



RÉDUCTION DES AGENTS PATHOGÈNES, DE LA FERME À LA TABLE

Dre Isabelle Picard, médecin vétérinaire, MAPAQ
Dre Colette Gaulin, médecin conseil, MSSS

Webinaires sur les zoonoses,
INSPQ – GREZOSP
29 octobre 2019

DIVULGATION DE CONFLITS D'INTÉRÊTS POTENTIELS

Déclaration de la personne ressource: Colette Gaulin

J'ai actuellement, ou j'ai eu au cours des deux dernières années, une affiliation ou des intérêts financiers ou intérêts de tout ordre avec une société commerciale ou je reçois une rémunération ou des redevances ou des octrois de recherche d'une société commerciale :

non



oui

DIVULGATION DE CONFLITS D'INTÉRÊTS POTENTIELS

Déclaration de la personne ressource: Isabelle Picard

J'ai actuellement, ou j'ai eu au cours des deux dernières années, une affiliation ou des intérêts financiers ou intérêts de tout ordre avec une société commerciale ou je reçois une rémunération ou des redevances ou des octrois de recherche d'une société commerciale :

non



oui

OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION



En utilisant le concept « de la ferme à la table »:

- Présenter un aperçu de la complexité des interventions à différents niveaux de la production alimentaire pour assurer la salubrité alimentaire
- Réfléchir aux enjeux qui persistent et aux mesures qui pourraient être mises en place pour réduire les risques pour la santé publique

PLAN DE LA PRÉSENTATION

- Définir le concept « de la ferme à la table »
- Importance des zoonoses entériques et attribution de sources
- Contrôle et réduction des pathogènes à différents niveaux de la chaîne de production alimentaire
- Systèmes de surveillance permettant l'identification de problématiques particulières
- Exemples de problématiques et d'interventions
- Enjeux et opportunités à explorer

APPROCHE DE LA FERME À LA TABLE

Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), en 2003

- *Il s'agit de renforcer chaque maillon de ce processus complexe qui mène au consommateur - de la façon dont l'aliment est produit, à celle dont il est récolté, transformé, conditionné, vendu et consommé.*
- *La responsabilité de la sécurité sanitaire des aliments est partagée par tous les acteurs du secteur agricole et alimentaire, du producteur et transformateur au vendeur et consommateur.*

Source: <http://www.fao.org/french/newsroom/news/2003/15903-fr.html>, 3 octobre 2019

APPROCHE DE LA FERME À LA TABLE

Le concept intègre:

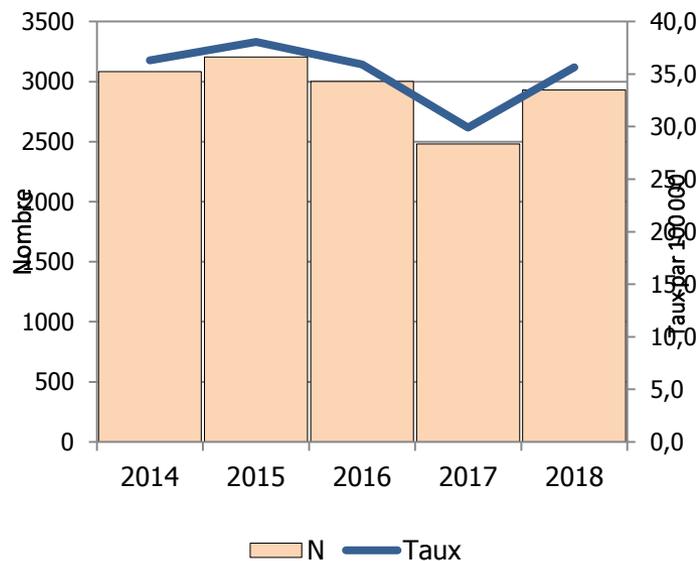
- La provenance des produits
- La notion de traçabilité des produits
- La qualité de l'aliment propre à la consommation: fraîcheur et exempt de contamination
- Autres? Ex: l'intégrité de l'aliment: l'absence de fraude ou de falsification

PRINCIPALES ZONNOSES ENTÉRIQUES

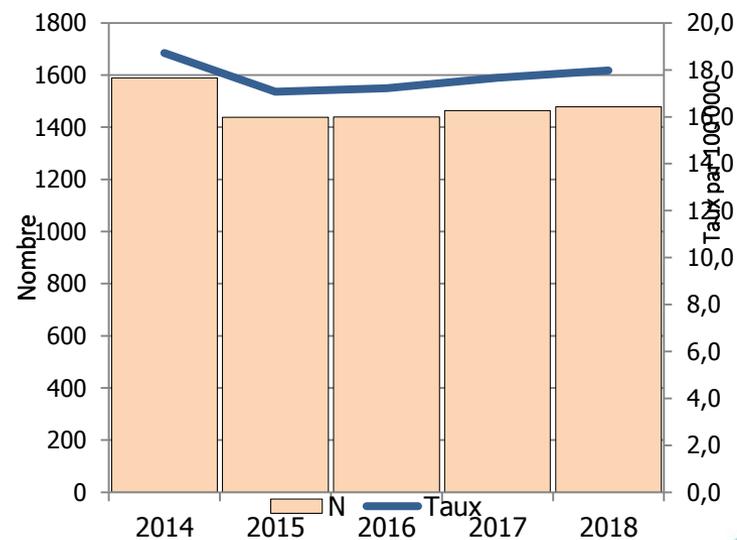
Agents infectieux	Réservoir (contact)	Transmises par l'eau	Transmises par les aliments
E. coli O157	animal, particulièrement les bovins	✓	✓
Salmonella sp	animal (volaille, reptiles) et humains	✓	✓
Campylobacter	animal (volaille)	✓	✓
Giardia	animal (castors, rongeurs, etc) et humain	✓	
Cryptosporidium	Homme, bovins, caprins et plusieurs animaux domestiques tels chats et chiens. Oocytes très résistant au chlore.	✓	
Vibrio spp	huîtres		✓
Listeria	Particulièrement chez les ruminants		✓

ÉVOLUTION DE LA CAMPYLOBACTÉRIOSE ET DE LA SALMONELLOSE PROVINCE DE QUÉBEC, 2014-2018

- Campylobactériose**

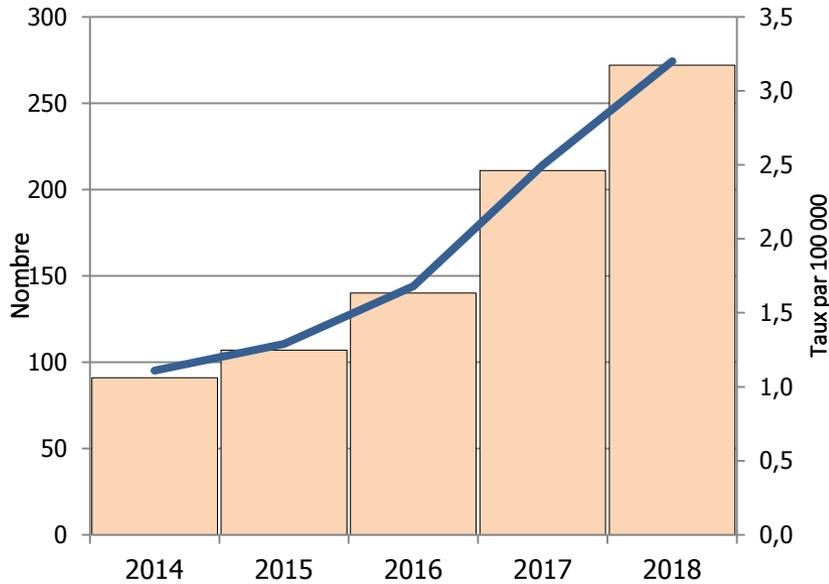


- Salmonellose**



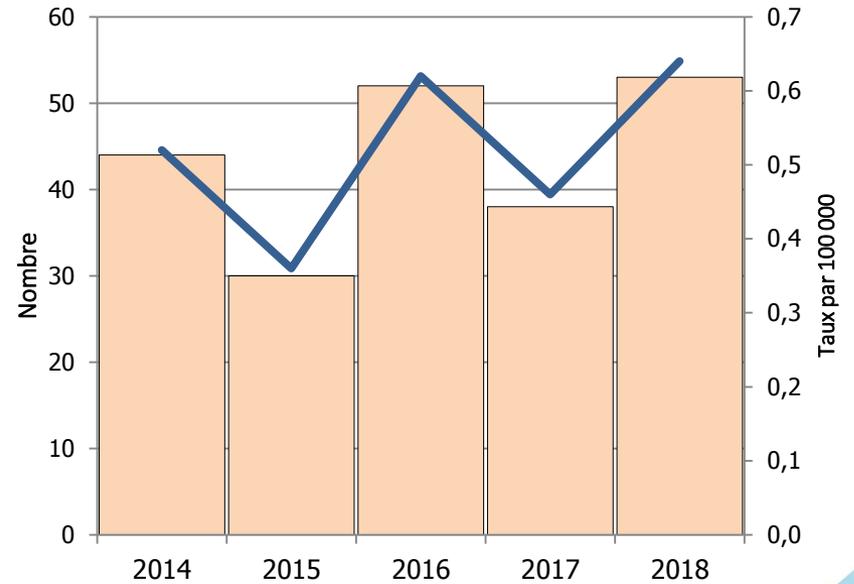
ÉVOLUTION DU VTEC ET LISTÉRIOSE, PROVINCE DE QUÉBEC, 2014-2018

