

FOIRE AUX QUESTIONS

Bassins et piscines de plongée à froid

Date de publication : octobre 2024

Introduction

La natation en eau froide et la plongée à froid (également appelées immersion en eau froide) ont gagné en popularité au Canada, aux États-Unis et dans le monde entier¹. La natation en eau froide est généralement pratiquée en hiver dans des plans d'eau extérieurs. Les bassins et les piscines de plongée à froid (ici appelés « bassins de plongée à froid ») ne sont généralement pas destinés à la natation et sont plutôt utilisés pour s'immerger partiellement ou complètement dans l'eau froide pendant une courte période. Des services de plongée à froid sont actuellement offerts au public dans certains établissements commerciaux de l'Ontario. On trouve, par exemple : un établissement spécialisé en plongée à froid; une station thermale extérieure où alternent saunas chauds, piscines chauffées de spa et bains froids; et, enfin, un bain de glace offert aux athlètes après une course².

Le présent document vise à répondre aux questions reçues des bureaux de santé publique locaux sur les services de plongée à froid dans les collectivités qu'ils desservent. Les sujets suivants y sont abordés : la plongée à froid, les règlements pertinents, les risques pour la santé et les risques de blessure et, enfin, les risques d'infection. Cette foire aux questions n'aborde pas les avantages pour la santé attribués aux bassins de plongée à froid.

Plongée à froid

1. Qu'est-ce que « la plongée à froid » et qu'est-ce qu'un « bassin de plongée à froid »?

La plongée à froid (ou l'immersion en eau froide) désigne l'action d'immerger partiellement ou complètement son corps dans l'eau froide. La plongée à froid a probablement gagné en popularité en raison de ses bienfaits pour la santé et le bien-être^{3,4}. Les services de plongée à froid comprennent les piscines et les bains intérieurs ou extérieurs et souvent sont offerts dans des bassins ou des tonneaux spécialement conçus à cette fin⁵. Les bassins de plongée à froid comprennent, par exemple, les baignoires, les cuves en métal de centres de rééducation sportive et les petites piscines d'installations thermales.

Compte tenu de la grande variété de tailles et de types de bassins proposés dans les environnements commerciaux et récréatifs, les caractéristiques suivantes peuvent varier :

- la plage de températures;
- le volume du bassin;
- le nombre de baigneurs;
- les systèmes de circulation de l'eau;
- les pratiques de vidange de l'eau.

2. Quelle est la température des bassins de plongée à froid?

Il semblerait qu'en Ontario, les bassins de plongée à froid fonctionnent à des températures aussi basses que 1 à 5 °C et il a même été dit que certains fonctionnent à 0° C⁶. Bien qu'il n'existe pas de définition cohérente des températures de l'eau dites « froides », les températures des bassins de plongée à froid sont plus basses que celles généralement associées à l'eau froide. La littérature publiée suggère que la plupart des réactions physiologiques à l'eau froide observables atteignent leur summum lorsque l'immersion se fait à une température de 10 à 15 °C ou à une plus basse température⁷. L'annexe de 2023 du Model Aquatic Health Code (MAHC) publié par les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) est un document de recherche scientifique et de pratiques exemplaires pour les milieux aquatiques qui contient des renseignements sur les bassins de plongée à froid⁸. Le MAHC stipule qu'une eau d'une température inférieure à 21 °C est considérée comme froide par la plupart des gens, car elle peut être inconfortable ou douloureuse et restreindre l'activité physique normale⁸. L'annexe du MAHC fournit une plage de températures en fonction de l'activité (voir le tableau 1). Le MAHC indique que les bassins de plongée à froid fonctionnent généralement à des températures variant entre 7 et 10 °C³.

