

Commentaires sur un événement résumé dans un titre, en première page, du *Monde* daté du 11 juillet :

## **« La sixième grande extinction de masse des espèces s'accélère nettement. »**

Et l'article à l'intérieur (signé Audrey Garric) :

<http://www.lemonde.fr/journalelectronique/donnees/protege/20170712/html/1284521.html>

Cette nouvelle annonce mérite qu'on s'y attarde un peu, comme sur l'original paru dans PNAS, d'autant plus qu'il a bénéficié d'un battage médiatique étonnant. En plus, ce que je viens d'entendre de la part des commentateurs du Tour de France amplifie mon étonnement : ils mettent très habilement en valeur les richesses paysagères et architecturale du pays et ils ont introduit une « minute biodiversité ». Très bien, mais le sujet ne serait-il devenu qu'esthétique, culturel et médiatique ?

Quand on a consacré une partie importante de sa carrière à « La question de la biodiversité » (cf., note en fin de texte<sup>i</sup>), on est déçu par le « surplace » de la recherche scientifique sur le sujet, au contraire du médiatique : mobilisation modeste de la communauté scientifique, faiblesse expérimentale, méthodologique et théorique, pas de grands projets de recherche, etc. Je fais bien sûr référence à la composante « sciences de la vie » ou, de façon plus restrictive écologique, de cette recherche. En revanche, les aspects « sciences de l'homme et de la société » se portent plutôt bien et... c'est bien, mais ce n'est pas suffisant. De plus les dimensions idéologiques sont souvent décelables. L'article de PNAS offre une excellente opportunité pour réfléchir au sujet. C'est pour cette raison que j'y consacre un peu de temps.

### **Première réaction**

Il faut certes être attentif à ce genre de résultat et veiller à la préservation de populations, notamment animales. Cependant, dès la lecture de l'article trois remarques viennent à l'esprit :

- (1) Les journalistes n'ont toujours qu'une lecture simpliste de telles informations, souvent en accord avec leurs convictions et la recherche du sensationnel. Dans cet article, on n'y voit que la manifestation d'un accord de principe, aucunement l'expression d'un doute de bon aloi ou même d'un simple réserve ou encore d'éléments de contexte. Quand des articles scientifiques disent le contraire ou émettent des réserves, la grande presse n'y fait presque pas allusion. Ils ne font que réitérer les discours dominants et... payants. Par exemple, un article signé par Fangliang He et Stephen Hubbell, paru dans *Nature* en 2011, a été grandement ignoré alors qu'il mettait en cause l'utilisation de la « loi aires-espèces » pour

estimer les extinctions d'espèce<sup>1</sup>. De plus, il critiquait, fort justement, les travaux précédents de Paul Ehrlich. C'est vrai pour presque toutes les grandes questions, seuls de très grands journaux, comme « *The Guardian* », font exception.

- (2) Les auteurs sont bien connus et sont signataires de ce type de publication dans de grandes revues qui aiment aussi le sensationnalisme. C'est notamment le cas de Paul Ehrlich. Il publie sur ce thème depuis les années 1960. Il faut savoir qu'il est profondément néomalthusien, très « neocon » (au sens états-uniens !) ce qui explique sa position à propos de la démographie humaine. Il est politiquement très influent.
- (3) En tant que biométricien, je peux dire que l'estimation des effectifs de populations « sauvages » est très difficile et demande la mise en place de protocoles lourds, notamment pour les animaux, ainsi que de méthodes biométriques sophistiquées. Il est irraisonnable de penser que de tels protocoles aient été utilisés pour autant de populations (27 600) et depuis si longtemps (ex. 1905), à des dates où ni les techniques ni les méthodes n'existaient. En revanche, passer de la comptabilité en termes de nombre d'espèces aux dynamiques des populations est un grand progrès, au moins dans les principes.

Il est dommage que beaucoup de journalistes de nos journaux soient ignorants de la science et de ses méthodes. C'est dommage, car un article à propos des travaux cités était parfaitement justifié. S'il avait été un peu plus critique, son impact aurait été renforcé.

Un conseil, il faut recruter des docteurs ayant une formation de journaliste ou qui travaillent avec des journalistes de métier. Ainsi, « *The Guardian* », déjà cité a recours à des scientifiques de métier et pas uniquement pour des tribunes !

### **Brève analyse de l'article de PNAS**

Référence : Ceballos G., Ehrlich P. R., Dirzo R. Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *PNAS*, 2017 (ongoing edition) :

<http://www.pnas.org/content/early/2017/07/05/1704949114.full.pdf?with-ds=yes>

Il y a plusieurs points contestables, si bien qu'on est en droit de se demander si les relecteurs de cet article ont bien fait leur travail (j'en connais un sur les deux : c'est un bon naturaliste, ancien et excellent directeur du Smithsonian (E. Lovejoy), mais, à ma connaissance, peu apte à juger de la méthodologie).

(1) Les données de base.

Faire appel à l'IUCN est parfaitement louable, à condition d'être prudent dans l'utilisation de leurs données essentiellement qualitatives et très subjectives, et qui dépendent de l'appréciation des acteurs de terrain loin d'être tous des professionnels.

