

Votre application **Pour la Science** maintenant disponible dans le kiosque Apple !

Abonnez-vous
sur tablette et smartphone
3 mois
55% de réduction*!



Téléchargez gratuitement l'application sur App Store et Google Play, **et feuilletez gratuitement un extrait du numéro en cours !**



Avec l'application « Pour la Science », retrouvez dès leur sortie le mensuel *Pour la Science* à 4,49 € et son trimestriel *Dossier Pour la Science* à 5,99 € en version numérique optimisée pour tablette : lecture intuitive, sommaire interactif, contenus enrichis, feuilletage hors connexion, etc.

Disponible sur
App Store

DISPONIBLE SUR
Google play



Flashez ce QR code avec votre mobile ou votre tablette pour télécharger immédiatement l'application.

*Soit 4 numéros pour 9,99 € au lieu 20,96 € pour un achat à l'unité.

Transparence s'adapter ou

À l'ère du numérique, il est bien difficile de garder un secret. Si elles veulent survivre à cette transparence sans précédent, les institutions et les entreprises devront évoluer et s'adapter.

Daniel Dennett et Deb Roy

Il y a plus d'un demi-milliard d'années, notre planète a connu une soudaine et spectaculaire période d'accélération de l'évolution biologique, l'« explosion cambrienne ». En un clin d'œil géologique de quelques millions d'années, de nouvelles formes anatomiques, de nouveaux organes, de nouvelles stratégies de prédation et de défense sont apparus dans le monde vivant.

Les spécialistes de l'évolution ne sont pas tous d'accord sur l'origine de ce big bang biologique. Le zoologiste Andrew Parker, de l'Université d'Oxford, a publié en 2003 l'intéressante hypothèse selon laquelle la lumière en aurait été le détonateur. D'après lui, les mers

peu profondes et l'atmosphère ont subi il y a environ 543 millions d'années de soudaines transformations de nature chimique qui les ont rendues beaucoup plus transparentes. À l'époque, la vie animale était confinée au fond des océans. À partir du moment où la lumière du jour s'est mise à pénétrer les flots, l'œil est devenu un organe précieux, qui a exercé sur les organismes une forte pression évolutive.

Auparavant, toute perception était une question de proximité: contact, effleurement, différences



numérique disparaître



L'ESSENTIEL

- Il y a environ 540 millions d'années, la vie marine s'est brusquement diversifiée.
- Selon une hypothèse, le moteur de ce phénomène a été une augmentation soudaine de la transparence des mers.
- Par analogie, la technologie numérique, *via* la transparence qu'elle induit, va transformer nos sociétés, en forçant les organisations à évoluer.
- Celles-ci se diversifieront et seules les plus réactives et les plus flexibles survivront.

Illustrations de Zohar Lazar

sensorielles de nature chimique, ondes de pression. Désormais, c'était aussi une affaire de distance : les animaux pouvaient pister leur proie à vue, repérer un prédateur et, le cas échéant, fuir. Se mouvoir est un processus lent et hasardeux quand on n'y voit goutte. C'est pourquoi vision et mobilité ont évolué parallèlement dans cette course aux armements, laquelle est à l'origine d'une grande partie de la ramification de l'arbre de la vie tel que nous le connaissons aujourd'hui.

L'hypothèse d'Andrew Parker sur l'explosion cambrienne fournit un parallèle idéal pour explorer un nouveau phénomène n'ayant, en apparence, aucun rapport : la généralisation de la technologie numérique. Si l'évolution des techniques de communication (invention de l'écriture, puis de l'imprimerie) a transformé notre monde plusieurs fois par le passé, l'impact de la technologie numérique pourrait bien atteindre un degré jusqu'ici inégalé. La technologie

numérique renforcera la puissance de certains individus et de certaines organisations, tout en mettant à mal le pouvoir des autres.

Internet a placé des instruments de communication planétaire entre les mains des particuliers. Youtube, Facebook, Twitter, Tumblr, Instagram, WhatsApp ou Snapchat constituent de nouveaux moyens de communication sociale comparables au téléphone ou à la télévision, mais la vitesse à laquelle ils apparaissent est déconcertante. Parce qu'il a fallu des années pour que les ingénieurs développent et déploient les réseaux de téléphonie et de télévision, tout le monde a eu le temps de s'adapter. Aujourd'hui, un nouveau réseau social, un service de partage de fichiers, etc. sont mis au point en quelques semaines, et sont adoptés en quelques mois par des centaines de millions de personnes. Ces innovations se succèdent à un rythme effréné sans que les entreprises aient la possibilité de s'ajuster à l'une avant l'arrivée de la suivante.