VTEC



■ N — Taux

Listériose



■ N — Taux

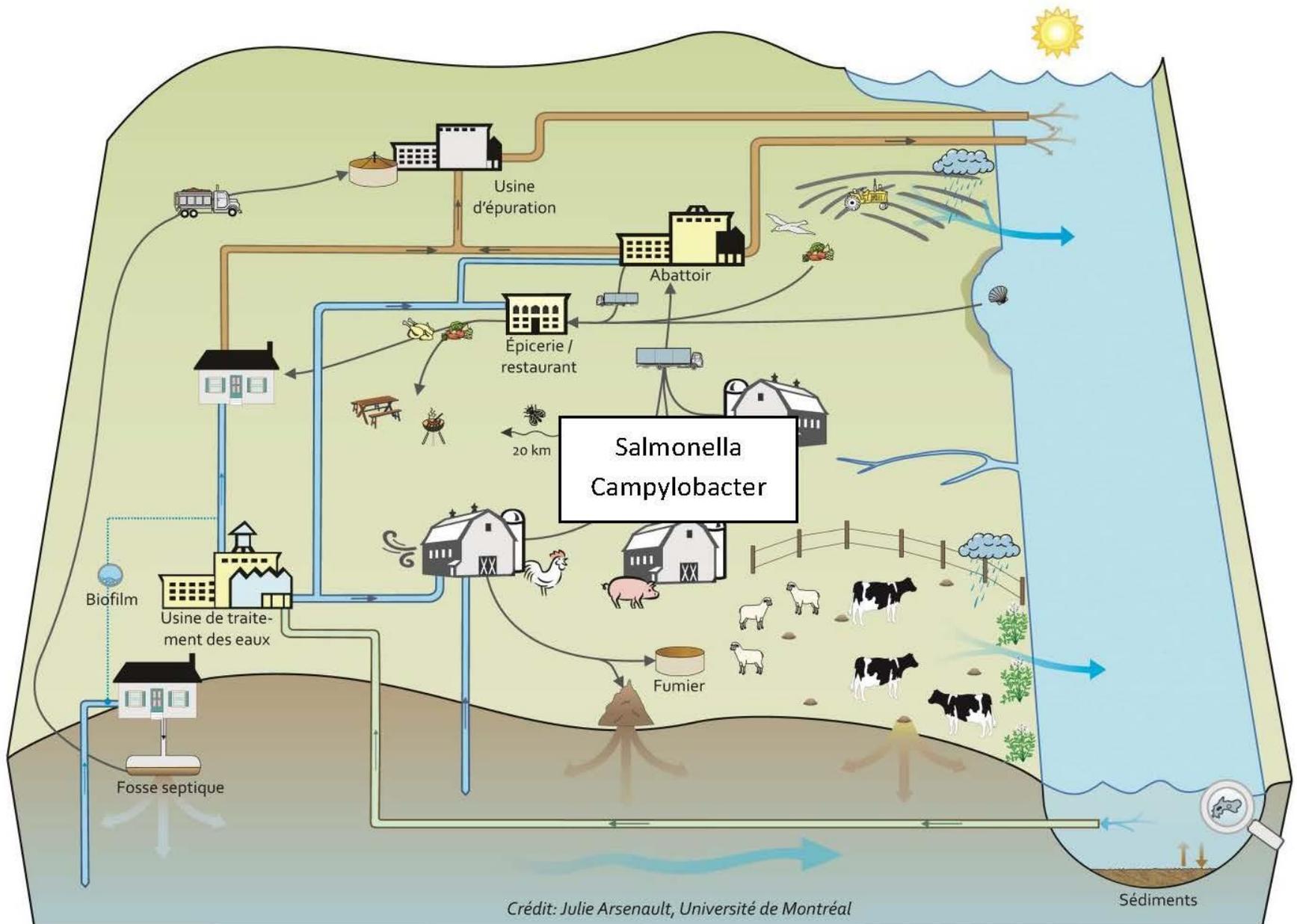
ATTRIBUTION DE SOURCES

Agents pathogènes	Attribution de sources principales
<i>Campylobacter</i>	volaille
<i>Salmonella</i>	volaille et oeufs
VTEC	bœuf, produits crus
<i>Listeria monocytogenes</i>	viandes froides, produits laitiers

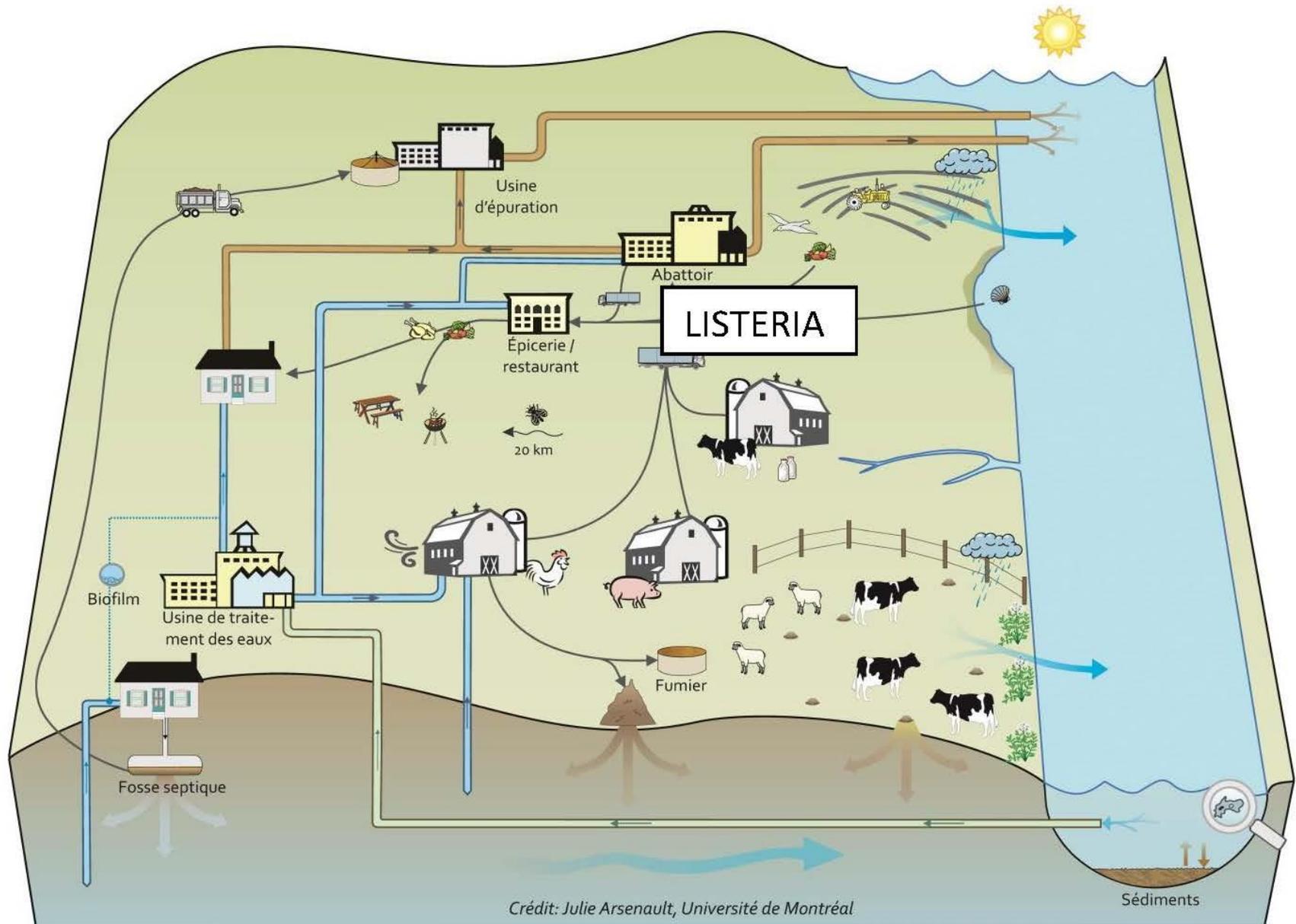
Sources:

- *Butler, Pintar et Thomas, Estimating the relative role of various subcategories of food, water and animal contact transmission of 28 enteric diseases in Canada, Foodborne pathogen and disease, vol 13, number 2, 2016.*
- *Davidson et al, Food specific attribution of selected gastrointestinal illnesses: estimates from a Canadian expert elicitation survey, Foodborne Pathogen and Disease, vol 8 no 9 2011.*

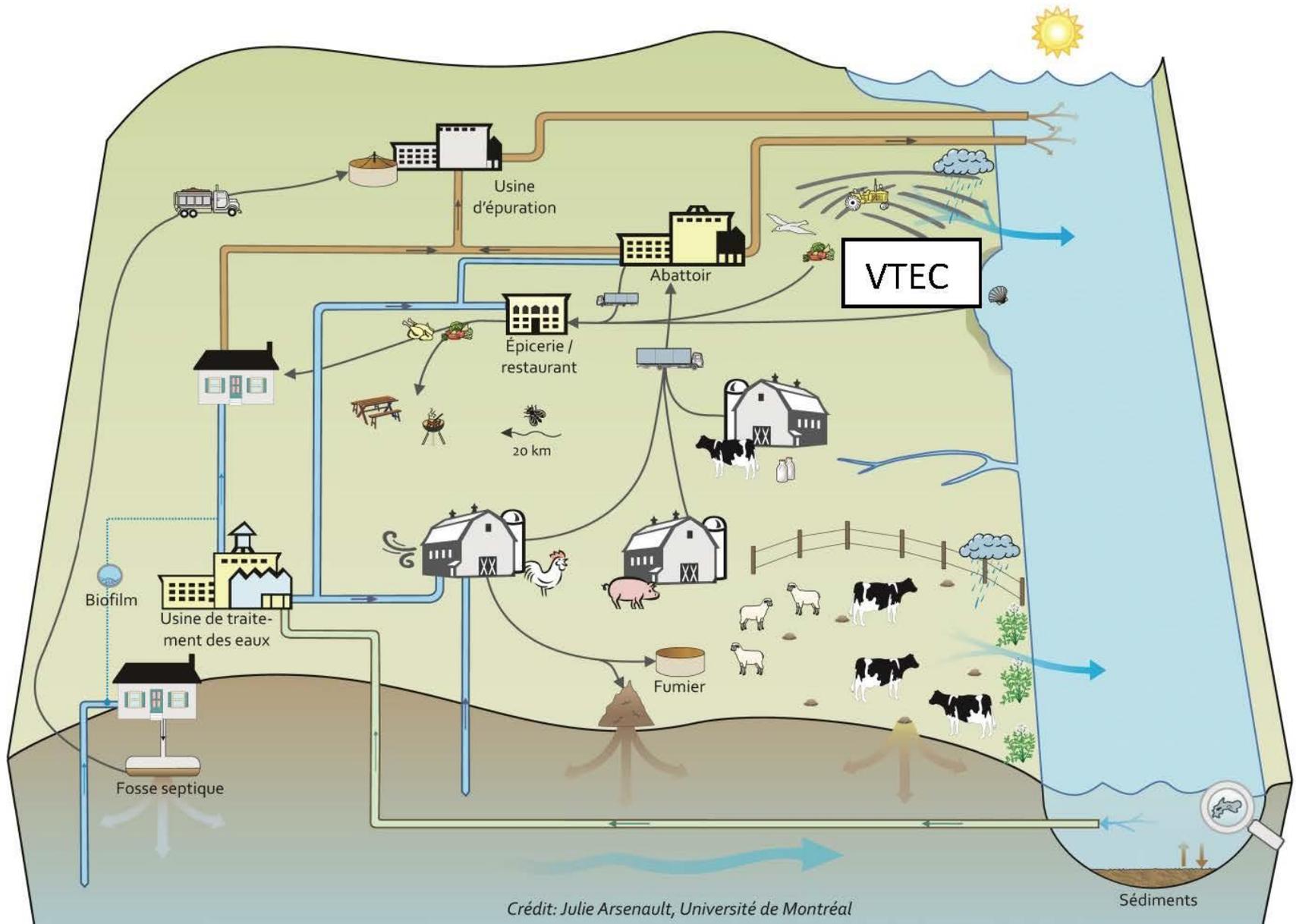
RISQUES : POINTS PARTICULIÈREMENT CRITIQUES?



