



Le mercredi
31 octobre 2001
Hôtel des Seigneurs
Saint-Hyacinthe

22^e COLLOQUE SUR LA PRODUCTION PORCINE

COMMENT faire face au changement ?



CENTRE DE RÉFÉRENCE
EN AGRICULTURE ET
AGROALIMENTAIRE
DU QUÉBEC

Avertissement

Toute reproduction, édition, impression, traduction ou adaptation de ce document, par quelque procédé que ce soit, tant électronique que mécanique, en particulier par photocopie ou par microfilm, est interdite sans l'autorisation écrite du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec.

Pour information et commentaires :

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec
2875 boulevard Laurier, 9^e étage
Sainte-Foy (Québec) G1V 2M2

Téléphone : (418) 523-5411 ou 1 888 535-2537
Télécopieur : (418) 644-5944 ou (418) 646-1830
Courriel : client@craaq.qc.ca

© Tous droits réservés, 2001

Publication AV 030
ISBN 2-7649-0044-9

Dépôt légal
Bibliothèque nationale du Québec, 2001
Bibliothèque nationale du Canada, 2001

Mot du président

Pour reprendre les paroles de mon prédécesseur, qui décrivent parfaitement notre motivation : « le Colloque sur la production porcine, c'est le carrefour des idées, l'endroit où mettre à jour vos connaissances sur cette production si active ».

Ce secteur implique tant de changements rapides et une telle évolution, qu'il est nécessaire d'être à l'affût pour s'assurer d'être encore producteur dans le futur. Le programme de cette année s'intéresse aux éléments qui affecteront sans doute les producteurs de demain qui auront entrepris une démarche dès aujourd'hui. Ces éléments sont la santé du troupeau et l'environnement, des sujets actuels qui sont déjà au cœur des préoccupations, également la main-d'œuvre et le bien-être animal qui le deviendront à court terme ainsi que l'alimentation qui demeure un facteur important du coût de production.

Au-delà de ces sujets, il y a toujours les échanges de coulisses entre les participants qui apportent souvent des solutions inattendues.

Bref, le Colloque sur la production porcine 2001 est l'événement à inscrire à votre agenda le 31 octobre prochain. Je vous suggère même de ne pas rater la préinscription, car certains n'ont pu bénéficier du dîner l'an dernier.



Nick Coudé, agr. , M. Sc.
Président du Colloque

Comité organisateur

BERGERON, Renée, Ph. D., professeure

Département des sciences animales, Université Laval, Québec

COUDÉ, Nick, agronome

Centre d'insémination porcine du Québec inc. (CIPQ), Saint-Lambert

COUTURE, Clémence, économiste

Union des producteurs agricoles, Longueuil

DESPARS, Marie, agronome

Vita Distribution (1988) inc., Saint-Valérien

GARIÉPY, Claude, Ph. D., agronome, chercheur

Agriculture et Agroalimentaire Canada, Saint-Hyacinthe

GAUTHIER, Élise, agronome

Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ), Sainte-Foy

GODBOUT, Stéphane, Ph. D., ingénieur et agronome

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc. (IRDA), Deschambault

LAVERDIÈRE, Gilles, agronome

Centre de formation agricole, Saint-Anselme

MERCIER, Rénald, agronome

SHUR-GAIN, Saint-Hyacinthe

PALIN, Marie-France, Ph. D., chercheur en biologie moléculaire

Centre de recherche et de développement sur les bovin laitier et le porc

Agriculture et Agroalimentaire Canada, Lennoxville

RICHARD, Sylvie, agronome, responsable du développement

et des communications

AGEO, Saint-Hyacinthe

ROY, Marquis, agronome

Coopérative fédérée de Québec, Saint-Jean-Chrysostome

Coordination du CRAAQ

BÉGIN, Serge, agronome, Coordination de l'événement

BERTRAND, Gisèle, responsable des communications

CARON, Marie, conceptrice-graphiste et coordonnatrice à la production (page couverture)

DION, Dany, agente d'administration

DEMERS, Michelle, agente de secrétariat (édition)

DROLET, Jocelyne, agente de secrétariat (édition)

LANGLOIS, Jocelyne, agente de secrétariat (coordination du visuel)

NADEAU, Diane, agente de secrétariat (coordination)

NADEAU, Chantal, préposée – Service à la clientèle

SAMSON, Micheline, responsable logistique des événements

TALBOT, Hélène, préposée – Service à la clientèle

TREMBLAY, Marc, technicien en informatique

TURGEON, Agathe, agente d'administration

La biosécurité à la ferme : un « must » pour tous les élevages !

Dr Réal BOUTIN, D.M.V.

Médecin vétérinaire

Centre de développement du porc du Québec inc.

Bureau des renseignements agricoles

62, rue Saint-Jean-Baptiste

Victoriaville (Québec)

G6P 4E3

Conférence préparée avec la collaboration de :

Dr. André Broes, D.M.V., Ph. D.

Coordonnateur du secteur de la santé

Centre de développement du porc du Québec inc.

Sainte-Foy (Québec)

LA BIOSÉCURITÉ À LA FERME : UN « MUST » POUR TOUS LES ÉLEVAGES !

CONTEXTE

Les maladies ont la fâcheuse capacité de se transmettre d'un élevage à l'autre. Tous les producteurs sont confrontés au risque de contamination de leur élevage par une nouvelle maladie. Différentes maladies du porc sont endémiques dans nos régions et certaines peuvent avoir des conséquences économiques considérables pour les élevages affectés. Il suffit de penser aux pertes que peuvent engendrer des maladies comme le SRRP, la GET ou la pleuropneumonie. Il faut penser également aux maladies qui n'entraînent pas nécessairement de problèmes importants chez le porc mais sont transmissibles à l'homme (salmonellose, trichinose, etc.). Par ailleurs, des maladies exotiques comme la fièvre aphteuse et la peste porcine qui ont décimé récemment les industries porcines de plusieurs pays d'Europe et d'Asie constituent une menace latente pour toute l'industrie. Par conséquent, il est important pour les producteurs de prévenir efficacement l'introduction de maladies nouvelles dans les élevages.

Le terme « biosécurité » est habituellement utilisé pour désigner l'ensemble des mesures prises pour protéger les élevages de l'introduction de nouveaux agents infectieux. (il est parfois utilisé pour désigner les mesures prises pour prévenir la diffusion à l'intérieur des élevages des maladies déjà présentes mais cet aspect ne sera pas considéré ici). Le concept de biosécurité a beaucoup évolué avec le temps. Historiquement, des programmes de biosécurité ont d'abord été mis en place dans les élevages reproducteurs de haut niveau sanitaire pour qui les conséquences d'une dérive sanitaire étaient les plus importantes. Par la suite, avec l'assainissement des élevages commerciaux et la conscientisation de l'industrie face à l'importance des maladies, de tels programmes ont progressivement été appliqués à tous les types d'élevages.

