



Bundesamt  
für Gesundheit

Office fédéral  
de la santé publique

Ufficio federale  
della sanità pubblica

Uffizi federal  
da sanadad publica

Unité de Sûreté alimentaire  
8.12.71.200.-3 / 195782 / STP

## **Considérants retenus en vue de l'élaboration d'une recommandation pour l'évaluation hygiénique des étangs de baignade publique aménagés artificiellement**

### **Table des matières**

Préambule

1. Introduction

1.1 Présentation du problème

2. Objectif de la présente recommandation

3. Situation actuelle

3.1 Bases légales

3.1.1 Europe : Directive 76/160/CE concernant la qualité des eaux de baignade

3.1.2 Allemagne : Recommandation relative aux exigences en matière d'hygiène des étangs de baignade biologiques

3.1.3 Autriche : Ordonnance relative à l'hygiène des eaux de baignade

3.1.4 Législation fédérale

3.1.4.1 Loi sur les épidémies

3.1.4.2 Loi sur les denrées alimentaires : ordonnance sur l'hygiène

3.1.5 Législation cantonale : Ordonnance sur les eaux de baignade du canton d'Argovie

3.2 Bases scientifiques

3.2.1 Recommandation de l'OMS

3.2.2 Union Européenne : élaboration d'une nouvelle politique des eaux de baignade

3.2.3 Evaluation de la qualité des eaux de baignade au moyen de *P. aeruginosa* et *S. aureus*

4. Considérations retenues pour l'établissement d'une recommandation suisse

5. Littérature

Membres du groupe de travail

Annexe:

Recommandation pour l'évaluation hygiénique des étangs de baignade publique aménagés artificiellement

## **Préambule**

L'apparition d'étangs de baignade publique aménagés artificiellement est nouvelle et connaît un développement constant ces dernières années. Le traitement de l'eau à disposition des nageurs ne se fait que par des moyens " naturels". De ce fait, l'évaluation des conditions d'hygiène présentes doit faire l'objet d'une attention particulière.

Actuellement, des recommandations ont été établies par diverses autorités pour l'évaluation des eaux de baignades, telles que lacs et rivières. Par contre, les conditions données par l'aménagement d'étangs de baignade régénérés naturellement sont mal connues et il existe très peu d'expérience et de résultats d'évaluations spécifiques à ces étangs.

Un groupe de travail a été constitué ayant pour mandat de décrire les différents aspects d'une telle évaluation des conditions d'hygiène, car les propriétaires, ou leurs gérants, responsables du bon fonctionnement de ces installations, doivent pouvoir garantir que la santé des futurs utilisateurs de ces étangs ne sera pas mise en danger.

Ce groupe de travail est composé de représentants issus de l'Association des fabricants de tels étangs, de l'Association des fabricants de piscines conventionnelles, de l'Association des chimistes cantonaux, d'un expert en microbiologie, ainsi que des unités Epidémiologie et Sûreté alimentaire de l'Office fédéral de la santé.

La présente documentation expose le résultat de ces travaux et doit être une aide à tous ceux qui sont concernés par de telles évaluations.

## **1. Introduction**

Les étangs de baignade comportent deux ou plusieurs bassins, dont une partie est destinée aux nageurs et l'autre nécessaire à la régénération de l'eau. Cette régénération a lieu essentiellement par la diffusion de l'eau à travers des couches minérales, ainsi que par l'action de l'ensemble des plantes aquatiques, des algues et des microorganismes naturellement présents.

### **1.1 Présentation du problème**

Les autorités sont chargées d'établir une réglementation pour la surveillance des piscines publiques. Ces établissements doivent être conçus de manière à ne pas poser de problèmes liés aux maladies infectieuses et aux allergies. En effet, si les conditions générales de ces établissements ne sont pas maîtrisées, elles peuvent représenter un danger potentiel pour les baigneurs. Les agents pathogènes présents peuvent être aussi bien des virus que des bactéries, des champignons microscopiques ou des parasites.