Tableau 1 : Plages de température sélectionnées dans le Model Aquatic Health Code (2023) des CDC

Activité aquatique	Directive sur la température
Bassins de plongée à froid	7 à 10 °C
Entraînement ou compétition de natation	21 à 27 °C
Utilisation de l'eau à des fins récréatives	28 à 30 °C
Thérapie et rééducation	33 à 35 °C
Spas	Maximum de 40 °C

3. Comment les bassins de plongée à froid sont-ils généralement utilisés?

L'immersion en eau froide est généralement une activité de courte durée et peut ou non inclure l'immersion complète du corps^{2,9}. Pour de nombreux baigneurs, l'eau trop froide ne sera pas utilisée pendant une période prolongée et ne sera pas utilisée par les personnes qui recherchent une expérience de natation récréative⁸. Alors que la plongée à froid consiste généralement en une seule immersion de courte durée (de 30 secondes à 2 minutes) pour les utilisateurs occasionnels, on sait que les athlètes la pratiquent comme forme de récupération consécutive au sport, les périodes d'immersion pouvant aller jusqu'à 20 minutes, ou alternent entre une immersion dans l'eau froide et une immersion dans l'eau tiède de 1 à 5 minutes chacune^{6,10}. Dans les stations thermales, les bassins de plongée à froid peuvent être petits et profonds et sont utilisés en combinaison avec les saunas ou les bains de vapeur⁸. Les fervents de la plongée à froid et les fabricants d'équipements destinés à cet usage recommandent généralement de commencer par des immersions de plus courte durée et dans une eau plus chaude, puis de développer progressivement la tolérance à l'eau froide^{5,9}.

Considérations relatives à l'inspection

1. Le règlement de l'Ontario sur les piscines et les spas s'applique-t-il aux bassins de plongée à froid?

Les bassins de plongée à froid qui correspondent à la définition de « piscine publique » donnée dans la *Loi sur la protection et la promotion de la santé* sont classés dans les catégories A et B ou dans les spas publics en vertu du règlement 565 de l'Ontario : Piscines publiques ([Règl. de l'Ont. 565](#))¹¹.

2. Comment les bassins de plongée à froid sont-ils réglementés ailleurs au Canada?

En date d'août 2024, aucune réglementation locale, provinciale ou fédérale concernant spécifiquement les bassins de plongée à froid n'avait été recensée au Canada. De nombreuses municipalités traitent les bassins de plongée à froid au cas par cas. Le MAHC considère les bassins de plongée à froid, soit comme des piscines, soit comme des spas, selon leur taille et leurs caractéristiques⁸.

Risques pour la santé et risques de blessure

1. Comment le corps humain réagit-il à l'eau froide?

La littérature sur la natation en eau froide a établi des phases de risque physiologique pour une immersion en eau froide pouvant aller jusqu'à 30 minutes et au-delà^{12,13}. Étant donné que les plongées à froid durent entre 30 secondes et 2 minutes⁶, il est peu probable que les graves conséquences associées à une immersion en eau froide s'appliquent à une plongée à froid, mais elles sont présentées ci-après pour illustrer la façon dont le corps réagit à l'eau froide. La durée associée à chaque phase est approximative; la durée exacte dépend de facteurs tels que la température de l'eau, la composition corporelle, l'âge et le sexe^{14,15} :

- **Choc hypothermique** (0 à 3 minutes) : lors de l'immersion, les thermorécepteurs cutanés peuvent déclencher une réaction de « choc hypothermique » qui accélère le rythme cardiaque (tachycardie) et peut entraîner une respiration involontaire⁷. Le choc hypothermique peut se produire dans l'eau à des températures allant de 10 à 15 °C.
- **Insuffisance musculaire** (3 à 60 minutes) : le flux sanguin est détourné vers le centre (la zone viscérale) de l'organisme, ce qui peut nuire à la fonction musculaire. La perte de la fonction motrice due à l'eau froide peut entraîner la noyade ou une blessure causée par une chute à la sortie de l'eau.
- **Hypothermie** (après 30 à 60 minutes) : le corps commence à perdre de la chaleur plus vite qu'il n'en produit. Une exposition prolongée peut entraîner une baisse de la température corporelle centrale.
- **Effondrement consécutif à l'immersion** (après le retrait d'une immersion supérieure à 30 minutes) : au cours des 5 à 10 premières minutes de réchauffement et jusqu'à 24 heures après l'immersion, la température centrale peut continuer à chuter. Les symptômes comprennent une chute excessive de la pression sanguine. Cela peut entraîner une défaillance cérébrale ou cardiaque, même de longues heures après la sortie de l'eau¹⁷.

