

Cette présentation a été effectuée le 8 décembre 2015, au cours de la journée « Changements climatiques et zoonoses » dans le cadre des 19^{es} Journées annuelles de santé publique (JASP 2015). L'ensemble des présentations est disponible sur le site Web des JASP à la section *Archives* au : <http://jasp.inspq.qc.ca>.


Groupe de Recherche en Épidémiologie des
Zoonoses et Santé Publique, Université de Montréal

Animaux, Insectes et Humains : propagation des zoonoses au Québec dans un contexte de changement climatique

JASP, 8 décembre 2015
Marion RIPOCHE, étudiante au PhD
Faculté de Médecine Vétérinaire
Université de Montréal

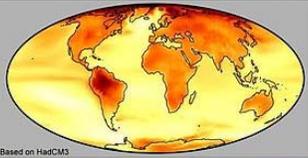


Source: n2gf.com

[1]

Introduction

CLIMAT



Based on HadCM3



ZOONOSES



[2]

Plan

1. Qu'est-ce qu'une **zoonose** ?
2. **Changement climatique** au Québec
3. **Effet** des changements climatiques sur les zoonoses
4. **Exemples** au Québec
5. **Surveillance** des zoonoses au Québec
6. **Conclusion**

3

1. Qu'est-ce qu'une zoonose ?

- **Zoonose** = infection (virus, bactérie et parasites) qui se transmet naturellement de l'homme à l'animal ou inversement.

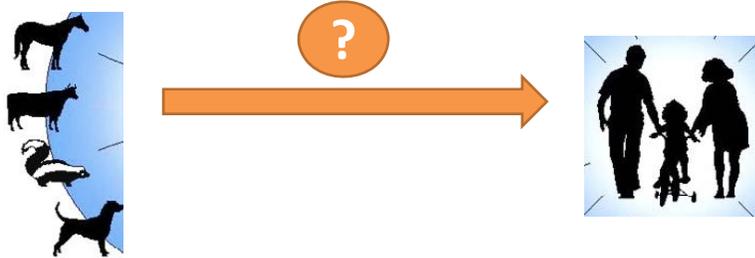


- **Exemples au Québec** : Salmonella, Campylobacter, Maladie de Lyme, Virus du Nil Occidental, Rage, Leptospirose, Echinococcose, Toxoplasmose,...

4

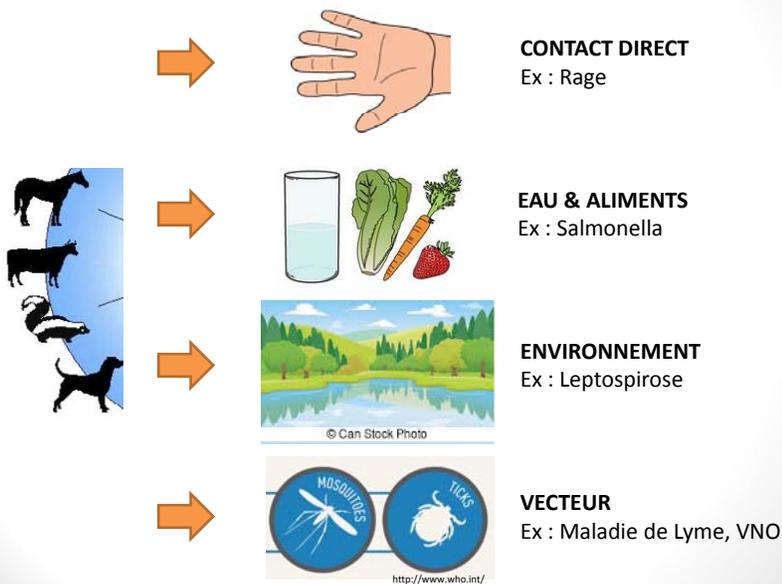
1. Qu'est-ce qu'une zoonose ?

- **Mode de transmission** de l'animal à l'homme



5

Mode de transmission des zoonoses de l'animal à l'homme



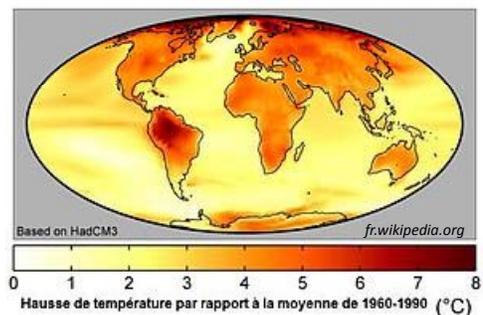
6

2. Changement climatique ?

- **Changement climatique**

= **augmentation de la température** et augmentation de la fréquence des **événements météorologiques extrêmes** (vague de chaleur ou de froids intense, vents violents, fortes pluies, orages, inondations, verglas, grêle,...)

