

ENVIRONNEMENT NATUREL ET TECHNOLOGIES



Scenocosme, *Phonofolium*, 2012

Nature et énergie

- Le milieu du vivant p 2
- Des énergies naturelles p 3
- Le champ électrique de la Terre p 3

Environnement et technologie

- Des environnements réactifs p 4
- Des circuits biologiques p 5

À découvrir... p 6

Nature et énergie

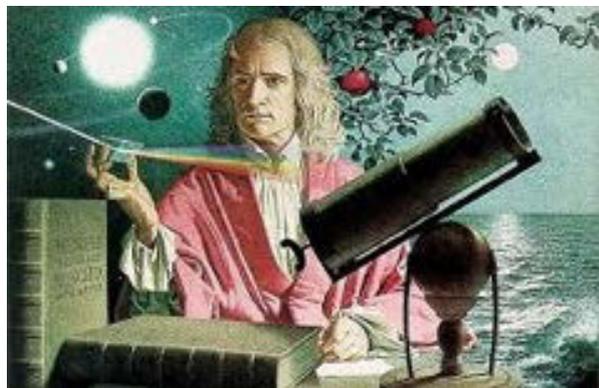
Le milieu du vivant

De la bactérie à l'homme en passant par la plante, le vivant assimile et rejette des substances. Il y a donc un échange entre le vivant et son milieu.

Dès qu'on parle de milieu, la première idée qui vient peut-être à l'esprit est une image géométrique : c'est le point spatial d'une figure aux contours délimités qui se trouve à égale distance de ses extrémités, autrement dit le centre. En géographie, il deviendra rapidement le centre du monde, depuis l'omphalos de Delphes à l'Empire du Milieu des Chinois. Mais il est en fait difficile de parler de milieu sans évoquer le vivant.

La composante mécanique

C'est à la physique d'Isaac Newton que sont empruntés tous les exemples de milieux. Dans *Opticks*, étude de la nature de la lumière, de la couleur et des divers phénomènes de diffraction parue en 1704, il considère l'énergie comme étant en continuité dans l'air, dans l'œil, dans les nerfs, et jusque dans les muscles. C'est donc par l'action d'un milieu qu'est assurée la liaison de dépendance entre l'éclat de la source lumineuse perçue et le mouvement des muscles par lesquels l'homme réagit à cette sensation. Tel est, semble-t-il, le premier exemple d'explication d'une réaction organique par l'action d'un milieu; c'est-à-dire d'un fluide strictement défini par des propriétés physiques.



C'est aussi en ce sens mécanique que l'entend d'abord le naturaliste Jean-Baptiste de Lamarck. Dès 1793, Lamarck parle de milieux au pluriel, et entend par là les fluides comme l'eau, l'air et la lumière. Lorsque Lamarck veut désigner l'ensemble des actions qui s'exercent du dehors sur un vivant, c'est-à-dire ce que nous appelons aujourd'hui le milieu, il ne dit jamais le milieu, mais toujours « circonstances influentes ». Pour lui, les circonstances sont un genre dont climat, lieu et milieux sont les espèces : un système de connexions avec son environnement.

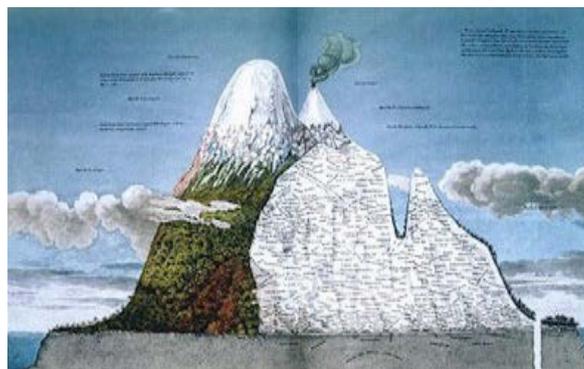
Georges-Louis Leclerc de Buffon, maître de Lamarck, développe quant à lui une pensée à la

convergence des deux composantes de la théorie du milieu : la composante mécanique et la composante anthropogéographique.

