



**HAL**  
open science

## Quatre contributions sur “ Les plantes et le climat, une éthique du vivant ”

Sylvie Pouteau

► **To cite this version:**

Sylvie Pouteau. Quatre contributions sur “ Les plantes et le climat, une éthique du vivant ”. Raymond Woessner; R. Neuilly. COP21. Déprogrammer l’apocalypse, Atlande, pp.134-141, 2015, 9782350303475. hal-04202060

**HAL Id: hal-04202060**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04202060v1>**

Submitted on 11 Sep 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Quatre contributions « Les plantes et le climat, une éthique du vivant »

In « COP21. Déprogrammer l'apocalypse », éd. Woessler, R. Neuilly, Atlande, pp. 134-141

Sylvie Pouteau, Institut Jean-Pierre Bourgin, INRA, Versailles

### ▪ L'intelligence bioclimatique des plantes

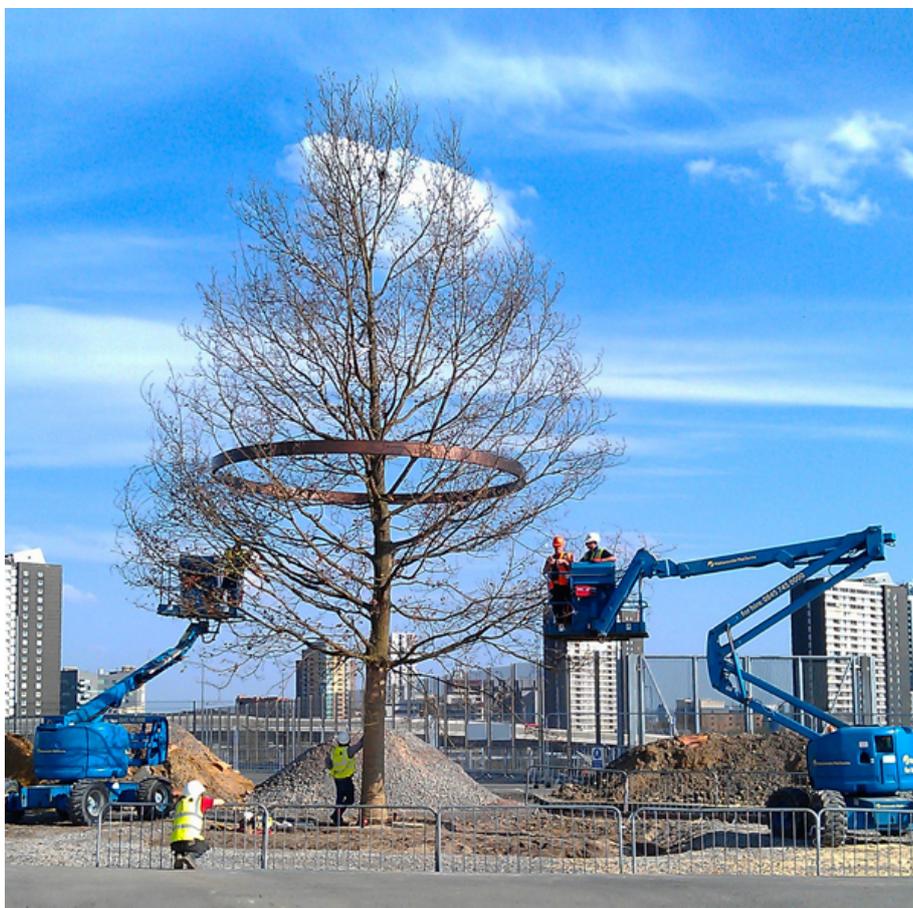
Le climat n'est pas seulement un rapport de forces thermodynamiques régi par des grandeurs physiques, il est aussi l'oeuvre d'une intelligence biologique. Le terme anthropocène met en avant le rôle de l'industrie humaine dans la transformation de la planète et son climat. Mais c'est en fait l'ensemble du monde vivant qui participe à cette transformation. Croissant et dépérissant au fil des saisons, les plantes sont les plus grands agents climatiques terrestres. Actionnée par l'énergie solaire, leur croissance permet de réduire l'effet de serre par absorption du CO<sub>2</sub>, de brasser des quantités gigantesques d'eau grâce à la montée de sève et de rafraîchir l'air ambiant par évaporation. A l'inverse, leur dépérissement permet de libérer l'énergie accumulée dans la biomasse, dégageant chaleur et CO<sub>2</sub>. Il fait prospérer toute une microflore qui forme des écosystèmes aériens et module les précipitations. On peut donc parler d'une véritable ingénierie bioclimatique orchestrée par les plantes de l'échelle globale à l'échelle locale. Parmi les grandes formations végétales, les territoires agricoles ont un rôle bioclimatique non moins décisif que les forêts primaires. Le choix des plantes cultivées et leur remodelage par les itinéraires techniques façonnent le climat depuis le néolithique. Même très localement, le microclimat peut être tempéré par la place accordée au végétal dans les plans d'aménagement urbain. En retour, l'évolution du climat porte une empreinte profonde sur la végétation. Un sujet majeur d'inquiétude est le dépérissement des arbres et des forêts dû à la montée des températures et aux périodes de sécheresse. Ici, cet « Arbre à photosynthèse » de l'artiste japonaise Shigeko Hirakawa témoigne de la diminution des teneurs en chlorophylle à travers une tentative de recoloration délibérément paradoxale, jouant entre poésie et signal d'alerte. Les cultures vivrières sélectionnées pour un régime climatique stable pourraient à leur tour souffrir de ces perturbations. Climat, plantes et sociétés ont plus que jamais partie liée et cette intrication complexe nécessite de nouvelles façons de penser et d'agir. Certains artistes contemporains placent aujourd'hui l'interface entre changement climatique et milieu vivant au cœur de leurs pratiques. A travers des formes plastiques variées allant du vidéo-art à la sculpture sociale, ils créent une nouvelle esthétique à la croisée entre différents champs disciplinaires, incluant les sciences du vivant et les sciences humaines et sociales. Leurs propositions interpellent le sens commun sur un être au monde qui ne peut se résumer à une ingénierie technique et sociale. Elles permettent d'interroger la relation éthique qui lie les humains et les plantes depuis le début de l'ère agri-culturelle et offrent une diversité de prises sensibles pour repenser la socialisation d'une biopolitique.



