

Documentation technique 2.026 du bpa

# Pièces et cours d'eau



Auteur:  
Manfred Engel

Berne, 2011

bpa – Bureau de prévention des accidents





# Pièces et cours d'eau

Sécurisation des pièces et cours d'eau

Auteur:  
Manfred Engel

Berne, 2011



# Auteur



## **Manfred Engel**

Responsable Habitat / Loisirs / Produits, bpa, [m.engel@bpa.ch](mailto:m.engel@bpa.ch)

Architecte HES. Etudes d'architecture à l'ISBE, Berne, suivies de plusieurs années d'activité professionnelle dans des bureaux d'architectes privés en Suisse alémanique et romande (logements, complexes sportifs, bâtiments administratifs et industriels ainsi que centres commerciaux). Depuis 1997, conseiller au bpa pour les questions de sécurité dans le bâtiment. Principaux domaines d'activité: constructions et aménagements extérieurs destinés aux enfants et aux aînés. Membre du comité de l'Association suisse pour l'éclairage, membre de la commission «Garde-corps, norme sia 358» de la société suisse des ingénieurs et des architectes.

# Impressum

Editeur	bpa – Bureau de prévention des accidents Case postale 8236 CH-3001 Berne Tél. +41 31 390 22 22 Fax +41 31 390 22 30 info@bpa.ch www.bpa.ch Commande sur <a href="http://shop.bpa.ch">http://shop.bpa.ch</a>
Auteur	Manfred Engel, architecte HES, responsable Habitat / Loisirs / Produits, bpa
Rédaction	Jörg Thoma, ingénieur TH, responsable Conseil / Délégués à la sécurité / Sécurité des produits, vice-directeur, bpa
Equipe du projet	Regula Stöcklin, Responsable du pool juridique, bpa Hanna Bieri, Collaboratrice administrative Habitats / Loisirs, bpa
Groupe d'experts	Triform SA, Markus Bapst, court Chemin 19, CH-1700 Fribourg Office de la protection des eaux du Canton de Berne, Roland Bigler, Berne OFEFP, division de la protection des eaux, Edwin Müller, Berne Gartenfachschule und Gestaltung GmbH, Peter Wyler, Uetikon am See Pro Natura, Urs Tester, Bâle Société Suisse de Sauvetage SSS, Andreas Racheter, Nottwil
Impression, tirage	Bubenberg Druck- und Verlags-AG, Monbijoustrasse 61, CH-3007 Berne 1/2009/1000 / 2/2011/1200 Imprimé sur papier FSC
© bpa 2011	Tous droits réservés; reproduction (photocopie, p. ex.), enregistrement et diffusion autorisés avec mention de la source (cf. proposition).
Proposition d'indication de la source	Engel M. <i>Pièces et cours d'eau: sécurisation des pièces et cours d'eau.</i> Berne: bpa – Bureau de prévention des accidents; 2011. Documentation technique 2.026 du bpa.

Traduit de l'allemand. En cas de divergences, la version allemande fait foi.

Pour une meilleure lisibilité, seule la forme masculine est employée dans le présent rapport, étant entendu qu'elle comprend aussi les femmes.

Nous vous remercions de votre compréhension.

# Sommaire

<b>I.</b>	<b>Introduction</b>	<b>7</b>
<b>II.</b>	<b>Situation</b>	<b>8</b>
	1. Causes d'accident	8
	2. Protection des eaux	9
	3. Ouvrages et risques	9
	4. Chantiers	10
	5. Evacuation des eaux de chantier	11
	5.1 Généralités	11
	5.2 Normes et prescriptions	11
	5.3 Exigences de sécurité	11
<b>III.</b>	<b>Mesures de protection</b>	<b>12</b>
	1. Surfaces de glace	12
	2. Principes d'aménagement et de sécurité	13
	3. Etangs et grands biotopes humides	14
	4. Aménagement en gradins	15
	5. Relèvement du fond	16
	6. Clôture	17
	7. Accès	17
	8. Grillages	18
<b>IV.</b>	<b>Exemples de pièces d'eau sécurisées</b>	<b>19</b>
	1. Réalisations	19
	2. Exemples	19
	2.1 Renaturalisation / revitalisation dans le milieu habité	19
	2.2 Bassin de rétention et de filtration	20
	2.3 Etang de baignade dans un jardin	20
	2.4 Piscine dans un jardin	21
	2.5 Piscines mobiles	22
	2.6 Biotope et étang	22
	2.7 Utilisation de l'eau de pluie	23
	2.7.1 Réservoirs d'eau de pluie	23

2.8	Tonneau d'eau	24
2.9	Aire de jeux au bord de l'eau	24
2.10	Pièce d'eau sur une place en milieu urbain	25
2.11	Cours d'eau canalisé	25
2.12	Bassin ou puits d'infiltration	26
<b>V.</b>	<b>Aspects juridiques</b>	<b>27</b>
1.	Phase d'étude, de planification et de réalisation	27
2.	Conséquences civiles et pénales	28
3.	Surfaces de glace	29
	<b>Documentations du bpa</b>	<b>32</b>



# I. Introduction

**Aménagement de l'environnement:** Les biotopes humides, les étangs de natation, les pièces d'eau et les bassins de rétention dans le domaine public et privé ont la cote depuis de nombreuses années. À côté d'authentiques biotopes humides, c'est-à-dire de petites pièces d'eau caractérisées par une transition naturelle entre la zone peu profonde et la terre ferme, on trouve de plus en plus souvent des étangs, fontaines et jeux d'eau artificiels en lieu et place de pelouses monotones, recoins inutilisés et autres aires goudronnées.

**Points d'attraction:** Quand bien même ces oasis d'humidité résultent chez nous de réflexions écologiques, pédagogiques ou esthétiques, il n'en reste pas moins qu'elles exercent une force d'attraction magique sur les jeunes et les moins jeunes. Cette remarque s'applique surtout aux enfants: la grande variété de la faune et de la flore éveille en effet tout spécialement la curiosité des jeunes explorateurs. Depuis longtemps déjà, le corps enseignant a également su reconnaître les vertus pédagogiques des biotopes humides et pratique l'adage souvent prôné d'un «apprentissage sur le tas».

**Potentiel de danger:** Pour réaliser une pièce d'eau, il convient en premier lieu de définir très exactement sa finalité. Doit-on pouvoir y pratiquer la natation? Doit-elle servir de réservoir naturel, d'élément décoratif, de bassin de rétention ou d'autre chose encore? En se basant sur la situation initiale, il convient de procéder à une analyse détaillée, qui inclut les paramètres d'utilisation, les futurs utilisateurs et les risques encourus. Il est par exemple important de répondre aux questions

suivantes: quelle est la tranche d'âge concernée? Les enfants en bas âge sont-ils sous la surveillance de quelqu'un? Existe-t-il un risque de noyade? Existe-t-il du matériel de sauvetage? Une chute d'une certaine hauteur est-elle possible? Un plan d'utilisation et de sécurité doit ensuite permettre de prendre toutes les mesures nécessaires (Tableau 2, p. 30/31).

**Eviter les pièges pour la faune:** Des éléments de protection conçus pour les humains ne devraient pas s'ériger en barrière pour la faune. Par exemple, une clôture qui arrive à ras du sol peut empêcher un hérisson d'atteindre la pièce d'eau et un tuyau peut se transformer en piège pour certains animaux.

## II. Situation

### 1. Causes d'accident

Les décès par noyade surviennent en général moins dans les piscines que dans des eaux telles que lacs, rivières et gros ruisseaux. Les adultes savent parfaitement que les pièces et cours d'eau de grande taille constituent un péril pour les enfants. Force est pourtant de constater que les petits sont souvent l'objet d'une surveillance insuffisante aux abords de l'eau. Seule une vigilance permanente permettrait d'éviter la plupart des accidents.

Des accidents tragiques peuvent néanmoins aussi survenir dans de petites pièces d'eau, accidents qu'il serait souvent possible d'éviter moyennant des dispositifs de protection appropriés. Il est important de sensibiliser les parents, les enfants et les propriétaires des lieux aux risques encourus. Il peut aussi arriver que l'accident touche l'enfant d'un invité ou d'un voisin, car ni les parents ni les enfants n'ont véritablement conscience du risque. La plus grande sécurité est obtenue grâce à des mesures techniques.

