

« Quelles trajectoires végétales ? »

Olivier Hamant (chercheur à l'INRA) – Jean Jacques Pigeon (artiste peintre)

Rédaction : Grégory Savidand (B-bble)

Le 19 octobre 2013 à la Galerie 28 - 28 rue Burdeau 69001 Lyon

Olivier Hamant – « Vers un théorème végétal »

Olivier Hamant effectue son travail de recherche au laboratoire de reproduction et développement des plantes à l'Ecole Normale Supérieure de Lyon qui a plusieurs tutelles : CNRS, INRA, Université de Lyon, ENS. Cette entité regroupe des enseignants chercheurs, des chercheurs et s'intéresse particulièrement aux mécanismes de formation des graines, des fruits, des fleurs.

La Plante : un modèle de Recherche

La Plante présente, pour l'opinion générale, un intérêt en tant que sujet d'études pour assurer des objectifs de rendement de production dans un environnement changeant et dans une société de plus en plus sensible aux questions écologiques. Même s'il est évident que la réponse à la fin des ressources, enjeu majeur du 21^{ème} siècle, passera par une meilleure connaissance du monde végétal, la recherche sur les plantes a aussi fourni un certain nombre de concepts fondamentaux qui dépasse largement le champ végétal: la cellule, le noyau dans la cellule, les chromosomes, le gène, le virus, et plus récemment les hormones gazeuses ou l'immunité innée ... Contrairement à la recherche biomédicale sur modèles animaux, les applications de la recherche végétale sont en effet souvent indirectes ce qui propulse cette activité dans un champ beaucoup plus conceptuel. Puisqu'il existe beaucoup de ponts entre le monde animal et végétal, des concepts éprouvés sur la Plante sont transférables sur les animaux et applicables en médecine. Ainsi 70% des gènes impliqués dans le cancer sont présents chez les Plantes où ils peuvent être étudiés plus facilement dans certains cas, notamment pour des raisons éthiques. De même, des modifications génétiques sur la plante modèle arabidopsis ont permis de comprendre un mécanisme génétique fondamental, nommé « l'interférence ARN », utilisé aujourd'hui par la communauté de chercheurs sur le cancer et le sida dans le monde entier.

Un sujet de cœur

Une introspection macroscopique

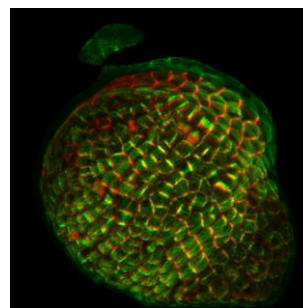
O. Hamant propose d'illustrer son intérêt sur le sujet en présentant un de ses sujets favoris : le rôle des contraintes mécaniques dans le développement des Plantes [1]. Il s'appuie alors sur l'analogie de la Cathédrale Saint Jean de Lyon. Cette structure repose sur des murs qui la soutiennent. Elle est verticale car elle s'oppose à la force de gravitation. Plus généralement, un bâtiment est une manifestation de la gravité et résiste par une association d'éléments qui renforce les points de fragilité. Le monde du vivant suit des règles identiques. Ainsi, un fémur est composé de trabécules en réseau dont la direction est parallèle aux contraintes maximales. L'os se construit pour résister aux contraintes mécaniques.

Chez la Plante, l'évolution est identique. Une expérience illustre parfaitement la résistance au vent par l'Arabidopsis. Soumise à une caresse quotidienne de la main, les tiges se renforcent en devenant moins longues et plus rigides après quinze jours de traitement. Inversement, si la même plante croit dans une enceinte étanche sans vent, elle pousse plus vite et finit par se coucher. Cette faiblesse est le résultat d'une résistance non développée par manque de stimulation mécanique de l'environnement.

