

## Climat : plus que deux ans pour réagir

Le changement se produit beaucoup plus vite que prévu  
La méprise sur la préservation des espèces

### Andrew Dobson

[IMéRA d'Aix-Marseille, 2018-2019]

Professeur d'écologie et de biologie de l'évolution à l'université de Princeton, Andrew Dobson s'intéresse à l'impact des parasites et des maladies infectieuses sur les écosystèmes naturels du Serengeti, de Yellowstone et de la côte californienne. Ses recherches portent sur les interactions entre la perte de biodiversité, les maladies infectieuses et la pauvreté - les thèmes centraux des Objectifs du Développement Durable. Auteur de nombreux articles dans des revues scientifiques de premier plan, Andrew Dobson, qui a été formé à Oxford, à l'Imperial College de Londres et à Princeton, prépare actuellement un nouvel ouvrage sur le Serengeti.

## L'HIVER NE VIENDRA PEUT-ÊTRE PLUS

Et s'il vient, ce sera de plus en plus souvent sous une forme très réduite. Comme une grande partie de l'hémisphère Nord l'a vu cette année, l'été, revanchard, pourra ensuite arriver avec beaucoup plus de force. Ce n'est pas une bonne nouvelle et, comme tout climatologue vous le dira, il ne s'agit certainement pas d'une *fake news*. Notre climat est en train de changer, massivement. Les émissions de gaz à effet de serre, qui sont dues à l'activité industrielle et à la conversion des forêts et des savanes en terres agricoles, en sont le principal moteur. Notre compréhension scientifique de ce phénomène n'est pas parfaite, mais elle est aussi exacte que dans n'importe quel autre domaine de la science combinant des quantités massives de données, des expériences très largement reproduites et les mathématiques. **Pour prévoir l'évolution du climat à mesure que nous ajoutons des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, nous utilisons exactement les mêmes modèles que pour les prévisions météorologiques, qui évaluent désormais précisément le temps qu'il va faire pendant les vingt à quarante-huit heures à venir. Si les modèles mathématiques des marchés monétaires avaient ce niveau de compétence prédictive, nous serions tous bien plus riches...** Certains politiciens considèrent pourtant les traders comme des génies des mathématiques tout en dénigrant les climatologues. La raison ? Un mélange d'ignorance et de dons conséquents versés aux partis politiques par ceux qui ont intérêt à ne pas assumer la responsabilité du changement climatique. Nous avons déjà connu ce type de situation lorsque les effets nocifs du tabac sur la santé ont commencé à être démontrés. Espérons que les entreprises qui nient les changements climatiques, alors qu'elles en sont responsables, finiront par faire face à des condamnations judiciaires comparables à celles dont écopèrent les cigarettiers. Cette fois-ci, la facture sera beaucoup, beaucoup plus salée. Dans le cas du changement climatique, les « pêchés des pères » seront très largement récoltés par leurs descendants. **La paiement de compensations intergénérationnelles pourrait être nécessaire. Il s'agirait d'une jurisprudence majeure, le changement climatique pourrait donc également avoir un impact considérable sur notre système judiciaire.**



Lorsqu'à la fin des années 1980, le débat sur le changement climatique a commencé, les preuves de celui-ci et ses conséquences possibles furent examinées dans de nombreuses réunions. Il serait instructif pour ceux qui cherchent à mettre en doute l'exactitude des prévisions de revenir en arrière et de lire certains de ces documents (notamment Dobson et Jolly en 1989, Schneider 1989, Peters et Lovejoy 1992, Root et Schneider 1995). Encore

une fois, on aimerait que nos vénéralistes économistes soient aussi justes dans leurs prévisions... Bon nombre des événements des dernières années avaient été prévus, annoncés dès les premières discussions sur le changement climatique : fonte de la banquise arctique, fréquence accrue des canicules estivales, changements importants des niveaux de précipitations annuels et saisonniers ayant une incidence sur les rendements agricoles et les prix des denrées

