

• À DÉCOUVRIR

Les 30 ans du Radeau des cimes

En 1986, l'humain avait déjà gravi l'Everest, exploré les recoins de l'Antarctique et les fonds marins, mais il n'avait pas encore conquis la canopée tropicale. Grâce au Radeau des cimes, la découverte des sommets de la forêt pouvait commencer!

PAR ANNIE LABRECQUE



PHOTO : © OPÉRATION CANOPÉE

⊕ Dans les tropiques, la canopée – la partie supérieure de la forêt – est un endroit lumineux qui fourmille de vie. Mais il est difficile d'y accéder pour l'étudier de près alors que les arbres atteignent jusqu'à 50 m de haut : il faut l'escalader, l'observer à partir du sol avec des jumelles ou la survoler en avion.

En 1974, lorsque le botaniste français Francis Hallé est en expédition avec des étudiants en botanique dans la forêt tropicale de la Guyane, l'idée d'utiliser un aérostat pour atteindre la canopée germe dans son esprit. De retour en France, il cherche à concrétiser son projet. Il trouvera sur sa route Dany Cleyet-Marrel, pilote, ainsi que Gilles Ebersolt, architecte, qui embarqueront dans l'aventure.

Ensemble, ils rassembleront leurs idées pour créer le premier prototype du Radeau des cimes : une plateforme hexagonale pneumatique légère et composée de filets. Avec ses 600 m², elle équivaut à la surface de deux terrains de tennis! Déposée sur la cime des arbres grâce à un ballon dirigeable (aérostat), les explorateurs se promènent sur sa plateforme pour effectuer leurs travaux de recherche.

« Le Radeau des cimes aurait pu être inventé bien avant notre temps. C'est seulement du tissu et du caoutchouc gonflable », mentionne Francis Hallé. Le concept est simple, mais il fallait y penser!

Canopée d'une forêt de la Guyane.



Transport du radeau des cimes pendant l'expédition de 1989 en Guyane.

DEPUIS 1986, LE RADEAU DES CIMES EMBARQUE DES CHERCHEURS DU MONDE ENTIER POUR ÉTUDIER LA BIOLOGIE FOISSONNANTE À LA CIME DES FORÊTS TROPICALES, QUE CE SOIT AU CAMEROUN, À MADAGASCAR OU EN GUYANE.

Le Radeau des cimes effectue son premier essai à l'automne 1986, en Guyane... « Un échec! Nous avons choisi une forêt de morototos, des arbres au bois mou qui n'étaient pas assez solides pour supporter la structure », explique Francis Hallé. Une partie du radeau pendait dans le vide et les branches continuaient de se briser. L'armée de l'air est arrivée en renfort pour transporter le radeau par hélicoptère. « Quelques jours plus tard, nous avons opté pour une forêt beaucoup plus haute et vertigineuse, et évidemment plus solide. » Une belle réussite, le radeau était solidement fixé sur la cime des arbres. Ce moment reste pour lui inoubliable où, tout là-haut, il profitait d'une vue magnifique sur un océan

de verdure. Trois ans après, en 1989, le Radeau des cimes entreprend sa première expédition scientifique sur cette même forêt.

Depuis, les trois fondateurs ont posé leur installation dans différents pays, dont le Cameroun, le Gabon, Madagascar et la Papouasie-Nouvelle-Guinée. À son bord, des chercheurs du monde entier viennent séjourner avec eux pour entreprendre des recherches.

« Aujourd'hui, le radeau est moins grand. Nous préférons utiliser plusieurs petits radeaux reliés de manière à pouvoir passer de l'un à l'autre. Un circuit de 3 km de

long avec ceux-ci est en pleine préparation pour le prochain voyage! » s'enthousiasme Francis Hallé, qui se rendra en Birmanie en 2018.

DES DÉCOUVERTES IMPORTANTES

La contribution scientifique de ce mode exploratoire est inestimable et a permis des avancées importantes. Parmi celles-ci, on a notamment établi que la partie supérieure de certains grands arbres présente un génome différent comparativement au reste de son organisme. Ces branches situées dans la canopée reçoivent beaucoup d'irradiation aux ultraviolets. Francis Hallé l'a expérimenté sur un grand Saint-Martin jaune, qui « contient plusieurs génomes, sensiblement différents, qui ne sont pas distribués au hasard, mais caractérisent chacune des branches mâtresses », explique-t-il dans son livre *Le Radeau des cimes*.

PHOTO : © OPÉRATION CANOPEE



Des outils inusités dans la forêt

Francis Hallé, Dany Cleyet-Marrel et Gilles Ebersolt ont aussi inventé et mis en place des équipements originaux dont la Bulle des cimes et l'Ikos. La Bulle des cimes est un gros ballon rempli d'hélium de 210 m³. Assis solidement avec des ceintures de sécurité, le visiteur peut se déplacer au-dessus des arbres grâce à un câble installé et fixé au sol sur plusieurs centaines de mètres. Pour un plus grand confort lors de longues périodes d'échantillonnage, ils ont créé l'ikos, une structure habitable en forme de polygone. Celle-ci est fixée entre les branches d'un arbre et peut accueillir jusqu'à trois personnes.