« Arbre à photosynthèse 2006 », Argenteuil, Courtesy Shigeko Hirakawa

## ▪ Les enjeux d'une gestion végétale du climat urbain

Dévoreuses de terres fertiles, les villes sont incitées à réduire leur étalement et à privilégier l'expansion verticale et l'habitat collectif. Pour contrebalancer une minéralisation accrue, les plans de végétalisation deviennent les corollaires indispensables de la densification urbaine. Mais la cohabitation plantes-humains se révèle moins conviviale que prévu. Le jardin n'est pas un paradis, mais un lieu de confrontation avec des « autres ». Ces natures récalcitrantes et insoumises propagent bestioles et pollens indésirables, elles prolifèrent de manière envahissante voire menaçante et sont la source de nombreux conflits de voisinage. Si la nature en ville est conçue comme facteur de bien être, c'est le plus souvent de façon distanciée, en la maintenant à l'intérieur de zones dédiées à la récréation, la promenade, la vie publique ou le jardinage familial. Or, la proximité des arbres est un facteur décisif pour limiter le phénomène d'îlots de chaleur en période de canicule, à la fois par ombrage et par évaporation d'eau. La modélisation des températures de surface en agglomération révèle en effet des écarts importants entre zones bâties et zones plantées. Cette proximité joue également un rôle essentiel pour absorber les précipitations en excès et éviter des inondations. Si les façades végétalisées et jardins sur les toits sont aujourd'hui à l'honneur dans la conception de la ville verticale, les solutions pour intégrer les zones arborées au cœur de la ville dense restent à définir : planter oui, mais où ? A ceci s'ajoute la nécessité de penser l'adaptation des essences actuellement implantées et la façon dont les parcs et les allées plantées déjà en place pourront faire face aux changements climatiques. Le choix des essences, leur diversification, leur entretien, leurs formes, leur élagage sont autant de critères qui peuvent conditionner la survie des arbres urbains et l'adaptation bioclimatique des villes. L'extension du parc arboré en ville pourrait conduire à repenser la cohabitation avec les riverains et la participation active des habitants au suivi et à l'entretien de leurs arbres protecteurs. Inspiré par le conte de Jean Giono « L'homme qui plantait des arbres », l'artiste allemand Joseph Beuys avait dès les années 1980 signé un manifeste pour la replantation des villes avec son œuvre monumentale « 7000 chênes » plantée à Kassel en Allemagne. En 2007, les artistes britanniques Ackroyd & Harvey engagés dans la lutte contre le changement climatique ont repris le flambeau de ce manifeste en mettant en culture une seconde génération des chênes de Beuys. Dans l'objectif d'alerter l'opinion publique et de se faire catalyseurs du changement social, ils créent des événements de plantation monumentale, comme ici lors des Jeux Olympiques de Londres en 2010, ou lors de la conférence des nations unies Cop21 à l'automne 2015 à Paris.



