

LE VENT DANS LES VOILES

DUSTIN HUGHES CONTRIBUE À SAUVER LA TERRE EN CRÉANT UNE COLONNE À VENT QUI TRANSFORME LE CO₂ PRÉSENT DANS L'ATMOSPHÈRE EN ÉNERGIE UTILISABLE.

Par Anneke Zuijdwijk



Imaginez un dispositif pouvant produire de l'électricité, entreposer les déchets radioactifs, éliminer le dioxyde de carbone de l'atmosphère, rééquilibrer le **cycle du carbone** [1] et permettre au Canada d'honorer son engagement par rapport au **Protocole de Kyoto** [2].

Trop beau pour être vrai? Détrompez-vous! Dustin Hughes, un jeune homme de 17 ans de South Porcupine, en Ontario, a déjà mis au point le prototype.

Dustin a commencé très tôt à s'intéresser aux sciences. Le fait que ses parents étudiaient dans ce domaine à l'université et avaient tendance à laisser traîner des magazines comme *National Geographic* ou *Popular Mechanics* sur la table de la cuisine n'est sûrement pas étranger au fait. « Les sciences, chez nous, on ne pouvait pas y échapper — mais c'était bien! »

D'après le père de Dustin, George Hughes, son fils a montré une grande curiosité dès qu'il a commencé à parler. « Il ne cessait de poser des questions sur absolument tout », se rappelle M. Hughes. Apparemment, cela n'a pas beaucoup changé. Aujourd'hui, « il déborde d'enthousiasme, sait alimenter une conversation, interprète son environnement avec perspicacité, a toujours des idées innovatrices et des grands projets, et peut prendre en main la plupart des situations. Bref, il est plutôt débrouillard! »

Lors de sa première expérience scientifique, à 11 ans, Dustin veut déterminer si son goût immodéré pour les sucreries est un comportement normal. Après avoir installé plusieurs de ses camarades devant des plats de friandises, il est bien forcé de constater qu'aucun d'entre eux ne montre la même envie irrépressible pour les petites gâteries. Il en conclut qu'il a une faiblesse anormale pour le sucre!

Bien que l'étude du comportement humain continue de le fasciner, Dustin concentre dorénavant ses recherches sur l'environnement. « Pour certains, notre planète est une simple boule de terre qui maintient la vie mais, pour moi, c'est une mécanique fascinant qui règle et assure le fonctionnement de centaines de processus naturels », affirme-t-il.



L'idée de son plus récent projet de science lui est venue en lisant un article sur la mission habitée de la NASA sur Mars. Un scientifique y proposait de créer du combustible en extrayant le dioxyde de carbone de l'atmosphère martienne, ce qui a retenu l'attention de Dustin. Puisqu'il y a un excédent de CO₂ dans notre atmosphère, s'est-il dit, ne pourrait-on pas faire la même chose sur Terre? Et si oui, comment?

À l'étape préliminaire de sa recherche, il a découvert que l'on construit des colonnes à vent — des structures qui ressemblent à des cheminées — pour transporter le CO₂ des usines dans l'atmosphère. Il s'est alors demandé s'il n'y avait pas moyen de renverser le processus. En cherchant des solutions, Dustin en a appris de plus en plus sur la ventilation des mines et sur les colonnes à vent inversées. C'est ce qui lui a permis de construire le prototype d'un dispositif capable **de ramener à la Terre le dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère [3]**.

Construite à partir de boîtes à café, **la colonne à vent [4]** créée par Dustin est sans pareille. Elle peut éliminer de l'atmosphère 26 gigatonnes de CO₂ par année, et les convertir en deux types de combustibles gazeux. Elle a donc, à elle seule, le potentiel de rééquilibrer le cycle mondial du carbone en une période de 50 à 100 ans et pourrait permettre au Canada d'honorer son engagement par rapport au Protocole de Kyoto en un an. Elle peut aussi entreposer 50 tonnes de déchets radioactifs et produire suffisamment d'énergie pour répondre aux besoins quotidiens en électricité d'une ville d'environ 50 000 habitants, comme Timmins, en Ontario.

