

Étude de cas – Investigation d'une écllosion associée à un usage récréatif de l'eau

ANIMATION:

Stéphane Perron, médecin spécialiste

Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, INSPQ

Auteurs: Vicky Huppé, Denis Gauvin, Réjean Dion, Stéphane Perron

Avant de débiter

Consignes :

- L'activité est d'une durée de 90 minutes
- L'activité est séparée en 4 blocs distincts. Vous recevrez des informations pour répondre aux diverses questions tout au long de l'activité
- Les informations importantes pour réaliser l'activité sont présentées dans ce PowerPoint. Vous trouverez dans les annexes du cahier du participant des informations additionnelles, mais qui ne sont pas nécessaires pour compléter l'activité
- Chaque équipe sera amenée à jouer un rôle différent. Vous connaîtrez ce rôle plus tard dans l'activité
- Identifiez un rapporteur dans votre équipe qui sera responsable de:
 - Prendre note des résultats des discussions
 - Rapporter les principaux éléments de réponse de l'équipe

Avant de débiter

Objectifs d'apprentissage :

- Reconnaître les acteurs potentiellement concernés et le rôle de chacun d'entre eux dans la gestion d'une éclofion de maladie d'origine hydrique
- Nommer les interventions de ces acteurs et les leviers qui peuvent les soutenir dans un contexte d'éclofion d'origine hydrique
- Apprécier l'importance du jugement professionnel dans l'interprétation des résultats
- Nommer les facilitateurs et les défis associés à la gestion des éclofions d'origine hydrique

Avant de débiter

Présentation des modérateurs :

Réjean Dion, médecin-conseil

Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec

Denis Gauvin, conseiller scientifique

Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, Institut national de santé publique du Québec

Caroline Huot, médecin spécialiste

Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, Institut national de santé publique du Québec

Vicky Huppé, conseillère scientifique

Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, Institut national de santé publique du Québec

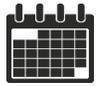
Note : *cet événement est une œuvre de fiction; toute ressemblance avec des personnes ou des faits réels n'est que pure coïncidence.*

BLOC 1

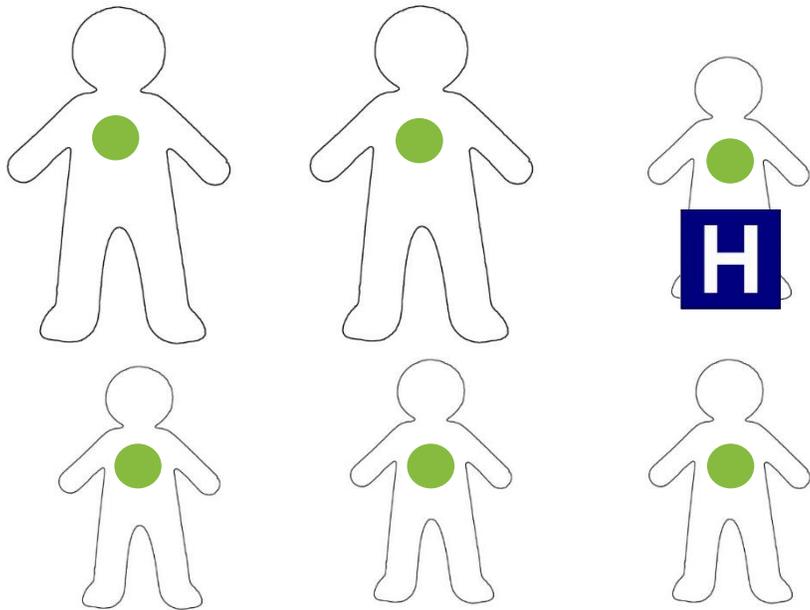
Mise en contexte

Temps total alloué : 15 minutes

Bloc 1: Mise en contexte



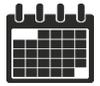
Mercredi 15 juillet et jeudi 16 juillet 2020