LA TRANSMISSION DES MALADIES

Afin d'élaborer des programmes de biosécurité réalistes et efficaces, il est important de comprendre comment les microbes se transmettent d'un élevage à l'autre. À cet égard, trois éléments principaux doivent être pris en considération : les modes d'excrétion des microbes,

leur capacité de survie et leurs modes de transport dans le milieu extérieur, et enfin, les modes d'infection des animaux susceptibles. Ceux-ci sont très variables d'un microbe à l'autre.

L'excrétion des microbes

Les animaux infectés excrètent les microbes par des voies qui varient considérablement selon les microbes. Ainsi, ceux qui affectent le système respiratoire sont excrétés dans le jetage nasal et dans l'air (ex. mycoplasmes) tandis que ceux qui affectent le système digestif sont éliminés dans les matières fécales (ex. virus de la GET, salmonelles). Cependant, en fonction des microbes, ceux-ci peuvent également se retrouver dans l'urine, le lait, la semence, la salive, la peau, les décharges vaginales, etc.. Par ailleurs, les quantités de microbes qui sont excrétées varient également beaucoup selon les microbes et le stade d'infection. Un animal atteint de GET excrète des quantités énormes de virus dans l'environnement alors qu'un animal atteint de méningite à Streptococcus suis en excrète sans doute peu. Les animaux sont surtout contagieux pendant la phase aiguë des maladies. Selon les microbes, ils peuvent demeurer contagieux pendant quelques jours seulement ou au contraire pendant plusieurs semaines après la disparition des signes cliniques. Un animal infecté par le virus de la GET se débarrasse habituellement du virus en deux à trois semaines alors qu'un animal infecté par le virus du SRRP ou Actinobacillus pleuropneumoniae (l'agent de la pleuropneumonie) peut demeurer porteur pendant plusieurs mois.

Leur survie et leur transport

Les microbes peuvent se transmettre d'un animal infecté à un animal susceptible de plusieurs façons. Le contact direct est certainement le mode de transmission le plus efficace. Cependant, les microbes peuvent aussi être transmis de façon indirecte par l'intermédiaire d'une foule de vecteurs comme l'air, la semence, les aliments, les camions, le matériel et les équipements, différents animaux et même les humains. Ces vecteurs peuvent transporter les microbes sur des distances variant de quelques dizaines de mètres à plusieurs kilomètres, selon les cas. La plupart des vecteurs sont mécaniques c'est-à-dire qu'ils transportent passivement les microbes sans les multiplier. Dans les cas des humains et des animaux, lorsqu'ils sont eux-mêmes susceptibles aux microbes, ils peuvent s'infecter et multiplier les microbes avant de les disséminer. On parle alors de vecteurs biologiques.

Pour être transmis de façon indirecte, il est important que les microbes conservent leur pouvoir infectieux assez longtemps dans le milieu extérieur. La résistance dans le milieu extérieur varie considérablement selon les microbes. Ainsi, les mycoplasmes ou le virus du SRRP sont peu résistants dans le milieu extérieur alors que le Parvovirus ou les salmonelles peuvent demeurer infectieux pendant des mois. La survie dans le milieu extérieur est grandement influencée par les caractéristiques du milieu (température, humidité, présence de matières organiques). En général, les microbes survivent mieux dans un environnement froid, humide et en présence de matières organiques.

L'infection

Pour infecter des animaux susceptibles, les microbes doivent entrer en contact avec l'organisme en quantités suffisantes et par une voie appropriée. Le nombre de microbes nécessaire dépend du microbe lui-même et de la susceptibilité des animaux. Pour certains microbes, il peut suffire de quelques germes (ex. virus du SRRP) alors que pour d'autres des quantités plus importantes sont nécessaires (ex. salmonelles). En général, les jeunes animaux sont plus sensibles et les doses infectantes nécessaires sont plus faibles. Par exemple, dans le cas du virus de la GET, il faut 10 000 fois plus de virus pour infecter un porc d'engrais de 6 mois que pour un porcelet de 2 jours. Les voies de contamination varient selon les microbes. Les plus communes sont l'ingestion pour les microbes à tropisme digestif (ex. virus de la GET, salmonelles) et l'inhalation pour les microbes affectant le système respiratoire (ex. mycoplasmes, virus de l'influenza). Les microbes qui causent des infections systémiques peuvent souvent emprunter l'une ou l'autre voie (ex. virus du SRRP). Par ailleurs, il existe d'autres voies possibles comme les injections intramusculaires ou l'insémination artificielle (ex. virus du SRRP).

LES PRINCIPAUX RISQUES À CONTRÔLER

Les risques potentiels d'introduction de maladies dans un élevage sont multiples et varient selon les microbes. Certains sont cependant plus importants et méritent davantage d'attention. Nous avons tenté de les classer en fonction de leur type et de leur importance relative.

Le porc

L'animal vivant constitue le risque potentiellement le plus important d'introduction de nouveaux microbes dans un élevage. En effet, tous les types de microbes peuvent être transmis de la sorte. Le risque dépend cependant beaucoup de l'origine des animaux et des modalités d'introduction des animaux. Il est important d'avoir un fournisseur dont les animaux sont exempts des microbes dont on veut se prémunir, qui peut documenter son état sanitaire par un suivi de santé régulier et, également, qui possède une bonne biosécurité de son élevage et de ses opérations de livraison. Il est évident que l'achat d'animaux dans des encans constitue une pratique hautement à risque qui doit absolument être découragée.

Il est important de prendre des dispositions pour se prémunir de contaminations éventuelles des animaux qui seraient passées inaperçues chez le fournisseur peu de temps avant la livraison ou qui seraient survenues pendant la livraison. Il est vivement recommandé de ne pas introduire directement les animaux dans l'élevage mais de leur faire subir une période de quarantaine de quelques semaines dans une bâtie isolée et gérée séparément de l'élevage. Pendant, cette période les animaux doivent être soigneusement observés pour détecter des signes éventuels de maladie. Des contrôles en laboratoire peuvent être indiqués pour certaines maladies.

À moins de problèmes importants, il est conseillé de conserver le même fournisseur le plus longtemps possible. En effet, un changement pour un fournisseur offrant des animaux de statut sanitaire apparemment équivalent peut se traduire par l'introduction de souches de microbes différentes de celles déjà présentes dans l'élevage. C'est le cas avec des microbes comme le virus du SRRP, Haemophilus parasuis (maladie de Glässer) ou Streptococcus suis. Ces nouvelles souches peuvent être à l'origine de problèmes sanitaires significatifs.

La localisation des bâtiments

La localisation de l'élevage est déterminante en terme de biosécurité. En effet, plusieurs microbes ont la capacité de se transmettre par l'air sur des distances de plusieurs centaines de mètres voire, pour certains d'entre eux, de plusieurs kilomètres. Parmi ceux-ci, il faut citer les mycoplasmes, le coronavirus respiratoire, le virus de l'influenza, et, probablement aussi, le virus du SRRP. Pour certains de ces microbes (ex. virus du SRRP), la transmission par l'air, bien qu'appuyée par des observations épidémiologiques, est encore controversée. La contamination

aérogène dépend de la nature des microbes, des conditions météorologiques et des caractéristiques du terrain. D'une façon générale, elle s'opère mieux par temps froid, couvert, humide et avec un vent modéré sur un terrain plat et sans obstacles (ex. boisé).