---

<sup>1</sup> He F., Hubbell S. P. (2011) *Species-area relationships always overestimate extinction rates from habitat loss. Nature, 473, 368-371*

Dans le cas présent voilà ce que je viens d'écrire pour mon prochain ouvrage :  
« l'Union Internationale pour la conservation de la Nature (UICN) tente d'avoir une démarche rigoureuse, non biométrique, exprimée dans les manuels pour leurs agents, dont on a extrait le passage suivant : "Les évaluateurs doivent décider d'adopter soit le principe de précaution, soit le principe de la preuve face au risque (limite de risque acceptable). Le principe de précaution conduit à classer un taxon dans les catégories *Menacé* à moins d'être certain que le taxon en question n'est pas menacé, tandis que le principe de la preuve n'amène à classer un taxon dans une catégorie *Menacé* que s'il y a suffisamment de preuves pour justifier ce choix". Ce type d'approche conduit à des décisions arbitraires, où la subjectivité joue beaucoup. Une telle méthode peut être utilisée si elle est bien calibrée, par ailleurs. Ce n'est pas toujours le cas. »

De son côté le WWF s'est livré à une analyse résumée dans un indice, l'IPV (Indice Planète Vivante), issu d'un modèle statistique dit « additif linéaire généralisé » et présenté en annexe du rapport 2014 : [https://assets.wwf.ch/downloads/lpr2014\\_resume\\_vf\\_web.pdf](https://assets.wwf.ch/downloads/lpr2014_resume_vf_web.pdf)

On sait au moins de quoi on parle, même si l'on peut leur conseiller de se livrer à une véritable « meta-analyse ». Cette méthode est très utilisée dans le domaine médical et de plus en plus en agronomie. Elle vise à tirer des conclusions les plus rigoureuses possibles à partir de l'exploration de données publiées dans un grand nombre d'articles. Elle va se développer notamment en écologie et très généralement pour l'analyse de situations complexes.

Pour plus de détails :

Makowski. 2017. Synthétiser les connaissances en agronomie. Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France / *Academic Notes from the French Academy of Agriculture*, 2017, **3**, 1-7.

<https://www.academie-agriculture.fr/publications/notes-academiques/n3af-2017-3-note-de-synthese-synthetiser-les-connaissances-en>

(2) Une approche « très légère » d'un problème très sérieux.

Comme je l'ai signalé, les questions relatives à la biodiversité sont de première importance. S'intéresser à aux dynamiques des populations marque un progrès certain, mais on ne peut pas les résumer par des critères aussi simplistes et subjectifs que ceux de l'IUCN. J'y fais largement allusion dans mes ouvrages sur la modélisation.

Bien qu'il y ait une tentative d'intégrer la dynamique des populations, affichée dans l'article de PNAS, nous en sommes loin : est-ce que toutes les populations des taxons classés « menacés », par exemple, sont toutes en décroissance ?

(3) Nous sommes loin du sérieux des chercheurs qui se consacrent au climat.

Ces derniers, travaillant au sein d'agences publiques, sont nombreux. Leurs modèles sont très complexes et très rigoureux. Le travail du GIEC, qui synthétise le total de leurs

recherches est du même acabit... Ici, pour la biodiversité, nous avons 3 chercheurs, et 51 références, dont beaucoup sont des autoréférences. Et l'on pourrait multiplier les exemples de tels articles. Or le problème est d'un ordre de complexité bien plus grand. C'est ce qui explique :

- a. Les propos du climatologue Edouard Bard<sup>2</sup>, expert auprès du GIEC, rapportés dans Libération du 27/01/07, répondant à une interview du journaliste Sylvestre Huet relative à la dramatisation des effets du changement climatique : « Le vocabulaire catastrophiste n'est généralement pas utilisé par les climatologues. Les slogans un peu simplistes – "sauvons la planète et les ours polaires" - sont plutôt le fait d'ONG, de militants dont la bonne foi est réelle et qui espèrent ainsi mobiliser l'opinion publique, mais sans toujours se soucier de l'exactitude ou de la rigueur du propos ».
- b. Plus préoccupant encore, début mai 2012, une réunion du G-Science, un groupe d'Académies des sciences de 15 pays<sup>3</sup>, ont adressé une déclaration au G8, qui devait se réunir les 18 et 19 mai à Camp David (Maryland), demandant de donner plus d'importance à la science et à la technologie pour faire face aux trois plus grands défis actuels au niveau mondial : les besoins en eau et en énergie, la résilience face aux désastres, qu'ils soient naturels ou technologiques, et la réduction des émissions de gaz à effet de serre. La biodiversité, pourtant très médiatique, et, répétons-le, de grande importance, n'est pas citée.

Au total, les recherches sur la biodiversité n'apparaissent pas très sérieuses, alors que beaucoup, plus ponctuelles le sont effectivement.

