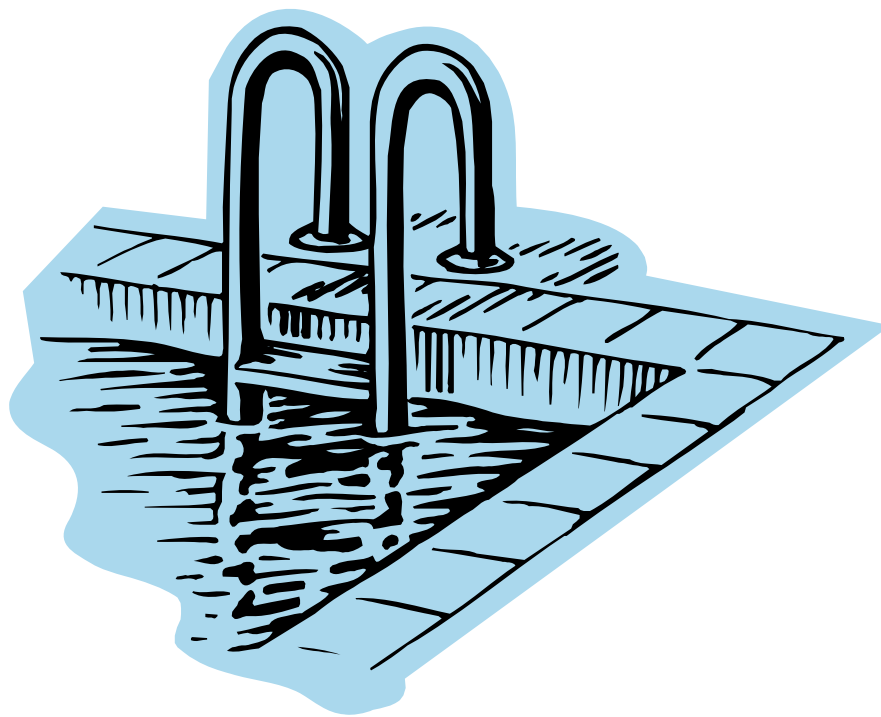


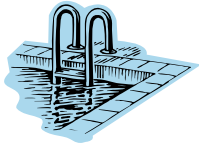
GUIDE D'EXPLOITATION DES PISCINES ET AUTRES BASSINS ARTIFICIELS



SALUBRITÉ, SÉCURITÉ ET STABILITÉ
EN TOUT TEMPS ET EN TOUT LIEU

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

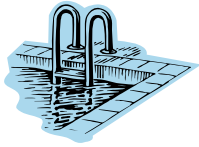
Québec 



Guide d'exploitation des piscines et autres bassins
artificiels destinés à la baignade



Direction des politiques de l'eau
ISBN : 2-550-45358-1
Envirodoq : ENV/2005/0068



Remerciements

Le service des eaux municipales du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), responsable de l'élaboration du présent document, tient à remercier le principal auteur, Pierre-André Côté, ainsi que le comité technique qui a collaboré à l'élaboration de la section sur la qualité des eaux de baignade et certains consultants qui ont contribué à optimiser les sections sur la recirculation, la filtration, la désinfection et la formation des employés.

Rédaction

Pierre-André Côté, D. Sc., chimiste

Coordination, révision et mise en page

Julie Ferland, biologiste

Direction des politiques de l'eau, MDDEP
Service des eaux municipales

Coordination et soutien technique

Simon Théberge, biologiste

Direction des politiques de l'eau, MDDEP
Service des eaux municipales

Collaboration

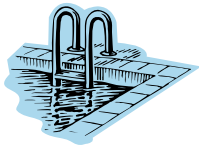
Comité technique, section Qualité de l'eau

Benoît Lévesque, médecin, Institut national de santé publique du Québec

Claudine Christin, microbiologiste, Agence de développement des réseaux
locaux de service de santé et de services sociaux de
Montréal-Centre

Jeannot Fecteau, ingénieur, Régie du bâtiment du Québec

Luc Turbide, coordonnateur technique, Association des responsables aquatiques
du Québec



Guide d'exploitation des piscines et autres bassins
artificiels destinés à la baignade



Ginette Turgeon, consultante GIMISIS

Denis Gauvin, biologiste, INSPQ-DSP (Direction de la santé publique)