Les petites pièces d'eau ont une allure inoffensive; or, même un plan d'eau de faible profondeur peut présenter des périls mortels pour de jeunes enfants. La plupart des victimes a moins de 4 ans. Vous trouverez des informations détaillées dans la *Base de connaissances du bpa* «Noyades mortelles en Suisse, 2000–2009» (n° de commande 2.058). <http://shop.bpa.ch>

L'eau exerce un attrait magique sur les enfants. Elle leur permet de s'amuser et, avec un biotope, d'observer et de découvrir une multitude de plantes, poissons, batraciens, etc.

Les enfants ne connaissent pas encore les risques encourus, raison pour laquelle ils s'avancent beaucoup trop loin au gré de leurs investigations et peuvent alors tomber à l'eau en glissant ou en perdant l'équilibre. Comme ces accidents surviennent généralement lorsque l'enfant n'est pas sous la surveillance d'un adulte, toute forme d'aide arrive en principe trop tard.

**Déroulement des accidents:** les petits enfants ne disposent pas d'un mécanisme de protection réflexe qui ferme les voies respiratoires dans l'eau. Souvent, ils ne sont pas encore capables de garder leur tête hors de l'eau en raison du poids de celle-ci. Il suffit alors de quelques centimètres d'eau pour que l'issue soit fatale. Un enfant peut se noyer en moins de 20 secondes, la plupart du temps sans bruit.

Il est certes possible de sauver un certain nombre d'enfants, mais quelques-uns s'en sortent avec des séquelles cérébrales irréversibles, provoquées par l'oxygénation déficiente du cerveau. Dans d'autres cas, le développement de l'enfant est retardé de quelques mois ou quelques années, et il doit réapprendre péniblement les fonctions les plus simples ou avoir recours à une thérapie.

## 2. Protection des eaux

**Loi sur la protection des eaux:** En Suisse, l'objectif suprême de la protection des eaux consiste à les protéger contre les «atteintes nuisibles». Cette maxime tire son origine de la loi sur la protection des eaux, qui précise comment parvenir à cet objectif. Pour simplifier, on peut dire que les eaux sont considérées comme un tout, c'est-à-dire comme un espace vital. Le législateur en tire la conclusion qu'il doit en même temps garantir la base de la vie humaine, à savoir l'approvisionnement en eau potable.

**Cycle de l'eau:** La protection des eaux correspond donc aussi à une protection de la nature. Le maintien ou le rétablissement du cycle naturel de l'eau nécessite des interventions constructives. On peut par exemple évoquer ici les renaturalisations de cours d'eau, puits d'infiltration, bassins de rétention et autres mesures destinées au maintien du cycle.

**Conflits d'intérêts:** Il existe en réalité des conflits d'intérêts entre l'écologie et l'économie, conflits qui se manifestent tout spécialement en corrélation avec l'agriculture, la production d'électricité, le tourisme et la protection contre les inondations.

**Illustration 1**  
Coup d'œil sur un chantier



## 3. Ouvrages et risques

Pour les enfants, les eaux libres comportent toujours des risques, naturels ou artificiels. A cela s'ajoutent des risques supplémentaires dus aux ouvrages eux-mêmes.

Les risques encourus en corrélation avec des mesures hydrauliques sont multiples et souvent difficiles à évaluer. En matière de prévention des accidents, les mesures suivantes figurent au premier plan:

- mesures de protection sur les chantiers
- protection permanente d'ouvrages recelant des risques particuliers

Ces risques doivent être pris en considération au stade de l'étude déjà. Une bonne planification inclut l'estimation des risques d'accident et – suivant les résultats – l'intégration des mesures de prévention correspondantes.

Une telle analyse est de rigueur, notamment pour les pièces d'eau situées en zone résidentielle. Elle concerne en premier lieu les revitalisations de cours d'eau et la construction de bassins de rétention ou d'infiltration.

Hors d'une zone résidentielle, l'attention se portera surtout sur les digues de protection contre les crues, les barrages, les grands bassins de rétention des eaux pluviales et les collecteurs de gravier.

## 4. Chantiers

**Un chantier, point d'attraction:** L'expérience montre que l'on a tendance à sous-estimer les risques liés aux chantiers, et plus particulièrement ceux générés par des chantiers sur ou en bordure d'un site aquatique. Des chantiers établis au bord de l'eau ont un caractère particulier et constituent un point d'attraction pour les jeunes et les moins jeunes. Malheureusement, ils recèlent aussi des dangers particuliers comme, par exemple, le risque de glisser sur un talus escarpé ou de tomber d'un ouvrage spécial, ou encore de se noyer à un endroit profond non signalé ou de s'enliser dans la boue dans un collecteur de boue ou un bassin de décantation provisoires (Illustration 1, p. 9).

Il est difficile de sécuriser les chantiers sur lesquels les travaux progressent linéairement. S'ils se trouvent à proximité de zones résidentielles, il faut

prendre des mesures appropriées pour garantir la sécurité, surtout moyennant des barrières signalant la présence d'un danger.

Il est parfois possible d'effectuer une visite guidée d'un chantier. Il est alors indispensable de surveiller et d'accompagner les enfants qui y participent.

Tableau 1 Analyse du risque			
Ouvrage/utilisation	Risque	Groupes à risque	Mesures de sécurité
Ruisseau renaturalisé en zone résidentielle	Noyade	Enfants et personnes âgées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rives plates</li> <li>- Rendre l'accès difficile par des plantes</li> <li>- Faible profondeur</li> <li>- Surveiller les enfants</li> </ul>
Ouvrage de déversement important en zone résidentielle	Chute, noyade en cas de brusque montée des eaux	Enfants et personnes âgées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empêcher l'accès aux ouvrages</li> <li>- Verrouiller les couvercles de regard</li> <li>- Maintenir les enfants à l'écart en cas de pluie</li> </ul>
Déversoir pour bassin de rétention, digue de protection contre les crues	Chute	Enfants et adultes (personnes âgées)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interdire l'accès moyennant des mesures constructives appropriées</li> </ul>
Bassin de rétention, bassin d'infiltration, bassin de filtrage et de rétention, étang	Noyade	Enfants	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clôturer les endroits dangereux situés en zone résidentielle</li> <li>- Surveiller les enfants</li> <li>- Se tenir éloigné en cas de pluie</li> </ul>
Collecteur de gravier, collecteur de boue, bassin de décantation	Noyade après une chute	Enfants et personnes non familières des lieux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interdire l'accès (clôture, végétation très dense)</li> </ul>
Barrage	Noyade en aval d'un barrage après une brusque montée des eaux	Enfants et adultes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les informations diffusées par les exploitants de centrales hydroélectriques</li> <li>- Surveiller les enfants</li> <li>- Se tenir éloigné en cas de pluie</li> </ul>

## 5. Evacuation des eaux de chantier

### 5.1 Généralités

Les eaux usées des chantiers peuvent poser problème. Elles doivent être évacuées et traitées au cas où le projet de construction porterait atteinte aux eaux en surface ou souterraines ou aux installations d'évacuation et d'épuration des eaux.

C'est la valeur du pH qui décide si les eaux usées d'un chantier vont être écoulées dans les égouts publics, dans les eaux de surface ou, éventuellement, si elles peuvent s'infiltrer dans le sol. (l'abréviation «pH» signifie potentiel hydrogène).

L'évacuation et le traitement des eaux pourraient ne pas être nécessaires dans les cas suivants:

- le chantier n'a pas produit d'eaux usées,
- les eaux usées ne présentent pas de danger pour les eaux et la nappe phréatique,
- le chantier dure moins de 3 mois et produit moins de 1 m<sup>3</sup> d'eaux usées par jour.

Ces points doivent être examinés en détails et à l'avance avec les services chargés de délivrer les permis de construire et l'OED (Office des eaux et des déchets).

## 5.2 Normes et prescriptions

Il faut utiliser et respecter la norme SIA 431 «Evacuation et traitement des eaux de chantiers». De plus, il faut tenir compte des prescriptions cantonales relatives aux installations de chantiers ainsi que des dispositions locales et cantonales générales.