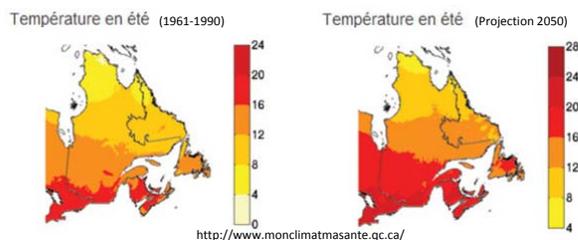
Prévisions des hausses de températures pour 2070-2100



7

2. Changement climatique ?

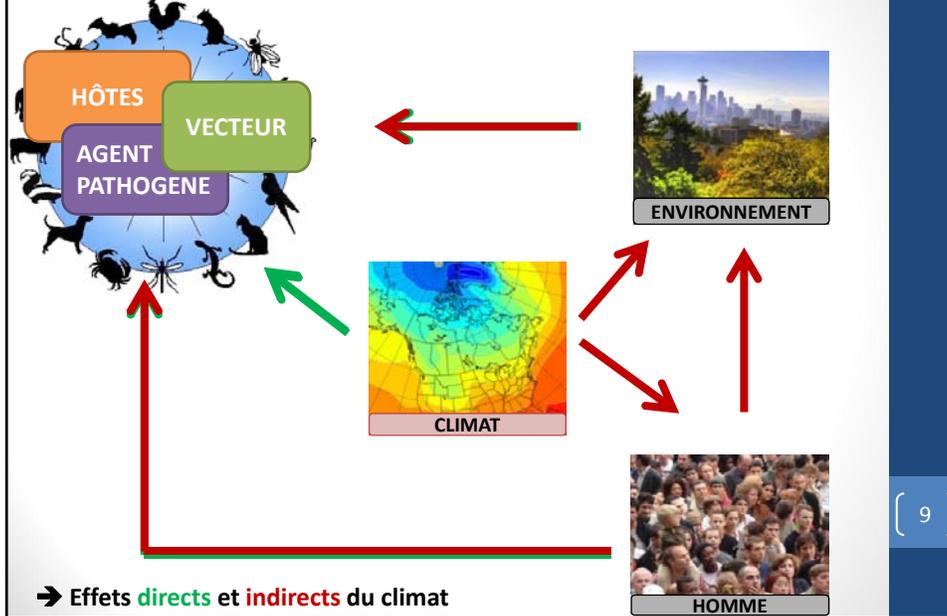
- **Prévision pour le Québec** (Ouranos 2010)



- ↗ **Température journalière moyenne**
 - +0.2 à +0.4°C par décennie dans le sud du Québec
- Évènements extrêmes
 - ↘ **épisodes de froid intense en hiver**
 - ↗ **journées avec température élevée en été** dans le sud
 - Orages et pluies intenses ++

8

3. Climat et zoonoses



{ 9 }

3. Climat et zoonoses

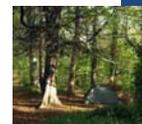
→ Effet sur la propagation des infections sur le territoire

- **Cycle de vie des vecteurs et des agents pathogènes**

- Temps de génération plus court
 - Saison favorable plus longue, Survie à l'hiver

- **Habitat plus favorable**

- Modification aire de distribution des vecteurs et des hôtes
 - Installation de nouveaux vecteurs et hôtes



→ Effet sur la transmission des zoonoses à l'homme

- Superposition des habitats hôtes –vecteurs- humains
- Allongement des périodes de comportements à risque
- Allongement des périodes de transmission

{ 10 }

4. Exemples au Québec

- **Effet sur l'agent pathogène**
Zoonoses entériques
- **Effet sur les vecteurs**
Maladie de Lyme (vecteur = tique)
- **Effet sur les populations hôtes**
Rage du Renard Arctique