Dominique Normandin, ingénieure, MDDEP, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de Montréal, Laval, Lanaudière et Laurentides

Bernard Charron, directeur général, Fédération de natation du Québec

Marc Gignac, expert en microbiologie, Service des eaux municipales, MDDEP

Mireille Blouin, microbiologiste, service d'accréditation, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

Frédéric Aubin, microbiologiste, Ville de Québec, Service de l'environnement

Anne-Marie Bernier, chef de section, chimie environnementale, Ville de Montréal

Consultants pour les sections Recirculation, Filtration, Désinfection et Formation

Éric Leuenberger, coordonnateur technique, Association des responsables aquatiques du Québec

Joël-Éric Migneault, les Services Eau de Gamme inc.

Jean-Pierre Lajoie, Aqua Solutions

Stéphane Drouin, Éric Rouillard et René Linteau, Entretien de piscines Soucy inc.

Daniel Delorme, Odyssée Aquatique

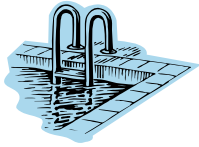
Bill Dallala, Krypton Scien-tek inc

Révision

Didier Bicchi, urbaniste, chef de service

Direction des politiques de l'eau, MDDEP

Service des eaux municipales

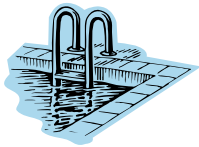


AVANT-PROPOS

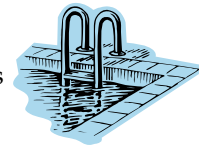
Le gouvernement du Québec a adopté le *Règlement sur la qualité de l'eau des piscines et autres bassins artificiels* en remplacement du *Règlement sur les pataugeoires et les piscines publiques*. Afin d'accompagner ce nouveau règlement, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) propose un outil de soutien aux exploitants, soit le *Guide d'exploitation des piscines et autres bassins artificiels*. Ce guide a pour principal objectif de décrire les bonnes pratiques en matière de gestion des équipements de traitement et de contrôle de la qualité de l'eau afin que l'eau et les lieux soient en tout temps salubres, sécuritaires et stables.

L'expression « bassins artificiels », utilisée tout au long du présent document, englobe les piscines et autres bassins artificiels, dont les pataugeoires et les spas, tels qu'ils sont présentés dans le chapitre I du *Règlement sur la qualité de l'eau des piscines et autres bassins artificiels*. Les jeux d'eau font partie des bassins.

Un des premiers objectifs du MDDEP en publiant ce guide est de fournir de l'information essentielle et utile, tant aux exploitants qu'aux usagers des bassins artificiels, afin que chacun assume, de façon éclairée et partagée, toutes les responsabilités qui lui incombent. En effet, l'exploitant a la responsabilité d'offrir à sa clientèle un équipement qui, non seulement permet d'obtenir une eau et des lieux sécuritaires, salubres et stables, mais qui respecte les normes applicables, en vertu du *Règlement sur la qualité de l'eau des piscines et autres bassins artificiels* ou tout règlement existant s'appliquant à cette activité, notamment le *Règlement sur la sécurité dans les bains publics* et le *Code de construction* de la Régie du bâtiment. Toutefois, il est peu probable qu'un exploitant puisse arriver seul à maintenir son établissement dans des conditions optimales et irréprochables pour le déroulement de l'activité recherchée, même s'il a mis en application un plan de gestion complet qui



Guide d'exploitation des piscines et autres bassins artificiels destinés à la baignade



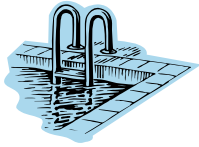
tient compte de tous les aspects de l'exploitation. En effet, un usager peut détériorer et contaminer l'eau et les lieux de diverses façons, en raison de son état de santé ou même de son comportement négligent.

Par conséquent, l'exploitant doit nécessairement compter sur la coopération pleine et entière de l'utilisateur qui peut être, dans bien des cas mais sans être volontaire, la cause première de la détérioration de la qualité de l'eau et de la salubrité des installations attenantes. Cela peut se produire surtout lorsque l'utilisateur n'est pas suffisamment informé des répercussions de ses comportements dans un milieu fermé où l'eau est constamment recirculée, comme c'est le cas des bassins artificiels.