La composante anthropogéographique

Naturaliste voyageur, Alexandre de Humboldt est considéré comme le fondateur de la géographie botanique et de la géographie zoologique. Dès 1804, il jette ainsi les bases de la géographie physique et de la géophysique.

Son disciple, Carl Ritter, estime quant à lui dans une publication datant de 1817, que l'histoire humaine est inintelligible sans la liaison de l'homme au sol et à tout le sol. La terre, considérée dans son ensemble, est le support stable des vicissitudes de l'histoire. L'espace terrestre, sa configuration, sont, par conséquent, objet de connaissance non seulement géométrique, non seulement géologique, mais sociologique et biologique.



En 1859, Charles Darwin publie *l'Origine des Espèces*. Célèbre au sein de la communauté scientifique de son époque pour son travail sur le terrain et ses recherches en géologie, il formule l'hypothèse selon laquelle toutes les espèces vivantes ont évolué au cours du temps à partir d'un seul ou quelques ancêtres communs grâce au processus connu sous le nom de « sélection naturelle ».

Très influencé par Darwin, le géographe Friedrich Ratzel se fixe comme objectif de mettre en lumière la diversité des sociétés humaines en lui faisant correspondre une diversité égale de milieux naturels. Dans *Anthropogéographie* publié de 1882 à 1891, il contribue à rétablir dans la géographie l'élément humain dont les titres semblaient oubliés et à reconstituer l'unité de la géographie sur la base de la nature et de la vie.

Des énergies naturelles

Une énergie naturelle est une énergie produite à partir des éléments naturels tels que le soleil, le vent et l'eau.

Énergie solaire

Le soleil est à l'origine de la majeure partie de l'énergie sur notre planète. Son rayonnement apporte à la Terre de la chaleur et de la lumière. L'énergie que nous recevons du soleil est intermittente : elle cesse la nuit et est fortement limitée par les nuages dans la journée. Elle varie suivant les régions, en fonction de l'ensoleillement annuel et de la latitude. Mais l'énergie du soleil peut être captée dans n'importe quel endroit de la planète, y compris dans les pays les plus au nord. L'énergie reçue à la surface de la Terre s'appelle le flux solaire : il varie selon l'endroit de la terre où on le mesure.

Énergie éolienne

L'énergie éolienne est la quantité d'énergie contenue dans le vent dont la quantité évolue en fonction de sa vitesse. L'utilisation de l'énergie du vent remonte à quelques siècles avec l'apparition des premiers moulins à vent dont les premières utilisations étaient destinées à moudre le grain ou à pomper l'eau.

Énergie hydraulique

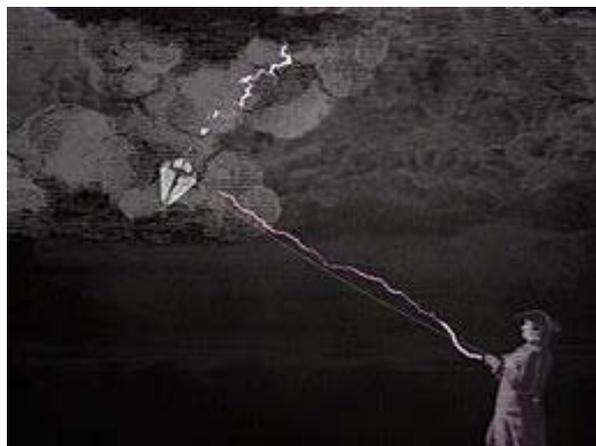
L'énergie hydraulique est connue depuis longtemps. C'était celle des moulins à eau, entre autres, qui fournissaient de l'énergie mécanique pour moudre le grain ou puiser de l'eau et irriguer des terres. C'est une manifestation indirecte de l'énergie du soleil.

