



Fiche technique sur le *Bacillus thuringiensis* variété *israelensis*

mars 2001

Le *Bacillus thuringiensis* variété *israelensis*, couramment désigné par son acronyme Bti, est une bactérie qui vit naturellement dans les sols. Depuis 1982, on l'utilise efficacement partout dans le monde comme agent de lutte biologique pour combattre les moustiques et les similies (mouches noires).

Comment le Bti agit-il?

Durant l'étape de sporulation de son cycle de vie, le Bti produit une protéine cristallisée, qui est toxique uniquement pour les larves de moustiques et de mouches noires. Ces cristaux microscopiques sont ingérés par les larves des insectes lorsque celles-ci se nourrissent. Dans le milieu alcalin de l'appareil digestif de ces insectes sensibles, les cristaux se dissolvent et se transforment en molécules protéiques toxiques qui détruisent les parois de l'estomac. Les insectes cessent habituellement de se nourrir dans les heures qui suivent leur exposition au Bti et meurent en quelques jours.

D'autres sous-espèces de Bt sont homologuées pour utilisation au Canada et elles aussi n'agissent que sur des espèces spécifiques d'insectes. Par exemple, le Bt variété *tenebrionis* (Btt) est efficace contre le doryphore de la pomme de terre et le Bt variété *kurstaki* (Btk) ne permet de combattre que le groupe d'insectes appelés lépidoptères, qui comprennent des organismes nuisibles pour les arbres, comme la spongieuse, la tordeuse des bourgeons de l'épinette et la livrée des forêts.

Comment utilise-t-on le Bti?

Le Bti est pulvérisé directement sur l'eau où se trouvent des larves de moustiques et de similies. Les bactéries en suspension dans l'eau sont alors ingérées par les larves. Aucun des produits renfermant le Bti ne peut être appliqué sur de l'eau potable traitée, destinée à la consommation humaine.

Au Canada, presque tous les produits renfermant du Bti sont des produits de la catégorie à usage « restreint », utilisés contre les larves de similies et de moustiques dans des milieux aquatiques où l'écoulement de l'eau n'est pas confiné à une petite zone. La plupart des provinces exigent que, pour l'emploi des produits à usage restreint, les applicateurs soient certifiés et, dans certaines provinces, le Bti peut également faire l'objet d'un permis obligatoire délivré par l'organisme de réglementation provincial pour les pesticides.

Il existe aussi des produits à base de Bti à usage commercial, mais qui ne peuvent être utilisés que contre les larves de similies et de moustiques dans les étangs privés et les étangs artificiels de fermes, où il n'y a pas d'écoulement au-delà des limites de la propriété. Le Bti sert enfin à combattre les larves des fongicoles sur les plantes ornementales de serres.

L'application de produits à base de Bti présente-t-elle des risques pour la santé?

La manipulation du Bti ou l'exposition à des produits qui en contiennent, comme lors d'un programme provincial ou municipal de pulvérisation contre les moustiques, présente très peu de dangers directs ou indirects pour la santé humaine. L'activation des toxines du Bti n'est possible qu'en présence des conditions d'alcalinité que l'on retrouve dans l'appareil digestif de certains insectes. L'acidité de l'estomac des humains et des animaux n'active pas les toxines du Bti. Au cours des nombreuses années d'utilisation du Bti, aucun cas humain ou animal d'intoxication ou de dérèglement des fonctions endocrines n'a été signalé ni au Canada, ni à l'étranger. Des études ont montré qu'en cas d'ingestion ou d'inhalation, les spores du Bti sont éliminés sans aucun effet nocif pour la santé.

Avant que la vente, l'utilisation ou l'importation d'une nouvelle formulation de Bti soient autorisées

au Canada, celle-ci doit faire l'objet d'une évaluation selon des protocoles scientifiques reconnus universellement visant à établir si elle peut causer une irritation ou une sensibilisation au niveau des yeux ou de la peau ou des effets toxiques aigus. Ces essais visent à déterminer si les produits candidats risquent d'avoir une incidence sur la santé ou d'induire des réactions allergiques.

Le Bti étant un organisme naturel largement répandu dans l'environnement, la grande majorité des gens devraient être exposés à cette bactérie de nombreuses fois durant leur vie, même s'ils n'entrent jamais en contact avec une formulation qui en contient.

L'exposition des applicateurs lors des programmes provinciaux et municipaux de pulvérisation contre les similies et les moustiques est minime, car le produit est appliqué directement sur l'eau où se trouvent les larves. Aucun des produits à base de Bti ne peut être appliqué sur l'eau potable traitée. En cas d'exposition fortuite au Bti, le citoyen moyen ne devrait ressentir aucun symptôme, et aucune précaution particulière n'est justifiée ni requise. Les personnes qui éprouvent malgré tout certaines craintes à l'égard du Bti devraient prendre des précautions raisonnables afin d'éviter d'être exposées durant un programme de pulvérisation, tout comme elles le feraient pour éviter d'entrer en contact avec le pollen ou d'autres matières aéroportées au cours des journées où des avertissements relatifs à la qualité de l'air sont émis. Ces personnes peuvent réduire le risque d'exposition en demeurant à l'intérieur et en fermant bien leurs portes et fenêtres lorsque des pulvérisations sont effectuées à proximité de leur habitation. Il convient toutefois de noter que ces précautions ne sont pas exigées par les services de santé.