(4) Sur la base de ces remarques, je suis étonné que nos collègues puissent publier si facilement dans de « grandes revues »... anglo-saxonnes. En grattant un peu plus, on ne peine pas à trouver d'autres faiblesses. Ainsi, dans l'annexe « méthodologique » une carte est fournie concernant la répartition géographique du lion. J'ai essayé de me la procurer sur le site indiqué : <http://brilliantmaps.com/distribution-lions/>

Il m'a été retourné le message suivant : *Not found error 404*. De plus le site indiqué est plus un site commercial que scientifique qui renvoie à des publications de revues sérieuses comme *National Geographic* et non pas à ses propres travaux ou à des données originales. On peut alors se poser la question concernant les sources cartographiques en général.

J'ai beaucoup de scrupules à l'écrire, mais la notoriété des ces auteurs n'est-elle pas amplifiée par quelques arrière-plans idéologies ou par quelques militantismes plus ou moins cachés ?

### **Non moins brève conclusion**

---

<sup>2</sup> Edouard Bard est professeur au Collège de France, où il occupe la chaire "Évolution du climat et des océans" ; il a reçu de nombreuses distinctions scientifiques.

<sup>3</sup> Le G-Science 2012 : Académies de sciences du G8, plus cinq des pays émergents et deux invitées, au total et par ordre alphabétique : celles d'Afrique du sud, d'Allemagne, du Brésil, du Canada, de Chine, des États-Unis, de France, d'Inde, d'Indonésie, d'Italie, du Japon, du Maroc, du Mexique, du Royaume Unis et de Russie.

(1) Pour mes amis journalistes : SVP, essayez de prendre un peu de recul face à l'événement.

(2) A mes collègues chercheurs sur la biodiversité :

- Mettez un peu de sensationnalisme dans vos articles, mieux encore, du catastrophisme, et vous aurez quelques chances de les publier dans une grande revue anglo-saxonne, à condition aussi que votre anglais soit correct. De plus, vous deviendrez une vedette médiatique ; J'ai quelques autres exemples en réserve. A contrario, si vous êtes plus pondérés, plus sérieusement scientifiques, il peut vous arriver d'être insulté, même par des collègues. J'en ai fait l'expérience, à mon corps défendant, notamment à propos de la contribution de l'Académie des technologies à l'Année de la biodiversité (2010) dont j'avais assuré la rédaction, contribution pourtant relue par des chercheurs connus et reconnus du CNRS sur le sujet.

- Malgré tout, soyez plus critiques et collectivement plus constructifs et... plus coopératifs (l'individualisme et la compétition interindividuelle règnent en maîtres). Une meilleure organisation de cette communauté serait souhaitable en évitant de les cantonner dans des « niches », comme c'est souvent le cas. L'organisation des recherches sur le climat, mais aussi plusieurs autres, comme les recherches sur les particules, en astrophysique, etc., le démontrent tous les jours. Celles sur la biodiversité n'avanceront qu'à ce prix. On peut avancer une idée « concrète » : pourquoi ne pas rapprocher, par exemple au CNRS, les recherches sur le climat et celles sur la biodiversité, non seulement pour des raisons opérationnelles, mais aussi pour les questions d'interactions « Biodiversité – Climat » ? De fait, la tendance a plutôt favorisé les rapprochements « écologie – sciences sociales » (je peux en témoigner car j'y ai un peu participé). On en voit les résultats. Et ce n'est pas vrai qu'en France ! Il est temps de modifier la trajectoire, tout en préservant des collaborations, tant que de besoin, avec les sciences sociales.

*Alain Pavé, le 15 juillet 2017*

---

<sup>i</sup> Bien qu'on puisse le comprendre à la lecture de mon CV, il n'est pas inutile de faire un résumé : sur la base d'une formation d'ingénieur (INSAL, biochimie), recruté dans un laboratoire de biométrie CNRS-UCB Lyon 1, j'ai acquis un complément de formation en statistique et en mathématiques. Sur le plan méthodologique, je me suis consacré à la modélisation des « systèmes vivants » et au développement de la bioinformatique. Ma thèse d'État en témoigne. Ces angles d'approche des sciences de la vie m'ont permis « naturellement » de travailler sur des problèmes de biologie moléculaire, de physiologie, d'écologie et d'évolution. Dans la mouvance du laboratoire, j'ai aussi contribué à un effort pédagogique, assez unique, à Université Claude Bernard Lyon 1, ainsi qu'à l'Insa de Lyon, en soulignant aussi l'encadrement de doctorants. L'article le plus cité auquel j'ai contribué, est paru dans « *Nucleic Acid Research* », en 1980, il vient de dépasser 800 citations. Début des années 1990, le CNRS m'a confié des responsabilités dans le domaine des recherches interdisciplinaires sur l'environnement. C'est à ce titre que je me suis intéressé à la thématique émergente de la biodiversité, notamment lors de la Conférence de Rio en 1992, où j'étais activement présent. Cet engagement a été renforcé lorsque je me suis vu confier l'implantation du CNRS en Guyane, ainsi que la conception et la direction de son Programme Amazonie. L'exercice de ces responsabilités ne m'a pas empêché de continuer une recherche personnelle et à publier des articles et des livres. Je pense même qu'il ne faut jamais arrêter, surtout quand on exerce ces responsabilités.