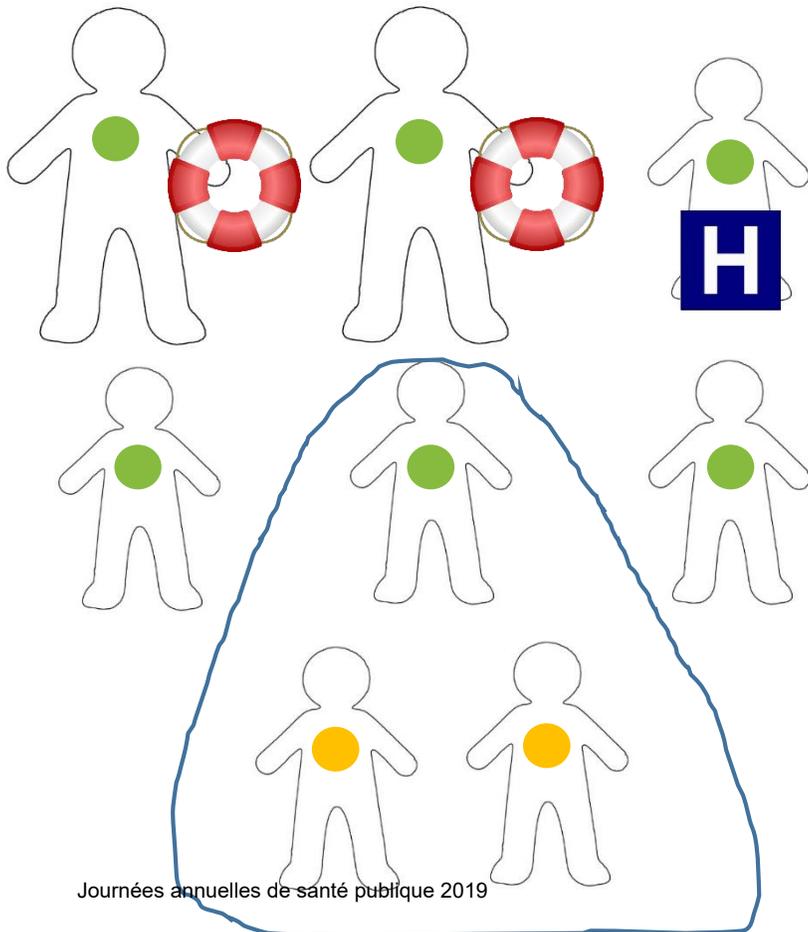
Équipe MI de la DSPublique constate, en compilant les derniers cas de MADDO :

- 6 nouveaux cas de **cryptosporidiose** en 3 jours, confirmés par examen microscopique des selles
- Habituellement 1 seul cas confirmé par année dans cette RSS (RSS A)
- 4 enfants de moins de 5 ans, dont un hospitalisé
- Demande au laboratoire hospitalier de la RSS A que les échantillons cliniques (selles) soient acheminés au LSQP pour génotypage pour vérifier l'existence d'un lien entre les cas

Bloc 1: Mise en contexte



Mercredi 15 juillet et jeudi 16 juillet 2020



Enquête préliminaire auprès des cas déclarés révèle que :

- 2 des cas travaillent au même endroit : employés du camping l'Étoile de Mer
- Pour 1 des cas confirmés, il y aurait 2 autres cas suspectés non confirmés en laboratoire
- Manifestations cliniques sont apparues pour la majorité des cas les 11 et 12 juillet
- Ont tous en commun d'avoir fréquenté le camping l'Étoile de Mer la fin de semaine du 3 au 5 juillet

Bloc 1: Mise en contexte

Quelques faits sur la cryptosporidiose :

- Maladie transmise par voie fécale-orale causée par le parasite protozoaire *Cryptosporidium* spp.
- Symptômes et signes cliniques de diarrhées, de crampes abdominales, de vomissements et de fièvre
- Infection asymptomatique ou subclinique courante
- Période d'incubation varie de 1 à 12 jours, avec une moyenne de 7 jours
- Chez l'humain, l'excrétion dans les selles dure généralement 1 à 2 semaines après le début de la maladie et peut perdurer même si les symptômes sont résolus

