

Jacques **Blondel**

Préface de Pierre-Henri **Gouyon**

Habiter
autrement
la Terre

BI 
DIVER
SITÉ

Un nouveau récit à écrire

éditions
Quæ

Jacques **Blondel**

Préface de Pierre-Henri **Gouyon**

BIODIVERSITÉ

Un nouveau récit à écrire

Éditions Quæ
RD 10
78026 Versailles

© Éditions Quæ, 2020
ISBN : 978-2-7592-3209-3
ISBN (pdf) : 978-2-7592-3210-9
ISBN (ePub) : 978-2-7592-3211-6
www.quae.com
www.quae-open.com

Le code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique. Toute reproduction, partielle ou totale, du présent ouvrage est interdite sans autorisation des éditeurs ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.

*À Chantal,
pour tout...*

■ REMERCIEMENTS

Ce livre doit beaucoup aux échanges qui, au fil des ans, se sont établis au sein de mon laboratoire de recherche du CNRS et à l'Institut français de la biodiversité. Je remercie tout particulièrement Anne Charmantier pour sa relecture efficacement critique du manuscrit, Franck Courchamp et mon épouse Chantal ainsi que Dominique Costermans et Jean-Pierre Raffin pour leurs commentaires, suggestions et encouragements. Merci à Pierre-Henri Gouyon, qui m'a fait le grand honneur de rédiger la préface et qui m'a proposé plusieurs suggestions et corrections. Merci aussi aux Éditions Quæ, et plus particulièrement à Françoise Réolon et Véronique Vêto pour l'accueil qu'elles firent à cet essai ainsi que pour leurs conseils, commentaires et encouragements. Un grand merci enfin à Juliette Blanchet pour son beau travail éditorial. Les idées avancées dans ce livre n'engagent évidemment que moi, d'autant plus que s'aventurer dans d'autres spécialités que la sienne, ce qui est inévitable quand on cherche à embrasser les différents sens de ce terme éminemment polysémique de biodiversité, expose leur auteur à de sérieux risques de confusion qui, en l'occurrence, sont pleinement assumés.

■ SOMMAIRE

Préface	7
Introduction	13
De l'émergence à la saturation	17
Construction de niche, l'exophénotype.....	21
La dialectique Malthus-Darwin.....	26
Le moteur du « progrès » et la grande accélération	32
L'emballement.....	38
Le syndrome des références glissantes, ou l'amnésie intergénérationnelle	43
L'Anthropocène.....	48
La nature confisquée par l'économie	56
L'Anthropocène sur la flèche du temps long.....	62
Où allons-nous ?	65
Les racines du désastre.....	65
Basculement des trajectoires écologiques.....	68
La question des limites.....	73
Un monde déboussolé	81
De la révolte au déni, puis à l'espoir.....	86
La fin des dualismes.....	92
Éloge du vivant non humain.....	97
Habiter autrement la Terre	109
Retour au passé ? Décroître ?.....	110
Un nouveau récit pour la conservation.....	118
Le retour du sauvage : partager ou séparer ?.....	129
Éthique et valeurs.....	136
Exophénotype et spiritualité.....	147
Ne pas désespérer, les signes des temps.....	153
Tout est lié : l'écologie intégrale.....	159
Construire sa niche autrement.....	168
Épilogue	187
Références citées	191

■ PRÉFACE

« Le temps n'est plus à voir l'écologie comme un sport badin de politique irresponsable car éloigné des contingences économiques, elle est devenue la mère de toutes les batailles, celle qu'il faut mener pour sauver l'habitabilité de la Terre. Tout le reste n'est que procrastination. »

Par ces mots, Jacques Blondel nous assigne une tâche ! Il nous l'assigne à nous écologues, chercheurs, enseignants, scientifiques, mais aussi à nous citoyens : nous devons tous devenir écologistes ; écologistes, quelles que soient nos options politiques, quelle que soit notre foi dans l'existence ou la non-existence d'un Dieu, quelle que soit notre vision du progrès. Nous le devons pour les générations futures ; nous le devons pour tous les êtres vivants qui peuplent et peupleront notre planète.