Face à ce déferlement, notre monde et ses structures organisationnelles subissent un bouleversement majeur qu'un seul mot suffit à résumer : la transparence.

Désormais, nous voyons plus loin, plus vite, plus facilement et à peu de frais – et nous pouvons être vus de même. Et vous et moi voyons que chacun peut voir ce

que nous voyons, dans un jeu de miroirs des connaissances mutuelles qui à la fois affranchit et entrave.

L'impact de ce changement sur nos organisations et nos institutions est vertigineux. Les gouvernements, les armées, les institutions religieuses, les universités, les banques et les sociétés se sont déployés dans un environnement épistémologique relativement trouble, où une grande partie du savoir était locale, où la confidentialité et les secrets étaient bien protégés, et où les protagonistes, s'ils n'étaient pas aveugles, souffraient de myopie.

Lorsque ces organisations se retrouvent soudain exposées au grand jour, elles découvrent qu'elles ne peuvent plus se fier aux bonnes vieilles méthodes. Elles doivent faire face à cette transparence inédite ou s'éteindre. Tout comme les cellules vivantes ont besoin d'une membrane pour protéger leur mécanisme interne des vicissitudes du monde extérieur, les entreprises humaines ont besoin d'une interface protectrice avec le domaine public, les dispositifs utilisés jusqu'ici perdant leur efficacité.

Des structures à adapter

Dans son livre *In the Blink of an Eye* (« En un clin d'œil ») paru en 2003, Andrew Parker soutenait que les carapaces et autres types de protection corporelle sont plus ou moins directement issus de la pression évolutive de l'explosion cambrienne et du processus de sélection qu'elle a entraîné. La soudaine transparence des mers a conduit à l'émergence de rétines qui, à leur tour, ont mené à la formation de griffes, mâchoires, coquilles et autres éléments anatomiques défensifs. Les systèmes nerveux ont eux aussi évolué, avec l'apparition de nouveaux comportements de prédation qui eux-mêmes ont conduit à de nouvelles méthodes d'évitement et de camouflage.

Par analogie, on pourrait s'attendre à ce que les organisations de nos sociétés réagissent à la transparence numérique en adaptant leurs structures. En plus des organes opérationnels qu'elles utilisent pour fournir des marchandises et des services, elles en ont d'autres qui leur permettent de contrôler l'information sur leurs propres activités ainsi que sur leur image : relations publiques, marketing, services juridiques...

C'est là que se fait sentir avec le plus d'acuité l'impact de la transparence. À travers les réseaux sociaux, les rumeurs et

Lorsque ces organisations se retrouvent soudain exposées à la lumière du jour, elles découvrent qu'elles ne peuvent plus se fier aux bonnes vieilles méthodes. Elles doivent faire face à cette transparence inédite ou s'éteindre.

les critiques – positives ou négatives – se propagent d'un bout à l'autre de la planète en quelques jours, voire quelques heures. Les départements chargés des relations publiques et du marketing sont sollicités pour «se joindre à la discussion» lancée sur les réseaux sociaux par des particuliers, selon leurs propres modalités, de façon intelligible, honnête et sur un ton familier. Les structures qui passaient des semaines ou des mois à élaborer leur stratégie de communication et à la faire valider par des services juridiques vont se retrouver hors circuit.

La facilitation de l'accès aux données donne lieu à la publication de nouvelles formes de commentaires fondés sur des observations empiriques d'ordre général. Le journaliste de données Nate Silver l'a démontré lors de l'élection présidentielle de 2012 aux États-Unis. Alors que certains organes de presse faisaient tourner en boucle des messages du type «pourquoi-notre-candidat-va-gagner», fondés sur des résultats de sondages triés sur le volet, Nate Silver, lui, s'est appuyé sur l'ensemble des données des sondages. Non seulement il a prédit le résultat du scrutin avec une étonnante précision, mais, en partageant ouvertement sa méthodologie, il a aussi éliminé les doutes éventuels sur le «coup de chance» dont il aurait bénéficié. Étant donné la facilité avec laquelle chacun peut aujourd'hui consulter les résultats de sondages, les instituts et les analystes politiques qui, en les sélectionnant, manipulent les données afin que leur récit ait la tournure souhaitée, ont des soucis à se faire pour leur avenir.

