

Matières à risque spécifiées : Incidences sur la santé publique

Sophie Verhille, Ph. D.

Centre de collaboration nationale en santé environnementale

Brian Radke, D.M.V., Ph. D.

Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique

Vancouver



**National Collaborating Centre
for Environmental Health**

**Centre de collaboration nationale
en santé environnementale**



BC Centre for Disease Control
An Agency of the Provincial Health Services Authority

Aperçu

- **Présentation du Centre de collaboration nationale en santé environnementale (CCNSE) et de ses projets**
- **Renseignements généraux sur l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB)**
- **Règlements régissant l'élimination des matières à risque spécifiées (MRS)**
- **Voies possibles de pénétration des prions dans la chaîne alimentaire humaine (directes et indirectes)**

CCNSE

- **Financé par l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC)**
- **Un des six centres de collaboration nationale**
- **Se consacrant chacun sur un aspect différent de la santé publique**

CCNSE

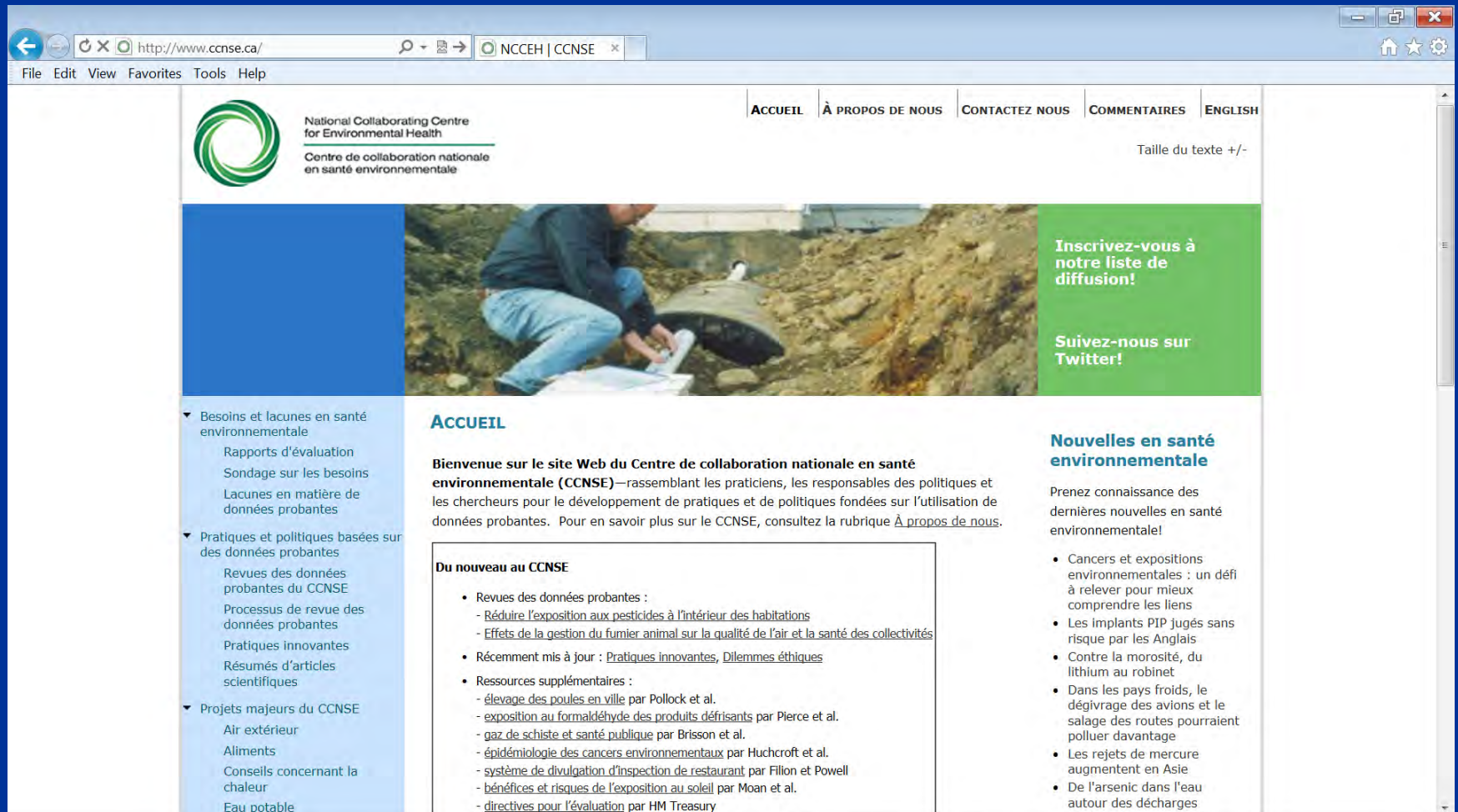
- **Notre domaine : la santé environnementale**
- **Nous focalisons sur les risques sanitaires associés à l'environnement physique (naturel et bâti)**
- **Nous déterminons des interventions fondées sur des données probantes en vue d'atténuer ces risques**



