

**Résumé de l'évaluation des risques effectuée conformément au Règlement sur
les renseignements concernant les substances nouvelles (organismes)
[RRSN(O)] de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)
DSN 16243 : *Rhynchosporium secalis***

Le présent document vise à expliquer la décision réglementaire prise en vertu de la partie 6 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE (1999)] et de son *Règlement sur les renseignements concernant les substances nouvelles (organismes)* [RRSN(O)] concernant la fabrication de *Rhynchosporium secalis* par Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) en vue de son introduction dans le Centre de recherches de Lacombe d'AAC, d'où il a été initialement isolé. Les renseignements pertinents concernant *R. secalis* ont été fournis conformément au paragraphe 3(6) du RRSN(O).

Environnement Canada et Santé Canada ont évalué les renseignements présentés par AAC, ainsi que d'autres données scientifiques, pour déterminer si *R. secalis* satisfait aux critères énoncés à l'article 64 de la LCPE (1999)¹.

Décision réglementaire

En tenant compte des questions de danger et d'exposition et d'après l'évaluation des risques, Environnement Canada et Santé Canada ont conclu que rien n'indique que *R. secalis* présente un danger pour l'environnement ni pour la santé humaine au Canada au sens de l'article 64 de la LCPE (1999) s'il est fabriqué au site d'où il a été isolé en vue de son introduction dans le même site. Ainsi, après le 18 décembre 2010, la fabrication de *R. secalis* en vue de son introduction dans le Centre de recherches de Lacombe d'AAC est permise.

La présente évaluation ne comprend pas d'évaluation des risques pour la santé humaine dans un milieu de travail.

Annexe du RRSN(O) :	4 (micro-organismes fabriqués au site d'où ils ont été isolés et destinés à être introduits dans le même site)
Identification de l'organisme :	<i>Rhynchosporium secalis</i>
Déclarant :	Centre de recherches de Lacombe d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, 6000 C&E Trail, Lacombe, AB T4L 1W1
Date de la décision :	18 décembre 2010
Utilisation proposée :	Tests de détection de la résistance à la maladie de l'orge

¹ Selon l'article 64 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE (1999)], est toxique toute substance qui pénètre ou peut pénétrer dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à : a) avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique; b) mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie; c) constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines.

IDENTITÉ/HISTORIQUE DE LA SOUCHE

R. secalis est un micro-organisme d'origine naturelle très répandu. Le déclarant, Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), a isolé cette espèce à partir de cultivars d'orge présentant des lésions dues à la rhynchosporiose au Centre de recherches de Lacombe, en Alberta.

L'identification de l'organisme est fondée sur la morphologie des conidies et sur la symptomatologie de la maladie chez l'orge inoculée. Comme tous les isolats de *R. secalis* présentent les mêmes caractéristiques morphologiques, ils sont normalement différenciés des autres espèces pathogènes par inoculation d'orge et par confirmation de l'infection à la suite de la formation de lésions (taches pâles) distinctives faciles à reconnaître chez les plantes hôtes. Cette méthode constitue la norme pour valider l'identification de *R. secalis* dans la détection des pathogènes végétaux, car les symptômes de la maladie sont distinctifs sur l'orge (Gilchrist-Saavedra et al., 2006). Les isolats visés par la présente déclaration comprennent tous ceux obtenus à partir de feuilles infectées provenant de pépinières à rhynchosporiose du Centre de recherches de Lacombe.

R. secalis a déjà été utilisé dans des essais au champ dans de nombreux pays, y compris au Canada. Tekauz (1991) a fourni des données décrivant l'utilisation des isolats de *R. secalis* dans des essais au champ à la station de recherche de Winnipeg d'AAC, de 1971 à 1991.

EXAMEN DES DANGERS

Caractérisation des dangers pour l'environnement

R. secalis, agent responsable de la rhynchosporiose de l'orge, est considéré comme un pathogène végétal indigène répandu dans de nombreuses régions du Canada. Il peut infecter les cultures d'orge, de seigle et de triticales, de même qu'un éventail d'espèces de graminées sauvages, et causer la maladie chez ces plantes. Une recherche documentaire n'a fait ressortir aucune éclosion dans des écosystèmes naturels, bien que la maladie soit courante dans les cultures d'orge dans les écosystèmes agricoles. Le déclarant a indiqué que, même si la rhynchosporiose a été observée dans certaines zones herbeuses à proximité du site de recherche, aucune épidémie n'avait été signalée dans les cultures d'orge commerciales adjacentes.