D'autre part, la Plante génère elle-même une force mécanique interne. La pression mesurée peut atteindre 10 bars (équivalent à une chambre à air de vélo) et cela explique pourquoi les racines des arbres parviennent à endommager les trottoirs de nos villes. Cette pression interne, source d'énergie mécanique, est le moteur de la croissance des plantes. Comment les utilisent-elles pour leur développement ?

L'étude microscopique

Enlever les fleurs d'une Arabidopsis et, grâce à une loupe, l'expérimentateur accède à un groupe de cellules en forme de dôme aux bouts des tiges : les méristèmes. Sachant que l'épiderme de la Plante est sous tension, nous pouvons comparer le méristème à un ballon rempli de gaz avec une enveloppe sous tension. Cette analogie permet de calculer facilement le patron des contraintes mécaniques : il est hétérogène dans le méristème. De façon intrigante, le squelette interne de la cellule, les microtubules, présente des alignements associés à la direction des contraintes.

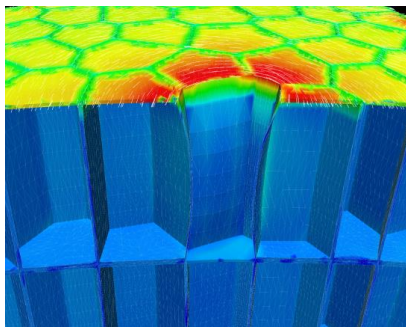


Méristème

Cela suggère que les cellules végétales sont capables de sentir les contraintes mécaniques et orienter leur squelette interne pour y résister.

Afin de tester cette hypothèse, une onde laser ultra-violette est utilisée pour brûler une cellule du méristème et donc modifier les contraintes du tissu très localement. Une modélisation numérique de l'expérience prédit une réorientation circumférentielle des contraintes mécaniques. L'observation microscopique des microtubules après ablation confirme cette

forme : le squelette interne de la cellule s'aligne dans la direction des contraintes.



Ablation d'un méristème

Un théorème végétal

Finalement, les microtubules contrôlent la forme des cellules et des tissus. Par conséquent, non seulement le squelette interne de la cellule répond aux contraintes mécaniques, mais il contrôle aussi la direction des contraintes en modifiant la forme du tissu. Le système est auto organisé.

« Les cellules résistent aux contraintes mécaniques » [2] est un théorème végétal qui rend possible la compréhension de la morphologie de la Plante et donc sa modélisation dynamique.

Jean-Jacques Pigeon – « Les rêveries de la ligne végétale »

« Orienté délibérément du côté de l'enchantement du monde plutôt que du côté de sa déchéance, mon travail artistique s'appuie sur la puissance symbolique et formelle du règne végétal. Privilégiant la matérialité de la ligne naturelle, branches, brindilles, feuilles, fleurs comme élément de dessin, il s'agit de rendre visible le trait qui trace, qui forme, qui limite, qui figure. Le suggestif est de rigueur, la beauté poétique de la ligne, de la forme et du sens est recherchée. Entre nature et culture, réel et artifice, figure et abstraction, ostentation et discrétion je tente à l'aide de quelques traits de végétaux de ré-enchanter le monde, un rêve. »

Parce que les mots sont inadéquats, Jean Jacques Pigeon utilise d'autres éléments pour s'exprimer.

La Recherche

L'art est un travail in progress, jamais fini et en permanence en recherche. C'est une quête perpétuelle. Cette attitude a certainement pour origine une formation universitaire mais également des rencontres artistiques. Cet état d'esprit de recherche se manifeste par une série d'œuvres qui correspondent à des états de la Recherche générale.

