

HORTI-PLUS

Fédération des sociétés d'horticulture et d'écologie du Québec

L'if du Canada (*Taxus canadensis* Marsh.), un petit conifère surprenant

Il y a plus de 40 ans, dans le cadre d'un important programme de collecte de végétaux sur le continent nord-américain, des chercheurs de l'Institut National du Cancer aux États-Unis découvraient que des extraits d'écorce de l'if du Pacifique (*Taxus brevifolia* Nutt.) inhibaient la division cellulaire. Quelques années plus tard, la molécule active, que l'on nomme maintenant paclitaxel, était isolée et caractérisée, puis commercialisée en 1991 sous le nom de Taxol®. Ce produit pharmaceutique est indiqué pour le traitement des cancers du sein, de l'ovaire et du poumon (autres que celui à petites cellules) ainsi que pour le traitement du sarcome de Kaposi. De plus, ce produit fait l'objet de plusieurs expériences en vue de traiter la sclérose en plaques, le psoriasis, la maladie d'Alzheimer, la maladie polykystique des reins, l'arthrite, certains problèmes coronariens et autres. L'an dernier, le Taxol® et le Taxotère®, un analogue (docétaxel) obtenu par semi-synthèse d'une taxane similaire au paclitaxel (10-déacétylbaccatin III ou 10-DAB), ont généré des ventes de plus de 4 milliards de dollars américains.

Les neuf espèces du genre *Taxus*, toutes distribuées dans l'hémisphère nord du globe, peuvent synthétiser le paclitaxel et le 10-DAB à des concentrations très variables, et ce, principalement dans les aiguilles et les jeunes tiges. Depuis plusieurs années, la culture de l'if d'Europe (*Taxus baccata* L.) sert de source d'approvisionnement pour la fabrication des deux produits pharmaceutiques.

L'if du Canada, dont la distribution naturelle couvre une bonne partie du nord-est du continent nord-américain, y compris le Québec, présente peu d'intérêt pour l'industrie forestière. Il se distingue des autres *Taxus* par sa petite taille et sa concentration en taxanes. La teneur en paclitaxel de ses aiguilles (330 ppm) est trois fois supérieure à celle des aiguilles de l'if d'Europe ou à celle de l'écorce de l'if du Pacifique. En plus de synthétiser du 10-DAB, cet if est la seule espèce à produire en grande quantité (>1000 ppm) une autre taxane, le 9-dihydro-13-acétylbaccatin III (DHB), qui peut également être utilisé comme précurseur pour la semi-synthèse du docétaxel et du paclitaxel.

Actuellement, au Québec, la source d'approvisionnement en paclitaxel, en 10-DAB et en DHB provient exclusivement de la cueillette sélective de branches dans les populations d'if du Canada dispersées en forêt. Cette cueillette est encadrée par des directives strictes du Ministère des ressources naturelles et de la faune du Québec. Il importe de savoir qu'environ 30,000 kilogrammes (kg) de biomasse peuvent générer 5 kg de paclitaxel pur. Le besoin de diminuer la pression exercée sur la ressource naturelle et l'impérative nécessité de stabiliser l'offre de la matière première font que la domestication de l'if du Canada est nécessaire et en voie de devenir à court terme une réalité pour le secteur horticole.

D'ici là, une équipe de recherche de l'Université Laval étudie l'if du Canada pour comprendre les facteurs géniques et épigénétiques qui influencent la synthèse des taxanes. Les études sur la production en champ (six plantations) de ce petit conifère prévoient optimiser le développement de la biomasse aérienne ainsi que la synthèse des produits d'intérêt.

*Patrick Fafard agr., Martin Trépanier Ph.D. agr. et Jacques-André Rioux Ph.D. agr.
Centre de Recherche en Horticulture
Université Laval, Québec, Canada*