

## LES MESURES DE BIOSÉCURITÉ DANS LES ÉLEVAGES PORCINS QUÉBÉCOIS

**André Broes, D.M.V., Ph.D.**

Centre de développement du porc du Québec Inc. (CDPQ)  
2795, Boulevard Laurier, suite 340, Sainte-Foy (Québec), G1V 4M7 Canada

### LE CONTEXTE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Au Québec, comme ailleurs, la protection sanitaire des élevages porcins constitue une préoccupation majeure pour les producteurs et les vétérinaires. À cet égard, comparativement à l'Europe, le Québec est privilégié dans la mesure où, depuis de nombreuses années, le Canada est exempt de maladies comme la fièvre aphteuse, les pestes porcines, la maladie vésiculeuse ou la maladie d'Aujeszky (pseudo-rage). D'autre part, l'isolement relatif de notre production dû à notre situation géographique au nord des Amériques (une seule frontière terrestre avec les États-Unis) et aux caractéristiques de nos échanges commerciaux (peu d'importations d'animaux vivants ou de produits d'origine animale) constituent des atouts importants en regard de maladies que nous qualifions d'exotiques.

Par contre, la production porcine québécoise est une des plus anciennes au Canada (elle a donc eu le temps de dériver sur le plan sanitaire) et elle est principalement concentrée dans trois bassins de production où la densité en élevages et en animaux est élevée. De plus, on y retrouve d'autres productions animales intensives comme les bovins laitiers ou les volailles. Aussi, l'insémination artificielle (I.A.), y est largement pratiquée (>85 % des accouplements). Ça peut être considéré comme un avantage mais, aussi, comme un facteur de risque vu son potentiel de diffusion de certains agents pathogènes. Par ailleurs, il y a des mouvements importants d'animaux dus à l'éloignement des élevages de multiplication et à des systèmes de production en réseau, sur plusieurs sites. Enfin, nous devons composer avec un climat continental (températures extrêmes variant entre  $\geq +30^{\circ}\text{C}$  l'été et  $\leq -30^{\circ}\text{C}$  l'hiver) qui ne facilite pas certaines opérations en lien avec la biosécurité (décontamination des véhicules, etc.).

Les principales maladies qui, pour des raisons diverses, nous préoccupent au Québec sont reprises au tableau 1. La plus importante d'entre elles est certainement le Syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP). Par rapport à la plupart des pays européens, les souches de virus du SRRP qui circulent en Amérique du Nord semblent se distinguer par une plus grande diversité génétique et un pouvoir pathogène plus marqué. Nous rencontrons à la fois des formes respiratoires sévères dans lesquelles le virus du SRRP est d'ailleurs souvent associé à d'autres pathogènes (*Mycoplasma hyopneumoniae*, PCV2, etc.) et des formes reproductrices qui se manifestent parfois sous une forme extrêmement virulente (Sow abortion and mortality syndrome, acronyme : SAMS). Dans les régions à forte concentration porcine, les élevages sont régulièrement confrontés à des relances du SRRP dues, probablement en partie, à leur contamination récurrente par de nouvelles souches issues du voisinage.

L'importance des autres maladies varie considérablement en fonction de la nature des élevages et de leur conduite. Nous avons beaucoup d'élevages « conventionnels » dans lesquels ces maladies sont présentes de manière endémique et sont contrôlées plus ou moins efficacement par la conduite d'élevage, la vaccination ou la médication. Par contre, nous avons de plus en plus d'élevages dits « assainis » (synonymes : « minimal diseases herds », « SPF herds ») qui sont exempts de la plupart, sinon, de tous ces pathogènes, et qui sont évidemment intéressés à conserver ce statut privilégié. Ces élevages sont situés dans des zones où la densité porcine est moindre.

D'une manière générale, tous les élevages, qu'ils soient « conventionnels » ou « assainis », devraient prendre des mesures de biosécurité pour se prémunir de l'introduction de pathogènes. Il s'agit bien sûr de pathogènes nouveaux pour l'élevage mais, aussi, de nouvelles souches de pathogènes déjà présents. En effet, nous avons de nombreuses évidences que l'introduction de souches « variantes » peut résulter en de sérieux problèmes sanitaires (ex. virus du SRRP, Haemophilus parasuis).