La trajectoire

La définition du dictionnaire propose un trajet direct entre deux points qui ne semble pas correspondre à sa démarche. Les descriptions restent confinées à une explication de sciences physiques. Parler de trajectoires renvoie à l'orientation dans plusieurs directions et se manifeste par des orientations multi sens. C'est davantage l'errance et le vagabondage que ce terme signifie. La parabole de l'Arbre est mieux adaptée à cette description. D'après Paul Klee [3], les racines sont ce qui fait l'Artiste, le tronc est l'Artiste, les branches et les feuilles sont les œuvres. Cependant, elle paraît moins complète que le concept de rhizome, développé par Gilles Deleuze et Felix Guattari dans « Mille Plateaux » [4], qui possède un tubercule d'où partent plusieurs petites racines. Différentes trajectoires chaotiques non linéaires forment davantage sa vision. Son cheminement ne part pas d'un point précis mais d'une sorte de lieu indéfini, secret, souterrain où le végétal prend une grande place.



Rêve de Loire V



Le végétal

Comme terrain expérimental

C'est un terreau de recherche qui permet d'avancer, non selon une progression mais plutôt par des renaissances successives. L'auteur s'inscrit complètement dans une tradition expérimentale comme la photographie du XIX^{ème} siècle.



Effeillage sur papier hollandais XXXVI (2012)

Comme état primitif

John Cowper Powys parlait au début du 20^{ème} siècle de son « moi ichtyosaure » dans sa quête pour un retour à un état primitif. Cet état premier renvoie au monde de l'enfance, à l'approche ludique.

Comme l'Humain

Le végétal d'apparence banal, discret, ramène l'Homme à un pied d'égalité. Il est un morceau de nature aussi fragile qu'une brindille. Il reste malgré tout éloigné. Il est immobile, ne s'impose pas, il est lointain mais proche et possède une capacité à s'adapter comme le lierre qui pousse et se développe dans des endroits improbables qui n'hésite pas à bifurquer devant l'obstacle pour continuer à se développer.

Comme force vitale

A Hiroshima les autorités compétentes ont recensé une centaine ou plus d'espèces de végétaux qui ont résisté à la bombe atomique. Les japonais ont beaucoup communiqué autour du Ginkgo Biloba comme symbole de longévité, il n'est pas le seul. Bien que la mort ne soit jamais loin, il y a dans le végétal une puissance de vie, discrète peut-être, mais indéfectible. La force vitale se manifeste dans sa structure à l'aspect inattendu, hasardeux où l'accident se mêle à sa logique structurelle. JJ. Pigeon voudrait retrouver dans ses peintures, ses volumes ou installation, cette énergie vitale, ce Ki comme dirait les chinois ou coréens, ce souffle primordiale. Il est en cela un modèle.

Comme «risque» décoratif

Tout l'art du XXe siècle, et cela semble continuer aujourd'hui, est animé par la hantise du décoratif. Sur les bancs de l'Université, aux Beaux-Arts ou dans les milieux dits autorisés le terme n'est pas employé, ou alors pour juger négativement un travail. Il n'y aura guère eu que Matisse [5] pour relever le défi en clamant haut et fort que toute œuvre est décorative, que décoration et expression ne sont pas incompatibles. Il l'a prouvé largement dans ses œuvres, en particulier dans ses papiers découpés.

Le végétal comme au-delà du végétal

«Regarder, disait Valéry (Degas Danse Dessin), c'est-à-dire oublier le nom des choses que l'on voit», c'est-à-dire dessiner. Plus encore JJ. Pigeon ne veut dessiner les végétaux mais plutôt ce qu'il y a entre les éléments, les vides entre les feuilles des branches pour qu'apparaisse la forme, la surprise. Il travaille à tâtons, entre ordre et désordre, cherche à dépasser le végétal, à aller au-delà. Le représenter simplement n'est pas intéressant. Autant le laisser à la photographie, au cinéma.



Poucet et la botte détail 1

Pourtant le végétal peut lui permettre d'être ni tout à fait dans l'abstraction ni tout à fait dans la figuration, se situer dans un entre-deux lui convient tout à fait.