2. Quels sont les risques de blessure associés aux bassins de plongée à froid?

Le Model Aquatic Health Code des CDC décrit un certain nombre d'effets potentiellement néfastes pour la santé liés à des changements soudains et intenses de température lors de l'utilisation de bassins de plongée à froid, notamment des troubles immédiats de la coordination, une perte de contrôle de la respiration et, après un certain temps, lorsque la température corporelle centrale a chuté, un ralentissement du rythme cardiaque, une hypothermie, des crampes musculaires et une perte de conscience⁸. La littérature sur l'immersion en eau froide a reconnu d'autres risques :

- **La réaction de « choc hypothermique »** : Il peut s'agir d'un halètement, d'une hyperventilation, de la production d'hormones de stress, d'une hypertension et d'arythmies¹⁶. Si un halètement se produit alors que les voies respiratoires d'une personne sont submergées, la noyade peut s'ensuivre, car même un petit volume d'eau (150 ml) pénétrant dans les poumons peut entraîner la noyade.
- **La blessure liée à une chute** : Blessures dues à une chute à la sortie des bassins d'eau froide en raison d'une défaillance musculaire ou d'un manque de coordination^{15,16}.
- **La diminution de la circulation sanguine** : L'exposition au froid peut réduire la circulation sanguine, tant au niveau des muscles que du cerveau^{18,19}. La diminution de la circulation sanguine peut être plus prononcée chez les femmes que chez les hommes²⁰.

3. Que peuvent faire les baigneurs pour réduire le risque de blessure par immersion en eau froide?

En général, les femmes enceintes, les personnes souffrant de troubles médicaux préexistants et les jeunes enfants devraient éviter de s'exposer à des températures extrêmes de l'eau⁸. Certains points à prendre en compte par les baigneurs ont déjà été suggérés¹⁶ pour réduire le risque de blessure ou de maladie lors d'une immersion en eau froide :

- Consulter un médecin avant de s'engager dans des activités d'immersion en eau froide. La consommation de certains médicaments, d'alcool ou de drogues peut avoir un effet défavorable sur la tolérance au froid.
- S'adapter progressivement à l'immersion en eau froide, tant en ce qui concerne la température de l'eau que la durée de l'immersion.
- Entrer progressivement dans l'eau froide pour tenir compte de l'éventualité d'un choc hypothermique. Laisser cette réaction s'estomper avant d'immerger le visage, et éviter les arrêts respiratoires prolongés.
- Se concentrer sur sa respiration au moment d'entrer dans l'eau.
- Veiller à ce qu'il y ait une surveillance au cas où un soutien serait nécessaire.
- Prudence en sortant du bassin, sous peine de subir une perte du contrôle moteur.

4. Que peuvent faire les exploitants d'installations pour réduire le risque de blessure par immersion en eau froide?

En ce qui concerne le maintien d'un environnement sûr pour la baignade, la réduction des risques de blessure dans les environnements d'immersion en eau froide est un peu la même que dans les autres lieux de baignade. Par exemple, les exploitants pourraient assurer une surveillance par du personnel possédant une formation. Les recommandations suivantes ont également été formulées¹⁶ :

- comprendre et reconnaître les risques liés à l'immersion en eau froide;
- tenir compte des exigences en matière de santé et de condition physique des participants, de leur capacité à nager et des limites concernant la profondeur de l'eau;
- envisager de limiter le temps d'immersion en eau froide;
- prévoir des méthodes d'entrée et de sortie sûres;
- prévoir un breffage avant l'immersion (semblable à ce qui se fait avec les plongeurs);
- prévoir une zone de réchauffement et vérifier que les participants se sont suffisamment réchauffés avant de quitter les lieux.

Risques d'infection

1. En quoi le risque d'infection diffère-t-il entre les bassins de plongée à froid et les piscines ou les spas?

Les risques d'infection liés aux bassins de plongée à froid sont semblables à ceux d'autres milieux aquatiques récréatifs, les environnements d'eau froide présentant des risques d'exposition uniques par rapport aux piscines ou aux spas.