CCNSE

- **Transmettre des renseignements utiles aux agents de santé environnementale et aux médecins conseils en santé publique**
 - Documents succincts fondés sur des données probantes portant sur des sujets allant des filtres à eau potable domestiques au radon à l'intérieur
 - Répertoire de la législation canadienne sur la santé environnementale
 - Répertoire des possibilités de formation et de stage
 - Nouvelles relatives à la santé environnementale
 - Liens vers des documents utiles produits par d'autres sources
 - Cours sur la salubrité des réseaux d'eau potable
 - Résumés d'articles récents parus dans des revues consacrées à la santé environnementale
 - Liste d'organismes de santé publique au Canada

Visitez notre site Web : www.ccnse.ca



The screenshot shows a web browser window displaying the homepage of the National Collaborating Centre for Environmental Health (CCNSE). The browser's address bar shows the URL <http://www.ccnse.ca/>. The website features a navigation menu with links for ACCUEIL, À PROPOS DE NOUS, CONTACTEZ NOUS, COMMENTAIRES, and ENGLISH. The main content area includes a header with the CCNSE logo and name, a central banner image of a person working in a field, and a sidebar with a navigation menu. The main content area is divided into sections for ACCUEIL, Du nouveau au CCNSE, and Nouvelles en santé environnementale.

National Collaborating Centre for Environmental Health
Centre de collaboration nationale en santé environnementale

ACCUEIL | À PROPOS DE NOUS | CONTACTEZ NOUS | COMMENTAIRES | ENGLISH

Taille du texte +/-

Inscrivez-vous à notre liste de diffusion!

Suivez-nous sur Twitter!

ACCUEIL

Bienvenue sur le site Web du Centre de collaboration nationale en santé environnementale (CCNSE)—rassemblant les praticiens, les responsables des politiques et les chercheurs pour le développement de pratiques et de politiques fondées sur l'utilisation de données probantes. Pour en savoir plus sur le CCNSE, consultez la rubrique [À propos de nous](#).

Du nouveau au CCNSE

- Revues des données probantes :
 - [Réduire l'exposition aux pesticides à l'intérieur des habitations](#)
 - [Effets de la gestion du fumier animal sur la qualité de l'air et la santé des collectivités](#)
- Récemment mis à jour : [Pratiques innovantes, Dilemmes éthiques](#)
- Ressources supplémentaires :
 - [élevage des poules en ville](#) par Pollock et al.
 - [exposition au formaldéhyde des produits défrisants](#) par Pierce et al.
 - [gaz de schiste et santé publique](#) par Brisson et al.
 - [épidémiologie des cancers environnementaux](#) par Huchcroft et al.
 - [système de divulgation d'inspection de restaurant](#) par Filion et Powell
 - [bénéfices et risques de l'exposition au soleil](#) par Moan et al.
 - [directives pour l'évaluation](#) par HM Treasury

Nouvelles en santé environnementale

Prenez connaissance des dernières nouvelles en santé environnementale!

- Cancers et expositions environnementales : un défi à relever pour mieux comprendre les liens
- Les implants PIP jugés sans risque par les Anglais
- Contre la morosité, du lithium au robinet
- Dans les pays froids, le dégivrage des avions et le salage des routes pourraient polluer davantage
- Les rejets de mercure augmentent en Asie
- De l'arsenic dans l'eau autour des décharges

Qu'est-ce que l'ESB?

- **Encéphalopathie spongiforme bovine (maladie de la vache folle)**
- **Appartient au groupe des maladies à prion (encéphalopathies spongiformes transmissibles)**
- **Maladies neurodégénératives touchant autant l'humain que les animaux**

Maladies à prion

Maladies à prion humaines :