## **LES MOYENS MIS EN PLACE**

Dans les faits, les mesures de biosécurité varient considérablement d'un élevage à l'autre. Cela est fonction de nombreux facteurs comme le type d'élevage (reproducteur vs commercial, assaini vs conventionnel), la perception du danger par le producteur, sa motivation et son observance (« compliance »), l'encadrement technique et vétérinaire, etc. Les conséquences d'une dérive sanitaire variant avec la vocation de l'élevage, les élevages reproducteurs sont évidemment le plus concernés par la mise en place de mesures de biosécurité. Les principaux modes de contamination tels que généralement perçus par les intervenants au Québec sont repris au tableau 2. Nous allons essayer d'expliquer comment nous composons avec chacun d'entre-eux.

### **I - L'INTRODUCTION D'ANIMAUX**

L'introduction de porcs, reproducteurs ou porcelets, est considérée comme le danger potentiellement le plus important. Pour y faire face, les élevages ont, depuis plusieurs années, réduit le nombre de leurs sources d'approvisionnement (un fournisseur unique de cochettes, utilisation de l'I.A., réduction du nombre de fournisseurs de porcelets) et la fréquence d'introduction (introduction de cochettes F1 aux huit semaines, introduction de cochettes grands-parentales deux fois par an, bâtiments opérés en « tout plein, tout vide »). Par contre, les modalités d'introduction laissent encore beaucoup à désirer. En effet, trop peu d'élevages naisseurs ou naisseurs-finisseries possèdent des bâtiments de quarantaine ou les utilisent de façon adéquate. Il faut signaler que, dans des zones à forte concentration porcine, il est parfois difficile d'obtenir un permis de bâtir pour des quarantaines.

Plusieurs facteurs contribuent à prévenir la dissémination des pathogènes par les reproducteurs. Les élevages reproducteurs font l'objet d'un suivi sanitaire approfondi dans le cadre du Programme vétérinaire de santé porcine (PVSP) géré par le CDPQ ou de programmes privés

gérés par des compagnies génétiques. De plus, le statut sanitaire et la biosécurité de ces élevages se sont considérablement améliorés au cours des dernières années. Enfin, les échanges d'informations entre les vétérinaires des élevages reproducteurs et de leurs clients se sont beaucoup développés. Cependant, les producteurs commerciaux restent exposés à des contaminations par des agents présents de façon inapparente chez les fournisseurs ou de contaminations survenues immédiatement avant la livraison des animaux, voire pendant celle-ci.

Au cours des dernières années, on assiste à un succès croissant de la technique des cochettes de 5 kg. Cette technique vise plusieurs buts : faciliter l'acclimatation de reproducteurs assainis dans des élevages conventionnels, réduire les coûts et maîtriser plus efficacement le transport de reproducteurs, augmenter le pourcentage de sujets retenus comme reproducteurs, etc. Elle pose cependant le problème du contrôle des risques sanitaires représentés par ces animaux : comment qualifier sur le plan sanitaire des animaux aussi jeunes, comment les introduire de façon sécuritaire s'ils ne sont pas introduits via une quarantaine, etc. ?

## **II - LA SORTIE D'ANIMAUX**

L'expédition de porcelets, de reproducteurs de réforme ou de porcs charcutiers sont identifiés comme un autre danger important. Celui-ci est relié au véhicule lui-même, à la présence d'animaux dans celui-ci et au chauffeur. À cet égard, très peu d'élevages québécois sont équipés d'une salle d'expédition et d'un quai de chargement facilitant les opérations de sortie et de chargement des animaux et de nature à protéger l'élevage de contamination lors de ces opérations. De plus, les véhicules, même lorsqu'ils sont vides et propres, sont rarement véritablement décontaminés entre les transports. Cela peut s'expliquer par de nombreuses raisons : outre les impératifs purement économiques, il faut souligner la rareté d'installations appropriées permettant un lavage et une désinfection efficaces des véhicules et, également, la rigueur de nos hivers qui rend ces opérations difficiles 3 à 4 mois par année. Par contre, de plus en plus d'éleveurs reproducteurs s'équipent d'installations permettant de décontaminer efficacement leurs véhicules.

## **III - LE PERSONNEL ET LES VISITEURS**

Cet aspect de la biosécurité a été très développé dans les élevages reproducteurs au cours des dernières années. Par contre, il demeure négligé ou, au contraire, est appliqué de façon complètement irrationnelle chez beaucoup de producteurs commerciaux. En fait, cette situation résulte d'une incompréhension et/ou d'une connaissance insuffisante du rôle des humains comme vecteurs des pathogènes porcins. Il faut reconnaître qu'il demeure effectivement encore beaucoup de zones grises dans nos connaissances.