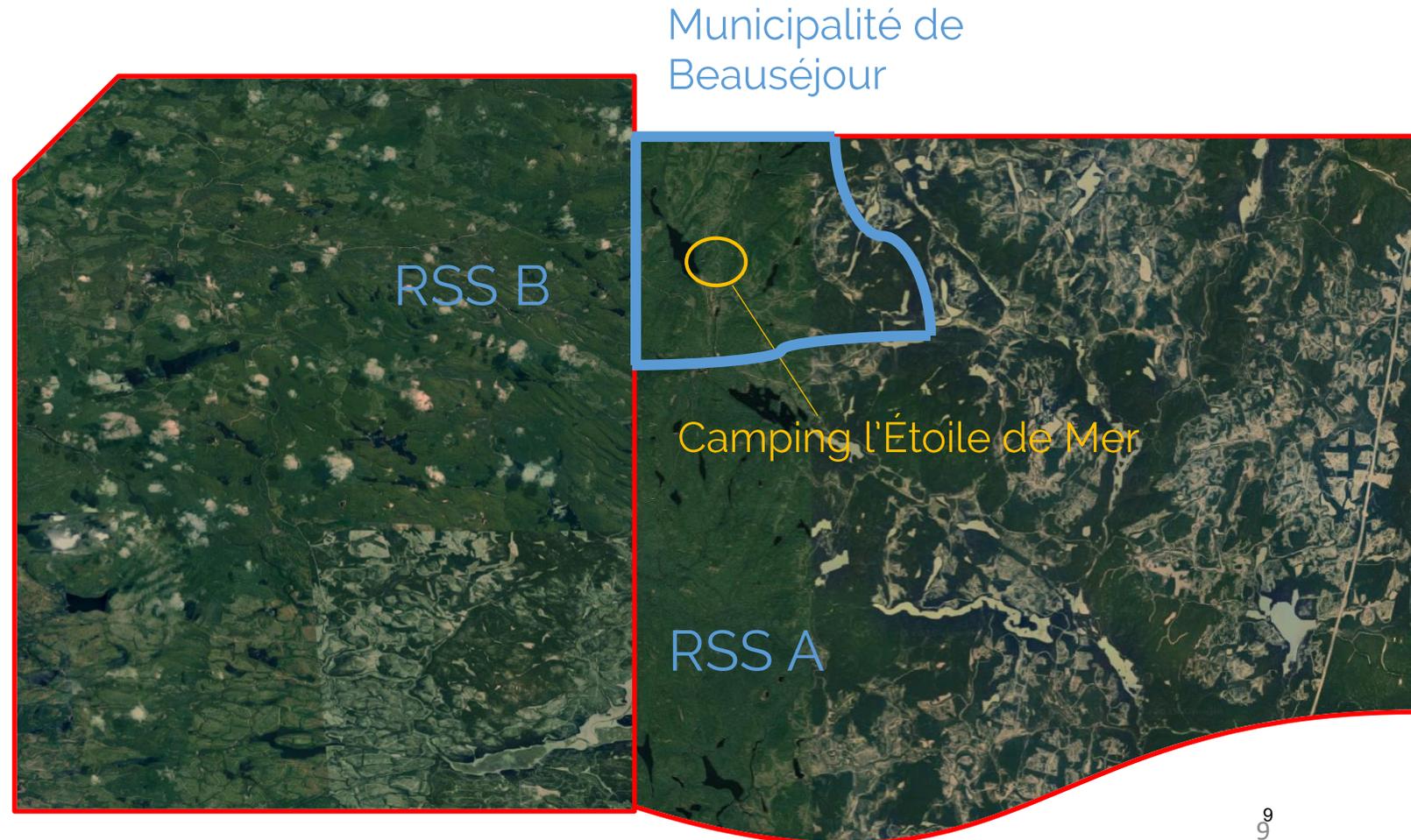


Photo tirée du site Web des CDC :
<https://www.cdc.gov/parasites/crypto/index.html>