Grâce à leur forte diversité génétique, les populations de *R. secalis* peuvent s'adapter rapidement aux cultivars résistants et les dominer, particulièrement si les cultures sont plantées sans rotation (Zhan et al., 2008; Sharma et al., 2006; Xi et al., 2002; Tekauz, 1991; Mathre, 1982). Cependant, comme les cultures font l'objet d'une rotation tous les ans, la pression sélective devrait être insignifiante dans les pépinières à rhynchosporiose.

De même, comme *R. secalis* n'est pas considéré comme un facteur de classement selon le *Guide officiel du classement des grains* de la Commission canadienne des grains, on peut présumer que l'organisme n'affecterait pas la qualité des grains destinés à être utilisés pour l'alimentation humaine et animale si ceux-ci devenaient désagréables au goût ou toxiques à la suite d'une infection. Cependant, une recherche documentaire a révélé que *R. secalis* sécrète un petit groupe de peptides induisant la nécrose qui semblent présenter une phytotoxicité spécifique à l'hôte et

n'avoir aucune incidence sur les autres plantes ni sur les animaux (Hahn et al., 1993; Wevelsiep et al., 1993 et 1991).

À la lumière des caractéristiques ci-dessus, le potentiel de l'organisme déclaré de provoquer des effets néfastes sur l'environnement ou sur sa diversité biologique est très limité, car il semble n'affecter qu'un certain nombre d'espèces végétales.

Caractérisation des dangers pour la santé humaine

Bien que *R. secalis* soit très répandu dans la nature, aucun cas d'infection humaine n'a jamais été signalé. Un examen approfondi de la documentation n'a fait ressortir aucun métabolite toxique – que ce soit produit naturellement par *R. secalis* ou découlant des sous-produits des infections de plantes – qui pourrait être préoccupant pour la santé humaine.

À la lumière des renseignements présentés par le déclarant et de l'examen interne de la documentation scientifique, *R. secalis* est considéré comme présentant un faible danger pour la santé humaine.

EXAMEN DES ASPECTS LIÉS À L'EXPOSITION

Caractérisation de l'exposition environnementale et humaine

Une suspension contenant 10^5 conidiospores de *R. secalis* par mL sera produite à raison d'environ 10 L tous les ans. Le déclarant a l'intention de fabriquer et d'utiliser deux à trois isolats différents par année dans le cadre d'études en laboratoire et d'essais au champ.

Le confinement de l'organisme est assuré par la stérilisation de l'ensemble du matériel de terrain et de laboratoire, des articles consommables et des suspensions de spores résiduelles, ainsi que par la culture du sol, par la rotation des cultures et par l'établissement d'une zone tampon par rapport aux cultures d'orge commerciales environnantes. Ces mesures sont conformes aux *Normes sur le confinement des installations manipulant des phytoravageurs* de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), dont le niveau de confinement de base s'applique aux activités où sont manipulés des phytoravageurs à faible risque, tels que *R. secalis*.

L'inoculation au champ par pulvérisation des plantes sera effectuée tous les ans en juin dans les pépinières à rhynchosporiose (~1 ha) du Centre de recherches de Lacombe, qui est situé à au moins 25 m de la périphérie du Centre de recherches de Lacombe et à 1 à 4 km des cultures d'orge commerciales les plus proches. Ces distances d'isolement sont suffisantes pour réduire au minimum la propagation depuis les parcelles de pépinières, compte tenu de la capacité de dispersion limitée du pathogène. Le lieu des essais au champ et les mesures opérationnelles mises en place permettent de confiner adéquatement la dispersion potentielle du micro-organisme, étant donné que la principale source d'infection primaire serait les résidus des hôtes infectés (Mathre, 1982) et qu'une propagation secondaire de la maladie pourrait survenir à la suite d'une dissémination des conidies asexuées par les éclaboussures et le vent associés aux pluies et à l'irrigation, généralement à une distance de moins de 1-2 m (Tekauz, 2003; Mathre, 1997; Shipton et al. 1974; Ayesu-Offei et Carter, 1971; Stedman, 1980; Fitt et al., 1986; Fitt et al., 1988).

On prévoit que moins de dix personnes seront directement exposées à l'organisme durant les phases d'isolement, de culture, de production d'inoculums, d'inoculation et d'évaluation des essais. L'exposition sera limitée par l'application du niveau de confinement de base des *Normes sur le confinement des installations manipulant des phytoravageurs* de l'ACIA, notamment l'utilisation d'une hotte à flux laminaire de bioconfinement et le respect des techniques d'asepsie dans le laboratoire. Durant la phase d'inoculation, jusqu'à quatre personnes participeront directement à l'application d'inoculums dans les parcelles de pépinières. L'exposition est aussi réduite par le port d'équipement de protection individuelle, notamment des bottes de sécurité, des vêtements imperméables (manteau et pantalons) et des gants en nitrile ou l'équivalent. Le risque d'exposition accidentelle de la population générale à *R. secalis* est limité par les procédures de confinement décrites ci-dessus et par l'emplacement géographique du complexe de recherche.

