


**FACULTÉ
DES SCIENCES
D'ORSAY**

L'espèce dans la classification

Marc Girondot

1

J.O n° 191 du 17 août 1991

TEXTES GENERAUX



Arrêté du 17 juillet 1991 fixant la liste des tortues marines protégées dans le département de la Guyane

NOR. ENVN9161226A

Le ministre de l'environnement et le secrétaire d'Etat à la mer,

Vu le livre II du code rural relatif à la protection de la nature, et notamment ses articles L. 211-1, L. 211-2 et R. 211-5;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature,

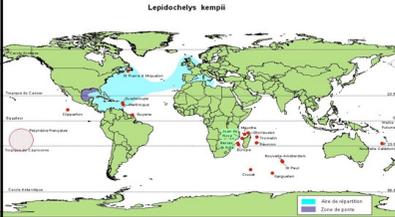
Arrêtent:

Art. 1er. - Sont interdits dans le département de la Guyane et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation ou, qu'ils soient vivants ou morts, le transport, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de spécimens des espèces de tortues marines suivantes:

Tortue luth (*Dermochelys coriacea*);
Tortue caouanne (*Caretta caretta*);
Tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*);
Tortue de Ridley (*Lepidochelys kempi*);
Tortue à écailles (*Eretmochelys imbricata*);
Tortue verte (*Chelonia mydas*).

Art. 2. - Le directeur de la protection de la nature et le directeur des pêches maritimes et des cultures marines sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 17 juillet 1991.

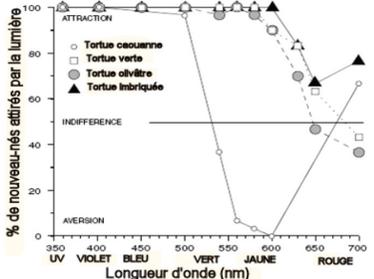


Le ministre de l'environnement,
Pour le ministre et par délégation:
Le directeur de la protection de la nature,
F. LETOURNEUX

Le secrétaire d'Etat à la mer,
Pour le secrétaire d'Etat et par délégation:
Le directeur des pêches maritimes et des cultures marines,
C. BERNET

2

Effet de la pollution lumineuse






The graph plots the percentage of newly hatched turtles attracted to light (Attraction) or repelled (Aversion) across different wavelengths. The x-axis shows wavelengths from 350 nm (UV) to 700 nm (Red), with intermediate markers for Violet, Bleu, Vert, and Jaune. The y-axis ranges from 0% (Aversion) to 100% (Attraction). Three species are tracked: Olive ridley (open circles), Green sea turtle (open squares), and Laysan sea turtle (filled triangles). All species show a sharp increase in attraction starting around 500 nm, peaking in the yellow/red range (600-700 nm). Olive ridley shows a notable dip in attraction (increase in aversion) in the blue/violet range (400-500 nm).

3

Le type...

- Glossaire de l'édition 1985 du code international de nomenclature zoologique:
- holotype: Un spécimen unique désigné comme le type portant le nom d'une espèce ou d'une sous-espèce quand elle a été décrite, ou bien le spécimen unique utilisé comme type lorsque aucun type n'avait été spécifié.

4

Les problèmes de la définition typologique

Le polymorphisme intra-spécifique (exemple *Homo sapiens*)
ou le dimorphisme sexuel



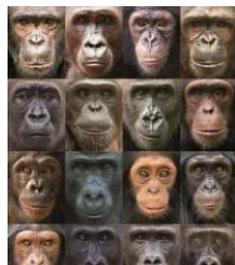
5

Polymorphisme intra-spécifique



6

Polymorphisme intra-spécifique



7

Polymorphisme intra-spécifique



8

Les problèmes de la définition typologique: Les espèces jumelles

Exemple d'*Heliconius charithonia* et *Heliconius peruvianus*



L'œuf de cet insecte contient du cyanure et d'autres éléments toxiques provenant des plantes que les adultes ont mangées.

9

JIGGINS C. D., N. DAVIES 2008. Genetic evidence for a sibling species of *Heliconius charithonia* (Lepidoptera; Nymphalidae). — *Biological Journal of the Linnean Society* 64 (1): 57-67.