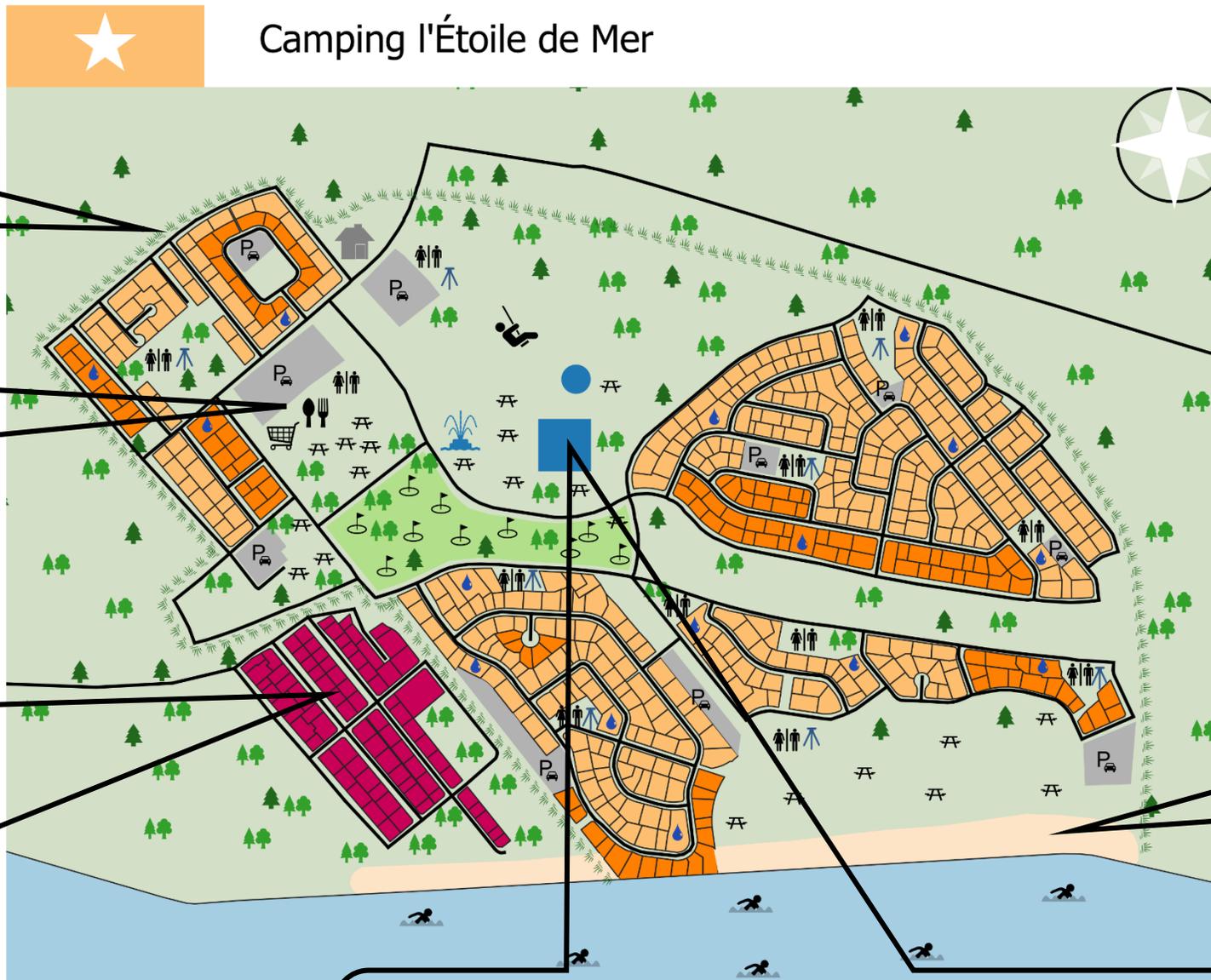
Bloc 1: Mise en contexte

Quelques faits sur le camping l'Étoile de Mer :

- Situé dans la RSS A, en bordure de la RSS B
- Appartient à la municipalité de Beauséjour, mais est géré par un exploitant privé
- Achalandage important dans la fin de semaine du 3 au 5 juillet



Camping l'Étoile de Mer



- Roulotte
- Tente
- Résidence
- Mini golf
- Plage
- Stationnement
- Lac St-Sarcelle
- Route
- Accueil
- Restaurant
- Toilette
- Douche
- Dépanneur
- Stationnement
- Table
- Mini terrain golf
- Parc d'enfant
- Jeux d'eau
- Pataugeoire
- Piscine
- Eau potable
- Baignade

500 terrains

1 restaurant-minute

Maisons bordent le lac. Municipalité assure gestion adéquate des eaux usées.

Plage fait partie du Programme Environnement -Plage

1 piscine avec 2 glissades, 1 pataugeoire et 1 jeu d'eau. Sont tous alimentés par de l'eau potable qui provient de la municipalité. Sont couverts par le RQEPABA à l'exception du jeu d'eau.¹⁰

Bloc 1: Mise en contexte

Période achalandée prévue dans les jours à venir :

- Le site sera occupé à pleine capacité dans les prochaines semaines
- Cette période contribue à une proportion importante des recettes annuelles de l'exploitant
- Amène de nombreuses familles avec jeunes enfants, chez qui l'infection à *Cryptosporidium* peut être plus grave
- Crainte de la DSPublique que ces conditions favorisent la transmission de la maladie

Bloc 1: Mise en contexte

Question 1 : Qui sont les acteurs clés qui pourraient être impliqués dans la gestion de cet événement?

Temps alloué : 5 minutes pour réfléchir en équipe et noter vos réponses
+ 5 minutes pour retour en grand groupe sur vos réponses (rapporteurs)

Facultatif: Au besoin, vous pouvez vous référer à l'annexe 1 du cahier du participant:

A1.1. Définition d'éclosion

A1.2. Programme Environnement-Plage (extraits du site Web du MELCC)

A1.3. Extraits du RQEPABA présentant, entre autres, les champs d'application et les normes de qualité de l'eau

A1.4. Texte détaillé du Bloc 1



Bloc 1: Mise en contexte

Réponses possibles :

- Exploitant camping
- CNEST
- DSPublique
- Direction régionale MELCC
- INSPQ (incluant LSPQ)
- MSSS
- Municipalité
- Médecins traitants
- MELCC provincial
- MAPAQ
- Laboratoires d'analyse environnementale privés
- Laboratoires hospitaliers de la RSS A
- CEAEQ du MELCC
- Médias d'information
- Syndicat des employés
- etc.

Bloc 1: Mise en contexte

Pour la suite de l'étude de cas, vous devrez jouer les rôles suivants :

Exploitant camping

CNESST

DSPublique

Direction régionale MELCC

INSPQ

MSSS

Municipalité

Groupe évaluation

- Identifier tout au long de l'étude de cas les interventions et les communications que vous devez réaliser, selon les informations dont vous disposez.

