



**Méthodes de prélèvement, de conservation et d'analyse
des échantillons relatifs à l'évaluation de la qualité de
l'eau des piscines et autres bassins artificiels**

**DR-09-05
Édition 2007-06-20**

Pour information, veuillez vous adresser à la :

Direction de l'accréditation et des relations externes
Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
Complexe scientifique
2700, rue Einstein, bureau E.2.220
Québec (Québec) G1P 3W8

Téléphone : 418 643-1301
Télécopieur : 418 528-1091
Courriel : ceaeq@mddep.gouv.qc.ca
Internet : www.ceaeq.gouv.qc.ca

ISBN : 978-2-550-50206-7

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2007
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2007

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	5
1 PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES	7
2 ÉVALUATION SUR PLACE	7
2.1 Précautions particulières.....	7
2.2 Modes de conservation	8
2.3 Méthode de prélèvement	8
2.4 Méthodes d'analyse	9
2.4.1. Température de l'eau.....	9
2.4.2. Autres paramètres.....	9
3 ÉVALUATION EN LABORATOIRE	10
3.1 Précautions particulières.....	10
3.2 Modes de conservation	10
3.3 Méthode de prélèvement	11
LÉGENDE.....	13

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Modes de conservation des paramètres chimiques (évaluation sur place)	8
Tableau 2 : Modes de conservation des paramètres microbiologiques et chimiques (évaluation en laboratoire)	11

INTRODUCTION

Le présent fascicule énonce les différents modes de prélèvement, de conservation et d'analyse des échantillons requis pour l'évaluation des paramètres analytiques exigés par le *Règlement sur la qualité de l'eau des piscines et autres bassins artificiels* afin d'assurer que l'eau de baignade soit salubre, sécuritaire et stable. À cet égard, il est important d'avoir une bonne collaboration entre les responsables d'un bassin, les préleveurs et le personnel chargé des analyses en laboratoire.

Ce document est destiné à tous les responsables de bassins artificiels afin de les renseigner sur les préparatifs généraux à effectuer et les précautions à prendre lors de l'échantillonnage. Il définit également les méthodes de prélèvement d'échantillons dans les piscines et autres bassins artificiels. Le document comporte une section relative à l'analyse sur place de certains paramètres requis pour l'évaluation chimique de l'eau de baignade ainsi qu'une section concernant le prélèvement et la conservation des échantillons destinés à l'analyse en laboratoire. Il présente aussi les volumes d'échantillons suggérés, les agents de préservation, les types de contenants à utiliser de même que les délais à respecter entre le prélèvement et l'analyse.

1 PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

L'étape d'échantillonnage influence directement la qualité des résultats analytiques obtenus. Des précautions élémentaires doivent être prises pour obtenir un échantillon représentatif afin de minimiser les risques associés à la contamination de l'échantillon par le préleveur et de permettre le maintien de l'intégrité des échantillons. Les échantillons peuvent être contaminés par un manque de soins dans l'application des techniques d'échantillonnage. Ainsi, il incombe au préleveur ou au responsable d'un bassin de s'assurer de la qualité du prélèvement, de la conservation et du transport adéquat des échantillons avant qu'ils ne soient soumis à un laboratoire accrédité par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Il est également de la responsabilité du préleveur ou du responsable d'un bassin de s'assurer de la représentativité de l'échantillon lorsque des analyses sur place sont effectuées.

