

## Contexte

Émergence et résurgence des maladies infectieuses de type zoonotique.



## Méthode

Nous avons utilisé la méthode de régression périodique (Pelat et al., 2007), avec les déclarations mensuelles des cas de salmonellose et de giardiasse de la banque de maladies à déclaration obligatoire (MADO) du Québec (2000-2016). La méthode permet d'analyser des données chronologiques de surveillance afin de détecter et de quantifier des épidémies survenues pendant une période donnée. Elle est idéale pour les maladies qui présentent une périodicité élevée car elle:

- Renseigne sur les composantes annuelles, semestrielles et trimestrielles
- Calcule les valeurs seuils en chaque point de la courbe
- Détermine les composantes les plus significatives

La figure 1 montre les différents types de modèles et l'équation de régression du modèle le plus approprié ainsi que le tableau de sortie obtenu.

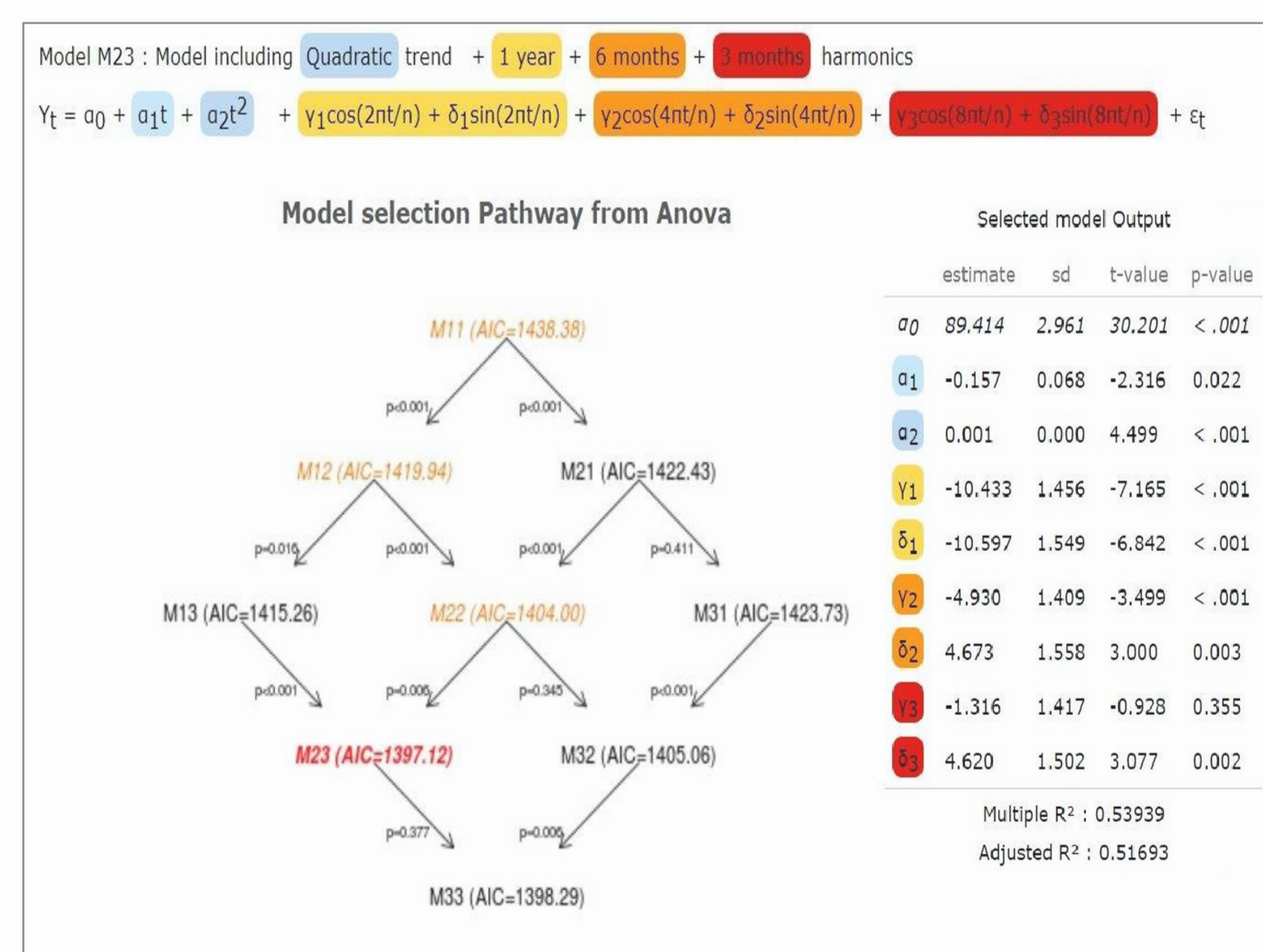


Figure 1. Exemple de sortie

## Seuil épidémique

- Plusieurs facteurs déterminent si une épidémie sera majeure ou pas: taux de reproduction de base, évolution de la courbe épidémique, nombre d'individus réceptifs et infectés, comportements associés à la maladie, connectivité, structure du réseau de contacts, facteurs d'hétérogénéité dans lesquels l'agent et la maladie se propagent (Lagorio et al., 2009; Yang et al., 2015).
- Paramètre clé pour déterminer qu'une écloison est en cours ou bien quand celle-ci peut être signalée.
- Il est mathématiquement calculable et peut être déterminé à l'aide des modèles de transmission et de propagation.
- Sa détermination peut s'avérer abstraite, voire aléatoire.

## Résultats

La figure 2 montre les valeurs moyennes de seuil épidémique pour la salmonellose (en haut) et la giardiasse (en bas), exprimées en nombre de cas par mois par RSS (période Janvier 2010-Décembre 2016). Les cadres rouges, verts et bleus représentent la classification par régions : Grand-centre, intermédiaires et