Naturaliste passionné doublé d'un expérimentateur remarquablement inventif, Jacques Blondel est un spécialiste de l'écologie des oiseaux. Il a initié, à Montpellier, des recherches sur la démographie des mésanges bleues qui ont influencé toute une génération d'ornithologues, et qui se poursuivent aujourd'hui grâce aux percées conceptuelles et méthodologiques qu'offre l'outil moléculaire sous l'impulsion d'Anne Charmantier. Dans notre pays jacobin, Montpellier, ça peut faire exotique, un peu vacances. Qu'il suffise de dire ici que depuis deux ans, Montpellier est numéro un mondial pour les sciences de l'écologie dans le classement de Shanghai. Montpellier est meilleure que Paris dans ce domaine, mais surpasse aussi Londres, New York ou Washington ! Les chercheurs qui ont fondé ce système, comme Jacques Blondel, qui y a enseigné la biologie des populations et la biogéographie évolutive pendant quarante ans, ont donc accompli un travail exceptionnel. Et pourtant, on est partis de loin !

Au milieu du XX^e siècle, les sciences biologiques universitaires étaient dominées par des démarches essentiellement descriptives et peu orientées vers l'étude des mécanismes. La biologie dite « générale » était fondée sur la description détaillée de l'ensemble des stades embryonnaires. L'étude de la flore et de la faune se bornait à attribuer des noms latins à toutes les catégories de plantes et d'animaux, ou même de communautés végétales... On ne parlait pas d'écologie, encore moins d'évolution !

Le premier mouvement dans le sens d'une vision mécaniste et évolutionniste des êtres vivants a lieu en 1947. Le CNRS et la Fondation Rockefeller organisent alors la tenue à Paris de la conférence « Paléontologie et

transformisme », qui a laissé à Charles Devillers¹ un souvenir inoubliable : « L'isolement scientifique total dans lequel nous venions de vivre était enfin rompu. L'idée était magnifique qui réunissait, pour la première fois, des disciplines qui jusqu'alors s'ignoraient, des représentants de la génétique et des représentants de la paléontologie, et les faisaient confronter leurs visions de l'évolution. [...] Au cours de ces séances, nous apprîmes qu'en pays anglo-saxons s'édifiait la théorie synthétique de l'évolution [...] qui, effectivement, synthétisait les résultats de la génétique évolutive, ceux du Darwinisme, de la systématique évolutive et de la paléontologie. »

La génétique, dans ses aspects moléculaires, se développe alors en France malgré la résistance de l'*establishment* universitaire. Mais l'étude globale de l'écologie et de l'évolution continue à se heurter à la vision descriptive des botanistes et des zoologistes, sans parler de la très forte influence lamarckienne parmi les biologistes français. Ernest Boesiger, un collègue montpelliérain, peut écrire en 1974 qu'environ 95 % de l'ensemble des biologistes français sont plus ou moins opposés à Darwin².

C'est dire à quel point Jacques Blondel fait exception. Il a fallu un miracle et l'intervention de François Bourlière, professeur de gérontologie à la Faculté de médecine de Paris et fin connaisseur de l'écologie, pour convaincre les caciques antidarwiniens qui règnent sur la zoologie de l'époque de le recruter au CNRS en 1963. Il peut ainsi, dans les années 1970, fonder ses recherches sur les théories développées outre-Manche et outre-Atlantique. La biogéographie des îles, développée par Robert MacArthur et Edward O. Wilson dans leur livre célèbre *The Theory of Island Biogeography*, publié en 1967 par la prestigieuse université de Princeton, lui fournit un cadre théorique pour comprendre la diversité des communautés aviennes dans ses régions d'observation. Les études sur l'évolution des traits d'histoire de vie où sont reliées fécondité et durée de vie lui ouvrent la voie à des expériences remarquables pour comprendre les différences entre la mésange de Corse et celle du mont Ventoux. S'appuyant sur les démarches théoriques de pointe, il met en place des dispositifs expérimentaux astucieux qui lui permettent d'avancer dans sa compréhension de l'écologie, mais aussi de créer une école ornithologique qui ne soit plus fondée sur la simple description naturaliste, mais où les observations se combinent avec les expérimentations et la théorie.

La place de Montpellier est alors un lieu de bouillonnement extraordinaire, et les discussions sur les interactions entre écologie, génétique et évolution sont parfois animées, entre autres du fait de la chasse aux visions panglossiennes de la biologie importée des milieux anglais et américains. Dans cette période, Jacques Blondel fait partie du tout petit groupe des

1. <http://www.annales.org/archives/cofrhigeo/piveteau.html>.