2 ÉVALUATION SUR PLACE

2.1 Précautions particulières

Afin d'éviter la contamination des échantillons, il faut prendre les précautions suivantes :

- respecter scrupuleusement l'ensemble des instructions fournies par le fabricant des différentes trousse de mesure chimiques utilisées sur le site d'échantillonnage (*in situ*);
- toujours utiliser des contenants exempts de contaminants et effectuer de préférence la préparation des récipients et du matériel d'évaluation aux sites d'échantillonnage;
- enregistrer adéquatement les échantillons prélevés à l'aide des formulaires appropriés;
- toujours utiliser des appareils ou des instruments étalonnés à une fréquence déterminée (thermomètres et pH-mètre);
- les réactifs utilisés pour les mesures doivent être maintenus dans un endroit propre, sec, aéré et à l'abri de la lumière, et ce, jusqu'à ce qu'ils soient utilisés;
- toujours effectuer les mesures avec les réactifs dans un endroit approprié, car il faut éviter l'exposition prolongée des réactifs au soleil;
- refermer correctement les flacons de réactifs après usage;
- ne jamais mettre les doigts humides sur les flacons de réactifs, car cela pourrait fausser les résultats;
- vérifier la date d'expiration des produits; au-delà de la date prescrite, vous ne pouvez pas être assurés d'obtenir des résultats fiables;
- jeter les produits périmés en respectant la réglementation en vigueur.

2.2 Modes de conservation

Les modes de conservation des différents paramètres analytiques exigés par le *Règlement sur la qualité de l'eau des piscines et autres bassins artificiels* sont intimement liés aux méthodes analytiques utilisées et ils sont décrits au tableau 1.

Tableau 1 : Modes de conservation des paramètres chimiques (évaluation sur place)

Paramètre	Agent de conservation*	Contenant*	Volume suggéré (ml)	Délai entre le prélèvement et l'analyse
Alcalinité	N	P ou V	10	30 minutes
Brome résiduel total	N	P ou V	10	30 minutes
Chloramines	N	P ou V	10	30 minutes
Chlore résiduel libre	N	P ou V	10	30 minutes
Chlore résiduel total	N	P ou V	10	30 minutes
Dureté	N	P ou V	10	30 minutes
pH	N	P ou V	10	2 heures
Température de l'eau	S. O.	P ou V	125	3 minutes

* Voir la légende à la page 13.

2.3 Méthode de prélèvement

Les échantillons destinés à l'analyse chimique doivent être prélevés pendant les heures normales d'exploitation, de 15 à 30 cm sous la surface de l'eau ou, lorsque la profondeur du bassin est inférieure à 30 cm, à mi-chemin entre la surface de l'eau et le fond du bassin.

Les échantillons doivent être prélevés dans une partie peu fréquentée par les baigneurs au moment du prélèvement. Il faut également effectuer le prélèvement entre la sortie du système de filtration et le retour d'eau. Dans le cas des baignoires tourbillons, les échantillons peuvent être prélevés en tous points sous la surface de l'eau.

De plus, il est essentiel de respecter rigoureusement l'ensemble des instructions fournies par le fabricant des différentes trousse de mesures chimiques utilisées. Il est aussi primordial que la personne qui effectue les prélèvements ait les mains très propres pour éviter toute contamination subséquente (par la sueur, par des résidus de produits chimiques, etc.) au cours des manipulations.

Les cellules de mesure des différentes trousse doivent être propres et transparentes. Il faut les rincer avec l'échantillon avant de les remplir et d'ajuster le niveau de liquide. Il faut ensuite les essuyer avec un tissu propre et doux avant d'effectuer les comparaisons de couleur pour que les parois externes soient propres et sèches. Les cellules doivent toujours être remplies au niveau demandé pour éviter des écarts dans les mesures.

2.4 Méthodes d'analyse

2.4.1. Température de l'eau

Lors de la lecture de la température de l'eau, il faut :

- prélever un échantillon d'eau dans une bouteille en verre ou en plastique de 125 ml à large ouverture;
- plonger un thermomètre dans l'échantillon et attendre au moins 3 minutes afin que la température se stabilise;
- lire la température en tenant la bouteille et le thermomètre au niveau des yeux et en laissant l'extrémité du thermomètre immergée dans l'échantillon;
- consigner la température à 0,5 °C (graduation adéquate) près. N'utiliser que des thermomètres étalonnés.