Les fabricants de biens de consommation font face à des difficultés similaires. En mettant en ligne leurs avis sur des produits ou des services, les consommateurs modifient l'équilibre des pouvoirs entre le client et l'entreprise. Le travail de marketing effectué autour d'une marque perd son impact à mesure que l'opinion des consommateurs gagne en influence. Certaines entreprises apprennent à réagir rapidement et publiquement aux mécontentements et aux avis peu élogieux. Et si les critiques négatives fusent de toute part, il ne reste plus qu'une seule solution : changer le produit, ou l'abandonner. Continuer d'investir dans la promotion d'un produit médiocre n'a plus aucun sens.

Les petits groupes de personnes partageant les mêmes valeurs, convictions et objectifs – en particulier ceux qui, en cas de crise, sont capables de rapidement coordonner leurs actions en utilisant les canaux

ad hoc de communication interne – seront les plus aptes à gérer la communication avec la rapidité, l'ouverture et la réactivité qu'exige aujourd'hui la transparence. Pour les différencier des grandes bureaucraties et entreprises très hiérarchisées, nous pourrions qualifier ces structures d'«adhocraties». Avec l'augmentation de la transparence, nous verrons apparaître de nouvelles organisations beaucoup plus décentralisées que les grandes structures actuelles, ou bien les pressions darwiniennes sélectionneront les plus petites et les plus légères.

La demi-vie des secrets

On cite souvent, sur ces sujets, Louis Brandeis (1856-1941), membre de la Cour suprême des États-Unis et l'un des premiers ardents défenseurs de la transparence. «On dit que la lumière du soleil est le meilleur désinfectant», déclarait-il. Il avait bien sûr raison, tant littéralement que métaphoriquement. Mais la lumière du soleil peut aussi se révéler dangereuse. Et si, dans notre souci de purification, nous détruisions un trop grand nombre de cellules saines ? Et que dire du risque d'anéantir l'intégrité ou l'efficacité des organismes en exposant abusivement leur fonctionnement interne aux regards extérieurs ?

Brandeis était opposé au secret. Il pensait que plus les institutions seraient transparentes, meilleures elles seraient. Plus d'un siècle plus tard, on constate que la campagne qu'il a contribué à lancer a été fructueuse. Mais en dépit de beaux discours sur les incontestables vertus de la transparence, le secret, dans les allées du pouvoir, est toujours cultivé – et pour d'excellentes raisons.

Sur le plan biologique, on perçoit combien la transparence est un bienfait tout à fait relatif. Les animaux, et même les végétaux, peuvent être considérés comme des agents ayant des priorités. Informés par leurs organes sensoriels, ils agissent pour leur propre bien-être. Toute organisation humaine fait de même. Mais contrairement aux cellules qui constituent les plantes et les animaux, les humains ont des intérêts particuliers et des capacités de perception. Un animal ou une plante n'a pas à s'inquiéter : il n'y a aucun danger que ses cellules aient envie de quitter le navire ou de déclencher une mutinerie. Excepté dans le cas du cancer, les cellules d'un organisme sont obéissantes et serviles. Ce n'est pas le cas des individus humains.

■ LES AUTEURS



Daniel C. DENNETT est professeur de philosophie et codirecteur du Centre d'études cognitives à l'Université Tufts (Massachusetts, États-Unis).



Deb ROY est maître de conférences au MIT, l'Institut de technologie du Massachusetts, aux États-Unis. Il dirige le Laboratoire des machines sociales, au Laboratoire de recherche multimédia du MIT.

« Dorénavant, très peu de secrets seront conservés, et ceux qui le seront ne le resteront pas très longtemps [...]. Le véritable objectif en matière de sécurité, aujourd'hui, est de retarder au maximum la dégradation de la demi-vie des secrets. »

Joel Brenner, ancien conseiller de la NSA

Il n'en a pas toujours été ainsi. Jadis, les dictateurs pouvaient diriger leur pays d'une main de fer, derrière de hauts murs. Ils pouvaient compter sur une organisation hiérarchisée, composée de fonctionnaires mal informés sur la structure dont ils faisaient eux-mêmes partie. Peut-être ces derniers savaient-ils encore moins ce qui se passait dans le reste du monde.

Les autorités religieuses ont été particulièrement habiles à étouffer la curiosité de leurs membres en les maintenant dans l'ignorance partielle ou totale de ce qui se passait ailleurs, nimbant d'un épais brouillard leur fonctionnement interne, une partie de leur passé, leur financement et leurs intentions.