En établissant clairement certaines limites et certaines contraintes relatives à l'exploitation des bassins, ce guide aidera également les concepteurs à choisir, parmi diverses méthodes, celles qui faciliteront leur exploitation. À cet effet, le guide est d'abord un recueil flexible et moins contraignant qu'un règlement. Il tient néanmoins compte des réglementations en vigueur en s'appuyant sur leurs éléments essentiels. Il fait également place aux technologies nouvelles et aux innovations relatives au traitement et à la désinfection de l'eau des bassins ainsi qu'à la gestion des installations attenantes.

Dès le début, le guide présente aux exploitants les principes directeurs relatifs au **processus d'admission de la clientèle** et à l'**entretien sanitaire** des services offerts sur les lieux du bassin, deux facteurs déterminants pour protéger la santé de la clientèle et l'intégrité des lieux. En effet, ces deux activités conditionnent avant tout le contact de la clientèle avec l'eau de baignade et le degré de risque auquel celle-ci est exposée lorsqu'elle se trouve dans l'établissement ou sur les lieux.

Par la suite, le guide présente les principes directeurs relatifs à la **recirculation** de l'eau des bassins, à la **filtration** de l'eau et à sa **désinfection**, lesquels mettent à profit les propriétés chimiques et



Guide d'exploitation des piscines et autres bassins artificiels destinés à la baignade



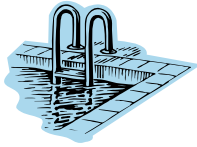
désinfectantes de divers produits à base de chlore ainsi que de quelques autres agents désinfectants.

En complément, le guide présente quelques caractéristiques de conception des systèmes de recirculation, de traitement et de désinfection de l'eau des bassins artificiels destinés à la baignade. Il est essentiel que ces trois fonctions soient efficaces pour obtenir et maintenir une eau salubre, sécuritaire et stable. En effet, les recommandations concernant le circuit hydraulique font partie intégrante du guide, car un circuit hydraulique bien conçu permet la recirculation de tout le volume d'eau et le mélange homogène de l'eau désinfectée dans l'ensemble du bassin, facilitant ainsi le maintien d'une qualité uniforme et conforme aux critères de qualité exigés.

De plus, le guide traite avec une attention particulière de **l'entreposage et de la manipulation des produits chimiques** ainsi que de leur dosage, afin que leur présence et leur utilisation ne constituent un danger ni pour le personnel d'exploitation ni pour la clientèle.

Le guide tient également compte des **critères de qualité de l'eau** établis dans le *Règlement sur la qualité de l'eau des piscines et autres bassins artificiels*. Le guide propose une méthode de surveillance de la qualité de l'eau des bassins afin que celle-ci demeure en tout temps conforme aux exigences réglementaires, et donc sécuritaire pour les usagers. Cette méthode comprend un suivi essentiel et incontournable des opérations permettant de détecter des écarts dans un court délai et d'apporter les correctifs appropriés. Des recommandations d'intervention sont également formulées en cas de problèmes particuliers concernant la qualité de l'eau et l'état des surfaces du bassin.

Finalement, le guide présente le caractère essentiel de la **formation du personnel** affecté à l'exploitation, à l'entretien et à la surveillance des établissements destinés à la baignade. Il s'appuie sur le rôle de tous les

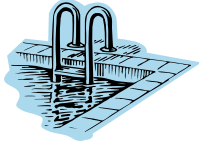


employés et de tous les usagers, sur la formation continue et sur l'utilisation d'un manuel d'exploitation pour encadrer toutes les activités qui permettent d'assurer la salubrité, la sécurité et la stabilité de l'eau et des lieux.

En résumé, le guide est présenté de façon séquentielle en utilisant une approche fondée sur les barrières multiples. Ces barrières agissent comme une série de filtres interreliés qui tiennent compte des risques de contamination et des mesures de prévention présents à chacune des barrières, permettant ainsi de protéger l'eau de baignade et, par le fait même, la clientèle. Individuellement, les mesures de protection de chaque barrière n'éliminent pas toujours la contamination mais, mises ensemble, elles augmentent considérablement les probabilités que l'eau soit salubre, sécuritaire et stable.