2. Cité par Michael Ruse, qui se demande s'il faut en rire ou en pleurer en 1981 dans « Origins of the modern synthesis ». *Science*, 211, 810-811.

scientifiques nés dans la première moitié du XX^e siècle qui encouragent ces idées auprès des plus jeunes.

Il faut attendre les années 1980 pour que le CNRS prenne en main la modernisation de ces champs de recherche. L'introduction d'une pensée populationnelle et évolutive dans les disciplines naturalistes se fait sous l'impulsion de l'institut, en favorisant les chercheurs comme Jacques Blondel qui vont dans ce sens, sous la houlette de Louis Thaler et de Robert Barbault. La mise en commun des champs de recherche de l'écologie, de la démographie, de la génétique, de la paléontologie et de la systématique est progressive. La compréhension de la nature dynamique de la biodiversité, des phénomènes aléatoires aussi bien qu'orientés par la sélection, l'association des observations, des démarches expérimentales et de la modélisation permettent de décrypter de mieux en mieux les mécanismes et le déroulement de l'évolution et, de ce fait, les bases de l'écologie.

Aujourd'hui, notre compréhension des mécanismes évolutifs qui gouvernent les fonctionnements écologiques a avancé, mais peut-être plus encore notre vertige devant la complexité du monde que nous étudions. Celui des interactions entre les êtres vivants et leur environnement, environnement physique, environnement biotique... y compris nous-mêmes qui sommes devenus des acteurs majeurs dans ce jeu si subtil. Or si le jeu est subtil, nous, humains, ne le sommes pas.

La tendance lourde de la science aux XIX^e et XX^e siècles a été le réductionnisme. Si un système est complexe, étudions ses parties qui seront plus simples. Cette démarche a été féconde. L'atome et les particules en physique, l'ADN et autres molécules pour la biologie, nous avons compris des phénomènes de plus en plus fins. Mais nous avons oublié la pensée de Pascal selon laquelle « je tiens impossible de connaître les parties sans connaître le tout, non plus que de connaître le tout sans connaître particulièrement les parties ». Nous avons laissé de côté la complexité. Certains chercheurs l'ont d'ailleurs toujours en horreur aujourd'hui. On entend régulièrement des scientifiques de haut niveau dans leur domaine microscopique s'insurger contre les écologues et nier leurs découvertes prétendument hostiles au « progrès ». Car la science réductionniste, en plus de son efficacité dans ses champs d'investigation, a une autre qualité : elle est porteuse d'innovations techniques, celles qui constituent le fameux « progrès » des technophiles intégristes. Les dégâts collatéraux, les « externalités négatives », sont présentés comme des conséquences sans grande importance qu'on réglera par d'autres techniques... Cette fuite en avant technique est effrayante pour qui a étudié la nature dans sa complexité et a relevé un peu la tête de son microscope, de ses éprouvettes ou de son accélérateur de particules.

Aussi, en toute logique, au fur et à mesure que sa carrière avançait, Jacques Blondel s'est de plus en plus engagé sur les questions de préservation de la nature, de la biodiversité. C'est cet ensemble qu'il nous livre

ici : ses connaissances biologiques, ce qu'il en déduit sur l'état des communautés des êtres vivants de notre planète, notre responsabilité sur ces sujets, ce qui nous permettrait de redresser la barre... Bien sûr, toutes ces questions incluent une dimension politique mais aussi spirituelle.

Côté politique, il faut dire que cette nouvelle dimension des questions que doit se poser une société a considérablement bouleversé la donne. En France par exemple et en simplifiant, jusqu'au milieu du XX^e siècle, la gauche défendait le progrès face à la droite qui défendait le maintien du patrimoine. Par la suite, et de plus en plus, la droite s'est aussi approprié la promotion du progrès, d'autant que, pourvoyeur d'innovations, le progrès accélérât le fonctionnement économique, de sorte que ce point n'a plus été un élément de clivage entre gauche et droite, chacune des deux proclamant à l'envi que « tout est possible ». Quant à la nature, la gauche a fini par s'en préoccuper mais, s'agissant de patrimoine naturel, elle n'était pas bien équipée pour aiguiser ses arguments. On a alors assisté à l'apparition des « bioconservateurs », ceux qui proclament qu'il existe des contraintes naturelles, que non, « tout n'est pas possible », et qui ne se situent pas du tout dans une optique droite/gauche, rejoints par beaucoup d'écologistes. En face, la vieille garde, les technophiles, qui, eux aussi, appartiennent à l'un ou l'autre bord politique, tentent de nier les problèmes autant que faire se peut et répètent, comme les moines bouddhistes leurs mantras, que la situation de l'humanité s'améliore grâce à eux. Ainsi, notre société se recompose dans une opposition qui n'a plus rien à voir avec les clivages traditionnels. Quant à l'aspect « spirituel », la situation est largement aussi confuse !