### 5.3 Exigences de sécurité

En Suisse, la plupart des chantiers se trouvent dans des espaces urbains (villages et villes), à proximité immédiate d'enfants et d'adultes. Les chantiers et les systèmes de traitement de l'eau correspondants doivent toujours être clôturés ou difficiles à escalader pour les enfants (Illustration 9/10, p. 17) afin que personne ne puisse se noyer dans les bassins qui peuvent parfois être grands et profonds. Par conséquent, il ne saurait y avoir de dépôt de matériel ou d'autres aides à grimper à proximité des bassins. Si des visites de grands chantiers de bâtiments et de génie civil sont proposées, il faut prendre des mesures de sécurité accrues dans le domaine technique, organisationnel et personnel.

**Illustration 2**  
Evacuation des eaux de chantier en surface



### III. Mesures de protection

**Protéger les enfants et les personnes âgées:** Le projet, la planification et la réalisation de pièces et cours d'eau achoppent régulièrement sur des questions relatives à la sécurité générale. Il faut en effet compter avec la présence de jeunes enfants non surveillés au bord de l'eau. Une interdiction, une information des riverains ou la «responsabilité parentale» souvent évoquée ne peuvent rien y changer. Il est donc extrêmement important de protéger les enfants contre des périls qu'ils ignorent ou qu'ils connaissent mal, ce qui implique d'éviter tout danger ou piège masqué. Parfois, des personnes âgées ne sont également plus en mesure de percevoir un péril potentiel à temps.

**Pas d'éducation par le vécu possible:** l'expérience de risques faibles, discernables par l'enfant, et assortis de conséquences bénignes en cas d'accident fait partie de l'apprentissage de la vie. Un enfant doit apprendre à vivre avec des dangers et à les gérer. Sa conscience du danger est ainsi renforcée, ce qui lui sera profitable en présence d'autres risques. Pour éviter les noyades, il ne faut toutefois pas se fier aux seules mesures éducatives, car une chute dans l'eau n'admet souvent pas d'alternative entre la vie et la mort. En hiver, il existe en outre, y compris pour de grands enfants, le risque de passer à travers une couche de glace, et un sauvetage s'avère alors souvent très délicat.

**Sécurisation des pièces d'eau:** A un âge préscolaire, les enfants font normalement l'objet d'une surveillance. Une surveillance à cent pour cent n'est toutefois pas possible. Les enfants doivent avoir l'occasion de découvrir eux-mêmes le monde qui

les entoure dans le jardin, sur un terrain de jeu ou dans leur quartier. Il faut par conséquent sécuriser les pièces d'eau dans le proche environnement des enfants, généralement à l'aide de mesures techniques. Les enfants peuvent toutefois aussi s'aventurer dans des endroits situés à plus de 200 m de leur habitation. Cela signifie qu'il faut procéder à une nouvelle analyse et sécuriser les pièces d'eau existantes si les risques (groupes d'utilisateurs) ont changé, par exemple suite à la construction de nouveaux quartiers résidentiels.

#### 1. Surfaces de glace

L'eau n'a pas seulement une grande force d'attraction en été. En hiver, si de la glace se forme à l'issue d'une longue période de froid, les gens apprécient les surfaces d'eau gelées. Les lacs de montagne peuvent accueillir de grandes manifestations sportives (courses de chevaux, ski de fond, triathlon d'hiver), alors que ceux situés sur le Plateau et dans les Préalpes sont très prisés des patineurs. Mais attention, toutes les surfaces de glace n'ont pas forcément une bonne portance. La glace flotte, et certaines exigences doivent être remplies pour autoriser l'accès à une pièce d'eau gelée.

Informations détaillées: voir document SSS «Comportement d'une couche de glace».

Société Suisse de Sauvetage SSS  
Case postale 161, 207 Nottwil  
041 939 21 21, info@slrg.ch; www.slrg.ch

## 2. Principes d'aménagement et de sécurité

Les mesures suivantes sont valables pour la réalisation d'une pièce d'eau. Elles permettent également de sécuriser un étang existant. Il faut sélectionner la meilleure solution parmi les différentes possibilités en fonction du site, de la taille et du type d'ouvrage. La solution idéale consiste souvent en la combinaison de diverses mesures.

### Mesures préventives:

- Créer une pièce d'eau uniquement sur des sites dégagés.
- Eviter que la surface de l'eau se trouve dans une dépression du sol.
- Eviter d'aménager des aires de pique-nique et de grillade à proximité de pièces d'eau non sécurisées.
- Pour rendre les rives inaccessibles, les aménager à l'aide de plantations hautes et touffues.
- Sécuriser les endroits facilement accessibles par une zone peu profonde d'au moins 1 m de largeur, solution permettant d'aménager une partie du rivage en terrain de jeu.

**Illustration 3**  
Subdivision d'une pièce d'eau en un «étang de jeu» et un étang plus profond sécurisé par une clôture



- Des profondeurs d'eau trop importantes au bord de l'étang ou des rives instables (dalles et pierres branlantes, sol limoneux ou marécageux) sont souvent à l'origine des accidents. Il faut donc veiller à aménager la rive avec des matériaux stables et antidérapants.
- Il est possible d'attirer l'attention sur le risque encouru moyennant du matériel de sauvetage (bouée, perche, etc.).

**Profondeur de l'eau:** Conformément à l'avis de professionnels expérimentés, les étangs sont en général trop profonds.

- Selon les recommandations de la Société suisse des ingénieurs et des architectes sia, documentation D 002 Protection contre les accidents dans les bâtiments, «les pataugeoires et étangs situés dans une zone de jeu doivent avoir une profondeur maximale de 20 cm».
- La zone en bordure d'une pièce d'eau doit avoir une profondeur maximale de 20 cm et une largeur minimale de 1 m.
- Chaque palier supplémentaire doit avoir une profondeur maximale de 20 cm de plus et une largeur minimale de 1 m, ce qui implique un aménagement en gradins (Illustration 5/6, p. 15).
- En aménageant une pièce d'eau, on veillera à disposer le trop-plein de manière à ne pas dépasser la profondeur maximale de référence, même après une période de pluie.
- Sur le Plateau suisse, une profondeur d'eau maximale de 60 à 80 cm est suffisante pour éviter la dessiccation ou le gel intégral d'un étang de jardin.
- Selon leur espèce, les nénuphars prospèrent également dans 30 à 60 cm d'eau!

### 3. Etangs et grands biotopes humides

Les aménagements qui dépassent la taille «ordinaire» d'un étang de jardin deviennent rapidement des lieux de rencontre très appréciés des petits et des grands (Illustration 4). Il convient par conséquent d'aménager l'environnement d'une manière attrayante tout en tenant compte des critères de sécurité requis au stade de l'étude déjà.

**Possibilités conceptuelles:** si l'on dispose d'une surface importante pour aménager un étang, un bassin de rétention ou un puits d'infiltration, il faut en principe s'interroger sur une conception d'ensemble judicieuse. Malheureusement, on donne souvent la préférence à une pièce d'eau surdimensionnée plutôt qu'à une solution différenciée. Ecologiquement et du point de vue de la sécurité, une telle solution n'est pas vraiment satisfaisante.

**Subdivision d'un étang:** il est souvent indiqué d'aménager deux ou plusieurs petits étangs en lieu et place d'un seul grand étang. Ils seront reliés entre eux par des fossés aux talus tapissés de végé-

tation. Alors qu'une partie de l'aménagement sera accessible aux petits enfants, l'autre sera sécurisée par une clôture (Illustration 3, p. 13).

Pour sécuriser une pièce d'eau dangereuse, cette solution est également envisageable après coup en créant un «étang de jeu» dissocié par un remblai de l'autre partie sécurisée par exemple par une clôture (Illustration 3, p. 13).

**Etang d'école:** les établissements scolaires qui disposent d'un grand terrain attenant profiteront d'une pièce d'eau dotée de différents espaces vitaux et subdivisée, p. ex., en deux ou plusieurs bassins, dont un vivier clôturé (Illustration 3, p. 13). Cette variante peut être complétée par une zone variée autour de l'étang afin de souligner son importance. La faune et la flore aquatiques, associées à des prairies maigres, des feuillus, des conifères, des plantes rares, des insectes et des animaux terrestres tels que lézards, etc. constitueront ainsi un espace vital de très grande valeur. Sur les plans pédagogique et sécuritaire, les possibilités sont intéressantes.