## La plupart des événements des dernières années avaient été prévus dès les premières discussions sur le changement climatique

alimentaires. La seule erreur majeure de ces analyses fut qu'elles prévoyaient que ces impacts se produiraient beaucoup plus tard au cours du siècle. Les climatologues ne voulaient pas paraître inutilement alarmistes, mais ils croyaient aussi que le climat réagirait plus lentement à une accumulation de gaz à effet de serre. Selon moi, le plus effrayant au sujet du changement climatique est que tout ce qui arrive se produit beaucoup plus tôt qu'on ne l'avait prévu au départ. Comme le climat est un système hautement non linéaire, cela signifie que les événements météorologiques futurs atteindront rapidement de nouveaux extrêmes. Nous sommes face à un choix : enfouir la tête dans le sable de nos systèmes de croyances primitifs, ou essayer de précipiter le changement politique et social nécessaire pour ralentir le changement climatique, avant qu'il ne soit trop tard pour le renverser.

À première vue, les montagnes semblent être adaptées pour faire face au changement climatique. Si la planète se réchauffe, les communautés végétales et animales peuvent simplement se déplacer en amont et coloniser des régions qui correspondent au climat qu'elles connaissaient auparavant. Le problème ici est que la végétation montagnarde ne se disperse que très lentement et que les montagnes ont tendance à se rétrécir au fur et à mesure que l'on monte en altitude. Cela signifie que les habitats montagnards deviendront plus petits et abriteront des communautés moins diversifiées de plantes et d'animaux, si leur seul recours est de migrer vers le sommet. Des défis beaucoup plus importants attendent les espèces qui vivent dans les prairies : les conditions climatiques auxquelles elles sont adaptées pourront se retrouver à plusieurs centaines de kilomètres. La qualité du sol y sera inévitablement moins bonne car il a été recouvert de couches de végétation plus minces, pendant des siècles. **Ce changement de la qualité du sol met également en péril l'illusion selon laquelle d'importantes zones agricoles**

**pourraient émerger dans les régions autrefois boréales du Canada et de la Russie.** De même, l'accès accru aux ressources piscicoles dans l'Arctique sera sapé par le fait que la productivité marine dans les régions arctiques soit stimulée par la réfraction de la lumière dans les régions planctoniques à la lisière de la glace. Si la superficie de la banquise diminue, son périmètre se rétrécira et l'avenir de la pêche dans l'Arctique sera rapidement menacé.

Que peut-on faire pour ralentir le réchauffement climatique ? Il n'existe pas de solutions technologiques simples et viables. Cela rend la résolution du changement climatique beaucoup plus ardue que celle du problème connexe des trous dans l'ozone atmosphérique, apparu au-dessus de l'Arctique et de l'Antarctique et laissant passer dans l'atmosphère des niveaux nocifs de lumière ultraviolette. Les industries qui ont créé le problème de l'ozone (en grande partie la réfrigération) avaient aussi la solution : remplacer les fluorocarbures par d'autres produits chimiques. Des régulations politiques ont pu être rapidement amorcées et adoptées car ceux qui avaient créé le problème pouvaient accroître leurs profits en épousant cette réponse.

Le changement climatique pose des défis politiques plus importants. Certaines entreprises du secteur de l'énergie investissent dans l'énergie photovoltaïque, mais les subventions initiales ont été supprimées, en grande partie à cause des pressions politiques exercées par des entreprises qui peuvent continuer à gagner de l'argent avec le pétrole et le gaz. Ralentir et faire régresser le taux de conversion des forêts en terres cultivables constitue une autre option, qui nécessite une augmentation du rendement agricole, de sorte que davantage de cultures puissent être cultivées sur des terres déjà converties. Mais cela doit s'accompagner d'une reconversion importante, en particulier celle des terres agricoles et industrielles dégradées, qui devront être re-transformées en forêts et savanes couvertes de plantes aspirant le CO<sup>2</sup>. La restauration des terres doit également être entreprise de manière à permettre aux espèces végétales et animales de se disperser dans l'ensemble du paysage, pour éventuellement revenir en arrière, si nous parvenons à contrôler le changement climatique. Mais c'est un très grand « si ». **Il requiert une volonté politique et une conviction sociale, qui ne seront ni l'une ni l'autre faciles à inspirer dans des systèmes qui nécessitent de nombreux cycles électoraux pour donner des résultats. Tout ce que nous entreprenons maintenant pour modifier le changement climatique n'aura pas d'effet avant au moins 25 ans.** Il existe très peu de précédents pour légiférer sur des événements qui s'étendent sur des périodes aussi longues. Pourtant, les conséquences de l'inaction seront de plus en plus graves pour les enfants nés au cours de ce siècle. L'hiver pourrait ne pas venir du tout pour leur descendance, mais l'été se fera sans nul doute impitoyable.

