

Moustiques, zoonoses et changements climatiques

Mieux comprendre les enjeux

Conseil régional de l'environnement de la Montérégie

Projet pilote INSPQ | Ambassadeurs moustiques

Projet de science citoyenne sur les moustiques au Québec

JUIN à SEPTEMBRE

2 Activités de sensibilisation (virtuel)

2 Activités d'échantillonnage (kiosques de sensibilisation)

OCTOBRE

Analyse des échantillons

DÉCEMBRE

Partage des résultats

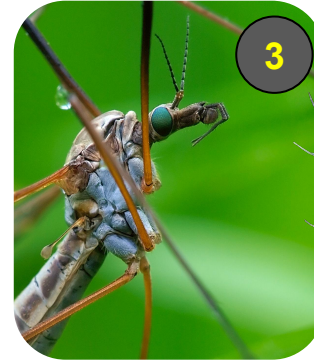


- Institut national de santé publique
- Ministère de la Santé et des Services sociaux



Qu'est-ce qu'un moustique ?

QUIZ | Trouvez le moustique



QUIZ | Trouvez le moustique

Mouche noire

1



Chaoboridae

2



Tipulidae

3



Mochlonyx

4



Chironomidae

5



Tipulidae

6



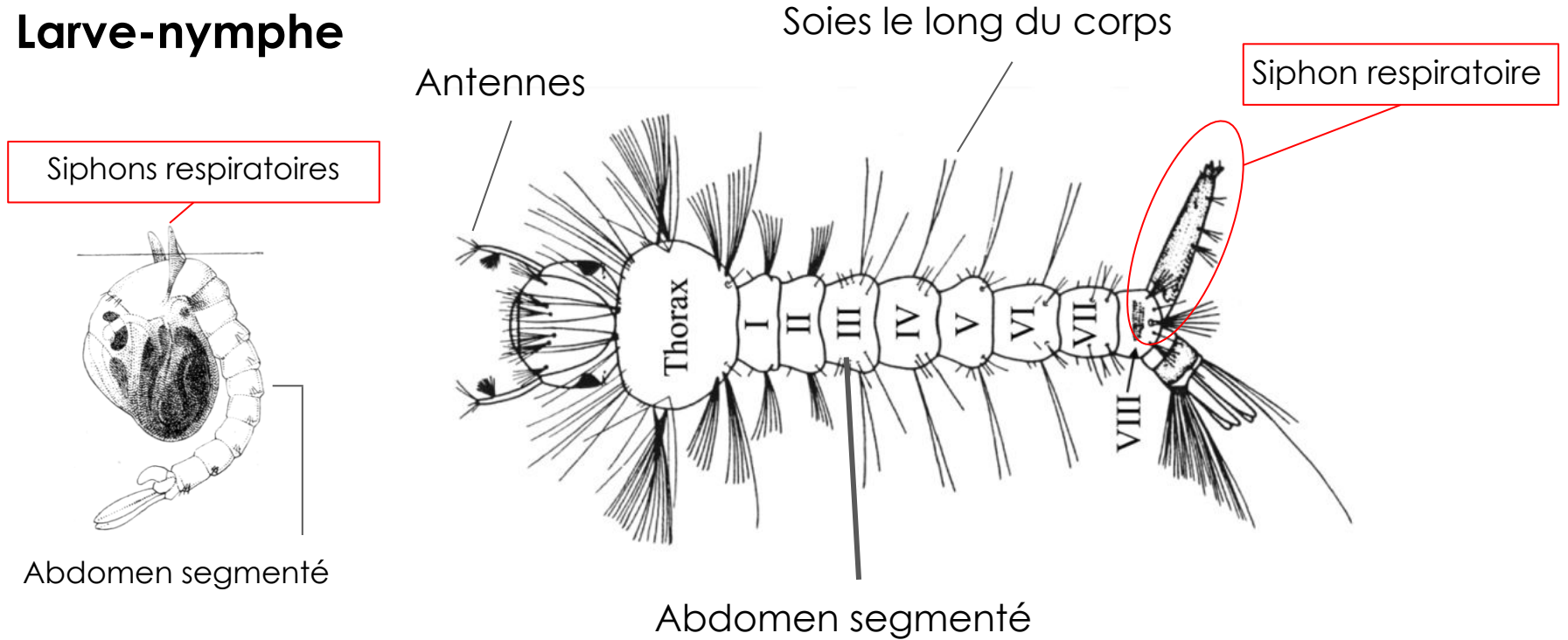
7

Éphémère



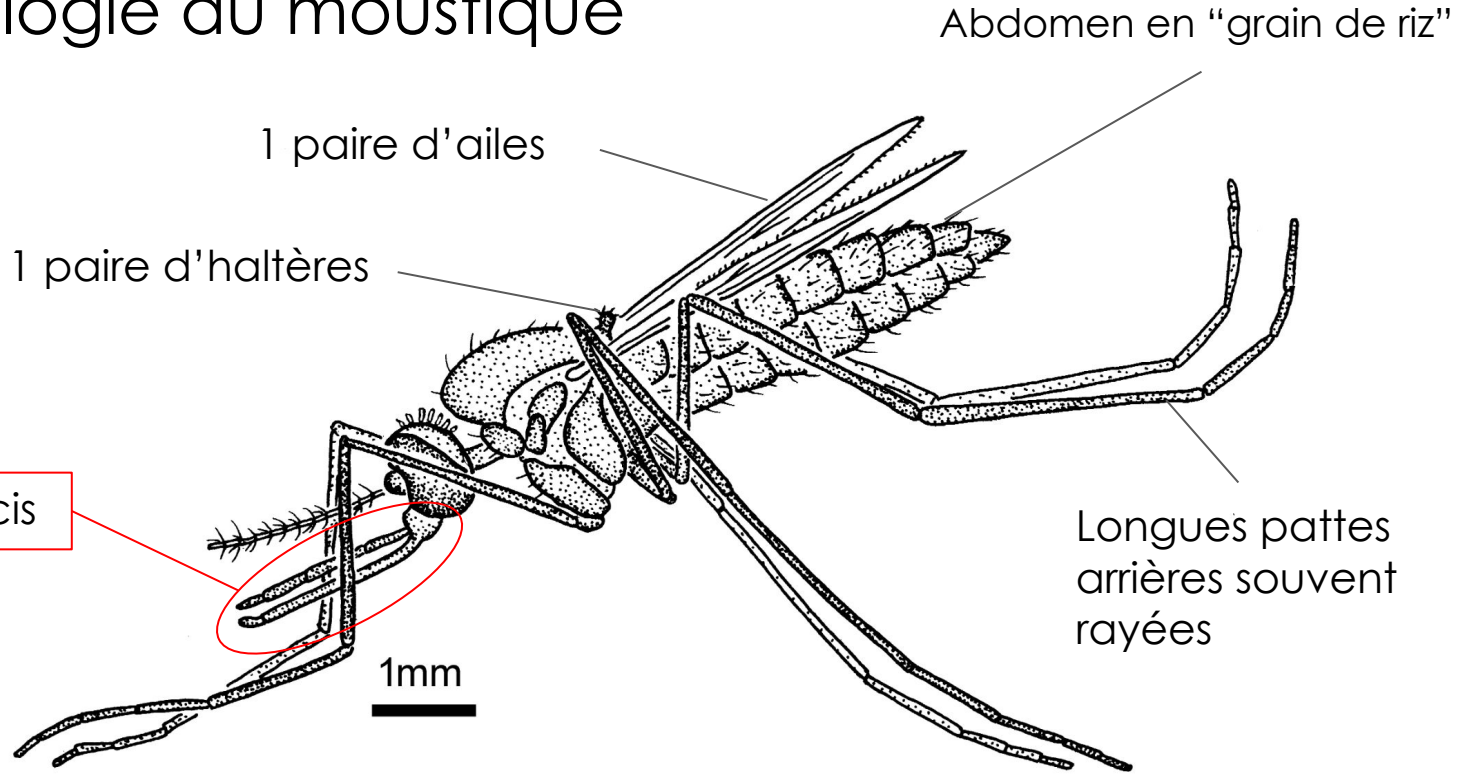
Morphologie du moustique

Larve-nymphe

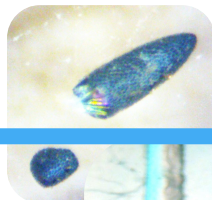
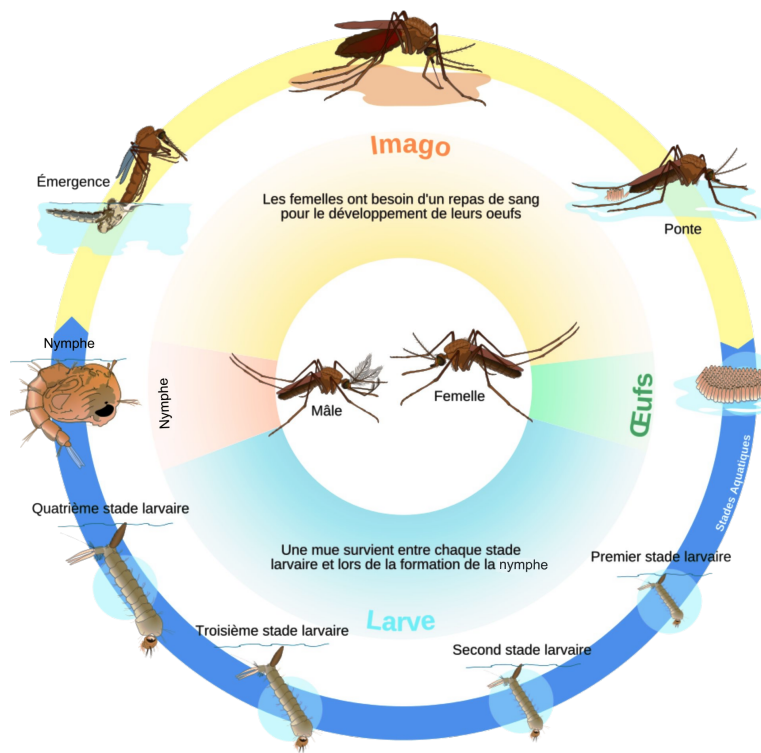


Morphologie du moustique

Adulte

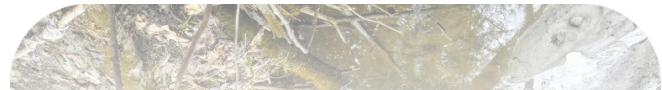
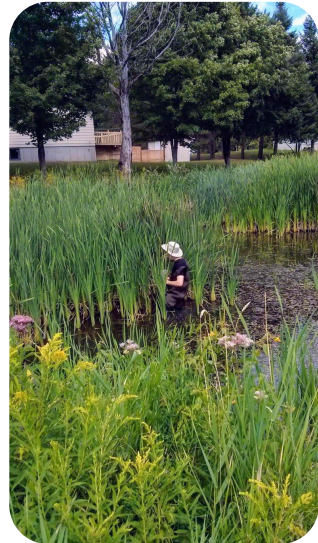