Ainsi, alors que de nombreux auteurs montrent la suprématie de l'économie dans la vision du monde actuel, certains vont jusqu'à évoquer l'idée d'une nouvelle religion. Dans son ouvrage *Comment l'économie est devenue religion* (2020, Folio), le journaliste Stéphane Foucart soutient que la divinité servie par cette religion est le Marché. La rationalité économique est devenue partie intégrante d'une croyance fondée sur la croissance et le progrès, à la demande de la divinité Marché. En son nom, on maintient des indicateurs comme le PIB désormais dénués de sens face aux transformations actuelles du monde, on continue à prétendre que la maximisation de l'intérêt individuel conduit à celle de l'intérêt collectif, alors que des experts économistes ont montré il y a longtemps qu'il n'en était rien. Et, bien sûr, la notion de bien commun, incompréhensible pour le Marché, se trouve réduite à un concept débattu dans des sphères scientifiques et de quelques initiés. Et la nature dans tout ça ? Elle est monétarisée et, une fois transformée et segmentée en une série de services qu'elle rend exclusivement à l'espèce humaine, elle est payée en fonction du Marché, et donc soumise à ses fluctuations, y compris à ses jeux spéculatifs. Face à cette financiarisation souveraine, les écologistes sont désarmés, d'autant que la parure de rationalité et le soutien de nombreux scientifiques

technicistes la rendent très puissante. On ne combat pas une croyance avec des arguments ; des révoltes éclatent comme celle des gilets jaunes. Pour le moment, elles sont simplement réprimées...

Citant Lynn White³, Jacques Blondel « de remarquer que puisque les racines de nos tourments sont largement d'obédience religieuse, les remèdes doivent aussi être d'ordre spirituel ». Il nous propose donc une alternative dans une spiritualité renouvelée comme une force agissante. Une spiritualité religieuse ou laïque, peu importe, mais une spiritualité qui redonne une valeur non monétaire à l'essentiel. Il est clair que l'auteur éprouve une affection particulière pour le pape actuel, ou du moins les scientifiques dont il a su s'entourer, et l'encyclique *Laudato si'* qu'ils ont produite ; mais d'autres formes de spiritualité, tout simplement fondées sur l'empathie au sens large, incluant les non-humains, pourront se révéler bienfaitantes. L'essentiel, c'est aujourd'hui de changer notre vision du monde pour en adopter une qui soit plus englobante, plus à même de nous amener à vivre le monde sans le détruire.

Le rythme actuel des destructions, qu'elles nous paraissent lointaines comme celles des grandes forêts tropicales en Asie, en Afrique ou en Amérique, ou qu'elles soient proches comme l'holocauste silencieux que produisent les pesticides systémiques appliqués mécaniquement dans nos champs, qu'on en ait besoin ou non est... incroyable, ou du moins si intense que nous préférons ne pas y croire. Lors d'un colloque organisé par les industries agrochimiques à Valencia (Espagne) il y a quelques années, les scientifiques de ces firmes ont affirmé et publié un fait pour le moins étonnant : si les règles proposées par l'EFSA (l'organisme européen chargé des questions sanitaires en alimentation et agriculture) pour limiter l'action nocive des pesticides sur les organismes non cibles comme les abeilles étaient adoptées, « 79 % des herbicides actuels, 75 % des fongicides et 92 % des insecticides » seraient interdits⁴. On le voit, les autorités européennes ont le choix entre engendrer une crise en interdisant une énorme partie de la production de ces géants ou laisser se perpétuer le massacre. On connaît le résultat. Les propositions de l'EFSA ne sont pas suivies. Quatre-vingts pour cent de la biomasse des insectes a disparu en Europe depuis trente ans, justement quand on a commencé à répandre ces pesticides. Ces insectes pollinisent les plantes, mangent d'autres insectes qui attaquent nos cultures, nourrissent toute une faune d'oiseaux, de batraciens, de reptiles, de mammifères, participent à la décomposition de la matière organique. Nous détruisons tout cela simplement parce que nous suivons aveuglément la religion du Marché, parce que nous laissons faire, parce que nous n'avons pas compris...

