



VOICI CE QU'EST LA BIOTECHNOLOGIE

AU-DELÀ DES LACS ET DES MONTAGNES :
RENFORCER LA BIOÉCONOMIE DU CANADA



Un second souffle pour les plantes du tabac : Contribuer à la lutte mondiale contre la grippe

Medicago Inc., Québec, QC

L'exil des plantes du tabac est terminé : les plantes du tabac ont démontré qu'elles pouvaient contribuer rapidement et sans danger à la production de vaccins contre la grippe pandémique, grâce à l'entreprise québécoise Medicago Inc.

Medicago donne un second souffle à la plante du tabac, l'utilisant comme ingrédient de base dans la fabrication de vaccins antigrippaux. « L'entreprise produit des particules pseudo-virales (PPV) dans les plantes du tabac. Les PPV miment la structure originale du virus – notamment les souches de la grippe aviaire et de la grippe porcine –, puis sont transformées en vaccins », explique Andy Sheldon, président et chef de la direction de Medicago.

« Nous nous servons des cellules des plantes du tabac pour produire des protéines pouvant être utiles aux humains », ajoute M. Sheldon. Cette méthode est actuellement l'une des plus rapides pour produire des vaccins. Un vaccin antigrippal peut être fabriqué de A à Z en 14 jours seulement, ce qui est très court comparativement au délai de six mois que nécessite la méthode traditionnelle à base d'œufs.

« La rapidité est un critère essentiel », affirme M. Sheldon, « quand il s'agit de produire des vaccins, car il suffit parfois de moins de six mois aux pandémies de grippe pour se propager à l'échelle planétaire ». Déjà, beaucoup de pays prévoient un retard dans la production de vaccins contre la grippe H1N1, alors que les fabricants autorisés s'efforcent de respecter les contingents. La raison qui explique cette situation, selon M. Sheldon, c'est qu'avec la méthode traditionnelle de production de vaccins à base d'œufs, on se sert de virus mutants, entiers, qui ne provoquent pas de maladies, qui sont fournis par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et qui génèrent un « rendement » équivalant seulement au quart ou à la moitié de celui de la technologie actuelle. Pour ses vaccins à base de plantes du tabac, Medicago n'utilise pas ces virus entiers, ce qui lui permet de produire des vaccins rapidement.

Dans le cas des vaccins à base de plantes, les cellules du tabac sont programmées de manière à produire des PPV qui miment la structure originale d'un virus, leur permettant d'être reconnues facilement par le système matériel immunitaire. Toutefois, les PPV ne contiennent aucun génétique; elles sont donc non infectieuses et



incapables de se multiplier. Étant donné qu'elles ne sont pas vraiment virales, mais qu'elles ressemblent suffisamment à un virus pour inciter le système immunitaire à produire des anticorps, les vaccins qui en sont fabriqués fournissent une protection contre l'infection au virus de la grippe.

La programmation des cellules du tabac de manière à produire les protéines nécessaires à un vaccin est une tâche relativement simple; « nous n'avons besoin que de la séquence génétique du virus, que nous pouvons trouver sur Internet », affirme M. Sheldon. À l'aide de cette séquence, les PPV synthétisent les gènes, que l'on transfère ensuite dans des plantes de tabac cultivées en serre. Au bout de six jours, on aura produit des PPV en quantités suffisantes pour récolter la plante et en faire un vaccin.

Medicago commencera en septembre 2009 à tester son vaccin contre la grippe aviaire sur des sujets humains et espère obtenir des résultats concluants. Les progrès vont également bon train en ce qui concerne le vaccin contre la grippe H1N1. En juillet dernier, des études menées sur des animaux ont révélé qu'une seule dose du vaccin de Medicago a généré une réponse immunitaire positive contre une nouvelle souche du virus H1N1 chez la totalité des animaux vaccinés.

Étant donné que les pandémies de grippe se font plus fréquentes, il devient de plus en plus important, selon M. Sheldon, de trouver de nouveaux moyens d'accélérer la production de vaccins. L'utilisation de particules pseudo-virales produites dans des plantes du tabac en est un.

Bien que la plante du tabac souffre de l'image négative qu'on lui attribue avec raison, Medicago entrevoit un avenir différent et plus prometteur pour elle – et pour les pays du monde touchés par la grippe aviaire et la grippe porcine.