Cycle de vie du moustique



Habitat du moustique

Milieux naturels



Habitat du moustique

Milieux artificiels



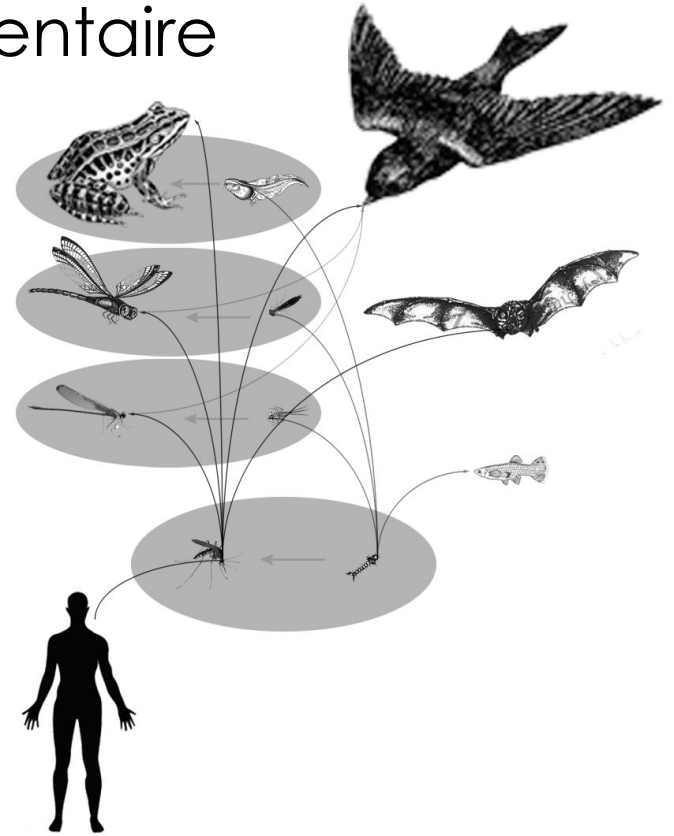
Le moustique dans la chaîne alimentaire

60 espèces présentes au Québec

40 espèces piquent l'humain

La femelle ne pique que pour fabriquer ses oeufs

Mâles et femelles sont des pollinisateurs



Le moustique dans la chaîne alimentaire

60 espèces présentes au Québec

Stade larvaire

Amphibiens - **larve**

Libellules et demoiselles - **larve**

Poissons

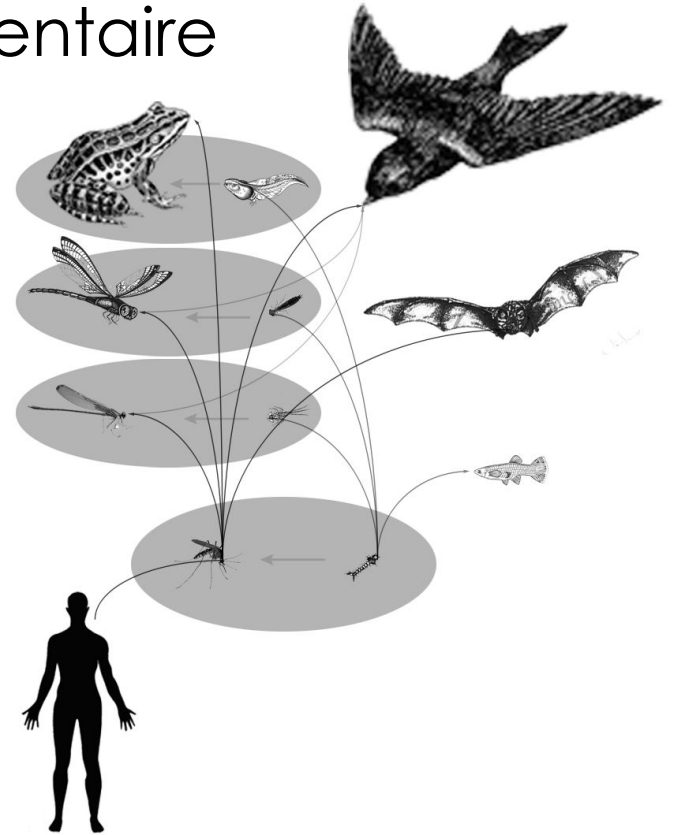
Stade adulte

Amphibiens - **adulte**

Libellules et demoiselles - **adulte**

Oiseaux

Chauves-souris



Le moustique dans la chaîne alimentaire

Créateur de substrat

Les larves filtrent l'eau | jusqu'à 2L/jour

En se nourrissant de microorganismes

En se nourrissant de végétaux en suspension

Les déjections coulent au fond de l'eau

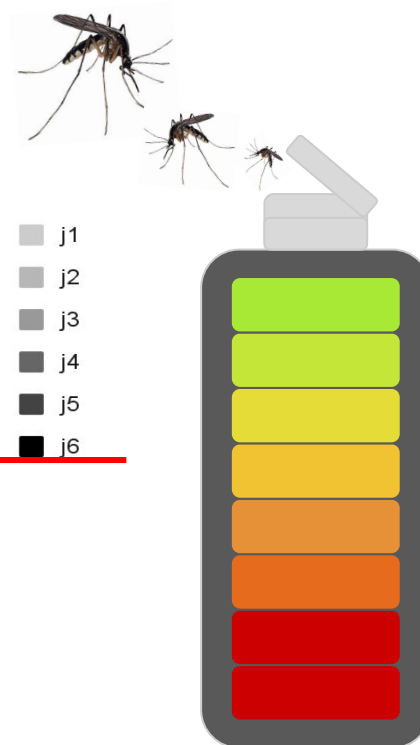
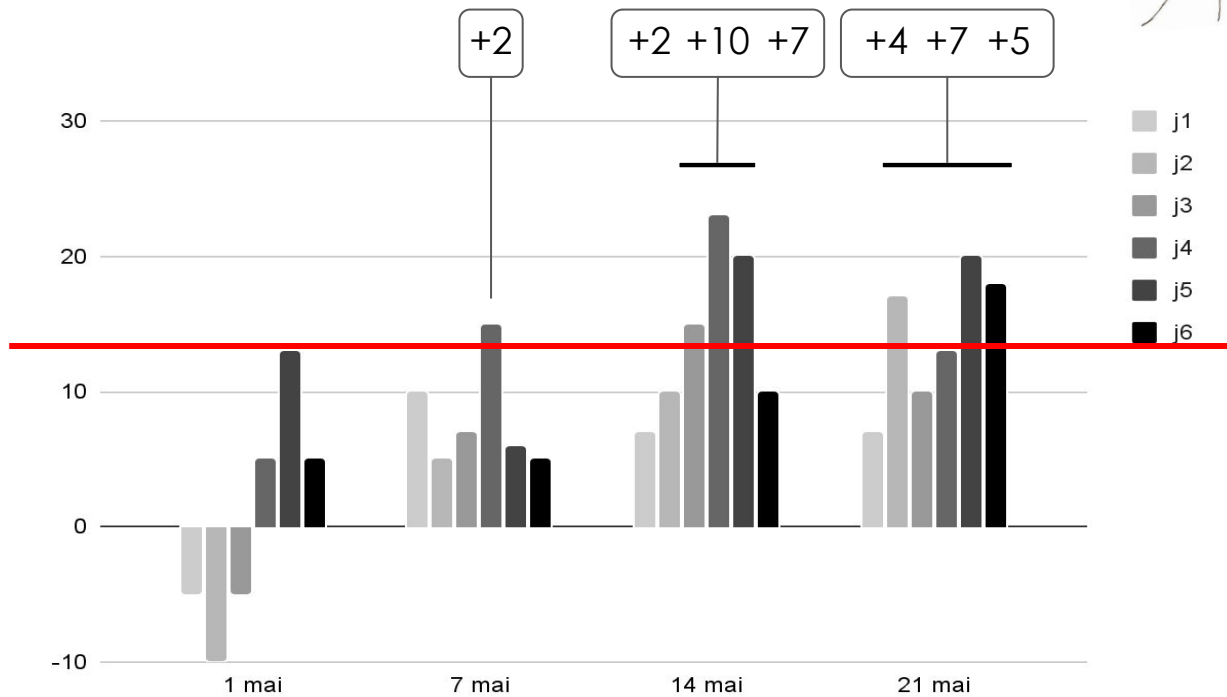
L'eau reste claire

Les chironomides se développent dans le substrat

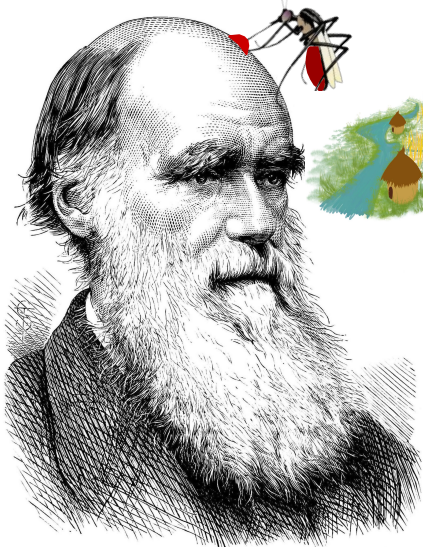


Saisons | Degrés-jour

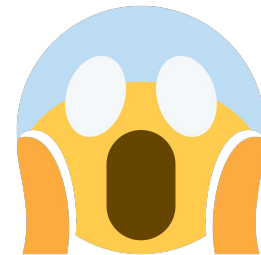
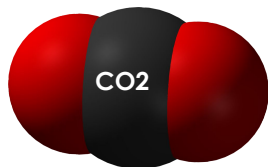
Seuil
13°C



Pourquoi certains moustiques piquent l'humain ?