Facteurs susceptibles d'*augmenter* le risque d'infection :

- Contrairement aux utilisateurs de spas, les baigneurs en eau froide sont plus susceptibles d'immerger complètement leur tête dans l'eau, ce qui signifie que les oreilles, les yeux, le nez ou la bouche peuvent être exposés à l'eau froide du bassin d'immersion. Si les baigneurs immergent volontairement la tête, ils peuvent également avaler de l'eau froide.
- Comme dans les spas, il a été démontré que l'immersion dans un bassin d'eau froide réduit la fonction de barrière de la peau après 10 minutes d'exposition, mais dans une moindre mesure que dans le cas d'une exposition à l'eau chaude²¹.
- Bien qu'il soit peu probable que les baigneurs fassent de l'exercice pendant les activités d'immersion en eau froide, ils peuvent choisir d'utiliser un bassin d'immersion froid après l'exercice, introduisant ainsi des matières organiques dans l'eau, comme c'est le cas dans les piscines. D'autre part, l'immersion en eau froide est associée à la vidange gastrique, ce qui accroît le risque de contamination fécale comparativement aux piscines traditionnelles²².
- Comme dans les spas, le ratio de baigneurs par volume unitaire d'eau devrait être plus élevé dans un bassin d'immersion en eau froide que dans une piscine. Cela signifie que le risque de contamination par des agents pathogènes n'y serait pas atténué par dilution.

Facteurs susceptibles de *réduire* le risque d'infection :

- Le temps d'exposition (c'est-à-dire la durée du bain) est susceptible d'être plus court dans un bassin d'immersion en eau froide.
- Les baigneurs dans un bassin d'immersion en eau froide risquent de produire moins de matières organiques pendant le bain que les utilisateurs d'un spa d'un volume similaire où l'eau chaude peut entraîner la production de contaminants (par exemple, en raison d'une transpiration accrue)²³.
- Un bassin d'immersion en eau froide présentera probablement moins de contaminants et moins de fluctuations de désinfectants qu'un spa de taille semblable. En effet, les spas utilisent de l'eau chaude, ce qui entraîne une dissipation plus rapide des désinfectants²⁴ et l'amplification des agents pathogènes dans le cas de *Legionella* et de *Pseudomonas*²⁵. En outre, les spas utilisent des jets de massage qui peuvent épuiser les désinfectants à base d'halogène comme le chlore ou le brome en raison de l'aération²⁵.

2. Comment les agents pathogènes sont-ils affectés par l'eau froide?

Par rapport à la température des piscines, la survie des agents pathogènes d'origine hydrique, y compris des virus, des bactéries et des protozoaires, est généralement *plus élevée* lorsque la température de l'eau est plus fraîche²⁶. Par exemple, la survie de *Giardia* est multipliée par 5,5, passant de 14 jours lorsque la température est de 25 °C à 77 jours lorsqu'elle est entre 4 et 8 °C.

E. coli est également capable de survivre et de proliférer à des températures aussi basses que 7 °C, et *Salmonella* peut proliférer à des températures aussi basses que 5 °C.²⁷ Certains types de virus²⁸ et d'oocystes²⁶ peuvent également survivre dans des eaux à basse température.

Il existe des exceptions, où les taux de croissance des agents pathogènes *diminuent* dans l'eau froide. Par exemple, *Legionella*, les mycobactéries non tuberculeuses et les pseudomonas présentent le risque d'infection le plus grave dans des eaux à température plus élevée (20 à 50 °C)²⁵.

3. Comment les désinfectants sont-ils affectés par l'eau froide?

Les températures froides de l'eau entraînent une inactivation plus lente des agents pathogènes par les désinfectants comme le chlore que dans une eau plus chaude à concentration égale de chlore. Par exemple, selon la procédure de désinfection de l'eau potable de l'Ontario²⁹, l'inactivation de *Giardia* à un pH de 7,5 (milieu de la fourchette pour les piscines/spas) avec un résidu de chlore standard pour la piscine (1 ppm de chlore libre) nécessiterait :

- à une température de 25 °C, 30 minutes pour une inactivation à 99 %;
- à une température de 5 °C, 119 minutes pour une inactivation à 99 %.

Les temps d'inactivation des virus sont également influencés par la température. À un pH de 6 à 9 et avec 1 ppm de chlore libre, l'inactivation des virus nécessiterait :

- à une température de 25 °C, 1 minute pour une inactivation à 99 %;
- à une température de 5 °C, 4 minutes pour une inactivation à 99 %.

