



BOISÉ DES DOUZE

Le Saviez-vous # 7: Le smog et les fougères

Le smog, les fougères et la boîte du Dr Ward

Londres vers 1840, L'Angleterre est en pleine révolution industrielle. On est passé du travail manuel au travail des machines et le charbon a remplacé le bois comme source d'énergie à bon marché. Déjà, Londres approche le 2 millions d'habitants; c'est la plus grande ville du monde! La pollution y fait des ravages avec la contamination massive des eaux et de l'air combinée au manque d'hygiène. Le smog, mélange de brouillard et de fumées contenant des particules solides suspendues et d'acide sulfurique a fait son apparition.

Pour la plupart des Londoniens, la nature a disparu de leur vie de tous les jours et c'est sans doute cette absence durement ressentie qui explique le désir d'avoir de la verdure chez soi, de la modeste plante en pot des plus pauvres jusqu'aux jardins intérieurs des mieux nantis.

En parallèle grâce au développement de moyens de transport plus rapides et moins coûteux, tels que les coches d'eau sur les canaux et les trains, un nombre croissant de botanistes amateurs et professionnels se mettent à explorer les campagnes de la Grande-Bretagne.

Une catégorie de plantes va être particulièrement prisée. Il s'agit des fougères (ptéridophytes pour les botanistes) qui poussent abondamment dans tout le Royaume-Uni avec une diversité qui plaît aux collectionneurs : 75 espèces, de nombreuses sous-espèces et des variétés abondantes.

La folie des fougères ou ptéridomanie victorienne est en marche! Le terme est une invention (1855) de Charles Kingsley, un ami de Charles Darwin et chapelain de la reine Victoria (1819-1901).

Parmi ces botanistes ptéridophiles, il y a un certain Dr Nathaniel Bagshaw Ward (1791-1868) de Londres. Il prend vite conscience d'un problème majeur. La plupart de ses fougères meurent quand il les transpose à Londres. La pollution les tue, pense-t-il. Que faire?

Il se rappelle alors une observation accidentelle qui l'avait intrigué. Il collectionnait des cocons de papillons et les gardait dans des ampoules scellées. Dans l'une de ces ampoules, il remarque qu'une spore de fougère et une graine d'herbe ont germé dans un peu de terre attachée au cocon. Il va garder cette ampoule quatre ans et, à sa grande surprise, la fougère survit et l'herbe va même fleurir.

Ainsi donc, des plantes peuvent croître en milieu fermé et sans addition d'eau. Après quatre ans, le sceau s'étant détérioré, les deux plantes meurent rapidement. La relation de cause à effet est établie! Il lui vient alors à l'idée de créer une boîte, étanche à l'air, en verre et armature de bois. La boîte de Ward (Wardian case, en anglais) est née et ses fougères y vivent en parfaite santé malgré la pollution.

Il présente son idée révolutionnaire et son invention au plus célèbre botaniste d'Angleterre William Johnson Hooker, le très sceptique directeur du jardin royal de Kew. Toutefois, les données scientifiques sont impressionnantes. Hooker embarque sur un navire à destination de Hobart en Tasmanie plusieurs boîtes contenant des fougères. Elles sont gardées sur le pont du navire durant des mois et n'ont été ouvertes qu'une seule fois, sous les tropiques, pour rajouter un peu d'eau. À l'arrivée, toutes les plantes sont en vie. L'opération inverse est encore plus impressionnante: on met dans les boîtes de Ward des plantes australiennes considérées intransportables. Elles arriveront à Londres en bonne santé.

Il se trouve, nous sommes en 1839, que le fils de William Hooker, Joseph Dalton Hooker (1817-1911) va embarquer sur le HMS Erebus pour un voyage d'exploration des mers australes et de l'Antarctique. Un voyage qui va durer quatre ans. Et il va ramener dans ses boîtes de Ward des fougères exotiques telles les fougères arborescentes de Tasmanie (*Dichsonia antarctica*), hautes à maturité de 45 pieds et de 6 pieds de diamètre, ainsi que la minuscule fougère persil (*Anogramma ascensionis*) de l'île de l'Ascension que l'on a cru éteinte pendant des années et que l'on a retrouvée en 2009!