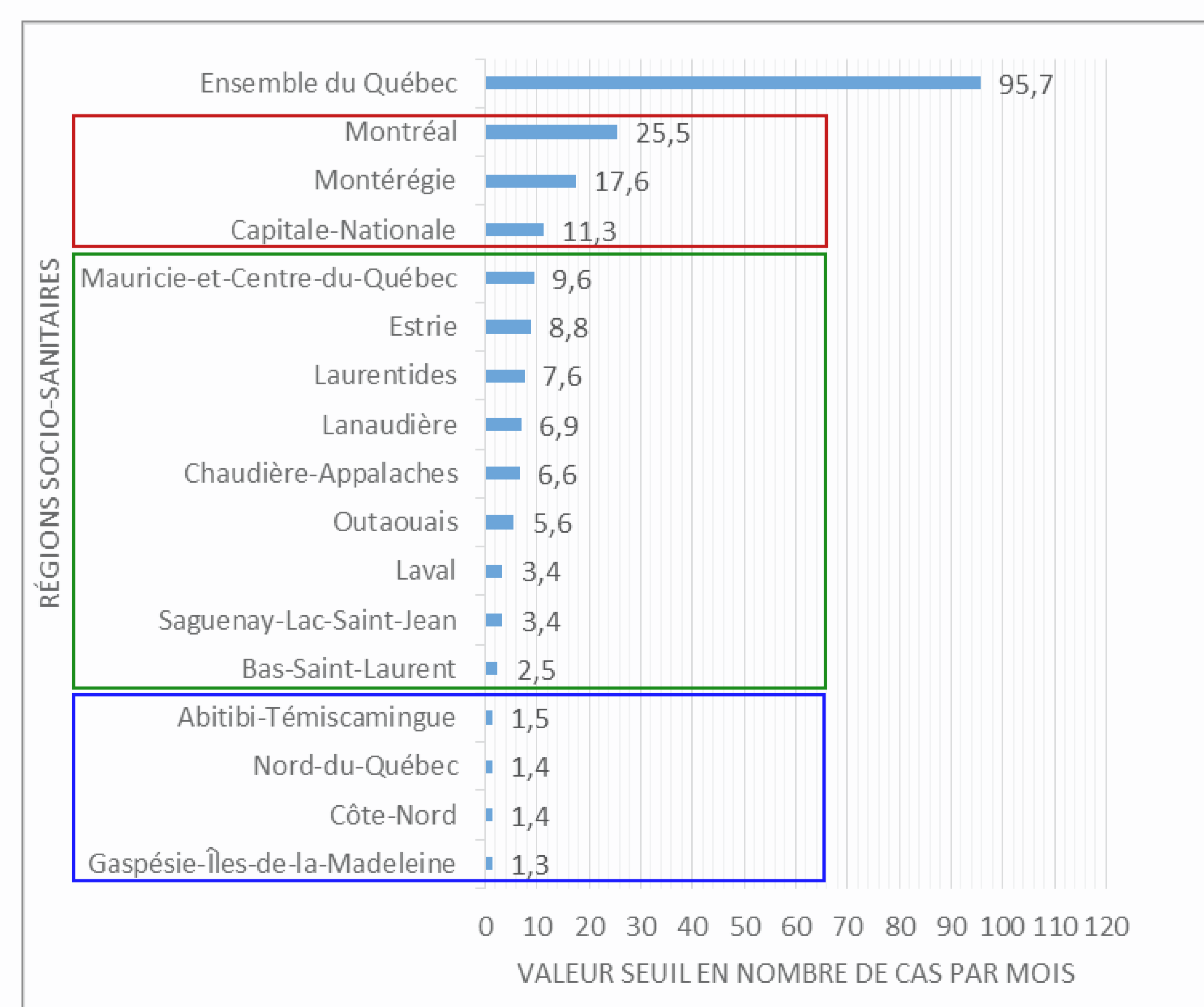