La transmission de maladies infectieuses se passe principalement par voie orale, mais aussi par les muqueuses, les yeux, les oreilles ou des blessures ouvertes. Dans le cas d'absorption par voie orale, les maladies d'origine intestinale figurent en première place. Le risque d'infection dépendra à la fois de la concentration ainsi que de la pathogénicité des germes présents dans l'eau, de la quantité d'eau avalée et de la constitution individuelle des baigneurs.

Les traitements reconnus et appliqués dans les piscines conventionnelles garantissent en permanence la présence de désinfectant dans le bassin où se trouvent les nageurs et de ce fait une absence de germes pathogènes dans l'eau.

Les étangs de baignade aménagés artificiellement ne peuvent respecter les exigences établies pour les piscines publiques conventionnelles, car l'élimination des germes pathogènes est beaucoup plus lente. En fait, une concentration de germes pathogènes ramenée à un risque acceptable est garantie uniquement par la régénération d'une partie de cette eau sans l'aide d'un moyen de désinfection reconnu.

Il faut également tenir compte du volume restreint d'eau à disposition des baigneurs. Cette situation ne permet pas la même dilution que dans les lacs et les rivières où le volume d'eau est nettement plus important.

Il est nécessaire de pouvoir établir une recommandation basée sur une analyse de risque, apte à minimiser la transmission de ces maladies contagieuses. Dans la situation actuelle, l'absence d'une banque de données établie sur plusieurs années et liée à l'évaluation de ce genre d'installations nous oblige à fixer des valeurs indicatives permettant la mise en évidence des problèmes d'hygiène potentiels.

Les observations épidémiologiques n'ont pas permis à ce jour de connaître précisément le niveau de contamination à ne pas dépasser pour les piscines en général et pour ces étangs en particulier.

## **2 Objectif de la présente recommandation**

La présente recommandation doit permettre de proposer aux exploitants ainsi qu'aux autorités de surveillance une aide à l'évaluation de la salubrité de ces étangs, ainsi que les mesures à prendre si les conditions d'hygiène ne sont pas satisfaisantes.

Elle devrait également servir à l'établissement de diverses législations dans ce domaine et permettre, dans une certaine mesure, une évaluation uniforme de ce genre d'installation à travers la Suisse.

Il est cependant important de rappeler que le bon fonctionnement de telles installations reste sous la responsabilité du propriétaire qui doit disposer des instructions nécessaires afin que les valeurs maximales proposées dans la présente recommandation soient respectées en permanence. La description de ces instructions ne fait pas partie de cette recommandation.

## **3 Situation actuelle**

### **3.1 Bases légales**

Une vue d'ensemble des normes microbiologiques consultées pour l'établissement de cette recommandation se trouve à la fin du présent chapitre (tableau 2)

#### **3.1.1 Europe : Directive 76/160/CE concernant la qualité des eaux de baignade**

L'Union Européenne dispose d'une réglementation relative à la qualité des eaux de baignades depuis le 8 décembre 1975. Cette directive s'applique aussi bien aux eaux côtières qu'aux eaux douces, stagnantes, dans lesquelles la baignade est habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs (Art.1). A l'article 5, les eaux de baignade sont réputées conformes si le 95% des échantillons, prélevés bimensuellement, ne dépassent pas les valeurs maximales proposées dans l'annexe de la directive. Dans le tableau 2, les valeurs de « streptocoques fécaux » sont répertoriés sous « entérocoques », vu qu'il s'agit de la même catégorie de microorganismes.

D'autres paramètres physiques (pH entre 6 et 9) ou visuels (transparence : minimum 1 à 2 m) complètent l'annexe.

De plus, il est également prescrit que les prélèvements doivent être effectués 15 jours avant le début de la saison balnéaire.

Certains microorganismes cités dans cette directive ne sont plus considérés comme actuels (p. ex. les coliformes) et une révision de ce document est en cours (voir chapitre 3.2.2).

