



RECOMMANDATIONS AU SUJET DE

# LA QUALITÉ DES EAUX UTILISÉES À DES FINS RÉCRÉATIVES AU CANADA

DOCUMENT DE SYNTHÈSE



Santé  
Canada

Health  
Canada

Canada

**Santé Canada est le ministère fédéral responsable d'aider les Canadiennes et les Canadiens à maintenir et à améliorer leur état de santé.** Santé Canada s'est engagé à améliorer la vie de tous les Canadiens et à faire du Canada l'un des pays où les gens sont le plus en santé au monde, comme en témoignent la longévité, les habitudes de vie et l'utilisation efficace du système public de soins de santé.

Also available in English under the title :  
GUIDELINES FOR CANADIAN RECREATIONAL WATER QUALITY: SUMMARY DOCUMENT

Pour obtenir plus d'information, veuillez communiquer avec :

Santé Canada  
Indice de l'adresse 0900C2  
Ottawa (Ontario) K1A 0K9  
Tél. : 613-957-2991  
Sans frais : 1-866-225-0709  
Télééc. : 613-941-5366  
ATS : 1-800-465-7735  
Courriel : [publications-publications@hc-sc.gc.ca](mailto:publications-publications@hc-sc.gc.ca)

© Sa Majesté le Roi du Chef du Canada, représenté par le ministre de la Santé, 2024

Date de publication : février 2024

La présente publication peut être reproduite sans autorisation pour usage personnel ou interne seulement, dans la mesure où la source est indiquée en entier.

Cat. : H144-121/2024F-PDF  
ISBN : 978-0-660-70524-8  
Pub. : 230816

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1.0</b>	<b>COMPRENDRE ET GÉRER LES RISQUES DANS LES EAUX RÉCRÉATIVES</b>	<b>2</b>
<b>1.0</b>	<b>INDICATEURS DE CONTAMINATION FÉCALE</b>	<b>5</b>
1.1	Activités de contact primaire	5
1.2	Activités de contact secondaire	7
<b>1.0</b>	<b>LES CYANOBACTÉRIES ET LEURS TOXINES</b>	<b>8</b>
<b>1.0</b>	<b>AGENTS PATHOGÈNES MICROBIOLOGIQUES ET DANGERS BIOLOGIQUES</b>	<b>11</b>
<b>1.0</b>	<b>ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSE MICRO-BIOLOGIQUES</b>	<b>14</b>
<b>1.0</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES, ESTHÉTIQUES ET CHIMIQUES</b>	<b>15</b>





# INTRODUCTION

Les *Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada* incluent les six documents techniques suivants.

1. Comprendre et gérer les risques dans les eaux récréatives
2. Indicateurs de contamination fécale
3. Les cyanobactéries et leurs toxines
4. Agents pathogènes microbiologiques et autres dangers biologiques
5. Échantillonnage et analyse microbiologiques
6. Caractéristiques physiques, esthétiques et chimiques

Ces documents s'appliquent aux eaux naturelles utilisées à des fins récréatives, c'est-à-dire des étendues naturelles d'eaux douces, marines ou estuariennes utilisées à des fins récréatives, notamment les lacs, les rivières et les ouvrages (par exemple les lacs artificiels) qui sont remplis d'eaux naturelles non traitées. Ils ne s'appliquent pas aux installations aquatiques récréatives construites comme les piscines ou les parcs aquatiques. Les catégories d'activités pratiquées dans des eaux utilisées à des fins récréatives sont les activités de contact primaire (par exemple la natation, le pataugeage, la planche à voile ou le ski nautique) et les activités de contact secondaire (par exemple le canot, la navigation de plaisance et la pêche). Les activités de contact primaire et secondaire comportent des degrés d'exposition différents. Selon la qualité de l'eau, certaines zones peuvent ne convenir qu'à des activités de contact secondaire.

La participation à des activités aquatiques récréatives de contact primaire ou secondaire entraîne toujours un certain degré de risque. Les décisions en matière de santé publique devraient tenir compte à la fois des risques pour la santé, d'une part, et de la détente et de l'exercice associés à ces activités, d'autre part. Si le degré de risque est trop élevé, les autorités peuvent publier un avis.