3. 1967. The historical roots of our ecological crisis. *Science*, 155, 1207.

4. Miles *et al.*, 2018. DOI 10.5073/jka.2018.462.021.

Jacques Blondel nous explique tout cela et nous en montre les conséquences avec toute la compétence et toute la conviction que lui confèrent des dizaines d'années d'étude de la nature et de pratique des instances qui sont censées la protéger. Sa voix s'élève dans le brouhaha des injonctions péremptoires, de la suffisance des technophiles à courte vue, de l'arrogance des scientifiques et des fausses nouvelles de la post-vérité. Il nous dit quitter l'anthropocentrisme et d'ailleurs aussi l'androcentrisme pour passer à l'écocentrisme, à la post-croissance, au respect de l'autre, des autres... Il nous dit qu'il est encore temps, on a envie qu'il soit écouté ! On a envie de le croire !

Pierre-Henri Gouyon, juin 2020,
professeur au Muséum national d'histoire naturelle,
à AgroParisTech et à l'École nationale supérieure

■ INTRODUCTION

Imaginons un seul instant que nos petits-enfants voient, entendent et sentent ce que les gens de ma génération ont vu, entendu et senti quand, enfant, en se promenant dans la nature bourguignonne au mitan du siècle dernier. Ils découvriraient un monde dont ils n'auraient jamais soupçonné l'existence, et seraient pétrifiés d'indignation devant ce que la nature est devenue tant elle fut dévastée en quelques décennies : effondrement des populations d'oiseaux, de papillons, de fleurs et de tout ce qui faisait la vie des champs, des forêts, des ruisseaux et des marais. Qui, aujourd'hui, voit encore des vers luisants à la tombée de la nuit dans son jardin, est bercé par le concert des grillons dans les prés où chacun de ses pas soulève des gerbes de sauterelles, entend le piaillage des volées de moineaux dans les fermes ou les stridulations des escadrilles de martinets qui virevoltent entre les toits de nos villes ? Et ce que leurs grands-parents avaient vu, entendu et senti n'était sans doute rien à côté de ce que leurs propres grands-parents avaient vu, entendu et senti plus d'un demi-siècle auparavant. Cette différence de perception des choses de la nature entre générations est une véritable « amnésie intergénérationnelle », connue sous le nom de « syndrome des références glissantes », j'y reviendrai.

En cette période passionnante que nous vivons, riche de promesses, mais aussi pleine de périls, où tout peut basculer à tout moment de part et d'autre d'une étroite ligne de crête, une sorte de sidération nous étreint quand nous réalisons à quel point et à quelle vitesse l'environnement se transforme. Par environnement, il faut entendre ce qui nous entoure et nous englobe, climat, animaux et végétaux, mais aussi les humains ; c'est notre paysage extérieur qui interagit nécessairement avec notre paysage intérieur. Ce temps que nous vivons nous donne le sentiment d'être dans une sorte de *kairos*, un moment charnière dans l'histoire de l'humanité qu'il faut penser comme tel. Si l'avalanche de catastrophes présentes ou annoncées, lancinantes ou fulgurantes, dont la pandémie du Covid-19 est une triste illustration, paraît relever d'un inventaire à la Prévert, tout est lié, comme on le verra plus loin, le bien-être des sociétés humaines étant indissociable du bien-être de la nature. La manière d'aborder les urgences environnementales est certainement l'une des questions les plus préoccupantes qui se posent aux sociétés aujourd'hui, même si elles paraissent ne pas s'en rendre vraiment compte, tant la transformation et la dégradation