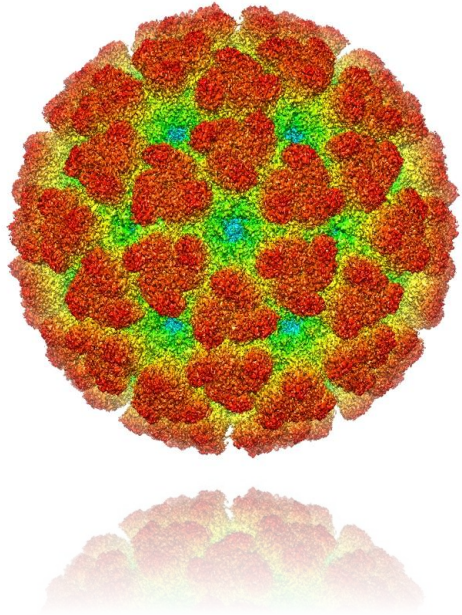
Charles Darwin



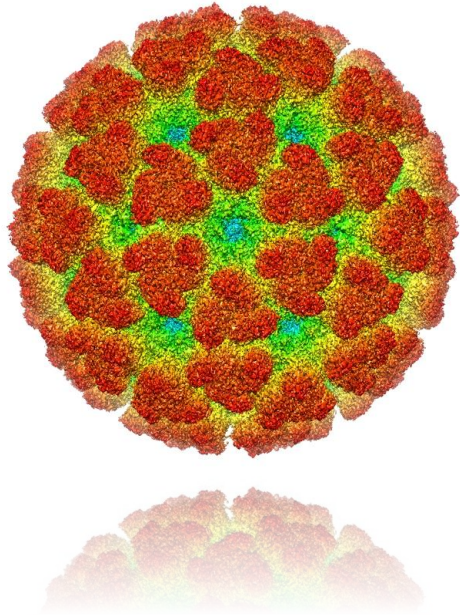
Acide lactique

Charles Darwin

Acide lactique



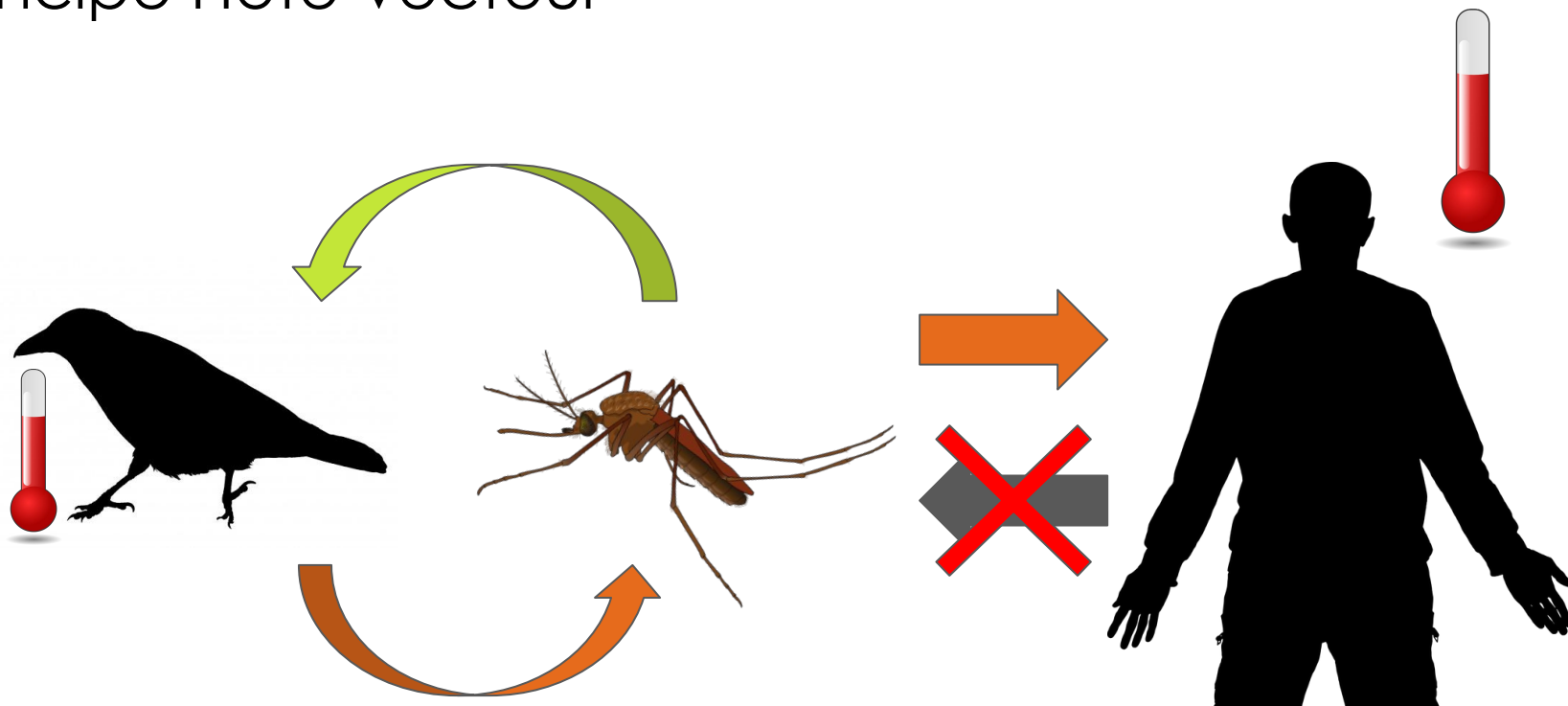
Les zoonoses



Les zoonoses

Les zoonoses sont des maladies ou infections causées par des virus, des bactéries, des parasites, des fungi et des prions qui se transmettent naturellement entre les animaux et les humains

Principe Hôte-vecteur



Zoonoses transmises par les moustiques au Québec

Virus du nil occidental (VNO) **Culex**

Maux de tête
Fièvre
Douleurs musculaires
Troubles gastro-intestinaux
Rougeurs sur la peau avec boutons
Gonflement des ganglions lymphatiques

Méningite
Encéphalite

2018

201 cas

15 décès

Zoonoses transmises par les moustiques au Québec

Virus du nil occidental (VNO)