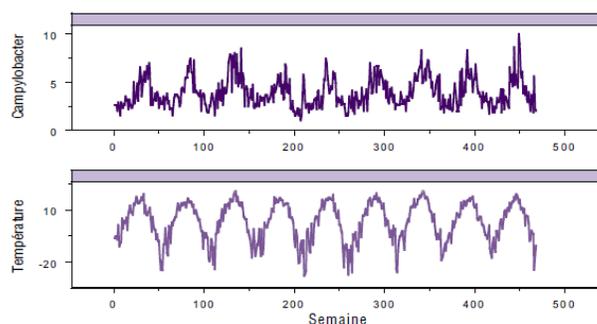


11

4.1 Effet sur l'agent pathogène

- **Exemple : Salmonella, Campylobacter**
- **Source :** écoulement de surface, contamination des aliments

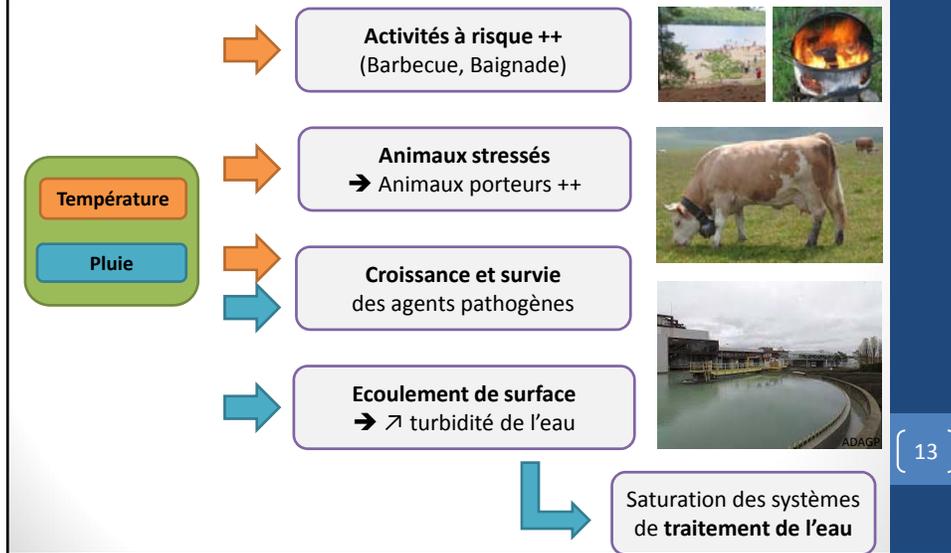
Figure 5.1 Profil saisonnier de la température moyenne et nombre de cas hebdomadaires d'infection à *Campylobacter* en Alberta par semaine, de la première semaine de janvier 1992 à la dernière semaine de décembre 2000



Charron et al., 2008. Santé et changements climatiques : évaluations des vulnérabilités et de la capacité d'adaptation au Canada, Santé Canada.

