



Pour réagir aux articles : courrier@pouirlascience.fr
ou directement sur les pages correspondantes du site www.pouirlascience.fr

✓ DE L'ANALOGIE EN BIOLOGIE

Dans l'article *Les mots de la biologie sont-ils bien choisis ?* (*Pour la Science* n° 399, janvier 2011, http://bit.ly/pls399_pointdevue), Pierre-Henri Gouyon et Marc-André Selosse plaident pour une « vision unifiée du vivant » qui justifierait en biologie l'emploi de termes issus du vocabulaire courant, tels que « gène égoïste » ou « stratégie tricheuse », sans quoi nous encourrions le risque d'une surenchère de mots nouveaux et d'une dissociation maintenue entre les humains et les processus naturels.

Mais la vraie question est de savoir si, entre l'image métaphorique et ce qu'elle illustre, les mécanismes sous-jacents sont les mêmes. Les métaphores biologiques procèdent par analogie. Une analogie est une ressemblance de rapports. Supposons qu'un mécanisme A explique les relations entre des entités du monde humain et que, par ailleurs, les rapports entre des entités du monde naturel ressemblent à ceux qu'entretiennent les entités du monde humain. Le mécanisme A est alors transposé métaphoriquement pour suggérer une explication des relations naturelles, et cette transposition sert de justification pour supposer l'existence d'un mécanisme B similaire à A.

Le problème, c'est que l'analogie ne garantit pas que la transposition soit adéquate, et ne peut alors pas avoir valeur de démonstration. Elle ne peut qu'être suggestive. S'il s'avérait que les mécanismes sous-jacents étaient différents, l'usage d'un mot commun serait pire que l'usage de mots différents, car au nom d'un rapprochement entre l'homme et la nature, nous laisserions le mot commun nous tromper, au moins potentiellement, sur ce qui rapproche vraiment de l'homme. Or nous sommes en droit de douter que ce que nous appelons « stratégie » chez un humain corresponde, dans le processus même désigné par ce nom, à une « stratégie » adaptative d'une population ou d'une espèce.

Enfin, il ne faut pas craindre les mots nouveaux, si ceux-ci sont justifiés. C'est le rôle des sciences que de donner accès rationnellement aux objets et aux mécanismes qui échappent au sens commun, et donc pour lesquels nous n'avons pas de mots disponibles dans la langue vernaculaire. C'est en gagnant de la précision avec des mots nouveaux que l'homme se rattachera de la façon la plus exacte au reste du vivant.
Guillaume Lecointre, MNHN, Paris

✓ LE NOM DES LANGUES

L'article *L'arrivée des langues indo-européennes en Europe*

(*Pour la Science* n° 400, février 2011, http://bit.ly/pls400_langues) a suscité plusieurs réactions. En voici deux :

– Dans l'arborescence italique de l'arbre de parenté des langues indo-européennes, on trouve une langue inexistante : le valachien. Le terme correct est plutôt « valaque ». Mais même ainsi, cette dénomination est impropre, car il s'agit d'un adjectif désignant des régions géographiques et des populations, et non des langues. Le nom exact de la branche est le roman oriental, qui se ramifie en aroumain, daco-roumain, istro-roumain et mégléno-roumain.

Ion Cepleanu

– Le néerlandais est indiqué sous la dénomination de sa variante dialectale belge, le flamand. N'est-ce pas inexact ?

Elisabeth Hooghe-Peters

→ RÉPONSE DE LA RÉDACTION

Le terme « flamand » est bien celui de l'auteur, Ruth Berger (*Flämisch* en allemand). Par ailleurs, bien que le nombre de néerlandophones soit plus élevé aux Pays-Bas qu'en Belgique, cela ne rend pas l'usage du terme flamand faux pour autant sur le plan linguistique, si l'on admet que le terme flamand désigne toutes les formes dialectales du néerlandais au Sud du Rhin, c'est-à-dire une très grande partie des néerlandophones du monde.

✓ EN ORBITE AUTOUR DE RIEN ?

Selon l'article *Le télescope spatial*

James Webb, un observatoire origami

(*Pour la Science* n° 398, décembre 2010, http://bit.ly/pls398_jwst), cet instrument

sera mis en orbite autour du point de Lagrange L₂. Comment peut-on se mettre en orbite autour d'un point qui n'attire rien ? Ne suffit-il pas de rester en ce point ?

Hugo Roca

→ RÉPONSE DE LA RÉDACTION

Si l'on se place dans le référentiel héliocentrique tournant avec la Terre, les points de Lagrange sont des points d'équilibre entre l'attraction du Soleil, de la Terre, et la force centrifuge. Un objet

placé en l'un de ces points (il en existe cinq) décrit une trajectoire autour du Soleil ayant la même période que la Terre.

