

> mais elles lui ont fourni une piste pour expliquer la dynamique de l'évolution.

Du côté de la géologie, Wallace insiste sur la variation du niveau des mers: certaines îles actuelles étaient peut-être autrefois reliées aux terres proches. Parallèlement, il tente de caractériser les forces susceptibles de faire émerger de nouvelles espèces, en proposant deux hypothèses *a priori* contradictoires.

Tout d'abord, la dispersion: des animaux peuvent migrer des continents aux îles, puis y devenir autonomes, évoluer et former de nouvelles espèces. La deuxième idée, connue aujourd'hui sous le nom de vicariance, est une application de sa «loi de Sarawak», rédigée sur l'île de ce nom et formulée ainsi en 1855: «Chaque espèce a pris naissance en coïncidence géographique et chronologique avec une autre espèce alliée préexistante.» Coïncidence géographique: l'aire de répartition de la nouvelle espèce est proche de celle de l'espèce dont elle s'est séparée. Coïncidence chronologique: suivant les temps géologiques, plus les fossiles sont récents, plus ils semblent apparentés aux formes actuelles.

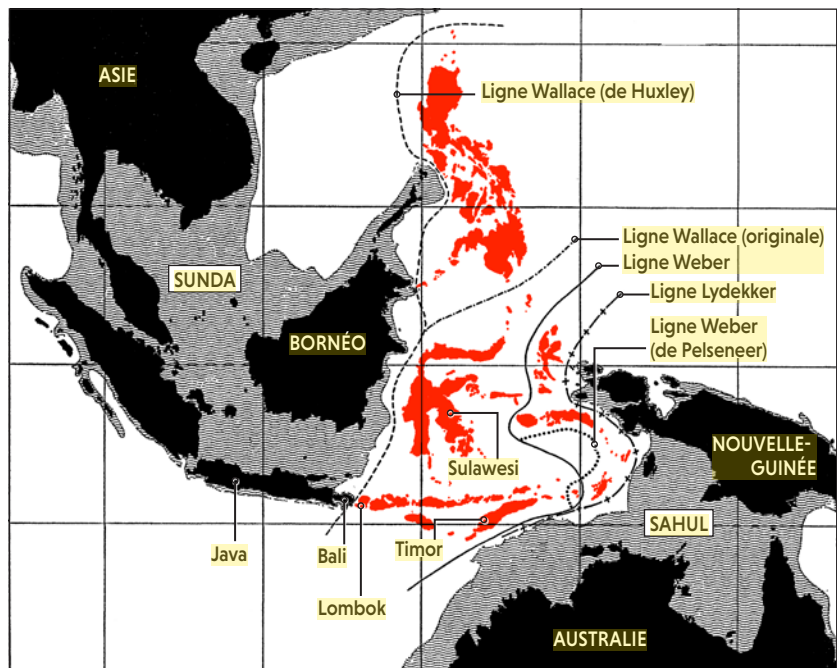
En d'autres termes, avec la dispersion, les animaux migrent et vont faire souche ailleurs – la dynamique est plutôt du côté de la biologie; avec la vicariance, les animaux restent proches, mais des populations se trouvent isolées par des bouleversements environnementaux (formation de bras de mer, surrection de montagnes...) – la dynamique est plutôt du côté de la géologie. Pour Wallace, avec la variation du niveau des mers, de tels phénomènes se sont produits partout dans l'archipel malais sauf au détroit de Lombok, resté infranchissable.

LA LIGNE... N'EN EST PAS UNE

Mais au fil des découvertes, tout se complique. D'autres tracés sont proposés pour délimiter les régions biogéographiques et, en 1928, est même émise l'idée qu'il ne s'agirait pas d'une ligne, mais d'une surface – la Wallacea – (*voir l'encadré ci-dessus*). Mais des découvertes récentes montrent que ce modèle est encore trop simple... La tectonique des plaques comme l'étude fine des faune et flore de la région ont confirmé que la séparation recherchée était bien une surface et non une ligne. Mais elles ont aussi révélé que la Wallacea est extraordinairement dynamique, étant à la rencontre de non pas deux, mais trois plaques: la plaque australienne (portant le Sahul) entre en collision avec la plaque eurasienne (portant le Sunda) et la plaque Philippine, au nord-est. La Wallacea est

DE LA LIGNE WALLACE À LA WALLACEA

Wallace ne connaissait que 20 espèces d'oiseaux dans l'archipel malais lorsqu'il y traça sa ligne pour séparer ses deux régions biogéographiques. Par la suite, d'autres lignes furent dessinées, prenant en compte les nouvelles espèces peu à peu découvertes. La ligne Lydekker (1895) suivait en fait la limite du Sahul. La ligne Weber, que le Néerlandais Max Weber proposa à partir de nouvelles données sur les mammifères et les poissons d'eau douce recueillies de 1899 à 1900, était plus centrale, de même que sa variante, avancée par le Belge Paul Pelseneer. Mais en 1928, Roy Dickerson, du bureau de science des Philippines, rebattit les cartes : il ne fallait pas chercher une ligne, mais une surface, une région – la Wallacea (*en rouge*)...



donc à un point triple, d'une grande complexité géologique et, par conséquent, d'une grande hétérogénéité. Le scénario biologique s'est aussi complexifié: 15% de la flore et presque la moitié des vertébrés terrestres sont endémiques (125 espèces de mammifères, 262 espèces d'oiseaux, 99 espèces de squamates, 33 espèces de grenouilles...), sans compter les poissons d'eau douce et la faune marine. De plus, faune et flore sont elles aussi hétérogènes, car on compte au moins neuf centres différents d'endémisme!