Les recherches de Dustin lui ont valu de nombreuses récompenses, dont une médaille d'argent dans la catégorie des sciences de la Terre et de l'environnement à l'Expo-sciences pancanadienne ainsi qu'une place au sein de l'Équipe Canada 2005 de la Fondation sciences jeunesse Canada. C'est ce qui lui a permis de participer à l'*Intel International Science and Engineering Fair*, à Phoenix, en Arizona, où il a remporté la troisième place dans la catégorie des sciences de l'environnement. Mais, au-delà des honneurs, ce qui est le plus important pour lui, c'est de savoir que sa recherche pourrait un jour aider les autres. « **Moi, ce qui m'intéresse, ce sont les gens! [5]** »

Dustin continuera de tenter de trouver des réponses aux innombrables questions qu'il se pose sur l'environnement en suivant les conseils de Mme Frizzle, professeure de *The Magic School Bus*, l'une de ses émissions de sciences préférées à la télé. La philosophie de Mme Frizzle pourrait se résumer comme suit : « Foncez, prenez des risques, faites des erreurs et n'hésitez pas à vous salir! » Voilà une devise qui convient parfaitement à Dustin. En sciences, les choses ne se déroulent pas toujours comme prévu mais, invariablement, on apprend quelque chose qui sera utile dans l'avenir. « Il n'y a rien de mal à faire des essais et à échouer, affirme Dustin. L'important c'est de réessayer encore et encore! »



Pour en savoir plus :

Pour en savoir plus sur Dustin Hughes et ses recherches :

http://quark.physics.uwo.ca/teamcana/2005/dustin_hughes.html
(site anglophone)

http://quark.physics.uwo.ca/teamcana/2005/dustin_hughes.pdf
(site anglophone)

Pour de plus amples renseignements sur le Protocole de Kyoto :

<http://www.ec.gc.ca/climate/kyoto-f.html>



[1] Le cycle du carbone

Le cycle du carbone est le processus par lequel le carbone circule entre les quatre sphères de la Terre : la biosphère, la géosphère, l'hydrosphère et l'atmosphère. Le carbone est surtout présent dans l'atmosphère sous forme de dioxyde de carbone (CO₂), mais aussi sous forme de méthane et de chlorofluorocarbones. Ces trois gaz sont imperméables aux rayons de chaleur. Par conséquent, quand leurs niveaux sont élevés en raison d'un déséquilibre du cycle du carbone, seule une quantité restreinte de chaleur peut quitter la Terre vers l'espace. Ce phénomène, connu sous le nom d'effet de serre, provoque le réchauffement de la planète.

[2] Le Protocole de Kyoto

Le Protocole de Kyoto est un document qu'environ 180 pays ont signé à Kyoto, au Japon, en décembre 1997. Par ce protocole, certains pays industrialisés, dont le Canada, se sont engagés à abaisser leurs émissions de gaz à effet de serre à des niveaux inférieurs de 5,2 % à ceux de 1990. Le but de cet accord est d'éviter le réchauffement de la planète.

[3] Extraire le CO₂ de l'atmosphère

Voici comment la colonne à vent inventée par Dustin extrait le CO₂ de l'atmosphère :

- Une bruine d'eau froide qui traverse l'ouverture de la colonne agit comme une pluie et refroidit l'air dans la région visée.
- L'air froid descend vers le sol à très grande vitesse, attirant plus d'air vers le bas et créant un courant descendant.
- Le courant descendant arrive à un aérogénérateur dont la rotation crée de l'électricité.
- L'air descendant transporte le dioxyde de carbone qui est extrait de l'air à la base de la colonne.
- Le dioxyde de carbone est alors dissous au moyen de substances radioactives pour créer du carbone, du monoxyde de carbone et de l'oxygène — des composants qui peuvent être utilisés par les hôpitaux, les entreprises de combustibles et l'industrie des produits chimiques.



[4] Colonne à vent



[5] Aider les autres

En plus de se consacrer à des expériences scientifiques, Dustin s'implique en tant que bénévole en faveur de grandes causes. Il est actuellement le plus jeune membre du conseil d'administration des infirmières de l'Ordre de Victoria du Canada, il participe à l'*Ontario Teen Leadership North Camp* et fait partie de la *Youth Tobacco Team* de l'Ontario, une petite coalition d'étudiants qui a mis au point des programmes pour contrer l'usage du tabac. Comme il veut poursuivre ce travail philanthropique, Dustin prévoit devenir pédiatre. « Pour moi, c'est un choix de carrière tout naturel, explique-t-il. Je pourrai aider les autres et travailler avec les gens que je trouve les plus cool : les enfants! »

