

Le fil d'actualités

Un fil d'informations pour les membres du Haut Conseil des biotechnologies

Certains articles ne sont pas disponibles en libre accès mais peuvent être consultés sur demande.

Numéro 21 • Mai 2021

Ecologie

— Dans la revue [Science](#) (21 mai, vol. 372), deux chercheurs en environnement Jonathan T. Overpeck et David D. Breshears évoquent les défis que posent les évolutions en matière de végétation face au changement climatique. Les perturbations du climat ont engendré ces dernières années de vastes incendies de forêt dans l'ouest des États-Unis, en Australie, dans la forêt boréale (l'un des principaux biomes terrestres), ou encore en Amazonie. Les constats sont alarmants à tous points de vue. L'Arctique se réchauffe et fond plus rapidement que modélisé, le taux de mortalité mondiale des coraux a dépassé les prévisions des scientifiques. Ces derniers, au gré de l'analyse des phénomènes extrêmes et de leurs conséquences, ont pris la mesure de la complexité de la dynamique du système terrestre. Les paléontologues ont depuis longtemps pensé que la dernière période de sortie de glaciation (entre 16 000 et 10 000 ans) fût à l'origine du plus grand changement de végétation après la période glaciaire. D'après une étude publiée dans le même numéro de [Science](#) dans laquelle des chercheurs (Mottl et coll.) ont étudié une vaste compilation de pollens fossiles à l'échelle mondiale, il apparaît que les changements de végétation à travers la planète ont commencé à s'accélérer de façon marquée au cours des sept derniers millénaires avec l'intensification de l'agriculture, et auraient été plus importants que ceux résultants des évolutions au cours de la déglaciation. Overpeck et Breshears insistent sur l'importance des facteurs anthropiques, y compris à l'époque préindustrielle, sur les

grandes évolutions de la végétation mondiale. La gestion des évolutions à venir pourrait être encore plus complexe que ne le suggèrent les modèles dans la mesure où, à l'expansion des incendies de forêt et de la disparition d'arbres due à la sécheresse, la chaleur ou encore les maladies liées aux ravageurs, s'ajoute la déforestation d'origine humaine qui s'accroît à l'échelle mondiale. Sans surprise, répondre à ces défis exige une baisse considérable et rapide des émissions de gaz à effet de serre autant et aussi vite que possible. Une solution soulignée par les auteurs est de repenser la gestion de la végétation (en particulier les forêts et cadres écosystémiques qu'elles fournissent) et de le faire de manière proactive plutôt que d'essayer de les maintenir telles que l'humanité les a connues au XXe siècle. L'accent doit être mis sur la réduction de risques d'incendies dont les effets dévastateurs à la fois sur les forêts, la faune et les habitations humaines ne sont plus à démontrer. Tout se joue à l'échelle politique : les décideurs doivent permettre la mise en place de mécanismes scientifiques, politiques et financiers pour faire face aux impacts écosystémiques du changement climatique. La prochaine Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques qui se tiendra du 1^{er} au 12 novembre 2021 à Glasgow donnera le ton et montrera la consistance de cette volonté.

Evolution humaine

— Richerson et coll. (21 mai, vol. 372) proposent dans la revue [Science](#) une lecture des composantes socio-anthropologiques dans les théories de l'évolution lors de l'apparition de la forme humaine, en reprenant les vues de Charles Darwin dans «*The descent of man*». L'évolution du genre *Homo* s'est faite selon un schéma commun aux autres espèces, à savoir une diversification d'espèces étroitement apparentées incluant des hybridations. L'analyse de ces chercheurs considère que nous partageons nombre de caractéristiques, physiologiques, morphologiques, cognitives et «psychologiques» avec les singes anthropoïdes. Selon ces auteurs, les apports de la neurobiologie, de la génétique, de la primatologie et de la biologie comportementale renforceraient l'analyse de Darwin selon laquelle la plupart des différences entre les humains et les animaux sont «de degré et non de nature». Les auteurs notent que par rapport aux espèces de primates, le genre *Homo* a évolué dans ses capacités de coopération, d'apprentissage social et à développer une culture cumulative, à l'origine des systèmes sociaux humains. Ces traits auraient évolué selon eux en réponse aux changements climatiques aux échelles millénaires et submillénaire pendant le Pléistocène. C'est ce point du «en réponse» qui pose question. L'analyse proposée par cette publication pose la question de la compréhension de la spéciation et de l'évolution secondaire par sélection. Ici la vision proposée par les auteurs est très déterministe, et parfois Lamarckienne. Une alternative moins finaliste serait que les évolutions biologiques, dont les modalités d'émergence restent à préciser, ont permis l'émergence de capacités biologiques ouvrant la possibilité de conceptualisation, de mémorisation et d'échanges qui ont permis la construction sociale. Le langage probablement, caractéristique la plus distinctive de notre espèce, est apparu et a permis l'essor de la coopération, cette dernière conduisant à «l'évolution¹» d'une capacité de