Le guide donne d'abord une description des clientèles, de leurs besoins, des risques potentiels associés à la baignade et des objectifs généraux de gestion relatifs à l'eau, aux surfaces et à l'air ambiant. Il présente ensuite les diverses barrières disponibles :

1. **L'admission à l'établissement**, un processus qui permet notamment d'informer la clientèle sur les consignes d'utilisation et de déterminer les risques associés à l'état de santé des usagers dès leur arrivée.
2. **Les services auxiliaires et leur programme d'entretien sanitaire**, des moyens essentiels pour que la clientèle puisse se préparer à utiliser le bassin adéquatement.
3. **La recirculation de l'eau**, une fonction qui permet de soumettre l'eau à un traitement complet et à une désinfection adéquate et continue afin de la maintenir dans une condition optimale en tout temps.
4. **La filtration de l'eau**, une étape par laquelle l'eau est clarifiée avant que l'on procède à sa désinfection et à sa stabilisation, au besoin.



Guide d'exploitation des piscines et autres bassins
artificiels destinés à la baignade



5. a) La **désinfection de l'eau**, une activité qui permet de désinfecter l'eau et de stabiliser sa composition chimique.
b) L'**entreposage et la manipulation des produits chimiques**, soit les substances utilisées pour le traitement et la désinfection afin d'obtenir une eau de qualité.
6. a) L'**évaluation de la qualité de l'eau**, un processus intégré qui permet, dans le cas des bassins, de faire un suivi en continu des opérations, de vérifier l'efficacité des équipements et d'apporter, s'il y a lieu, les correctifs nécessaires dans les meilleurs délais.
b) La **résolution de problèmes**, les recommandations pour trouver des solutions aux problèmes relatifs à la qualité de l'eau, aux surfaces et à l'efficacité de la filtration.
7. La **formation du personnel**, une activité qui permet d'assurer une exploitation efficace et une surveillance adéquate par le personnel de même qu'une utilisation respectueuse par la clientèle.

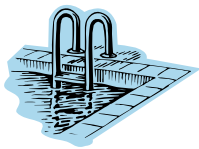
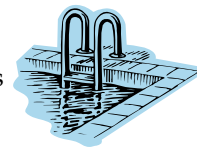
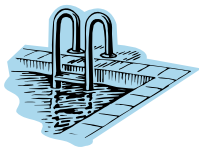
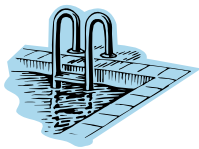


Table des matières

INTRODUCTION - LES BARRIÈRES MULTIPLES	1
<i>Les clientèles diverses et leurs attentes</i>	1
<i>Les risques associés aux activités</i>	2
<i>Les risques physiques</i>	2
<i>Les risques chimiques</i>	3
<i>Les risques microbiologiques</i>	5
<i>La protection de la clientèle et de l'établissement</i>	6
<i>Les barrières multiples</i>	10
1. LA PREMIÈRE BARRIÈRE - L'ADMISSION	12
1.1 <i>Les généralités</i>	12
1.2 <i>Le règlement intérieur</i>	12
1.3 <i>Les éléments du règlement intérieur</i>	13
1.4 <i>La charge maximale de baigneurs (CMB)</i>	17
1.5 <i>Information à l'intention de la clientèle</i>	18
2. LA DEUXIÈME BARRIÈRE - LES SERVICES AUXILIAIRES	20
2.1 <i>Les généralités</i>	20
2.2 <i>Les salles de déshabillage</i>	21
2.3 <i>Les installations sanitaires</i>	22
2.4 <i>La promenade</i>	25
2.5 <i>L'entretien préventif des surfaces</i>	26
3. LA TROISIÈME BARRIÈRE - LA RECIRCULATION DE L'EAU	30
3.1 <i>Les généralités</i>	30
3.2 <i>L'hydraulité mixte</i>	31
3.3 <i>Les goulottes, les écumoirs et les drains de fond</i>	33
3.4 <i>Le réservoir ou bassin d'équilibre</i>	33