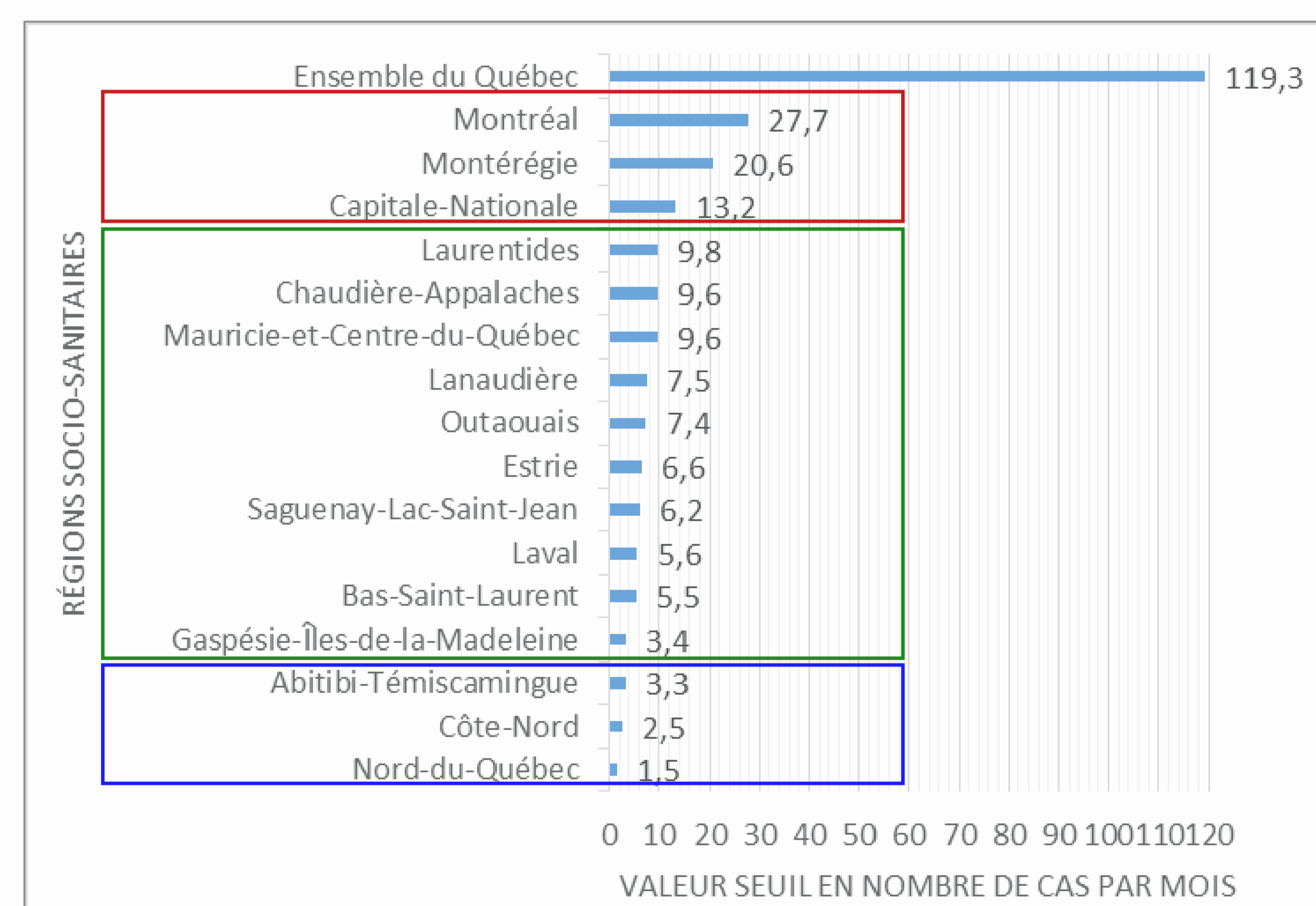


