la géodiversité, socle de la biodiversité

publié le 12.04.22 |par patrick de wever

la biodiversité dépend de la géodiversité. en effet, les espèces végétales trouvées en un endroit donné sont fortement influencées par la nature du sous-sol, qui elle-même conditionne la composition chimique et la teneur en eau du sol. dès lors, la connaissance géologique d'un lieu permet de prédire au moins partiellement les peuplements végétaux et animaux que l'on y trouvera et, inversement, l'identification d'espèces sur le terrain permet de déduire la nature du sous-sol.
ce dossier propose de partir à la découverte des liens existant entre géodiversité et biodiversité et de voir leurs impacts en termes d'exploitation et de gestion des sols et sous-sols, de distribution des espèces et d'utilisation de celles-ci à des fins alimentaires.

1. introduction du dossier

depuis la renaissance, les naturalistes ont été considérés un peu comme les égaux des physiciens ou des astronomes. puis sujets et méthodes étant tellement vastes, différenciés qu'il est apparu nécessaire, au xix^{e} siècle de distinguer les domaines d'étude. ainsi se sont séparées les sciences du monde vivant de celles du monde minéral. cette séparation n'est pas sans conséquence. dans un rapport du conseil économique et social de 2007[1], par exemple, les naturalistes sont définis comme « *les professionnels (chercheurs, ingénieurs et techniciens) et amateurs (membres d'associations) ayant des compétences scientifiques en biologie et en écologie* ». seul le monde vivant concernerait alors les naturalistes, la nature n'est plus que le vivant. dans ce même rapport il est dit qu'« *ils ont en commun de partager un même corpus de connaissances et d'expériences qui leur font percevoir la complexité de la nature et de la vie* ». ce constat irrite les géoscientifiques par sa vision étriquée. pourtant force est de constater que c'est un peu la vision générale du citoyen, à tel point qu'il en oublie que la vie doit tout à la terre. les associations de protection de la nature, en caricaturant un peu, et jusqu'à il y a peu, ne militaient que pour préserver les stations d'orchidées et autres mares à crapauds, mais ne s'occupaient pas des gîtes fossilifères ni des affleurements montrant de belles failles. la situation est heureusement en train de s'améliorer doucement.

bien que la nature soit un tout, elle est tellement complexe que pour l'étudier les humains ont trouvé nécessaire d'en fragmenter les approches. ils distinguent dès lors minéraux, roches, paysages, climat, sols, végétation, animaux, océans, montagnes… mais en rester à une seule de ces boîtes ne permet pas de comprendre les phénomènes en jeu, seulement d'en entrevoir des fragments. pour retrouver l'intégrité de la nature, il convient de réassocier ces boîtes. elle ne peut être comprise qu'avec une approche holistique. ainsi, il redevient possible de comprendre qu'il n'y a pas l'homme et la nature, comme notre civilisation occidentale a tendance à le croire, mais l'homme dans la nature comme le vivent encore les peuples d'amazonie, d'indonésie ou d'afrique équatoriale.

il a donc semblé utile de présenter ici quelques aspects de ces interdépendances regardées avec l'œil du temps profond. l'objectif n'est pas de traiter le sujet, seulement d'en montrer la variété avec quelques facettes.

les relations entre géodiversité et biodiversité sont nombreuses, nous en illustrerons quelques-unes afin de montrer la palette des possibles. il a été choisi d'illustrer au maximum le propos pour faciliter une réutilisation possible par les enseignants.

ici, il ne sera question que des milieux naturels « usuels » (superficiels et facilement accessibles, même à des élèves). mais il ne faut pas oublier que tous les milieux géologiques où l'homme n'est pas « à sa place », qu'il appelle, par anthropocentrisme, milieux extrêmes (c'est-à-dire très différents du sien) et qui regorgent d'une biodiversité exceptionnelle.

2. conclusion du dossier

la géodiversité est la base de l'ensemble des écosystèmes terrestres et marins. ce fait est de plus en plus reconnu dans le monde scientifique et par de nombreux pays. la gestion de la partie non-vivante de la nature (géodiversité et processus liés) est cruciale pour conserver les espèces et les habitats. la géodiversité a une influence sur la biodiversité à toutes les échelles spatiales, de l'échelle régionale[2][3] à l'échelle locale, celle du géosite[4].

il convient donc aujourd'hui d'intégrer la dimension géodiversité-géopatrimoine aux documents de gestion et aux travaux de génie écologique, de gestion conservatoire ou de restauration, en bref, d'associer la géodiversité à la biodiversité.

redécouvrir la roue ?

la liaison entre roches et monde vivant semble émerger de travaux récents… et pourtant dès le xix^{e} siècle, le professeur stanislas meunier écrivait dans *nos terrains* (1898) [à lire et télécharger sur le site de la bnf] : « *la nature intime du sol […] comprend les caractères de son relief et sa manière d'être vis-à-vis des eaux, influe sur les végétaux et sur les animaux de la surface en favorisant les uns, suivant les points, au détriment des autres.* »

3. remerciements

l'auteur sait gré olivier dequincey de lui avoir proposé l'opportunité de mettre ces éléments sur les sites planet-terre et planet-vie, il le remercie ainsi que pierre thomas et pascal combemorel pour leur implication, relectures attentives et ajouts.