Culex

Sérogroupe Californie - 17 virus

Aedes et Ochlerotatus

Jamestown Canyon

Snowshoe Hare

Maux de tête

Fièvre

Douleurs musculaires

Troubles gastro-intestinaux

Changements de comportements

Incapacité motrice

Démence

2018

24 cas

Zoonoses transmises par les moustiques au Québec

Virus du nil occidental (VNO)

Culex

Sérogroupe Californie - 17 virus

Aedes et Ochlerotatus

Jamestown Canyon

Snowshoe Hare

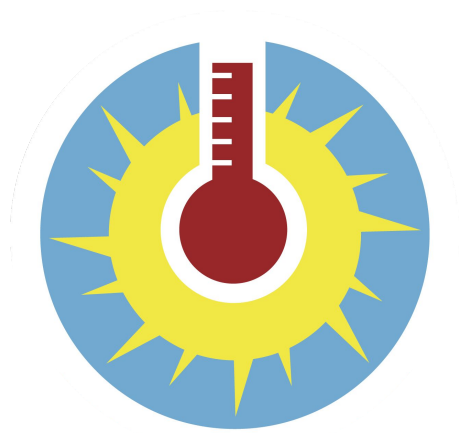
Milieus urbains



Dengue
Chikungunya
Zika

Émergents

Aedes aegypti et albopictus



Changements climatiques



Principes

Températures augmentent

Zoonoses voyagent davantage

Espèces exotiques envahissantes

Plantes-Animaux

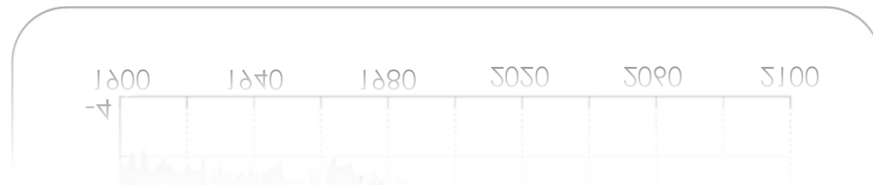
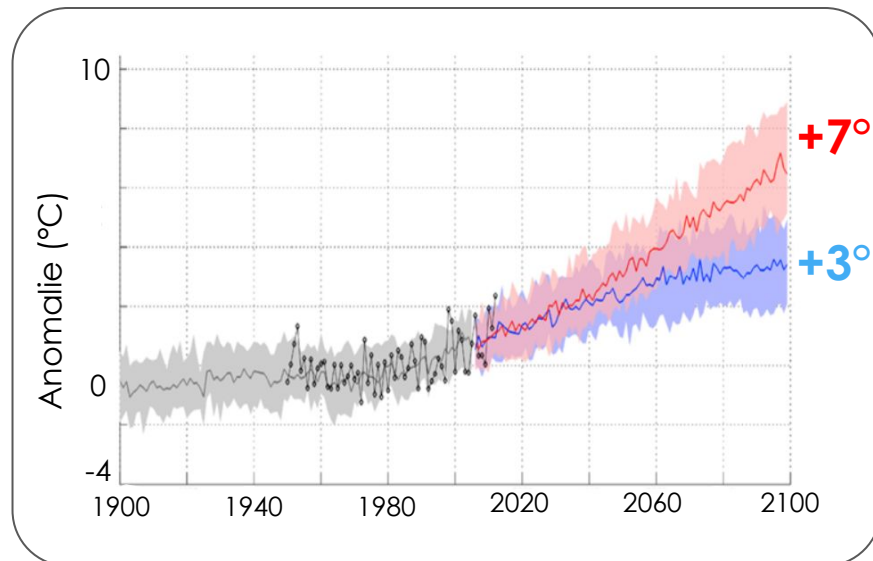
Saison sans gel s'allonge