Selon les documents techniques des *Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada*, une approche de gestion préventive des risques est la meilleure façon de maintenir un faible risque. Les lecteurs trouveront ici les principaux renseignements tirés des six documents techniques. Il convient toutefois de consulter chacun de ces documents afin d'obtenir une information complète et aussi à jour que possible.

# 1.0 COMPRENDRE ET GÉRER LES RISQUES DANS LES EAUX RÉCRÉATIVES

La meilleure stratégie de protection de la santé publique contre les risques associés à des activités aquatiques récréatives est l'adoption d'une approche de gestion préventive des risques qui intègre de multiples domaines de gestion (par exemple la protection des sources, l'évaluation et la hiérarchisation des dangers, la surveillance, le contrôle des dangers, la communication, la consultation et la formation). Cette approche nécessite la collaboration de tous les intervenants. Les stratégies de gestion qui reposent uniquement sur la surveillance de la qualité microbienne de l'eau ne suffisent pas à protéger la santé publique.

On recommande la tenue d'une enquête sur la sécurité et l'hygiène du milieu (ESHM) comme fondement de la conception et de la mise en œuvre d'un plan efficace de gestion des risques. Ce type d'enquête permet d'évaluer les dangers existants et potentiels liés à la qualité de l'eau (qu'ils soient biologiques, chimiques ou physiques) et de passer en revue tous les aspects de l'exploitation d'une plage. Elle peut servir à appuyer les décisions liées à la gestion des risques ainsi qu'à élaborer et à maintenir des programmes efficaces de surveillance des plages. Une ESHM devrait être effectuée chaque année, juste avant le début de la saison de baignade. Des enquêtes succinctes peuvent également être réalisées tout au long de la saison de baignade pour aider à interpréter les résultats de la surveillance.

Un plan de surveillance bien structuré et documenté devrait être élaboré au moyen des données issues de l'ESHM. La surveillance est essentielle pour évaluer et communiquer l'information sur la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives. Le programme de surveillance peut comprendre un échantillonnage régulier ou un échantillonnage pour la détection de dangers précis. En général, les zones récréatives utilisées pour la pratique d'activités de contact primaire font l'objet d'au moins un échantillonnage par semaine pendant la saison de baignade pour la détection d'indicateurs de contamination fécale (comme *E. coli* ou les entérocoques). Chaque échantillonnage peut nécessiter le prélèvement de plusieurs échantillons de façon à être représentatif de la qualité de l'eau dans la zone de baignade tout entière. Cela pourrait inclure le recours à un échantillonnage composite. Une surveillance moins fréquente peut être possible dans certaines circonstances, par exemple, sur les plages situées dans des régions éloignées ou dans des régions où les activités récréatives de contact primaire sont peu fréquentes.



La surveillance de dangers particuliers variera en fonction des risques relevés. Dans le cas des cyanobactéries et de leurs toxines, des critères peuvent être utilisés pour évaluer le risque de formation d'efflorescences et le degré d'exposition humaine qui peuvent en résulter. Les zones les plus susceptibles de subir les effets des cyanobactéries peuvent nécessiter la mise en place d'un plan de gestion des cyanobactéries.