Le champ électrique de la terre

« À travers tout l'espace se trouve de l'énergie. Cette énergie est-elle statique ou cinétique ? Si elle est statique, nos espoirs sont vains ; si elle est cinétique - et nous savons qu'elle l'est - les hommes réussiront bientôt à connecter leurs machines aux grands rouages de la nature. » Nicolas Tesla

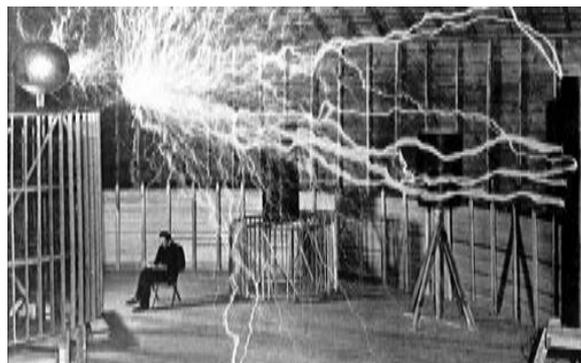
Énergie cinétique

En 1750, Benjamin Franklin rédige le protocole d'une expérience célèbre sur la foudre. Afin de prouver à ses contradicteurs de la Royal Society que les éclairs étaient de nature électrique, il propose de faire voler pendant un orage un cerf-volant relié à une clef métallique. Rédigée à titre de semi-moquerie, l'expérience présente d'évidents risques d'être fatale à l'expérimentateur. Elle connaît pourtant un grand intérêt en Europe et des expériences similaires sont menées, notamment par le Français Thomas-François Dalibard et Benjamin Franklin lui-même. Ces recherches conduisent à l'invention du paratonnerre.



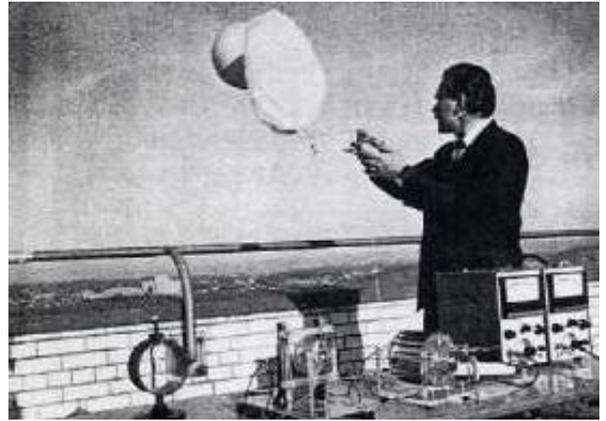
Bobine Tesla

Entre 1882 et 1888, Nicolas Tesla brevète plusieurs dispositifs qui utilisent des champs magnétiques tournants pour transmettre de l'électricité par courants alternatifs. En fait, il lance ici les idées qui permirent de concevoir tout le matériel moderne de génération et de transport de l'électricité. A l'Exposition universelle de Chicago en 1893, Tesla montre qu'on peut transmettre du courant sans fil, grâce à son transformateur à haute fréquence: celui-ci fut dès lors appelé Bobine de Tesla. Cette bobine avait la capacité de créer des courants de très fortes tensions, mais avec une très faible intensité, ce qui la rendait inoffensive pour l'être humain. Tesla put d'ailleurs le démontrer plusieurs fois grâce à son « homme électrique », qui pouvait « envoyer » des éclairs de plus de 40 mètres, et allumer des ampoules ou des moteurs électriques à distance.



Générateur électrostatique

Ce n'est qu'en 1971 que Oleg Jefimenko, un savant de la West Virginia University, annonce la mise au point du premier moteur alimenté par le champ électrique de la Terre. Il avance que son moteur peut servir à écarter la pénurie d'énergie qui frappe l'occident. Cependant les détails de son invention sont mis sous silence. On sait seulement que son système fait appel à un moteur électrostatique pour produire du mouvement et, donc, de l'énergie. Son premier générateur aurait fonctionné avec un câble soulevé par un ballon qui devait servir à court-circuiter les différences de tension relevées à la surface de la Terre et à une altitude de 500 mètres. Son système produisait environ 75 watts d'énergie continue.