Des questions comme l'importance d'une période de retrait entre les visites ou l'utilisation de douches par rapport à une entrée danoise (entrée comprenant un vestiaire sale, un lavabo et un vestiaire propre) font encore l'objet de controverses. On s'interroge à propos du danger éventuel représenté par les contacts que peuvent avoir le personnel avec d'autres espèces animales comme les bovins ou les volailles. Par contre, une pratique que nous essayons de démystifier est celle des

pédiluves. En effet, cette technique est généralement très mal appliquée et, de plus, même bien appliquée, elle n'apporte qu'une protection très limitée par rapport à l'entrée danoise.

Personnellement, nous recommandons d'équiper les élevages d'une entrée danoise ou de douches, de les visiter dans un ordre établi en fonction de leur statut sanitaire et de respecter une nuit de retrait avant de visiter un élevage assaini après avoir visité un élevage de statut sanitaire inférieur.

#### **IV - LES AUTRES ANIMAUX**

Plusieurs espèces animales peuvent servir de vecteurs mécaniques ou biologiques de pathogènes porcins. Il est recommandé de les tenir éloignés des élevages par différentes mesures. C'est le cas en particulier des rongeurs, des oiseaux, des chiens ou chats errants.

#### **V - LA LOCALISATION DES ÉLEVAGES**

Il existe en Amérique du Nord une certaine controverse à propos de l'importance de la dissémination « area spread » des maladies porcines et, plus particulièrement, de la contamination par voie aérienne. Pour beaucoup de praticiens québécois, il ne fait pas de doute qu'il s'agit d'un mode important de contamination des élevages. La plupart considèrent également que la voie aérienne représente un mode privilégié de dissémination d'agents pathogènes sur des distances de plusieurs centaines de mètres, voire, pour certains, plusieurs kilomètres (ex. le Coronavirus respiratoire porcine, Mycoplasma hyopneumoniae, le virus de l'Influenza ou le virus du SRRP). Il est vrai que cela repose essentiellement sur des observations épidémiologiques qui n'ont pas nécessairement été confirmées expérimentalement à ce jour.

On assiste depuis quelque temps à une délocalisation des élevages reproducteurs, voire même des maternités commerciales, des régions à forte concentration porcine vers des régions à faible concentration. Cela ne va évidemment pas toujours sans problèmes en raison des pressions sociales. Par contre, nous n'avons pas d'élevages sous air filtré, comme cela se fait depuis quelques années en France dans des centres d'I.A. ou des élevages reproducteurs.

#### **VI - L'INTRODUCTION DE MATÉRIEL ET D'ÉQUIPEMENTS**

Le matériel et les équipements, en particulier usagers, constituent des sources potentielles de contamination des élevages. C'est particulièrement vrai l'hiver pour des agents transmissibles par les fèces (ex. GET). La plupart des élevages commerciaux ne sont pas équipés pour décontaminer matériel et équipements avant de les introduire. Certains élevages disposent d'une salle pour la désinfection gazeuse (fumigation au formol) mais cette opération est loin d'être toujours réalisée selon les règles de l'art (température, humidité, surface de contact, temps d'application). Par ailleurs, l'utilisation du formol est de plus en plus remise en question en raison de sa toxicité.

## **VII - LA DISPOSITION DES ANIMAUX MORTS**

La disposition des cadavres d'animaux représente un facteur de risque évident. De plus en plus de producteurs entreposent leurs cadavres dans des bacs de récupération situés à distance de l'élevage. Cette pratique pose toutefois des problèmes en regard de l'environnement lors des mois chauds. En effet, dans certaines régions, le ramassage ne s'effectue qu'une fois par semaine. En 2002, une importante entreprise d'équarrissage a décidé d'exiger que les cadavres soient réfrigérés s'ils ne sont pas ramassés la journée même. Ils recommandent aux producteurs de s'équiper de systèmes frigorifiques pour conserver les cadavres en attente du ramassage (plus facile à dire qu'à faire ...). Par ailleurs, le compostage des cadavres, permis dans d'autres provinces canadiennes, est actuellement interdit au Québec.

