

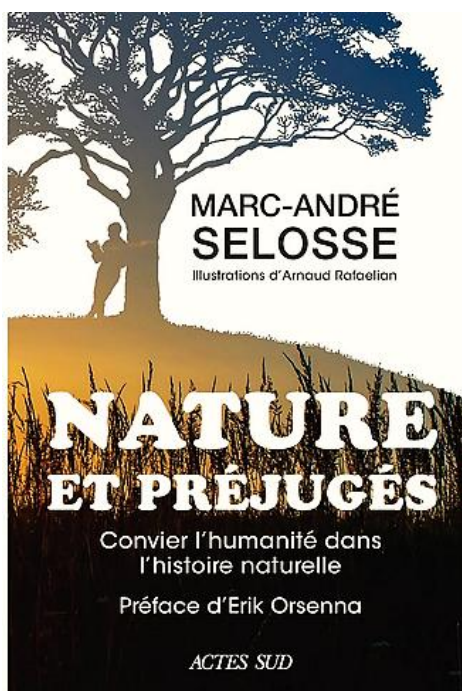
# **Nature et préjugés<sup>1</sup>**

## **Convier l'humanité dans l'histoire naturelle**

**Marc-André Selosse<sup>2</sup>**

**Illustrations d'Arnaud Rafaelian<sup>3</sup>**

**Préface d'Erik Orsenna<sup>4</sup>**



**Présentation par  
Michel Dron<sup>5</sup>**

---

<sup>1</sup> Editions Actes sud, mars 2024, ISBN 978-2-330-19034-7, 438 pages. 25 Euros.

<sup>2</sup> Professeur au Museum national d'histoire naturelle, Membre titulaire de l'académie d'agriculture de France.

<sup>3</sup> Illustrateur et graphiste indépendant.

<sup>4</sup> Écrivain.

<sup>5</sup> Professeur de l'Université Paris-Sud, Président de l'Académie d'agriculture de France.

Ce huitième *opus* de Marc-André Sélosse, le cinquième aux éditions Actes sud, intitulé « *Nature et préjugés, convier l'humanité dans l'histoire naturelle* » nous engage dans une réflexion d'ordre philosophique quant à la vraie position de l'Homme dans la biosphère et le rôle qu'il contribue à y jouer.

Marc-André Sélosse, membre de notre Académie d'agriculture de France, spécialiste internationalement reconnu des interactions symbiotiques entre champignons mycorhiziens et espèces botaniques, arbres et orchidées plus particulièrement, s'engage ici dans une analyse de l'ensemble des interactions biologiques et culturelles. Sa volonté, telle qu'on peut la comprendre, est de démontrer que tout évolue en permanence et que chaque perturbation sur un élément biologique va modifier tout ou partie des équilibres du reste du système à plus ou moins long terme. Pour justifier sa thèse, car c'en est une, il a construit l'ouvrage sous la forme de dix *essais* correspondant à dix chapitres indépendants mais connectés afin d'assembler le corps de son propos. Chacun des dix *essais* est appuyé par un nombre colossal d'éléments factuels et scientifiques extraits de la littérature, ainsi que d'une richesse importante de citations recueillies de l'Antiquité à nos jours.

Après avoir rappelé les clés nécessaires à la compréhension de l'évolution biologique et les lois du monde naturel, il signale qu'on ne peut répondre aux *diktats* affirmant que la nature est bien faite tant il y a de contre-exemples, les combinaisons mutation-sélection ne répondant qu'à des contraintes immédiates de survie ou de compétition. Il évoque le concept de la reine rouge, issu du conte « *Alice aux pays des merveilles* », pour imaginer cette évolution continue à laquelle tous les organismes en interaction sont confrontés et doivent s'adapter.