**Illustration 4**  
Aménagement scolaire





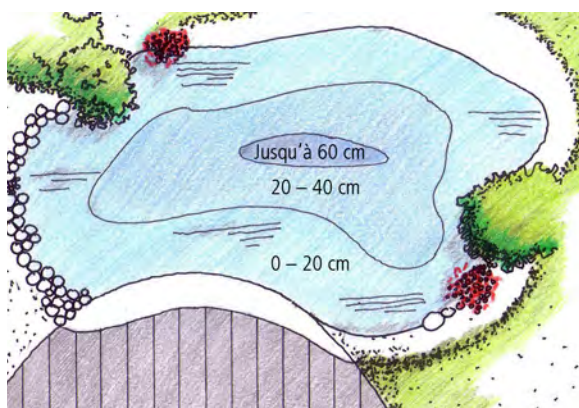
#### 4. Aménagement en gradins

Un aménagement en gradins est écologiquement très intéressant et contribue de manière décisive à la sécurisation d'un étang, d'un bassin de rétention ou d'une autre pièce d'eau. Les divers paliers créent des conditions idéales pour chaque espèce végétale (consulter un paysagiste ou un spécialiste de la construction d'étangs et biotopes). La zone peu profonde représente simultanément une «zone de sécurité» pour porter secours à un jeune enfant qui viendrait à y tomber.

##### Mesures de protection:

- La zone peu profonde au bord de l'étang aura une largeur minimale de 1 m et une profondeur maximale de 20 cm. Elle offre des conditions idéales pour contempler l'abondante faune et flore, et contribue considérablement à la sécurité de la pièce d'eau.
- La zone peu profonde sera dotée d'un substrat ferme et antidérapant. Un petit enfant qui tombe à l'eau prend automatiquement appui sur ses mains pour lever la tête et essayer de reprendre de l'air. Si le fond est limoneux ou glissant, il ne trouvera rien pour s'appuyer et risquera de se noyer malgré la faible profondeur de l'eau.

Illustration 5  
Projection horizontale d'un aménagement en gradins

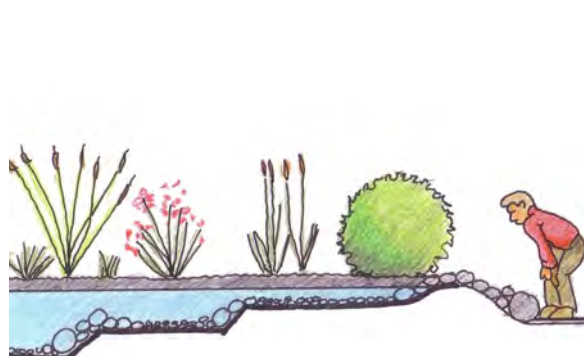


- Les variations de niveau – beaucoup d'eau après une période de pluie, peu d'eau en période de sécheresse – seront absorbées moyennant un aménagement en gradins. Celui-ci doit concerner la totalité de la pièce d'eau et pas uniquement ses rives, faute de quoi il y a risque, dans la mesure où les rives sont asséchées, qu'un jeune enfant tombe à l'eau à un endroit où l'eau est plus profonde.

Lors des travaux d'excavation, il faut veiller à ne pas dépasser la profondeur prévue de la cuvette (Illustration 5). Ce risque existe surtout dans la mesure où l'on ne tient pas compte des matériaux de terrassement déposés sur les rives.

- La partie littorale sèche (largeur de 40 à 60 cm) ne sera pas recouverte de terre ni végétalisée pour éviter que le sol ne soit glissant. De plus, de la terre peut se répandre dans l'eau et en altérer la qualité.
- Un étang artificiel ne devra pas se trouver dans une dépression du sol afin d'éviter qu'un enfant doive se pencher d'une manière excessive (Illustration 6).
- Les endroits et aires de jeu facilement accessibles seront sécurisés moyennant une zone peu profonde spécialement large.

Illustration 6  
Coupe d'un aménagement en gradins



## 5. Relèvement du fond

A côté d'autres solutions, le relèvement du fond d'une pièce d'eau artificielle – et donc la diminution de sa profondeur – est une possibilité pour réduire les risques d'accident dans un biotope humide ou un étang existant. Cette solution est impossible voire interdite pour les pièces d'eau naturelles ou certaines infrastructures techniques (par exemple, les collecteurs de boue).

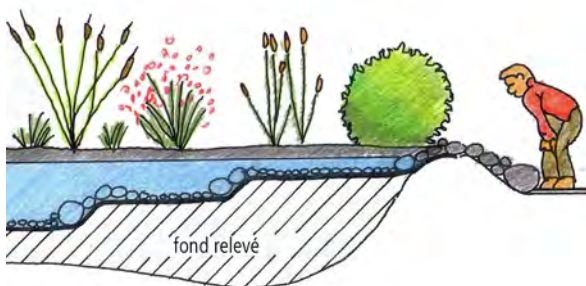
### Mesures de sécurité:

- On peut également sécuriser une pièce d'eau en l'aménageant en gradins. S'il existe une feuille d'étanchéité, elle sera retirée, puis le terrain sera remodelé en terrasse, et la feuille sera finalement remise en place (Illustration 8).
- Si l'espace est suffisant, il est aussi possible de ceinturer ultérieurement l'étang d'une zone peu profonde. Des comblements partiels évitent que la transition entre cette dernière et la zone profonde soit trop brusque (Illustration 8).
- Planter, au milieu de l'étang, un tuyau de ciment de telle sorte que la profondeur de l'eau y soit de 60 à 80 cm (sécurité contre le gel et l'assèchement). A l'extérieur du tuyau, combler ensuite le fond pour ramener la profondeur de

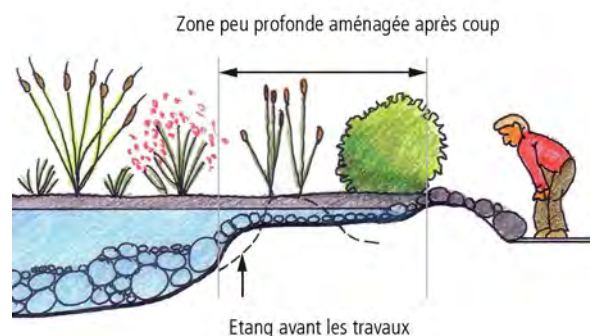
l'eau à 20 cm; déposer tout d'abord une couche de galets, puis du gros gravier et enfin des gravillons. Il est possible de sécuriser le tuyau au moyen d'une petite grille. Pour empêcher qu'il ne devienne un piège pour la faune aquatique, il sera associé à des galets qui serviront d'aides à grimper.

- Si des endroits profonds et dangereux subsistent sur une rive, il est recommandé de les rendre inaccessibles moyennant des arbustes et/ou une clôture partielle. Les rives réservées à l'observation du site seront par contre aménagées généreusement.

**Illustration 7**  
Coupe: fond relevé



**Illustration 8**  
Etang sécurisé à l'aide de gradins



## 6. Clôture

Une clôture est souvent la solution la plus efficace pour sécuriser une pièce d'eau; elle protège par ailleurs simultanément la faune et la flore contre des ingérences extérieures. Cette solution nécessite la prise en compte de critères précis, car une clôture offrant une sécurité trompeuse n'est pas à considérer comme une véritable mesure de sécurité. La clôture doit par ailleurs faire l'objet d'un entretien rigoureux.

Habilement disposées, des plantes permettent de masquer la clôture pour que celle-ci n'altère plus, après peu de temps, l'allure idyllique du biotope (Illustration 9). On tiendra compte des points suivants:

- Respecter une distance minimale de 1 m entre la rive et la clôture pour que, sous la surveillance d'adultes, les enfants aussi puissent observer la vie de l'étang de près. Si la clôture se trouve directement au bord de l'eau, il ne reste plus de place pour se livrer à des observations du biotope et son entretien se révèle en outre plus compliqué.
- Pour qu'une clôture puisse remplir sa fonction protectrice, elle doit avoir une hauteur minimale

**Illustration 9**  
Clôture masquée



de 1 m. Le maillage (grillage) ou la distance entre les lattes (clôture en bois) n'excédera pas 4 cm. Il ne doit y avoir aucune possibilité d'escalade jusqu'à une hauteur de 75 cm.

