

Parfois je vais feuilleter un très vieux magazine. J'ai trouvé ce test d'observation sur l'histoire de l'arche. Et l'artiste qui dessina ce test d'observation a fait quelques erreurs, quelques fautes. Il y a à peu près 12 erreurs. Certaines d'entre elles sont très faciles. Il y a une cheminée, une parabole, une lampe, un mécanisme d'horloge sur l'arche. Certaines d'entre elles sont sur les animaux, le nombre. Mais il y a une erreur bien plus fondamentale dans l'histoire globale de l'arche qui n'est pas signalée ici. Et ce problème est: où sont les plantes? Alors maintenant nous avons Dieu qui va submerger la terre de façon permanente, ou du moins pour une très longue période, et personne ne prend soin des plantes. Noé devait prendre un couple de chaque espèce d'oiseau, de chaque espèce animale, de toutes les créatures qui vivaient, mais on ne fait aucune mention de plantes. Pourquoi? Dans une autre partie de la même histoire, toutes les créatures vivantes sont juste les créatures vivantes qui viennent de l'arche, alors les oiseaux, les bestiaux et les animaux blancs. Les plantes ne sont pas des créatures vivantes. C'est l'idée. C'est une idée qui ne vient pas de la Bible, mais c'est quelque chose qui a toujours accompagné l'humanité.

Jetons un coup d'œil à ce joli code qui nous vient d'un livre de la Renaissance. Ici nous avons la description de l'ordre naturel. C'est une belle description parce que ça commence à gauche -- vous avez les pierres -- immédiatement après les pierres, les plantes qui sont uniquement capable de vivre. Nous avons les animaux qui sont capable de vivre et de ressentir, et, au sommet de la pyramide, il y a l'Homme. Ce n'est pas le commun des mortels. The "*Homo studiosus*" -- l'homme qui étudie. C'est assez réconfortant pour des gens comme moi -- je suis professeur -- que cela soit au sommet de la création. Mais c'est une chose complètement fausse. Vous le savez en ce qui concerne les professeurs. Mais c'est également faux à propos des plantes, parce que les plantes ne sont pas juste capables de vivre. Elles peuvent ressentir. Elles sont bien plus sophistiquées pour ressentir que les animaux. Je vous donne juste un exemple, chaque petite racine est capable de détecter et de suivre simultanément et de manière continue au moins 15 produits chimiques et paramètres physiques différents. Et elles sont également capables de montrer et de manifester un tel comportement complexe et merveilleux qui peut être simplement décrit comme de l'intelligence. Très bien, mais c'est quelque chose -- cette sous-estimation des plantes est quelque chose qui est toujours parmi nous.

Maintenant, jetons un coup d'œil à ce petit film. Nous avons David Attenborough. David Attenborough est vraiment un adorateur des plantes. Il a réalisé quelques-uns des plus beaux films sur le comportement des plantes. Maintenant, quand il parle des plantes, tout est correct. Quand il parle des animaux, il a tendance à ôter le fait que les plantes existent. La baleine bleue, la plus grosse créature qui existe sur la planète. C'est faux, complètement faux. La baleine bleue, c'est une naine comparée avec la véritable plus grosse créature existant sur la planète -- qui est, cette merveilleuse, magnifique *Sequoiadendron giganteum*. (Applaudissements) Et c'est un organisme vivant qui a une masse d'environ 2,000 tonnes. Maintenant, l'histoire selon laquelle les plantes sont des organismes de bas niveau a été formalisée à de nombreuses reprises par le, ceci dans "De Anima" -- c'est un livre qui a eu beaucoup d'influence sur la civilisation occidentale -- a écrit que les plantes sont à la bordure entre le vivant et le non-vivant. Ils ont juste une sorte de conscience de bas niveau. On appelle ça la conscience végétative, parce qu'ils manquent de mouvement, et ils n'ont pas besoin de ressentir. Voyons.