Il existe également d'autres outils pour compléter l'ESHM et les activités d'évaluation de la qualité de l'eau. Le dépistage des sources de contamination fécale peut aider à comprendre les sources de contamination fécale. Comme il a été démontré que les matières fécales provenant des humains et des ruminants sont plus préoccupantes que celles provenant d'autres sources d'origine animale, ces renseignements peuvent aider à évaluer les risques pour la santé publique et à cibler les barrières de gestion des risques appropriées. L'évaluation quantitative du risque microbien (EQRM) permet également d'évaluer les risques pour la santé publique. Elle repose sur les conditions d'exposition et des modèles dose-réponse pour estimer les risques. La modélisation prédictive de la qualité de l'eau est un outil qui peut servir à éclairer les décisions en matière de santé publique pour déterminer si la qualité de l'eau convient aux activités récréatives. Ce type de modélisation a recours à des approches mathématiques pour prédire si un objectif de qualité de l'eau (par exemple valeurs de recommandations pour *E. coli* et les entérocoques) peut être dépassé. Comme les modèles prédictifs sont conçus pour faire des prédictions le jour même, y compris la fin de semaine, ils permettent donc de surmonter certaines des limites associées aux approches de surveillance actuelles. Toutefois, les modèles prédictifs ne conviennent pas à toutes les plages. Tous ces outils (dépistage des sources de contamination fécale, EQRM, modélisation prédictive) présentent des limites importantes du fait qu'ils nécessitent de grandes compétences techniques et une quantité importante de données, qui ne sont pas forcément disponibles pour de nombreuses zones d'eaux utilisées à des fins récréatives.

La gestion du sable de plage fait aussi partie intégrante d'une approche de gestion préventive des risques. Le sable de plage peut contenir de nombreux types de microorganismes, dont divers agents pathogènes humains et organismes indicateurs de contamination fécale. En cas de perturbations du sable de plage (par exemple par l'action des vagues, le ruissellement pluvial ou les activités des baigneurs), ces microorganismes peuvent avoir une incidence sur la qualité microbienne des eaux peu profondes adjacentes. Les usagers des plages peuvent également être exposés à ces microorganismes par contact direct, car ils passent souvent plus de temps sur la plage que dans l'eau, et les enfants jouent régulièrement dans le sable au bord de l'eau. Il est possible, mais difficile, de surveiller la présence d'organismes indicateurs de contamination fécale dans le sable de plage, car les concentrations de microorganismes sont très variables sur de petites distances. La relation entre les concentrations d'indicateurs de contamination fécale dans le sable de plage et les risques pour la santé humaine n'est pas bien caractérisée non plus.

La meilleure façon de réduire au minimum les risques associés au sable de plage consiste à mettre en place plusieurs stratégies de gestion. L'aménagement et le nettoyage des plages peuvent aider à diminuer la contamination fécale et son transfert dans les zones de baignade. La mise en place de diverses barrières, comme la restriction de l'accès des animaux de compagnie ou l'installation de contenants à déchets à l'épreuve des animaux, peut également contribuer à limiter la contamination du sable de plage. Les usagers de la plage peuvent également apporter leur contribution en éliminant correctement leurs déchets, en utilisant les installations disponibles pour les pratiques d'hygiène et en se conformant aux règlements ou aux codes de conduite en vigueur concernant la plage.

Les membres du public doivent également avoir accès à de l'information sur les zones d'eaux récréatives qu'ils fréquentent, notamment les dangers existants pour la qualité de l'eau et les mesures qu'ils peuvent prendre pour se protéger. Cette information peut être communiquée au public de différentes manières, par exemple, par l'entremise d'affiches, de documents imprimés ou de diverses sources médiatiques. L'amélioration de la sensibilisation et de la compréhension de la qualité de l'eau par le public peut avoir de nombreux avantages, notamment une réduction des maladies et des blessures.





# 1.0 INDICATEURS DE CONTAMINATION FÉCALE

Pour de nombreuses zones d'eaux récréatives, les microorganismes pathogènes introduits dans l'eau par des matières fécales d'origine humaine et animale sont un sujet de préoccupation. L'analyse systématique de ces agents pathogènes est difficilement réalisable. Les approches de gestion des risques incluent plutôt la surveillance systématique des organismes indicateurs de contamination fécale. Un nombre élevé d'organismes indicateurs fécaux est le signe d'une contamination fécale et d'un risque accru de maladie. La source de la contamination fécale a une incidence sur le degré de risque. Les matières fécales d'origine humaine et provenant des ruminants comportent un degré de risque plus élevé pour la santé humaine que celles provenant d'autres sources (par exemple non-ruminants ou oiseaux). Les autorités responsables sont encouragées à repérer les sources de contamination fécale qui touchent une zone d'eaux récréatives afin de faciliter la prise de décisions en matière de santé publique et d'établir des priorités d'assainissement en vue d'améliorer la qualité de l'eau.