Diminution de la neige | Sud Québec

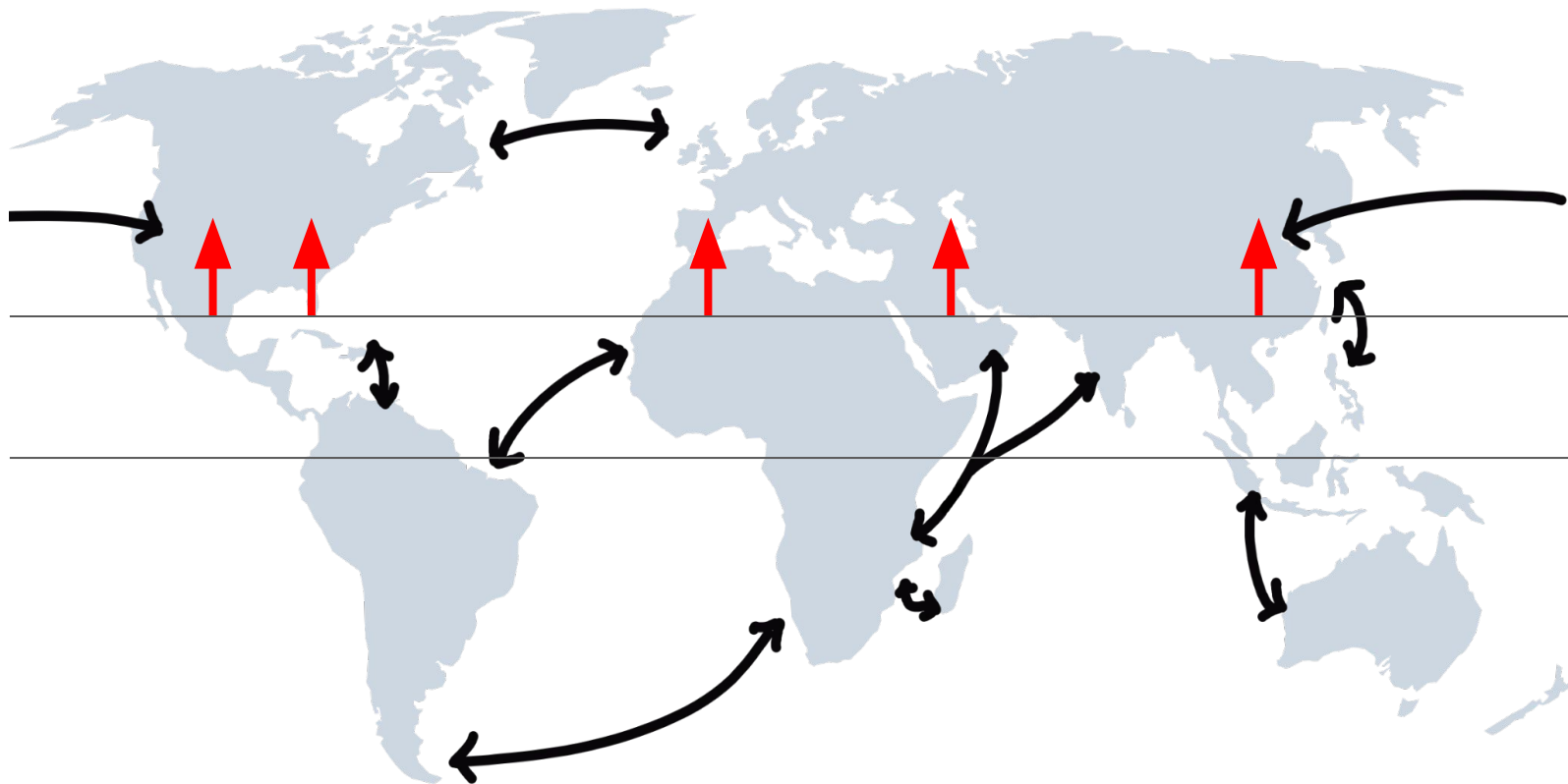
Printemps précoces

Sécheresses précoces

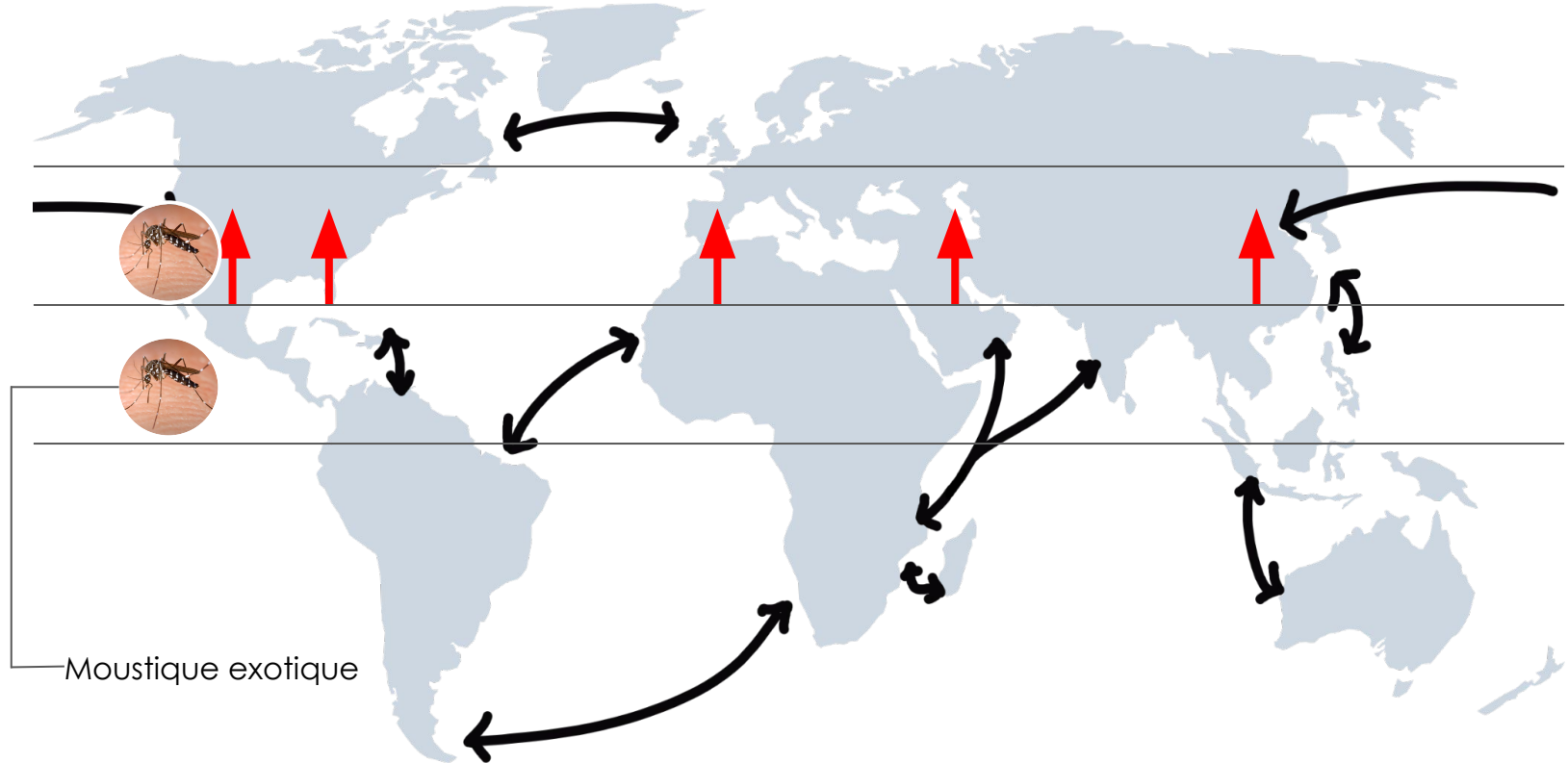
Pluies torrentielles plus fréquentes



Impacts sur le voyage des moustiques

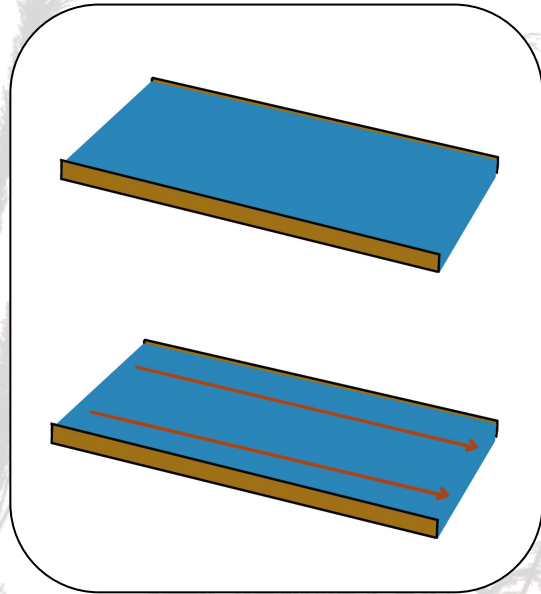


Impacts sur le voyage des moustiques

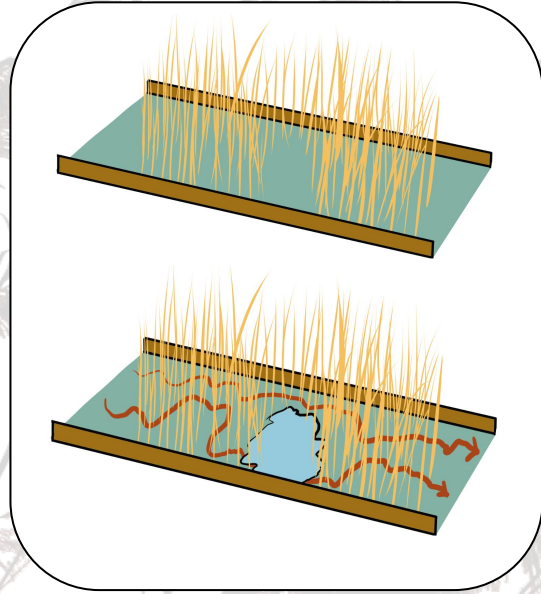


Espèces exotiques envahissantes

Printemps



Été



Coquillettidia perturbans





Contrôle des moustiques et biodiversité

Les méthodes actuelles de contrôle

Chimique

Larvicides

Bti* et méthoprène