#### **3.1.2 Allemagne : Recommandation relative aux exigences en matière d'hygiène des étangs de baignade biologiques**

En l'an 2000, la recommandation établie par la commission chargée d'évaluer les eaux de baignade, issue de l'Office de l'environnement allemand, expliquait que les valeurs microbiologiques fixées pour ce genre d'étangs devaient être plus sévères que pour les eaux de baignade des lacs et des rivières. En effet, les germes pathogènes qui se trouvent dans ces eaux résultent de contamination primaire et

peuvent être relativement plus actifs que les germes qui se trouvent habituellement dans les lacs et les rivières.

Les autorités allemandes ont estimé que d'autres microorganismes tels que *S. aureus*, qui sont régulièrement mis en évidence à la surface de la peau, étaient des germes pathogènes qui ne devaient pas être décelés dans ces étangs de baignade.

Les conditions qui viennent d'être citées, notamment l'absence de *S. aureus*, ont conduits à la fermeture de tels étangs. Une partie des experts allemands concernés estimait que des conditions aussi sévères n'étaient pas justifiées d'un point de vue de santé publique et ont exigé que cette recommandation soit revue.

En juin 2003, les mêmes experts ont publié une recommandation révisée dans laquelle les valeurs relatives à *S.aureus*, salmonelles, ainsi que oocytes de cryptosporidies ont disparu. De plus, la disposition relative au renouvellement de 60 m<sup>3</sup> d'eau par baigneur et par jour a également été tracée.

### **3.1.3 Autriche : Ordonnance relative à l'hygiène des eaux de baignade**

L'Autriche a établi une ordonnance sur les eaux de baignade qui définit la qualité que doivent respecter les petits étangs de baignade (Kleinbadeteiche). Elle est entrée en vigueur en 1999.

Cette ordonnance fixe notamment les exigences techniques qui doivent être respectées lors de la construction d'un étang de baignade. Elle précise également le nombre de visiteurs journaliers maximal en fonction de la dimension du bassin de la manière suivante :

- jusqu'à 1500 m<sup>2</sup>, garantir au minimum 10 m<sup>3</sup> d'eau par baigneur
- jusqu'à 5000 m<sup>2</sup>, garantir au minimum 15 m<sup>3</sup> d'eau par baigneur
- au-delà de 5000 m<sup>2</sup>, garantir au minimum 20 m<sup>3</sup> d'eau par baigneur

D'un point de vue microbiologique, les critères retenus doivent correspondre aussi bien à des valeurs indicatives qu'à des valeurs maximales (voir tableau 2). De plus, les protozoaires dangereux pour la santé, tels que cryptosporidies et giardia ne doivent pas être détectés, suite à un approvisionnement en eau de surface.

Les critères physiques et chimiques suivants doivent être remplis :

- Une transparence de 2 mètres au minimum
- une concentration en oxygène dissous de 80% au minimum.

De plus, un certain nombre de conditions sont fixées quant à l'accès à l'étang, l'absence de poissons, les analyses à mener avant le début de la saison, de même que durant la saison à une fréquence de 14 jours.

Cette ordonnance très complète est le document légal qui donne le plus d'informations spécifiques sur l'ensemble des paramètres à respecter pour maîtriser la conduite d'un étang de baignade.

### **3.1.4 Législation fédérale**

La réglementation liée à l'évaluation des eaux de baignade est du ressort de la loi sur les épidémies (RS 818.101), sans que cette législation ne fixe de critères microbiologiques. Au niveau fédéral, seul

l'ordonnance sur l'hygiène (RS 817.051) comporte des valeurs microbiologiques spécifiquement définies pour l'eau potable

#### **3.1.4.1 Loi sur les épidémies**

En cas d'apparition massive, dans l'environnement d'un de ces étangs, de maladies contagieuses spécifiques à l'homme, cette loi décrit les mesures à prendre. Selon l'article 21 alinéa 1, les cantons peuvent ordonner des mesures envers la communauté afin d'empêcher la propagation des maladies transmissibles, et l'alinéa 2 précise, qu'ils peuvent notamment fermer des établissements publics ou interdire l'accès de certains bâtiments ainsi que la baignade en certains endroits.