L'identification génétique

| | <i>charithonia</i> | | <i>peruvianus</i> |
|--------------|--|-----------|-------------------|
| | Ecuador | Caribbean | Ecuador |
| <i>Gpi</i> | <i>Glucose-6-phosphate isomerase</i> | | |
| (N) | 21 | 7 | 29 |
| 250 | — | 0.071 | — |
| 200 | 0.024 | 0.071 | — |
| 180 | 0.048 | 0.286 | 0.052 |
| 100 | 0.833 | 0.429 | 0.690 |
| 80 | — | — | 0.138 |
| 60 | 0.095 | 0.143 | 0.121 |
| <i>Got-f</i> | <i>Glutamate oxaloacetate transaminase</i> | | |
| (N) | 20 | 7 | 29 |
| 100 | 0.075 | — | 1.000 |
| 80 | 0.925 | 0.929 | — |
| 60 | — | 0.071 | — |
| <i>Got-s</i> | <i>Glutamate oxaloacetate transaminase</i> | | |
| (N) | 21 | 7 | 29 |
| —20 | — | — | 0.069 |
| —35 | — | — | 0.069 |
| —100 | 1.000 | 1.000 | 0.862 |

10

JIGGINS C. D., N. DAVIES 2008. Genetic evidence for a sibling species of *Heliconius charithonia* (Lepidoptera; Nymphalidae). — *Biological Journal of the Linnean Society* 64 (1): 57-67.

L'identification génétique

| | <i>charithonia</i> | | <i>peruvianus</i> |
|-------------|--------------------------|-----------|-------------------|
| | Ecuador | Caribbean | Ecuador |
| <i>La-f</i> | <i>Leu-Ala peptidase</i> | | |
| (N) | 21 | 7 | 28 |
| 100 | 0.976 | 1.000 | — |
| 90 | 0.024 | — | 1.000 |
| <i>La-s</i> | <i>Leu-Ala peptidase</i> | | |
| (N) | 21 | 7 | 28 |
| 110 | 0.024 | — | — |
| 105 | 0.071 | — | 0.036 |
| 100 | 0.905 | 1.000 | 0.911 |
| 90 | — | — | 0.054 |

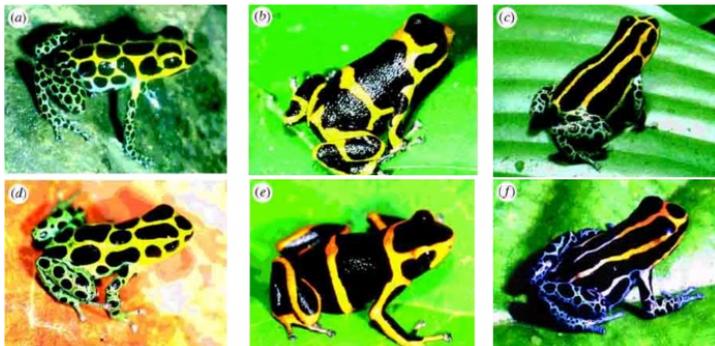
11

Le mimétisme

- Une espèce a la forme, ou la couleur ou l'odeur d'une autre espèce qui présente une toxicité ou un danger.
- L'espèce mimétique sera alors protégée des prédateurs. C'est le mimétisme Batésien.
- Si l'espèce mimétique est elle-même toxique, c'est un mimétisme Müllérien.
- Si c'est l'espèce qui présente un danger qui imite l'espèce inoffensive c'est un mimétisme Mertensien.

12

Exemple d'un mimétisme Müllerien



(a - c) Différents morphes de la même espèce de grenouille arboricole amazonienne, *Dendrobates imitator*. Ces morphes correspondent à différentes populations. Chacun de ces morphes est sympatrique avec une autre espèce de *Dendrobates* qui est montrée directement sous le morphe [de d à f : *Dendrobates variabilis* (Tarapoto), *Dendrobates fantasticus* (Huallaga Canyon) et *Dendrobates ventrimaculatus* (Yurimaguas)].

13

Exemple d'un mimétisme Mertensien



Micrurus tener
(Elapidae) – Mexique
et sud des USA



Lampropeltis triangulum annulata
(Colubridae) – Endémique du
Mexique

Pour distinguer un mimétisme Mertensien d'un mimétisme Batésien, il est nécessaire de connaître le caractère plésiomorphe.

14

Exemple d'un mimétisme Mertensien

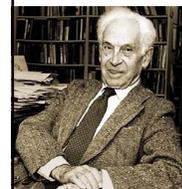


15

Concept biologique de l'espèce

- Les espèces sont des groupes de populations naturelles, effectivement ou potentiellement interfécondes, qui sont génétiquement isolées d'autres groupes similaires. Cette espèce doit pouvoir engendrer une progéniture viable et féconde.

Ernst Mayr, 1942 et après



Ernst Mayr
1904-2004

16

Concept biologique de l'espèce

- John Ray, 1627- 1705, est le premier à définir l'espèce sur la base de la reproduction.
- Dans son *Historia plantarum*, 1686-1704, Ray indique ainsi que les plantes ne peuvent pas transmettre à leurs descendances des caractéristiques accidentelles acquises.
- Il précise que les individus appartenant à une espèce donnée engendrent des individus identiques à eux. Il souligne également l'absence de descendance fertile à un croisement entre deux individus d'espèces différentes.