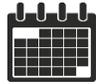
- Évaluer les réponses des autres groupes et s'assurer que chacun a respecté son rôle et ses responsabilités.
- Réponses attendues à la fin de l'étude de cas.

BLOC 2

Investigation environnementale et recherche de cas

Temps total alloué : 25 minutes

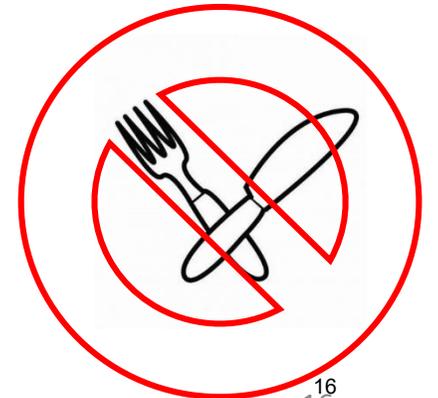
Bloc 2: Investigation environnementale et recherche de cas



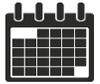
Vendredi 17 juillet au lundi 20 juillet 2020

Eau potable et nourriture du restaurant sont des véhicules peu probables de transmission :

- Eau potable provient du réseau d'aqueduc de la municipalité de Beauséjour
- Pas d'historique de contamination microbiologique
- Traitements à l'eau potable de type conventionnels assurent une désinfection efficace
- Aucun des cas n'a mangé au restaurant-minute
- Aucun excès de cas de gastroentérite (GE) ni de cryptosporidiose dans la municipalité de Beauséjour



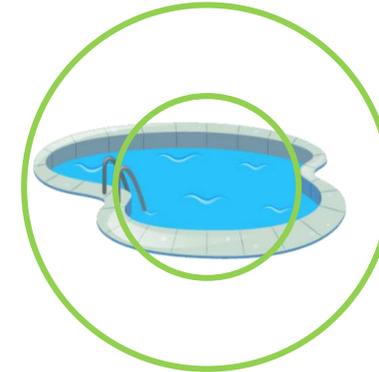
Bloc 2: Investigation environnementale et recherche de cas



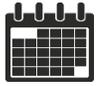
Vendredi 17 juillet au lundi 20 juillet 2020

Lac, piscine et pataugeoire sont des véhicules soupçonnés :

- Jeu d'eau directement relié au réseau d'aqueduc et sans recirculation. L'analyse de l'installation a permis de l'exclure des véhicules soupçonnés.
- Piscine et pataugeoire sont chlorées et ne partagent pas la même eau
- Concentrations de chlore résiduel :
 - Respectent les normes pour la piscine depuis l'ouverture le 20 juin
 - En-dessous des normes les 4 et 5 juillet
- Surchloration réalisée le 17 juillet tôt le matin pour la piscine :
 - Sera faite tard en soirée le 17 juillet pour la pataugeoire



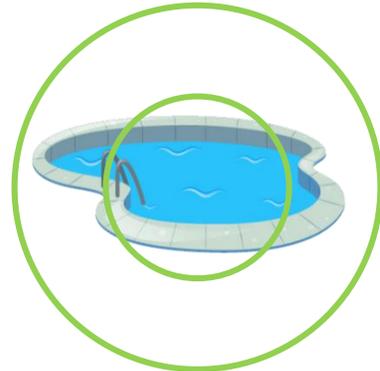
Bloc 2: Investigation environnementale et recherche de cas



Vendredi 17 juillet au lundi 20 juillet 2020

Lac, piscine et pataugeoire sont des véhicules soupçonnés (suite) :

- Décision de l'exploitant d'analyser les 3 plans d'eau soupçonnés (lac, piscine et pataugeoire) pour la présence de parasites. Prélèvements prévus en journée le 17 juillet
- Dernier résultat du Programme Environnement-Plage correspond à une cote C (entre 101 et 200 *E. coli*/100 ml)
 - Selon le programme, une plage est fermée lorsqu'elle obtient une cote D (> 200 *E. coli*/100 ml)
 - La plage a déjà été fermée l'an dernier pour une durée de 2 semaines en raison d'une cote D
- Demande de la DSPublique de fermer la plage : exploitant refuse



Bloc 2: Investigation environnementale et recherche de cas

Particularités de *Cryptosporidium* dans les eaux récréatives :