Après ce chapitre de rappels de connaissances, il traite les dix *essais* de manière séquentielle, d'abord l'évolution culturelle, évolution parallèle à l'évolution biologique, largement due à l'homme et dont la dynamique est de plus en plus effrénée tant en elle-même (évolution des architectures entre l'Antiquité et nos jours, des moyens de transports, de la vitesse des échanges de marchandises...) que vis-à-vis des organismes qui y sont soumis directement ou indirectement. Il insiste, à juste titre, sur le fait que ces deux systèmes d'évolution biologique et culturelle sont devenus intimement liés et interdépendants et à l'aide d'exemples divers il justifie le propos de Th. Dobzhansky « *Rien n'a de sens (en biologie) si ce n'est à la lumière de l'évolution* ».

Les autres *essais* se déclinent sur les bases théoriques et expérimentales nécessaires à la démonstration de ces systèmes d'évolution interconnectés et de leurs conséquences globales sur la biosphère. Le troisième s'intitule « *au cœur des dépendances* ». Il prend l'exemple de la « *théorie du réfrigérateur* », instrument rempli de denrées issues du monde entier et donc d'écosystèmes tellement variés que le consommateur n'en a pas conscience. Dans cet *essai* il aborde l'ensemble des interactions à faible et longue distance, que ce soit celles caractérisant l'holobionte (organisme pluriel constitué par l'ensemble des interactions biologiques entre l'individu /Homme par exemple / et les (micro)-organismes qui contribuent à sa physiologie). Il aborde aussi les interdépendances entre monde biologique et culturel et leurs effets. Dans l'autre sens, à distance, il mentionne la quasi spontanéité avec laquelle le SARS-Cov2 est arrivé dans l'ensemble du monde depuis la Chine. Cela indique que les organismes vivants de la biosphère, à cause de la rapidité des transports et du nombre d'échanges, sont très rapidement en contact avant que des garde-fous suffisants ne soient mis en place. Les pressions évolutives et les mécanismes de sélection ne font que s'accroître puisque l'ensemble des éléments de la biosphère peuvent très vite se retrouver en contact.

Le quatrième *essai* est dédié à l'évolution des écosystèmes et à leur nature dynamique. Il prend exemple du monde bactérien, le premier à avoir émergé au cours de l'évolution du vivant. Le monde bactérien est extrêmement divers comparé aux autres, ne serait-ce quant à sa capacité à utiliser différentes

sources pour générer l'énergie nécessaire à sa biologie. Si les cyanobactéries sont à l'origine de la production d'oxygène très toxique à l'époque, d'autres mondes bactériens toujours existants dans les entrailles de la terre, reposent sur des métaux (S, Fe...) ou d'autres substrats comme le méthane pour leur biologie, quand l'ensemble des autres composantes du vivant sont essentiellement dépendantes de l'oxygène pour leur respiration. C'est également dans ce chapitre qu'il aborde la « *tragédie des communs* » et donc la notion inéluctable des déséquilibres, à travers plusieurs exemples dont celui des *lemmings* qui se reproduisent jusqu'à consommer toutes les ressources à leur portée et finir par « se suicider », en fait mourir par manque de ressources. C'est un mécanisme fréquent de manque d'auto-régulation par surconsommation des ressources disponibles. C'est ainsi que le *Global Footprint Network* montre, chaque année, que les pays occidentaux consomment de plus en plus tôt l'ensemble des ressources que leur territoire leur offre. Marc-André Sélosse en déduit qu'il faut étudier les mécanismes qui permettent le meilleur équilibre entre toutes les interactions, même si l'évolution continue, le tout étant d'en amoindrir voire aider à orienter la cinétique. Il s'agit de favoriser l'intérêt commun contre les avantages individuels pour maîtriser la capacité biotique des territoires. La suite logique vient avec l'essai suivant consacré aux mécanismes d'entraide et de compétition. Il prend des exemples qu'il maîtrise parfaitement sur les interactions positives et négatives entre les réseaux mycorhiziens, les arbres et d'autres partenaires comme des orchidées ou encore des bactéries associées au réseau d'interactions. Il en déduit la notion de resquilleur ou de tricheur, à savoir des organismes qui tirent intérêt de ces échanges sans contre-partie. Oui, toutes les situations existent dans la nature, les coopérants fiables (altruisme) comme les « *tire au flanc* » (tricheurs) ou les ennemis (pathogènes) ! Bien entendu, il faut être vigilant et critique vis-à-vis de ces regards quelque peu anthropographiques, à première vue.