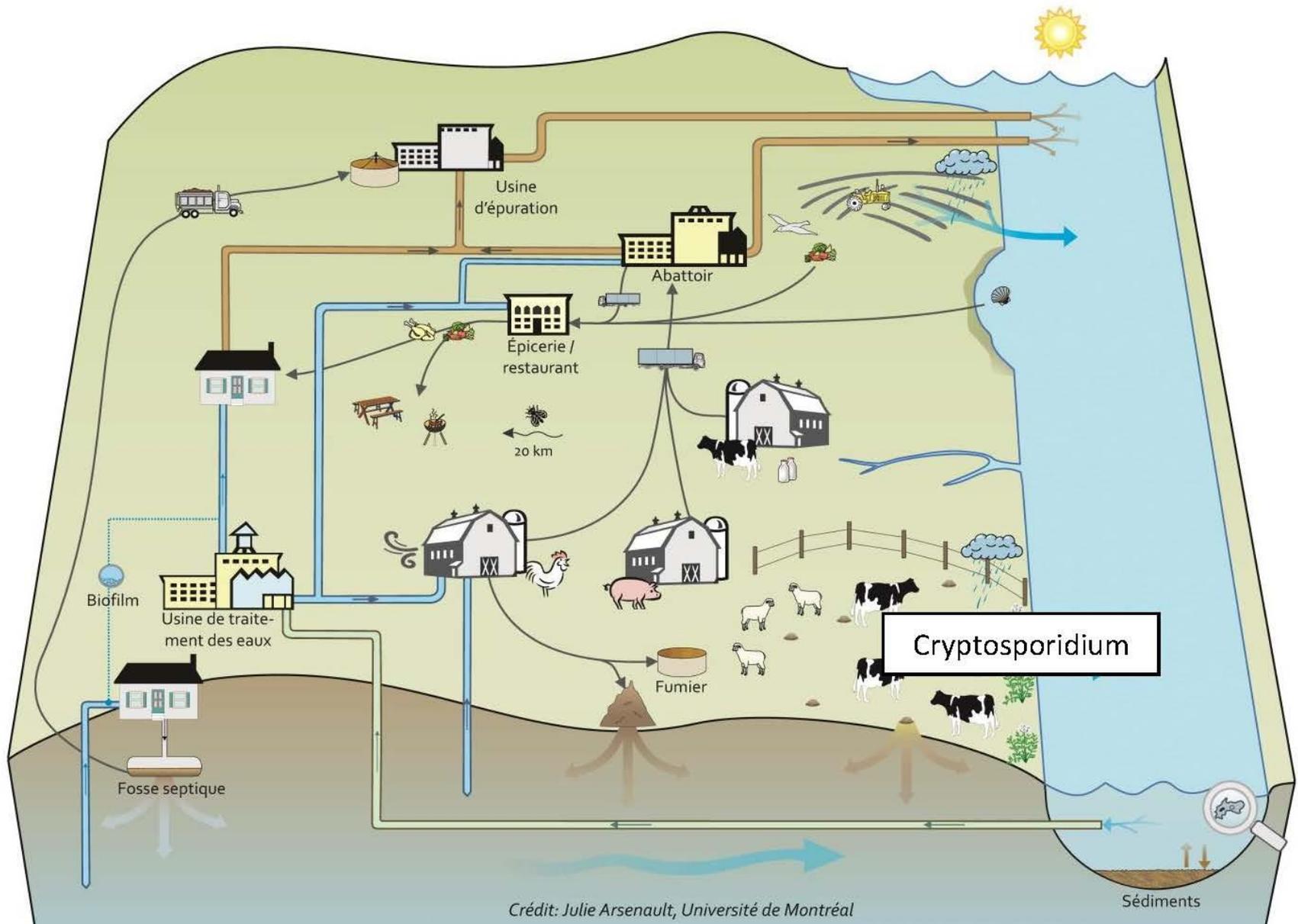
RISQUES : POINTS PARTICULIÈREMENT CRITIQUES?



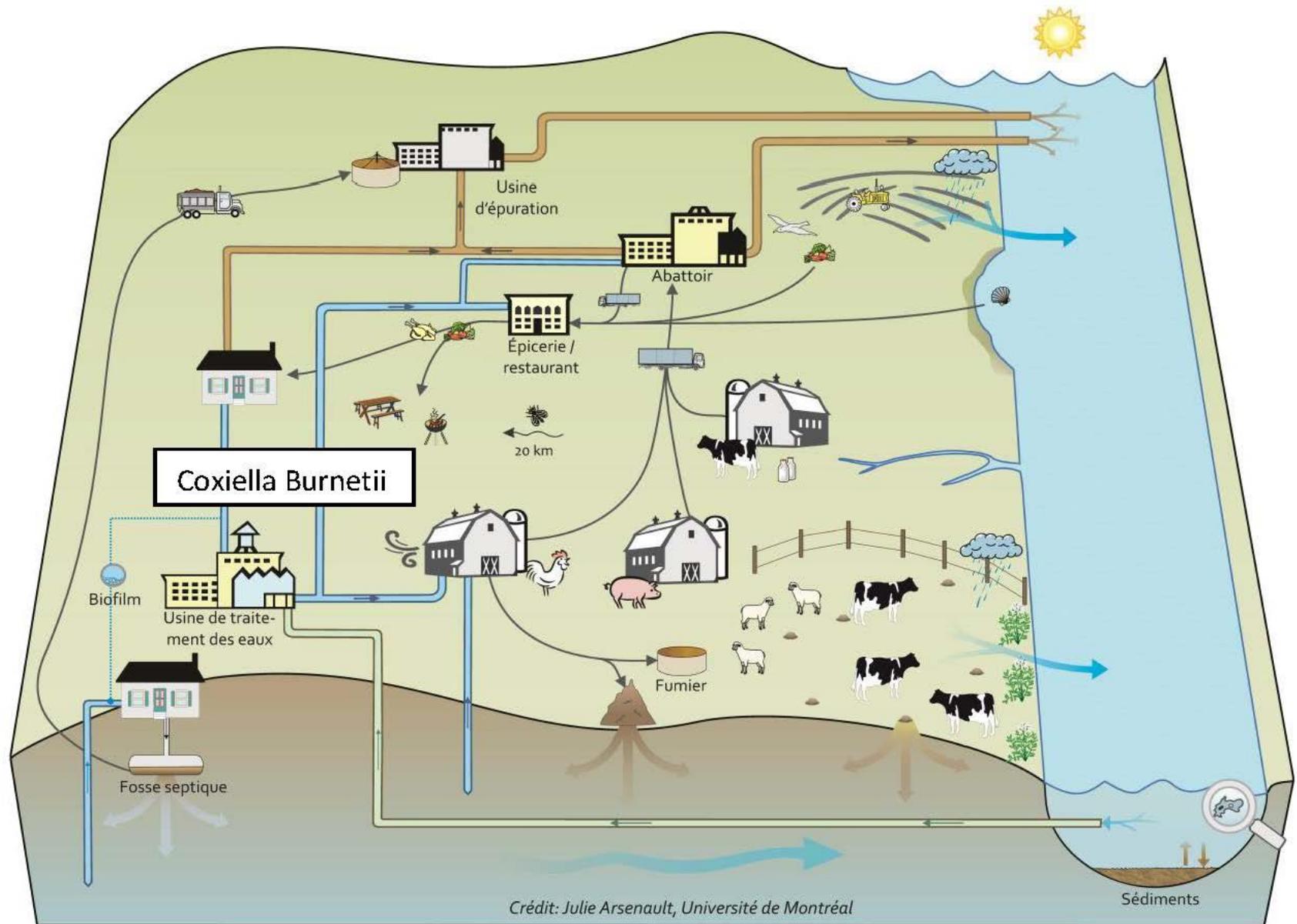
RISQUES : POINTS PARTICULIÈREMENT CRITIQUES?



RISQUES : POINTS PARTICULIÈREMENT CRITIQUES?



RISQUES : POINTS PARTICULIÈREMENT CRITIQUES?



INTERVENTIONS DE LA FERME À LA TABLE

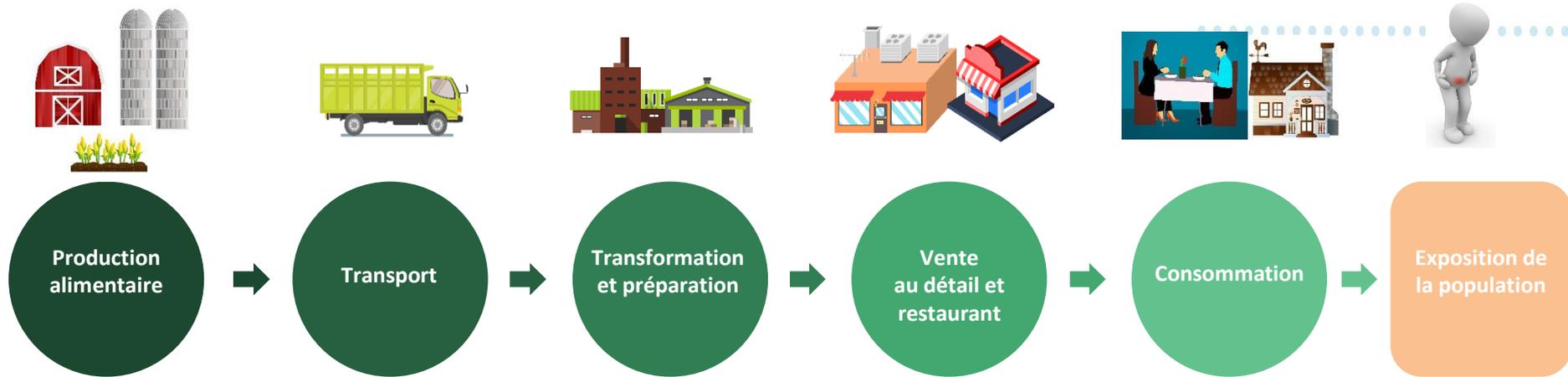


Pourquoi?