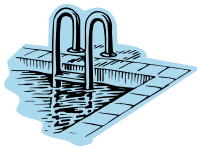
<i>3.5 Les tamis et les pompes</i> -----	34
<i>3.6 L'eau d'alimentation et d'appoint</i> -----	34
<i>3.7 Les mesures de débits</i> -----	35
<i>3.8 Le chauffage de l'eau</i> -----	35
<i>3.9 La vidange complète du bassin</i> -----	37
<i>3.10 Les rejets dans l'égout</i> -----	38
4. LA QUATRIÈME BARRIÈRE - LA FILTRATION DE L'EAU -----	39
<i>4.1 Les généralités</i> -----	39
<i>4.2 Les types de filtres</i> -----	39
<i>4.3 Le processus de la filtration</i> -----	41
<i>4.4 L'emploi de coagulants/floculants</i> -----	42
5. LA CINQUIÈME BARRIÈRE - LA DÉSINFECTION DE L'EAU ----	44
<i>5.1 Les généralités</i> -----	44
<i>5.2 Le chlore</i> -----	45
<i>5.3 Les produits contenant du chlore</i> -----	55
<i>5.4 Les produits contenant du brome</i> -----	55
<i>5.5 L'ozone</i> -----	56
<i>5.6 Les lampes ultraviolettes (UV)</i> -----	57
<i>5.7 L'emploi de stabilisants</i> -----	57
<i>5.8 L'équipement de désinfection</i> -----	59
<i>5.9 L'entreposage et la manipulation des produits chimiques</i> -----	61
6. LA SIXIÈME BARRIÈRE - LA QUALITÉ DE L'EAU -----	71
<i>6.1 Les généralités</i> -----	71
<i>6.2 Les critères de qualité de l'eau</i> -----	71
<i>6.3 Le suivi de la qualité de l'eau</i> -----	81
<i>6.3.1 L'approche globale</i> -----	81
<i>6.3.2 Les fréquences d'échantillonnage</i> -----	83



Guide d'exploitation des piscines et autres bassins
artificiels destinés à la baignade



6.3.3 Les méthodes de prélèvement et de conservation des échantillons et la fiabilité des résultats	85
6.3.4 La tenue d'un registre	89
6.4 La gestion des écarts et des valeurs hors norme	91
6.5 Problèmes divers de qualité d'eau	94
7. LA SEPTIÈME BARRIÈRE - LA FORMATION DU PERSONNEL	107
7.1 Le personnel : l'acteur premier	107
7.2 La formation continue	107
7.3 Le manuel d'exploitation de l'établissement	109
7.4 Les Cours de formation disponibles	109
8. CONCLUSION	112
GLOSSAIRE	114
ANNEXE 1 LE RÈGLEMENT INTÉRIEUR	116
ANNEXE 2 LA CHIMIE DU CHLORE	118
ANNEXE 3 LA PROCÉDURE DE DÉSINFECTION DES BASSINS DE TYPE EMPLI -VIDE	122
BIBLIOGRAPHIE	119

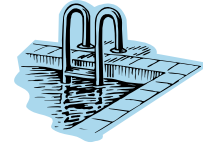
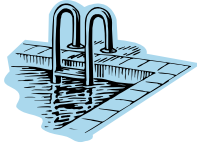


INTRODUCTION - LES BARRIÈRES MULTIPLES

Les clientèles diverses et leurs attentes

Les piscines, les patageoires publiques et les autres types d'installation aquatique sont des endroits appréciés et courus en raison des bienfaits qui y sont associés. De nos jours, l'activité physique répond à un besoin ou constitue un loisir et elle est de plus en plus pratiquée par la population. Les bassins destinés à la baignade, les piscines publiques en particulier, sont des lieux de loisir, tant pour le bain libre, la détente et le jeu que pour l'apprentissage des techniques de natation, de plongeon et même de nage synchronisée ou d'aquaforme. Pour leur part, la patageoire publique et le jeu d'eau serviront principalement aux jeunes qui en sont à leurs premiers ébats dans l'eau et qui recherchent avant tout un lieu de détente et de rafraîchissement durant la période estivale. Les spas, quant à eux, serviront tout particulièrement à la détente. Finalement, on peut affirmer que ces lieux sont plus que de simples équipements de loisir : ils sont aussi devenus des véhicules d'éducation et même d'intégration sociale pour les diverses clientèles.