## **VIII - L'INSÉMINATION ARTIFICIELLE**

Le rôle de l'I.A. dans la dissémination d'agents pathogènes autres que ceux qui sont réglementés dans la plupart des pays est relativement mal connu. Au Québec, l'agent transmissible par l'I.A. le plus redouté est le virus du SRRP. La plupart des centres d'I.A. québécois peuvent actuellement être considérés comme exempts de virus du SRRP. Les verrats proviennent d'élevages ou de lots d'animaux exempts du virus du SRRP. Le contrôle du virus du SRRP ne fait pas partie du programme des centres d'I.A. de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). Par contre, dans le cadre du Programme de gestion sanitaire des centres d'insémination artificielle (PGSCIA) du CDPQ, nous mettons beaucoup d'emphasis sur le contrôle de ce virus.

Ces mesures de biosécurité à l'égard de ce virus seront sans doute renforcées à l'avenir à la lumière de l'étude de la vague de contamination de centres d'I.A. du midwest américain survenue au cours de l'hiver 2001-02. Il est également dans notre intention d'intensifier la surveillance du virus du SRRP dans les centres. En particulier, nous voulons investiguer systématiquement pour le virus du SRRP tous les problèmes sanitaires d'allure contagieuse, même peu différenciés (anorexie). Enfin, nous envisageons recourir à la technique de sérologie à partir d'échantillons sanguins sur papier buvard afin de faciliter et, dès lors, augmenter la surveillance sérologique.

D'autres agents soulèvent des questionnements. C'est le cas en particulier du Circovirus porcin de type 2 (PCV2) associé à la Maladie de l'amaigrissement du porcelet (MAP). Le PCV2 est largement répandu dans le cheptel québécois et l'existence éventuelle de souches particulières de PCV2 associée à la MAP fait toujours l'objet de spéculations. Bien que la présence du PCV2 dans la semence ait été démontrée après infection expérimentale ou naturelle et que sa transmission par voie intra-utérine ait été démontrée expérimentalement, sa transmission par l'I.A. n'a pas été formellement établie jusqu'à présent (des travaux sont en cours).

## **IX - LES ALIMENTS**

Les aliments constituent une source potentielle d'introduction de certains pathogènes, en particulier les salmonelles et les prions (agents des encéphalopathies spongiformes transmissibles dont l'importance chez le porc est débattue). En regard des salmonelles, les contrôles effectués

par l'ACIA semblent indiquer qu'au Québec, les matières premières, les suppléments et les aliments complets ne constituent pas une source significative de contamination des élevages. Par rapport aux prions, l'utilisation de farines animales est interdite chez les ruminants mais, contrairement à l'Europe, elle ne l'est pas chez les autres espèces. Or, beaucoup de meuneries fabriquent à la fois des aliments pour les ruminants et pour les autres espèces. Toutefois, il faut souligner que le Canada est réputé exempt d'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) (un seul cas sur un bovin importé du Royaume-Uni) et que l'importation de farines animales est réglementée (...).

## **X - LES VACCINS**

Les vaccins, en particulier les vaccins vivants atténués, mais, dans une moindre mesure également les vaccins inactivés, peuvent être une source d'introduction de pathogènes dans les élevages. Ainsi, les vaccins vivants atténués peuvent contenir des contaminants indésirables (ex. pestivirus), les vaccins inactivés peuvent avoir été mal inactivés (ex. vaccin anti-aphteux), les souches vaccinales présentes dans les vaccins atténués peuvent avoir un pouvoir pathogène résiduel non négligeable (ex. vaccin SRRP) et, enfin, les souches vaccinales atténuées peuvent s'établir de façon chronique dans les élevages (ex. vaccin SRRP ou pseudorage). La prudence s'impose donc lors d'utilisation de vaccins, en particulier, de vaccins vivants dans les élevages reproducteurs.

## **XI - AUTRES ÉLÉMENTS**

Bien que déjà abordés brièvement dans des sections précédentes, nous voudrions revenir sur deux éléments qui nous apparaissent importants.

### **LE FACTEUR HUMAIN**

C'est une lapalissade, mais, les meilleurs programmes de biosécurité ne sont efficaces que dans la mesure où ils sont correctement appliqués. À cet égard, le facteur humain est essentiel. Dans beaucoup d'élevages, le gérant ou le personnel comprennent encore mal le comment et le pourquoi des éléments d'un programme de biosécurité et, par conséquent, les appliquent mal. Il nous apparaît essentiel, lors de l'élaboration d'un programme de biosécurité, d'adapter celui-ci aux contraintes propres à chaque élevage, d'avoir des exigences raisonnables (le mieux peut devenir l'ennemi du bien) et d'associer étroitement à la démarche toutes les personnes concernées. Par ailleurs, il est également essentiel de réviser périodiquement son application au quotidien pour s'assurer que les consignes sont respectées.