- La distance entre la clôture et le sol sera de 10–12 cm afin que de petits animaux tels que des hérissons puissent accéder au plan d'eau.
- Pour permettre aux observateurs d'accéder au biotope, un accès sécurisé sera aménagé dans la clôture (Illustration 10).

## 7. Accès

Il est important d'accorder une attention particulière au système de fermeture, car une porte restée ouverte peut avoir des conséquences fatales:

- Serrure (quelles sont les personnes qui détiennent une clé?)
- Ferme-porte monté à l'intérieur; un petit enfant ne doit pas pouvoir ouvrir le portillon
- Ressort de fermeture très stable; le vérifier et l'entretenir 2 à 3 fois par an
- Combinaison d'un ferme-porte et d'une poignée placée uniquement à portée des grands enfants, avec système de protection spécial pour les jeunes enfants

**Illustration 10**  
Accès sécurisé



## 8. Grillages

Il est possible d'utiliser un grillage pour sécuriser les endroits dangereux de faible surface tels que réservoirs d'eau, fontaines ou zones profondes d'un étang. Le grillage sera fixé dans les règles de l'art et ne devra pas s'affaisser sous le poids d'un enfant (Illustration 11).

- Un grillage (métal, matière plastique renforcée de fibres de verre, stratifié en fibres de verre) peut être fixé jusqu'à 10 cm au-dessous de la surface de l'eau.
- Les mailles du grillage seront de 4 x 4 cm au plus. Avec des mailles plus larges, un enfant peut se blesser ou s'empêtrer dedans.
- Le grillage devrait facilement pouvoir être démonté pour nettoyer l'étang ou la fontaine.
- La sécurisation des étangs de grande surface exige des supports relativement compliqués et onéreux.

**Illustration 11**  
Etang muni d'un grillage



# IV. Exemples de pièces d'eau sécurisées

## 1. Réalisations

Le chapitre III s'est penché sur les mesures générales de sécurité. Sur la base d'exemples, le chapitre IV traite de la mise en pratique des réflexions et dispositions sécuritaires. Le plan de sécurité (Tableau 2, p. 30/31) peut contribuer à identifier les risques et à prendre les mesures de sécurité nécessaires en temps opportun. Il n'est toutefois pas possible de lister tous les dangers. Chaque site doit faire l'objet d'une analyse individuelle, car il n'existe pas de solution universelle. La sécurité des personnes et des animaux figure en l'occurrence toujours au premier plan.

## 2. Exemples

### 2.1 Renaturalisation / revitalisation dans le milieu habité

La nature fait sa réapparition dans les sites résidentiels et urbains. De plus en plus de ruisseaux et cours d'eau canalisés ou endigués retrouvent leur ancien lit. Dans un milieu habité, l'eau recèle toutefois toujours des dangers. De jeunes enfants peu-

vent se noyer, et des personnes faibles ou âgées peuvent tomber d'un pont ou glisser sur un talus escarpé.

- La profondeur de l'eau d'un ruisseau revitalisé et accessible au public est limitée à 20 cm (Illustration 13). Les zones plus profondes sont rendues inaccessibles par le truchement d'une végétation dense sur les rives.
- Les talus escarpés et les ponts sont sécurisés moyennant des dispositifs de protection contre les chutes conformes aux exigences requises.
- Les terrasses des appartements du rez-de-chaussée sont conçues de manière à ce que de petits enfants ne puissent pas s'aventurer au bord de l'eau sans être surveillés.
- Les aires de jeu situées au bord de l'eau et destinées aux petits enfants jusqu'à 4 ans sont clôturées.
- Un éclairage suffisant est prévu le long des chemins piétonniers.
- La réflexion sécuritaire pourra être adaptée en fonction du cours d'eau à renaturaliser, et les mesures seront définies d'entente avec les autorités cantonales compétentes.

**Illustration 12**  
Pièce d'eau accessible au public



**Illustration 13**  
Ruisseau en zone résidentielle



## 2.2 Bassin de rétention et de filtration

**Principe:** le bassin de rétention et de filtration permet de traiter et d'épurer l'eau moyennant une couche de fond biologiquement active (Illustration 14). L'eau est collectée au fond d'une dépression étanche humifère, s'infiltre à travers la couche active, et s'épure avant de s'écouler vers un puits d'infiltration ou les eaux de surface. Le niveau de l'eau dans le bassin de rétention peut varier et donc présenter des dangers difficilement appréciables pour des enfants et des adultes. Des mesures de sécurité sont indispensables.

- Les rives accessibles jouxtent une zone d'une profondeur de 20 cm au maximum (Illustration 5, p. 15). Les zones plus profondes sont aménagées en gradins.
- Les murets le long des chemins ont une hauteur minimale de 75 cm. Ils font office de barrière pour les petits enfants. Une végétation dense protège les parties du rivage qui ne sont pas destinées à des activités sportives ou ludiques.
- Les appartements avec terrasse et accès direct aux espaces verts font l'objet de mesures de sécurité supplémentaires. Les terrasses sont clairement délimitées par des haies, de sorte que les jeunes enfants puissent jouer quelques instants sans surveillance à proximité immédiate de l'habitat. Au bord de l'eau, il convient par contre de les surveiller.

**Illustration 14**  
Bassin de rétention dans un lotissement résidentiel



## 2.3 Etang de baignade dans un jardin

Un étang de baignade et de natation constitue une alternative intéressante à la piscine. A première vue, il a l'allure d'un étang ordinaire. En examinant les choses de plus près, on constate toutefois qu'il s'agit d'une combinaison entre une piscine et un biotope humide. Dans la zone de régénération peu profonde autour du bassin prospèrent de nombreuses plantes de grande taille. Des amphibiens vivent également dans cette ceinture littorale très utile (Illustration 15).

- Les propriétaires informent leurs invités des risques encourus afin qu'ils puissent prendre toutes les précautions utiles. L'espace de liberté à proximité de la maison sera limité pour les jeunes enfants afin qu'ils restent sous surveillance.
- L'aire sur laquelle se situe l'étang de baignade est clôturée.
- Les rives de l'étang sont aménagées en zone peu profonde (Illustration 5/6, p. 15).
- Si de jeunes enfants vivent dans le proche environnement, le plan d'eau sera clôturé pour renforcer la sécurité offerte par la zone peu profonde. Il en va de même pour les passerelles et pontons. La clôture assure également la sécurité de la pièce d'eau en hiver.

**Illustration 15**  
Etang de baignade privé



## 2.4 Piscine dans un jardin

Les piscines, places de jeux appréciées, ont des bords raides et représentent donc un danger important pour les jeunes enfants. Lorsqu'ils se tiennent au bord de l'eau, les petits enfants doivent être constamment surveillés à portée de main.

- Le reste du temps, il est indispensable d'utiliser une couverture de piscine solide (Illustration 16).
- Pour des raisons de sécurité, le dispositif d'actionnement sera commandé par une clé ou un interrupteur maintenu en position pendant toute la durée de la manœuvre. Il est placé de sorte que la personne qui actionne la commande soit en contact visuel avec la couverture

afin de pouvoir constamment surveiller les manœuvres d'ouverture ou de fermeture (Illustration 17).

- La couverture est stabilisée sur les côtés longs du bassin. Elle est conçue de sorte à ne pas pouvoir se déplacer ni laisser de vide entre ses bords et ceux du bassin (Illustration 18).
- Lorsque la couverture est en place, les enfants ne peuvent pas la repousser. On évite ainsi qu'ils puissent se glisser dessous par une ouverture (Illustration 19).