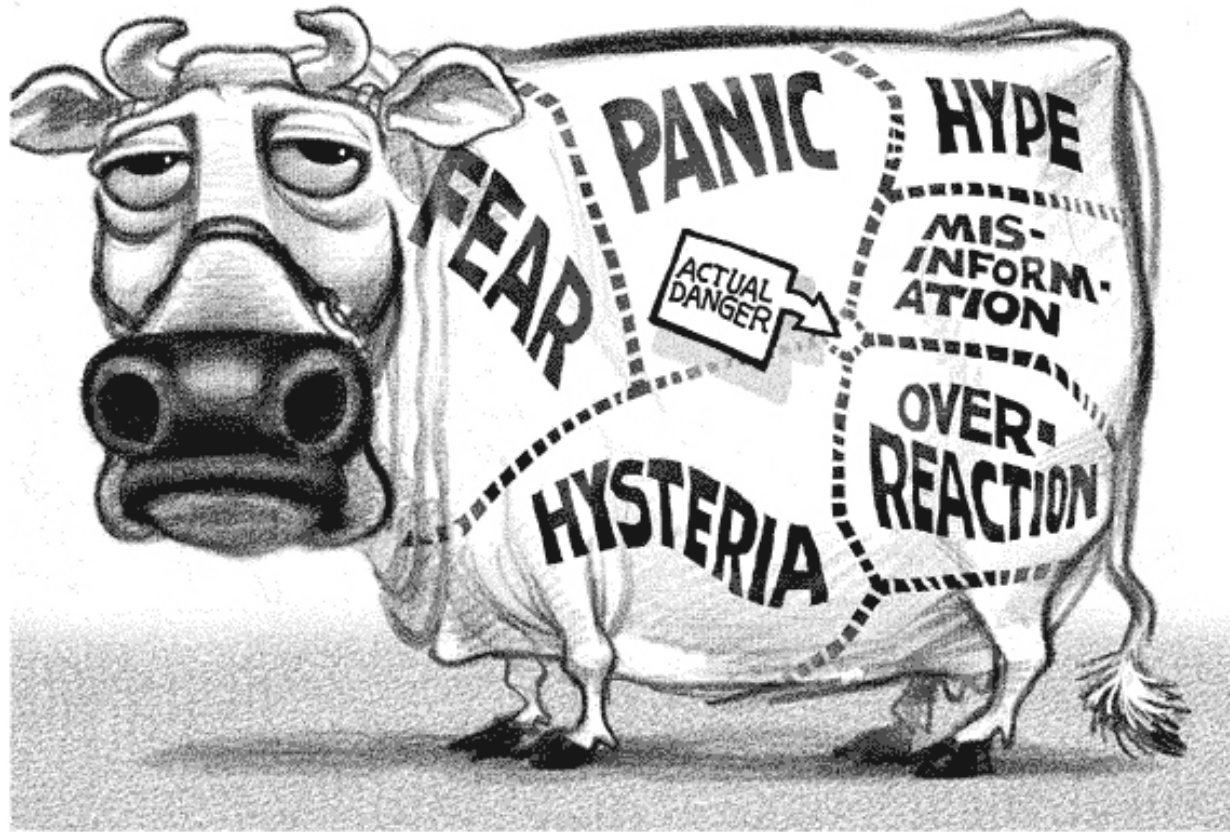
- Maladie de Creutzfeldt-Jakob (MCJ)
- Variante de la maladie de Creutzfeldt-Jakob (vMCJ)
- Syndrome de Gerstmann-Sträusler-Scheinker
- Insomnie fatale familiale
- Kuru

Maladies animales :

- ESB (bovins)
- Maladie débilite chronique (cervidés)
- Tremblante du mouton
- Encéphalopathie transmissible du vison d'élevage
- Encéphalopathie spongiforme féline
- Encéphalopathie spongiforme des ongulés

Kuru

- **Le kuru (Papouasie-Nouvelle-Guinée, 1957) a été la première maladie humaine associée à un prion.**
- **Carleton Gadjusek a reçu le prix Nobel en 1976 pour avoir établi que le kuru se transmettait par l'ingestion cannibale rituelle du cerveau de membres de la famille décédés.**
- **Stanley Prusiner a reçu le prix Nobel en 1997 pour la découverte des prions.**



Que signifie l'ESB pour la santé publique?

En 1996, le *Spongiform Encephalopathy Advisory Committee* a signalé un lien entre la nouvelle vMCJ et l'exposition à l'agent infectieux (prion) par la consommation de bœuf.

Données de 2009 sur la vMCJ

vcJD worldwide - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address <http://www.cjd.ed.ac.uk/vcjdworld.htm> Go Links

Search

VARIANT CREUTZFELDT-JAKOB DISEASE

CURRENT DATA (SEPTEMBER 2009)

COUNTRY	TOTAL NUMBER OF PRIMARY CASES (NUMBER ALIVE)	TOTAL NUMBER OF SECONDARY CASES: BLOOD TRANSFUSION (NUMBER ALIVE)	CUMULATIVE RESIDENCE IN UK > 6 MONTHS DURING PERIOD 1980-1996
UK	166 (4)	3 (0)	169
France	25 (1)	-	1
Republic of Ireland	4 (0)	-	2
Italy	1 (0)	-	0
USA	3 [†] (0)	-	2
Canada	1 (0)	-	1
Saudi Arabia	1 (1)	-	0
Japan	1* (0)	-	0
Netherlands	3 (0)	-	0
Portugal	2 (0)	-	0
Spain	5 (0)	-	0

[†] the third US patient with vCJD was born and raised in Saudi Arabia and has lived permanently in the United States since late 2005. According to the US case-report, the patient was most likely infected as a child when living in Saudi Arabia.