L'augmentation de la concentration de chlore peut réduire le temps d'inactivation. À une température de 5 °C avec une concentration de chlore de 3 ppm (la valeur la plus élevée indiquée dans les tableaux sur la désinfection de l'eau potable), le temps d'inactivation à 99 % de *Giardia* est de 49 minutes et le temps d'inactivation à 99 % des virus est de 1 minute et 20 secondes²⁹. Compte tenu des températures

typiques signalées pour les bassins de plongée à froid (de 1 à 10 °C), un résidu de chlore plus élevé peut contribuer à réduire partiellement les temps de désinfection. Bien que le brome ne soit pas utilisé comme désinfectant de l'eau potable en Ontario, son efficacité serait affectée de la même manière par la température et sa concentration³⁰.

4. Que peuvent faire les baigneurs pour réduire le risque d'infection lié aux bassins de plongée à froid?

Sachant que les baigneurs seront une source de contamination dans ces bassins, il convient de recommander des pratiques d'hygiène aux baigneurs qui utilisent des bassins de plongée à froid. Comme dans d'autres environnements aquatiques récréatifs, les consignes habituelles pour les baigneurs consisteront notamment à se doucher avant d'entrer ou de retourner dans le bassin et à éviter d'y introduire des matières organiques (c.-à-d. crachats, urine, mucus) ou des maladies contagieuses⁸. Ces règles d'hygiène sont affichées sur des panneaux à la piscine ou au spa, comme l'exige le Règlement de l'Ontario 565¹¹.

5. Que peuvent faire les exploitants d'installations pour réduire le risque d'infection lié aux bassins de plongée à froid?

En plus d'encourager les baigneurs à respecter les règles d'hygiène, les exploitants doivent prendre en compte les mesures suivantes de prévention et de contrôle des infections afin d'atténuer les risques d'infection propres aux bassins de plongée à froid :

- **Entretien périodique** – Veiller à ce que les bassins sans circulation soient vidés, nettoyés et désinfectés à l'aide d'un désinfectant de niveau intermédiaire, au minimum, avant et après chaque utilisation. Les bassins de recirculation doivent être équipés d'un système de traitement primaire de l'eau capable de détruire ou d'éliminer les agents pathogènes potentiels, y compris les virus, les protozoaires et les bactéries. Ce système peut également être assorti de mesures de traitement secondaire telles que le résidu de chlore, la lumière ultraviolette et les filtres submicroniques. En raison du faible volume d'eau, la chimie de l'eau peut fluctuer davantage dans ces bassins que dans une piscine (mais probablement moins que dans un spa, en raison des températures plus basses et de l'absence de jets). Comme pour les spas, en raison du nombre plus élevé de baigneurs par volume unitaire, les exploitants de bassins de plongée à froid pourraient envisager de vérifier les niveaux de désinfectant et de pH plus régulièrement que pour les piscines.
- **Renouvellement de l'eau** – Comme pour les spas, la vidange et le remplacement périodiques de l'eau permettent de remédier à certains risques liés aux faibles volumes d'eau par rapport au nombre de baigneurs. La fréquence est décrite dans le Règlement de l'Ontario 565, paragraphes 7 (14) et (16), et dépend du nombre de baigneurs et du fait que le volume du bassin est supérieur ou inférieur à 4 000 litres³¹. Certains fabricants de petits bassins de plongée à froid proposent des calendriers approximatifs pour le changement d'eau, indiquant que la fréquence de cette procédure dépend du niveau d'utilisation^{32,33}.
- **Résidus de chlore** – En matière d'inactivation des agents pathogènes²⁹, compte tenu du nombre potentiellement élevé de baigneurs par rapport au volume d'eau et de l'efficacité réduite de la désinfection à des températures plus basses, il conviendrait éventuellement d'utiliser une concentration minimale de chlore plus élevée pour les bassins de plongée à froid que pour les piscines.
- **Opérations de remplissage et de vidange** – Pour les bassins sans recirculation, les opérations de remplissage et de vidange des bassins, combinées à une désinfection entre les utilisations, réduiraient le risque d'infection³⁴.