Les risques de transmission aérienne sont fonction de la densité porcine et de la nature des élevages. Plus les élevages sont nombreux, de taille importante et rapprochés, plus élevés sont les risques de transmission par l'air. Dans les régions où la densité porcine est importante, comme c'est le cas à plusieurs endroits au Québec, il est pratiquement impossible de conserver les élevages exempts de microbes comme les mycoplasmes ou le virus de l'influenza lorsque ceux-ci sont présents. Même dans des régions à faible densité porcine, il peut être difficile de demeurer exempts de ces pathogènes si l'on se trouve à quelques centaines de mètres d'un élevage infecté, particulièrement une pouponnière ou un engrangement, dans le sens des vents dominants.

Transport à l'abattoir

Le risque représenté par les camions de transport pour l'abattoir et leur conducteur est important à considérer. Ainsi, les camions qui contiennent déjà des porcs lors du chargement des animaux de l'élevage destinés à l'abattoir, surtout s'ils sont stationnés pour un long moment près des entrées d'air, présentent un risque de contamination aérogène par des microbes comme les mycoplasmes ou le virus de l'influenza. Les camions vides présentent aussi un risque relié à la présence éventuelle de fumier dans la cabine et la boîte du camion, sur les chaussures, les vêtements ou les mains du conducteur. Même un véhicule vide qui a été simplement lavé présente des risques de transmission de microbes comme le virus de la GET ou les salmonelles. Il est donc essentiel que le chauffeur n'entre pas dans la porcherie, que le personnel reste à distance du camion et qu'on utilise un système empêchant le retour éventuel des porcs vers la porcherie. Un quai de chargement bien équipé et qui peut être désinfecté après usage facilite les opérations et réduit les risques de contamination.

Personnel et visiteurs

Les humains peuvent transporter différents microbes d'un élevage à l'autre sur des distances importantes. Dans la plupart des cas, les humains agissent simplement comme des vecteurs mécaniques mais, pour quelques microbes, ils peuvent également agir comme des vecteurs biologiques. Par conséquent, il est important d'opérer un contrôle strict des personnes qui

entrent dans les élevages, qu'elles aient un accès direct ou non, aux animaux. Seules les personnes ayant de bonnes raisons d'entrer dans l'élevage doivent y être autorisées.

Les risques reliés aux humains comme vecteurs mécaniques peuvent être contrôlés par des mesures simples. L'accès de l'élevage devrait être limité à une seule porte qui doit être verrouillée en tout temps. Elle devrait donner sur une «entrée danoise» ou une douche. L'entrée danoise implique le changement de chaussures et de vêtements accompagné du lavage et de la désinfection des mains dans des espaces bien définis. C'est une procédure simple, susceptible de s'appliquer dans tous les élevages, qui est probablement aussi efficace que la douche lorsque bien appliquée. La douche est largement utilisée dans les élevages reproducteurs. Elle a l'avantage de créer une barrière psychologique entre l'élevage et l'extérieur. À l'inverse, les pétiluves qui sont encore utilisés à l'entrée de beaucoup d'élevages sont insuffisants pour contrôler la transmission des maladies par les visiteurs.

La nécessité d'appliquer une période de retrait, c'est-à-dire un temps sans contacts, directs ou indirects, avec d'autres porcs (ou d'autres animaux à risque) avant d'accéder à l'élevage, et sa durée font encore l'objet de controverses. Certains élevages exigent des périodes de retrait d'une, deux, voire trois nuits. C'est en particulier le cas des élevages reproducteurs. Cette mesure repose sur le fait que les microbes que l'humain peut transporter à la surface de la peau ou des muqueuses finissent par être éliminés ou inactivés avec le temps. En fait, cette question a été peu étudiée. La règle des 48 heures est probablement basée sur les résultats de travaux sur le virus de la fièvre aphteuse. Dans une étude, le virus de la fièvre aphteuse avait été isolé des narines d'une personne 28 heures après le contact avec des animaux infectés mais pas après 48 heures.

La période de retrait est une mesure de précaution. Pour beaucoup de pathogènes, son importance a été probablement exagérée lorsque l'élevage est équipé d'une entrée danoise ou d'une douche. Cependant, pour les personnes amenées à visiter plusieurs élevages au cours d'une même journée (vétérinaires, techniciens, etc.), l'ordre dans lequel les élevages sont visités doit être considéré. Ainsi, on recommande, dans toute la mesure du possible, de visiter les élevages les plus sains en début de semaine et en début de journée préalablement aux élevages les moins sains.

Par ailleurs, l'humain est un vecteur biologique potentiel pour plusieurs microbes. Ainsi, il peut être infecté par des microbes comme Streptococcus suis, Pasteurella multocida, les salmonelles, le virus de l'influenza, etc.. Il peut s'agir d'un simple portage du microbe sans signes cliniques ou, au contraire, d'infections cliniques (ex. salmonellose, grippe). L'observation d'une période de retrait d'une, voire plusieurs nuits, a probablement un effet limité sur ce risque. Toutefois, il est recommandé aux personnes qui ont la diarrhée ou la grippe de ne pas travailler avec les porcs ou, à tout le moins, de porter des gants ou un masque qui peuvent réduire les risques de transmission par les mains, les sécrétions nasales ou les expectorations.

Le matériel et les équipements

Le matériel et les équipements qui sont introduits dans un élevage, en particulier ceux qui ont servi dans d'autres élevages (câbles électriques, outils divers) représentent un risque réel d'introduction de microbes dans les élevages. Ainsi, certains microbes, comme le virus de la GET, peuvent être très facilement transportés par temps froid d'un élevage à l'autre par l'intermédiaire de matériel contaminé. Le matériel régulièrement utilisé devrait demeurer en permanence à l'intérieur de l'élevage. Le matériel qui doit être introduit en urgence, devrait être préalablement désinfecté. De même, les équipements qui ont été utilisés sur d'autres fermes devraient être désinfectés avant d'être introduits dans l'élevage. Le matériel et les équipements neufs provenant directement du fournisseur sont en principe assez sécuritaires.

Les animaux morts

Les véhicules servant à la récupération des animaux morts constituent un facteur de risque important de contamination de l'environnement immédiat de l'élevage. Ces véhicules de même que les chauffeurs ne devraient jamais s'approcher à proximité des bâtiments. Un bac de récupération des animaux morts situé à bonne distance de l'élevage devrait être utilisé pour entreposer et éliminer les cadavres. La manutention des animaux morts vers ces bacs doit faire l'objet d'une attention particulière. Idéalement, elle devrait être effectuée en fin de journée avec des chaussures et des vêtements qui ne reviennent pas dans l'élevage.