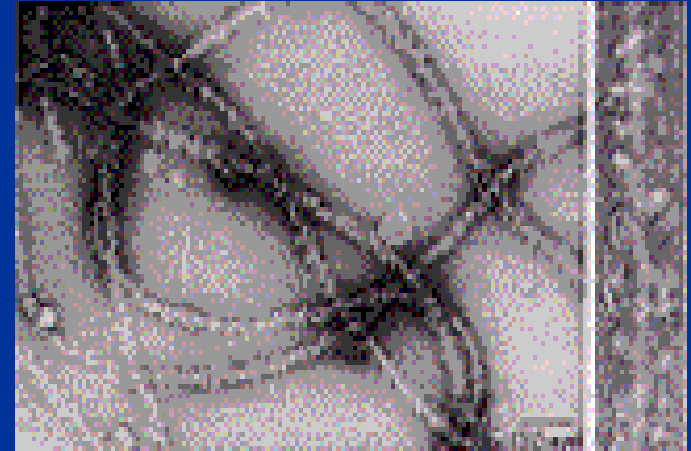
*the case from Japan had resided in the UK for 24 days in the period 1980-1996.

Local intranet

Start Dashbo... Paymo... Inbox - ... C:\Docu... Microsof... vcJD w... 1:30 PM

ESB

- La protéine prion PrPres (résistante à la protéase) est l'agent causal.
- La PrPres est une forme modifiée d'une protéine normale associée à la membrane qui se trouve surtout dans le système nerveux central (SNC).
- Longue période d'incubation (5 ans pour les veaux de race laitière); difficile d'établir un diagnostic clinique précoce.
- Nouvelles formes d'ESB identifiées récemment (atypiques : types H et L).



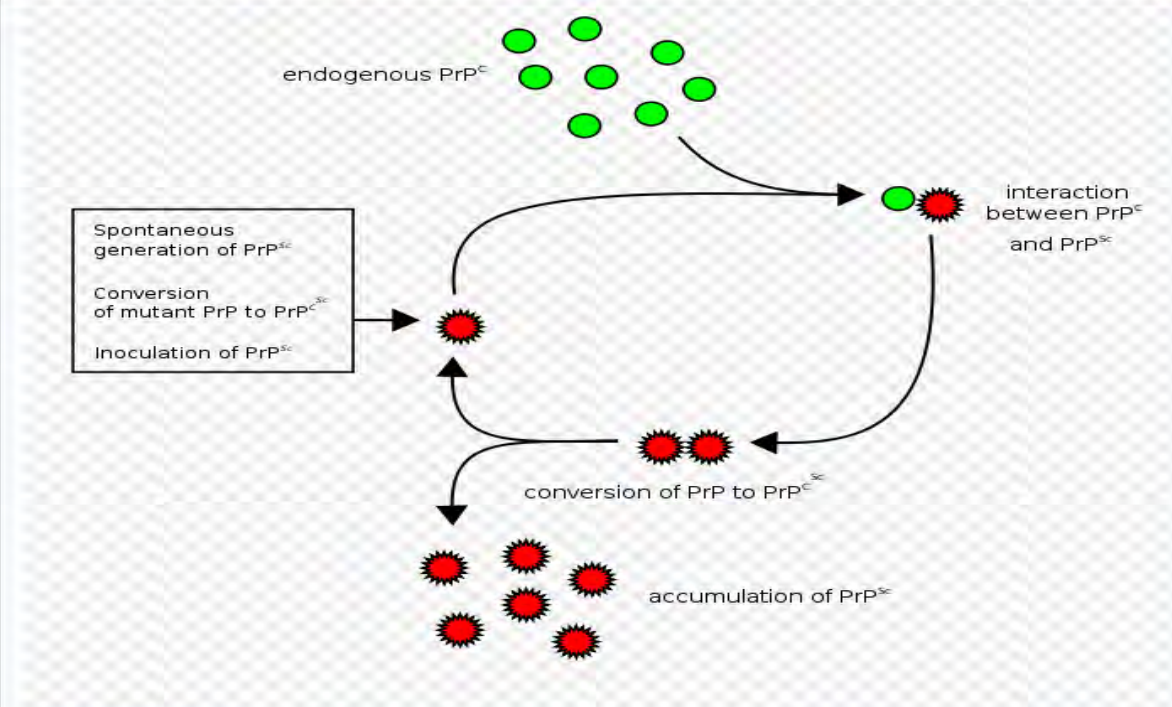
- Main page
- Contents
- Featured content
- Current events
- Random article