4. bibliographie générale

m.g. anderson, c.e. feree, 2010. conserving the stage: climate change and the geophysical underpinnings of species diversity, plos one, e11554, *open access*

p. de wever, g. egoroff, a. cornée, a. lalanne (éditeurs), 2015. *géopatrimoine en france*, mém. h.s. sgf n°14, 180p.

p. de wever, a. cornée, g. egoroff, g. collin, f. duranthon, a. lalanne, c. de kermadec, s. lucet, 2019. *patrimoine géologique – notion, état des lieux, valorisation*, naturae, 2019,

1, 58p., accès libre

p. de wever, j.-y. reynaud, m. rotaru, 2009. géologie et vin, *géologia* (ffamp), 97, 4-15

n. dudley, s. stolton (éditeurs), 2008. *defining protected areas: an international conference in almeria, spain*, iucn, accès libre

j.e. gordon, r. crofts, e. diaz-martinez, k.s. woo, 2018. enhancing the role of geoconservation in protected area management and nature conservation ,geoheritage, 10, 191-203, *open access*

j. hjort, j. gordon, m. gray, m.l. hunter, 2015. why geodiversity matters in valuing nature's stage, conservation biology, 29, 3, 630–639

a.m. kaskela, h. rousi, m. ronkainen, m. orlova, a. babin, g. gogoberidze, k. kostamo, a.t. kotilainen, i. neevin, d. ryabchuk, a. sergeev, v. zhamoida, 2017. linkages between benthic assemblages and physical environmental factors: the role of geodiversity in eastern gulf of finland ecosystems, continental shelf research, 142, 1–13

h. manríquez, p. mansilla, r. figueroa-sterquel, a. moreira-muñoz, 2019. geodiversity meets biodiversty: a landscape approach for biogeocultural conservation and governance in mediterranean central chile, eco.mont, management & policy issuese, 11, 1, 43-48, *open access*

a. najwer, j.borysiak, j. gudowicz, m. mazurek, z. zwoliński, 2016. geodiversity and biodiversity of the postglacial landscape (dębnica river catchment, poland), quaestionesgeographicae, 35, 1, 5-28, *open access*

n. németh, g. peth, 2009. geological mapping by geobotanical and geophysical means: a case study from the bükk mountains (ne hungary), cent. eur. j. geosci., 1, 1, 84-94, *open access*

k.e. parks, m. mulligan, 2010. on the relationship between a resource base measure of geodiversity and broad scale biodiversity patterns, biodiversity conservation, 19, 2751-2766

i. pătru-stupariu, m.-s. stupariu, i. stoicescu, a. peringer, a. buttler, c. fürst, 2017. integrating geo-biodiversity features in the analysis of landscape patterns, ecological indicators, 80, 363–375

h. yizhaq, i. stavi, m. shachak, g. bel, 2017. geodiversity increases ecosystem durability to prolonged droughts, ecological complexity, 31, 96–103

e.s. van der meulen, l.c. braat, j.m. brils, 2016. abiotic flows should be inherent part of ecosystem services, ecosystem services, 19, 1-5

z. zwoliński, 2005. *geosuccession - changes of morphogenetic domains as an amendment in the holistic theory of nature*, *in* 36th binghamton geomorphology symposium geomorphology & ecosystems, c.s.renschler (ed.), university at buffalo, buffalo, new york, october 7-9 2005, 66

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S)

patrick de wever

professeur émérite de géologie au muséum national d'histoire naturelle.

MISE EN LIGNE

olivier dequincey

professeur agrégé de svt. docteur ès sciences de la terre. responsable éditorial du site planet-terre depuis septembre 2006.

LICENCE DU TEXTE DE L'ARTICLE

VOIR MENTIONS LÉGALES

PARTENAIRE(S)

Planet Terre

cet article a été initialement publié sur planet-terre, l'homologue de planet-vie pour la géologie.

la géodiversité, socle de la biodiversité

notes

1. p.72 de la nature dans la ville : biodiversité et urbanisme - avis et rapport présenté par bernard reygrobellet pour le conseil économique et social. les éditions des journaux officiels, 3 décembre 2007, n°24, 172p.
2. m.g. anderson, c.e. feree, 2010. conserving the stage: climate change and the geophysical underpinnings of species diversity, plos one, e11554, open access
3. h. manríquez, p. mansilla, r. figueroa-sterquel, a. moreira-muñoz, 2019. geodiversity meets biodiversty: a landscape approach for biogeocultural conservation and governance in mediterranean central chile, eco.mont, management & policy issuese, 11, 1, 43-48, open access
4. j. hjort, j. gordon, m. gray, m.l. hunter, 2015.why geodiversity matters in valuing nature's stage, conservation biology, 29, 3, 630-639