### **LAVAGE ET DÉSINFECTION**

La gamme de produits disponibles pour le lavage et la désinfection du matériel, des équipements, des véhicules et des bâtiments est moins vaste qu'en France. Les produits doivent être agréés par

le gouvernement fédéral sur la base de critères d'efficacité et d'innocuité selon des normes qui diffèrent quelque peu de celles utilisées en Europe. Les produits les plus populaires sont à base de dérivés phénolés, de formol protégé ou d'ammoniums quaternaires. Les protocoles de lavage et désinfection sont moins élaborés (peu de détrempage et d'utilisation de détergents) et l'application des produits sous forme de mousse est relativement rare. Surtout, nous manquons de protocoles adaptés à la désinfection dans nos conditions hivernales (incluant des données sur l'activité des produits dans ces conditions particulières). Par ailleurs, des contrôles microbiologiques sont de plus en plus souvent effectués dans les élevages reproducteurs pour vérifier l'efficacité des opérations de décontamination des bâtiments ou des équipements. Dans les élevages commerciaux, cette pratique est peu répandue actuellement.

## **CONCLUSION**

Les programmes de biosécurité des élevages doivent être considérés comme des polices d'assurance contre les maladies. À ce titre, ils doivent être raisonnés en fonction du contexte épidémiologique de chaque région et des caractéristiques de chaque élevage. Ils reposent encore souvent sur des éléments empiriques. Cependant, ils peuvent de plus en plus s'appuyer sur des études scientifiques. Ils devraient être développés comme des programmes HACCP (Hazard Analyses and Critical Control Points). Le facteur humain (« observance ») constitue un de leurs éléments les plus critiques. Il faut y prêter une attention particulière lors de leur élaboration et de leur suivi.

## **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

1. **Agence canadienne d'inspection des aliments.** La biosécurité à la ferme. Guide pratique. <http://inspection.gc.ca/francais/anima/heasan/fad/biosecurf.shtml>
2. **Alvarez, R. M. et al. 2001.** Evaluation of biosecurity protocols to prevent mechanical transmission of TGEV of swine by pork production unit personnel. *Pig Veterinary Journal*. 48, 22-33.
3. **Amass S. F. 2000.** Investigation of people as mechanical vectors for porcine reproductive and respiratory syndrome virus. *Swine Health and Production*, 8 (4) : 161-166.
4. **Amass S. F., Clark L.K. 1999.** Biosecurity considerations for pork production units. *Swine Health and Production*, 7 (5): 217,-228.
5. **Amass S. F., Vyerberg B.D., Ragland D., et al. 2000.** Evaluating the efficacy of boot baths in biosecurity protocols. *Swine Health and Production*, 8(4):169-173.
6. **Amass, S. F. 2001.** Biosecurity to prevent mechanical transmission of swine pathogens: threat or fiction ? In Proc. Allen D. Lemans Swine Conference, p. 43-45.
7. **Amass, S. F. 2002.** Biosecurity: what does it all mean. Proc. 33rd AASV Annual Meeting. p. 279-281.
8. **Baekbo, P., Mortensen, S. 2001.** Airborne transmission of swine pathogens. In Proc. Allen D. Lemans Swine Conference, p. 30-36.
9. **Boutin, R., Broes A. 2001.** La biosécurité à la ferme: un "must" pour tous les élevages. Colloque sur la production porcine, p. 58-81.
10. **Cariolet, R. et al. 2002.** Étude de différentes modalités d'inoculation du circovirus porcin de type 2 (PCV2) à des truies EOPS. *J. Rech. Porcine France*. 34, 317-323.
11. **Connor, J.. F. 2002.** Biosecurity becomes necessity for 21st Century pig production. *Swine health and epidemiology report. Special biosecurity issue*. p. 1. <http://animalagriculture.org/swine/29981%20NIAA%20Swine%20Healthbio.pdf>
12. **Corrigan, R. M. 2002.** Overview of rodent control for commercial pork operation. *Swine health and epidemiology report. Special biosecurity issue*. p. 8. <http://animalagriculture.org/swine/29981%20NIAA%20Swine%20Healthbio.pdf>
13. **Dee, S. A. 1999.** An overview of methods for measuring the impact of sanitation procedures for swine transport vehicles. *Swine Health fact Sheet*. Vol. 1, n02. <http://www.porkscience.org/documents/Other/transport sanitation.pdf>
14. **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>
15. **Fangman Th. J. 1998.** Securing your investment by securing the health of your herd. <http://www.agebb.missouri.edu/commag/inst/fangman.htm>
16. **Glossop Ch. 1995.** Disease transmission in boar semen. In Proc. Allen D. Lemans Swine Conference. p. 97 – 100.
17. **Harris D.L., Alexander T.J. L. 1999.** Methods of diseases control. *Diseases of swine*. Iowa State University Press, 8ème édition p. 1077-1110.
18. **Larochelle R., Bielanski A., Muller P., Magar R. 2000.** PCR detection and evidence of shedding of porcine circovirus type 2 in boar semen. *J. Clin. Microbiol.* 38(12):4629-32.
19. **Moore C. 1992.** Biosecurity and minimal disease herds. *Veterinary Clinics of North America: Food animal practice*. 8 (3), 461-474.
20. **Morrison, B. 2002.** Biosecurity is like insurance – I want as little as I need. *Western Hog Journal*. p. 30-37.