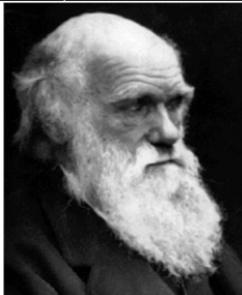
17

Les fossiles

- Cette définition ne peut s'appliquer aux fossiles, on utilisera alors le concept typologique de l'espèce.**
- On regroupera au sein de la même espèce un individu qui présentera de très fortes ressemblances avec le « type » de l'espèce déposé dans un musée.
- La définition typologique n'est qu'un reflet de la définition basée sur l'interfécondité.
- L'espèce est la « catégorie naturelle » de la classification. C'est le seul niveau taxonomique qui possède une définition stricte.

18

Apparition de nouvelles espèces: La spéciation



1809 -1882

- Il existe plusieurs modèles de spéciation, le plus couramment admis est la spéciation allopatrique proposée originellement par Charles Darwin et Alfred Russel Wallace

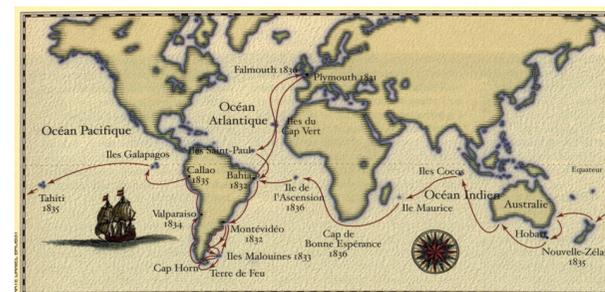


1823 -1913

19

La spéciation allopatrique

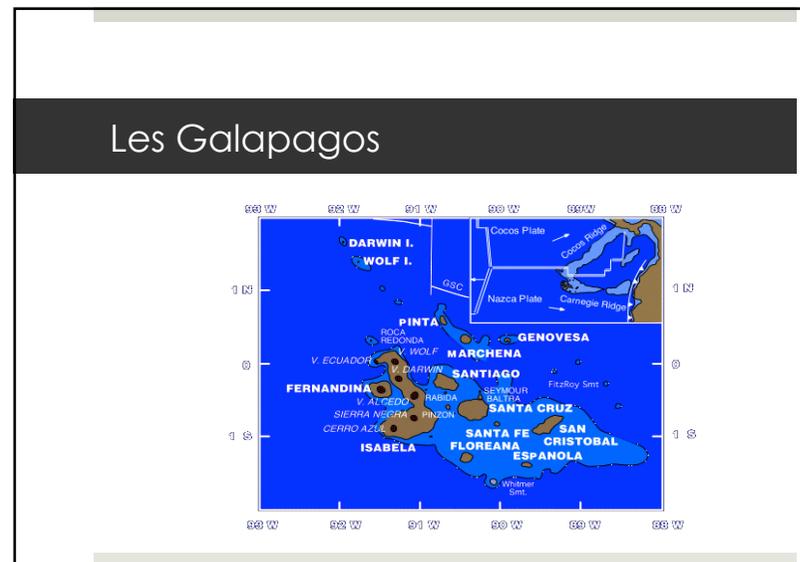
Le voyage du Beagle 1831-1836



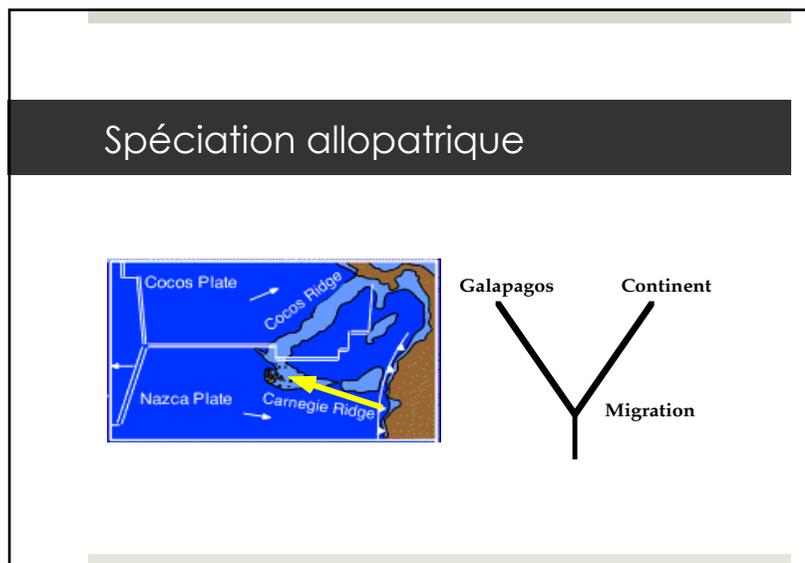
20



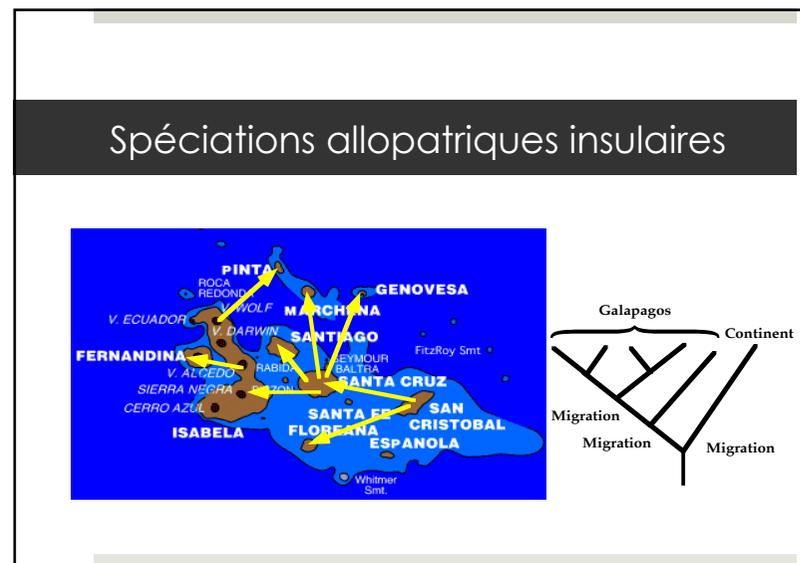
21



22



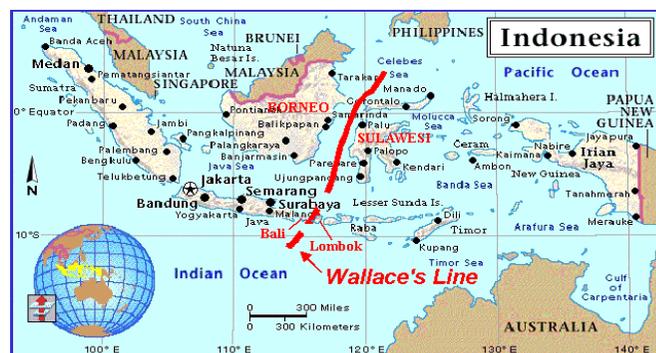
23



24

Alfred Russel Wallace, "On the physical geography of the Malay Archipelago", Journal of the Royal Geographical Society, Vol.33, 1863, p.217-234.

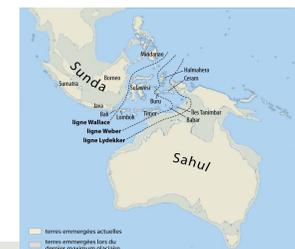
La ligne de Wallace



25

Historique de la ligne de Wallace