Les autres animaux

Plusieurs espèces animales sont susceptibles d'agir comme des vecteurs mécaniques ou biologiques de différents microbes. Ainsi, les chats sont le principal vecteur du parasite *Toxoplasma gondii* responsable de toxi-infections alimentaires chez l'humain et les chiens peuvent répandre le virus de la GET jusqu'à 14 jours après l'ingestion de porcelets contaminés. Ces animaux ne devraient pas pouvoir circuler dans les bâtiments.

Les rats et les souris peuvent héberger différents agents pathogènes comme le virus de l'encéphalomyocardite, *Brachyspira hyodysenteriae* (l'agent de la dysenterie), des salmonelles, des leptospires, des trichines, etc.. Un contrôle efficace de la vermine est important à instaurer. Des bâtiments bien entretenus, le désherbage au pourtour des bâtiments, la pose de trappes ou d'appâts, l'installation d'une zone de pierre concassée, le nettoyage régulier des alentours des silos sont des pratiques recommandées.

Les oiseaux sont des vecteurs qu'il faut considérer surtout dans la mesure où ils peuvent facilement se déplacer d'un élevage à l'autre. Les plus dangereux sont probablement les étourneaux qui peuvent voyager en bande sur une distance de 30 km. Il y a quelques années, en Angleterre, ils étaient considérés comme une source importante de dissémination du virus de la GET. Les oiseaux ne devraient pas avoir accès à l'élevage, aux silos à moulée ou encore à la meunerie à la ferme. Les ouvertures des bâtiments et des silos devraient être munies de grillages afin qu'ils ne puissent y pénétrer.

Les mouches peuvent transporter certains microbes comme les coccidies, *Streptococcus suis* et certaines études suggèrent qu'elles pourraient transmettre le virus de la GET. On a montré qu'elles peuvent voyager sur une distance de 1,5 km entre les fermes. Leur rôle éventuel dans la transmission de ces agents d'une ferme à l'autre est mal connu. Il n'est probablement pas très important. La distance entre les fermes, la propreté des lieux, et un bon programme de contrôle des mouches constituent des moyens de se prémunir contre ce risque.

Les autres animaux d'élevage comme les ruminants ou les volailles présentent certains risques. En effet, on peut retrouver chez ces animaux des microbes susceptibles d'affecter le porc. On peut citer les salmonelles présentes chez toutes les espèces, le virus du BVD, des leptospires et des souches toxinogènes de *Pasteurella multocida* (l'agent de la rhinite atrophique) chez les

ruminants, le virus de l'influenza chez les canards, etc.. La transmission directe ou indirecte de ces microbes doit être envisagée. Idéalement, la présence de ces espèces sur le même site qu'un élevage de porcs devrait être évitée. C'est en particulier vrai pour les élevages de sélection et de multiplication. D'autre part, si des employés étaient amenés à travailler avec l'une ou l'autre de ces espèces, ils devraient au minimum changer de chaussures et de vêtements et se laver les mains avant d'entrer dans l'élevage.

La semence

La semence est susceptible de contenir certains microbes transmissibles par l'insémination artificielle. Avec le taux élevé d'utilisation de l'insémination artificielle que nous connaissons, le risque potentiel de diffusion à grande échelle de ces agents pathogènes est présent. Dans nos régions, le microbe le plus préoccupant à cet égard est le virus du SRRP. C'est pour prévenir ce risque que les centres d'insémination doivent être agréés par l'ACIA, que les critères sanitaires de sélection des élevages fournisseurs sont sévères, que les verrats sont soumis à de nombreux contrôles sanitaires et que les centres doivent appliquer des mesures rigoureuses de biosécurité. Il est important de se procurer de la semence de centres qui peuvent offrir de sérieuses garanties sanitaires, notamment en regard du SRRP. En aucun cas, il ne faut utiliser de la semence ne provenant pas d'un centre agréé.

Le lisier

Certains microbes peuvent survivre pendant plusieurs jours voire plusieurs semaines dans le lisier, surtout par temps froid. C'est le cas du microbe de la dysenterie porcine (Brachyspira hyodysenteriae) ou des salmonelles. Les équipements (citernes, camions, tracteurs) qui servent à l'épandage du lisier de l'élevage peuvent contribuer à contaminer les alentours de l'élevage. Par conséquent, il est recommandé de ne pas employer d'équipements qui auraient été utilisés sur d'autres élevages.

Par ailleurs, les risques de transmission des microbes par voie aérienne lors d'épandage sont mal connus. Certaines observations circonstancielles laissent à penser que ce risque existe. Dès lors, il est recommandé de ne pas épandre de lisier, à tout le moins par aéro-aspercion, à proximité de bâtiments d'élevage. L'enfouissement de lisier directement dans le sol doit diminuer beaucoup ce risque.

Les aliments et l'eau

Les moulées peuvent être contaminées par certains microbes comme les salmonelles. Celles-ci sont principalement apportées par les farines animales. Chez nous, ces farines font l'objet de contrôles et elles ne constituent pas une source importante de contamination par ces microbes. Par ailleurs, les véhicules servant à la livraison des moulées et leurs chauffeurs constituent un risque potentiel. Autrefois, l'utilisation de sacs réutilisables constituait un risque considérable. Aujourd'hui, la livraison en vrac, les sacs à usage unique, les camions fermés et la conscientisation des chauffeurs ont diminué beaucoup le risque. Il est possible de faire souffler la moulée à bonne distance des silos afin d'éviter que les camions ne s'approchent trop près des bâtisses. Les sacs de moulée ou de suppléments ne constituent pas un risque important. Dans certains élevages, ils sont cependant désinfectés avant d'être introduits.

L'utilisation d'aliments contenant du sérum sanguin ou des farines d'origine animale pose des problèmes en regard d'agents transmissibles non conventionnels (ATNC) responsables des encéphalopathies spongiformes comme l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB, « maladie de la vache folle »). Ce risque est clairement établi dans le cas des bovins en regard de l'ESB, mais il est encore débattu dans le cas d'autres espèces comme le porc. Ceci a cependant amené, en Europe, la mise en place d'un moratoire sur l'incorporation de farines d'origine animale dans les aliments pour toutes les espèces animales.

L'utilisation de déchets de restauration collective contenant des produits d'origine animale (en particulier de la viande) constitue une pratique à risque pour l'introduction de certains pathogènes comme des virus responsables de maladies exotiques (fièvre aphteuse, peste porcine). L'ACIA exerce un contrôle sur les importations de produits d'origine animale (viande, produits laitiers). Cependant, on n'est pas à l'abri d'importations illicites de produits contaminés. Si l'utilisation de déchets de restauration est encore autorisée chez nous sous certaines conditions (permis de l'ACIA nécessaire), cette pratique devrait être découragée. Certains pays l'ont d'ailleurs interdite. Par ailleurs, il faut également proscrire la distribution de déchets de table.