¹ Probablement un autre point qui est confus ici, le terme d'évolution, qui est utilisé dans un sens de

coalition forte amenant les humains à se rassembler en réponse à des menaces extérieures fortes. Restons vigilant et critique sur le lien de causalité entre capacité sociales, modifications environnementales, et apparition du genre *Homo*. La vue des auteurs mériterait d'être mise rapport avec ce que l'on sait des mécanismes de l'évolution. Surtout si l'on intègre la structure des groupes humains lors de l'émergence. En matière d'évolution ce sont les organismes possédant les caractéristiques nouvelles, y compris les potentiels d'adaptations, qui font l'objet de sélection. La question serait ici de mieux comprendre comment l'espèce a continué à «changer», par sélection d'allèles, ce que l'on observe pour certains gènes soumis à sélection selon les conditions. Ceci est observé pour quelques caractères génétiques simples, drépanocytose et malaria. Mais si ces exemples sont nombreux, pour des caractéristiques aussi complexes que les liens sociaux, cela reste difficile d'accès. Les auteurs mettent en lien ces données avec les caractéristiques des sociétés actuelles en soulignant que les comportements humains, le rôle de la coopération, de l'apprentissage social et de la culture sont au cœur des défis contemporains (changement climatique, inégalités, crises économiques, conflits politiques, culturels et religieux, pandémies). Les sciences sociales apparaissent dès lors comme un moyen d'analyse et de réponse pour résorber les risques liés aux défis auxquels l'humanité est et sera confrontée. Cette analyse est pour le coup pertinente mais sans lien direct avec l'émergence du genre *homo*.

Epizooties

— Dans la revue [Science](#) (21 mai, vol. 372), des chercheurs en santé publique et épidémiologie des maladies émergentes analysent l'émergence de vagues épidémiques liées à un sous-type de virus de la grippe aviaire touchant les volailles, le H5N8. Cet historique invite à la vigilance. Près de 46 pays sont désormais touchés et la France a renforcé son dispositif de veille

changement sociologique avec une ambiguïté sur le sens biologique, de spéciation.

sanitaire en la matière en s'appuyant sur l'expertise de l'Anses. Les spécialistes insistent en rappelant que ce virus hautement pathogène a été observé dans des cas de transmission à l'Homme notifiés en Russie à la fin 2020.

Sciences et société

— La journaliste scientifique Smriti Mallapaty relate, dans la revue [Nature](#) (20 mai, vol. 593) les travaux scientifiques étudiant les niveaux de risques que les sociétés sont prêtes à accepter dans le contexte de sortie de crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19. Le placement de ce curseur dépend évidemment de l'expérience que les sociétés ont eu avec le virus : dans des pays comme l'Australie, où l'épidémie a été relativement contenue, le degré de risques acceptable est plus faible que dans des pays où les populations ont été confrontées à d'importantes restrictions comme aux Etats-Unis par exemple. D'après Mallapaty, les scientifiques et responsables en santé publique s'interrogent sur le niveau de risque acceptable. Les décisions impliquent des éléments culturels, éthiques et politiques qui diffèrent considérablement d'une région à l'autre. Pour Sylvie Briand, responsable de la gestion des risques infectieux à l'OMS, « chaque pays fixera son propre seuil ». Il apparaît que la pandémie a rendu certaines sociétés plus averses au risque de décès par infections respiratoires, par exemple en Nouvelle-Zélande les confinements ont presque éliminé l'incidence de la grippe et du virus respiratoire syncytial, une cause fréquente de rhume. Les chercheurs discutent actuellement de la question de savoir si le retour aux nombres précédents de décès dus à ces agents pathogènes est acceptable ou si des efforts supplémentaires devraient être faits pour les contrôler. D'après les chercheurs contactés par Mallapaty, il n'y a pas de nombre acceptable à priori d'hospitalisations et de décès, mais il y a certaines situations que la plupart des pays feront de leur mieux pour éviter, comme une augmentation des décès causés par une surcharge des hôpitaux dans les services de soins intensifs. En Israël par