- Particulièrement résistant aux désinfectants :
 - Peut survivre plus de 10 jours aux concentrations habituellement appliquées dans les piscines et autres bassins artificiels
 - Besoin d'une **surchloration** pour l'inactiver
- A été impliqué dans des épidémies importantes en lien avec l'usage de piscines publiques aux États-Unis
- Deux espèces principalement impliquées dans les infections chez l'humain:
 - *Cryptosporidium parvum* : réservoir à prédominance animale (p. ex. bovins)
 - *Cryptosporidium hominis* : réservoir essentiellement humain

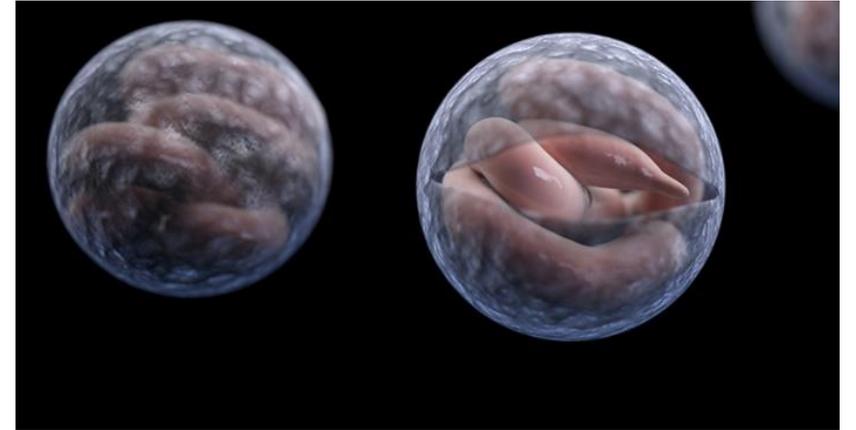
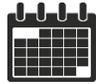
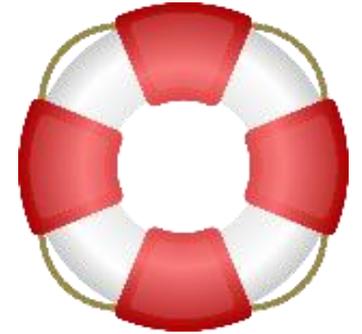


Photo tirée du site Web des CDC :
<https://www.cdc.gov/parasites/crypto/index.html>

Bloc 2: Investigation environnementale et recherche de cas



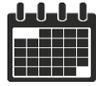
Vendredi 17 juillet au lundi 20 juillet 2020



Sondage mené auprès de 6 sauveteurs :

- Deux sauveteurs avec symptômes de diarrhée qui sont allés dans la piscine pour le travail
- Un sauveteur avec symptômes de diarrhée qui est allé dans le lac pour le travail
- Incident fécal?
- Pas de formation adéquate sur l'entretien des piscines et autres installations artificielles

Bloc 2: Investigation environnementale et recherche de cas



Vendredi 17 juillet au lundi 20 juillet 2020

Recherche de cas :

- Alertes de santé publique sur le réseau canadien de renseignements sur la santé publique
- Surveillance syndromique par l'entremise des pharmacies locales
- Appel à la vigilance auprès des médecins locaux et aux intervenants de la santé
- etc.



Bloc 2: Investigation environnementale et recherche de cas

Question 2 : Quelles sont les interventions (incluant les communications) que vous pourriez réaliser à ce stade-ci ? Identifiez deux prioritaires.

Temps alloué : 10 minutes pour réfléchir en équipe et noter vos réponses
+ 10 minutes pour retour en grand groupe sur vos réponses (rapporteurs)

Facultatif: Au besoin, vous pouvez vous référer à l'annexe 2 du cahier du participant :

A2.1. Leviers pouvant encadrer la gestion d'une éclosion associée aux eaux récréatives

A2.1. Texte détaillé du Bloc 2

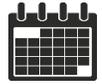
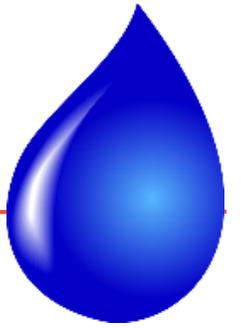


BLOC 3

Résumé de l'enquête épidémiologique
et résultats d'analyses de laboratoire

Temps total alloué : 25 minutes

Bloc 3: Résumé de l'enquête et résultats labo

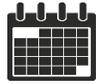


Mardi 21 juillet au jeudi 23 juillet 2020

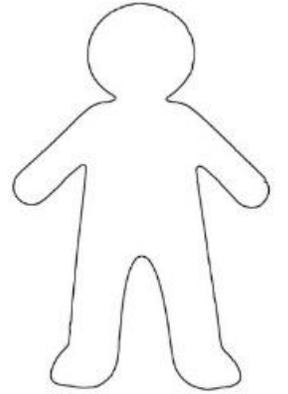
Réception des résultats **d'analyses de l'eau** (méthode 1623.1) :