Derniers points à retenir

1. Quels sont les enseignements à tirer des informations disponibles sur les bassins de plongée à froid?

Voici quelques conclusions clés tirées des informations actuellement disponibles sur les bassins de plongée à froid :

- La température de fonctionnement du bassin est un facteur important en ce qui concerne les risques pour la santé et la sécurité.
- Les petits bassins présentent des risques d'infection en raison du nombre plus élevé de baigneurs par volume unitaire. Le renouvellement de l'eau et les pratiques d'hygiène des baigneurs peuvent réduire ces risques d'infection.
- Les désinfectants sont moins efficaces en eau froide. Des résidus plus élevés de chlore ou de brome peuvent contribuer à pallier cette baisse d'efficacité.
- Les clients doivent être informés des dispositifs de sécurité et des risques pour la santé et la sécurité liés à l'immersion en eau froide.
- Les installations devraient avoir des pratiques et des caractéristiques de conception pour traiter les risques de blessure et les dangers liés à l'eau froide.
- Les instructions du fabricant peuvent aider à déterminer s'il existe des consignes particulières pour le nettoyage, la désinfection et le traitement de l'eau. On devrait pouvoir déterminer si un bassin d'immersion en eau froide est doté d'un système de recirculation et de traitement de l'eau, ou s'il faut le remplir et le vidanger.

De manière générale, les meilleures pratiques relatives aux opérations entourant l'eau utilisée à des fins récréatives sont présentées dans les [Normes de santé publique de l'Ontario](#) et dans le [Document de référence sur l'eau utilisée à des fins récréatives](#).

Références

1. Aggeler M. Oh no! I'm sorry to report that cold plunges are great. The Guardian [Internet], 14 novembre 2023 [cité le 13 mars 2024]. Disponible à : <https://www.theguardian.com/wellness/2023/nov/14/cold-plunges-wellness-trend-celebrities-athletes>
2. Chen T. Cold plunge tanks: considerations for environmental public health [Internet]. Vancouver (C.-B.): National Collaborating Centre for Environmental Health; 2024 [cité le 6 juin 2024]. Disponible à : <https://ncceh.ca/sites/default/files/2024-04/Cold%20plunge%20tanks%20final%20EN.pdf>
3. Yankouskaya A, Williamson R, Stacey C, Totman JJ, Massey H. Short-term head-out whole-body cold-water immersion facilitates positive affect and increases interaction between large-scale brain networks. *Biology*. 2023;12(2):211. Disponible à : <https://doi.org/10.3390/biology12020211>
4. Knechtle B, Waśkiewicz Z, Sousa CV, Hill L, Nikolaidis PT. Cold water swimming—benefits and risks: a narrative review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(23):8984. Disponible à : <https://doi.org/10.3390/ijerph17238984>
5. Prendergrast C. Cold plunges: health benefits, risks and more. Forbes Health [Internet], 12 janvier 2024 [cité le 13 mars 2024]; Wellness. Disponible à : <https://www.forbes.com/health/wellness/cold-plunge-what-to-know/>
6. Smith B. The growing cult of cold plunge has its fans by the emotions. Toronto Star [Internet], 13 janvier 2024 [cité le 1^{er} avril 2024]; Life. Disponible à : https://www.thestar.com/life/the-growing-cult-of-cold-plunge-has-its-fans-by-the-emotions/article_b4204d0c-ae6a-11ee-a150-bb4cbb17e62e.html
7. Tipton MJ, Stubbs DA, Elliott DH. Human initial responses to immersion in cold water at three temperatures and after hyperventilation. *J Appl Physiol*. 1991;70(1):317-22. Disponible à : <https://doi.org/10.1152/jappl.1991.70.1.317>
8. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2023 annex to the model aquatic health code – scientific rationale [Internet]. Atlanta, Géorgie: CDC;2023 [cité le 27 septembre 2024]. Disponible à : <https://www.cdc.gov/mahc/pdf/2023-MAHC-ANNEX-508.pdf>
9. Stone W. Ready to cold plunge? We dive into the science to see if it's worth it. NPR [Internet], 20 novembre 2023 [cité le 18 mars 2024]. Disponible à : <https://www.npr.org/sections/health-shots/2023/10/08/1204411415/cold-plunge-health-benefits-how-to>
10. Lateef F. Post exercise ice water immersion: Is it a form of active recovery? *J Emerg Trauma Shock*. 2010;3(3):302. Disponible à : <https://doi.org/10.4103/0974-2700.66570>
11. Piscines publiques. R.R.O. 1990, Règl. de l'Ont. 565. Disponible à : <https://www.ontario.ca/laws/regulation/900565>
12. Cheung SS. Advanced environmental exercise physiology. Champaign, Ill.: Human Kinetics; 2010.
13. Busko J. Cold exposure illness and injury. Dans: Cone DC, Brice JH, Delbridge TR, Myers JB, editors. *Emergency medical services: clinical practice and systems oversight*. 2^e éd. Chichester: Wiley; 2015. p. 349-57. Disponible à : <https://doi.org/10.1002/9781118990810.ch48>
14. Tipton M. Cold water immersion: sudden death and prolonged survival. *Lancet*. 2003;362:s12-3. Disponible à : [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)15057-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)15057-X)