## Pour aller plus loin

Retrouvez l'article d'**Andrew Dobson** en version originale et des contenus complémentaires sur [fellows.rfiea.fr](http://fellows.rfiea.fr)

# Thomas Lewinsohn

[EURIAS\* Berlin, 2018-2019]

## PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ NECESSITE PLUS QUE LA CONSERVATION DES ESPÈCES

Parmi les problèmes environnementaux mondiaux, pour la majorité de la population, la première préoccupation est le changement climatique. La perte de biodiversité passe généralement au second plan. Le lien entre ces deux phénomènes est également largement ignoré. La Convention des Nations Unies sur la diversité biologique, élaborée à Rio en 1992, définit la biodiversité comme « la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris (...) la diversité au sein des espèces, entre espèces et des écosystèmes ». Les deux premiers sont communément compris, respectivement, comme la diversité génétique et la diversité des espèces. L'inclusion des écosystèmes, tout en englobant la variété des paysages et des habitats terrestres et aquatiques, implique certainement que ceux-ci doivent être conservés en tant qu'entités fonctionnelles, tout comme les espèces doivent être conservées en tant que populations d'organismes vivants dans leurs habitats naturels.

Ainsi, la **Convention des Nations Unies sur la diversité biologique (CDB) a étendu ses objectifs au-delà de la conservation des espèces individuelles ou de leur variété génétique, pour englober également le maintien de systèmes écologiques fonctionnels.**

Cependant, les listes rouges des espèces menacées n'accordent pas le même traitement à tous les groupes d'organismes vivants. Elles ne le peuvent pas. **Il existe des différences spectaculaires dans le degré de description des espèces, allant des oiseaux - pour lesquels moins de 5 % de nouvelles espèces devraient être découvertes dans le monde entier - à la plupart des invertébrés - pour lesquels il est probable que 80 à 95 % des espèces n'ont pas encore été décrites ou même collectées par des scientifiques.** La situation est encore pire pour les groupes microscopiques, comme les bactéries, pour lesquels le concept classique d'espèce doit être revu ou abandonné. L'étendue géographique de nos connaissances sur la biodiversité est également très inégale. Elle est assez complète pour l'Europe et l'Amérique du Nord, mais beaucoup moins pour les autres continents. En haute mer et sur terre, il existe également d'immenses domaines inconnus, comme la canopée des forêts tropicales. Il n'est donc pas surprenant que les évaluations de l'évolution de la diversité biologique reposent dans une large mesure sur certains groupes pour lesquels on dispose de données plus nombreuses et de meilleure qualité : les vertébrés terrestres (oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens), les plantes à fleurs et certains groupes d'invertébrés comme les papillons, les fourmis, les abeilles et les grands mollusques. Bien que ces évaluations soulignent la proportion d'espèces en péril au sein de chaque groupe, l'attention du public est limitée à certaines espèces chéries, très médiatisées.