Hooker va repartir quatre ans plus tard vers les Indes, la Chine et le Tibet. Une autre expédition de quatre ans dont il va ramener des rhododendrons qui vont bientôt être la coqueluche des jardins de toute l'Europe.

L'usage des boîtes qui se répand va avoir bientôt des répercussions inattendues. C'est grâce à ces boîtes que Robert Fortune va transporter et transplanter de façon illicite 20 000 plants de thé chinois dans la région de Darjeeling en Inde, ce qui va faire de l'Inde le deuxième producteur au monde de thé et donner aux Anglais le contrôle de son commerce.

L'histoire du thé va se répéter avec un arbre, le quinquina, originaire des Andes du Pérou. Depuis les années 1600, les Espagnols connaissent les propriétés quasi miraculeuses de l'écorce du quinquina pour traiter la malaria et le paludisme. C'est pourquoi le Pérou qui voulait garder l'exclusivité de ce commerce avait interdit l'achat de graines ou de plants par des étrangers. Pour les puissances européennes (France, Angleterre, Hollande, Allemagne), qui se construisent vers 1830 un empire colonial, la malaria est le frein qui bloque l'expansion, car elle ravage les populations de colons européens.

Le problème va être résolu encore une fois grâce aux boîtes de Ward. Les graines du quinquina achetées illégalement au Pérou vont être cultivées à Kew et les jeunes plants, transportés dans des boîtes de Ward, seront cultivés à grande échelle à Darjeeling et à Ceylan. Avec l'élucidation du principe actif de la quinine et le développement du procédé d'extraction par les chimistes français Pelletier et Caventou (1820), tous les éléments sont réunis pour que la production de la quinine puisse commencer. Ce médicament miraculeux ne sera remplacé que dans les années 1940 quand la résistance à la quinine se sera développée.

On peut donc dire sans exagérer que la mondialisation du commerce des plantes n'aurait pu exister dans la boîte de Ward, pas plus que l'essor du colonialisme! Sans parler du gin-tonic!

Grâce à elle, le choix des fougères continue à augmenter et un expert anglais comme John Birkenhead, le pape des fougères en propose 523 variétés. Le motif "feuilles de fougère" va s'emparer de toutes les formes de création artistique ou industrielles pendant des décennies, du papier peint aux pierres tombales en passant par la vaisselle et les objets en fer forgé.

Et puis ... tout aussi rapidement que cette folie collective était apparue, elle va disparaître. Une autre catégorie passionnée maintenant : les orchidées exotiques, auxquelles Darwin consacra son deuxième livre (fertilisation des orchidées, 1852). C'est donc dans ce livre qu'il va proposer le concept révolutionnaire de la coévolution des plantes et des insectes.

Mais les fougères n'ont pas fini de nous intriguer.

Pourquoi et comment se fait-il qu'une fougère telle qu'*Osmunda claytoniana* existe inchangée depuis 180 millions d'années?

-On ne le sait pas!

Pourquoi les fougères sont-elles en général sensibles à la pollution et à la contamination des sols?

-La réponse est partiellement connue : les fougères accumulent et les extrayant de leur milieu les substances toxiques.

Mais, surprise! En 2001, une étude démontre qu'une fougère originaire de Chine, la *Pteris vitata* peut accumuler l'arsenic du sol en le concentrant spécifiquement dans ses frondes jusqu'à 200 fois tout en restant bien vivante!

Même le Dr Ward aurait eu du mal à imaginer un rôle en phytoremédiation pour ses fougères chéries !!
Merci.

Yves Fouron, membre du Boisé des Douze

22 novembre 2015