OK, certains des mouvements des plantes sont très connus. C'est un mouvement très rapide. C'est un *dionaea*, une dionée attrape-mouche qui chasse des escargots. Toutes mes excuses pour l'escargot. Voilà quelque chose qui a été refusé pendant des siècles, malgré les preuves. Personne ne pouvait dire que les plantes étaient capables de manger un animal, parce que c'était contre l'ordre de la nature. Mais les plantes sont également capables de faire preuve de beaucoup de mouvement. Certains d'entre eux sont très connus, comme la floraison. C'est une question d'utilisation de techniques comme le laps de temps. Certains d'entre eux sont bien plus sophistiqués. Regardez ce jeune haricot qui se déplace pour atteindre la lumière à chaque fois. Et c'est vraiment gracieux. Ça ressemble à un ange qui danse. Ils sont aussi capables de jouer. Ils jouent réellement. Voilà des jeunes tournesols, et ce qu'elles sont en train de faire ne peut être décrit par aucuns autres termes que jouer. Elles s'entraînent, comme de nombreux jeunes animaux le font, pour la vie adulte, où elles seront amenés à traquer le soleil toute la journée. Elles sont capable de réagir face à la gravité terrestre, bien entendu, alors les tiges poussent contre la gravité et les racines dans le sens de la gravité. Mais elles peuvent également dormir. Celle-ci est une *Mimosa pudica*. Alors pendant la nuit, elles courbent leurs feuilles et réduisent le mouvement, et pendant la journée, on observe l'ouverture des feuilles -- il y a vraiment beaucoup plus de mouvement. C'est intéressant parce que, ce mécanisme de sommeil, c'est conservé parfaitement. C'est le même chez les plantes, chez les insectes et chez les animaux. Et alors si vous avez besoin d'étudier ce mécanisme de sommeil, c'est plus facile de l'étudier sur les plantes, par exemple, que sur des animaux, et c'est carrément plus facile, même d'un point de vue éthique. C'est une sorte d'expérimentation végétarienne.

Les plantes sont même capables de communiquer. Elles ont un sens de la communication extraordinaire. Elles communiquent avec d'autres plantes. Elles sont capables de distinguer parents et non-parents. Elles

communiquent avec des plantes d'autres espèces, et elles communiquent avec les animaux en produisant des produits chimiques volatiles, par exemple, pendant la pollinisation. Maintenant avec la pollinisation, c'est un problème très sérieux pour les plantes, parce qu'elles déplacent le pollen d'une fleur à une autre, cependant elles ne peuvent pas bouger d'une fleur à une autre. Alors elles nécessitent un vecteur, et ce vecteur, c'est normalement un animal. De nombreux insectes ont été utilisés par les plantes comme vecteurs pour le transport de la pollinisation, mais pas juste les insectes; même les oiseaux, les reptiles, et les mammifères comme les chauves-souris ou les rats sont utilisés en temps normal pour le transport du pollen. C'est une affaire sérieuse. Nous avons les plantes qui donnent aux animaux une sorte de substance sucrée -- très énergisante -- obtenant en échange le transport du pollen. Mais certaines plantes manipulent les animaux, comme dans le cas des orchidées qui promettent du sexe et du nectar et ne donnent rien en échange du transport du pollen.

Maintenant, il y a un gros problème quand on pense au comportement que l'on vient de voir. Comment est-ce possible de faire ça sans cerveau? Nous devons attendre jusqu'en 1880, quand ce grand homme, Charles Darwin, publie un merveilleux, incroyable bouquin qui lance la révolution. Le titre est "Le pouvoir du mouvement chez les plantes." Personne n'avait le droit de parler de mouvement chez les plantes avant Charles Darwin. Dans son livre, assisté par son fils, Francis -- qui était le premier professeur de physiologie végétale au monde, à Cambridge -- ils ont prité en compte chaque petit mouvement dans 500 pages. Et dans le dernier paragraphe du livre, c'est une sorte de signature, parce que normalement Charles Darwin concentre, dans le dernier paragraphe d'un livre, le message le plus important. Il a écrit cela, " Ce n'est guère exagérer de dire que l'extrémité du radicle se comporte comme le cerveau d'un des animaux de bas niveau." Ce n'est pas une métaphore. Il a écrit des lettres très intéressantes à un de ses amis qui était J.D. Hooker, ou, à l'époque, le président de la Royal Society, autant dire l'autorité scientifique suprême en Grande-Bretagne discutant du cerveau et des plantes.