21. **Muirhaed M.R., Alexander J.L.T. 1997.** Understanding disease. In Managing pig health and the treatment of disease. 5M Enterprises Ltd. 1ère éd. p. 31-42.
22. **National Biosecurity Resource Center for Animal Health Emergencies.**  
<http://www.biosecuritycenter.org/nbrctoc.htm>
23. **National Pork Board and American Association of Swine Veterinarians.** Biosecurity Guide For Pork Producers.  
<http://www.porkscience.org/documents/Other/final%20biosecurity%20book.pdf>
24. **Stark K.D.C. 1999.** The role of infectious aerosols in disease transmission in pigs. Vet. J. 158, 164-181.
25. **Thompson Robert. 2002.** Transportation cleaning and disinfecting. Swine health and epidemiology report. Special biosecurity issue. p. 10.  
<http://animalagriculture.org/swine/29981%20NIAA%20Swine%20Healthbio.pdf>
26. **Thompson, R. W. 2001.** Transmission of pathogens via transportation vehicles. Proc. Allen D. Lemay Swine Conference, p. 37-42.
27. **Tubbs, R.. 2002.** Isolation of incoming breeding stock to prevent disease. Swine health and epidemiology report. Special biosecurity issue. p. 4.  
<http://animalagriculture.org/swine/29981%20NIAA%20Swine%20Healthbio.pdf>
28. **USDA's Centers for Epidemiology and Animal Health. 2002.** Potential for international travelers to transmit foreign animal disease. Swine health and epidemiology report. Special biosecurity issue. p. 6.  
<http://animalagriculture.org/swine/29981%20NIAA%20Swine%20Healthbio.pdf>

*TABLEAU 1 : AGENTS PATHOGÈNES (OU MALADIES) LES PLUS PRÉOCCUPANTS POUR L'INDUSTRIE PORCINE QUÉBÉCOISE*

**Maladies digestives**

- Virus de la Gastroentérite transmissible (GET)
- Lawsonia intracellularis (entéropathie proliférative)
- Salmonella sp.
- Escherichia coli (diarrhée de post-sevrage)
- Isospora suis (coccidiose)

**Maladies respiratoires**

- Virus de l'Influenza
- Mycoplasma hyopneumoniae
- Actinobacillus pleuropneumoniae

**Maladies systémiques**

- Virus du Syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP)
- Post-weaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) (syn. MAP)
- Hemophilus parasuis (maladie de Glässer)
- Streptococcus suis
- Erysipelothrix rhusiopathiae (rouget)

*TABLEAU 2 : PRINCIPAUX FACTEURS DE RISQUES À CONSIDÉRER DANS LES PROGRAMMES DE BIOSÉCURITÉ EN ÉLEVAGE*

1. Le facteur humain (« observance »)
2. Les introductions de porcs
3. Les sorties de porcs
4. Le personnel et les visiteurs
5. La localisation de l'élevage
6. L'introduction de matériel et d'équipements
7. La disposition des animaux morts
8. L'insémination artificielle
9. Les autres animaux
10. Les aliments
11. Les vaccins