La mesure de la température de l'eau peut également s'effectuer directement dans le bassin.

2.4.2. Autres paramètres

Il est possible de se procurer différents types de trousse d'essai pour analyser sur place les différents paramètres chimiques (pH; chlore résiduel libre, total et combiné; alcalinité; etc.). Ces trousse sont très utiles pour vérifier les principaux paramètres permettant d'évaluer la qualité de l'eau et donc de s'assurer du bon fonctionnement des systèmes de traitement.

Généralement, ces trousse sont composées de fioles d'essai, de cellules de mesure et de produits réactifs qui aident à déterminer les concentrations des produits recherchés à l'aide de comparateurs par colorimétrie. Les analyses doivent être effectuées avec de l'équipement fiable ainsi que des réactifs non périmés et appropriés.

Le responsable d'un bassin doit posséder au minimum une trousse d'essai capable de mesurer le chlore résiduel libre entre 0,2 mg/l et 5,0 mg/l à 0,2 mg/l près. S'il utilise le brome comme désinfectant, il doit également posséder une trousse d'essai capable de mesurer le brome total entre 1,0 mg/l et 5,0 mg/l à 0,5 mg/l près.

Les trousse d'essai doivent également permettre de faire la mesure du pH à 0,2 unité de pH près et de la dureté et de l'alcalinité totale de l'eau à une précision d'au moins 10 mg/l.

3 ÉVALUATION EN LABORATOIRE

3.1 Précautions particulières

- tous les échantillons destinés aux analyses microbiologiques doivent toujours être prélevés dans les contenants stériles fournis par les laboratoires accrédités par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs;
- toujours débiter une campagne d'échantillonnage par les échantillons destinés à l'analyse microbiologique, puis par ceux destinés à l'analyse chimique, le cas échéant;
- toujours laisser un espace d'air d'au moins 2,5 cm entre la surface du liquide et le bouchon, ce qui facilite l'homogénéisation de l'échantillon au moment de son analyse en laboratoire;
- les conditions d'asepsie nécessaires doivent être respectées lors de la prise de l'échantillon (i.e. éviter de mettre les doigts ou tout autre objet à l'intérieur du goulot et du bouchon du contenant et limiter au minimum l'exposition à l'air libre du contenant lors de l'échantillonnage);
- ne pas mettre d'échantillons dans des contenants dont la provenance est inconnue (toujours utiliser les contenants fournis par les laboratoires);
- ne jamais rincer les contenants fournis par les laboratoires, car certains contiennent des agents de préservation qui sont requis pour les analyses;
- entreposer le matériel d'échantillonnage dans un endroit propre et bien aéré;
- boucher soigneusement et hermétiquement tous les contenants après le prélèvement;
- refroidir si possible les échantillons au réfrigérateur avant de les expédier (particulièrement en période estivale);
- enregistrer adéquatement et le plus rapidement possible après leur prélèvement tous les échantillons prélevés à l'aide des formulaires appropriés lorsqu'ils sont expédiés au laboratoire;
- emballer soigneusement les échantillons pour éviter les bris ou déversements et utiliser des contenants d'expédition identifiés et adéquats pour le transport des échantillons;
- s'assurer d'utiliser un service de transport fiable afin de maintenir les échantillons en bon état à l'intérieur des délais analytiques prescrits.

3.2 Modes de conservation

Les modes de conservation des différents paramètres analytiques exigés par le *Règlement sur la qualité de l'eau des piscines et autres bassins artificiels* sont intimement liés aux méthodes analytiques utilisées en laboratoire. En effet, la sensibilité et les limites de quantification souhaitées peuvent servir à définir le volume et le type d'échantillon à prélever. De plus, les méthodes d'analyse peuvent influencer sur le choix des contenants et sur les techniques de conservation des échantillons. Il est primordial de travailler de concert avec le personnel du laboratoire pour obtenir les

renseignements supplémentaires requis. En plus des dispositions spécifiques qui sont décrites au tableau 2, les considérations générales suivantes s'appliquent :