La loi sur les épidémies, ainsi que les ordonnances qui en découlent ne fixent pas de valeurs pour juger de la qualité microbiologique des eaux de baignade. Mais la recommandation pour « l'évaluation des eaux de baignade dans les lacs et les rivières », établie en 1991, est basée sur cette législation (voir tableau 2).

#### **3.1.5 Législation cantonale : Ordonnance sur les eaux de baignade du canton d'Argovie**

Le canton d'Argovie a fixé le 27 mars 2001 des valeurs maximales spécifiquement pour les étangs biologiques de baignade publique.

L'article 6 alinéa 3 de cette ordonnance précise que l'eau de tels étangs doit être analysée au moins une fois par semaine. A cette occasion, les paramètres chimiques et microbiologiques seront contrôlés par un laboratoire accrédité. L'alinéa 4 du même article précise que le laboratoire cantonal peut autoriser une réduction de ces contrôles, si les résultats à disposition montrent une faible contamination de l'eau et lorsque la mise en place d'un autocontrôle est suffisante.

L'article 10 donne la compétence au laboratoire cantonal de prendre des mesures si les exigences fixées dans cette ordonnance ne sont pas respectées. En cas de risque pour la santé publique, le laboratoire peut ordonner la fermeture immédiate de l'établissement concerné.

Les critères microbiologiques retenus se basent sur la recommandation allemande publiée en 2000 et citée au paragraphe 3.1.3. De plus, les deux paramètres suivants ont également été repris :

Transparence	minimum 2 mètres
Ensemble des éléments phosphorés	max. 10 ug / 1000 ml, (calculés en P)

Argovie est le premier canton à avoir établi une législation dans ce domaine.

**Tableau 2 : normes microbiologiques (valeurs maximales) établies pour les eaux de baignade**

Microorganismes	OMS	Europe	Allemagne	Autriche	Suisse	Argovie	Commentaires
<b>Application</b>	Eau salée	Eau salée et eau douce	Etangs de baignade	Etangs de baignade	Eau douce de lacs et rivières	Etangs de baignade	
<b>Type d'exigence</b>	recommandation	directive	Recommandation (2003)	ordonnance	recommandation	ordonnance	
<b>Entérocoques (ufc/100ml)</b>	max. 40** max. 200**	max. 100*	max. 50	max. 20* max. 50		max. 50	*valeur indicative ** analyse de risque
<b><i>E. coli</i> (ufc/100ml)</b>			max. 100		max. 100** max. 1000***	max. 100	**recommandation *** avertissement
<b><i>P. aeruginosa</i> (ufc / 100ml)</b>			max. 10			max. 10	
<b><i>S. aureus</i> (ufc/100ml)</b>						Nd	
<b>Coliformes totaux (ufc/100ml)</b>		max. 500* max. 10'000					*valeur indicative
<b>Coliformes fécaux (ufc/100ml)</b>		max. 100* max. 2'000		max. 30* max. 100			*valeur indicative
<b>Salmonelles</b>		nd/1000ml		nd /1000ml	nd/1000ml*	nd/100ml	*avertissement
<b>Oocytes de cryptosporidies</b>				nd*		nd	*à réaliser si l'alimentation du bassin se fait avec de l'eau de surface
<b>Entérovirus (pfu)</b>		nd/10'000ml					

Légende:      nd = non décelable  
                   ufc = unités formant une colonie  
                   pfu = plaques formant une unité

## 3.2 Bases scientifiques

### 3.2.1 Recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

L'OMS a établi des critères d'évaluation pour les eaux de baignades, salées ou non. Cette recommandation explique comment gérer le risque lié à la baignade et propose des valeurs basées sur des études épidémiologiques de référence.