- Wallace décrit, dans un exposé lu en 1859 et publié en 1860, la présence d'une discontinuité géographique dans la composition de la faune de l'Insulinde entre Bali et Lombok (deux îles de la Sonde) et entre Bornéo et Célèbes (Sulawesi).
- Wallace traça la ligne séparant les régions indo-malaise et austro-malaise sur une carte publiée en 1863.



26

Ligne ou zone d'interpénétration

- Jusqu'au début du xxe siècle, d'autres lignes de démarcation ont été tracées pour établir des limites biogéographiques à la distribution de la faune d'Asie et d'Australie.
 - La ligne de Muller (1846) basée sur l'écologie (critère d'aridité).
 - La ligne de Murray (1866) basée sur la distribution des Mammifères.
 - La ligne de Lydekker (1896) basée sur la distribution des Mammifères.
 - La ligne des Sclater (1899) basée sur la distribution des Mammifères.
 - La ligne de Weber (1902) basée sur la distribution des Poissons d'eau douce.

27

Mise en place de barrières reproductives

- Suite à la séparation en deux ensembles, chacune des formes évoluera séparément de l'autre. Des différences apparaîtront alors simplement par le jeu des mutations retenues au cours de l'évolution.
- Si les différences acquises interviennent dans le choix du partenaire sexuel, alors les deux formes ne se reconnaîtront plus comme partenaire potentiel.
- On parlera de barrières pré-zygotique.
- Il peut s'agir aussi de problème purement de taille (exemple Chihuahua et Saint-Bernard).

28