Bibliographie

- [1] Hamant O et al., 2008 *Developmental patterning by mechanical signals in Arabidopsis*. *Science*322(5908):1650-1655.
- [2] D'Arcy Thompson, 1917. *On Growth and Form*. Cambridge University Press.
- [3] Paul Klee, *Théorie de l'art moderne*, Denoël Gonthier.
- [4] Gilles Deleuze, Félix Guattari, *Mille plateaux*, Editions de Minuit.
- [5] Henri Matisse, *Ecrits et propos sur l'art*, Hermann.



Les conférenciers

Olivier Hamant

Agrégé de biologie, Olivier Hamant est actuellement chercheur à l'INRA au sein de l'École Normale Supérieure de Lyon. Il a réalisé une thèse sur le contrôle moléculaire du développement des plantes à Versailles, puis un postdoc à Berkeley (USA) sur les mécanismes contrôlant l'hérédité chez les plantes. Il utilise aujourd'hui la biologie cellulaire, mais aussi la biophysique et la modélisation, pour comprendre les mécanismes cellulaires qui contrôlent la forme des plantes. Ce travail interdisciplinaire permet notamment de mettre en avant le rôle des contraintes mécaniques dans le développement des plantes, en parallèle des gènes. Ce travail a été récompensé de plusieurs prix scientifiques et les perspectives associées sont fréquemment présentées au cours de conférences internationales.

Son goût pour communiquer sur ses recherches l'a conduit à intervenir au cours de nombreuses tables rondes en particulier dans l'émission télévisée Bibliothèque Médicis diffusée le 14 décembre 2012 sur le sujet « Pourquoi boudier notre plaisir ? ».

Jean Jacques Pigeon - (www.jjpigeon.com)

Il commence à dessiner très jeune en s'inspirant de la nature qui l'entoure. S'intéressant d'abord à la bande-dessinée, il visite l'exposition Pierre Soulages au Centre Georges Pompidou à Paris en 1979 qui va le projeter dans l'art contemporain. Sa rencontre avec un artiste peintre, qui lui enseigne les leçons du Bauhaus dans le cadre d'une école d'arts appliqués va être déterminante. Il réalise ses premières peintures intitulées « hantaïeries pollockiennes » sur des toiles de coton. Il s'interroge « naturellement » sur les enjeux et finalités de l'art à travers sa pratique personnelle qui le conduit à faire des études à l'université Panthéon-Sorbonne de Paris, avec comme conclusion ouverte une thèse de doctorat en Science de l'Art sur la dualité en peinture.

Il poursuit alors un travail de recherches rendues visibles par des courtes séries d'œuvres diverses : *Noeuds et carré(s)*, *Balustres*, et *Verticales* dans les années 1990. C'est dans le « végétal » qu'il trouve une possibilité de désapprentissage comme en témoignent *Fleurs*, *Brindilles* et *Effeuilages*. Parallèlement, il expérimente et construit des œuvres à partir de branches et brindilles, en relation avec des espaces spécifiques (*L'émoi de Narcisse* au Parc Floral de Haute Bretagne en 2003, *Hommage à Brouage* pour la cité fortifiée de Brouage en 2006, *Les Parenthèses de la Vierge* dans la chapelle des Alleuds à Louvaines (Maine et Loire), *Fauldes* pour le Centre d'art contemporain du Luxembourg belge en 2009, *Lux lignum* à l'Hôtel Huger de La flèche (Sarthe) en 2012).

"Je veux rejoindre la fluidité du monde en m'intéressant – sans le savoir –, dans un esprit proche du « monde flottant », de l'Ukiyo-e de l'époque d'Edo au Japon, ces fleurs, à ces feuilles, ces brindilles, pleines d'insignifiance et mais qui peuvent dire tant de choses de nous-mêmes et du monde".

Très actif, il expose principalement en Europe et en Asie et ses résidences artistiques lui permettent de réaliser des œuvres pérennes (commandes privées et publiques) ou éphémères *in-situ*, à chaque fois singulières en investissant les lieux chargés de mémoire qui les accueillent.

B-bble View