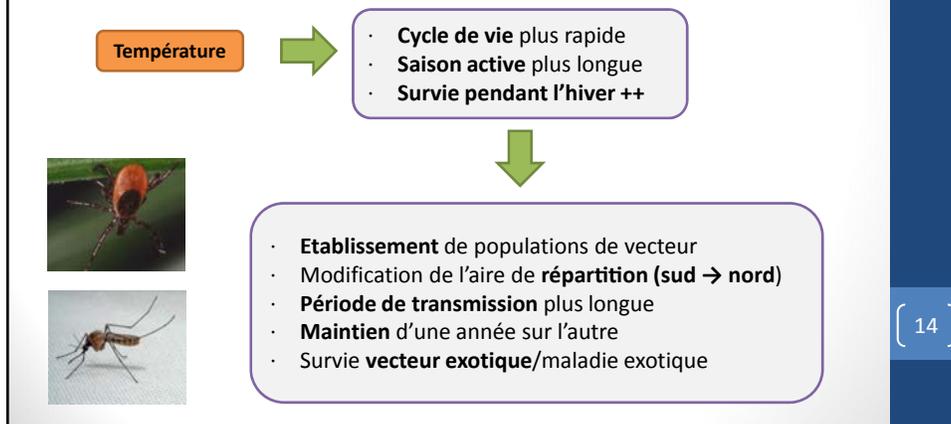
12

4.1 Effet sur l'agent pathogène

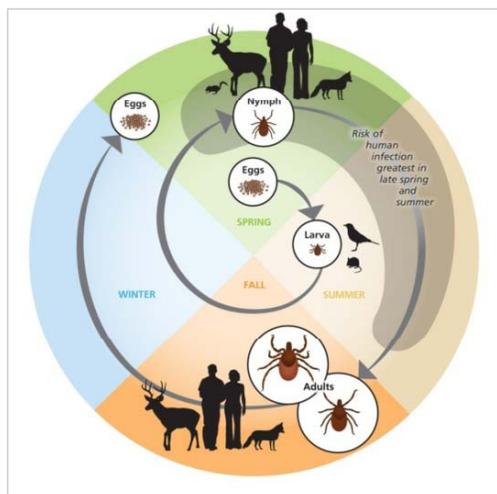


4.2 Effet sur les vecteurs

- Exemple : Maladie de Lyme, Virus du Nil Occidental



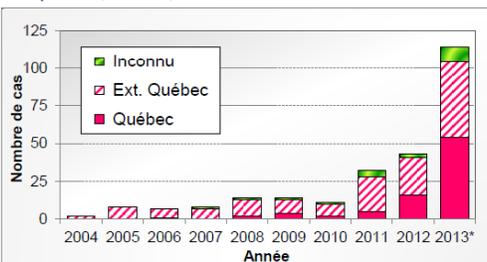
Maladie de Lyme



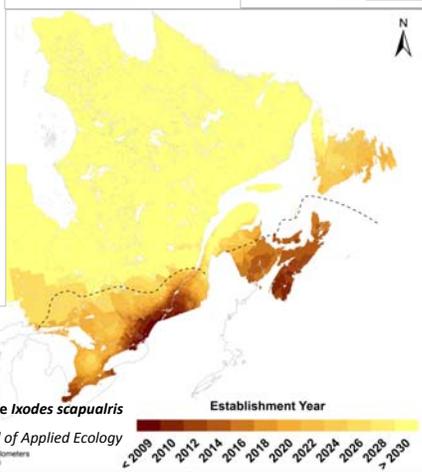
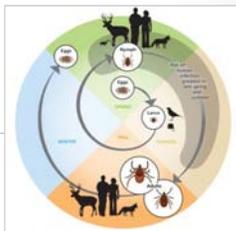
15

Maladie de Lyme

Distribution des cas de maladie de Lyme selon le lieu d'acquisition, Québec, années 2004 à 2012 et 2013*



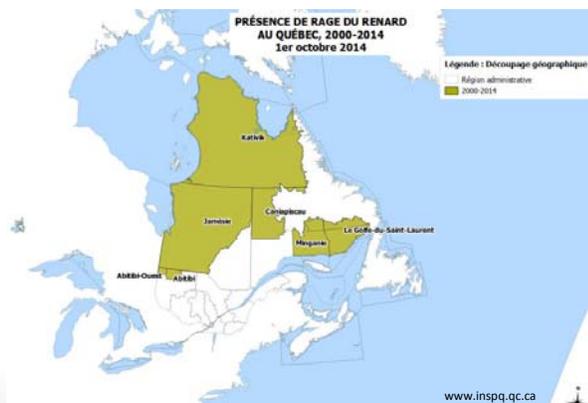
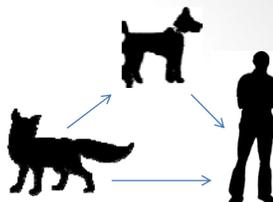
* Données en date du 26 novembre 2013. L'année 2013 n'étant pas terminée, des cas peuvent encore être diagnostiqués, ce qui modifierait le nombre de cas et le taux d'incidence.
Source: BSV à partir du Fichier provincial MADO, extraction du 26 novembre 2013.



Projection établissement de *Ixodes scapularis*
Leighton et al. 2012 *Journal of Applied Ecology*