- Résultat positif pour la pataugeoire, mais négatif pour la piscine et le lac
- Plusieurs limites associées à la méthode :
 - Négatif = absence d'oocystes de *Cryptosporidium* ?
 - Analyse coûteuse
 - Ne permet pas de différencier à l'espèce
 - N'indique pas la viabilité des oocystes
 - Génotypage à partir d'échantillons d'eau: très complexe, offre de service très limitée. Appariement avec souches cliniques inapplicable au Québec
- Rappel : une surchloration de la piscine (mais pas de la pataugeoire) a eu lieu avant l'échantillonnage
- Réflexion: malgré un résultat négatif, est-ce que la piscine et le lac doivent être exclus d'emblée des véhicules possibles?

Bloc 3: Résumé de l'enquête et résultats labo



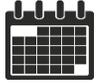
Mardi 21 juillet au jeudi 23 juillet 2020



Réception des résultats **d'analyses de selles des cas** :

- Quatre échantillons cliniques de cas identifiés dès le 15 juillet ont pu être acheminés au LSPQ par les laboratoires hospitaliers de microbiologie médicale pour identification à l'espèce et génotypage
- Même espèce et même sous-type identifié chez les 4 patients : *C. hominis* IbA0G2
- Sous-type parmi les plus fréquents
- Séquençage du génome complet (SGE) des échantillons cliniques a démontré des profils de séquences indiscernables ou fortement apparentés
- Signifie l'existence d'un lien probable entre les cas et une possible éclosion

Bloc 3: Résumé de l'enquête et résultats labo



Mardi 21 juillet au jeudi 23 juillet 2020

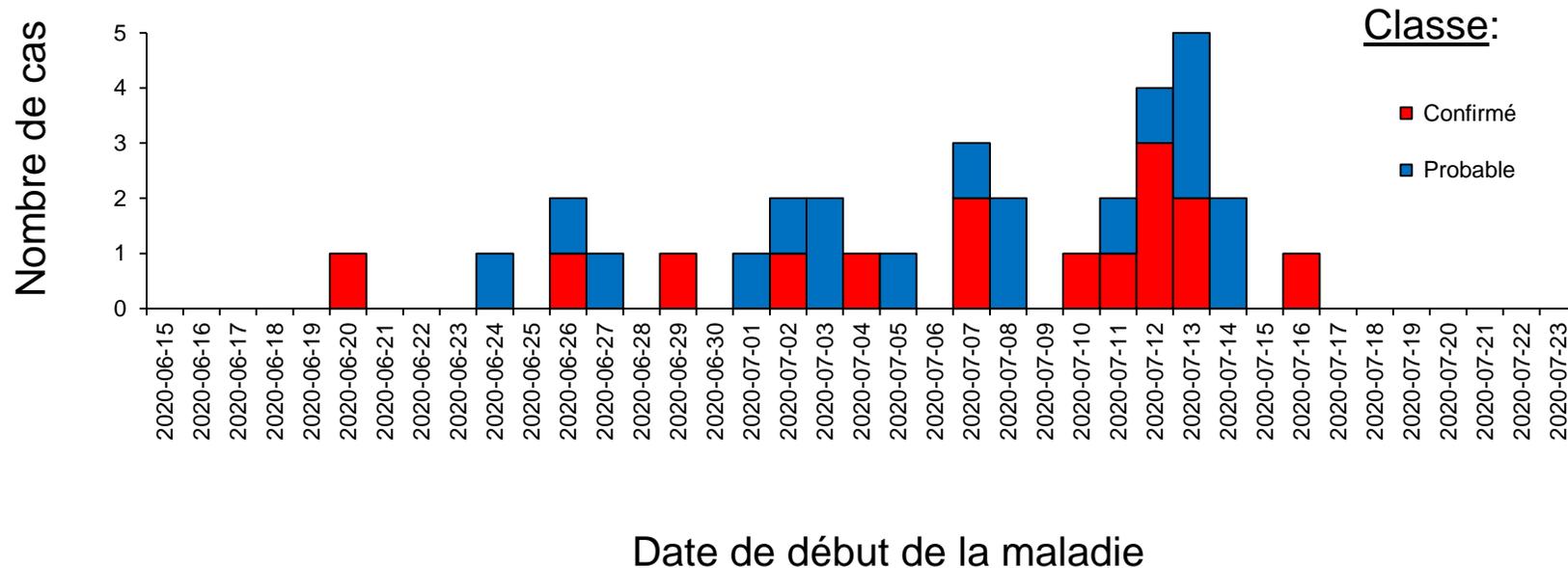
Résumé de l'enquête épidémiologique de la DSPublique :