de notre support et cadre de vie se précipitent dans une spirale devenue apparemment incontrôlable. Le moment que nous vivons est sans précédent dans l'histoire humaine : à l'emballement des dérèglements du climat, que les climatosceptiques ont de plus en plus de mal à réfuter, s'ajoute un effondrement effrayant de la biodiversité. C'est au point que certaines limites planétaires qui conditionnent la vie sur Terre sont probablement déjà atteintes. L'environnement — ce dans quoi nous sommes immergés et qui nous fait vivre — est soumis à un bouquet de pressions et de contraintes réunies sous l'expression « changements globaux » dont les effets s'accumulent, se télescopent, s'entrecroisent et s'entrechoquent. Et, par ricochet, aux crises environnementales s'en greffent d'autres : crises identitaires, populismes, révisionnismes, incendies géopolitiques, comme le souligne Hubert Védrine (2018). Mais la mère de toutes ces urgences est certainement l'urgence environnementale ; c'est la plus menaçante, avec ses deux composantes en synergie, donc indissociables, que sont l'urgence climatique et l'urgence biologique. L'astrophysicien Aurélien Barrau n'a-t-il pas récemment affirmé haut et fort que « les autres combats n'ont aucun sens si celui du changement climatique est perdu » ? Ne parlons d'ailleurs pas de crise, car une crise est quelque chose de passager, de transitoire, appelé à disparaître quand les causes de son déclenchement ont disparu, mais d'urgence, tant les menaces se précisent et se multiplient. Au point que la question du rapport des humains à la nature sera très certainement la plus cruciale des décennies à venir, tant elle envahit déjà le débat public. Ce rapport a toujours été complexe, ambigu, souvent lointain, mais le présent le rend immédiat, oppressant, presque charnel, la nature ne pouvant plus se laisser « [hypostasier] selon les circonstances sous les espèces d'une mère nourricière, d'une marâtre rancunière ou d'une belle mystérieuse à dévoiler » (Descola, 2011).

L'objet de cet essai est d'aborder, à partir d'un solide référentiel d'écologie scientifique et de biologie évolutive, mais aussi de thèmes touchant à l'éthique de l'environnement et aux sciences de l'homme et de la société, la question de l'urgence biologique liée à l'érosion de la biodiversité. Le propos consiste à prendre le recul nécessaire pour comprendre à la fois la logique et le tragique des conséquences de cette érosion pour engager une vraie entreprise de restauration. D'innombrables prises de position et de mises en garde, dont la grande presse se fait régulièrement l'écho, témoignent de cet effacement de la vie sauvage. Comme le soulignent Audrey Azoulay, directrice générale de l'Unesco, et Sir Robert Watson, président de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) au lendemain de la publication, en mai 2019, du premier rapport de cette institution, « la disparition de la biodiversité compromet les contributions vitales qu'apporte la nature à l'humanité, mettant en péril l'économie, les moyens de subsistance, le patrimoine culturel matériel et immatériel de l'humanité

dans sa diversité, la sécurité alimentaire et la qualité de vie, et constitue une menace majeure pour la paix et la sécurité mondiale » (*Le Monde* du 7 mai 2019). Et pourtant, à voir et à écouter les réactions du grand public et du monde politique, qui paraissent insensibles à la gravité de ces mises en garde, comme si leur prise en compte pouvait être « remise à plus tard », il y a réellement de quoi s'indigner de voir avec effarement l'espèce humaine dévaster, le mot n'est pas trop fort, le vivant qui l'entoure dans une indifférence quasi générale. Certes, il faudra bien faire un bref état des lieux et s'appuyer sur quelques exemples pour prendre la mesure de cette dynamique mortifère, mais mon propos, loin de cultiver une sorte de catastrophisme, consistera à examiner pourquoi et comment réhabiliter le vivant non humain est possible et nécessaire pour assurer le bien-être des sociétés humaines, mais aussi par respect pour ce qu'il est. Il en va de la santé et de la prospérité des sociétés humaines, pas seulement sous le rapport de la qualité et de la quantité des services que les écosystèmes leur rendent, mais peut-être surtout par ce lien unique et personnel qui transcende la matérialité des choses. Et puis, comme le souligne le Conseil consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et la santé (CCNE), il en va d'une nécessaire exigence d'équité, car un lien direct associe la détérioration des écosystèmes et la santé, tout comme les inégalités sociales sont étroitement liées aux inégalités environnementales (Motesharrei *et al.*, 2014), ce qui suffit à souligner l'urgence qu'il y a à réagir.