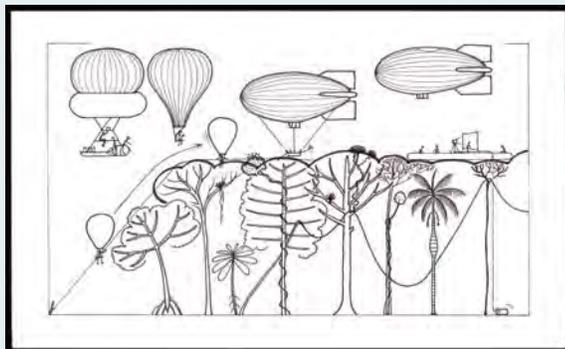


PHOTO : © L. PYOT, OPÉRATION CANOÏÉE

On a aussi trouvé de nouvelles molécules ayant le potentiel d'entrer dans la composition de médicaments, d'antibiotiques ou d'herbicides. En 1999, au Gabon, les résultats de recherches ont révélé que les molécules actives se trouvent en grande quantité dans la canopée, et qu'elles sont quatre fois plus concentrées dans de jeunes arbres.

À cela s'ajoute la découverte de nouvelles espèces végétales et animales. Par exemple, en 2012, une mission au Laos a permis d'identifier une myriade de nouvelles espèces, soit une centaine d'insectes et d'arthropodes, une trentaine de plantes, trois amphibiens et deux chauves-souris. Par l'étude approfondie de la canopée, le Radeau des cimes contribue à la documentation de la biodiversité de la forêt tropicale. C'est un premier pas pour sa préservation.

LE JARDIN BOTANIQUE IMPLIQUÉ

Francis Hallé connaît bien le Jardin botanique de Montréal pour y avoir donné des conférences. C'est ainsi qu'il prend contact avec un de ses botanistes, Michel Labrecque, pour lui proposer de participer à l'aventure du Radeau des cimes. Denis Barabé, expert des plantes tropicales, et Alain Cogliastro, spécialiste des arbres comme Michel Labrecque, les accompagneront dans deux missions du Radeau des cimes. Leur

En compagnie d'autres experts, Francis Hallé (derrière) observe des plantes poussant sur des rochers au Laos.



PHOTOS : © L. PYOT, OPÉRATION CANOPEE



Récolte de plantes à bord du Radeau des Cimes lors de l'expédition de 2001 à Madagascar.

première expédition a lieu en 1996, en Guyane; la suivante, en 1999, au Gabon.

« Nous étions fascinés par cette mission originale et par l'usage d'outils uniques tels que le Radeau et la Bulle des cimes (*voir l'encadré à la page précédente*). C'était pour nous une occasion d'aller cueillir des spécimens autrement inaccessibles », se remémore Alain Cogliastro. La première expédition porte sur les plantes épiphytes, qui se servent de plantes ou d'arbres comme supports, sans les parasiter. « En Guyane, nous voulions comprendre comment ces plantes tirent des nutriments par leurs racines », raconte Michel Labrecque.

En 1999, au Gabon, l'équipe du Jardin botanique repart en mission. Cette fois-ci, le projet porte sur la timidité des cimes. Dans la forêt tropicale, les arbres compétitionnent pour l'espace et pour une place au soleil, mais certaines espèces (dont

les rosacées et les vochysiées) gardent une certaine distance entre elles. À l'aide de nombreuses photos aériennes, d'explorations dans la forêt et de calculs mathématiques, on remarque que les arbres adoptent une couronne en forme de polygone qui obéit à des lois physiques. « C'est le même principe que les bulles de savon qui se touchent. Lorsqu'il y en a plusieurs, elles n'adoptent plus la forme d'une sphère, mais d'un polygone », démontre Alain Cogliastro.

Pendant leurs expéditions, les botanistes québécois ont recueilli de nombreux spécimens de plantes dont certaines poussent aujourd'hui dans les serres du Jardin botanique. L'une d'elles, *Costus lucanusianus*, a d'ailleurs fleuri pour la première fois ce printemps passé. En plus des plantes, Alain Cogliastro a aussi rapporté des insectes qui font partie d'une collection à l'Insectarium de Montréal.

Chose certaine, les deux botanistes considèrent que le Radeau des cimes a été une expérience professionnelle marquante. « Ça permet de travailler dans des lieux étrangers, nouveaux et peu explorés, entouré d'experts mondiaux de plantes et d'insectes », dit Michel Labrecque. En ayant côtoyé la forêt tropicale, les botanistes sentent qu'ils ont un désir plus grand de la protéger. Michel Labrecque évoque d'ailleurs cette conversation qu'il a eue avec Francis Hallé à propos de la fragilité de cet écosystème et de la disparition des forêts primaires tropicales... « C'est très émouvant, parce qu'on voit la beauté de la forêt. On sent les bouquets odorants de fleurs, on admire les lianes en pleine floraison ou le vol des perroquets. Nous étions à bord du dirigeable en train de survoler la forêt lors d'une mission quand Francis m'a dit: "Te rends-tu compte que nos petits-enfants ne verront probablement pas ça?" ». ▬

Annie Labrecque est journaliste scientifique.