Les armées ont toujours eu intérêt à garder leurs stratégies secrètes – non seulement vis-à-vis de l'ennemi, mais aussi à l'égard de leurs propres troupes. Des soldats qui apprendraient le taux de pertes estimé d'une opération militaire ne seraient pas aussi efficaces que ceux qui ignorent leur probable destin. De plus, si un soldat mal informé est capturé, il aura moins d'informations importantes à divulguer lors d'un interrogatoire.

Des secrets à garder

L'un des concepts fondamentaux de la théorie des jeux est que les agents sont tenus de garder les secrets. Si l'un d'eux révèle à un autre l'état réel des choses, il perd une part précieuse de son autonomie et prend le risque de se faire manipuler. Pour se livrer à une juste concurrence dans un marché libre, les industriels ont besoin de protéger leurs secrets de fabrication, leurs plans de croissance et autres informations commerciales. Les écoles et les universités se doivent de garder secrets les sujets d'examens jusqu'au jour où les étudiants devront les passer.

Le président américain Barack Obama a promis une nouvelle ère de transparence gouvernementale. Or, malgré des améliorations significatives, le privilège du secret d'État accordé à l'exécutif (règle juridique qui, aux États-Unis, consiste à écarter des preuves lorsque la sécurité nationale est en jeu) n'a jamais été aussi vigoureusement appliqué. C'est dans l'ordre des choses. Il est nécessaire, par exemple, que des statistiques économiques restent

confidentielles jusqu'à ce qu'elles soient officiellement divulguées, afin d'éviter les délits d'initiés. Dans la conduite de ses activités, un gouvernement ne peut pas dévoiler son jeu en permanence, ce que la nouvelle transparence rend de plus en plus difficile.

Les révélations d'Edward Snowden sur le fonctionnement interne de la NSA, l'Agence de sécurité américaine, montrent combien, à l'ère de la transparence, un seul lanceur d'alerte, ou une seule taupe, peut déstabiliser une gigantesque organisation. Bien qu'Edward Snowden ait utilisé les organes de presse classiques pour révéler ces informations, la réaction des médias et l'écho produit ont garanti leur pérennité, faisant durablement et fortement pression sur la NSA et le gouvernement fédéral afin qu'ils agissent.

Face à la situation, la « carapace extérieure » de la NSA est en train de s'adapter. Le simple fait que l'agence se soit publiquement défendue vis-à-vis des accusations d'Edward Snowden est une mesure sans précédent pour une organisation qui a longtemps fonctionné dans le secret le plus total. De grands changements sont inévitables au sein de la NSA, qui cherche à définir le type de secrets qu'elle sera en mesure de conserver dans ce monde plus transparent.

Lors de la commission de décembre 2013 qui s'est tenue au sein du Laboratoire de recherche multimédia du MIT, Joel Brenner, ancien conseiller de la NSA, a exposé ses réflexions sur la soudaine transformation de l'environnement dans lequel l'agence opère. Il a déclaré : « Dorénavant, très peu de secrets seront conservés, et ceux qui le seront ne le resteront pas très longtemps [...]. Le véritable objectif en matière de sécurité, aujourd'hui, est de retarder au maximum la dégradation de la demi-vie des secrets. Les secrets, c'est comme des isotopes radioactifs. »

Nous aimerions croire que cette période troublée conduira les différentes structures à s'aligner davantage sur les codes moraux de la société civile et que seront adoptés de puissants moyens pour corriger les comportements organisationnels déviants. En revanche, on ne peut exclure que la fragilisation des services de renseignement ne réduise durablement leur capacité à identifier de potentielles menaces.

Dans sa course évolutionniste aux armements, la faune cambrienne a inventé toute une panoplie de mesures et de

contre-mesures d'évitement, et cet arsenal de ruses et d'astuces n'a fait que s'accroître par la suite. Les animaux ont développé des techniques de camouflage, des cris d'alarme pour avertir d'une menace toute proche, des iridescences colorées qui alertent d'éventuels prédateurs sur leur caractère faussement venimeux. De même, dans cette guerre de l'information, la nouvelle transparence conduit à une prolifération d'outils et de techniques : campagnes de discrédit des sources, attaques préventives, infiltrations...

La nature avait déjà inspiré un certain nombre d'armes sournoises. Le nuage d'encre expulsé par les céphalopodes fuyant un prédateur a été réinventé pour les combats aériens sous la forme d'un nuage réfléchissant vis-à-vis des radars, un « rideau de leurres » destiné à attirer les missiles ennemis.