Quel rôle l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire joue-t-elle vis-à-vis du Bti?

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) doit, avant d'accepter l'utilisation d'un produit antiparasitaire au Canada, s'assurer qu'il ne présente aucun danger pour la santé humaine ou l'environnement. Les fabricants sont tenus de fournir à l'Agence les données analytiques complètes de la formulation du produit, ainsi que l'information complète sur la santé et l'environnement, de façon à permettre aux scientifiques de l'ARLA de procéder à l'évaluation des risques. Seuls les produits qui ont fait l'objet d'un examen scientifique, qui se révèlent efficaces et d'un emploi sûr, et qui ne présentent qu'un risque minime pour la santé humaine et l'environnement, sont homologués par l'ARLA.

L'ARLA est responsable de la classification des produits antiparasitaires au Canada et elle a classé presque tous les produits à base de Bti, utilisés contre les larves de moustiques et de simulies, dans la catégorie à usage « restreint », car ils ne peuvent être pulvérisés que sur l'eau où se trouvent les larves. Les provinces ont établi des critères pour la certification des applicateurs, et la plupart d'entre elles exigent que les applicateurs qui utilisent des produits à usage restreint soient certifiés. En outre, dans certaines provinces, l'utilisation du Bti peut également nécessiter l'obtention d'un permis auprès de l'organisme provincial de réglementation des pesticides.

Les produits de formulation utilisés dans les préparations de Bti présentent-ils des risques pour la santé?

En plus du Bti, matière active, d'autres substances (produits de formulation) entrent dans la composition du produit final. Les titulaires d'homologation de produits antiparasitaires sont

tenus de déclarer à l'ARLA tous les produits de formulation utilisés dans leurs préparations. L'information sur les produits de formulation est considérée comme un secret commercial, et la divulgation de ce type d'information au public est interdite en vertu de la *Loi sur l'accès à l'information et sur la protection des renseignements personnels*. Les produits de formulation présents dans un produit antiparasitaire font l'objet d'un examen afin de déterminer s'ils présentent un risque toxicologique ou sont à l'origine de possible signes d'irritation. Si un risque quelconque pour la santé humaine est identifié, des mesures sont prises soit en remplaçant le produit de formulation visé, soit en indiquant les précautions et les restrictions d'emploi appropriées sur l'étiquette du produit pour éviter les problèmes de santé décelés, à défaut de quoi l'homologation du produit pourrait être refusée.

Quel effet le Bti a-t-il sur l'environnement?

Le Bti ne devient toxique qu'une fois rendu dans l'estomac des larves de moustiques ou de simulies. Le Bti n'a donc aucun effet sur les autres insectes comme l'abeille domestique, ni sur les poissons, les oiseaux ou les mammifères. L'Environmental Protection Agency des États-Unis estime que les risques présentés par les souches de Bti pour les organismes non visés sont *négligeables à nuls*. La toxine insecticide est en outre rapidement biodégradable dans l'environnement par les rayons solaires et les microorganismes.

Quel est l'impact sur notre approvisionnement en eau?

Les produits homologués contenant du Bti sont principalement destinés à être utilisés par des applicateurs formés, dans le cadre de programmes provinciaux et municipaux de pulvérisation contre les moustiques et les simulies. Les restrictions sur les étiquettes de ces produits ne permettent leur application que sur les sites aquatiques où il y a

présence de larves de moustiques et de simulies, et non sur de l'eau potable traitée. Un examen des évaluations des risques pour la santé humaine a permis à Santé Canada de conclure que les produits renfermant du Bti ne présentent aucun risque pour la santé humaine ni pour celles des autres mammifères.

Vu l'absence de risque pour la santé humaine et un long passé d'utilisation, sans aucun danger, du Bti et d'autres variétés de Bt, l'ARLA estime que la pulvérisation de produits homologués contenant un Bt sur des nappes d'eau servant à la consommation humaine ne présente aucun danger pour la santé humaine ni pour la sécurité en général. Cependant, l'ARLA considère que l'application directe de Bti sur l'eau potable traitée n'est pas une pratique acceptable.

Comment peut-on être certain que le Bti est sans danger pour la santé ou l'environnement?

Différentes variétés de Bt, y compris le Bti, ont été largement utilisées, depuis de nombreuses années, au Canada et aux États-Unis, dans le cadre de programme de lutte contre les insectes, et leur dossier de sécurité a toujours été excellent. Le poids de la preuve montre que le Bti est non infectieux et non toxique pour l'homme et les autres mammifères et qu'il ne présente qu'un faible risque aux doses permises pour les programmes de lutte contre les insectes. Même si quelques effets nocifs ont été observés chez les individus de certaines espèces d'insectes aquatiques non ciblés, aucun impact durable n'a été constaté chez les populations de ces espèces par suite de l'utilisation du Bti.

Pour plus de renseignements concernant les produits antiparasitaires, veuillez communiquer avec l'ARLA ou consulter notre site Web.

Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire

2720, promenade Riverside
Ottawa ON K1A 0K9

Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire
Téléphone : 1-800-267-6315

De l'extérieur du Canada : (613) 736-3799*

*Frais d'interurbain.

Télec : (613) 736-3798

Cé : pminfoserv@hc-sc.gc.ca

Internet : www.hc-sc.gc.ca/pmra-arla