search

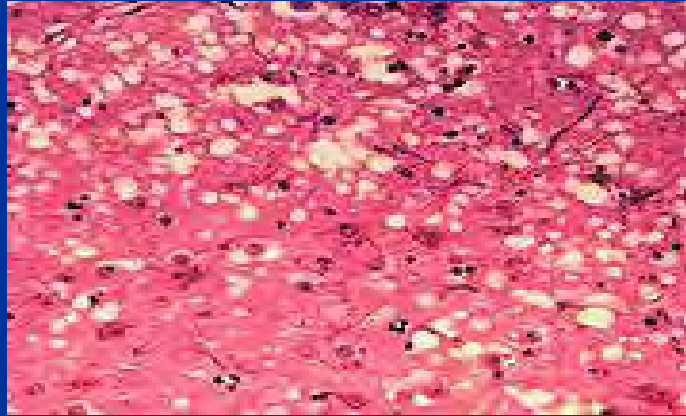
Go Search

- interaction
- About Wikipedia
 - Community portal
 - Recent changes
 - Contact Wikipedia
 - Donate to Wikipedia
 - Help

- toolbox
- What links here
 - Related changes
 - Upload file
 - Special pages
 - Printable version
 - Permanent link



Prion_propagation.svg (SVG file, nominally 879 × 766 pixels, file size: 26 KB)



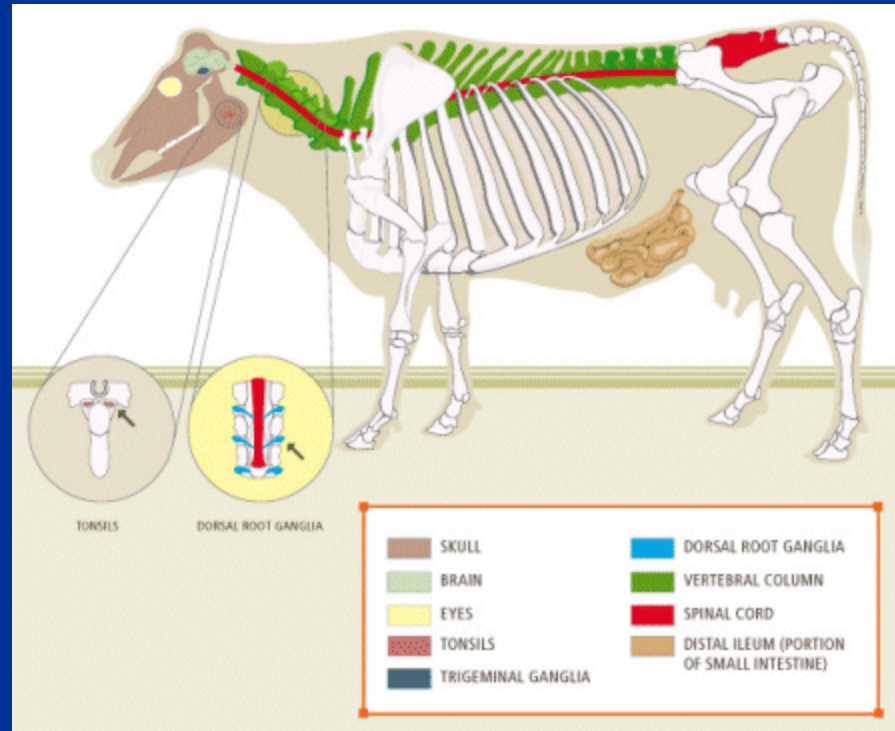
Ces « trous » microscopiques sont caractéristiques des sections de tissu touchées par le prion et donnent au tissu une structure « spongieuse ».

ESB

- La PrPres est très difficile à inactiver.
- Distribution inégale dans les tissus des animaux infectés (MRS).
- Les MRS représentent 99 % de l'infectiosité.



Matières à risque spécifiées



Source : Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA)

Protection de la santé publique

Les MRS sont à la base des mesures visant à protéger les consommateurs contre les tissus infectés des bovins atteints de façon préclinique.