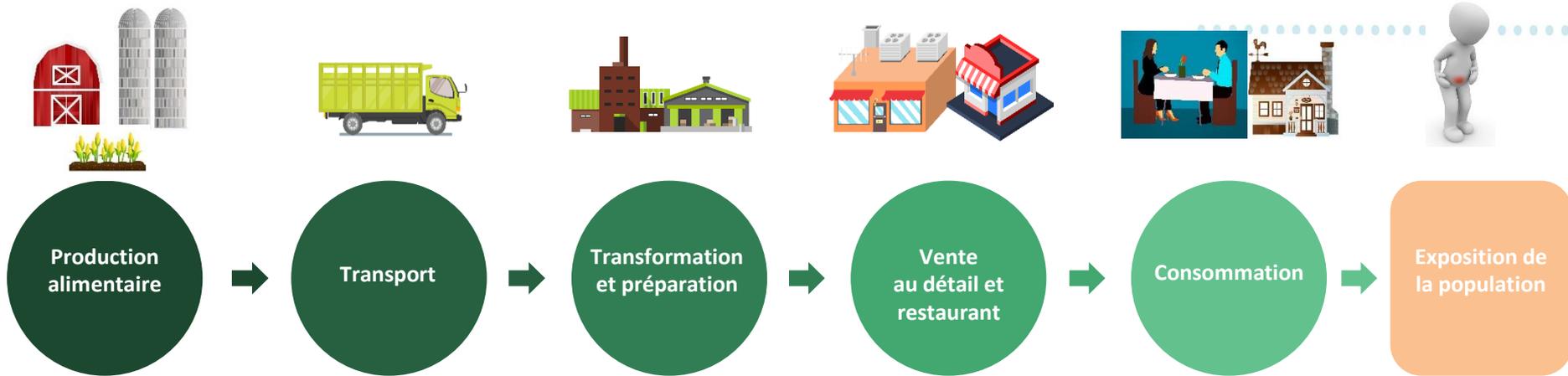
La chaîne de production alimentaire peut être comparée à un **patient**.

Plus la contamination (**pression d'infection**) est forte, moins il est probable que les bonnes pratiques suffisent pour éviter les conséquences sur la salubrité (**santé**).

INTERVENTIONS DE LA FERME À LA TABLE



INTERVENTIONS DE LA FERME À LA TABLE



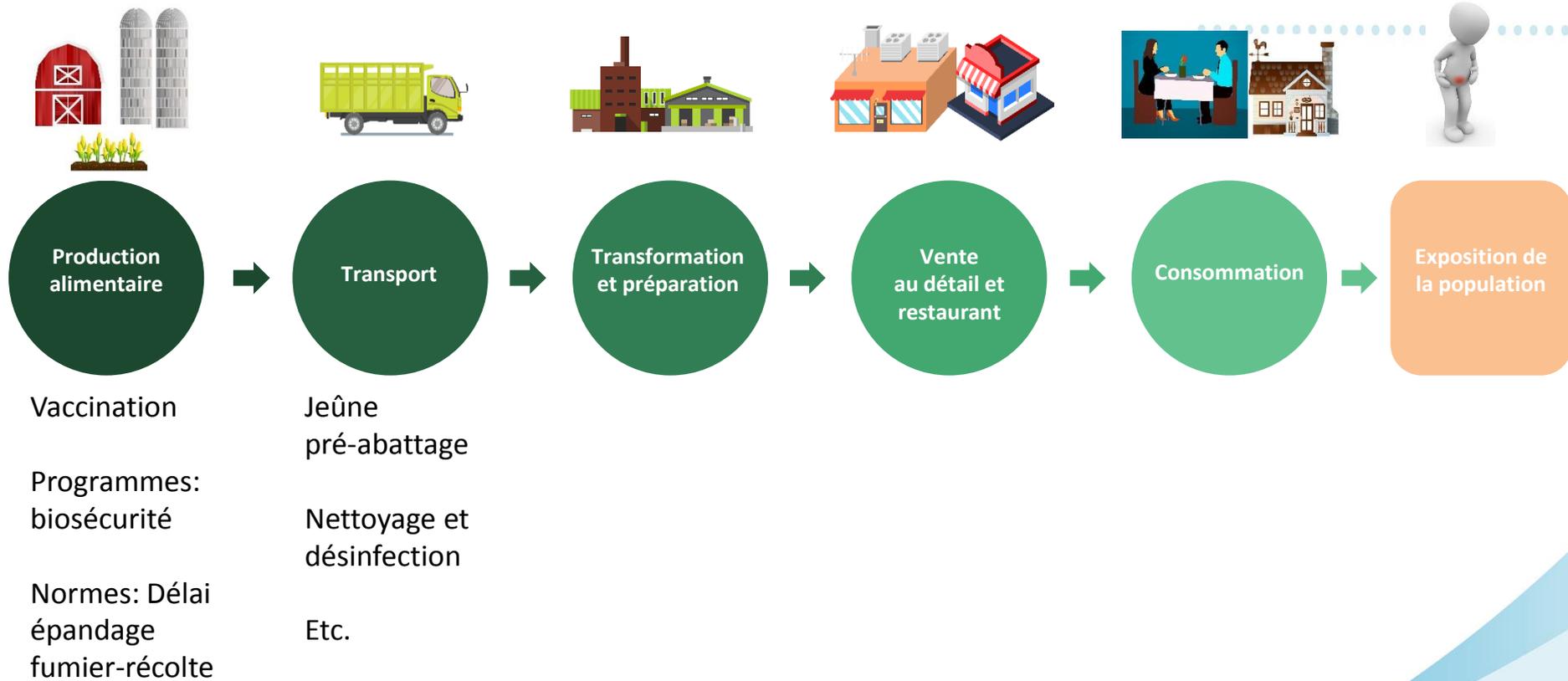
Vaccination

Programmes:
biosécurité

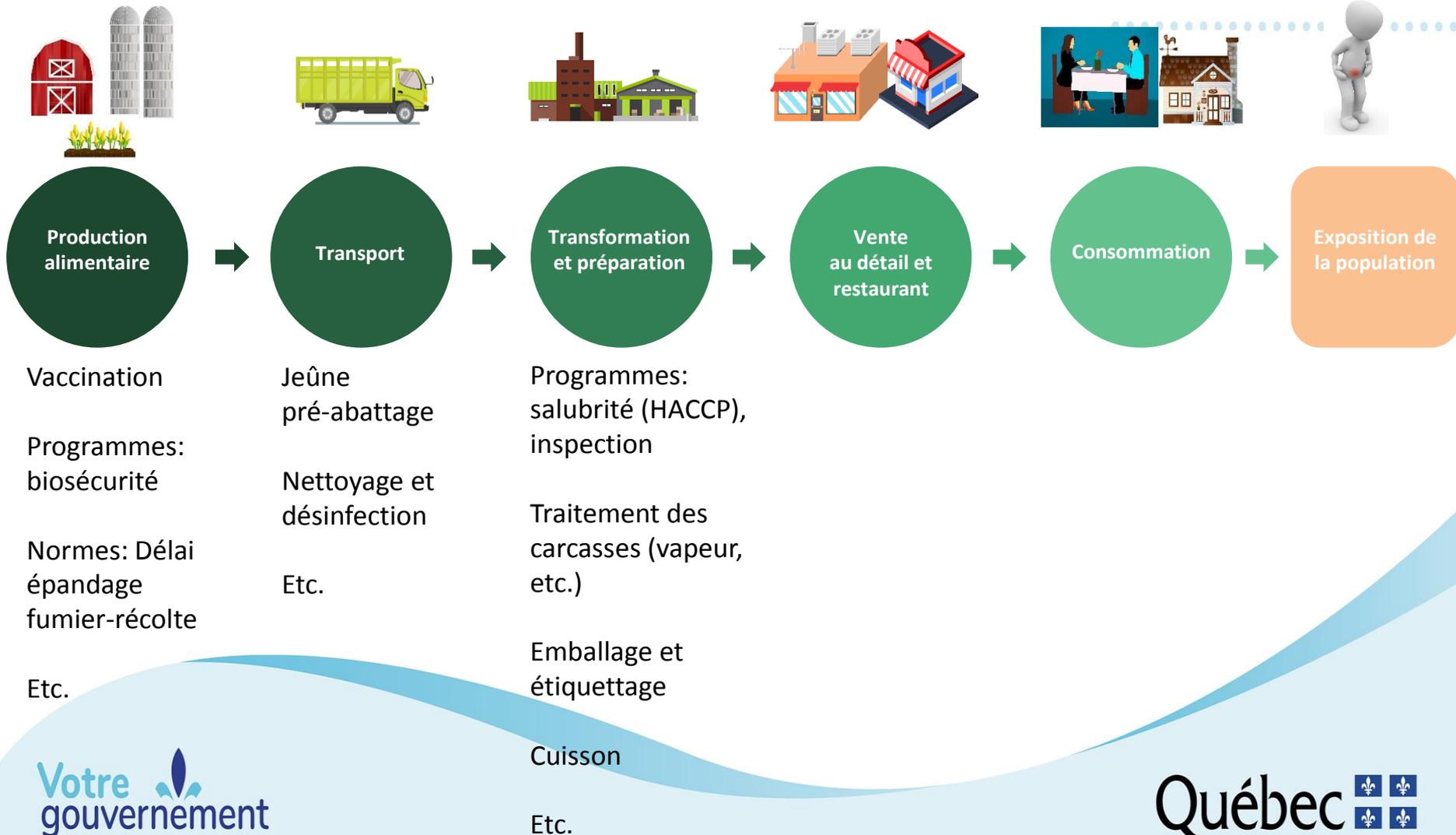
Normes: Délai
épandage
fumier-récolte

Etc.