Ensuite il se consacre à l'analyse de la complexité du monde vivant. A l'aide d'un foisonnement d'exemples, il aborde un grand nombre d'éléments fondateurs de cette considérable diversité, de la multitude de mécanismes chimiques d'interaction basés sur l'attractivité et la répulsion. Il mentionne l'opposition entre la multiplication « *à l'identique* » par drageons sur des peupliers aux USA depuis 50 000 ans, alors qu'à l'inverse la diversité microbienne est considérable comme déjà imagée pour les sources énergétiques respiratoires permettant des adaptations à tous les milieux anaérobie, aérobie, terrestres, marins, eaux chaudes, jusqu'à plusieurs kilomètres sous terre... Là, à nouveau il est montré que les actions de l'Homme entraînent des biais, en prenant comme exemples la vaccination ou encore les molécules pharmaceutiques... : tous les éléments de la biosphère interagissent entre eux et sont en compétition y compris les contraintes apportées par l'Homme, contribuant à la co-évolution selon la règle de la reine rouge.

Le septième essai est dédié à la nécessité de trier les déchets. Les déchets sont normalement des éléments naturels du cycle de vie au sein du monde vivant : les déchets des uns servent de nutriments aux autres (p. e. plante-puceron-fourmi...) et à enrichir les substrats en matière organique. Sauf depuis un siècle et demi, à nouveau en lien avec l'évolution culturelle, quand l'Homme s'est mis à utiliser des molécules dites xénobiotiques en agriculture, dans l'industrie ou encore en médecine, molécules qui n'ont pas toujours été éliminées correctement avant leur retour à la nature ? Celles-ci représentent des pressions de sélection encore inconnues. L'ensemble du monde vivant, y compris les micro-organismes les mieux munis en capacités de dégradation des matériaux les plus complexes, est démuné.

L'oxygène lors de son accumulation il y a 1,5 milliard d'années est devenu extrêmement toxique. Le monde vivant s'y est adapté, mais sur une période longue qui a été associée à des extinctions. Donc, il ne faudrait pas que l'Homme génère les mêmes types de poison et engendre sa propre disparition !

Les deux essais qui suivent sont dédiés à la différenciation entre les genres. En tout bon généticien des populations, Marc-André Sélosse se pose la question de l'équilibre entre les deux sexes quand la perpétuation de nombreuses espèces repose sur l'investissement de la femelle et très peu celle du mâle qui peut participer à la reproduction de nombreuses femelles. Il rappelle aussi que le cerf se retrouve pourvu d'une ramure fort encombrante pour sa vie en dehors du rut, une situation qui apparaît fort coûteuse et contre-intuitive du point de vue évolutif. Il en profite également pour souligner les importantes différences biologiques et de risque santé entre les deux genres basées sur les caractéristiques propres à la paire de chromosomes sexuels (XX/ XY). Il poursuit sur la sélection par le mâle ou la femelle du partenaire le plus attractif donc à même de produire la meilleure progéniture, que ce soit sur des bases physiques, olfactives ou immunitaires (CMH : Complexe majeur d'histocompatibilité). Par ailleurs plusieurs de ces éléments de choix du partenaire aideraient à éviter la consanguinité lors d'appariements libres. Donc, l'opposition de genre au sein d'une même espèce rentre également dans l'ensemble des interactions globales au sein de la biosphère.

Le dixième essai s'adosse à l'ensemble de ce qui précède, dans le sens où la question de la science et de la recherche nécessaire pour consolider les réalités de la connaissance est abordée. Marc-André Sélosse s'y désolé des principes de fonctionnement –financement de ce monde qui fonctionne à la manière des acrasiales (amibes), à savoir sans direction réellement définie et de manière hasardeuse !