Lorsqu'il est question de clientèles diverses, il faut, en plus des clientèles dites familiales, tenir compte des groupes particuliers d'enfants, d'adolescents et d'adultes qui y recherchent soit une détente, soit une activité physique plus ou moins régulière (les écoliers, les clubs sociaux, les retraités, les groupes d'handicapés, etc.). Finalement, il faut inclure dans les clientèles diverses les athlètes de haut niveau qui utilisent les piscines pour la compétition (natation, plongeon, water-polo, nage synchronisée, etc.). Toutes ces clientèles ont un objectif commun : utiliser un bassin qui contient une eau de qualité. Ainsi, ils voudront une eau qui soit limpide et sans odeur, non irritante pour l'épiderme et les yeux en particulier, sûre pour les maillots de bain et à une température qui se prête à l'activité qui y est pratiquée.



Finalement, toutes ces clientèles voudront se tenir et se déplacer sur des surfaces de qualité, où les risques de chute, de blessure et d'infection involontaires seront, dans la mesure du possible, absents. Également, dans le cas des bassins intérieurs, elles voudront respirer un air qui ne leur causera pas d'inconfort et qui ne les exposera pas à des contaminants pouvant être plus ou moins nocifs pour leur santé.

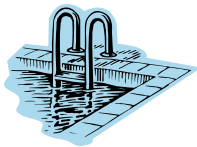
Les risques associés aux activités

Lors de l'utilisation des bassins artificiels, de nombreux risques, que l'on peut qualifier de physiques, chimiques et microbiologiques, guettent la clientèle. Ces risques peuvent être associés à l'une ou l'autre des caractéristiques de l'eau, des diverses surfaces accessibles et de l'air ambiant.

Les risques physiques

Les risques physiques associés aux établissements destinés à la baignade sont nombreux. Citons, par exemple, les chutes, les noyades ou les inconforts de tous genres. Les chutes peuvent survenir sur des surfaces glissantes, notamment autour des piscines, et peuvent occasionner des traumatismes plus ou moins graves. Il ne faut pas non plus oublier les surfaces internes des bassins, qui doivent être exemptes de matières ou de dépôts pouvant les rendre anormalement glissantes pour les personnes qui s'y tiennent debout et occasionner des déséquilibres et des chutes de toutes sortes.

Les noyades ainsi que les chutes accidentelles, en bas des tremplins et des échelles par exemple, relèvent d'abord du domaine de la sécurité et de la surveillance des lieux par des employés sensibilisés à ces risques particuliers et formés pour les prévenir et y faire face. Toutefois, nous verrons que la qualité de l'eau d'un bassin constitue un facteur important en ce qui a trait à la visibilité des personnes en difficulté dans un bassin.



Il faut également tenir compte du fait qu'une activité intense dans un bassin où l'eau est excessivement chaude constitue un risque physique pour le baigneur. En effet, la chaleur de son corps se dissipe plus difficilement et il pourrait en être incommodé à divers degrés. La température de l'eau dans un spa ne doit pas dépasser la limite tolérable par des personnes âgées, prédisposées à des malaises respiratoires ou cardiaques ou ayant tout simplement trop consommé de boissons alcoolisées.

Le *Règlement sur la sécurité dans les bains publics* décrit de façon détaillée les normes relatives à la surveillance des lieux qui visent à minimiser les risques physiques associés aux accidents et à permettre à la clientèle d'exercer son activité de façon sécuritaire.

Les risques chimiques

Pour leur part, les risques chimiques peuvent être associés principalement aux produits utilisés pour le traitement et la désinfection de l'eau ainsi qu'aux produits d'entretien ménager. Les personnes les plus exposées à cette catégorie de risques sont d'abord les employés chargés de la manipulation des produits et qui peuvent souffrir d'intoxications aiguës si des accidents se produisaient, lors de manipulations inadéquates ou lors de la mise en commun de plusieurs produits. Par exemple, il faut se rappeler des conséquences de plusieurs accidents antérieurs où des produits à base de chlore ont été mélangés accidentellement avec un produit acide, ce qui a produit du chlore gazeux dans l'atmosphère. En plus d'avoir constitué un risque pour les employés, il est même arrivé que le chlore ainsi produit ait été transporté du local où est survenu l'accident vers le local du bassin et des installations attenantes par le système de ventilation. La clientèle a alors été incommodée à divers degrés.

Certains risques chimiques sont associés aux réservoirs de produits chimiques. Ceux-ci doivent être parfaitement étanches et munis d'évents. Ils devraient être placés dans un bassin de rétention en cas de