## 1.1 Activités de contact primaire

Les recommandations énoncées dans le présent document technique concernant les indicateurs de contamination fécale représentent les valeurs d'action pour la plage (*Beach Action Value* ou BAV). Les méthodes fondées sur les cultures (*E. coli* et entérocoques) et celles fondées sur la réaction en chaîne de la polymérase (PCR) (entérocoques) peuvent être utilisées aux fins d'analyse (tableau 1).

**Tableau 1. Valeurs recommandées pour les indicateurs de contamination fécale**

Indicateur	BAV (méthode fondée sur la culture)	BAV (méthode fondée sur la PCR)
<i>E. coli</i> – eaux douces	≤ 235 ufc/100 mL	Sans objet
Entérocoques – eaux douces et marines	≤ 70 ufc/100 mL	< 1 000 ece/100 mL

Les BAV guident la prise de décisions au quotidien concernant la gestion des plages. Si les concentrations d'*E. coli* ou d'entérocoques excèdent les BAV établies, des mesures devraient être entreprises. Les mesures requises dépendront des considérations propres au lieu, notamment les sources de contamination fécale et l'ampleur du dépassement des valeurs. Il peut s'agir d'un rééchantillonnage immédiat du ou des sites, de la publication d'un avis d'interdiction de baignade ou de la réalisation d'une ESHM abrégée. D'autres approches, comme le recours à des modèles prédictifs de la qualité de l'eau des plages, peuvent également déclencher des mesures de gestion des plages. Lorsque les eaux utilisées à des fins récréatives présentent un très faible risque de contamination fécale causée par les humains ou les ruminants, l'établissement d'autres valeurs recommandées peut s'avérer judicieux.

Outre les décisions quotidiennes, les données de surveillance des indicateurs de contamination fécale peuvent aider à déterminer si la zone se prête, dans l'ensemble, à des activités récréatives. Il est recommandé de faire la synthèse des données relatives aux indicateurs de contamination fécale à l'aide de moyennes géométriques pour examiner les tendances en matière de qualité de l'eau. Ces données peuvent également être comparées à la moyenne géométrique associée à la distribution de la qualité de l'eau utilisée dans le calcul des BAV. Les zones d'eaux récréatives où les concentrations moyennes géométriques d'*E. coli* et d'entérocoques sont constamment supérieures à 126 ufc/100 mL et à 35 ufc/100 mL (ou à 470 ece/100 mL), respectivement, peuvent présenter un degré de risque plus élevé pour la santé humaine et ne pas convenir aux activités récréatives de contact primaire.

D'autres indicateurs de contamination fécale ont été largement abordés et un résumé peut être consulté dans le document technique.



## 1.2 Activités de contact secondaire

Les activités aquatiques récréatives de contact secondaire (par exemple canotage, kayak, ou pêche) ont des degrés d'exposition différents de ceux associés aux activités de contact primaire. Les activités de contact secondaire mènent généralement à une moins grande ingestion d'eau et, donc, à un risque inférieur de maladies gastro-intestinales. Dans le cas des zones d'eaux récréatives utilisées uniquement pour la pratique d'activités de contact secondaire, les autorités responsables peuvent choisir d'élaborer des lignes directrices relatives au contact secondaire. L'approche proposée pour établir une valeur pour les activités de contact secondaire consiste à appliquer un multiplicateur direct à la valeur recommandée pour les activités de contact primaire. Ce multiplicateur est établi en fonction du rapport de différence présumée entre le volume d'eau généralement ingéré pendant les activités de contact primaire et le volume d'eau ingéré pendant les activités de contact secondaire. La valeur calculée représente une décision relative à la gestion des risques.