4.3 Effet sur l'hôte

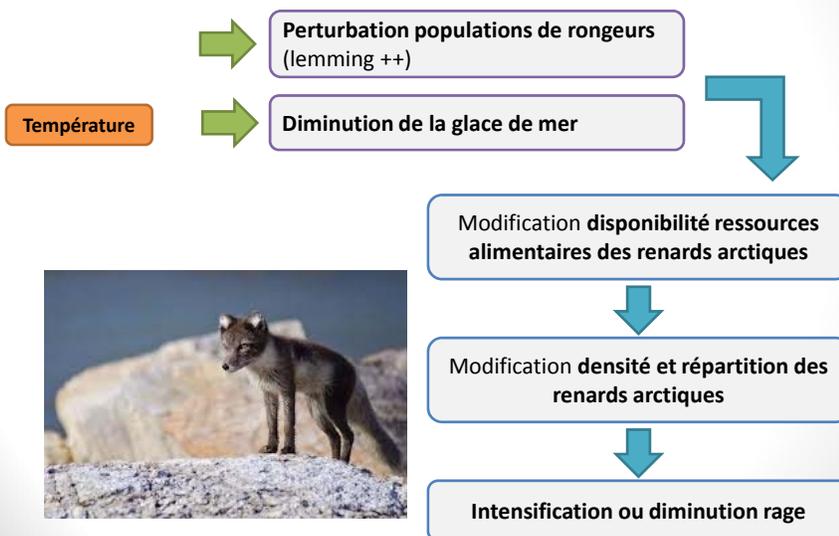
- Exemple : Rage du renard arctique



La rage arctique est endémique au nord du 55^{ème} parallèle

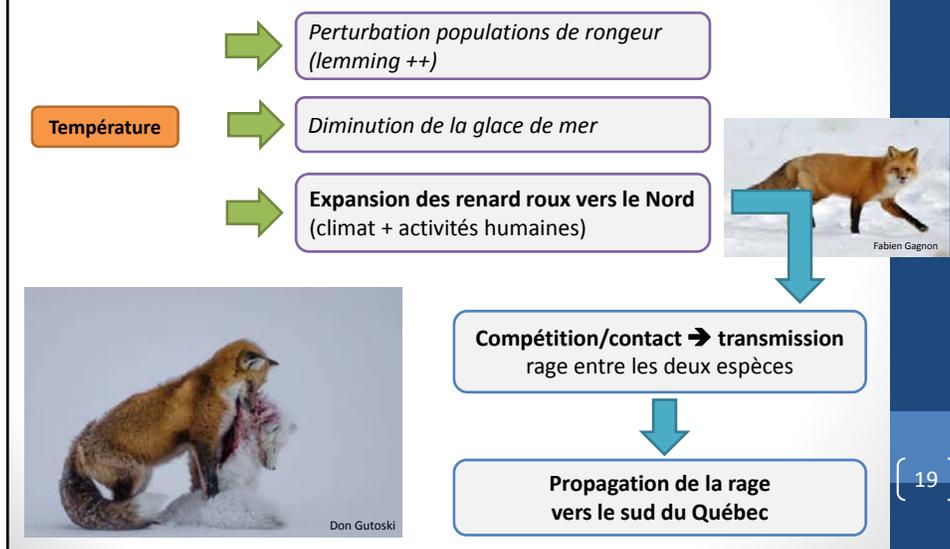
17

4.3 Effet sur l'hôte



18

4.3 Effet sur l'hôte



5. Surveillance au Québec

- **Lutte contre une maladie**
 - Fréquence ? Distribution géographique ?
- **Difficultés des zoonoses**
 - Peu de cas humains, diagnostic difficile
 - Pas sur tout le territoire, pas présentes tout le temps
 - En évolution permanente
- **Epidémiosurveillance**
 - « Enregistrement **en continu** de l'état de santé ou de facteurs de risque d'une population définie, pour déceler l'apparition de processus pathologique et d'en étudier le **développement dans le temps et l'espace**, en vue de l'adoption de **mesures appropriées de lutte** » (Toma, 2001)

[20]

5. Surveillance au Québec

Etape 1 : Collecte des données

Etape 2 : Analyse des données

Etape 3 : Diffusion des résultats et actions

(21)

5. Surveillance au Québec

Etape 1 : Collecte des données

Etape 2 : Analyse des données

Etape 3 : Diffusion des résultats et actions

Cas humains et animaux
Animaux sentinelles

Entomologique (vecteur)
Facteurs de risque (météo)



(22)