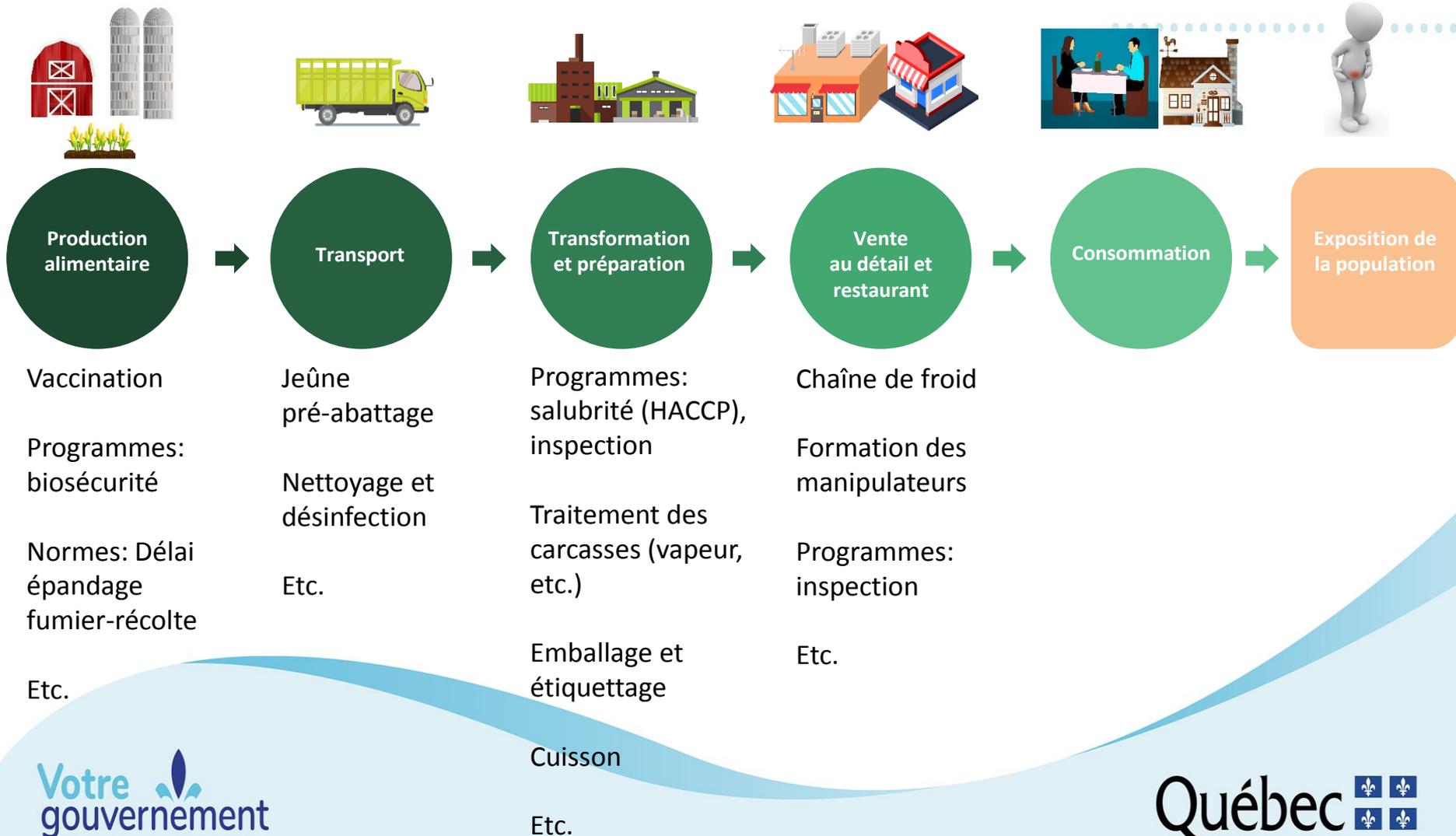
INTERVENTIONS DE LA FERME À LA TABLE



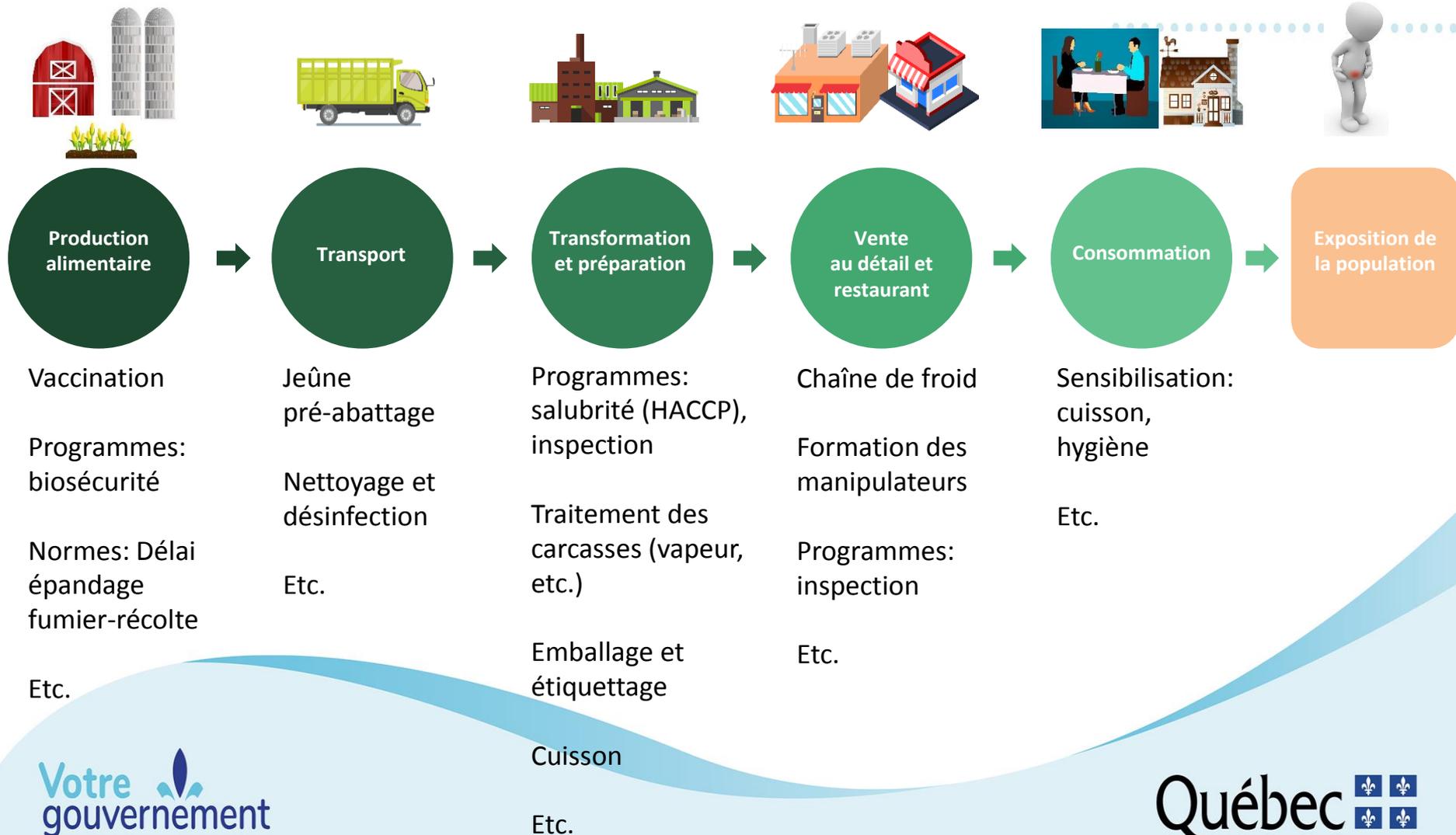
INTERVENTIONS DE LA FERME À LA TABLE



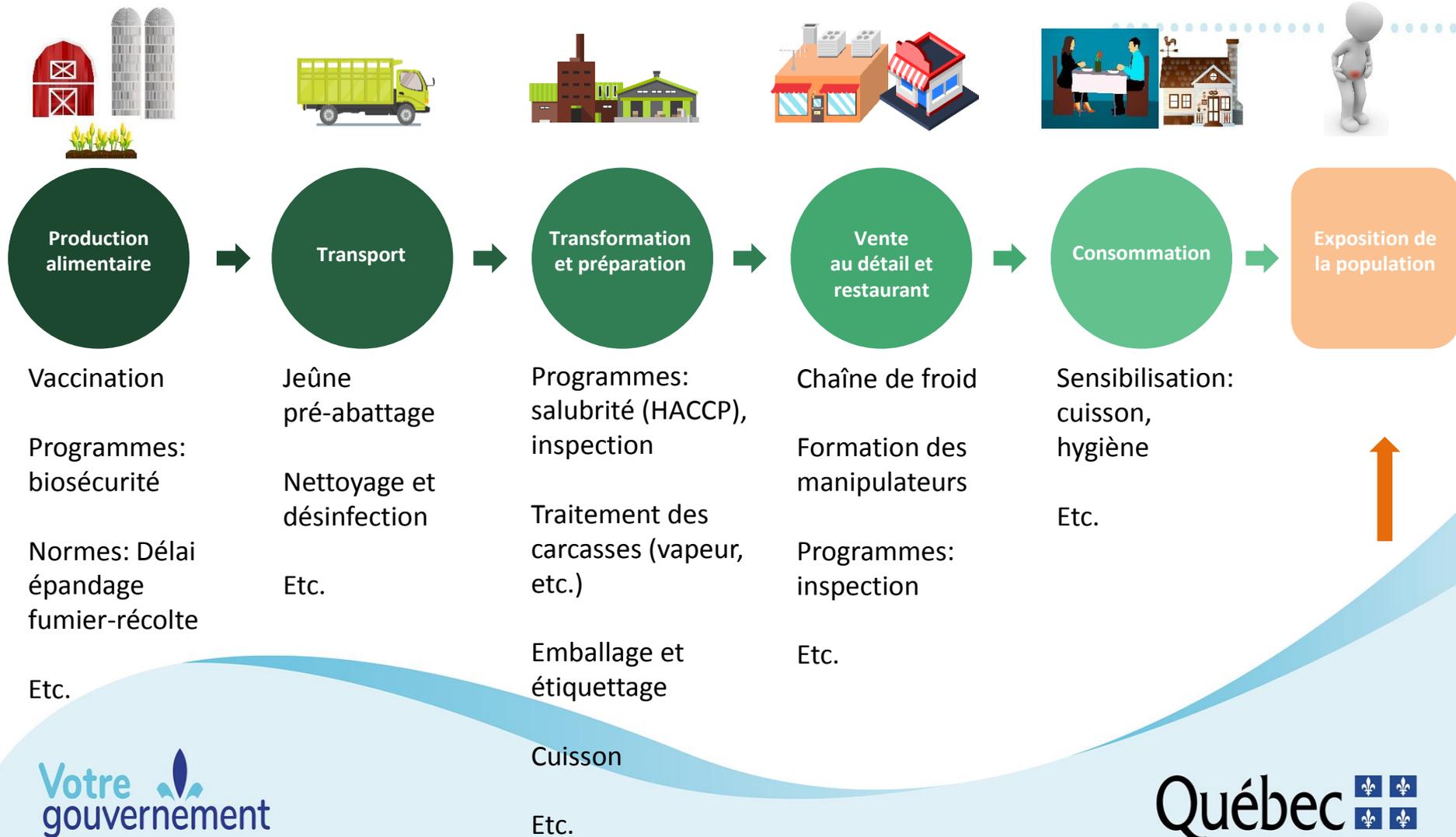
INTERVENTIONS DE LA FERME À LA TABLE



INTERVENTIONS DE LA FERME À LA TABLE



INTERVENTIONS DE LA FERME À LA TABLE



TRANSMISSION ALIMENTAIRE

Changements climatiques

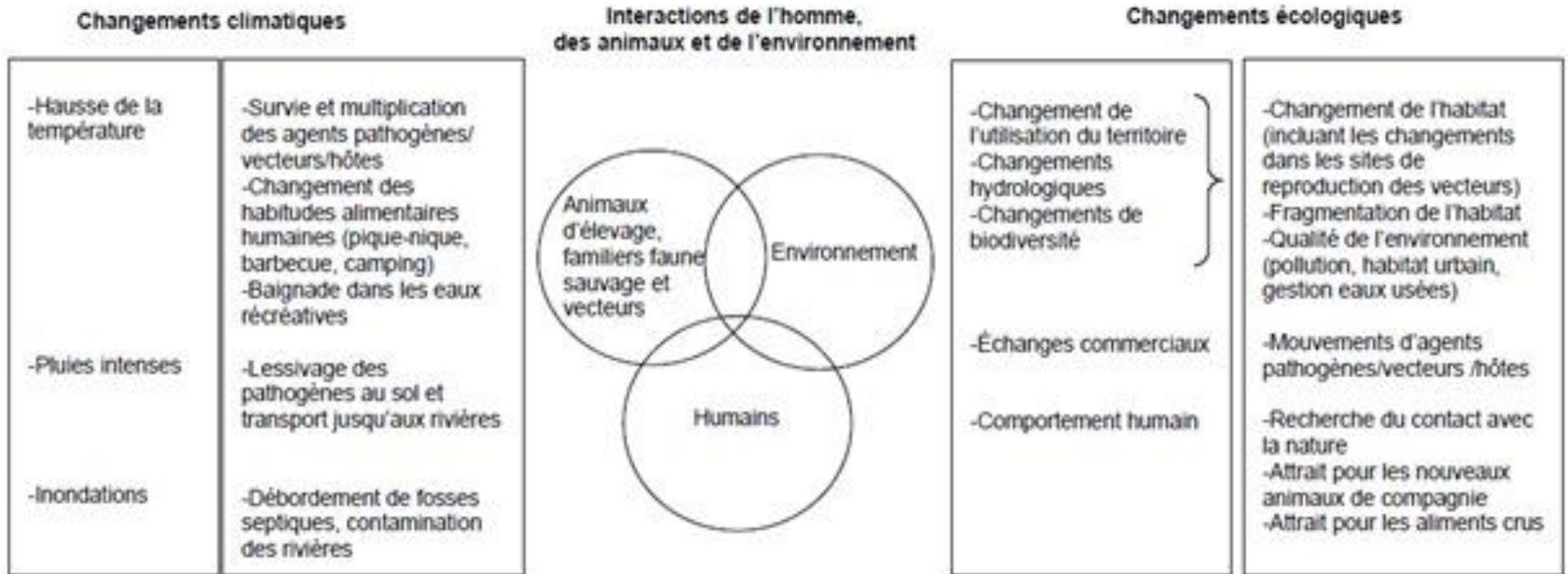


Figure 1 Représentation des principaux effets des changements climatiques et écologiques pouvant modifier l'exposition humaine aux zoonoses

INTERVENTIONS DE LA FERME À LA TABLE: TRAÇABILITÉ

- Outil essentiel lors d'investigations
- Règlement sur l'identification et la traçabilité de certains animaux :
 - Bovins
 - Ovins
 - Cervidés
 - Oeufs

OUTILS DE DÉTECTION DANS LES ALIMENTS

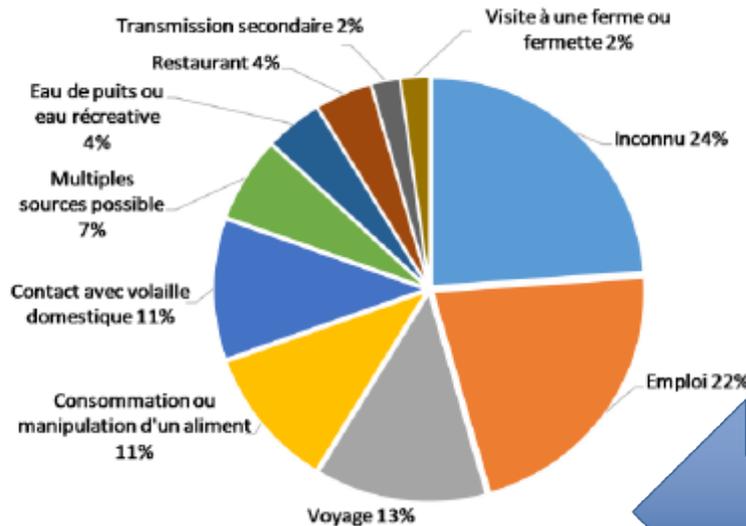
PROGRAMMES DE SURVEILLANCE DE LA FERME À LA TABLE

- **Programme de surveillance du MAPAQ**
 - fermes et autres productions
 - abattoirs et autres établissements de transformation
 - détaillants et restaurateurs
- **Foodnet (4 sites sentinelles au Canada)**
 - site sentinelle en Montérégie, juillet 2019
 - surveillance de cas humains
 - échantillonnage alimentaire
 - échantillonnage d'eau
- **PICRA (surveillance de l'antibiorésistance)**
 - échantillonnage alimentaire
 - échantillonnage animal

PROGRAMMES DE SURVEILLANCE DE LA FERME À LA TABLE

FoodNet Montréal: Bilan, vol. 1

Parmi les cas de *Campylobacter* FoodNet enquêtés, nous remarquons des expositions en lien avec l'emploi du cas (22%), souvent dans la domaine de l'agriculture ou de transformation de viande. D'autres sources probables fréquentes sont le voyage, les aliments, et le contact avec la volaille domestique.



Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre Québec Direction de santé publique

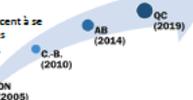
FoodNet Canada: site sentinelle de la Montérégie

Juillet et août 2019 Vol. 1

Introduction à FoodNet Canada

FoodNet Canada est un système de surveillance sentinelle de maladies entériques orchestré par l'Agence de santé publique du Canada qui existe depuis 2005.

La Montérégie est le site le plus récent à se joindre au système. Les autres sites sentinelles sont situés en Ontario, en Colombie-Britannique et en Alberta.

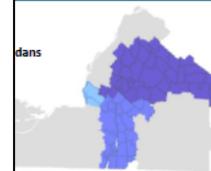


FoodNet Canada comprend les quatre composantes de surveillance suivantes:



- Objectifs du programme de surveillance FoodNet Canada:
- Déterminer les sources alimentaires, hydriques ou environnementales qui rendent les Canadiens malades
 - Déterminer les facteurs de risque importants des maladies entériques
 - Effectuer une surveillance des taux de maladies au fil du temps

FoodNet Canada de surveillance des cas humains en Montérégie a débuté en 2019. Les données de juillet et août 2019 sont résumées ci-dessous.

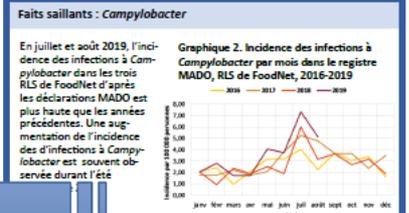


- Pathogènes inclus dans le programme FoodNet:
- Campylobacter
 - E. coli
 - Cryptosporidium
 - Giardia
 - Cyclospora
 - Salmonella
 - Shigella
 - Listeria
 - Yersinia

Site web du programme FoodNet Canada: <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/surveillance/foodnet-canada.html>

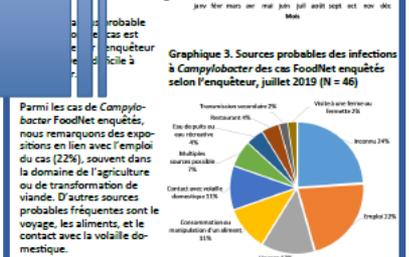
Faits saillants : Campylobacter

En juillet et août 2019, l'incidence des infections à *Campylobacter* dans les trois RLS de FoodNet d'après les déclarations MADO est plus haute que les années précédentes. Une augmentation de l'incidence des infections à *Campylobacter* est souvent observée durant l'été.