Environnement et technologie

Des environnements réactifs

Le terme d'« environnement » est entré dans le champ des arts au cours des années 60. À l'époque, celui-ci qualifie déjà un milieu englobant et participatif au sein duquel l'expérience perceptive et critique du spectateur est convoquée. Tandis que l'œuvre se spatialise, le spectateur est invité à pénétrer physiquement et intellectuellement le procès de création.

Nicolas Schöffer

Père de l'art cybernétique, Nicolas Schöffer présente la *Tour Spatiodynamique et Cybernétique* en 1955. Cette sculpture monumentale, réalisée avec l'aide de Pierre Henry (musicien) et de Jacques Bureau (ingénieur de la compagnie Philips), réagissait en temps réel à son environnement. Grâce aux appareils enregistreurs placés dans la tour et aux cellules photoélectriques, tout changement d'ambiance - changement de température, de l'hygrométrie, du vent, des couleurs, de la lumière, des sons, des mouvements divers dans le voisinage – permettait à la tour de composer sa propre musique avec sa propre matière sonore.



Richard Box

Artiste de Land Art, Richard Box réalise *The Field* en 2004. « Alors que j'étais artiste en résidence au département de physique de l'Université de Bristol, un ami m'a raconté qu'enfant, un simple tube fluo devenait un sabre laser quand il jouait à proximité des pylons à haute tension. » Composé de 1 300 néons usagés plantés en plein champ sous une ligne électrique de 400 000 volts, *The Field* rend alors visible ce phénomène invisible. Éclairé par ces 1 300 néons, le champ devient une partition visuelle au sein de laquelle chacun peut déambuler.



Philip Beesley

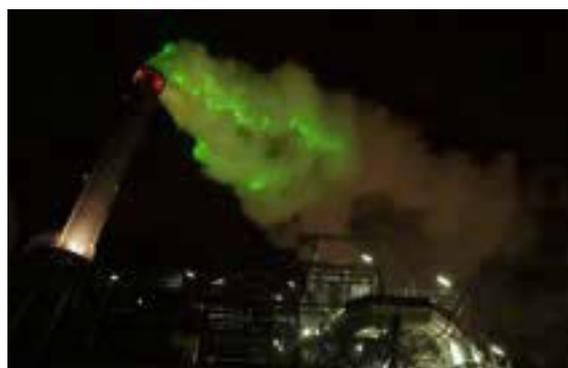
En 2007, Philip Beesley présente *Terreau hylozoïque*. Cette œuvre fait partie d'une série qui explorent toutes les nouvelles techniques et les nouveaux matériaux, les géotextiles interactifs et les membranes réactives ou sensibles, les réseaux d'objets actionnés, des toiles composées de systèmes interactifs primitifs. Ainsi, les éléments et matériaux dans l'espace produisent un environnement réactif capable de « sentir » la présence des visiteurs. Des capteurs de proximité actionnent de minuscules structures assemblées en un réseau enchevêtré formant des « nuages » s'agitant au passage des visiteurs.



HeHe

Helen Evans et Heiko Hansen

Débuté en 2008, le *Nuage Vert* du duo HeHe utilise les émissions de vapeur qui s'élèvent d'une centrale thermique, comme support d'illumination. Un laser projette sur le nuage de vapeur son contour fluctuant, où sa forme et sa taille s'ajustent en temps réel en fonction des niveaux de consommation d'énergie des habitants du quartier. La cheminée et les émissions de vapeur deviennent ainsi, à la fois une sculpture environnementale et un outil de mesure à l'échelle d'une communauté. Mais il y a là une véritable ironie : tout en faisant appel à l'attention critique du spectateur, *Nuage Vert* esthétise un symbole de la pollution industrielle.



Des circuits biologiques

« Une des perspectives de la recherche d'aujourd'hui réside dans la capacité à créer des procédés ou des machines qui interviennent dans l'environnement naturel pour se retirer ensuite, laissant leur artificialité être reconquise par des entités vivantes, réglementées par des dispositions non humaines. » Jean-Baptiste Labrune

Masaki Fujihata

En 2001, Masaki Fujihata crée *Orchisoid*, un dispositif complexe dans lequel des orchidées sont montées sur des robots qui se déplacent en fonction de l'intensité des ondes émises par les plantes. Ce projet utopique propose que, après des centaines d'années d'évolution, ces orchidées pourraient devenir capables de maîtriser les robots pour aller chercher la lumière ou l'eau, devenant par là-même des plantes-cyborg.