Adulticides

Malathion

Modification génétique

Suppression chromosome X

Forçage génétique

Irradiation

Stérilisation des mâles

Mécanique

Piégeage

Aménagement du territoire

Suppression des gîtes artificiels

Favoriser la biodiversité

Augmenter la Prédation

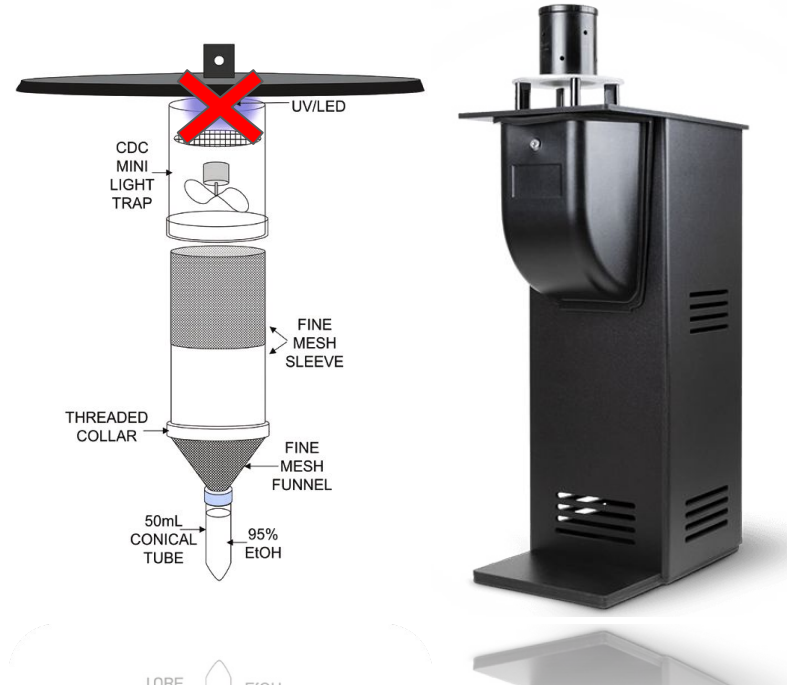
* *Bacillus thuringiensis* variété israelensis

Piégeage des moustiques

Pièges pondoir

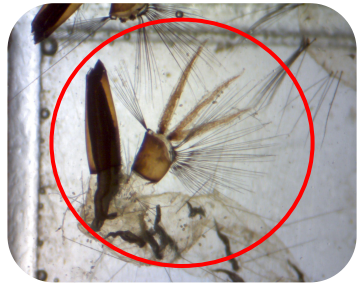
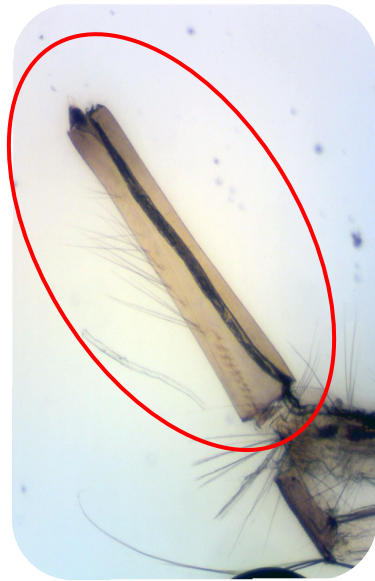


Pièges CO2

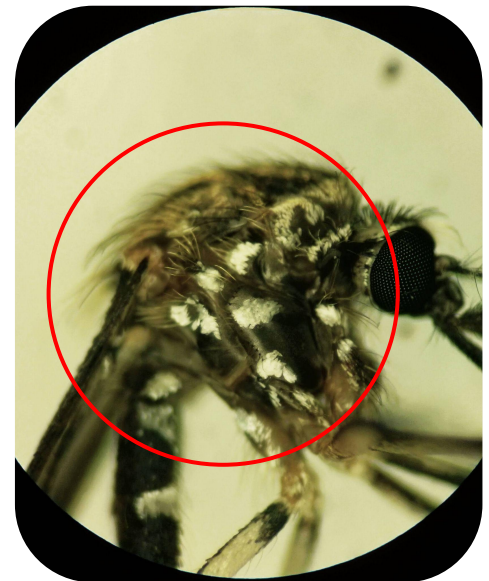
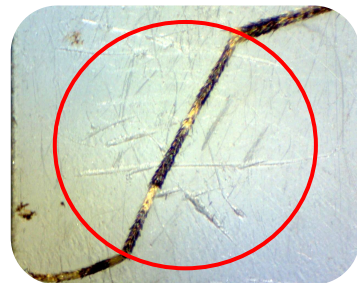