Le point de Lagrange L₂, situé à 1,5 million de kilomètres de la Terre dans la direction opposée au Soleil, et son symétrique L₁, à la même distance dans la direction du Soleil, sont des points instables : un corps situé à proximité – et un objet étendu ne peut se trouver en un seul point – finit toujours par s'en éloigner, avec un temps caractéristique de l'ordre du mois. Une sonde placée en L₂ ne peut donc pas tourner sur une orbite stable comme le ferait un satellite en orbite terrestre. Mais il suffit de petites corrections de trajectoires répétées pour se maintenir au voisinage de L₂. Les orbites ainsi décrites (dites de Lissajous) sont des trajectoires complexes, très différentes des ellipses classiques.

✓ INSECTES PHOTONIQUES

Dans l'article *Des insectes à la photonique*, (*Pour la Science* n° 401, mars 2011, http://bit.ly/pls401_photonique), l'auteur attribue les changements de couleur du *Morpho godarti* au changement de l'indice de réfraction de l'air produit par les vapeurs d'acétone ou de trichloréthylène. L'indice de réfraction indiqué pour la vapeur d'acétone est en fait celui de l'acétone liquide. Celui de la vapeur d'acétone est 1,001090, bien peu différent de celui de l'air (1,0003). Comment ce faible changement d'indice peut-il entraîner un changement de couleur ?

Louis Peralta

→ RÉPONSE DE SERGE BERTHIER

Louis Peralta a parfaitement raison. La faible différence d'indice de la vapeur d'acétone et de l'air ne peut expliquer le changement drastique de couleur. Cela montre en fait que le matériau volatil se trouve en phase liquide dans la structure. Tout vient de ce que l'on appelle « vapeur ». Dans le cas présent, et dans les expériences menées en particulier en Hongrie, l'acétone se trouve sous forme de micro/nanogouttelettes qui pénètrent dans la structure et adhèrent à sa surface, formant un film liquide continu, donc d'indice plus élevé. La surface développée de la structure est énorme et permet une condensation efficace des vapeurs. C'est tout l'intérêt de cette technique.

ABONNEZ-VOUS À **POUR LA SCIENCE**

Pour ne rien manquer
de l'actualité scientifique mondiale

Pour la Science (12 numéros) **+**
Dossier Pour la Science (4 numéros)

Votre abonnement couplé
1 an • 76 € seulement !



BULLETIN D'ABONNEMENT **POUR LA SCIENCE**

à retourner accompagné de votre règlement à : Service Abonnements • Pour la Science • 8, rue Férou • 75278 Paris cedex 06

☐ Oui, je m'abonne et reçois **12 numéros de Pour la Science + 4 numéros de Dossier Pour la Science** pendant 1 an au prix de **76 €* (au lieu de 102,50 €, prix de vente au numéro)**. Je bénéficie également de leur version numérique sur www.pourlascience.fr.

☐ Je préfère m'abonner uniquement à la **version numérique de Pour la Science + Dossier Pour la Science** pendant 1 an au prix de **65 € (au lieu de 92,80 €, prix de vente en ligne par numéro)** soit 16 numéros consultables et téléchargeables sur www.pourlascience.fr.

* Offre valable uniquement en France métropolitaine. Participation aux frais de port à ajouter au prix de l'abonnement : France d'Outre-Mer et Europe 16 € - autres pays 35 €.

J'indique mes coordonnées :

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Pays : _____ Tél.* : _____

*facultatif

☐ Je souhaite recevoir la newsletter *Pour la Science* à l'adresse e-mail suivante :

_____ @ _____

☐ J'accepte de recevoir également les informations des partenaires de *Pour la Science*.

Je choisis mon mode de règlement :

☐ Par chèque à l'ordre de *Pour la Science*

☐ Par carte bancaire

Numéro de carte _____

Date d'expiration _____ Signature obligatoire _____

Clé _____
(les 3 chiffres au dos de votre CB)

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-contre sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe Pour la Science. Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, il vous suffit de nous prévenir par simple courrier adressé au Service Abonnements.

PLS402

QUESTIONS OUVERTES

Faut-il archiver le Web ?

Ce qui est affiché sur la Toile change très vite. Un archivage périodique est donc nécessaire pour en garder la mémoire, avec des difficultés qui ne sont pas seulement techniques.