Événements et initiatives du gouvernement du Canada liés à l'ESB



1993

1997

2003

2007

2008

Premier cas d'ESB : vache importée (1987)

Premier cas identifié d'ESB : vache née au Canada

15 autres cas indigènes de 2003 à 2009

Interdiction de nourrir des ruminants avec des produits de ruminants

But principal : protéger la santé des animaux

Interdiction – chaîne alimentaire humaine

But principal : protéger la santé du public

Interdiction étendue aux aliments pour animaux + règlements sur l'élimination des MRS

But principal : protéger la santé des animaux

Permis de manipulation de MRS

But principal : protéger la santé des animaux et du public

Exposition humaine aux prions?

Liens étiologiques contestés :

- Absence de détection dans les aliments
- Absence d'échantillons antérieurs permettant d'établir l'infectiosité
- Manque de connaissances concernant la dose de prion qui cause la vMCJ

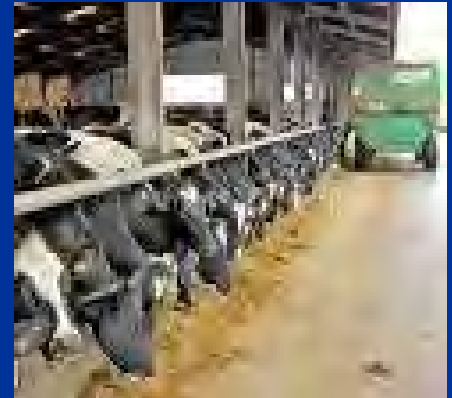
Indicateurs en aval de l'exposition humaine

- **Aucun cas indigène de vMCJ**
- **15 cas indigènes d'ESB (11 animaux nés après l'interdiction de 1997, dont 2 cas de souche atypique)**

Une interdiction plus stricte relative aux aliments pour animaux a été imposée en 2007; toutefois, il est trop tôt pour tirer des conclusions sur son efficacité.

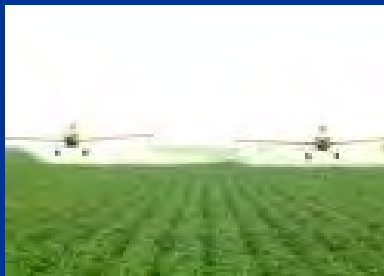
Faible niveau de prions dans les troupeaux canadiens

- Le programme de surveillance de l'ESB du Canada n'examine que les animaux à risque élevé.
- Animaux à risque élevé : animaux morts, malades, handicapés ou mourants de plus de 30 mois et animaux de tout âge présentant des signes cliniques.
- La prévalence des prions est probablement sous-estimée (cas du Japon).



Voies possibles d'exposition humaine

- **Consommation directe : produits de la viande**
- **Consommation indirecte : récoltes, eaux souterraines, eaux usées, air**



Consommation directe

Violations possibles des règlements relatifs aux MRS

- Usines agréées par le fédéral
- Abattoirs provinciaux
- Usines sans permis ou abattoirs illégaux



Les abattoirs au Canada

Usines agréées par le fédéral

- Représentent 95 % du volume de viande produite au Canada
- Commercialisent leur viande à l'échelle internationale et interprovinciale
- Assujetties aux inspections de l'ACIA
- Un vétérinaire sur place veille à l'observation de la législation et supervise l'exploitation

Abattoirs provinciaux

- Commercialisent la viande dans leur province
- Peuvent être titulaires de permis ou non
- Peuvent faire l'objet d'inspections obligatoires de la viande ou non



Violations volontaires des règlements relatifs aux MRS

Abattoirs illégaux

- Abattoirs sans permis
- Établissements pratiquant l'abattage sur commande
- Bovins abattus dans les fermes

