

L'EFFET POMME DE PIN

Étienne Reyssat – Ce que je voulais raconter, c'est comment j'ai commencé à travailler sur les pommes de pin. Donc après ma thèse, je suis arrivé à Boston, sans bien savoir sur quoi j'allais travailler. Et puis peu après mon arrivée, j'ai eu rendez-vous dans le bureau du prof qui m'accueillait, il m'a parlé d'une vingtaine de sujets différents, et puis quand on est, on allait se séparer, y m'a tendu une écaille de pomme de pin en me disant, tiens, y paraît que quand on le met dans l'eau, ça bouge, tu pourrais essayer, faire un film, et puis on va voir ce que ça donne. Alors je suis retourné au labo, j'ai mis l'écaille dans l'eau, j'ai programmé mon appareil photo pour qu'il prenne une photo par minute, puis je parti faire autre chose et donc en revenant quelques heures plus tard effectivement, je vois mon film et l'écaille bouge quand on la met dans l'eau, alors j'ai appris que en fait, tout le monde le sait, ah oui, ma grand-mère m'a dit que les pommes de pin, ça sert à donner la météo !

Bon... Alors là, on a quand même, nous, essayé de comprendre ça un peu plus en détails, quelle est l'origine de ces mouvements, comment se fait-il qu'une pomme de pin indique l'humidité, à quelle vitesse les écailles bougent, et puis quel est le lien entre ces mouvements et la structure en bilame des écailles de pomme de pin... Alors la première chose à faire, évidemment, c'était de mesurer, de prendre des échantillons, de mesurer la vitesse d'ouverture, de fermeture, donc là j'ai développé une espèce de maladie, qui consiste, quand on se promène dans la rue, à ramasser toutes les pommes de pin qu'on trouve dans la forêt en allant au travail, tout ça, bon, ça se soigne assez bien, à la longue, et puis j'ai passé beaucoup de temps à arracher les écailles de pommes de pin, à les fixer sur des supports, mettre l'appareil photo, mesurer les vitesses d'ouverture et de fermeture, et puis, une fois qu'on a eu accumulé beaucoup de données, fallait travailler sur, modéliser ces systèmes, ça c'est un peu dur parce que c'est des systèmes biologiques, qui sont pas très reproductibles, donc ça pose des problèmes, et puis on s'est aussi demandé, euh, si on pouvait fabriquer nos propres pommes de pin, donc est-ce que ces structures en bilame, on pourrait pas en fabriquer nous aussi simplement, donc là l'idée, c'est de prendre un matériau qui est sensible à l'eau, donc on a pris le papier puisque c'est celui-là qu'on avait sous la main, puis on a collé du papier sur du plastique, parce que c'est aussi ça qu'on avait sous la main, des feuilles de plastique, et effectivement, ces structures-là se déforment au gré des variations de l'humidité ambiante...

Donc l'idée, c'est pas de fabriquer une pomme de pin artificielle, parce que la Nature en fabrique plein, on n'en a pas besoin, mais c'est plutôt s'inspirer de mécanismes que la Nature a créés au fil de l'évolution pour en faire des choses qui peut-être par ailleurs pourraient être utiles... Et donc à partir de ces objets-

là, on peut se demander ce qu'on peut en faire, maintenant qu'on sait les fabriquer, donc l'idée de base c'est de faire un hygromètre, donc on peut faire pour pas cher un hygromètre assez sensible, et puis après on peut réfléchir à des choses un petit peu plus compliquées, en jouant sur l'hétérogénéité des matériaux, ou leurs différences de propriétés dans différentes directions, ça s'appelle l'anisotropie, pour fabriquer des objets qui ont des déformations un peu plus complexes, alors pour faire bien, on dit que c'est des matériaux intelligents ! Tout ça, c'est parti finalement de ce geste très simple qu'a eu le prof qui m'accueillait, de me tendre cette écaille de pomme de pin, donc c'est un geste très banal, on m'a tendu un objet très banal ! Donc là, à partir de ça, ben on se dit, finalement y a pas besoin de recherche très, très loin pour faire de la physique intéressante, et on en a plein sous les yeux ou sous le nez...

3min 22sec