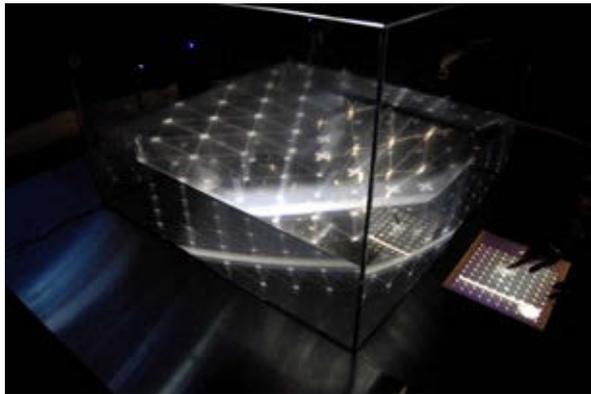
Mona Hatoum

Après une première version en 2004, *Undercurrent* est présenté dans sa version e-textile en 2008 : un tapis composé de fils textiles conducteurs. Chaque brin de ce tissage serpente sur le sol en de longues franges terminées par une ampoule de 15 watts qui éclaire et obscurcit l'espace en une lente « respiration », faisant allusion à une présence et au rythme des pas.



Electronic Shadow

Visible en ligne ou à travers une installation physique, *Superfluidity* fonctionne en réseau, mettant en scène sa rapidité dans un environnement sans aucune viscosité, invisible et léger : l'eau. C'est une métaphore de cet état quantique de la matière qui transmet toute information en tout point de sa surface et ce sans aucun délai grâce à une absence totale de frottement, ce qui signifie qu'une information reçue par une particule est immédiatement transmise à toutes les particules distantes. Cet environnement visuel présenté en 2010 propose de créer une sorte de phrase sonore qui viendra se superposer aux autres dans un espace collectif en perpétuelle construction.



Scenocosme

Présenté pour la première fois en 2012, *Phonofolium* est un arbuste vivant dont les feuilles réagissent aux caresses humaines par un son, un chant. Notre corps produit en permanence une aura électrostatique subtile que nous ne percevons pas. Ce nuage énergétique nous suit comme une ombre et effleure notre environnement de manière invisible. Il agit ici sur les ramures végétales en offrant l'expérience d'une relation avec un arbre réactif à notre présence, rendant l'arbre musical par nos effleurements.



À découvrir

Sur le milieu du vivant

Le vivant et son milieu

<http://pst.chez-alice.fr/milieu.htm>

Le concept de milieu

dans les sciences du vivant

<http://noesis.revues.org/index1674.html>

Sur le champ électrique de la Terre

La structure électrique de la Terre

<http://cfs.nrcan.gc.ca/index/foudre-faq/2>

La force électrique, le champ électrique

<http://www.e-scio.net/electromag/electrique.php3>

Introduction aux champs

électromagnétiques

<http://www.nisancos.com/httpdocs/documents/Introcamps.pdf>

Sur les artistes cités

Nicolas Schöffer

<http://www.olats.org/schoffer/>

Richard Box

<http://www.richardbox.com/>

Philip Beesley

<http://www.philipbeesleyarchitect.com/sculptures/sculptures.html>

HeHe

<http://hehe.org.free.fr/>

Mona Hatoum

<http://www.moreeuw.com/histoire-art/biographie-mona-hatoum.htm>

Electronic Shadow

<http://www.electronicshadow.com/>

Scenocosme

<http://www.scenocosme.com/>

Sources : *La connaissance de la vie de Georges Canguilhem*, Hachette, 1952 / Wikipédia / *Coucou, c'est Tesla, L'énergie libre*, collectif d'auteurs, 1997 / *Environnements virtuels et nouvelles stratégies actantielles*, Valérie Morignat, 2004 / *DIY Transducers*, we-make-money-not-art.com