**Illustration 16**  
Couverture de piscine solide



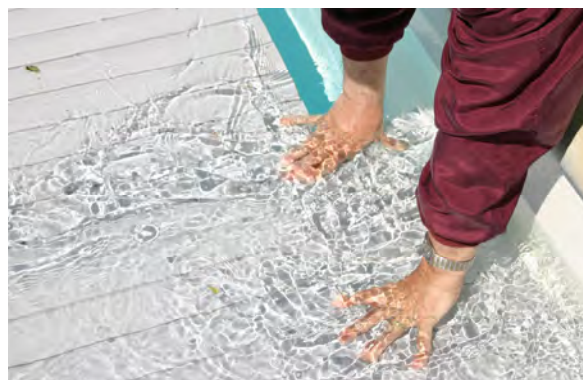
**Illustration 17**  
Couverture de piscine avec clé, interrupteur et contact visuel



**Illustration 18**  
Pas d'espace entre le bord du bassin et la couverture



**Illustration 19**  
Couverture ne pouvant être repoussée



## 2.5 Piscines mobiles

On trouve des piscines mobiles de différents grandeurs, formes et profondeur d'eau. Elles sont posées sur le sol et remplies d'eau. Une armature simple, une paroi en plastique fixe ou gonflable forment le bassin; sa stabilité est assurée par la pression de l'eau. Ces installations sont peu coûteuses et pratiques car elles peuvent être facilement démontées et remontées ailleurs.

Recommandations de sécurité:

- Principe fondamental: Ayez vos enfants à l'œil – Les plus petits à portée de main!
- Enlever les échelles lorsque la piscine n'est pas utilisée. Le cas échéant, les attacher afin d'empêcher les enfants d'en faire un mauvais usage.
- Une couverture de piscine offre une sécurité supplémentaire. Elle prévient non seulement les noyades des petits enfants mais protège aussi le bassin de facteurs de pollution.
- La profondeur d'eau des petites piscines gonflables pour les jeunes enfants ne doit jamais excéder 20 cm.
- Une clôture représente un complément efficace (chapitre III, 6. Clôture).
- Il faut respecter les instructions du fabricant.

**Illustration 20**  
Piscine mobile dans un jardin



## 2.6 Biotope et étang

Les biotopes et les étangs sont des éléments paysagers très appréciés. A proximité d'habitations, d'aires de récréation ou d'édifices publics, il faut cependant toujours tenir compte du fait que de jeunes enfants encore incapables d'apprécier les dangers puissent accéder sans surveillance au bord de l'eau.

- Les parties profondes sont sécurisées par une clôture (Illustration 9, p. 17).
- Pour néanmoins permettre aux enfants d'accéder à l'étang et de jouer sur sa rive, celle-ci est partiellement aménagée en gradins à faible pente (Illustration 6, p. 15).
- Aux zones de transition entre les parties à faible et à plus forte pente, la clôture se prolonge loin dans l'eau pour éviter que les jeunes enfants puissent atteindre les parties profondes de l'étang.
- En hiver, l'aménagement est clôturé pour éviter que des personnes puissent se lancer sur la glace, la briser et s'enfoncer dans l'eau, ou encore endommager la feuille d'étanchéité avec leur patins.

**Illustration 21**  
Biotope et étang





## 2.7 Utilisation de l'eau de pluie

L'eau est une de nos principales ressources naturelles! Utiliser l'eau de pluie est non seulement écologique mais contribue grandement à la protection de l'environnement. Utilisée pour arroser le jardin, dans la chasse d'eau des toilettes ou dans la machine à laver, elle pourrait diminuer la consommation moyenne d'eau en Suisse (162 l par personne/jour) de moitié environ. L'utilisation des eaux pluviales est non seulement intéressante dans le cadre de nouvelles constructions, mais peut aussi être réalisée postérieurement. Elle est judicieuse dans les ménages, l'industrie et les bâtiments publics.

### Avantages:

- Une eau pauvre en calcaire ménage les appareils et les machines; moins de travaux d'entretien.
- Moins de détergents, les vêtements sont lavés avec plus de ménagement.
- Réduction des coûts et économie d'énergie.
- Les réserves d'eaux souterraines sont ménagées.
- Les stations d'épuration sont déchargées.

Les eaux pluviales sont recueillies en surface dans un bon vieux tonneau, une cuve, une amphore, etc. ou dans un réservoir enterré. La maintenance et le nettoyage des réservoirs enterrés se font par un puits. Les puits contiennent souvent des gaz qui peuvent causer des intoxications, explosions ou asphyxies.

### 2.7.1 Réservoirs d'eau de pluie

**Normes et prescriptions:** il faut observer la directive de la Suva «Travailler en sécurité dans les puits, les fosses ou les canalisations» et tenir compte des règlements locaux et cantonaux.

**Exigences de sécurité:** il faut absolument se conformer aux exigences de sécurité générales ainsi qu'aux indications fournies par le constructeur.

**Réservoir d'eau en surface:** pour la sécurité des enfants, ils doivent être recouverts, ne pas pouvoir se renverser et consolidés afin de pouvoir résister au gros temps. **Installations enterrées:** les travaux doivent toujours être effectués par un spécialiste!

### Règles générales:

- Pas de puits et d'installations de rétention ouverts et non protégés!
- Pour empêcher les adultes effectuant des travaux d'entretien de basculer en avant et de tomber dans le réservoir, la profondeur des accès et des ouvertures pour le contrôle ne doit pas excéder 60 cm.
- Avant d'effectuer des travaux de maintenance, ouvrir le puits et l'aérer naturellement ou artificiellement. Toujours assurer les puits ouverts.

### Installations électriques

- Elles doivent être exécutées par un spécialiste,
- ne doivent pas être utilisées comme raccordement pour d'autres machines/appareils,
- ne doivent pas entrer en contact avec l'eau de pluie ou de rétention,
- doivent être assurées au moyen d'un disjoncteur de protection à courant de défaut.

## 2.8 Tonneau d'eau

Dans un jardin, on apprécie beaucoup les tonneaux pour y recueillir de l'eau de pluie, mais ceux-ci peuvent se transformer en piège pour les petits enfants et les animaux. Un enfant peut facilement franchir le bord d'un tonneau; en s'aidant par exemple d'un tricycle ou d'un siège, le centre de gravité de son corps fait en sorte qu'il bascule rapidement dans l'eau. Etant donné le faible diamètre du tonneau, l'enfant qui y tombe tête en avant n'a plus la possibilité de se retourner et de s'en sortir.

- Le tonneau de récupération d'eau de pluie est sécurisé par un couvercle verrouillable (Illustration 22).
- On trouve sur le marché des couvercles de protection en tôle ondulée. Des grillages à mailles fines ou des couvertures en plastique offrent aussi une protection suffisante.

**Remarque générale:** Un tonneau à ciel ouvert favorise souvent la prolifération des moustiques, raison pour laquelle il est aussi recommandé de le fermer.

Illustration 22  
Tonneau sécurisé



## 2.9 Aire de jeux au bord de l'eau

Une aire de jeux située au bord de l'eau ou comportant une pièce d'eau est particulièrement attrayante. L'eau présente une valeur ludique élevée. Elle n'a pas sa pareille pour donner libre cours à la créativité (Illustration 23).

- Le terrain de jeu est entièrement clôturé et les entrées sont sécurisées par des portails (Illustration 9, p. 17).
- Le ruisseau est subdivisé en plusieurs zones. Dans le secteur de jeu, la profondeur de l'eau est limitée à 20 cm. Un aménagement en gradins assorti de berges plates évite que la profondeur de l'eau excède 20 cm sur la berge en cas de crue (Illustration 5, p. 15).
- Les parties du ruisseau non destinées aux activités ludiques sont dissociées du terrain de jeu par une clôture ou une végétation dense.
- Des sièges disposés au bord de l'eau facilitent la surveillance des petits enfants par des adultes.

**Remarque générale:** Transformer un cours d'eau est possible tout au plus dans le cadre de revitalisations ou renaturalisations. Les cours d'eau naturels existants ne peuvent être transformés à volonté.

Illustration 23  
Aire de jeux au bord de l'eau



## 2.10 Pièce d'eau sur une place en milieu urbain

De tout temps, les places dotées d'une fontaine ont été des lieux de rencontre appréciés. En architecture paysagère, elles représentent aujourd'hui encore un élément important (Illustration 24). Il faut se demander dans quelle mesure elles constituent un danger pour les jeunes enfants et les personnes âgées ou handicapées.

- La profondeur d'eau n'excède jamais 20 cm.
- Le bord de la fontaine sur la place où se déroulent les activités les plus diverses se situe 75 cm au-dessus de la surface praticable.
- Dans le cas idéal, les rigoles coulent en dehors de la zone de circulation des piétons. Elles sont bien visibles grâce au choix adéquat des couleurs, des matériaux et de la structure de surface. Les passages sont conçus de sorte qu'ils ne gênent ni la circulation des poussettes ni les personnes handicapées.
- Un bon éclairage rend le cours d'eau perceptible de nuit.