Parler du vivant non humain, c'est parler de la nature, ce qui soulève immédiatement la question de ce qu'on entend par ce mot ambivalent et porteur de sens différents selon qu'on est biologiste, sociologue ou philosophe. Par son étymologie grecque (*phusis*) et latine (*natura*, participe futur de *nascere*), la nature, c'est « ce qui naît, produit, change, advient, se développe et se reproduit » spontanément, autrement dit ce qui a une existence propre, réagit et peut se rebeller. Des différentes acceptions de ce terme polysémique de nature, je ne retiendrai dans ce livre que cette part du monde qui est sauvage et libre, ni apprivoisée ni manipulée, par opposition à celle qui touche aux affaires humaines qui relève de la culture, opposition qui s'exprime dans le dualisme nature/culture. La nature sera comprise ici comme « cette part du monde que nous n'avons pas créée, la nature sauvage indocile », pour reprendre les mots de la philosophe Virginie Maris (2018). C'est en lui reconnaissant sa spontanéité, son autonomie et sa créativité que la nature sera considérée, au point que la réhabiliter, c'est faire justice aux acquis récents de la recherche en biologie évolutive et comportementale, qui montrent que la continuité entre l'humain et le non-humain n'est pas seulement phylogénétique, comme Darwin l'a montré (Darwin, 1859), mais se manifeste aussi par la manière dont l'animal s'intègre dans son environnement par sa physiologie, son comportement et sa sensibilité.

Parler de biodiversité, terme polysémique s'il en est, qui relève des sciences de la vie, mais aussi des sciences humaines et sociales, donc de la

politique, de l'économie, de la sociologie et de la philosophie, c'est aussi se situer dans le contexte des réalités politiques, économiques, culturelles et sociales, ce qui soulève immédiatement la question des compétences et, partant, de la légitimité à en parler. Car il y a un risque réel, quand on parle d'écologie, surtout quand on la relie directement aux affaires humaines, de se disperser, de faire fausse route, de dériver vers des sujets qui sortent du champ de compétence de leur auteur. J'en assume les risques. La situation actuelle ressemble à un immense iceberg, sorte de trièdre à trois pans verticaux, le premier représentant la question environnementale (climat et biodiversité pour faire bref), le deuxième la question sociale et le troisième la question économique. C'est sur ces trois piliers indissociablement liés que repose la notion de développement durable (ou soutenable) telle qu'elle fut conçue par le rapport Bruntland, « Notre avenir à tous » (Commission mondiale sur l'environnement et le développement, 1987). Sauf à s'effondrer ou à se retourner en faisant d'énormes dégâts, le trièdre ne tient debout que si ses trois pieds sont d'égale solidité. Ce qui veut dire qu'on ne peut parler d'un pilier sans aborder, au moins tangentiellement, les autres, tant il est vrai que la destruction de la nature et la montée des inégalités sociales procèdent des mêmes causes liées au mode de création, d'accumulation et de partage des richesses. Si les inégalités sociales sont un obstacle à l'écologisation de la société, il faut les réduire si nous voulons répondre aux défis des temps actuels. Exercice difficile quand on n'est pas de la partie...

Cela dit, quels que soient les dommages que l'humain fait subir à la nature et qui témoignent que l'heure est grave, rien n'est perdu, car les signes des temps, les ressources de l'intelligence humaine et surtout l'extraordinaire résilience de la vie sont là pour nous convaincre qu'un autre rapport à la nature est possible. À nous d'en écrire le récit.

DE L'ÉMERGENCE À LA SATURATION

Pendant des durées qui nous paraissent vertigineuses alors qu'elles ne sont qu'une minuscule tranche de l'histoire du vivant, quelque 5 à 7 millions d'années sur 3,8 milliards, l'immersion de la lignée humaine dans son milieu de vie différait peu de celle des grands singes anthropoïdes, dont elle partageait les habitats. Les quelques centaines de milliers d'âmes qu'a longtemps comptés la population humaine globale étaient dispersées en petits groupes éphémères et vulnérables sur d'immenses surfaces. Les relations entre ces humains et les autres vivants relevaient de rapports ordinaires d'écologie fonctionnelle dans un monde où les humains étaient, écologiquement parlant, des animaux sans plus d'impact sur leur milieu que celui qu'exerçaient des mammifères omnivores de leur taille. Créatures fragiles et marginales dans la plupart des écosystèmes, les premiers humains, malgré leur intelligence et leurs outils en bois, en pierre ou en os, vivaient dans la peur constante des prédateurs et des risques de se faire tuer par le gros gibier qu'ils essayaient de capturer, subsistant surtout de plantes, d'insectes, de champignons et de mollusques, traquant les petits animaux et disputant à la redoutable hyène les charognes abandonnées par d'autres carnivores plus puissants qu'eux. Les premiers vrais outils manufacturés par la première espèce du genre *Homo*, *Homo habilis*, apparurent aux alentours de 3,3 millions d'années avant le présent (AP), morceaux de bois ou pierres vaguement dégrossies permettant de désarticuler les carcasses des grands herbivores et d'extraire la viande des charognes. Puis la première dispersion des Homininés hors de leur berceau africain, le premier « Out of Africa », permit à la lignée *Homo ergaster-erectus* de gagner l'Eurasie il y a 2,3 millions d'années, s'installant en Géorgie, aux portes de l'Europe et de l'Asie (de Lumley et de Lumley, 2014), puis diffusant jusqu'en Europe méditerranéenne où on le trouve à la caune de l'Arago, à Tautavel, il y a 600 000 ans. Apparaissant au Proche-Orient vers 1,6 million d'années, les bifaces ne cesseront, au cours de la longue période acheuléenne, de se perfectionner et de se spécialiser en outils distincts pour couper, gratter, déchirer, racler, percuter, polir. Vers 450 000 ans, peut-être même bien plus tôt, comme le suggère la découverte en Palestine de restes de foyers d'origine incontestablement humaine vieux de quelque 800 000 ans, la domestication du feu fut une innovation capitale par les bienfaits que celui-ci