Maintenant, voilà une racine qui pousse sur une pente. Alors vous pouvez reconnaître ce type de mouvement, le même mouvement que les vers, les serpents et tous les animaux qui se déplacent sur le sol sans avoir de jambes sont capable de produire. Et ce n'est pas un mouvement facile, parce que, pour avoir ce type de mouvement, vous avez besoin de bouger des différentes parties de la racine et de synchroniser ces différentes régions sans avoir de cerveau. Alors nous avons étudié les racines, et nous avons trouvé qu'il existe une régions spécifique qui est ici, représenté en bleue -- appelons-la la zone de transition. Et cette région, c'est une très petite région. C'est plus fin qu'un millimètre. Et dans cette petite région vous avez la consommation la plus élevée d'oxygène chez les plantes, et plus important encore, vous avez ces sortes de signaux ici. Les signaux que vous voyez sont des actions potentielles, ce sont les mêmes signaux que les neurones que mon cerveau, que notre cerveau, utilise pour échanger des informations. Maintenant nous savons qu'une racine possède seulement quelques centaines de cellules qui présentent ce type de caractéristique, mais nous connaissons la taille de la racine d'une petite plante, comme le seigle. Nous avons presque 14 millions de racines. Nous avons 11 millions et demi de racines et une longueur totale de 600 kilomètres ou plus et une très grande proportion de surface.

Maintenant imaginons que chaque cerveau de plante travaille en réseau avec les autres. Ixion a, à notre gauche, l'internet et à notre droite, l'équipement des racines. Elles travaillent de la même façon. Elles constituent un réseau de petites machines informatiques, travaillant en réseau. Et pourquoi sont-elles si similaires? Parce que elles ont évolué pour la même raison: pour survivre face aux prédateurs. Elles travaillent de la même façon. Alors vous pouvez enlever 90 % de l'équipement des racines et la plante continuera à fonctionner. Vous pouvez supprimer 90% d'internet et ça continuera de marcher. Alors, une suggestion pour les gens qui travaillent avec des réseaux: les plantes sont capables de vous donner des conseils sur la façon dont évoluent les réseaux.

Et une autre possibilité est une possibilité technologique. Imaginons que nous puissions construire des robots et des robots qui seraient inspiré des plantes. Jusqu'à aujourd'hui, l'Homme fut essentiellement inspiré par l'Homme et par les animaux pour créer un robot. Nous avons les « *animaloid* » -- les robots inspirés des animaux, les « *insectoid* », etc. Nous avons les « *androids* » qui s'inspirent de l'Homme. Mais pourquoi n'avons-nous pas de « *plantoid* »? Et bien, si vous voulez voler, c'est bien d'observer les oiseaux, pour s'inspirer d'eux. Mais si vous voulez partir à l'exploration des sols, ou si vous désirez coloniser un nouveau territoire, la meilleure chose à faire est de s'inspirer des plantes qui sont les maîtres dans ce domaine. Nous avons une autre possibilité sur laquelle nous travaillons dans notre laboratoire, est de créer des hybrides. C'est bien plus facile de créer des hybrides. L'appellation hybride signifie que c'est moitié être vivant, moitié machine. C'est bien plus simple de travailler avec des plantes qu'avec des animaux. Elles ont des systèmes informatiques. Elles ont des signaux électriques. La connexion avec la machine est bien plus simple, et plus réalisable du point de vue éthique. Et celles-ci sont 3 possibilités sur lesquelles nous travaillons pour créer des hybrides, alimentés avec des algues ou par les feuilles à l'extrémité, par la partie la plus puissante des plantes, les racines.

Bien, merci pour votre attention. Et avant de finir, je voudrais vous rassurer en vous assurant qu'aucun escargot ne fut blessé pendant la réalisation de cette présentation. Merci

(Applaudissements)