L'eau ne représente pas un risque important. La vérification occasionnelle de la qualité bactériologique et chimique de l'eau provenant de puits peut donner des indications sur les

risques éventuels de contamination de celle-ci. La chloration peut être recommandée comme une mesure préventive.

La litière

La litière est une source potentielle de microbes comme les salmonelles ou les mycobactéries (microbes de la tuberculose). Il est recommandé de se procurer de la litière propre qui a été conservée à l'abri des déjections d'oiseaux ou d'autres animaux susceptibles d'être infectés par ces microbes.

PROTOCOLE DE BIOSÉCURITÉ

Les risques d'introduction de microbes dans les élevages sont multiples. La complexité des mesures à mettre en place pour les contrôler variera en fonction des maladies dont on veut se prémunir, des risques de contamination que l'on est prêt à prendre et des investissements que l'on est prêt à faire. Pour des élevages reproducteurs, le niveau de risque acceptable sera beaucoup moins élevé que pour la plupart des producteurs commerciaux en raison des conséquences plus importantes d'une dérive sanitaire. Cependant, tous les élevages devraient mettre en place un certain nombre de mesures de biosécurité.

Avant d'élaborer un protocole de biosécurité, il convient de faire une bonne réflexion sur les principaux risques auxquels l'élevage est exposé et sur les moyens de les prévenir. Il est important de se faire conseiller par son médecin vétérinaire car il connaît bien les modes de transmission des maladies et les risques pour l'élevage. Il s'agit d'identifier les principaux risques de contamination et d'évaluer leurs conséquences potentielles, d'élaborer des solutions appropriées, d'évaluer le coût et la faisabilité de chaque solution et, finalement, de mettre en place les meilleures solutions. Des mesures très simples pourront s'avérer efficaces vis-à-vis de certains microbes qui ne se transmettent pas facilement à distance (ex. mites de la gale) alors que des mesures complexes ne suffiront pas toujours à se prémunir d'autres (ex. virus du SRRP). À titre d'exemple, on trouvera en annexe une liste de mesures susceptibles d'être mises en place et une grille d'évaluation. Une dizaine de points de biosécurité figurent également dans le Cahier d'évaluation à la ferme du programme Assurance Qualité Canadienne (annexe).

Un aspect extrêmement important pour assurer le succès d'un programme de biosécurité est la rigueur dans son application. Les meilleurs protocoles connaîtront des échecs s'ils ne sont pas appliqués de manière rigoureuse. Il est important que tout le personnel concerné soit associé à la démarche afin qu'il comprenne bien la justification et l'importance des mesures proposées. Les mesures ne doivent pas être trop contraignantes car elles risquent de ne pas être correctement appliquées. Il est nécessaire aussi de vérifier périodiquement que les mesures sont bien appliquées et de corriger au besoin les manques.

CONCLUSION

Même si les différentes mesures de biosécurité appliquées présentement par l'industrie ne sont pas toujours supportées par des évidences scientifiques, la mise en place de certaines d'entre elles permet de réduire de façon significative le risque d'introduction de maladies dans les élevages. Le risque zéro n'existe pas mais l'expérience nous démontre que la dérive sanitaire peut être considérablement ralentie dans les élevages qui ont un bon programme de biosécurité et, surtout, qui l'appliquent rigoureusement. Les programmes de biosécurité doivent être adaptés à chaque élevage, ils doivent être réévalués régulièrement et évoluer avec les changements qui surviennent sur l'élevage. La formation et la conscientisation du personnel sont essentielles à leur application rigoureuse, et, par conséquent, à leur succès.

Tableau 1 : localisation recommandée pour un élevage porcin

Agent	Distance minimum (km) de l'élevage le plus près
<u>Mycoplasma hyopneumoniae</u>	3,2
Virus de la G.E.T.	0,8
<u>Actinobacillus pleuropneumoniae</u>	0,8
<u>Pasteurella multocida</u> toxinogène	0,8
Virus de la pseudorogae	8,0

D'après Moore C. 1992. Biosecurity. Proc. Minnesota Swine Conference for Veterinarians

Tableau 2 : Survie des organismes dans le milieu extérieur

Organisme	Survie
Virus de la GET	Sensible à la lumière du soleil et la température chaude ; il peut survivre pendant seulement 6 heures au soleil, environ 1 semaine à 20°C et indéfiniment si congelé (> 1 an)
Parvovirus	Même par temps chaud, il peut survivre pendant des mois
Virus du SRRP	Inactivation complète après 48 heures à 37 °C mais peut survivre à 4°C pour 1 mois; 11 jours dans l'eau à 25-27 °C.
<u>Brachyspira hyodysenteriae</u> (Dysenterie porcine)	Peut survivre 48 jours dans le fumier (0 à 10 °C) et la lagune, environ 1 semaine dans le fumier à 20°C.
<u>Salmonella</u> spp	96 jours à 8 °C et 54 jours à 20 °C
<u>Erysipelathrix rhusiopathiae</u> (Rouget)	Jusqu'à 6 mois dans les matières organiques durant les températures froides
<u>Leptospira</u> sp	2 mois dans l'urine diluée
<u>Streptococcus suis</u>	Plusieurs semaines si la température est froide
Œufs d'ascaris	Plusieurs années

RÉFÉRENCES

Agence canadienne d'inspection des aliments. La biosécurité à la ferme. Guide pratique.

<http://inspection.gc.ca/francais/anima/heasan/fad/biosecurf.shtml>

Alexander T.J.L. 1990. La propagation des maladies. Colloque sur la production porcine. p. 35-47

Amass S.F. 2000. Investigation of people as mechanical vectors for porcine reproductive and respiratory syndrome virus. *Swine health Production*, 8 (4) : 161-166.

Amass S.F., Clark L.K. 1999. Biosecurity considerations for pork production units. *Swine Health Prod.*, 7 (5): 217,-228.

Amass SF, Vyerberg BD, Ragland D, et al. 2000. Evaluating the efficacy of boot baths in biosecurity protocols. *Swine Health Prod.*, 8(4):169-173

American Association of Swine Veterinarians. 2001. Pork safety and quality - Good production practices. Proc. 32nd AASV Annual Meeting. p.284-316

Conseil canadien du porc. Programme d'assurance de la qualité. « Assurance qualité canadienne ». Manuel du producteur. Cahier d'évaluation de la qualité à la ferme.

Dewey C., Friendship R. Health status as a risk factor: A systems and Unit Perspective. <http://gov.mb.ca/agriculture/livestock/pork/swine/bab11s15.html>

Fangman Th. J. 1998. Securing your investment by securing the health of your herd. <http://www.agebb.missouri.edu/commag/inst/fangman.htm>

Glossop Ch. 1995. Disease transmission in boar semen. In Proc. Allen D. Leman Swine Conference. p. 97 – 100.

Harris D.L., Alexander T.J. L. 1999. Methods of diseases control. Diseases of swine. 8ème édition p. 1077-1110.