apporte : sécurité, lumière, chauffage, vie sociale, confort, amélioration de l'alimentation. En effet, les aliments cuits sont plus digestes, ont meilleur goût et une meilleure valeur énergétique ; ils font reculer les parasitoses, éliminent la toxicité de certains végétaux et se gardent plus longtemps que les aliments crus.

Puis, issu de la lignée *Homo heidelbergensis* il y a quelque 400 000 ans, apparut l'homme de Néandertal, dont une nappe de peuplement recouvrit la plus grande partie de l'Europe. Ayant un besoin vital de grandes quantités de protéines animales pour satisfaire les exigences métaboliques de la vie en climat froid, l'homme de Néandertal était un grand chasseur, même si au Paléolithique moyen il mangeait sans doute autant de végétaux que l'homme d'aujourd'hui. C'est en tout cas ce que révèle une analyse de l'ADN environnemental (ADNe), signature moléculaire qui a permis d'identifier les restes alimentaires déposés sur la dentine de mâchoires néandertaliennes, montrant que leur régime alimentaire était bien plus diversifié que ce qu'on a longtemps pensé (Weyrich *et al.*, 2017). Puis, vers 300 000 ans, apparaît, toujours en Afrique, l'espèce à laquelle nous appartenons, *Homo sapiens*, l'homme de Cro-Magnon. Pour la seconde fois depuis l'apparition du genre *Homo*, cet homme moderne quitte le continent africain il y a environ 60 000 ans (second « Out of Africa ») pour se répandre en Eurasie puis en Océanie, avant de coloniser l'Amérique il y a quelque 20 000 ans. Vulnérable à l'extinction, cette humanité était dispersée en petites populations clairsemées de quelques dizaines d'individus qui échangeaient armes et gènes quand elles se rencontraient, et vivaient en permanence dans le risque et l'incertitude. Comme les populations actuelles dites « premières » ou « autochtones », elles développèrent des mécanismes de résistance et de résilience qui leur furent nécessaires pour survivre aux violences de la nature. On sait aujourd'hui que l'apparition, au sein du rameau humain, de liens de solidarité génétiquement consolidés par la sélection naturelle entre membres des communautés fut un puissant ciment de cohésion du tissu social. Il protégeait les sociétés face au risque, ce qui leur permit de perdurer dans des environnements dangereux (Gravilets *et al.*, 2008). Le lien social fut certainement l'un des plus puissants outils dont disposèrent les premiers humains pour éviter l'extinction et construire leur niche. Ce lien fut consolidé au cours de l'histoire par les pressions de sélection que l'environnement physique et biologique faisait peser sur les espèces sociales. À ces pressions répondaient des mécanismes épigénétiques⁵ qui agissent sur la physiologie et les relations sociales, mais surtout des mécanismes de

5. L'épigénétique est un mécanisme qui modifie l'expression des gènes (phénotype) sans affecter la structure génétique de l'individu (génotype). Les changements de nature épigénétique opèrent au cours des stades de développement de l'organisme (ontogénèse) et se transmettent de génération en génération. Bien qu'ils soient en partie héréditaires, ils sont d'origine environnementale.