Pour déterminer la prise de risque liée à la baignade, ces études doivent comporter la caractérisation d'un groupe de baigneurs et d'un groupe témoin (non baigneurs). A ce propos, il a été défini qu'un baigneur est une personne adulte qui aura passé au minimum 10 minutes dans l'eau et aura mis trois fois la tête sous l'eau durant ce laps de temps.

Pour la plupart de ces études, une corrélation a été recherchée entre les germes indicateurs présents et le nombre de gastroentérites décelées (GI=gastrointestinal illness). Suite à un grand nombre d'observations, il a été possible d'établir une corrélation évidente entre la concentration d'entérocoques et l'augmentation de gastroentérites décelées dans la population des baigneurs. Si le 95% des valeurs d'entérocoques décelés dans l'eau de baignade se situe aux alentours de 40 ufc/100ml, il a été démontré qu'en moyenne un baigneur sur 100 sera sujet à une gastroentérite. En dessous de cette valeur de 40 ufc/100ml, plusieurs études rapportent que le risque estimé n'est pas significatif. Si au contraire cette valeur se situe aux alentours de 200 ufc/100ml, alors la probabilité d'attraper une gastroentérite concerne une personne sur 20. Dans ce cas, il a également été démontré qu'environ 2 personnes sur 100 souffriront de maladies respiratoires aiguës (AFRI= acute febrile respiratory illness).

Ces calculs de probabilités concernent des moyennes établies pour des personnes adultes, en forme, nageant dans de l'eau salée, sous un climat tempéré. Ces risques sont évidemment plus élevés pour des enfants, qui ingéreront plus d'eau que les adultes, ou pour des personnes immunodépressives.

Les recommandations de l'OMS indiquent également que le comportement des entérocoques est sensiblement différent si ils se trouvent dans de l'eau salée ou de l'eau douce. Il a été démontré que pour une même concentration d'entérocoques détectés, le risque de souffrir de gastroentérite est cinq fois plus élevé pour des personnes nageant dans de l'eau salée que dans de l'eau douce. Cette différence est due à une disparition plus rapide de cet indicateur dans l'eau salée que celle des microorganismes pathogènes (spécialement les virus). En conséquence, il y a une plus grande concentration de germes pathogènes dans de l'eau salée que dans de l'eau douce pour une concentration d'entérocoques identique.

Sur la base de ces études, l'OMS recommande essentiellement la détection des entérocoques pour l'évaluation des conditions d'hygiène, ce germe étant l'indicateur le plus résistant dans les différentes qualités d'eau de baignade.

Plusieurs études épidémiologiques montrent également une corrélation entre la concentration de *E.coli* et une augmentation des gastroentérites dans des bassins d'eau douce. Mais peu d'études portent sur les corrélations existantes entre la présence de *E.coli* et des cas de symptômes respiratoires ou d'otites.

A l'heure actuelle, l'OMS ne possède pas suffisamment de données pour établir une valeur de référence liée à *E.coli*.

La recommandation de l'OMS précise également qu'il est essentiel d'effectuer des mesures

- au début de la saison de baignade afin de connaître la situation initiale

- en période de fréquentation maximale (de préférence l'après-midi), pour connaître les variations de qualité de l'eau de baignade
- en grand nombre durant la première année de manière à pouvoir effectuer une classification de l'endroit
- d'adapter la fréquence des contrôles en fonction des premières évaluations
- de mettre en place une banque de données établie sur plusieurs années afin de pouvoir suivre l'évolution des conditions présentes à cet endroit.

L'ensemble de cette recommandation fournit une appréciation complète des conditions présentes dans des lieux de baignade.

### **3.2.2 Proposition de l'Union Européenne concernant l'élaboration d'une nouvelle politique des eaux de baignade**

Dans une communication de la Commission au Parlement européen et au Conseil, datée du 21 décembre 2000, il est proposé de réviser la présente directive (76/160/CE) et d'y inclure notamment les mesures à prendre en cas de non-respect des critères proposés.