« History Trees », Londres 2012, Courtesy Ackroyd & Harvey

## ▪ L'arche de la fin du monde et la conservation des cultures

Les plantes cultivées sont un patrimoine mondial indispensable à la survie des sociétés humaines. La *Chambre forte de graines du Svalbard* a été construite sur l'île de Spitzberg au nord de la Norvège pour y conserver une « copie de sauvegarde » des cultures vivrières les plus essentielles au monde. Ouverte en 2008, cette forteresse souterraine est prévue pour résister à une attaque nucléaire, d'où son surnom d' « arche de la fin du monde ». Elle est contrôlée par un accord tripartite entre le gouvernement norvégien, l'organisation internationale Global Crop Diversity Trust et la banque génétique nordique placée sous l'autorité du Conseil des ministres nordiques. Néanmoins, les subventions des fondations Bill-et-Melinda-Gates, Rockefeller et Syngenta laissent craindre une appropriation par des lobbies industriels engagés dans la course aux brevets génétiques. Dans une période de crise mondialisée et de spéculation sur les ressources naturelles, les banques de graines de par le monde représentent des enjeux stratégiques et nécessitent une protection contre les risques politiques – tels les mouvements armés en Syrie ces dernières années, les menaces environnementales par des pollutions chimiques ou nucléaires ainsi que les cataclysmes naturels. Dans tous les cas, les graines récoltées dans des conditions de milieu données (climat, biotope) restent figées au temps et ne peuvent continuer de co-évoluer avec leur environnement. Elles risquent donc d'être incapables de s'adapter à des conditions fortement modifiées dans le futur. C'est le principal argument avancé en faveur d'une gestion « dynamique » en culture dans les champs des paysans, avec une diversité génétique vivante moins vulnérable face aux perturbations. En outre, même en optimisant la conservation dans le froid avec une humidité réduite, les graines vont perdre en viabilité et en pouvoir germinatif au fil des ans et finir par n'être plus que du matériel génétique mort. Or, l'ADN conservé ne suffit pas pour ressusciter les espèces disparues. Interpellés par le caractère apocalyptique de l'arche polaire du Svalbard, les artistes Magali Daniaux & Cédric Pigot en ont fait le cœur de leur exposition « Devenir-graine » en 2014. Pour traduire leur expectative, ils se font eux-mêmes graines vivantes dans une vidéo-performance où ils se tiennent, devant les portes verrouillées de la chambre forte, repliés sur leur chaleur propre dans le froid glacial. L'intérieur qu'ils imaginent dans une fiction 3D est une enfilade de salles vides au fond desquelles résonne un poème surréaliste, le « Bip de l'Âme », comme pour signifier que l'essentiel est à chercher ailleurs. Arche, musée ou tombeau, le frigo à graines de l'Arctique semble une question plus qu'une réponse aux défis alimentaires auxquels devront faire face les sociétés humaines dans la tourmente climatique.



« Devenir Graine », Longyearbyen 2012, Courtesy Magali Daniaux & Cédric Pigot

## ▪ Des microbes qui gouvernent les nuages

La dynamique des nuages est un facteur encore très mal compris et pourtant essentiel pour les modèles climatiques. Il ne suffit qu'il y ait des nuages pour qu'il pleuve. En zone tempérée, il faut en général que des cristaux de glace servent de noyaux de condensation des gouttes. Il ne suffit pas non plus que la température soit inférieure à 0°C pour que des cristaux se forment. Selon qu'elle contient plus ou moins de microparticules en suspension, l'eau nuageuse peut geler ou rester surfondue. L'étude de la microphysique à l'origine des précipitations conduit à s'intéresser de plus en plus à la composition des nuages et à la vie secrète qu'ils abritent. On y trouve non seulement de nombreuses molécules biologiques, mais aussi une grande diversité d'espèces bactériennes connues pour se développer à la surface des plantes. Ces bactéries sont aspirées au sol par les courants d'air ascendant et peuvent ainsi être entraînées jusqu'à 10 ou 15 km d'altitude. Elles constituent des écosystèmes transitoires dans l'atmosphère où elles sont capables de résister à des conditions de vie extrêmes – UV, froid, dessèchement, oxydation. On constate qu'une grande partie des cristaux de glace en formation dans les nuages présente une signature bactérienne. De fait, un certain nombre de bactéries ont la capacité d'élever la température de congélation de l'eau au dessus de 0°C et d'activer ainsi la condensation des gouttes et des grêlons. Ces bactéries dites « glaciogènes » peuvent ainsi agir directement sur les conditions de leur retour au sol, là où elles peuvent se développer et prospérer. Or, ces bactéries sont aussi des pathogènes des plantes. Il est ainsi fort probable que santé des plantes et dynamique des nuages sont liées par des modes complexes d'interaction et de rétro-action. Le vivant n'a pas sans doute pas encore livré tous ses secrets climatiques et « l'ADN des nuages » est en passe de devenir une composante clé pour comprendre le cycle de l'eau. Actuellement, l'intervention sur le climat par la géo-ingénierie est surtout pensée à partir de procédés mécaniques comme la vaporisation d'eau de mer pour augmenter la réflexion naturelle du rayonnement solaire ou le déclenchement de pluie artificielle par pulvérisation de composés chimiques ou par production de charges électriques. Il est désormais nécessaire de tenir compte aussi de la microphysique bactérienne, déjà utilisée pour produire de la neige artificielle mais non autorisée en France en raison de ses répercussions sur la santé des plantes. Fille du physicien Ukichiro Nakaya inventeur de la neige artificielle, l'artiste japonaise Fujiko Nakaya se consacre à la sculpture de brouillard et à l'installation de nuages. Dans « Standing cloud », le nuage arrêté sur un bosquet de bouleaux semble nous inviter à regarder des formes de vie beaucoup plus intriquées qu'on ne l'avait imaginé jusqu'alors.



« Standing cloud », Chaumont-sur-Loire 2013, Courtesy Fujiko Nakaya, Photographie Eric Dufour