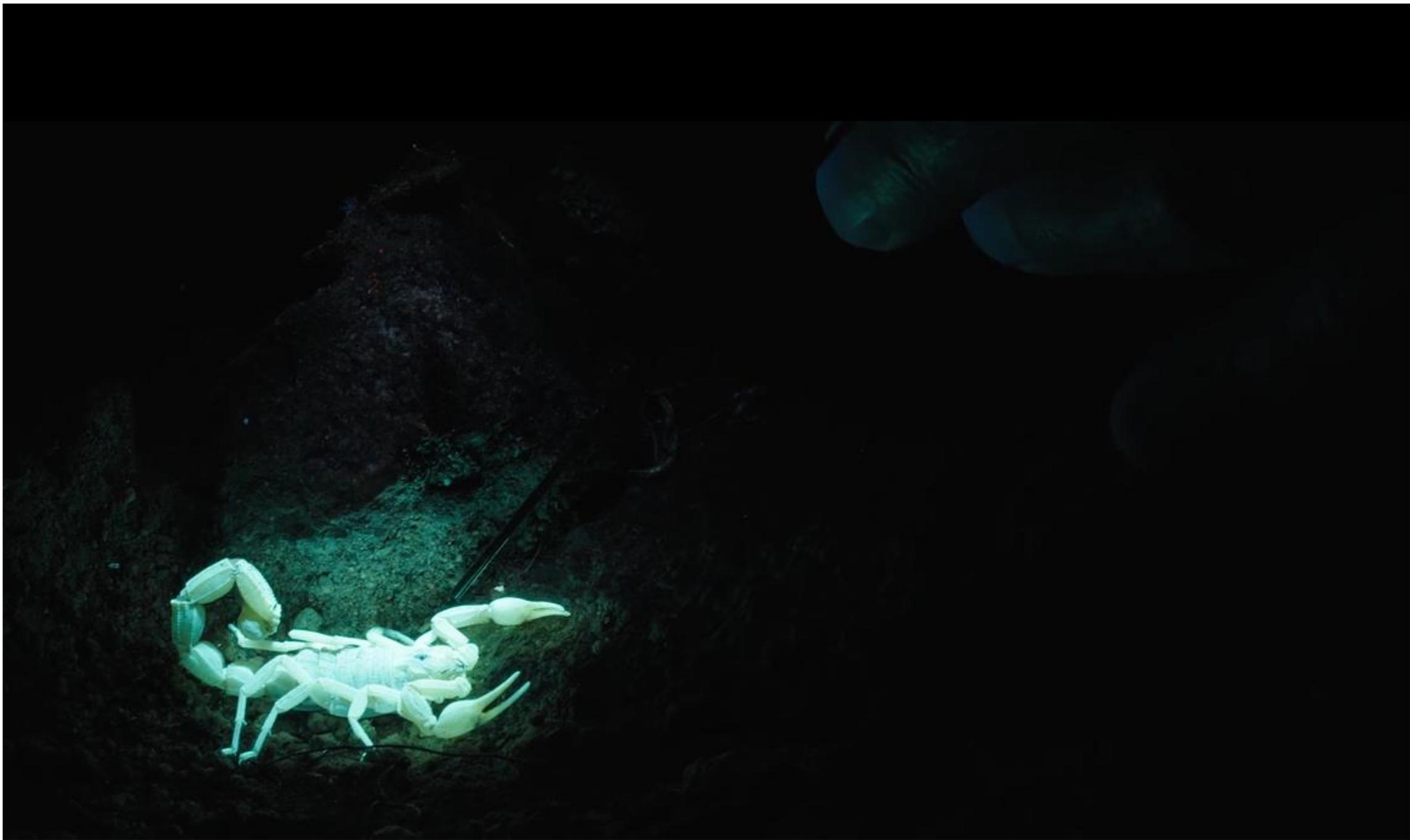


... comme de nuit!













Identifier, classer, ranger





Dessiner

Toute la vie se déroule sur le fleuve:

La toilette...



Les bains de boue!



La lessive...





***Ce sont de belles rencontres :
avec les indiens Wayanas du Surinam.....***





La veillée.





Ravitaillement.

Et préparer les repas









***Retour à Saint Jean du Maroni.
Tout le monde est là,
En bon état (à peu près)***



Merci pour votre attention