- tous les échantillons doivent être conservés à environ 4 °C ou être maintenus dans un environnement d'environ 4 °C entre le moment du prélèvement et la réception au laboratoire (utiliser des glacières et des agents réfrigérants ou de la glace);
- les glacières utilisées doivent être propres et réservées si possible à l'analyse de l'eau des piscines et autres bassins artificiels;
- la conservation et le transport sont sous la responsabilité du préleveur ou du responsable du bassin et il est essentiel de travailler en étroite collaboration avec le laboratoire.

Tableau 2 : Modes de conservation des paramètres microbiologiques et chimiques (évaluation en laboratoire)

Paramètre	Agent de conservation*	Contenant*	Volume suggéré (ml)	Délai entre le prélèvement et l'analyse
MICROBIOLOGIE				
Coliformes fécaux	TS3	PPS ou VS	100	48 heures
<i>Escherichia coli</i>	TS3	PPS ou VS	100	48 heures
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	TS3	PPS ou VS	100	48 heures
<i>Staphylococcus aureus</i>	TS3	PPS ou VS	100	48 heures
CHIMIE				
Turbidité	S. O.	P ou V	125	48 heures

* Voir la légende à la page 13.

3.3 Méthode de prélèvement

Les échantillons destinés à l'analyse microbiologique et à l'analyse de la turbidité doivent être prélevés pendant les heures normales d'ouverture, de 15 à 30 cm sous la surface de l'eau ou, lorsque la profondeur du bassin est inférieure à 30 cm, à mi-chemin entre la surface de l'eau et le fond du bassin. Les prélèvements doivent être effectués dans une partie peu fréquentée par les baigneurs au moment du prélèvement et entre la sortie du système de filtration et le retour d'eau. Dans le cas des baignoires tourbillons, les échantillons peuvent être prélevés en tous points sous la surface de l'eau. Les bouteilles doivent être remplies jusqu'à l'épaule en laissant un espace d'air d'au moins 2,5 cm et le bouchon doit être remis immédiatement après le prélèvement.

Pour les prélèvements destinés à l'analyse microbiologique de l'eau du bassin, un réactif liquide est présent dans les contenants prévus pour l'échantillonnage. Ce réactif permet de neutraliser le désinfectant résiduel présent dans l'eau au moment du prélèvement. Afin de ne pas perdre ce réactif, il faut veiller à plonger le récipient vers le fond du bassin dans un angle d'environ 45° en un seul mouvement. Cette précaution est essentielle, sinon les résultats pourraient être faussés négativement. Il est également possible d'effectuer le prélèvement et d'ajouter immédiatement dans l'échantillon, une pastille solide de thiosulfate de sodium enveloppée dans un emballage stérile. Finalement, la prise d'échantillons servant à l'analyse microbiologique doit être faite en portant une attention très particulière à la contamination par les mains, même si le préleveur s'est nettoyé les mains au préalable; en effet, s'il faut prélever plus d'un échantillon, il faut toujours recueillir en premier lieu celui qui est destiné à l'analyse microbiologique et poursuivre avec celui destiné à l'analyse chimique afin d'éviter de plonger un récipient pour l'analyse microbiologique dans une eau contaminée par le préleveur.

LÉGENDE

CONTENANTS	
P	Les bouteilles et les revêtements des bouchons sont composés des plastiques suivants : polyéthylène de basse ou haute densité, polypropylène, polystyrène, chlorure de polyvinyle ou téflon
PPS	Bouteille de polypropylène stérile
V	Bouteille en verre
VS	Bouteille en verre stérile
AGENTS DE CONSERVATION	
N	Aucun agent de conservation requis
TS3	Thiosulfate de sodium à une concentration finale de 0,01 % (p/v)
AUTRE	
S. O.	Sans objet

**Centre d'expertise
en analyse
environnementale**

Québec 