**Remarque générale:** Des flaques d'eau peuvent se former dans des creux du sol. Amusantes en été, elles sont recouvertes de glace en hiver et donc dangereuses.

**Illustration 24**  
Rigole sur une place de village



## 2.11 Cours d'eau canalisé

Dans les sites urbanisés, de nombreux ruisseaux et cours d'eau doivent être canalisés afin de passer sous la voie publique et les infrastructures bâties (Illustration 25). L'entrée de la canalisation peut représenter un danger pour un enfant qui tombe à l'eau et se trouve emporté. Un endroit non sécurisé peut en outre inciter les adolescents à se lancer dans de dangereuses aventures.

- On a défini les mesures à prendre avec le concours de l'office cantonal du génie civil ou de l'hydrologie. La pose d'une grille de retenue implique le risque de retenir le bois flottant, qui forme alors un barrage susceptible de provoquer des inondations.
- Dans l'exemple illustré, il a été possible de monter une grille. L'entrée de la canalisation est ainsi sécurisée sans risque excessif d'inondation pour les bâtiments voisins.
- Un cahier des charges définit les travaux d'entretien à effectuer pour éliminer le bois flottant à intervalles réguliers ou immédiatement après une forte crue.
- Le trop-plein est conçu de façon à ce que l'eau ne puisse pas provoquer de dommages au proche environnement.

**Illustration 25**  
Entrée de canalisation sécurisée par une grille



## 2.12 Bassin ou puits d'infiltration

**Principe:** le bassin d'infiltration (ou cuvette d'infiltration humifère) est un aménagement proche de la nature et performant, vu son volume de rétention en général considérable (Illustration 26). L'infiltration s'opère à travers une couche d'humus, qui assure une épuration optimale des eaux.

- Un aménagement en gradins constitue une bonne mesure de sécurité. Chaque palier a une hauteur maximale de 20 cm pour une largeur minimale de 1 m.
- Les talus ont une faible pente afin de minimiser la hauteur de chute lorsque le bassin est vide.
- Les rives escarpées sont sécurisées par une clôture de 1 m de hauteur, avec des mailles de 40 x 40 mm.

**Remarque générale:** En site urbain, on veillera à ce que des enfants non surveillés ne puissent pas se noyer. A l'extérieur des localités, il faut prévoir une protection contre les chutes.

**Illustration 26**  
**Bassin de rétention et de filtration**



## V. Aspects juridiques

Des accidents à proximité, dans ou sur des pièces et cours d'eau ne cessent de se produire. Ces accidents soulèvent également des questions juridiques. Quelques-unes de ces questions sont traitées ci-dessous.

### 1. Phase d'étude, de planification et de réalisation

**Cadre juridique:** Des actes législatifs fédéraux et cantonaux règlent les conditions juridiques applicables aux «projets hydrologiques», et notamment à la protection des eaux, aux renaturalisations, à la protection contre les inondations, aux ouvrages hydrologiques et à la protection de l'environnement. Comme il appartient aussi aux cantons de régler des questions importantes en la matière, ces conditions ne sauraient être présentées ici de manière générale. Il est donc absolument nécessaire de se renseigner sur les prescriptions en vigueur au stade du projet déjà.

**Normes, recommandations, règles établies par des associations professionnelles:** Les normes, recommandations et règles établies par des associations professionnelles et de normalisation (par exemple VSA, sia, SSS, bpa) peuvent aussi avoir leur importance dans le contexte de «projets hydrologiques». Contrairement aux prescriptions, elles ne sont en principe pas contraignantes, mais elles peuvent néanmoins jouer un rôle sur le plan juridique, en particulier dans les cas suivants:

- lorsqu'une loi ou une ordonnance renvoie à une ou plusieurs normes, ou en reprend la teneur partiellement ou in extenso;

- lorsque l'on se réfère à des normes, recommandations, etc. reconnues comme «règles de la technique» pour préciser des notions juridiques floues;
- lorsque des normes, recommandations, etc. font l'objet de contrats de droit privé, par exemple lorsqu'un maître d'ouvrage déclare applicables certaines d'entre elles;
- lorsque des normes servent de base d'appréciation à des tribunaux dans le cadre de procédures en dommages-intérêts ou de procédures pénales.

**Cas pratique:** Dans sa documentation D 002, la sia a notamment formulé des recommandations relatives à la profondeur de l'eau dans les étangs situés dans une zone de jeu. Pour autant que des normes et recommandations sia comportent des règles techniques, ces dernières représentent souvent les «règles de l'art de construire». A ce titre, elles servent à déterminer l'existence d'un vice de construction. La fonction principale des règles de l'art consiste à permettre la réalisation d'ouvrages sûrs. Les règles reconnues sont par conséquent un critère de responsabilité en cas de sinistre. Les recommandations sia mentionnées («les pataugeoires et étangs situés dans la zone de jeux doivent avoir une profondeur maximale de 0,20 m») constituent par conséquent des règles de l'art de construire. Leur respect garantit en général que la sécurité a été prise en compte de manière appropriée.

## 2. Conséquences civiles et pénales

**Accidents d'enfants liés à une pièce d'eau:** Lorsqu'un enfant est accidenté ou blessé en relation avec une pièce ou un cours d'eau, il se pose différentes questions juridiques complexes (par exemple conséquences civiles ou pénales, questions d'assurance). Deux conséquences civiles possibles ainsi que l'aspect pénal sont examinés ci-dessous.

**Responsabilité du propriétaire de l'ouvrage:** L'art. 58 CO (Code des obligations) stipule que le propriétaire d'un bâtiment ou de tout autre ouvrage répond du dommage causé par des vices de construction ou par le défaut d'entretien. Conformément à la jurisprudence, sont considérés comme des ouvrages des objets fixes directement ou indirectement liés au sol, et réalisés ou disposés artificiellement (par exemple biotopes humides ou bassins de jardin). Le propriétaire de l'ouvrage doit constamment garantir la sécurité de celui-ci envers des personnes ou des choses. Un ouvrage est défectueux s'il n'offre pas une sécurité suffisante dans le contexte de l'usage pour lequel il est prévu.

La responsabilité du propriétaire de l'ouvrage est une responsabilité causale qui ne présuppose pas de faute de la part de celui-ci. En règle générale, le propriétaire n'est pas responsable s'il peut prouver qu'il a pris toutes les mesures de sécurité objectivement nécessaires et raisonnablement exigibles au vu de l'usage prévu dans la réalisation et l'entretien de l'ouvrage. Des mesures de sécurité spéciales sont notamment indiquées si des enfants peuvent parvenir jusqu'à l'ouvrage et l'utiliser. En l'occurrence, il ne faut pas compter avec un comportement prudent et conforme à celui de la moyenne des utilisateurs. A ce sujet, on se repor-

tera en particulier aux chapitres III et IV de la présente documentation.

**Responsabilité du chef de la famille:** Selon l'art. 333 CC (Code civil), le chef de la famille est responsable du dommage causé par un mineur, à moins qu'il ne prouve l'avoir surveillé de la manière usitée et avec l'attention commandée par les circonstances.

**Preuve de diligence:** Une libération de cette responsabilité causale n'est possible qu'en administrant la preuve que les parents et leurs auxiliaires (par exemple enfants plus âgés, employés de maison) ont assuré une surveillance de la manière usitée et avec l'attention commandée par les circonstances. Il est impossible de déterminer le degré de surveillance nécessaire en général. Dans ce contexte, on se base sur les circonstances particulières dans un cas d'espèce, en tenant compte des paramètres suivants: âge, intelligence et caractère de l'enfant, dangerosité de l'instrument ayant provoqué le dommage, habitudes régionales ou classe sociale. Après établissement de ce catalogue de critères pour le cas concret, il est possible de se prononcer sur la responsabilité ou non du chef de la famille, ou sur le fait que le degré de surveillance ou d'instruction était suffisant.

Le Tribunal fédéral n'exige pas des parents une surveillance de tous les instants. Cependant, lorsque de jeunes enfants se trouvent à proximité d'une pièce d'eau, les parents sont, à notre sens, tenus de prendre leur devoir de surveillance très au sérieux.