15. Stocks JM, Taylor NAS, Tipton MJ, Greenleaf JE. Human physiological responses to cold exposure. *Aviat Space Environ Med.* Mai 2004;75(5):444-57.
16. Tipton M, Massey H, Mayhew A, Morgan P. Cold water therapies: minimising risks. *Br J Sports Med.* 2022;56(23):1332-4. Disponible à: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-105953>
17. WorkSafeBC. Cold-water immersion [Internet]. Vancouver (C.-B.): WorkSafeBC; 2024 [cité le 3 avril 2024]. Disponible à: <https://www.worksafebc.com/en/health-safety/hazards-exposures/cold-water-immersion>
18. Gibbons TD, Tymko MM, Thomas KN, Wilson LC, Stembridge M, Caldwell HG, et al. Global REACH 2018: the influence of acute and chronic hypoxia on cerebral haemodynamics and related functional outcomes during cold and heat stress. *J Physiol.* 2020;598(2):265-84. Disponible à: <https://doi.org/10.1113/JP278917>
19. Flück D, Ainslie PN, Bain AR, Wildfong KW, Morris LE, Fisher JP. Extra- and intracranial blood flow regulation during the cold pressor test: influence of age. *J Appl Physiol.* 2017;123(5):1071-80. Disponible à: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00224.2017>
20. Stone RM, Ainslie PN, Kerstens TP, Wildfong KW, Tymko MM. Sex differences in the circulatory responses to an isocapnic cold pressor test. *Experiment Physiol.* 2019;104(3):295–305. Disponible à: <https://doi.org/10.1113/EP087232>
21. Herrero-Fernandez M, Montero-Vilchez T, Diaz-Calvillo P, Romera-Vilchez M, Buendia-Eisman A, Arias-Santiago S. Impact of water exposure and temperature changes on skin barrier function. *J Clin Med.* 2022;11(2):298. Disponible à: <https://doi.org/10.3390/jcm11020298>
22. Plourde V. Stress-induced changes in the gastrointestinal motor system. *Can J Gastroenterol.* 1999;13(suppl a):26A-31A. Disponible à: <https://doi.org/10.1155/1999/320626>
23. Hlavsa MC, Aluko SK, Miller AD, Person J, Gerdes ME, Lee S, et al. Outbreaks associated with treated recreational water — United States, 2015–2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2021;70(20):733-8. Disponible à: <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7020a1>
24. Nouvelle-Écosse. Department of Environment and Climate Change. Spas and hot tubs: recreational facilities [Internet]. Halifax (N.-É.): gouvernement de la Nouvelle-Écosse; 2009 [cité le 15 mars 2024]. Disponible à: <https://novascotia.ca/nse/recreational.facilities/spasafe.asp>
25. Hlavsa MC, Cikesh BL, Roberts VA, Kahler AM, Vigar M, Hilborn ED, et al. Outbreaks associated with treated recreational water — United States, 2000–2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2018;67(19):547-51. Disponible à: <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6719a3>
26. Santé Canada. Protozoaires entériques : Giardia et Cryptosporidium [Internet]. Ottawa (Ont.): gouvernement du Canada; 2005 [cité le 15 mars 2024]. Disponible à: <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/qualite-eau/protozoaires-enteriques-giardia-cryptosporidium.html>
27. Santé Canada. Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada : Agents pathogènes microbiologiques et dangers biologiques : Microorganismes pathogènes [Internet]. Ottawa (Ont.): gouvernement du Canada; 2022 [cité le 13 septembre 2024]. Disponible à: <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/programmes/consultation-recommandations-qualite-eaux-utilisees-fins-recreatives-canada-agents-pathogenes-microbiologiques-dangers-biologiques/microorganismes-pathogenes.html>