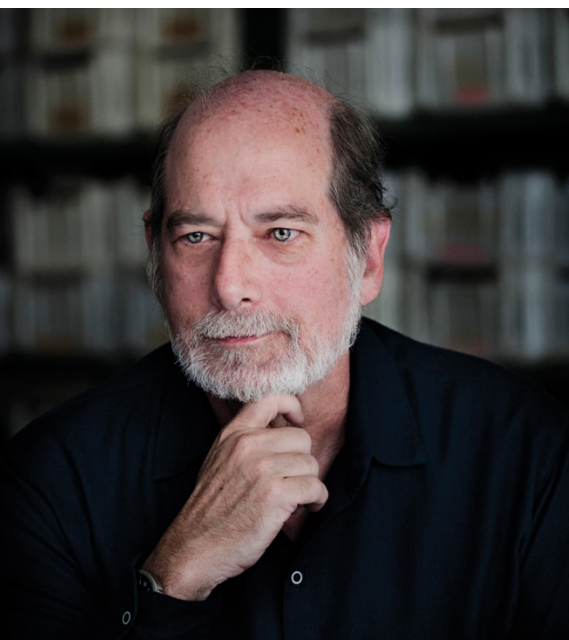
### Thomas Lewinsohn

Professeur d'écologie à l'Université de Campinas au Brésil. Pour étudier la biodiversité, ce chercheur iconoclaste intègre notamment des modèles physiques et mathématiques et les théories de l'évolution. Il travaille avec des spécialistes d'autres domaines et nationalités pour enrichir son approche, mais aussi nourrir ses recommandations en matière de politique de conservation. Le travail de terrain est primordial pour Thomas Lewinsohn, qui considère que comprendre avec précision comment les organismes se comportent dans leur environnement est essentiel pour développer des théories.

\*Programme européen coordonné par le RFIEA

Ceci est problématique. De nos jours, l'essentiel des analyses environnementales et des mesures stratégiques proposées soulignent l'importance vitale de maintenir l'intégrité et le fonctionnement de systèmes écologiques entiers. À cet égard, de nombreux organismes discrets et peu connus sont très importants sur le plan fonctionnel ; par exemple, les bactéries, les champignons et les vers qui vivent dans le sol sont essentiels à la circulation et à l'approvisionnement complexes en nutriments des plantes et des animaux. Cela soulève un certain nombre de questions, dont deux sont soulignées ici :

1) Ces groupes d'organismes importants sur le plan fonctionnel - ou, plus important encore, les processus environnementaux qu'ils entraînent - peuvent-ils être surveillés uniquement en évaluant des organismes de plus grande taille ? Dans une certaine mesure, la diversité des vertébrés et surtout des plantes dénote l'intégrité des systèmes et processus écologiques dont ils



font partie. Cependant, ils sont loin d'être suffisants pour cela. Des évaluations plus étayées et plus fiables ne peuvent être obtenues qu'en se concentrant directement sur les groupes qui ont connu des rôles clés dans les fonctions de l'écosystème qui rendent service aux humains : bactéries qui traitent l'azote, vers de terre dans le sol, insectes pollinisateurs, etc.

## 2) Les ressources de conservation sont-elles concentrées sur des espèces et des groupes charismatiques, au point de nuire à la recherche et à la gestion des composantes dont le fonctionnement est critique pour le biote de la planète ?

Les espèces charismatiques attirent la sympathie et le soutien du public, ce qui incite les gouvernements et les entreprises à les soutenir. On dit souvent qu'il s'agit d'« espèces parapluie » efficaces, dont la préservation protégera d'autres espèces et même des habitats entiers. Cela a des conséquences pour le moins équivoques. Les environnements qui abritent un favori mondial, comme le panda, reçoivent un soutien important et permanent. En parallèle, la majorité des environnements en péril, faute d'une espèce championne ou de visibilité dans les médias, sont totalement négligés. Étant donné le manque de ressources pour l'action environnementale, la concentration sur les organismes charismatiques compromet inévitablement l'investissement dans d'autres groupes importants sur le plan fonctionnel. L'ensemble de la stratégie d'allocation des ressources financières et humaines concernant la conservation de l'environnement et

des ressources naturelles doit être reconsidérée. Toutefois, il faut d'abord bien comprendre que les fonctions écologiques vitales dépendent du rétablissement et de la gestion d'ensembles entiers d'espèces peu visibles et, plus encore, du maintien des interactions biologiques et physiques qui orchestrent les fonctions elles-mêmes.