Cette communication demande que les nouveaux critères microbiologiques soient basés sur les lignes directrices de l'OMS, à savoir la détermination des entérocoques (valeur indicative: 50 ufc/100ml) pour la qualité hygiénique des eaux côtières. De plus, elle suggère également de prendre en compte *E. coli* (valeur indicative: 400 cfu/100 ml) comme indicateur de la contamination microbiologique des zones de baignade en eaux douces.

L'analyse des paramètres microbiologiques prend encore beaucoup de temps et n'est donc pas vraiment adaptée à une (ré)action rapide ou immédiate en cas de contamination. C'est pourquoi la Commission envisage d'utiliser deux indicateurs instantanés : l'écart par rapport au pH ou à la turbidité "normale". La "normalité" est difficile à définir, mais une variation de ces deux paramètres pour la zone de baignade concernée indiquerait un apport d'eau "douteuse", justifiant des investigations plus approfondies.

La croissance massive d'algues (toxiques) est un problème de plus en plus préoccupant et fortement corrélé avec l'augmentation de la quantité de nutriments ainsi que la température de l'eau. Bien que les experts ne connaissent pas dans quelles circonstances ces algues deviennent toxiques, il serait nécessaire d'inclure dans la future directive un paramètre relatif aux nutriments, ainsi que les mesures à prendre en cas de prolifération d'algues.

Cette proposition est encore en discussion et la date de son entrée en vigueur n'est pas connue.

### **3.2.3 Evaluation de la qualité des eaux de baignade au moyen de *P. aeruginosa* et *S. aureus***

La revue de littérature menée par le laboratoire d'Argovie (Mme Dr. I. Nüesch) a permis d'évaluer la prise en compte de ces deux microorganismes.

*P. aeruginosa* est un microorganisme pathogène capable de provoquer principalement des irritations de l'oreille (otites) ou des yeux. A propos des yeux, il est notamment mentionné que les porteurs de lentilles peuvent avoir des complications lors de la présence de *P. aeruginosa*.

Les publications qui ont été passées en revue montrent une corrélation significative entre la

concentration de *P. aeruginosa* (au-delà de 10 ufc/100ml) et l'augmentation du nombre de baigneurs concernés par ce genre de maladies.

*S. aureus* est un microorganisme pathogène capable de provoquer des infections de la peau (irritations, furoncles, impétigo). Les nombreuses publications décrivant des situations dans lesquelles *S. aureus* a été décelé ne permettent cependant pas d'établir une corrélation claire entre la concentration de ces microorganismes et une augmentation significative des personnes affectées.

En conséquence, il est recommandé de fixer une valeur maximale de 10 cfu/100ml pour *P. aeruginosa*. Par contre, en considérant uniquement l'aspect risque pour la santé, il a été proposé de renoncer à fixer une valeur maximale pour *S. aureus* dans la recommandation actuelle.

#### **4. Considérations retenues pour l'établissement d'une recommandation suisse**

Les différentes approches ainsi que les contradictions relevées dans les différentes législations ou recommandations prises en compte ne permettent pas d'adopter sans autre l'un ou l'autre des modèles proposés.

La qualité hygiénique des étangs de baignades, régénérés par des moyens "naturels", doit être avant tout définie par des valeurs microbiologiques basées sur une analyse de risque. Actuellement, la proposition de l'OMS est la démarche la plus appropriée pour l'évaluation en cours et cette documentation sert de référence.

L'évaluation systématique de cette qualité microbiologique sera basée sur des germes indicateurs facile à analyser et offrant une bonne corrélation avec les maladies les plus courantes dans les eaux de baignade. Sur la base des études disponibles, il est avant tout nécessaire de retenir les entérocoques ainsi que *E.coli* comme indicateurs de contamination fécale.

De plus, les problèmes de santé générés par la présence de *P. aeruginosa*, de même que la corrélation démontrée entre ces problèmes et la qualité de l'eau de baignade, rendent la surveillance de ce type de microorganismes nécessaire.