En conclusion, *via* la métaphore d'un poisson pris dans la nasse, il rappelle les contraintes auxquelles sont soumis les organismes vivants à l'interface entre leurs interactions biologiques positives et négatives, auxquelles s'ajoutent les contraintes de l'évolution culturelle devenue frénétique, les deux s'influençant de manière réciproque. Il faut courir de plus en plus vite (reine rouge) pour éviter d'être pris dans les nasses évolutive (temporelle) et spatiale (environnementale).

Sa conclusion générale, très positive, est que l'Homme se doit d'être suffisamment intelligent, non pas pour « *creuser sa tombe* » mais pour anticiper les dangers et y trouver des solutions. Selon lui, le processus est en cours avec l'ensemble des savoirs générés et donc exploitables pour anticiper les écueils à venir.

Je le trouve très optimiste, mais sans doute mieux vaut-il prendre le problème sous cet angle. Et là où je le rejoins, c'est lorsqu'il évoque la question de l'éducation, monde dans lequel il s'investit considérablement sans compter la centaine de conférences de vulgarisation qu'il anime chaque année, un peu partout et devant tout public, et ses multiples interventions dans les médias. Oui, c'est à ce niveau qu'il faut agir car l'enseignement de la biologie et des sciences naturelles est essentiel à la compréhension de la vie de tous les jours, que ce soit dans les choix alimentaires, dans la compréhension saisie du mécanisme de la reproduction, des différences de genre, dans la relation entre comportements et santé... Oui, il faut un enseignement important en biologie car cette connaissance est essentielle à l'équilibre des choix de vie en société, pratiquement au même titre que le bon usage du vocabulaire d'une langue.

Cet ouvrage, comme mentionné ci-dessus, est riche, structuré sous forme d'une thèse « *philosophique* » argumentée quant à la nécessité de considérer la biosphère comme un tout en interaction, et qu'en conséquence chaque perturbation y aura un effet, que l'origine en soit biologique, environnementale, culturelle...

Quelques remarques :

- Marc-André Sélosse, dans son introduction, assure avoir voulu réaliser un ouvrage de vulgarisation. Ce n'est pas le cas, de mon point de vue, car chacun des dix essais puise assez profondément dans une connaissance, parfois ardue, en biologie et dans d'autres disciplines,

dont il faut connaître les fondements pour arriver à bien comprendre. Il m'apparaît que cet ouvrage est idéal pour des enseignants et vulgarisateurs avertis afin de les aider justement à construire leurs messages.

- A la fin du manuscrit, l'auteur justifie le manque de citations de son foisonnement d'exemples en raison de sa volonté de vulgarisation. C'est dommage, car les innombrables exemples cités dans l'ouvrage sont presque systématiquement utilisés pour abonder dans le sens de sa thèse. C'est de bon ton, vu l'exercice. Toutefois le lecteur, un peu avisé, ne manquera pas de se poser de multiples questions, notamment de chercher à savoir s'il n'y a pas d'autres interprétations – et souvent il y en a – pas forcément toujours dans le sens de la thèse défendue...
- Cet ouvrage, construit sur la base holistique de l'évolution constante des interactions à l'échelle de la biosphère en y intégrant la dimension culturelle, clairement humaniste, se trouve en exacte opposition, aujourd'hui, avec nombre de tendances favorisant l'agriculture intensive, demandant à supprimer les termes environnement, changement climatique... Ce sont des éléments de l'évolution culturelle non pris en compte dans cet ouvrage et qui mériteraient des éclaircissements... Peut-être le sujet d'un prochain *opus* ?

Pour conclure, « *Nature et préjugés* » se révèle un ouvrage majeur par la portée du message et par l'aide à la réflexion qu'il engendre quant à l'incidence des activités humaines et ce qu'elles entraînent si elles ne sont pas réfléchies à la lumière des connaissances. La nature n'est pas *parfaite* et ce n'est pas son but, d'ailleurs comment pourrait-elle en avoir un ? Donc, il n'y a pas à avoir – et c'est un tort de l'Humanité – de préjugés quant à ses réalités et ses évolutions, il faut surtout mieux la connaître pour mieux la respecter et y vivre sainement et heureux. Mais est-ce bien la réalité tendancielle ?

\*\*\*