Moore C. 1992. Biosecurity. In Proc. Minnesota Swine Conference for veterinarians. p. 273-278.

Muirhaed M.R., Alexander J.L.T. 1997. Understanding disease. In Managing pig health and the treatment of disease. 1^{ère} édition. p. 31-42.

Quessy S., Beaulieu M. 2001. L'abc d'un programme de lutte aux rongeurs. Porc Québec. 12 (2) : 47-49.

Sellers R.F., Herniman K.A.J., Mann J.A. 1971. Transfer of foot-and-mouth disease virus in the nose of man from infected to non-infected animals Vet.Rec., 89 (16) 447-449

Stark K.D.C. 1999. The role of infectious aerosols in disease transmission in pigs. Vet. J. 158, 164-181.

Witte, K.H. and Walther C. 1976. Age-dependant susceptibility of pigs to infection with the virus of transmissible gastroenteritis. In Proc. IPVS. Soc. Congress. p. K3.

ANNEXE ...

Les porcs

- 1) Pour les élevages naisseurs et naisseurs finisseurs : réduire le nombre de fournisseurs de sujets de remplacement. Idéalement en avoir un seul. Le microbisme est différent d'un élevage à l'autre même si le statut sanitaire est semblable.
- 2) Prendre des informations sur le statut sanitaire de son fournisseur.
- 3) Prendre des informations sur les mesures de biosécurité en place chez son fournisseur.
- 4) S'assurer de la livraison sécuritaire des animaux de remplacement (lavage, désinfection, hiérarchie sanitaire lors de la livraison).
- 5) Aménager et utiliser adéquatement une quarantaine.

La localisation des bâtiments

Pour les entreprises qui envisagent une nouvelle construction, considérer la possibilité de localiser les bâtiments loin des autres producteurs de porcs. La distance de 3 km est relativement sécuritaire pour plusieurs pathogènes.

Les visiteurs

- 1) Réduire leur nombre au minimum.
- 2) Exiger un rendez-vous avant la visite.
- 3) Faire signer un registre des visiteurs (date, nom, date et endroit de la dernière visite).
- 4) Incrire clairement à l'entrée la procédure à suivre pour entrer dans les bâtiments.
- 5) Verrouiller les portes d'entrée. Les portes devraient pouvoir être ouvertes à distance pour éviter que le personnel passe dans la zone contaminée pour ouvrir la porte et revienne ensuite dans l'élevage.
- 6) Fournir les bottes et les vêtements aux visiteurs.
- 7) Aménager une entrée avec une zone contaminée, une zone de transition, une zone propre (élevage).
- 8) Laver et désinfecter régulièrement l'entrée.
- 9) Lavage et séchage des mains des visiteurs.
- 10) Utilisation de la douche dans les élevages à haut statut sanitaire. La localisation de la douche est très importante et devrait obligatoirement se situer entre la zone contaminée et la zone propre. Il ne devrait pas y avoir de chevauchement entre les 2 zones.
- 11) Éviter que le personnel qui travaille dans l'élevage ait des contacts avec d'autres porcs.

- 12) Maintenir les mêmes exigences pour tous les visiteurs.
- 13) Considérer l'exigence d'une période de retrait pour les élevages à haut statut sanitaire.
- 14) Exiger le port du masque et des gants pour les visiteurs étrangers en plus des autres mesures.

Le transport des animaux

- 1) Aménager une salle d'expédition.
- 2) Favoriser le sens unique des animaux vers la sortie.
- 3) Le chargement des animaux est effectué par le personnel.
- 4) Le camion est vide à l'arrivée.
- 5) Le camion est propre à l'arrivée.
- 6) La salle d'expédition est lavée et désinfectée après le chargement si contamination possible.
- 7) Les pentes du plancher de la section expédition doivent faire en sorte que l'eau de lavage ne revienne pas dans l'engrassement.

Le matériel

- 1) Maintenir le maximum de matériel à l'intérieur de l'élevage.
- 2) Élaborer une procédure d'entrée du matériel.
- 3) Ne pas utiliser de matériel qui provient d'un autre élevage sans lavage et désinfection.

Les chiens et les chats

- 1) Ces animaux ne devraient pas entrer dans l'élevage.
- 2) Les chiens devraient être attachés.

Les rongeurs

- 1) Maintenir un bon contrôle de la vermine.
- 2) Envisager d'utiliser les services d'une firme spécialisée.
- 3) Maintenir l'extérieur du bâtiment propre, désherbé, libre de matériel de toute sorte dans un périmètre de 30 mètres.
- 4) Installer des pièges à vermines.
- 5) Installer une bande de pierres concassées d'une largeur de 1 mètre autour du bâtiment.
- 6) S'assurer que les rongeurs n'ont pas accès à la meunerie à la ferme.

Disposition des animaux morts

- 1) Avoir une politique de disposition des animaux morts.
- 2) Un bac de récupération placé près du chemin public constitue une alternative intéressante.
- 3) Sortir dans les plus brefs délais les animaux morts de l'élevage.
- 4) Apporter les animaux morts au bac en fin de journée, après le travail.
- 5) Utiliser des bottes et des vêtements qui ne reviendront pas dans l'élevage.
- 6) Installer le bac de récupération de façon à s'assurer que les effluents du camion de récupération ne contaminent pas les aires de circulation.

Les oiseaux

- 1) Maintenir la propreté autour des silos.
- 2) S'assurer qu'aucun oiseau n'a accès aux silos et à la moulange.
- 3) Grillager les entrées d'air.
- 4) Tenir la porte de la moulange fermée.

Général

- 1) Maintenir un bon contrôle des mouches dans l'élevage.
- 2) Tenir les lieux propres.
- 3) Nettoyer les silos 2 fois par année.
- 4) La disposition du lisier devrait se faire en évitant que les citernes ne circulent dans l'environnement immédiat de l'élevage.
- 5) Ne jamais servir de déchets de restaurants ni de restants de table aux porcs.
- 6) Utilisation d'une salle de toilette bien aménagée.
- 7) Lavage des mains à l'entrée et à la sortie de la salle de toilette ainsi qu'avant et après les repas.

ANNEXE ...