Si les valeurs enregistrées pour ces microorganismes devaient dépasser les valeurs normalement attendues, des mesures correctives doivent être entreprises. En effet, la présence de ces germes au-delà des concentrations maximales fixées peut porter atteinte à la santé des baigneurs. Dans le cas d'une confirmation de ces dépassements, une intervention adéquate des responsables doit être envisagée jusqu'au rétablissement de conditions normales.

Enfin, les paramètres de contrôles rapides tels que la transparence ou le pH peuvent donner quelques informations importantes sur les conditions générales à respecter dans l'étang. En effet, une visibilité de deux mètres permet d'affirmer que le développement de la biomasse, en particulier la croissance des algues, est acceptable. Ce genre de contrôle, combiné à des mesures préventives, doit permettre aux responsables d'assurer en permanence des conditions acceptables pour les baigneurs. La surveillance microbiologique ne permet que de caractériser à posteriori la validité des conditions offertes.

## 5 Littérature

Bathing Water Quality and Human Health WHO, Geneva, Outcome of an Expert Consultation, Farnham, UK, April 2001
Guidelines for Safe Recreational-water Environments Vol. 2: Swimming Pools, Spas and Similar Recreational-water Environments
Verordnung über die öffentliche Bäder (Bäderverordnung, Bäv), vom 21. März 2001 Kanton Aargau
Empfehlung für die hygienische Beurteilung von See- und Flussbädern, BAG, BUWAL, VKCS, VKAS, 1991
Empfehlung: Hygieneanforderungen an künstliche Bioteiche, die als Badegewässer benutzt werden. Mitteilung der Badewasserkommission des deutschen Umweltbundesamtes, Archiv des Badewesens 2.2000
Künstliche "Bioteiche" und "Naturteiche" zum Baden, Dr. U. Hässelbarth, Archiv des Badewesens 6/98
Hygiene und Oekologie von Badebiotopen, Kleinbadeteichen und Badegewässern, F. Mascher et al, Mitteilungen der Sanitätsverwaltung, 12.2000
Empfehlung der europäischen Gesellschaft für Badegewässer, Tabelle zur Gegenüberstellung versch. Normungsansätze für Badegewässer, vom 22.2.2000
Norme de l'Association des fournisseurs d'étangs de baignade aménagés artificiellement, en préparation.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> und <i>Staphylococcus aureus</i> als Parameter der hygienisch-mikrobiologischen Qualität von Badewasser : Literaturdiskussion und Risikoabschätzung, Dr. I. Nüesch, kantonales Laboratorium Aargau, 2002
Bäderhygienerecht, 2. Auflage, Stand : 1. Jänner 2001, Dr. G. Aigner, Verlag Oesterreich
Hygienische Anforderungen an Kleinbadeteiche (künstliche Schwimm- und Badeteichanlagen). Bundesgesundheitsblatt, S. 527-529, Empfehlung des deutschen Umweltbundesamtes, 6.2003

## Membres du groupe de travail

Mr. H. Graf, Schweizerischen Verband für Badegewässer und Pflanzenklänanlagen, Bolligen

Dr. P. Grütter, Chimiste cantonal d'Argovie, Aarau, délégué par l'ACCS

Mr. C. Hophan, Fédération suisse de technique des eaux et des piscines, Zumikon

Dr. N. Jäggi, Chimiste cantonal de Bâle-campagne, Füllinsdorf, délégué par l'ACCS

Dr. M. Jermini, microbiologiste, Laboratoire cantonal du Tessin, Bellinzona

Dr. H. Schmid, Office fédéral de la santé publique, Division Epidémiologie

Dr. Ch. Spinner, Office fédéral de la santé publique, Section Denrées alimentaires

Mr. P. Studer, Office fédéral de la santé publique, Section Denrées alimentaires

Annexe:

**Recommandation pour l'évaluation hygiénique des étangs de baignade publique aménagés artificiellement**