**Aspect pénal:** La noyade d'un enfant est dramatique et génère une immense souffrance. Du point de vue juridique, un tel accident soulève non seulement la question de savoir qui assume la responsabilité et qui paie (conséquences civiles, questions d'assurance), mais peut aussi entraîner des conséquences pénales.

La noyade d'enfants dans des piscines insuffisamment sécurisées a entraîné, par exemple, des jugements pénaux et des condamnations à une amende pour homicide par négligence.

### **3. Surfaces de glace**

Les surfaces de glace recèlent des risques si l'on s'y aventure à pied, avec des patins ou avec un véhicule. La collectivité ou les propriétaires privés ont à cet égard certaines obligations de sécurisation. Leur importance concrète dépend de différents facteurs, par exemple du processus de formation de la glace (naturelle ou artificielle) ou de la question de savoir si un usage commercial est prévu; il faut par conséquent examiner chaque cas particulier. Les propriétaires publics ou privés de pièces d'eau naturelles gelées devraient consulter la brochure SSS «Comportement d'une couche de glace» pour savoir dans quelle mesure ils peuvent autoriser – ou interdire – l'accès pour y pratiquer le patinage, par exemple.

Dans tous les cas, il faut savoir que les responsables envers des tiers d'une telle source de danger ou d'éventuels dommages corporels qui prennent des mesures insuffisantes ou omettent d'en prendre devront – en cas de dommage – assumer leur responsabilité et, suivant le cas, des conséquences pénales. Cette responsabilité n'est cependant pas illimitée. Ainsi, un propriétaire peut-il se dégager de sa responsabilité dans le cas où le lésé a pris des risques délibérés (par exemple lorsque, malgré un barrage mis en place, un promeneur s'aventure sur une surface de glace naturelle et y subit un dommage).

**Tableau 2**  
**Plan de sécurité pour pièces et cours d'eau**

### Analyse du risque, mesures adéquates

#### Objet/aménagement:

Propriétaire:

Nom:

Prénom:

Rue:

NPA, localité:

Auteur (nom et adresse):

#### 1. Analyse du risque

Les pièces et cours d'eau naturels et artificiels représentent un danger pour les jeunes enfants et les personnes âgées. Il faut toujours partir de l'idée que, dans les zones bâties, des enfants non surveillés risquent d'aller au bord de l'eau, même si les bâtiments (p. ex. EMS, salles de sport) ne sont pas prioritairement conçus pour cette tranche d'âge. Des mesures techniques sont donc indispensables. Une analyse du risque s'impose également en cas de modification de l'environnement (nouveaux bâtiments, changement d'affectation). Toute modification du paysage urbain peut générer de nouveaux dangers.

#### Dangers

- Noyade de jeunes enfants
- Chute d'une certaine hauteur (dans l'eau)
- Glissade sur le sol (dans l'eau)
- Autres

#### Groupes à risque

Les enfants d'âge préscolaire (1 à 4 ans) sont-ils surveillés?  oui  non

Les personnes âgées courent-elles un risque?  oui  non

#### 2. Analyse de la pièce/du cours d'eau

#### Objets à risque

Quels objets listés ci-dessous se trouvent à proximité de la pièce, du cours d'eau?

A quelle distance?

- |  |       |   |       |
|--|-------|---|-------|
| <input type="checkbox"/> Habitations                   | ___ m | <input type="checkbox"/> Bâtiments culturels        | ___ m |
| <input type="checkbox"/> Crèche/jardin d'enfants       | ___ m | <input type="checkbox"/> Eglises/édifices religieux | ___ m |
| <input type="checkbox"/> Aire de jeux pour les enfants | ___ m | <input type="checkbox"/> Centre commercial          | ___ m |
| <input type="checkbox"/> Barbecue/place de pique-nique | ___ m | <input type="checkbox"/> Installations sportives    | ___ m |
| <input type="checkbox"/> Hôpital/EMS                   | ___ m | <input type="checkbox"/> Autre                      | ___ m |
| <input type="checkbox"/> Sentier mal éclairé           | ___ m | <input type="checkbox"/> Autre                      | ___ m |



**Tableau 2**  
**Aménagement de la rive**

Esquisse de la rive

**Zone peu profonde:**

- inexistante (c'est-à-dire profondeur supérieure à 20 cm près du rivage)
- ininterrompue (profondeur maximale 20 cm)
- sur le côté facilement accessible (largeur minimale 1 m)
- partielle; largeur: de \_\_\_\_\_ cm à \_\_\_\_\_ cm

**3. Sécurisation**

Une mesure au moins parmi toutes celles qui sont envisageables sera réalisée si de jeunes enfants non surveillés ou des personnes âgées peuvent se trouver à proximité immédiate de pièces ou cours d'eau artificiels. Les mesures de protection prévues pour les humains ne doivent toutefois pas se transformer en barrière pour la faune.

	existe
Zone peu profonde (20 cm/1 m)	<input type="checkbox"/>
Fond relevé (but: création d'une zone peu profonde)	<input type="checkbox"/>
Clôture (hauteur minimale 1 m, mailles de 4 x 4 cm)	<input type="checkbox"/>
Couverture (grillage, bâche)	<input type="checkbox"/>
Végétation dense sur tous les côtés	<input type="checkbox"/>
Protection contre les chutes (d'une certaine hauteur)	<input type="checkbox"/>
Mesures de sécurité telles que systèmes de culture et supports de végétation	<input type="checkbox"/>
Les mesures de sécurité sont-elles suffisantes?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

# Documentations du bpa

Les documentations du bpa peuvent être commandées gratuitement sur [www.bpa.ch/commander](http://www.bpa.ch/commander).

Elles peuvent en outre être téléchargées.

Certaines documentations n'existent qu'en allemand avec un résumé en français et en italien.

<b>Circulation routière</b>	Chemin de l'école – Mesures pour une meilleure sécurité routière sur le chemin de l'école (2.023)	
	Comparaison des méthodes VSS et EuroRAP – Evaluation de deux méthodes de localisation d'endroits à concentration d'accidents sur des tronçons choisis (R 0617)	
	Les 18 à 24 ans dans la circulation routière et le sport (R 9824)	épuisé en PDF uniquement
<b>Sport</b>	Salles de sport – Recommandations de sécurité pour la planification, la construction et l'exploitation (2.020)	
	Sécurité et prévention des accidents dans le sport des aînés (R 0113)	
	Mountainbike trails – Solutions pour la création de pistes (2.040)	
	Sentiers raquettes balisés – Guide pour l'aménagement, la signalisation, l'entretien et l'exploitation (2.059)	
<b>Habitat et loisirs</b>	Sécurité dans l'habitat – Escaliers et garde-corps. Législations cantonales et du Liechtenstein (2.034)	
	Liste d'exigences: revêtements de sol - Risque de glissade dans les locaux publics et privés (2.032)	
	Pièces et cours d'eau - Sécurisation d'étangs et de biotopes aquatiques (2.026)	
	Aires de jeux – Conception et planification d'aires de jeux attractives et sûres (2.025)	
	Bains publics – Recommandations de sécurité pour le projet, la construction et l'exploitation (2.019)	
	Revêtements de sol – Conseils pour la planification, l'exécution et la maintenance de revêtements de sol antidérapants (2.027)	
<b>Documentations générales</b>	Prévention des chutes chez les seniors – Rôle du protège-hanches dans la prévention des fractures par chute (R 0610)	
	Accidents prioritaires – Circulation routière, sport, habitat et loisirs (R 0301)	épuisé en PDF uniquement



# Le bpa. Pour votre sécurité.

Le bpa est le centre suisse de compétences pour la prévention des accidents. Il a pour mission d'assurer la sécurité dans les domaines de la circulation routière, du sport, de l'habitat et des loisirs. Grâce à la recherche, il établit les bases scientifiques sur lesquelles reposent l'ensemble de ses activités. Le bpa propose une offre étoffée de conseils, de formations et de moyens de communication destinés tant aux milieux spécialisés qu'aux particuliers.

Plus d'informations sur [www.bpa.ch](http://www.bpa.ch).

© bpa 2011. Tous droits réservés; reproduction (photocopie, p. ex.), enregistrement et diffusion autorisés avec mention de la source (cf. proposition); imprimé sur papier FSC