PROGRAMME « ASSURANCE QUALITÉ CANADIENNE » ET BIOSÉCURITÉ

Plusieurs aspects du programme « Assurance qualité canadienne » concernent la biosécurité. Le cahier d'évaluation de la qualité à la ferme comprend 34 questions dont 11 portent plus spécifiquement sur la biosécurité. Voici ces questions :

- Question 2 : Est-ce que les animaux qui entrent dans le troupeau proviennent d'une ou deux sources d'approvisionnement ?
- Question 3 : Est-ce que vous faites vérifier la qualité de l'eau afin de déceler la présence de nitrate et le total des solides dissous ?
- Question 4 : Est-ce que les véhicules et l'équipement utilisés pour transporter les animaux servent aussi au transport des aliments du bétail et d'autres marchandises ?
- Question 5 : Est-ce que les zones de votre ferme servant à l'entreposage des intrants et des aliments et à la fabrication des aliments sont raisonnablement propres, sèches et exemptes de contamination significative provenant des excréments d'oiseaux ou d'animaux ?
- Question 8 : Est-ce que des sous-produits alimentaires sont utilisés dans votre exploitation ?
Détenez-vous une licence pour servir de tels produits à vos porcs ?
- Question 9 : Si vous utilisez de la paille comme litière dans votre exploitation, est-ce que celle-ci provient d'un fournisseur reconnu pour prendre des mesures pour empêcher une contamination d'importance par les matières fécales d'autres animaux ?
- Question 24 : Est-ce que le bâtiment utilisé pour loger les porcs comporte des détériorations susceptibles de nuire à une production sécuritaire ?
- Question 27 : Disposez-vous d'un protocole écrit décrivant l'entrée des personnes, des animaux et de l'équipement ?
- Question 28 : Est-ce que les bottes utilisées dans la porcherie sont aussi utilisées à l'extérieur ?
- Question 29 : Décrivez votre programme de lutte aux rongeurs ? Est-il efficace ?
- Question 30 : Est-ce que les chiens et les chats sont autorisés à pénétrer dans l'unité de production ?

ANNEXE ...

ÉVALUATION DE LA BIOSÉCURITÉ À LA FERME

Identification du site _____

Adresse _____

Téléphone _____

	Acceptable	Non acceptable	Commentaires
Introduction des porcs			
Quarantaine			
Nombre de fournisseurs			
Statut sanitaire connu			
Transport			
Visiteurs			
Rendez-vous			
Registre			
Entrée verrouillée			
Procédure d'entrée			
Vêtement et bottes			
Lavage, séchage des			
Douche			
Localisation de la			
Entretien de l'entrée			
Contact avec d'autres			

Transport à l'abattoir			
Salle d'expédition			
Flot animal			
Chargement des porcs			
Camion vide à l'arrivée			
Propreté des camions			
Pente des planchers			
Quai de chargement			
Les rongeurs			
Contrôle de la vermine			
Procédure écrite			
Pourtour en pierres			
Périmètre propre et libre			
Pièges à vermine			
Accès à la moulange			
Chiens et chats			
Présence dans l'élevage			
Présence à l'extérieur			
Oiseaux			
Propreté autour des			
Grillage			
Accès aux bâtiments			
Accès au silo			
Accès à la moulange			

Animaux morts			
Sortie rapidement			
Bac de récupération			
Situation du bac			
Transport au bac			
Eau			
Fréquences des			
Résultats des analyses			
Divers			
Contrôle des mouches			
Hygiène du milieu			
Nettoyage des silos			
Disposition du lisier			
Salle de toilette			
Propreté de la moulange			
Transport de la moulée			

ANNEXE ...

LES VOYAGES À L'ÉTRANGER

Des maladies exotiques comme la peste porcine ou la fièvre aphteuse sévissent régulièrement un peu partout dans le monde y compris des pays avec lesquels nous avons des échanges commerciaux ou touristiques. Il faut donc être particulièrement prudent lorsque nous voyageons à l'extérieur du pays, surtout si nous visitons des élevages, ou lorsque nous recevons des visiteurs ou des stagiaires étrangers. À l'occasion de la récente épidémie de fièvre aphteuse au Royaume Uni, l'ACIA et le Conseil canadien du porc, ont émis différentes recommandations :

Si vous voyagez

- * Déclarez toute la viande, les produits laitiers ou autres produits animaux que vous désirez rapporter au Canada.
- * Si vous avez visité une exploitation agricole lorsque vous étiez à l'étranger, assurez-vous que les vêtements et les chaussures que vous portiez au moment de votre visite soient exempts de sol et de fumier.
- * Nettoyez et désinfectez vos chaussures. Il est aussi recommandé de faire nettoyer vos vêtements à sec.
- * Restez à l'écart des exploitations agricoles canadiennes pendant une période de quatorze jours (tel que recommandé par l'Office International des Épizooties) après votre retour au Canada.

Si vous êtes un éleveur

Voici l'avis du Conseil canadien du porc (5 mars 2001)

- * Évitez, dans la mesure du possible, l'accès à des visiteurs provenant d'Europe.
- * Si des visiteurs, stagiaires ou employés de la ferme qui reviennent d'Europe doivent entrer dans votre ferme, ils devraient attendre 14 jours avant de le faire.
- * N'introduisez que des animaux provenant d'élevages dont le statut sanitaire est connu.
- * N'utilisez que de la semence provenant de centres d'insémination agréés.

- * On devrait disposer d'une entrée aménagée de façon à ce que, pour accéder à l'élevage, toutes les personnes doivent y passer, s'y laver les mains, y laisser leurs vêtements et leurs chaussures et enfiler des vêtements et des bottes propres à l'élevage.
- * Empêchez les véhicules qui ne sont pas vides et propres de s'approcher des bâtiments d'élevage.
- * N'utilisez pas de déchets de restauration pour l'alimentation des porcs.
- * Empêchez l'accès des bâtiments aux animaux sauvages ou errants.
- * Désinfectez le matériel ou les équipements qui auraient été utilisés ailleurs que sur l'élevage.

Le Conseil canadien du porc a également préparé une brochure d'information sur les maladies exotiques disponible sur leur site web à l'adresse suivante : <http://www.cpc-ccp.com/préparation.htm>

Le CRAAQ tient à remercier les commanditaires suivants :

Génétiporc inc.
Bio-Agrimix Itée
Intervet
Centre d'insémination porcine du Québec (CIPQ)
S.E.C. Repro inc.
Le Bulletin des Agriculteurs
Expo-Congrès du Porc
Le Coopérateur agricole
Agri-Réseau
Pfizer Santé Animale
F. Ménard inc.
Centre de développement du porc du Québec inc.
La Terre de chez nous
Shur-Gain
Alliance Médical inc.
DGF
Agibrands Purina Canada inc.
Vétoquinol N.-A. inc.
ADM agri-industries
Banque Nationale du Canad
Vita Distritution (1988) inc.
BASF Canada
Consultants Legoff Groupe
Boehringer Ingelheim (Canada) Ltd
Schering-Plough Santé animale
Agri-Marché inc.
SEPO
AQINAC
Conception Ro-Main inc.
Les industries et équipements Laliberté Itée
Mérial Canada inc.
Probiotech inc.
F. Bernard experts-conseils
Soudures Michel Lussier inc.
Les Consultants Yves Choinière inc.
Jolco Équipements