# 1.0 LES CYANOBACTÉRIES ET LEURS TOXINES

Les efflorescences de cyanobactéries constituent un problème de santé publique, car elles peuvent contenir des cyanotoxines nocives, et le contact avec des matières cyanobactériennes peut causer une irritation cutanée et des troubles gastro-intestinaux. Au Canada, beaucoup de rivières et de lacs sont utilisés à des fins récréatives; il n'est ni possible ni recommandé de tous les surveiller pour détecter les efflorescences de cyanobactéries. En revanche, les autorités responsables peuvent utiliser des critères pour repérer les zones les plus exposées au risque de formation d'efflorescences. Cette information servirait ensuite à classer les zones à surveiller par ordre de priorité et à déterminer une approche de la surveillance (par exemple ce qu'il faut surveiller et à quelle fréquence). Cette surveillance doit faire partie du plan global de gestion des risques d'une zone d'eaux utilisées à des fins récréatives.

Des valeurs recommandées ont été établies pour les cyanobactéries planctoniques et les toxines cyanobactériennes. Les recommandations sont divisées en 1) mesures directes des cyanotoxines et 2) indicateurs de la présence potentielle de cyanotoxines (tableau 2).

**Tableau 2. Valeurs recommandées pour les cyanobactéries planctoniques et les toxines cyanobactériennes**

	<b>Paramètre</b>	<b>Valeur recommandée</b>
Mesure directe des cyanotoxines (valeur basée sur la santé)	Microcystines totales	10 µg/L
Indicateurs de la présence potentielle de cyanotoxines	Cellules cyanobactériennes totales	50 000 cellules/mL
	Biovolume total de cyanobactéries	4,5 mm <sup>3</sup> /L
	Chlorophylle <i>a</i> totale	33 µg/L





La valeur recommandée pour les microcystines totales est une valeur basée sur la santé. Elle assure une protection contre l'ingestion accidentelle de quantités nocives de microcystines présentes dans l'eau et contre d'autres effets nocifs qui pourraient résulter de l'exposition aux matières cyanobactériennes. On considère que la valeur basée sur la santé pour les microcystines protège tous les Canadiens. Pour d'autres cyanotoxines, notamment l'anatoxine-a, la saxitoxine et la cylindrospermopsine, on dispose de renseignements plus limités, et aucune valeur recommandée n'a été établie dans le présent document. Les autres paramètres de recommandation sont des indicateurs de la présence potentielle de cyanotoxines. Le nombre total de cellules de cyanobactéries et le biovolume total de cyanobactéries sont des mesures de la biomasse de cyanobactéries planctoniques, et la chlorophylle *a* totale est une mesure de la biomasse phytoplanctonique totale. Ces valeurs recommandées sont établies en fonction des relations avec les microcystines totales. En cas de dépassement de ces valeurs, les microcystines totales, si elles sont présentes, peuvent atteindre une concentration supérieure à la valeur basée sur la santé et les concentrations de matières cyanobactériennes peuvent atteindre des niveaux nocifs pour la santé humaine.

La surveillance visuelle et la surveillance des indicateurs et des cyanotoxines font partie des plans de gestion des efflorescences planctoniques. La surveillance visuelle des plans d'eau peut comprendre l'inspection des efflorescences de surface, les essais de floculation ou les mesures de la profondeur d'après le disque de Secchi. Elle peut aussi inclure les signalements par le public de problèmes potentiels liés aux cyanobactéries. Il peut être difficile de distinguer les efflorescences de cyanobactéries des efflorescences d'autres types de phytoplancton. Il existe des publications qui fournissent des exemples visuels. Cependant, seule une analyse en laboratoire permet de déterminer si ces efflorescences contiennent des toxines. La surveillance des indicateurs et des cyanotoxines peut inclure les paramètres pour lesquels il existe des valeurs recommandées (tableau 2) ou d'autres paramètres (par exemple la phycocyanine, les anatoxines ou les saxitoxines). Les types et la fréquence de surveillance varieront d'une zone à l'autre. Cette latitude dans la gestion des cyanobactéries devrait aider les autorités responsables à faire face aux défis que représente la surveillance des cyanobactéries et de leurs toxines, tout en continuant de protéger la santé publique.