Figure 2. Valeurs moyens de seuil épidémique

## Objectifs

Afin de déterminer l'utilité des seuils épidémiques pour la vigie et la surveillance d'éclotions de zoonoses entériques, on a visé les objectifs suivants :

- Identifier la méthode de calcul de seuils épidémiques la plus appropriée à une zoonose entérique bactérienne (salmonellose) et une autre parasitaire (giardiasse).
- Déterminer si les valeurs seuils obtenues peuvent être extrapolées à plusieurs régions sociosanitaires (RSS) ou à des agents pathogènes possédant une chaîne de transmission similaire.

## Conclusion

- Le modèle de Pelat et al. (2007) a permis de mettre en exergue des périodicités annuelles et semestrielles (valeur p < 0,001) pour les deux entérozoonoses.
- Les seuils sont spécifiques pour chaque RSS (même en estimant l'incidence cumulée par mois selon l'effectif de la population) ainsi que pour chaque agent pathogène étudié.
- Pour déterminer le dépassement d'une valeur seuil, il est possible de se baser sur les valeurs de sa propre RSS ou bien de faire une moyenne des valeurs des RSS avoisinantes, dépendant des données disponibles.
- L'utilisation de cette méthode apporte une nouvelle perspective quant à la manière de déterminer un seuil épidémique dans le cadre de la surveillance des MADO.
- L'analyse de ces valeurs joue un rôle primordial pour la surveillance d'éclotions des entérozoonoses ainsi que dans l'analyse de

## Références

- Lagorio, C. et al. (2009). Effects of epidemic threshold definition on disease spread statistics. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 388(5), 755-763. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2008.10.045>.
- Pelat, C. et al. (2007). Online detection and quantification of epidemics. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 7 (1), 29. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-7-29> et <https://periodic.sentiweb.fr/>.
- Yang, H., Tang, M., & Gross, T. (2015). Large epidemic thresholds emerge in heterogeneous networks of heterogeneous nodes. *Scientific Reports*, 5, 13122. <https://doi.org/10.1038/srep13122>.