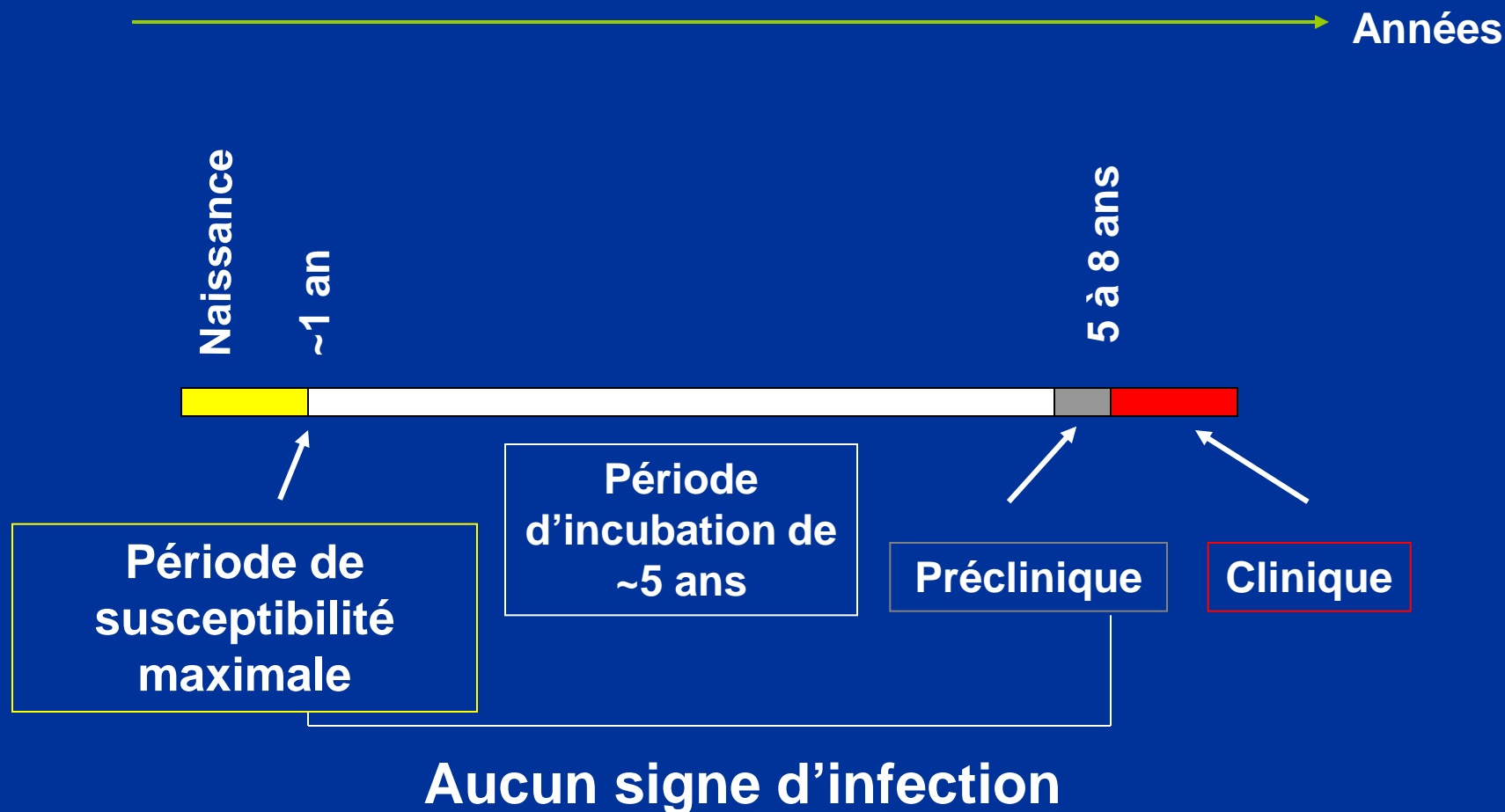
Violations involontaires des règlements relatifs aux MRS

À l'étape de l'évaluation préalable à l'abattage

Trois groupes d'animaux :

- Non infectés (la majorité)
- Infectés sans symptômes (incubation de la maladie)
- Groupe préclinique/clinique (avec symptômes)

Progression de l'ESB chez les bovins infectés



Qu'est-ce qu'un bovin « infecté » ?

En présence de signes cliniques :

- probabilité de l'identification correcte d'un animal ambulateur présentant des signes cliniques : 95 %;
- probabilité pour les bovins à terre : 85 %;
- le retrait des bovins non ambulatoires de l'approvisionnement humain a entraîné une réduction de 3 % de l'exposition aux matières contaminées par l'ESB aux É.-U.

Qu'est-ce qu'un bovin « infecté » ?

Un animal de moins de 30 mois peut être atteint d'ESB :

- **Au Japon, deux cas d'ESB ont été signalés chez des taureaux de 21 et de 13 mois.**
- **Au R.-U., on a signalé 49 cas d'ESB chez des bovins de moins de 30 mois.**

Qu'est-ce qu'un bovin « infecté » ?

- Au Canada, la majorité des bovins abattus ont moins de 30 mois.
- L'iléon distal est enlevé chez les bovins de tous les âges, alors que les autres MRS sont enlevées des animaux de plus de 30 mois.
- Il est possible que les prions des bovins infectés sans signe clinique de moins de 30 mois pénètrent dans la chaîne alimentaire.

Qu'est-ce qu'un bovin « infecté » ?

- Un bovin peut aussi être atteint d'ESB, avoir plus de 30 mois et ne présenter aucun signe clinique.
- Au Japon, 9 des 15 cas d'ESB signalés chez des bovins n'étaient pas accompagnés de signes cliniques.