Il faut éviter la pratique d'activités de contact primaire dans les eaux récréatives où se sont développées des efflorescences planctoniques, ou lorsque la valeur recommandée pour les microcystines totales est dépassée. Un avis d'interdiction de baignade ou de contact devrait être publié par mesure de précaution. Une fois publié, l'avis doit rester en place jusqu'à ce que le risque pour la santé soit jugé acceptable. Dans les zones où les efflorescences sont récurrentes, il est possible de laisser les avis en place pour la saison quand une efflorescence se produit, en particulier si les conditions de l'eau changent rapidement ou lorsque les ressources sont limitées pour effectuer des inspections fréquentes.

Aucune valeur recommandée n'a été formulée pour les cyanobactéries benthiques, mais une surveillance est toujours recommandée. Les cyanobactéries benthiques forment des tapis qui recouvrent le fond des plans d'eau et qui, dans certaines conditions environnementales, peuvent se détacher de la surface sous-jacente et s'accumuler le long des rives où ils présentent un risque d'exposition. Dans les zones claires et peu profondes, la présence d'un tapis benthique devrait être évaluée visuellement. Des analyses de laboratoire sont nécessaires pour déterminer la présence de toxines ou d'espèces de cyanobactéries productrices de toxines. Dans les zones où les tapis benthiques sont accessibles, il convient de conseiller aux personnes d'éviter ces zones, et notamment de tenir les animaux domestiques à l'écart des zones touchées.



# 1.0 AGENTS PATHOGÈNES MICROBIOLOGIQUES ET DANGERS BIOLOGIQUES

Les zones d'eaux utilisées à des fins récréatives peuvent contenir de nombreux types d'agents pathogènes microbiologiques et autres dangers biologiques. Aucune valeur recommandée n'a été établie pour les dangers décrits dans le document technique. La surveillance systématique n'est pas recommandée compte tenu des défis liés à la détection de bon nombre de ces dangers. Des analyses peuvent être effectuées s'il existe des preuves épidémiologiques ou d'autres types de preuves (par exemple des signes visibles de détérioration) que cela pourrait être utile.

Les agents pathogènes entériques (ceux que l'on retrouve dans les matières fécales) sont la cause la plus fréquente de maladie chez l'humain découlant d'une exposition à des eaux récréatives. Les agents pathogènes non entériques (par exemple les microorganismes libres naturellement présents dans l'environnement ou ceux présents dans l'urine ou sur les surfaces du corps humain) peuvent aussi être présents dans les eaux récréatives. Ils ne sont pas liés à la contamination fécale. Pour réduire le risque d'exposition humaine aux agents pathogènes entériques et non entériques, il convient de mettre en œuvre une approche de gestion préventive des risques, qui devrait inclure la surveillance systématique des organismes indicateurs de contamination fécale.

Le tableau 3 présente une liste des agents pathogènes qui peuvent exister dans les plans d'eaux douces, marines ou estuariennes naturelles au Canada. Ils ne sont pas présents dans tous les milieux récréatifs ni de façon continue.

**Tableau 3. Agents pathogènes potentiellement préoccupants dans les zones d'eaux récréatives**

	<b>Agents pathogènes entériques</b>	<b>Agents pathogènes présents dans la nature</b>	<b>Autres agents pathogènes</b>
<b>Bactéries</b>	<i>Campylobacter</i> spp. E. coli pathogènes / Shigella spp. <i>Salmonella</i> spp.	<i>Aeromonas</i> spp. <i>Legionella</i> spp. <i>Mycobacterium</i> spp. <i>Pseudomonas</i> spp.	<i>Leptospira</i> spp. <i>Staphylococcus aureus</i>
<b>Virus</b>	Adénovirus Astrovirus Entérovirus Virus de l'hépatite A, E Norovirus Rotavirus		
<b>Protozoaires</b>	<i>Cryptosporidium</i> spp. <i>Cyclospora</i> spp. <i>Entamoeba</i> spp. <i>Giardia</i> spp. <i>Toxoplasma</i> spp.	<i>Acanthamoeba</i> spp. <i>Naegleria fowleri</i>	