On peut ainsi prédire l'introduction de leurres composés tout simplement de mégaoctets d'information erronée. Ceux-ci seront eux-mêmes démasqués grâce à des moteurs de recherche toujours plus sophistiqués, ce qui poussera à la création

de leurres encore plus performants. Les systèmes de cryptage et de décryptage continueront également à proliférer, tandis que les organisations et les individus lutteront pour préserver leur intimité et leur réputation.

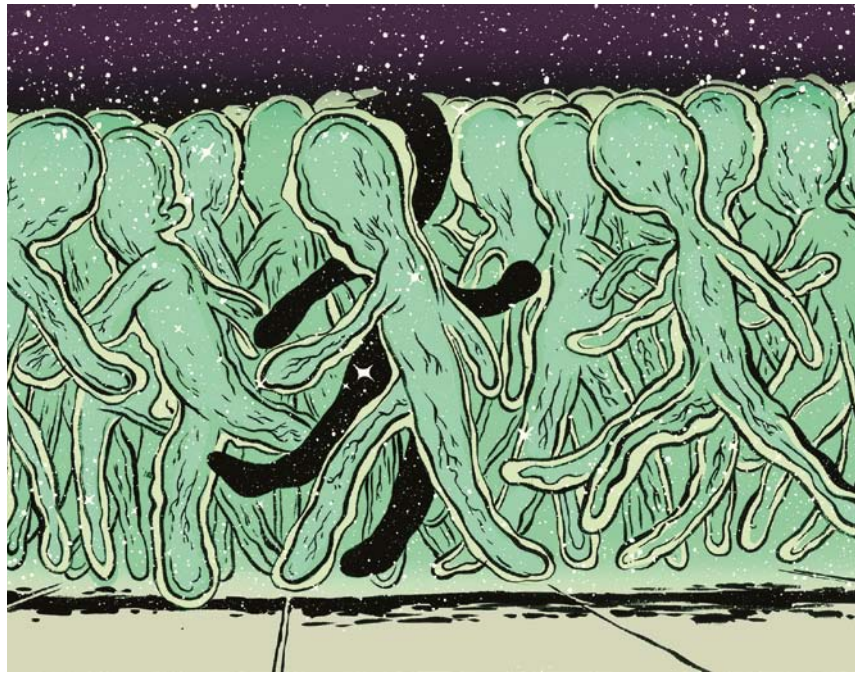
Diversification massive des organisations ?

Dernier parallèle avec l'explosion cambrienne : nous devrions être bientôt témoins d'une diversification massive des « espèces » d'organisation. On peut en percevoir les premiers signes. Aux États-Unis, le label B Corp (Benefit Corporation) a été récemment créé. Ce statut permet aux entreprises de se fixer des objectifs extrafinanciers et de considérer, dans leur processus de décision, tant la rentabilité que des missions sociales et environnementales. Google et Facebook ont rompu avec les habitudes en adoptant des droits de vote particulièrement puissants pour leurs fondateurs, en inscrivant des objectifs d'intérêt public dans le marbre de sociétés détenues par des fonds privés, et en permettant à ces

Dans l'interêt de la science

mathieu vidard | la tête au carré 14:05-15:00

france **inter**venez
franceinter.fr



■ BIBLIOGRAPHIE

G. Greenwald, *No Place to Hide: Edward Snowden, the NSA, and the U.S. Surveillance State*, Metropolitan Books, 2014.

D. Dennett, *The social cell: What do debutante balls, the Japanese tea ceremony, Ponzi schemes and doubting clergy all have in common ?*, *New Statesman*, vol. 140, pp. 48-53, décembre 2011.

A. Parker, *In the Blink of an Eye: How Vision Sparked the Big Bang of Evolution*, Basic Books, 2003.

mêmes fondateurs de diriger leur entreprise sur le long terme en restant assez indifférents aux caprices de Wall Street.

La vitesse à laquelle la transparence façonnera une entreprise dépendra de son degré de compétitivité. Face à l'opinion publique, les sociétés commerciales sont très vulnérables, car les clients peuvent facilement passer à d'autres produits. Si l'on ne s'en occupe pas, une marque qui s'est construite en plusieurs dizaines d'années pourra s'effondrer en quelques mois.

Les Églises et les ligues sportives sont un peu plus protégées, grâce à des habitudes culturelles profondément enracinées et à leurs réseaux de fidèles ou d'amateurs. Or si les pratiques pédophiles de certains ecclésiastiques ou les traumatismes crâniens dans le football américain ont pu si longtemps nager dans les eaux troubles de la connivence et du non-dit, la transparence de l'ère d'Internet les a fait remonter à la surface et les a placés sous le feu des projecteurs. Même les Églises et les ligues sportives les plus puissantes doivent s'adapter, sous peine de disparaître.