Gildas ILLIEN

Brewster Kahle, ingénieur américain diplômé du MIT, a inventé le premier système de publication sur l'Internet, WAIS (*Wide Area Information Service*). En 1995, il rend visite à des amis travaillant à Palo Alto sur le grand moteur de recherche de l'époque, *Alta Vista*. Il y découvre que la quasi-totalité du Web d'alors, 16 millions de pages indexées, tient dans l'équivalent de deux distributeurs automatiques de café : le voilà qui enlace, littéralement, tout l'Internet !

Marqué par cette expérience et fasciné par le mythe de la Bibliothèque universelle d'Alexandrie, B. Kahle fonde l'année suivante *Internet Archive*, un organisme à but non lucratif qui se fixe pour objectif d'archiver tout le Web afin de conserver la mémoire numérique du monde et de la rendre accessible à tous. Son site, www.archive.org, basé à San Francisco, permet depuis 1997 de retrouver ce que les bibliothécaires appellent les incunables de l'Internet (par exemple les premières pages du site Web du quotidien *Le Monde*).

Les pouvoirs publics étant toujours un peu plus lents face à l'innovation, il faudra attendre août 2006 pour que le Parlement français vote la loi DADVSI qui institue un dépôt légal des « signes, signaux, écrits, images, sons ou messages de toute nature » publiés dans le cadre d'une communication au public par voie électronique – c'est-à-dire un dépôt légal de l'Internet. Celui-ci est confié à la Bibliothèque nationale de France (BnF), chargée de la collecte des sites français, à l'exception des sites des émetteurs de la radiotélévision qui relèvent, eux, de l'Institut national de l'audiovisuel (INA).

Cependant, les bibliothèques nationales – la BnF, mais aussi ses homologues de Grande-Bretagne, de Suède, du Danemark ou d'Australie – n'ont pas attendu la mise en place d'une législation pour engager des expérimentations visant elles aussi à mettre le Web en boîte à des fins patrimoniales. L'aventure de l'archivage du Web a débuté il y a plus de dix ans. Les ingénieurs pionniers ont d'abord vu le défi technique d'une telle entreprise. Aujourd'hui, alors que notre mémoire du monde numérique commence à faire défaut, beaucoup s'aperçoivent que cet archivage soulève aussi des questions de société : peut-on vraiment tout conserver ? À qui et à quoi un Web archivé pourra-t-il servir ?

Oubli ou mémoire ?

Google n'a que 15 ans, *Wikipedia* 10 ans, *Facebook* à peine 5 ans. Et nous ne savons pas ce qu'il restera en ligne, dans un an ou dix, des blogs et des réseaux sociaux ayant contribué à la propagation des révoltes en Tunisie et ailleurs. Faute de recul, il est difficile de savoir ce qui mérite d'être conservé et ce qui n'a pas été fait pour durer. Cette problématique n'est pas nouvelle, mais est centrale dans tout projet patrimonial. Les contours et les usages du patrimoine « numérique » (c'est-à-dire issu du Web, et non de la numérisation des livres) sont, de fait, encore difficiles à cerner.

Internet est un média éphémère, où l'instantanéité est la règle, mais nous y accumulons une quantité croissante de données numériques : photographies, conversations, enregistrements sonores et filmés, publications sur des blogs, des réseaux sociaux...

Avec le Web 2.0, ces contenus qui constituent des pans entiers de notre vie numérique ne sont pas seulement (voire pas du tout) conservés sur nos disques durs, mais directement sur la Toile.

Le déluge de données est tel que la difficulté n'est plus tant de trouver les informations que de les trier et de supprimer celles n'ayant pas d'utilité. À première vue, ce grand ménage semble se faire tout seul. Les webmasters évaluent la durée de vie moyenne des sites à deux ou trois ans : le Web s'évaporerait ainsi naturellement. Et au fond, l'idée que les données d'hier disparaissent à mesure que de nouvelles strates s'ajoutent serait plutôt rassurante : à quoi bon une mémoire numérique si les marées du Web peuvent, d'elles-mêmes, nous éviter de trier ?

Cathy Marshall, de la Société *Microsoft Research*, a étudié les comportements des Américains confrontés à leur propre mémoire numérique. Beaucoup estiment qu'il n'est pas utile de se préoccuper de leur conservation au motif que « d'autres » (« quelqu'un », *Google*, le Gouvernement fédéral, la Bibliothèque du Congrès...) s'en chargeraient déjà. Elle a même perçu chez certains un « amour du risque », pour qui la disparition volontaire ou accidentelle de leurs données aurait l'effet d'une libération – ce serait une page de sa vie que l'on pourrait enfin tourner : affranchi de son existence numérique, on peut tout recommencer à zéro.

Le principe même d'une mémoire numérique n'est-il pas fondamentalement dangereux ? Les grands moteurs indexeurs comme *Google* assureraient une mémoire totale, capable de conserver vos meilleurs souve-