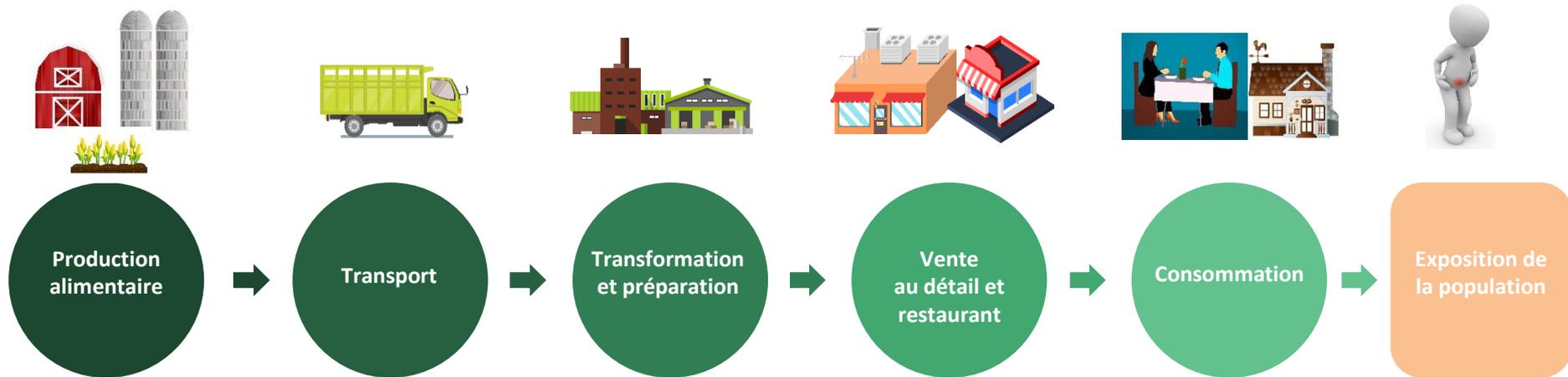


Graphique 3. Sources probables des infections à Campylobacter des cas FoodNet enquêtés selon l'enquêteur, juillet 2019 (N = 46)

Parmi les cas de *Campylobacter* FoodNet enquêtés, nous remarquons des expositions en lien avec l'emploi du cas (22%), souvent dans la domaine de l'agriculture ou de transformation de viande. D'autres sources probables fréquentes sont le voyage, les aliments, et le contact avec la volaille domestique.



INTERVENTIONS DE LA FERME À LA TABLE



OUTILS DE DÉTECTION CHEZ LES HUMAINS

PROGRAMMES DE SURVEILLANCE DE LA FERME À LA TABLE

- **Échelon provincial**
 - LSPQ/DVS/DSPubliques
 - vigie d'agrégats
 - surveillance des MADO
 - signalements
 - utilisation de technologie de pointe pour identifier des agrégats
 - séquençage du génome, pulsovar, sérotypes
- **Échelon canadien**
 - PulseNet
 - PNSME
 - FoodNet

CONSOMMATEURS MALADES

LA FIN DE LA CHAÎNE

- **Bris dans la chaîne de production jusqu'à la consommation du produit**
- **Éclosions ou agrégats qui sont identifiés et investigués**
- **Travail de collaboration entre la santé publique et le secteur alimentaire**
 - Identification d'un pathogène et/ou d'un aliment contaminé
 - Interventions associées
 - rappel / retrait d'un aliment
 - identification du mécanisme de contamination
 - apporter des corrections dans la production
 - déterminer de nouvelles sources de contamination

CONSOMMATEURS MALADES

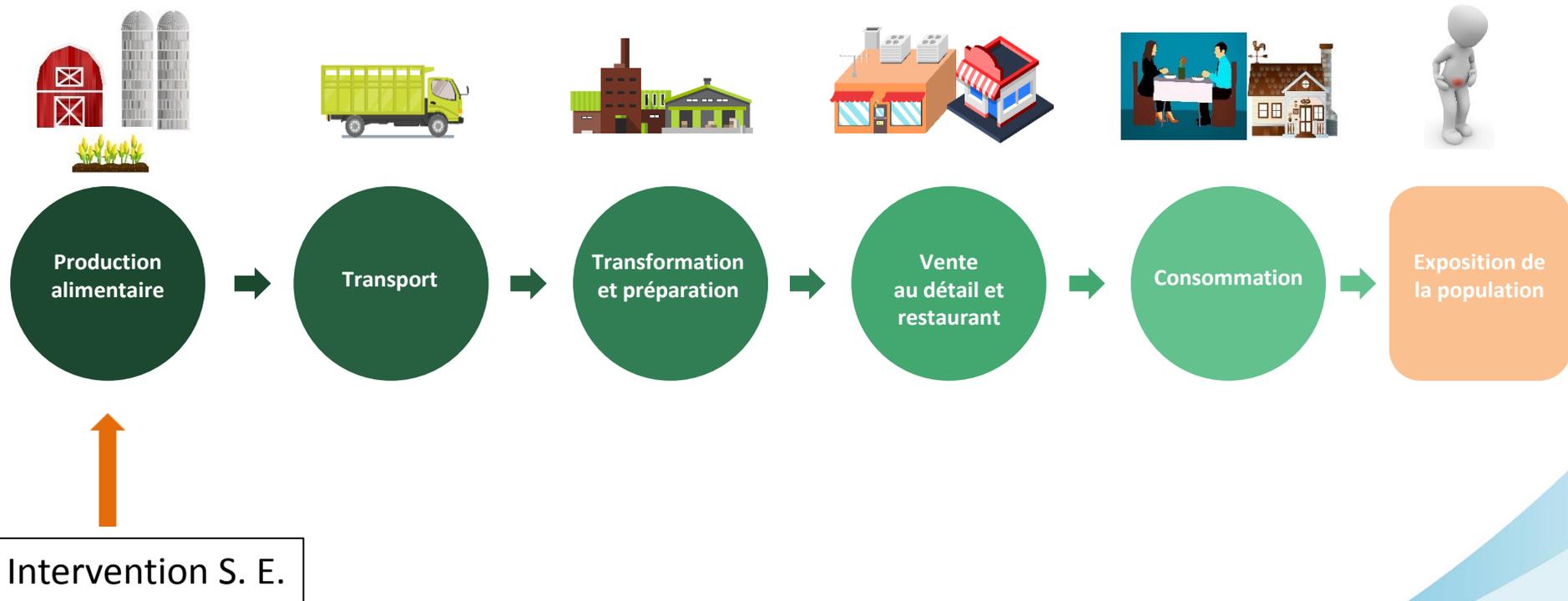
LA FIN DE LA CHAÎNE

- **Détection et la vigie d'agrégats associées aux MADO**
- **Toute autre signalement qui ne serait pas associé à une MADO**
- **Suite à l'identification d'agrégats**
 - Interview auprès des cas en utilisant des méthodes standardisées
 - Outil épidémiologique qui permet de formuler des hypothèses quant à une source de contamination
 - Prélèvements alimentaires par le MAPAQ ou l'ACIA
 - Lorsque la source est identifiée, il faut comprendre où la contamination a eu lieu pour appliquer les mesures de contrôle appropriées.
- **Interactions multiples avec partenaires dans le domaine de l'alimentaire et le laboratoire de santé publique**

EX. D'INTERVENTION:
**PROGRAMME DE SURVEILLANCE DANS LES OEUFS DE
CONSOMMATION SUITE À UNE ÉCLOSION DE S.E. AU
QUÉBEC**

- **Suivant une éclosion de S.E. en 1996 dans un CH**
 - 150 malades
 - 2 décès
 - source identifiée: oeufs
- **Pas de surveillance de S.E. à l'époque**
- **Crise majeure**
- **Fédération des producteurs d'oeufs du Québec ont initié la démarche.**
- **MAPAQ coordonne le comité.**

INTERVENTIONS DE LA FERME À LA TABLE



PARTENAIRES IMPLIQUÉS



**classificateurs
d'œufs du
Québec**
↕
**fédération
producteurs
œufs du
Québec**

ACIA

FMV

Faculté de médecine vétérinaire

MAPAQ

LSPQ

MSSS

RÉSULTATS

- **Établi depuis 1999**
- **Pas de nouvelles éclosions confirmées associées à des œufs**
- **Rencontre bi-annuelle de tous les partenaires avec échanges d'informations et résultats d'échantillonnage**
- **S.E. rarement identifiée malgré un échantillonnage intensif à différents niveaux de la chaîne**
- **Programme reconnu au Canada.**
- **Intégration dans le comité (secteur poulet à chair)**

EX. D'INTERVENTION

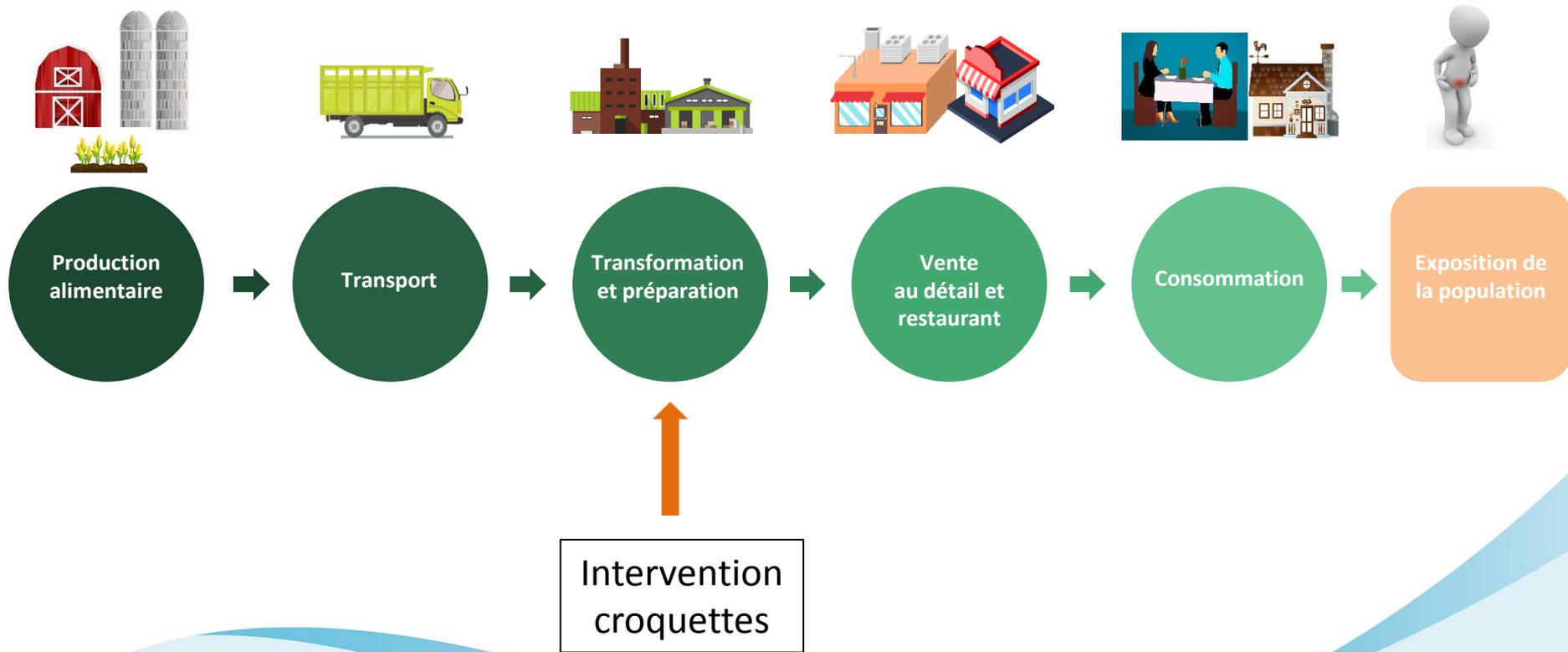
CONTAMINATION DE PRODUITS DE POULET CRU PANÉ CONGELÉ AU CANADA

- **Produits de poulet cru pané et congelé représentent un risque pour contracter une salmonelle**
- **Risque connu depuis plusieurs années**
- **Modification de l'étiquetage des croquettes (cuisson)**
- **Avènement d'une nouvelle technologie pour l'identification des bactéries (Séquençage du génome depuis juin 2017)**
 - permis l'identification précise d'agrégats
 - a permis d'établir un lien avec la consommation de croquettes et les cas humains
 - investigations multiples à l'échelle canadienne
 - Pressions multiples au niveau de l'industrie
 - Nouvelles normes appliquées depuis le printemps 2019 pour réduire les pathogènes dans les croquettes