28. Fong TT, Lipp EK. Enteric viruses of humans and animals in aquatic environments: health risks, detection, and potential water quality assessment tools. Microbiol Mol Biol Rev. 2005;69(2):357-71. Disponible à: <https://doi.org/10.1128/MMBR.69.2.357-371.2005>
29. Ontario. Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs. Marche à suivre pour désinfecter l'eau potable en Ontario [Internet]. Toronto (Ont.): Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2016 [mis à jour le 19 août 2024; cité le 2024 Mar 18]. Disponible à: <https://www.ontario.ca/fr/page/marche-suivre-pour-desinfecter-leau-portable-en-ontario>
30. Organisation mondiale de la Santé (OMS). Alternative drinking-water disinfectants: bromine, iodine and silver [Internet]. Genève: OMS; 2018 [cité le 28 août 2024]. Disponible à: <https://iris.who.int/handle/10665/260545>
31. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Operating and managing public pools, hot tubs and splash pads [Internet]. Atlanta, Géorgie: CDC 2024 [cité le 6 août 2024]. Disponible à: <https://www.cdc.gov/healthy-swimming/toolkit/operating-public-pools-hot-tubs-and-splash-pads.html>
32. Cold Plunge Store. How to keep a cold plunge clean [Internet]. Cold Plunge Store; 2024 [cité le 15 mars 2024]. Disponible à: <https://thecoldplungestore.com/blogs/news/how-to-keep-a-cold-plunge-clean>
33. Ice Barrel. FAQ: commonly asked questions about ice carrel [Internet]. Millersburg, Ohio: Ice Barrel; 2024 [cité le 15 mars 2024]. Disponible à: <https://icebarrel.com/faq/>
34. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). Guide de prévention et de contrôle des infections dans les milieux de services personnels, 3^e éd. [Internet]. Toronto (Ont.): Imprimeur de la Reine pour l'Ontario; 2019 [cité le 13 mars 2024]. Disponible à: https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/g/2019/guide-ipac-personal-service-settings.pdf?sc_lang=fr

Modèle proposé pour citer le document

Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). Foire aux questions : Bassins et piscines d'immersion en eau froide. Toronto (Ont.) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2024.

Avis de non-responsabilité

Santé publique Ontario (SPO) a conçu le présent document. SPO offre des conseils scientifiques et techniques au gouvernement, aux agences de santé publique et aux fournisseurs de soins de santé de l'Ontario. Les travaux de SPO s'appuient sur les meilleures données probantes disponibles au moment de leur publication. L'application et l'utilisation du présent document relèvent de la responsabilité des utilisateurs. SPO n'assume aucune responsabilité relativement aux conséquences de l'application ou de l'utilisation du document par quiconque. Le présent document peut être reproduit sans permission à des fins non commerciales seulement, sous réserve d'une mention appropriée de Santé publique Ontario. Aucun changement ni aucune modification ne peuvent être apportés à ce document sans la permission écrite explicite de Santé publique Ontario.

Santé publique Ontario

Santé publique Ontario est un organisme du gouvernement de l'Ontario voué à la protection et à la promotion de la santé de l'ensemble de la population ontarienne, ainsi qu'à la réduction des iniquités en matière de santé. Santé publique Ontario met les connaissances et les renseignements scientifiques les plus pointus du monde entier à la portée des professionnels de la santé publique, des travailleurs de la santé de première ligne et des chercheurs.

Pour obtenir plus de renseignements au sujet de SPO, veuillez consulter santepubliqueontario.ca.