exemple, un seuil critique est atteint au-delà de l'occupation de 500 lits de soins intensifs. Au-delà de ce seuil, la qualité des soins de santé se détériore rapidement et les taux de mortalité augmentent. D'après Eran Segal, bio-informaticien à l'Institut Weizmann des Sciences de Rehovot (Israël) des mesures de confinement seraient appropriées à partir de l'atteinte de ce seuil. Mais Mallapaty souligne que placer le curseur évolue en fonction des contextes et de la perception de la pandémie au gré du nombre de cas et de décès annoncés dans chaque pays et de la tolérance des populations aux mesures de restriction. Après plus d'un an d'expérience de la pandémie et des mesures de restriction pour l'endiguer, les populations pourraient être plus disposées qu'avant à accepter un certain niveau d'hospitalisation et de décès. Le seuil de déclenchement de nouvelles restrictions sociales serait désormais plus élevé, sauf en cas de moindre efficacité de la vaccination, avec les nouveaux variants.

— La journaliste Christie Aschwanden décrit dans la revue [Nature](#) (20 mai, vol. 593) comment la pandémie de Covid-19 a suscité de vastes collaborations scientifiques internationales, notamment en sciences sociales. En tant qu'« expérience naturelle traversant toutes les cultures et tous les groupes socio-économiques » (selon Andreas Olsson, psychologue à l'Institut Karolinska de Stockholm), la pandémie représente une « opportunité » unique d'analyser et comprendre les comportements des populations dans le cadre de grandes évolutions socio-politiques. Comme exemple les vastes enquêtes qui ont été menées, Aschwanden cite une étude visant à identifier les facteurs sociaux qui prédisent le mieux l'adhésion individuelle aux mesures de santé publique (par ex. : distanciation physique, fermeture de restaurants). Plus de 200 scientifiques issus de 67 pays ont ainsi collecté des données auprès de 46 000 personnes. Cette enquête ([Van Bavel et coll.](#)) a montré que les pays dans lesquels les populations étaient les plus favorables aux mesures de précaution étaient généralement ceux qui favorisaient un sentiment d'unité et de cohésion publiques. Il apparaît également

qu'une idéologie politique marquée « à droite » est corrélée avec la résistance aux mesures de santé publique, et qu'une forte identité nationale prédirait un soutien accru à ces mesures. L'une des clés de ces collaborations internationales est la capacité d'adaptation des chercheurs aux conditions imposées par la pandémie et principalement l'impossibilité de se déplacer et de rencontrer des pairs ou personnes impliquées dans les études conduites. Le succès de ces expériences, notamment grâce aux nouvelles technologies, est susceptible de marquer les futures méthodologies de recherche en sciences sociales. L'usage des nouvelles technologies comme les données de géolocalisation sur smartphones a par exemple permis à Van Bavel et coll., dans [une autre étude](#), d'examiner les corrélations entre les données électorales aux États-Unis et le respect des recommandations de santé publique. Les habitants des comtés qui ont voté pour le républicain Donald Trump lors de l'élection présidentielle de 2016, par exemple, ont moins respecté la distanciation physique entre mars et mai 2020 que les habitants des régions qui ont voté pour la démocrate Hillary Clinton (Différence de 14 %). L'étude a également identifié une corrélation entre la consultation de médias conservateurs et la réduction de la distanciation physique. Une autre tendance accélérée par la pandémie est l'augmentation des enquêtes via Internet. Ces changements ouvrent la voie à des études d'ampleur inédite et ont forcé les chercheurs à innover. Néanmoins ces évolutions ne doivent pas masquer l'importance de la compréhension des réalités sociales de terrain ainsi que des aspects cruciaux des enquêtes en sciences sociales comme les entretiens en face à face et les études observationnelles.