D'autres dangers biologiques peuvent aussi avoir une incidence sur les eaux utilisées à des fins récréatives et sur la santé humaine. La dermatite du baigneur (dermatite schistosomiale ou dermatite cercarienne) est causée par des plathelminthes parasites ou « schistosomes », des espèces libres qui sont naturellement présentes dans les eaux de surface canadiennes et qui ne sont pas liées à la contamination fécale. Il convient d'afficher des avis dans les zones d'eaux récréatives où des cas de dermatite du baigneur ont été signalés. Les plantes vasculaires aquatiques et les algues peuvent également présenter un risque pour la sécurité des usagers et entraîner des problèmes d'ordre esthétique dans les zones d'eaux récréatives. Elles peuvent attirer les animaux dans la zone et fournir un milieu propice à la reproduction de diverses espèces d'insectes et de bactéries. Le recours à des méthodes plus efficaces de nettoyage des rives pour éliminer les masses de plantes et d'algues échouées constitue une autre façon de réduire les risques. Les mesures qui consistent à tenter d'éliminer ces organismes des eaux naturelles ou à les traiter au moyen de produits antiparasitaires peuvent être néfastes pour le milieu aquatique et sont déconseillées. De plus, ces mesures peuvent être illégales dans certaines administrations. De nombreux autres dangers peuvent aussi nuire à l'utilisation sûre et agréable des eaux récréatives au Canada (par exemple les méduses, les « morsures » de sangsue, les oursins et les coquilles de moules). Il est souhaitable de communiquer avec l'autorité responsable pour obtenir des conseils supplémentaires sur ces sujets, le cas échéant.

# 1.0 ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSE MICRO- BIOLOGIQUES

La surveillance de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives est un élément important d'une approche de gestion préventive des risques. Pour obtenir l'évaluation la plus exacte possible de la qualité de l'eau, il est essentiel d'avoir recours à des procédures normalisées pour le prélèvement, le transport et l'analyse des échantillons. Tous les prélèvements et toutes les analyses de laboratoire doivent être effectués conformément aux instructions des autorités compétentes.

Pour la quantification des indicateurs de contamination fécale, il existe des méthodes normalisées fondées sur les cultures et sur la réaction en chaîne de la polymérase (PCR). Chaque type de méthode présente des avantages et des inconvénients. La méthode d'analyse employée dépendra de différents facteurs, entre autres, les exigences du programme de surveillance, la compétence et la capacité du laboratoire, les considérations propres à la plage (par exemple les caractéristiques de la source d'eau) et les exigences des autorités compétentes.

Les méthodes fondées sur la PCR sont également utiles pour détecter les sources de contamination qui ont une incidence sur les zones récréatives, telles que les eaux usées domestiques ou les matières fécales provenant des ruminants ainsi que des espèces canines et aviaires. Elles peuvent aussi servir à orienter les enquêtes sur des éclosions de maladies d'origine hydrique.

La surveillance systématique des microorganismes pathogènes n'est pas recommandée en raison de la complexité et des coûts qui s'y rattachent. Si des analyses s'avèrent nécessaires, elles devraient être effectuées par du personnel qualifié dans des laboratoires dont le niveau de biosécurité, la conception, l'équipement et les procédures sont adéquats.



# 1.0 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES, ESTHÉTIQUES ET CHIMIQUES

Les caractéristiques physiques (tableau 4), esthétiques (tableau 5) et chimiques (tableau 6) des eaux et des plages avoisinantes peuvent nuire à la capacité de ces dernières de se prêter à des activités récréatives. Il est possible que ces paramètres ne s'appliquent pas à toutes les eaux. En outre, d'autres caractéristiques propres à la zone peuvent devoir être prises en compte. Lorsqu'une valeur numérique peut être attribuée, des valeurs recommandées ou des objectifs esthétiques sont fournis.