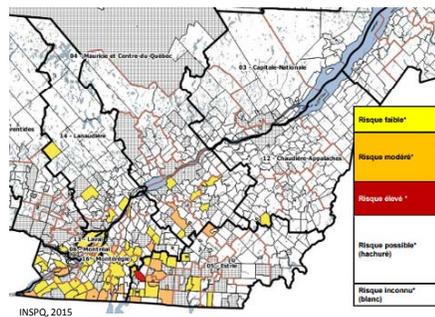
5. Surveillance au Québec

Etape 1 : Collecte des données

Etape 2 : Analyse des données

Etape 3 : Diffusion des résultats et actions

→ Description et carte de risque actuel

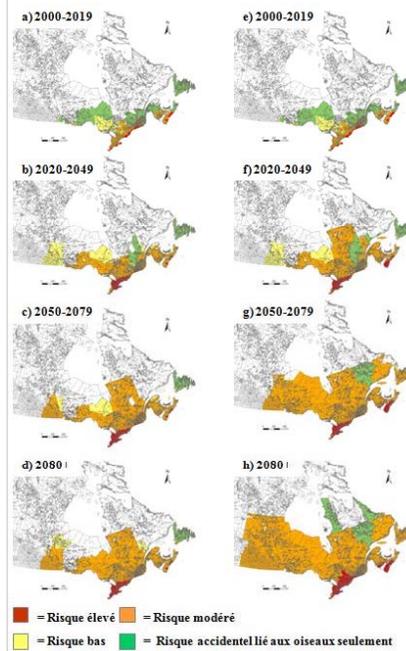


23

→ Statistiques et modélisations

Facteurs de risques
Populations à risque
Prévision (scénarios climatiques)

Evolution du risque de présence
d'*Ixodes scapularis* en fonction
de 2 scénarios climatiques



Ogden, N. (2009) The emergence of Lyme disease in Canada CMAJ, vol. 180 no. 12

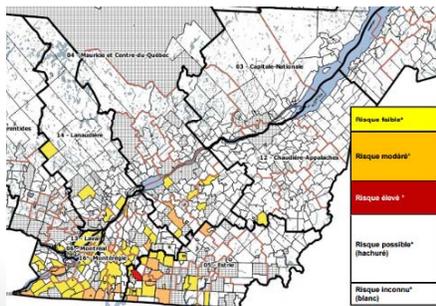
24

5. Surveillance au Québec

Etape 1 : Collecte des données

Etape 2 : Analyse des données

Etape 3 : Diffusion des résultats et actions



25

6. Conclusion

- **Effet des changements climatiques sur les zoonoses**
 - Quelque soit le type de zoonose
 - Effet sur l'agent pathogène, le vecteur ou l'hôte
 - Effets « positifs » ou « négatifs »
- **Incertitudes ++**
 - Evolution des changements climatiques
 - **Autres facteurs : urbanisation, mondialisation, déforestation ...**
 - **Système complexe** : cascades d'évènements, interactions



26

6. Conclusion

- **Mesures de lutte déjà en place... mais limites**
 - Surveillance, déclaration des cas humains
 - Inspection des aliments, traitement de l'eau,...
 - **Limites**
 - Processus basés sur les données climatiques historiques
 - Nouvelles maladies
- **Surveillance , vigilance et adaptation**



(27)

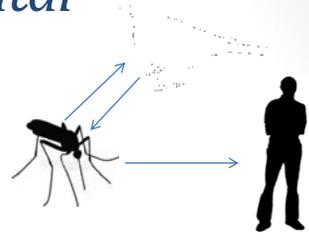
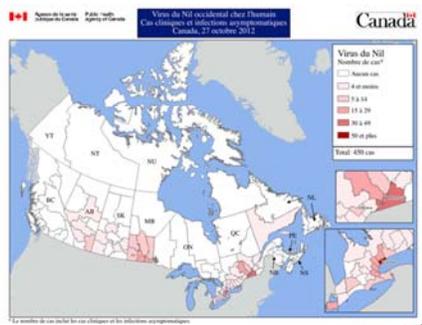
Merci de votre attention



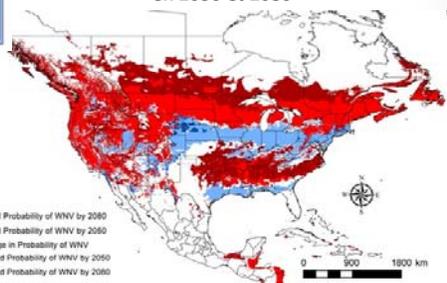
(28)

Des questions ?

Virus du Nil Occidental



Evolution du risque de VNO en 2050 et 2080



Harrigan RJ, et al.. (2014) A continental risk assessment of West Nile virus under climate change. Global change biology