Il serait inutile et naïf de proposer une réallocation radicale des fonds de conservation vers la régénération et le maintien des processus écosystémiques. Les espèces et les groupes charismatiques conserveront l'affection du public et, par conséquent, leur valeur de marque pour les partenaires institutionnels. Mais de nos jours, il semblerait raisonnable que les composantes de la biodiversité impliquées dans le maintien des processus et services écologiques requis par les humains reçoivent au moins autant d'attention et d'efforts. C'est déjà partiellement le cas dans les objectifs fixés au niveau mondial, mais cela demeure en grande partie des déclarations de principe (peu suivies d'effets et aux budgets dérisoires) **Les principales composantes de la biodiversité des processus écosystémiques devraient être automatiquement incluses dans tout l'éventail des initiatives environnementales** : inventaires, études d'impact, études servant de base aux actions de gestion et de régénération. Elles ne devraient pas être un complément occasionnel ou être limitées à certaines interactions particulières, comme la récente initiative mondiale en faveur des pollinisateurs. Conserver la biodiversité, c'est bien plus que sauver des espèces fragiles des risques causés par l'activité humaine, c'est préserver les organismes et les processus qui sont essentiels à la qualité actuelle et aux perspectives d'avenir de la vie humaine sur cette planète.

## Pour aller plus loin

Retrouvez l'article de **Thomas Lewinsohn** en version originale et des références complémentaires sur [fellows.rfiea.fr](http://fellows.rfiea.fr)

### 4 instituts d'études avancées en réseau

IMÉRA, IEA d'Aix-Marseille  
Collegium de Lyon  
IEA de Nantes  
IEA de Paris  
Direction éditoriale  
Olivier Bouin  
Aurélie Louchart  
Julien Ténédos



FONDATION  
RÉSEAU FRANÇAIS  
DES INSTITUTS  
D'ÉTUDES AVANCÉES

THE CONVERSATION



Fondation RFIEA  
contact@rfiea.fr  
01 40 48 65 57  
rfiea.fr  
fellows.rfiea.fr

## CONFÉRENCE

Emmanuel Macron a été élu président dans une conjoncture politique singulière dans l'histoire française et européenne. **Alistair**

**Cole**, professeur de politique comparée à Sciences Po Lyon, ancien résident du **Collegium de Lyon**, analysera la spécificité du leadership d'Emmanuel Macron lors d'une conférence tenue en anglais, construite dans une perspective comparée, contextualisée et imbriquant trois niveaux d'examen : micro (le leadership politique comme entreprise individuelle), méso (la combinaison de nombreux rôles et tâches) et macro (la pleine intégration de la dimension globale de la politique).

Le 17 octobre à 18h30

**Collegium de Lyon**

3 allée de Fontenay  
69007 Lyon

Inscription sur le site du Collegium de Lyon



## TABLE RONDE

L'IEA de Paris reçoit **Danièle Joly** (EHESS / IEA de Paris 2011-2012), Catherine Wihtol de Wenden (Sciences Po) et Alexandra Poli (EHESS)

pour une table ronde sur la participation civique et politique des femmes de culture musulmane en Europe. Les intervenantes s'intéresseront particulièrement au cas de la France et de la Grande-Bretagne et exposeront pourquoi les femmes musulmanes, qui sont à l'intersection de plusieurs groupes de références et traversées par diverses relations de pouvoir, ont des intérêts et une participation en politique au-delà de l'attendu.

Le 22 octobre à 16h

**IEA de Paris**

17 quai d'Anjou, 75004 Paris

Inscription sur le site de l'IEA de Paris

## RESEAU D'EXCELLENCE UBIAS

Le réseau d'excellence **UBIAS** (University-Based Institutes for Advanced Studies), qui regroupe les instituts d'études avancées d'universités prestigieuses au niveau planétaire (notamment Harvard, Stanford, Sao Paulo, Pékin, Fudan, Nagoya, Aarhus, Munich, Helsinki etc.) sera dorénavant coordonné par un trio inter-continentale : Guilherme Ary Plonski de l'IEA de Sao Paulo, Hisanori Shinohara de l'IEA de Nagoya et **Raouf Boucekine** de l'**IMÉRA**. Dans cette nouvelle fonction, l'Imera collaborera étroitement avec le **réseau français des instituts d'études avancées** (RFIEA) et son directeur, **Olivier Bouin**. Sont déjà en chantier une nouvelle génération d'académies intercontinentales et des workshops stratégiques sur les nanotechnologies, la bioéconomie et les sciences de l'environnement.

[www.ubias.net](http://www.ubias.net)