**Tableau 4. Caractéristiques physiques pouvant nuire à l'aptitude d'une zone à accueillir des activités récréatives**

Caractéristique physique	Recommandation	Justification
pH	5,0 à 11,0	Les valeurs de pH en dehors de cette plage peuvent provoquer une irritation de la peau et des yeux. Le pH de la plupart des eaux naturelles se situe entre 4,0 et 9,0. Certaines eaux naturelles peuvent donc se trouver en dehors de la plage de pH recommandée.
Oxygène dissous	Les conditions de faible teneur en oxygène ne sont pas souhaitables dans les zones d'eaux récréatives, car elles peuvent entraîner des problèmes de qualité de l'eau.	Même si la concentration d'oxygène dissous n'a pas d'effet direct sur les usagers récréatifs, de faibles concentrations d'oxygène peuvent être associées à la croissance d'organismes nuisibles pour les adeptes de plein air et pour d'autres caractéristiques esthétiques de la qualité de l'eau (comme l'odeur).
Température	Éviter les activités pour lesquelles les combinaisons temps-température augmentent ou diminuent sensiblement la température corporelle centrale.	La tolérance à la température de l'eau peut varier considérablement d'une personne à l'autre. C'est pourquoi il n'est pas possible de recommander une plage de température précise. Au Canada, la température froide de l'eau est un sujet davantage préoccupant. Une immersion soudaine sans protection dans une eau dont la température est égale ou inférieure à 15 °C peut être mortelle.

Caractéristique physique	Recommandation	Justification
Rayonnement ultraviolet (UV)	Il faut éviter la surexposition au rayonnement UV et se protéger de la chaleur excessive.	La surexposition aiguë au rayonnement UV peut causer des coups de soleil, et une surexposition chronique peut causer des cancers de la peau et des cataractes. La chaleur excessive peut provoquer des maladies liées à la chaleur (par exemple épuisement par la chaleur, coup de chaleur, ou crampes de chaleur). Des mesures de protection simples permettent aider à éviter ces situations.
Autres dangers	Vérifier la présence de dangers dans l'eau et sur la plage, les éliminer ou afficher des avertissements, le cas échéant.	Les dangers (par exemple déchets, coquillages, pierres tranchantes) et les caractéristiques du plan d'eau (par exemple courants forts, vagues fortes, profondeur de l'eau) présentent un risque de blessure.

**Tableau 5. Caractéristiques esthétiques pouvant nuire à l'aptitude d'une zone à accueillir des activités récréatives**

Caractéristiques esthétiques	Recommandation	Justification
Turbidité	< 50 unités de turbidité néphélométrique (uTN)	Les valeurs inférieures à ce niveau devraient maintenir la limpidité de l'eau et assurer l'acceptabilité esthétique.
Limpidité	Pas de diminution significative par rapport aux niveaux de base.	Les personnes qui pratiquent des activités de contact primaire doivent être en mesure d'estimer la profondeur et de voir les dangers sous la surface. Les mesures de la profondeur d'après le disque de Secchi sont utiles pour déterminer la limpidité.
Couleur	Ne doit pas gêner la visibilité.	Une couleur intense peut nuire à la visibilité dans les zones utilisées pour les activités de contact primaire.
Huiles et graisses	Aucun signe visible.	Concentrations induisant un film visible, des reflets ou une coloration de la surface, ou encore des dépôts, visibles ou décelables à l'odeur, sur les rives ou les sédiments du fond, puisque cela rend l'eau peu esthétique. Les faibles niveaux de contamination présentent un faible risque d'effets nocifs pour la santé humaine.
Détritus	Aucun signe visible.	En plus d'être peu attrayants, les débris flottants peuvent présenter un danger pour la santé et former des dépôts indésirables.



**Tableau 6. Caractéristiques chimiques pouvant nuire à l'aptitude d'une zone à accueillir des activités récréatives**

<b>Caractéristiques chimiques</b>	<b>Recommandation</b>	<b>Justification</b>
Substances chimiques organiques et inorganiques	Évaluer au cas par cas, en tenant compte des facteurs locaux.	Les concentrations de contaminants chimiques présents dans la plupart des eaux utilisées à des fins récréatives sont insuffisantes pour provoquer une maladie. Les endroits présentant un risque élevé devraient être identifiés à l'aide d'une ESHM.