Que la ligne Wallace soit une frontière trop simple, on le comprend. Mais que la Wallacea le soit aussi, cela remet en question la définition d'une région biogéographique. En 2010, le biogéographe Bernard Michaux a proposé un nouveau concept, l'unité wallacéenne biogéographique: un espace qui présente à la fois une histoire géologique et un endémisme marqués. C'est en effet la coïncidence des dynamiques géologique et biologique qui devrait permettre de déterminer les régions biogéographiques élémentaires. ■

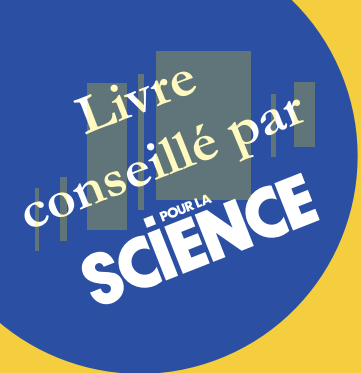
BIBLIOGRAPHIE

B. Michaux, Biogeology of Wallacea : Geotectonic models, areas of endemism, and natural biogeographical units, *Journ. Linn. Soc. London*, vol. 101, pp. 193-212, 2010.

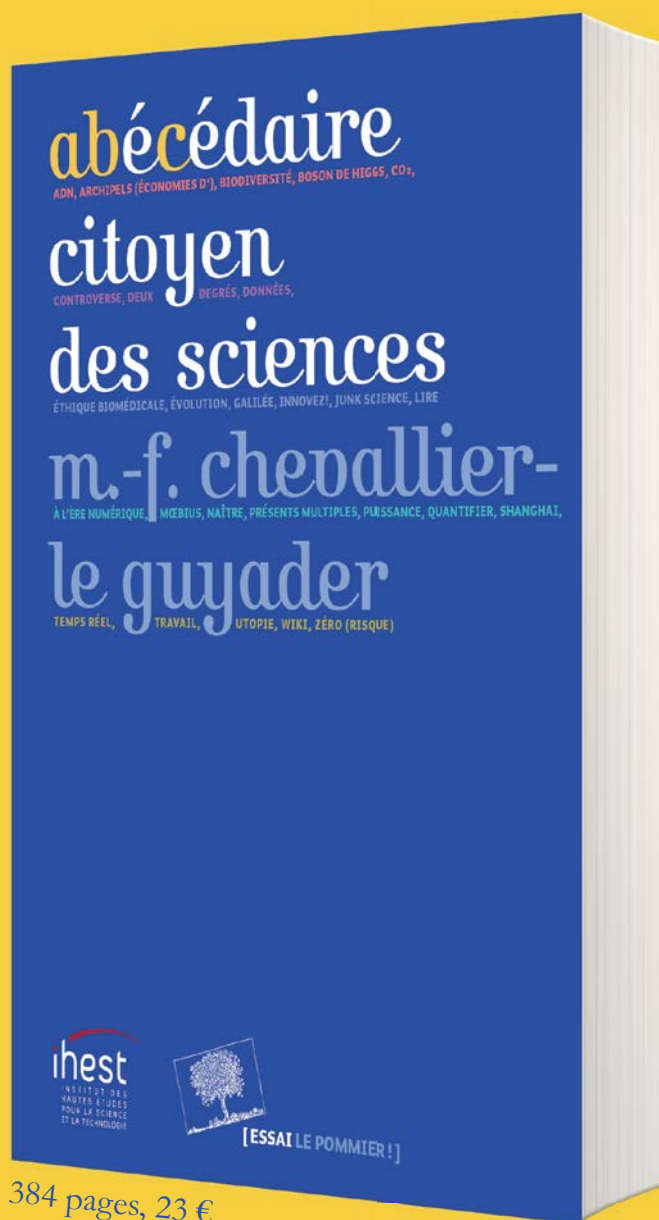
C. B. Cox, **The biogeographic regions reconsidered**, *Journal of Biogeography*, vol. 28, pp. 511-523, 2001.

E. Mayr, Wallace's line in the light of recent zoogeographic studies, *The Quaterly Review of Biology*, vol. 19(1), pp. 1-14, 1944.

A. R. Wallace, On the zoological geography of the Malay archipelago, *Journ. Linn. Soc. London*, vol. 4, pp. 172-184. 1860.



Partager les sciences : un enjeu de citoyenneté



384 pages, 23 €

De A comme ADN
à Z comme Zéro (risque),
en passant par Cyborg,
Évolution, ou Réalité virtuelle,
plongez au cœur des sciences
d'aujourd'hui !

*« Une stimulante invitation à la
réflexion sur cette interpénétration
entre science et société bien plus
complexe qu'il n'y paraît.
Et dont dépend en bonne partie
le devenir de nos démocraties. »*

Les Échos - mai 2017

En partenariat avec



Retrouvez toutes nos nouveautés sur notre site
www.editions-lepommier.fr