- Découle d'une étude descriptive et analytique (devis cas-témoin)
- 33 cas de cryptosporidiose identifiés (15 confirmés, 18 probables)
- Survenus entre le 20 juin et le 16 juillet 2020
- 31 cas demeurent dans la RSS A et 2 cas habitent la RSS B (voisine de la RSS A)

Bloc 3: Résumé de l'enquête et résultats labo

Courbe épidémique

Nombre de cas de cryptosporidiose ayant fréquenté le camping l'Étoile de Mer selon la date de début de la maladie et la classe, 15 juin au 23 juillet 2020



Observations :

- Courbe compatible avec une source commune et/ou une propagation de personne à personne
- Cas confirmés observés tout au long de l'écllosion: suggère que l'agent étiologique a circulé pendant toute cette période
- Absence de cas depuis 16 juillet suggère que l'écllosion est en voie de résorption : 2 périodes maximales d'incubation (24 jours) sans survenue de cas avant de pouvoir l'affirmer

Bloc 3: Résumé de l'enquête et résultats labo

Résultats sommaires de l'étude cas-témoins en lien avec l'éclosion de cryptosporidiose parmi les sujets ayant fréquenté le camping l'Étoile de Mer, juin et juillet 2020

Exposition	n (%)				Rapport de cotes		p†
	Cas		Témoins		Estimé	IC 95%*	
	Exposés	Non exposés	Exposés	Non exposés			
Baignade à la piscine	28 (90,3)	3 (9,7)	29 (47,5)	32 (52,5)	10,30	2,83 à 37,50	0,00007
Glissades de la piscine	17 (65,4)	9 (34,6)	20 (33,3)	40 (66,7)	3,78	1,43 à 9,97	0,006
Avalé l'eau de la piscine‡	18 (69,2)	8 (30,8)	16 (26,7)	44 (73,3)	6,19	2,25 à 16,99	0,0002
Baignade à la pataugeoire	8 (26,7)	22 (73,3)	14 (23,7)	45 (76,3)	1,17	0,43 à 3,20	0,8
Baignade à la plage	25 (80,7)	6 (19,4)	53 (85,5)	9 (14,5)	0,71	0,23 à 2,21	0,6
Jeux d'eau	7 (23,3)	23 (76,7)	23 (38,3)	37 (61,7)	0,49	0,18 à 1,32	0,2
Utilisation des douches	13 (43,3)	17 (56,7)	21 (33,9)	41 (66,1)	1,49	0,61 à 3,65	0,4
Bu l'eau de l'aqueduc	27 (90,0)	3 (10,0)	56 (91,8)	5 (8,2)	0,80	0,18 à 3,61	0,8
Navigation en canot ou kayak	5 (18,5)	22 (81,5)	18 (30,5)	41 (69,5)	0,52	0,17 à 1,58	0,25
Contact avec un cas de GE	14 (45,2)	17 (54,8)	13 (21,3)	48 (78,7)	3,04	1,19 à 7,75	0,02

Observations:

- Seules les activités à la piscine et le contact avec un cas de GE étaient liés significativement à la cryptosporidiose
- Utilisation des douches était peu fréquente tant chez les cas que chez les témoins

* Intervalle de confiance à 95% (séries de Taylor)

† Valeur p (chi-deux de Mantel-Haenszel [bilatéral])

‡ Ou immersion de la tête sous l'eau

Bloc 3: Résumé de l'enquête et résultats labo

Question 3 : Sur la base des informations que vous détenez, quel est (ou quels sont) le véhicule soupçonné de transmission de la cryptosporidiose?

Question 4 : Quelles sont les interventions (incluant les communications) que vous pourriez réaliser à ce stade-ci ? Identifiez deux prioritaires.

Temps alloué: 10 minutes pour réfléchir en équipe et noter vos réponses
+ 10 minutes pour retour en grand groupe sur les réponses (rapporteurs)

Facultatif : Au besoin, vous pouvez vous référer à l'annexe 3 du cahier du participant:

A3.1. Résumé de la méthode 1623.1 de l'US EPA

A3.2. Analyse de laboratoire de microbiologie en lien avec la cryptosporidiose humaine

A3.3. Texte détaillé du Bloc 3



BLOC 4

Éléments facilitants et défis de la gestion des écloisions associées à un usage récréatif de l'eau

Temps total alloué : 20 minutes

Question 5 : Est-ce que chaque équipe a bien rempli et respecté son rôle et ses responsabilités? Quelles interventions prioritaires n'ont pas été nommées?

Question 6 : Au regard de la présente étude de cas, quels sont les éléments facilitants et les défis de la gestion des éclosions associées à un usage récréatif de l'eau?

Temps alloué : 15 minutes pour rapporter les réponses
au deux questions en grand groupe (rapporteur)



Clôture de l'étude de cas