Les plus à l'abri de la pression évolutionnaire immédiate sont les systèmes gouvernementaux. Les manifestations alimentées par les médias sociaux peuvent renverser des dirigeants et des partis au pouvoir, mais les organes étatiques subalternes, eux, continuent en général de fonctionner sans être réellement perturbés par ces changements. Les rouages de l'État sont peu soumis à la pression concurrentielle,

c'est pourquoi ils sont les plus lents à évoluer. Pourtant, là aussi, on doit s'attendre à certains bouleversements.

Sous la pression populaire, les gouvernements donnent peu à peu accès à de grandes quantités de données brutes. Grâce aux avancées en matière d'analyse de structures à grande échelle, de visualisation des données et d'enquêtes journalistiques réalisées à partir de celles-ci par des professionnels ou des citoyens, se créeront de puissantes boucles de rétroaction qui forceront ces organisations à être plus transparentes.

Une autorégulation

Cet ordre humain émergent pourrait néanmoins s'autolimiter. De même que les colonies de fourmis accomplissent des tâches qu'une fourmi n'est pas capable d'effectuer isolément, les organisations humaines ont aussi les moyens de transcender les capacités d'un seul individu, et de générer des mémoires, croyances, projets et actions suprahumains – et peut-être même des valeurs suprahumaines. Or, pour le meilleur et pour le pire, nous sommes dans un processus d'évolution qui nous conduit à tenir les rênes de nos organisations suprahumaines en exigeant qu'elles respectent les normes humaines individuelles. Ce mécanisme d'autorégulation, facilité par des capacités de communication de plus en plus rapide entre l'homme et la machine, est aussi unique à notre espèce que l'est le langage. ■

URGENCE CLIMATIQUE : QUELS OBJECTIFS POUR LA COP21 ?

UNIVERSITÉ D'ÉTÉ DE SAUVONS LE CLIMAT

Venez assister aux conférences
et participer aux débats

CONFÉRENCE

ACCÈS LIBRE

**JEUDI 24 SEPTEMBRE
2015 - 19h À PARIS**

Espace Reuilly - 21, rue Hénard - 12^e

par **François-Marie BRÉON**

Climatologue au LSCE (IPSL)

Membre du GIEC (UNEP/WMO)

UNIVERSITÉ

**VENDREDI 25 & SAMEDI 26
SEPTEMBRE 2015 À PARIS**

CISP Maurice Ravel

6, avenue Maurice Ravel - 12^e

2 jours de formation intensive par des spécialistes,
avec des débats passionnants et interactifs.

INSCRIPTION OBLIGATOIRE

sur sauvonsleclimat.org

Tarifs : Étudiant : 10€ / Adhérent : 30€ / Public : 57€



Le glacier de Muir (Alaska) en 1941 et en 2004...



S Pourquoi la COP21 est la «conférence de la dernière chance».

E La transition énergétique est mal engagée dans certains pays, trop lente dans d'autres : peut-on s'en sortir ?

M Comment décarboner l'économie suffisamment vite pour éviter des conséquences catastrophiques.



sauvonsleclimat.org
idées pour le futur, actions au présent

«**Sauvons le climat**» est un collectif d'associations dont l'objectif est de comprendre et de diffuser les connaissances acquises sur le problème du réchauffement climatique, et sur les actions qui permettront d'en limiter l'ampleur.

Ses travaux s'appuient sur un conseil scientifique regroupant des personnalités dont des membres des Académies des Sciences, des Technologies et de Médecine.

Découvrez notre site
et venez adhérer à notre association :
www.sauvonsleclimat.org/

Comment diminuer les gaz à effet de serre ?
Voir notre scénario de transition écologique : Négatep

Vidéos à visionner :
«**Un autre monde est possible**»
«**Doit-on craindre la Science ?**»

Retrouvez-nous aussi sur Facebook :
<https://www.facebook.com/groups/sauvonsleclimat>
et suivez-nous sur Twitter : @sauvonsleclimat

SOIGNER avec l'électricité

Kevin Tracey

Comment lutter contre les maladies où l'organisme s'attaque lui-même ? La médecine bio-électronique propose de stimuler, grâce à des dispositifs implantés, les voies nerveuses qui régulent les réponses immunitaires.