BON DE COMMANDE

des publications reliées à la production porcine

Numéro de la publication	Titre de la publication	Quantité	Prix unitaire incluant taxes	Prix total
AV 030	22 ^e Colloque sur la production porcine <i>Comment faire face au changement?</i> (182 pages) – Cahier de conférences, 2000		18,00 \$	
AS 003	Guide Porc – Mise à jour 1999 (50 pages)		10,00 \$	
AQ 020	Guide Porc – Mise à jour 1997 (120 pages)		12,00 \$	
AU 900	Guide Porc – Mises à jour 1997 et 1999 (publications AS 003 et AQ 020 décrites ci-dessus)		20,00 \$	
VR 024	La ventilation des porcheries et autres bâtiments d'élevage (184 pages) – 1998		35,00 \$	
VU 049	Guide technique d'entreposage des fumiers (92 pages) – 2000		23,00 \$	
AS 077	Estimation des rejets d'azote et de phosphore par les animaux d'élevage : bovins laitiers, bovins de boucherie et porcs (31 pages) – 1998		5,00 \$	
AT 015	Création d'un élevage porcin : éléments de décision (107 pages) – 1999 (CDPQ)		15,00 \$	
CT 401	Performances techniques Maternité (30 pages) – 1998 (CDPQ)		16,00 \$	
CT 402	Guide d'information des logiciels de gestion pour les exploitations porcines : logiciels technico-économiques, logiciels de comptabilité agricole, logiciels de gestion des champs (36 pages) – 1997 (CDPQ)		16,00 \$	
CT 403	Critères technico-économiques en production porcine : prise de données, calcul et vecteurs standards de données (53 pages) – 1995 (CDPQ)		8,00 \$	
CT 404	Insémination artificielle porcine : impacts économiques et financiers (82 pages) – 1995 (CDPQ)		23,00 \$	
CT 405	Étude des besoins des producteurs de porcs en matière de gestion technico-économique et financière et inventaire des outils disponibles (55 pages) – 1994 (CDPQ)		16,00 \$	
CP 202	Choix environnementaux en production porcine (242 pages) – 1995 (Cégep de Matane)		25,68 \$	
AU 001	Colloque sur les bâtiments porcins <i>Bâtiments porcins: conçus pour l'efficacité</i> (84 pages) – Cahier de conférences, 2000		13,00 \$	
AU 008	21 ^e Colloque sur la production porcine <i>Au carrefour des connaissances</i> (80 pages) – Cahier de conférences, 2000		15,00 \$	
AT 026	20 ^e Colloque sur la production porcine <i>Au carrefour des connaissances</i> (60 pages) – Cahier de conférences, 1999		12,00 \$	
AU 002	Journées de recherche et Colloque en productions animales (180 pages) – Cahier de conférences, 2000		15,00 \$	
VU 050	Guide Soya (50 pages) – 2001		18,00 \$	
VS 014	Guide des pratiques de conservation en grandes cultures (520 pages) – 2000		70,00 \$	
VV 001	Colloque maïs -soya <i>Mieux savoir pour mieux agir</i> (296 pages) – Cahier de conférences, 2001		20,00 \$	
VU 005	Colloque sur la biologie des sols <i>Les amendements organiques pour la santé des sols</i> (146 pages) – Cahier de conférences, 2000		17,00 \$	
VU 003	4 ^e Colloque sur le travail minimum du sol <i>L'agriculture de demain passe par la conservation des sols</i> (119 pages) – Cahier de conférences, 2000		15,00 \$	

VU 010	Colloque sur les biosolides <i>Une richesse pour nos sols</i> (264 pages) – Cahier de conférences, 2000		25,00 \$	
CU 003	14 ^e Colloque de l'entrepreneur gestionnaire <i>Entreprendre pour mieux vivre !</i> (121 pages) – Cahier de conférences, 2000		15,00 \$	
CT 450	13 ^e Colloque de l'entrepreneur gestionnaire <i>Se positionner pour l'avenir! Êtes-vous prêt ?</i> (140 pages) – Cahier de conférences, 1999		10,00 \$	

La collection du CRÉAQ

Agdex 440/721	Porcs – Besoins d'espace (mars 2000)		2,30 \$	
Agdex 871/440	Assurances agricoles – ASRA – Porcs (mars 2000)		2,30 \$	
Agdex 440/821g	Porcs naisseur-finisseur – Budget agroenvironnemental – Moulée faite à la ferme – Rotation de cultures : maïs, soya, orge et engrais vert – Région Montérégie (octobre 1999)		2,30 \$	
Agdex 440/821j	Naisseur-finisseur – Budget agroenvironnemental – Moulée faite à la ferme – Rotation de cultures : maïs, soya, orge et engrais vert – Région Chaudière-Appalaches (octobre 1999)		2,30 \$	
Agdex 440/855	Porcins – Prix (novembre 1998)		2,30 \$	
Agdex 440/821c	Porcs d'engraissement – Budget – Alimentation au maïs - grain sec (mars 1996)		2,30 \$	
Agdex 440/821	Porcs d'engraissement – Budget (moulée commerciale) (conventionnel et en bandes) (mars 1995)		2,30 \$	
Agdex 440.53	Porcs – Besoins et programmes alimentaires (novembre 1994)		2,30 \$	
Agdex 440/821	Porcelets – Budget (octobre 1994)		2,30 \$	
Agdex 440/821	Porcs naisseur-finisseur – Budget (novembre 1992)		2,30 \$	
Agdex 440/821	Porcs d'engraissement – Budget – Alimentation au maïs - grain humide (octobre 1990)		2,30 \$	

Nom : _____

Total des achats

Organisme : _____

Frais de poste et de manutention*

Adresse : _____

Total à payer

Ville : _____

Code postal : _____ **Numéro de téléphone :** () _____

Courriel : _____

***Les frais de poste et de manutention incluent les taxes et s'appliquent à toute livraison au Canada :**

Commandes jusqu'à 39,99 \$ (incluant les taxes) : 3,75 \$.

Commandes dépassant 40 \$: 10 % du montant, jusqu'à concurrence de 20 \$ maximum. Les prix et conditions de vente sont modifiables sans préavis.

Pour obtenir plus de détails sur l'ensemble de nos publications ou sur nos nouvelles parutions, veuillez consulter le site Web du CRAAQ (www.craaq.qc.ca).

Pour commander, veuillez remplir ce bon et l'accompagner d'un chèque ou d'un mandat-poste fait à l'ordre de DISTRIBUTION DE LIVRES UNIVERS.

Expédez le tout à :

DISTRIBUTION DE LIVRES UNIVERS

845, rue Marie-Victorin

Saint-Nicolas (Québec) G7A 3S8

Pour commander par :

Téléphone (du lundi au vendredi, de 8 h 30 à 16 h 30) :

(418) 831-7474 ou 1 800 859-7474 (sans frais)

Télécopieur : (418) 831-4021

MODE DE PAIEMENT

Pour votre sécurité, n'envoyez pas d'espèces par la poste.

Mandat-poste ou **Chèque à l'ordre de :**

DISTRIBUTION DE LIVRES UNIVERS

Visa **MasterCard****

Numéro de la carte : _____

Date d'expiration : _____

Signature : _____

**S'il s'agit d'une MasterCard, vous devez indiquer les trois derniers numéros spécifiés au dos de votre carte : _____