Identification des moustiques | À l'espèce

Larves



Adultes



Identification des moustiques | Interprétation

Gîtes naturels



Ochlerotatus **printaniers**
Coquillettidia perturbans



Gîtes artificiels



Ochlerotatus **estivaux**
Aedes
Culex



Mise en situation - Delson, parc de la Tortue

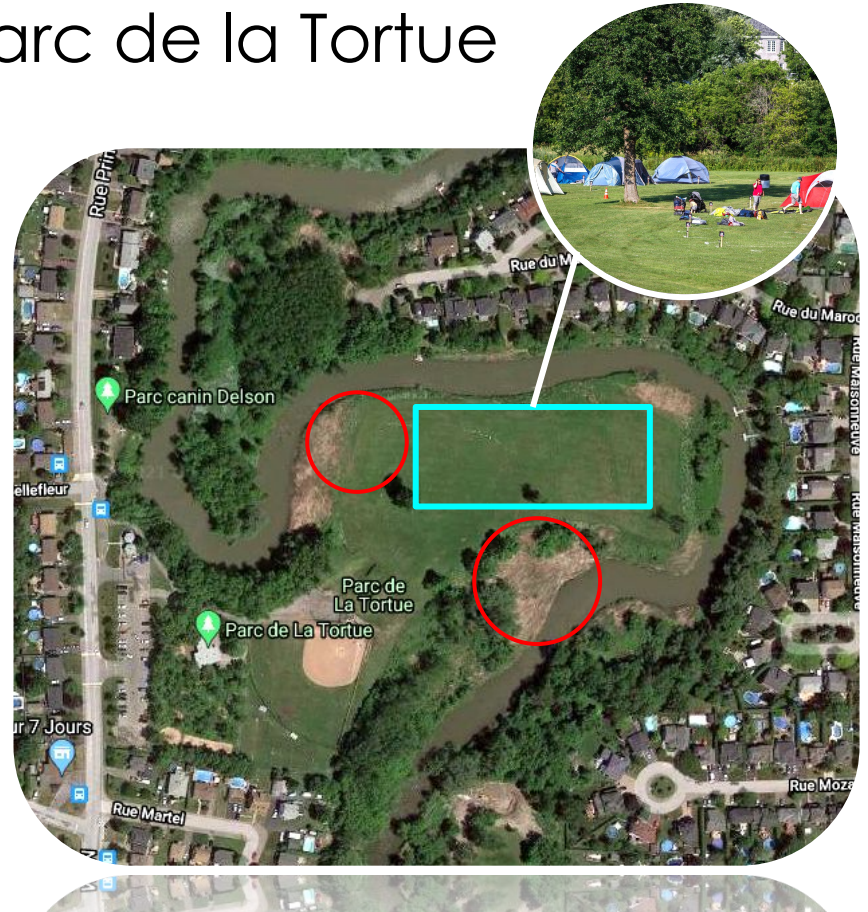
Événement annuel 13-14 juillet

Installation de tentes et attractions

Installation de pièges du 11 au 12 juillet

~1000 moustiques capturés

Diminution de 95% de la nuisance pour 3 jours



Aménagement du territoire

Biodiversité

Cabanes à chauves-souris

Nichoirs à hirondelles

Plantes aquatiques | Quenouilles

Nénuphars

=

Écosystème propice aux prédateurs

Gîtes artificiels

Déchets

Ornières

Lisière forestière | Déchets, ornières, fossés obstrués

=

Dépolluer l'environnement

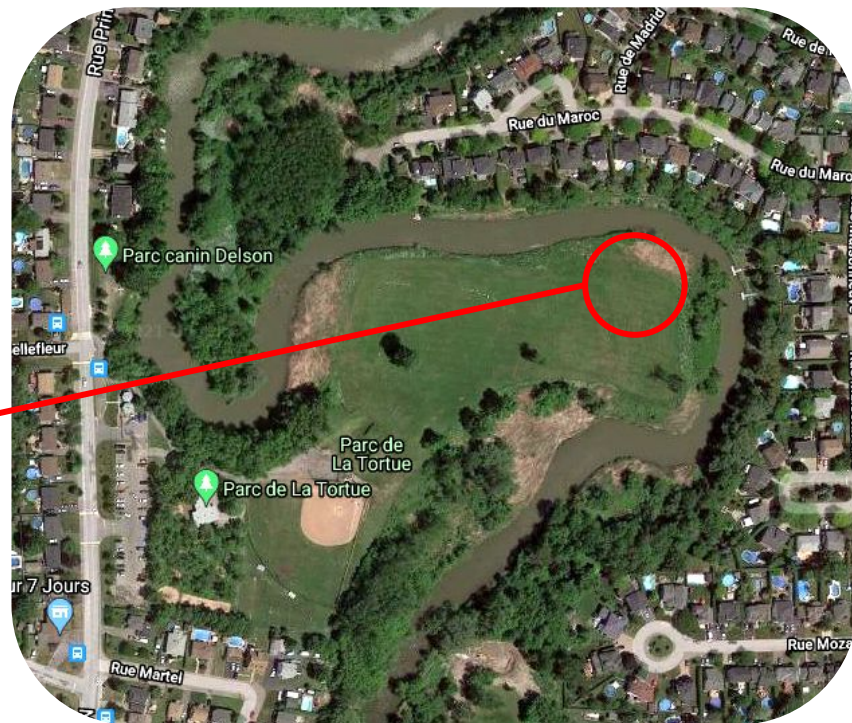
+

Favoriser l'écoulement **naturel** de l'eau

Alternatives favorisant la biodiversité

Cabanes à chauves-souris

1 chauve-souris = 600 moustiques/heure

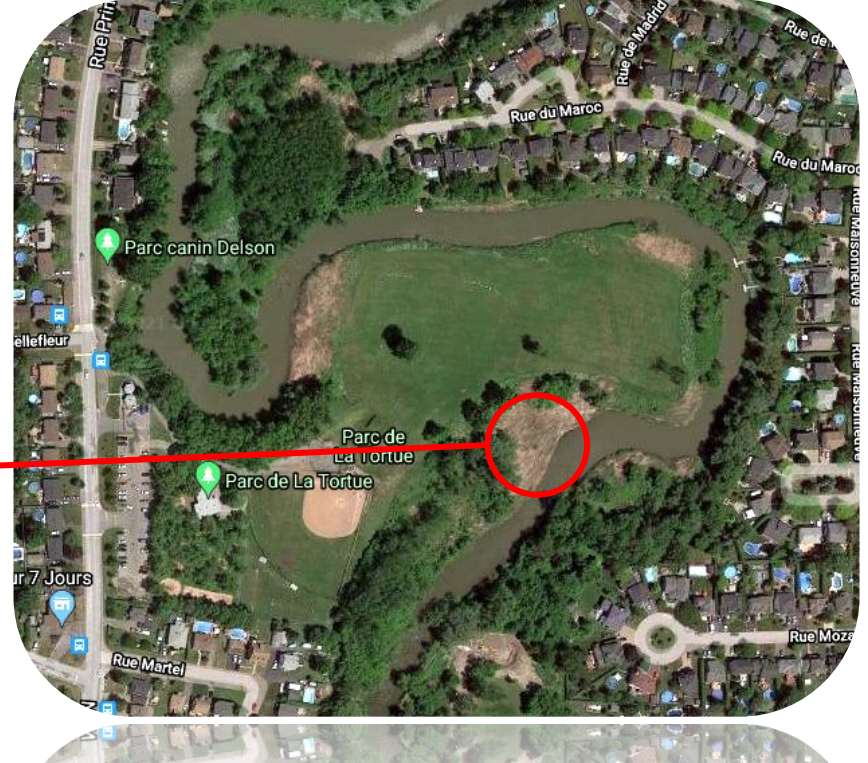


Alternatives favorisant la biodiversité

Contrôle du roseau commun

+

Plantation de quenouilles



Conclusion

60 espèces de moustiques sont présentes au QUébec

40 peuvent piquer l'humain

La femelle moustique pique à l'aide de son proboscis pour fabriquer ses oeufs

Le moustique est un vecteur de nombreuses zoonoses dangereuses pour l'humain

Les changements climatiques favorisent le voyage des moustiques et des zoonoses

Il existe des alternatives aux traitements chimiques

Les aménagements du territoire peuvent favoriser la biodiversité et la prédation