Compte tenu des mesures de sécurité et de confinement mises en place pour prévenir et réduire au minimum les rejets dans l'environnement, ainsi que du potentiel de dispersion limité de l'organisme, le risque d'exposition humaine et environnementale à *R. secalis* est jugé faible.

CARACTÉRISATION DES RISQUES

En tenant compte des considérations de danger et d'exposition et d'après l'évaluation des risques ci-dessus, Environnement Canada et Santé Canada ont conclu que rien n'indique que *R. secalis* présente un danger pour l'environnement ni pour la santé humaine au Canada au sens de l'article 64 de la LCPE (1999) s'il est fabriqué au site d'où il a été isolé en vue de son introduction dans le même site.

RÉFÉRENCES

Ayesu-Offei EN and Carter MV. 1971. Epidemiology of Leaf Scald Barley. Aust J Agric Res. 22:383-390.

Agence canadienne d'inspection des aliments. [Normes sur le confinement des installations manipulant des phytoravageurs](#), première édition. Bureau du confinement des biorisques et la sécurité, Direction générale des sciences, Agence canadienne d'inspection des aliments (voir sections 2.1 et 2.2).

Fitt BDL, Creighton NF, Lacey ME, McCartney HA. 1986. Effects of rainfall intensity and duration on dispersal of *Rhynchosporium secalis* conidia from infected barley leaves. Trans Br. Mycol Soc. 86(4):611-618.

Fitt BDL, McCartney HA, Creighton NF, Lacey ME, Walklate PJ. 1988. Dispersal of *Rhynchosporium secalis* conidia from infected barley leaves or straw by simulated rain. Ann Appl Biol. 112:49-59.

Gilchrist-Saavedra, L., G. Fuentes-Dávila, C. Martinez-Cano, R.M. López-Atilano, E. Duveiller, R.P. Singh, M. Henry, and J. Garcia. 2006. *Practical Guide to the identification of selected diseases of wheat and barley*. 2nd edition, Mexico, D.F.:CIMMYT.

Hahn, M., S. Jungling, W. Knogge. 1993. Cultivar-specific elicitation of barley defense reactions by the phytotoxic peptide NIP1 from *Rhynchosporium secalis*. *Molecular Plant-Microbe Interactions* 6:745-754.

Mathre, D.E., 1982. Compendium of Barley Diseases-pages 26-28. The American Phytopathological Society, Minnesota, USA.

Mathre DE. 1997. Compendium of barley diseases. 2nd Edition. APS Press: St. Paul, Minnesota. 90 pp.

Sharma, T.R., J. P. Tewari, P.A. Burnett and K.G. Briggs. 2006. Molecular Analysis of *Rhynchosporium secalis* Population collected from Barley Cultivars having Different Resistance Specificities. *Journal of Plant Biochemistry and Biotechnology* Vol. 15:91-96.

Shipton, W.A., W.J.R. Boyd and S.M. Ali. 1974. Scald of Barley. Commonwealth Mycological Institute Review of Plant Pathology Vol. 53 No.11, 839-861.

Stedman OJ. 1980a. Observations on the production and dispersal of spores, and infection by *Rhynchosporium secalis*. *Ann Appl Biol.* 95:163-175.

Stedman OJ. 1980b. Dispersal of spores of *Rhynchosporium secalis* from a dry surface by water drops. *Trans Bri Mycol Soc.* 75(2): 339-340.

Tekauz, A. 1991. Pathogenic variation in *Rhynchosporium secalis* on barley in Canada. *Canadian Journal of Plant Pathology* 13:298-304.

Tekauz, A. 2004. Maladies de l'orge. Dans *Maladies des grandes cultures au Canada*, 1^{re} éd., K.L. Bailey, L. Couture, B.D. Gossen, R.K. Gugel et R.A.A. Morra (éditeurs scientifiques), Winnipeg (Man.), Société canadienne de phytopathologie, p. 34-59.

Wevelsiep, L., E. Ruppig, W. Knogge. 1993. Stimulation of barley plasmalemma H⁺-ATPase by phytotoxic peptides from the fungal pathogen *Rhynchosporium secalis*. *Plant Physiology* 101:297-301.

Xi K., Turkington TK., Helm, JH, Bos C. 2002. Pathogenic variation of *Rhynchosporium secalis* in Alberta. *Can J Plant Pathol.* 24:176-183.

Zahn, J., B.D.L. Fitt, H.O. Pinnschmidt, S.J.P Oxley, A.C. Newton. 2008. Resistance, epidemiology and sustainable management of *Rhynchosporium secalis* populations on barley. *Plant Pathology* 57:1-14.