(Iwata et al., 2006)

Non-observation des règlements relatifs aux MRS

**Non-conformité (volontaire ou non) au cours
du processus d'étourdissement et
d'abattage :**

- **contamination croisée de tissus des
muscles et du SNC;**
- **non-conformité : 3 % dans les usines
agrées par le fédéral (2 % considéré comme
mineur).**

Les Canadiens pourraient être exposés à de faibles niveaux de prions

Comme l'indiquent :

- l'incidence d'ESB dans les troupeaux du Canada;**
- les violations possibles des règlements relatifs aux MRS;**

la population canadienne pourrait être exposée à de très faibles niveaux de prions.

Le docteur Dan Krewski examine actuellement le risque que les Canadiens contractent la vMCJ lorsqu'ils sont exposés à des produits de bovins contaminés.

Consommation indirecte

Autres aliments?

Produits ayant été en contact ou fertilisés avec des matières infectées :

- **récoltes;**
- **compost (la plupart des provinces n'ont pas de règlements sur la gestion dans les fermes).**

Eaux usées

Le prion peut contaminer les eaux usées par le biais :

- **des drains des abattoirs;**
- **des usines d'équarrissage et de conditionnement des viandes.**

Une étude indique que les prions ne sont probablement pas rejetés dans les plans d'eau locaux (Hinckley et al., 2008).

Eaux usées et eaux souterraines

- L'élimination incorrecte des MRS peut causer la contamination des eaux souterraines et des eaux usées.
- Pour être approuvée par l'ACIA, une méthode d'élimination des MRS doit présenter un très faible risque de transmission potentielle de l'ESB aux ruminants.

Écart réglementaire?

Milieu hautement réglementé

- Aucun risque de transmission potentielle aux ruminants supérieur à 1/10 000 n'est toléré.

Milieu non réglementé

- Producteurs de bovins et abattoirs illégaux.
- Dans la ferme (question régie par les règlements provinciaux).

Les règlements fédéraux actuels favorisent l'élimination des MRS dans les limites de la ferme.

Écart réglementaire?

Qu'arrivera-t-il dans un cas de fièvre aphteuse?

- **Le compostage de masse n'est pas autorisé aux fins d'élimination des MRS, car il est associé à une probabilité de transmission aux ruminants de 1/1 000 à 1/10 000.**
- **Toutefois, le même niveau de risque est toléré dans les fermes.**

Écart réglementaire?

- **Il est important que les provinces adoptent des plans d'intervention d'urgence.**
- **Agriculture et Agroalimentaire Canada consulte les intervenants pour déterminer les meilleures options d'élimination des MRS dans chaque province (Senate, 2005).**

Air

- **La principale préoccupation concerne l'incinération des MRS.**
- **L'incinération contrôlée dans une installation fixe à deux chambres est la seule méthode d'incinération approuvée par l'ACIA.**
- **La pile à ciel ouvert et le rideau d'air ne sont pas permis.**
- **Aucun règlement n'empêche l'incinération des MRS dans les fermes.**

CONCLUSION

- Les voies possibles de pénétration dans la chaîne alimentaire comprennent la consommation directe et indirecte de prions.

Consommation directe

- ✓ On constate un faible niveau de prions dans les troupeaux canadiens.
- ✓ La population canadienne peut s'exposer à de très faibles niveaux de prions en consommant de la viande.

Consommation indirecte

- ✓ Associée à la survie des prions dans l'environnement.
- ✓ Les principaux obstacles à la détermination du risque pour l'humain sont l'insuffisance des preuves scientifiques et l'absence de transmission évidente associée à la survie des prions dans l'environnement.

CONCLUSION

- **La législation sur l'élimination des MRS se fonde sur un risque de transmission aux ruminants (risque pour la santé des animaux et non du public).**
- **Écart entre le milieu hautement réglementé qui relève du gouvernement fédéral et le milieu peu réglementé qui relève du gouvernement provincial.**
- **Il est important que les provinces adoptent des plans d'intervention d'urgence en cas de fièvre aphteuse.**

Références

- Cohen JT, Gray GM. 2005. Harvard Risk assessment of bovine spongiform encephalopathy update
- CFIA. 2006. Industrial treatment of specified risk material: a qualitative assessment of BSE transmission and spread to domestic ruminants.
- Hinkley GT, Johnson CJ, Jacobson KH et al. 2008. Persistence of pathogenic prion protein during simulated wastewater treatment processes. *Enviro. Sci. Technol.* 42:5254-5259
- Iwata N, Higuchi Y, Nohtomi K. et al. 2006. Distribution of PrP^{Sc} in cattle with bovine spongiform encephalopathy slaughtered at abattoirs in Japan. *Jpn J Infect Dis* 59:100-107



Questions?