OPTIONS DE CONTRÔLE DE SALMONELLA DANS LES PRODUITS DE POULET CRUS PANÉS ET CONGELÉS AU CANADA

- Les mesures de contrôle de la salmonelle dans les produits de poulet crus panés et congelés ont été mises en œuvre en date du 1^{er} avril 2019.
- **SITE DE L'ACIA**
- **Option 1**
 - cuisson du poulet avant d'en faire des croquettes
- **Option 2**
 - faire la démonstration que le poulet utilisé est exempt de Salmonelles
- **Option 3**
 - Mettre en œuvre un programme de « retenue et d'analyse » pour Salmonella visant les produits finis de poulet crus panés et congelés
- **Option 4**
 - Inclure dans la fabrication des produits de poulet crus panés et congelés un procédé ou une combinaison de procédés qui ont été validés pour obtenir une réduction de 2 log de Salmonella et mettre en œuvre un programme d'échantillonnage visant Salmonella pour le mélange de poulet cru.

INTERVENTIONS DE LA FERME À LA TABLE



EX. D'INTERVENTION

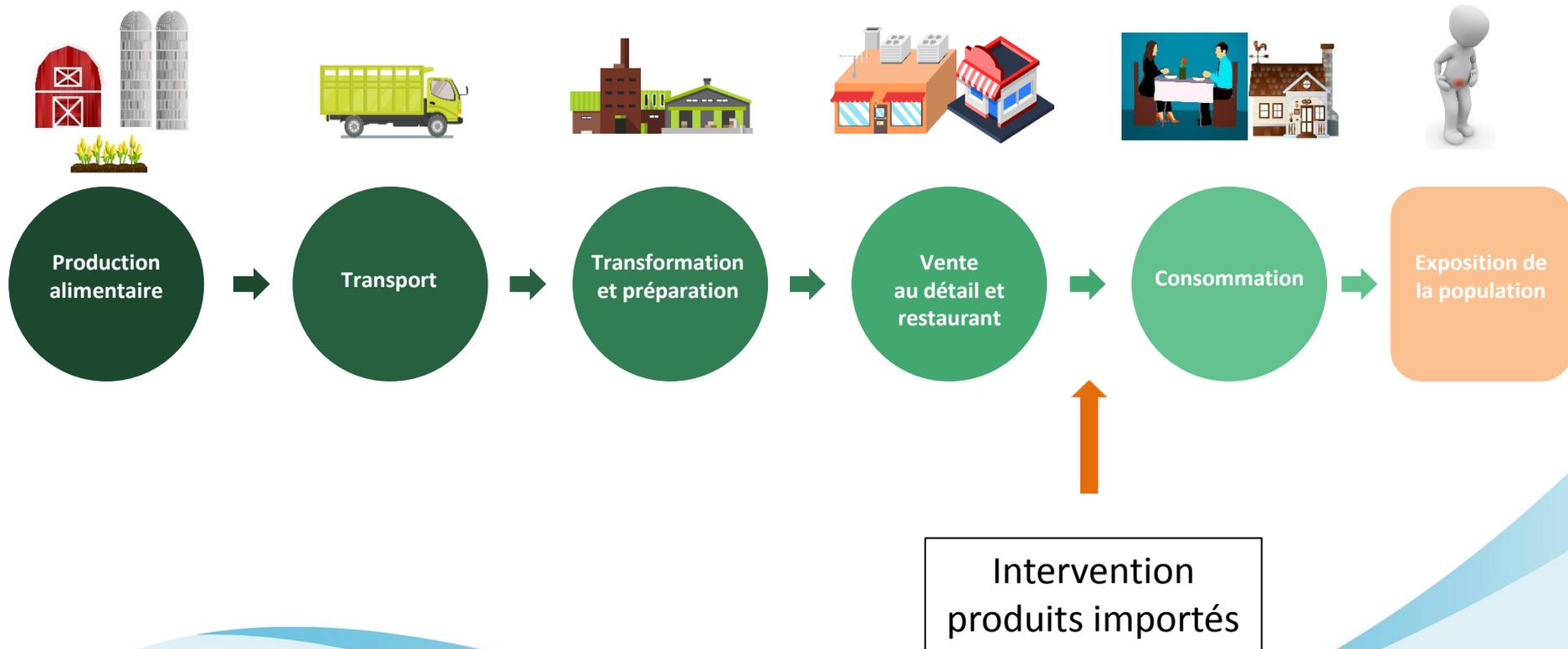
ÉCLOSIONS CANADIENNES ET AMÉRICAINES DE E. COLI VÉROCYTOTOXINOGENÈ ASSOCIÉE À LA CONSOMMATION DE LAITUE ROMAINE D'ORIGINE AMÉRICAINE

- **Éclosion canadienne en 2017**
 - 38 cas
- **Éclosion canadienne en 2018**
 - 30 cas
- **Facteur de risque identifié**
 - laitue romaine
 - provenance Californie
 - même producteur pour les deux éclosions
- **En 2018, identification d'eau d'irrigation contaminée par la même souche (USA)**

QUESTIONNEMENT POUR LA RÉDUCTION DES PATHOGÈNES

- **Mécanisme de contamination de l'eau**
 - demeure inconnu
 - phénomène qui s'est répété sur deux années consécutives
 - mesures de contrôle mises en place?
 - produits d'importation,
 - comment le contrôler?
- **Autres exemples de contamination à l'extérieur du Canada**
 - avec fraises congelées provenant d'Égypte ou des framboises congelées provenant du Chili.
 - choux à la crème provenant de la Thaïlande contaminée par S.E.

INTERVENTIONS DE LA FERME À LA TABLE



EX. D'INTERVENTIONS À L'EXTÉRIEUR DU QUÉBEC

Campylobactériose en Islande

Épidémie de campylobactériose en Islande en 1999

Mesures implantées pour réduire l'incidence nationale:

- Comité intergouvernemental (santé humaine, vétérinaire, inspection des aliments et agence environnementale)
- Programme de surveillance à la ferme
- Éducation des producteurs sur les mesures de biosécurité
- Éducation des consommateurs (courrier postal, médias)
- Emballage des produits étanche et identifiés pour la traçabilité
- Congélation de tous les produits issus des lots positifs et des deux lots suivants du même bâtiment d'élevage

EX. D'INTERVENTIONS À L'EXTÉRIEUR DU QUÉBEC

Salmonellose en Suède

Programme de contrôle pour *Salmonella enteritidis*
(tous sérotypes – toutes filières)

Entre autres:

- Contrôle de l'importation de volaille pour la reproduction
- Programme de surveillance obligatoire à la ferme
- Déclaration obligatoire des tests positifs à *Salmonella* (animaux, moulée, produits animaux)
- Inspection de la viande et des produits de viande importés

AUTRES OPPORTUNITÉS D'INTERVENTIONS

Diminuer l'excrétion animale:

- Vaccin E. coli chez les bovins
- Vaccin C. burnetti

Diminuer la contamination de l'environnement (eau, cultures, etc):

- Compostage du fumier
- Qualité de l'eau d'irrigation

AUTRES OPPORTUNITÉS D'INTERVENTIONS

Diminuer la contamination des équipements de transformation:

- Abattage en fonction du statut sanitaire
- Surveillance des carcasses avec dénombrement (mesure quantitative vs présence / absence)
- Exigences à respecter

Etc.

À venir (recherche): microbiote, probiotiques, phages, peptides, autres?

ENJEUX

- **Manque d'incitatifs pour l'application de certaines mesures**
- **Manque d'études évaluant à quel niveau de la chaîne est le meilleur rapport coûts/bénéfices**
- **Traçabilité se développe, mais est incomplète:**
 - Étiquettes chez les bovins, ovins et cervidés (du producteur à l'abattoir)
 - Complexité pour les fruits et légumes (durée de vie tablette courte)

ENJEUX

- **Importation importante de produits alimentaires diversifiées de pays entre autre qui n'ont pas les mêmes réglementations qu'au Canada**
 - souvent impossible d'identifier le mécanisme de contamination
- **Différentes tendances alimentaires, pression sur différentes productions**
 - diète cétogène, végane, végétarien
 - consommation de lait cru etc.
 - production biologique etc.
- **Changements climatiques**

CONCLUSION



- Des mesures (règlement et initiatives) sont en place sur la chaîne de production alimentaire et limitent les risque pour la santé publique.
- L'incidence des cas de zoonoses entériques demeure importante au Québec.
- Pour réduire davantage l'incidence des cas humains, des moyens additionnels doivent être identifiées.
- Le partenariat et la collaboration entre les organisations est essentiel:
 - objectif commun
 - expertises différentes et responsabilités à partager

PISTES DE RÉFLEXION

Au quotidien, la majorité des interventions de santé publique sont des mesures appliquées à la fin de la chaîne (ex: enquêtes de santé publique, rappel d'aliments, etc.).

- **Est-ce qu'on diminuerait le fardeau pour la santé publique si on redirigeait une partie de ces ressources vers la prévention, vers le début de la chaîne?**
- **Jusqu'où on tolère-t-on qu'un aliment soit contaminé? Poulet? Bœuf?**



Questions?

ZOONOSES TRANSMISES PAR L'EAU: MÉCANISMES DE CONTAMINATION

