




1

Page 2  
formation continue ssth, 21.01.2026 - Eaux usées provenant des piscines



Séminaire de formation continue ssth,  
Lausanne, le 21 janvier 2026

# Eaux usées provenant des piscines

et leur traitement par les stations d'épuration

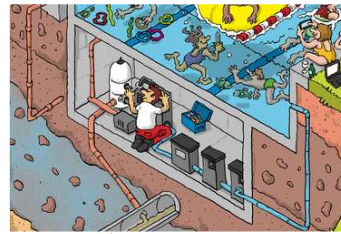
**Thomas Hug, Ivo Beurer**  
Hunziker Betatech AG

2



## Piscine et station d'épuration?

Un cours d'eau ?  
De l'eau potable ?



Piscine



Station d'épuration



Cours d'eau



Eau potable

[www.hunziker-betatech.ch/de/wimmelbuch/](http://www.hunziker-betatech.ch/de/wimmelbuch/)

3



## Table des matières

- Comment fonctionne une station d'épuration
- Législation sur la protection des eaux
- Eaux usées provenant des piscines

[www.hunziker-betatech.ch/de/wimmelbuch/](http://www.hunziker-betatech.ch/de/wimmelbuch/)

4



## Station d'épuration

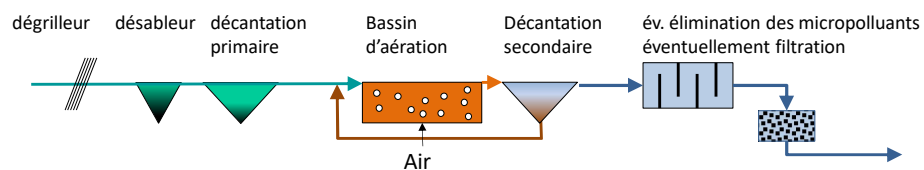


www.buelach.ch

5



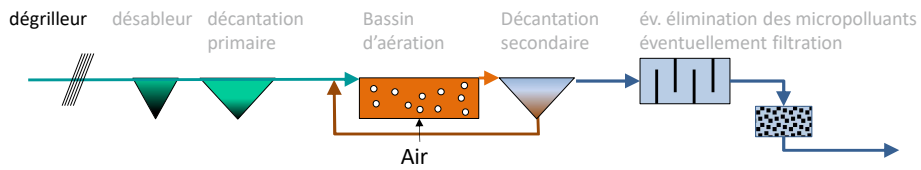
## Station d'épuration



6



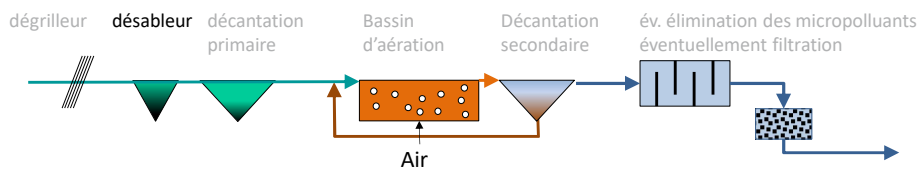
# Station d'épuration



7



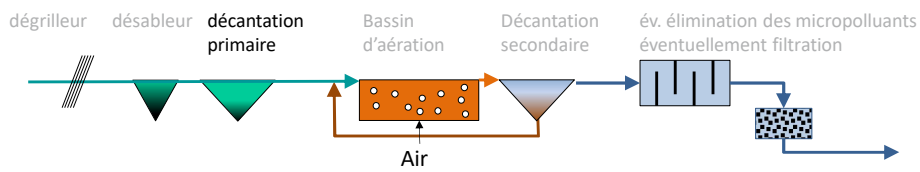
# Station d'épuration



8



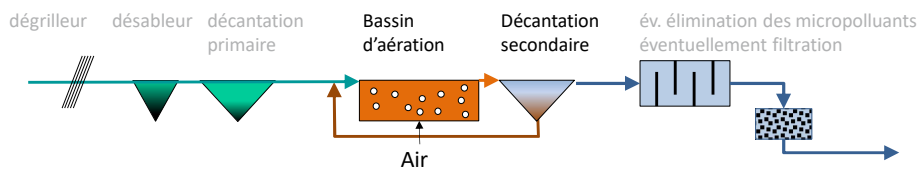
# Station d'épuration



9



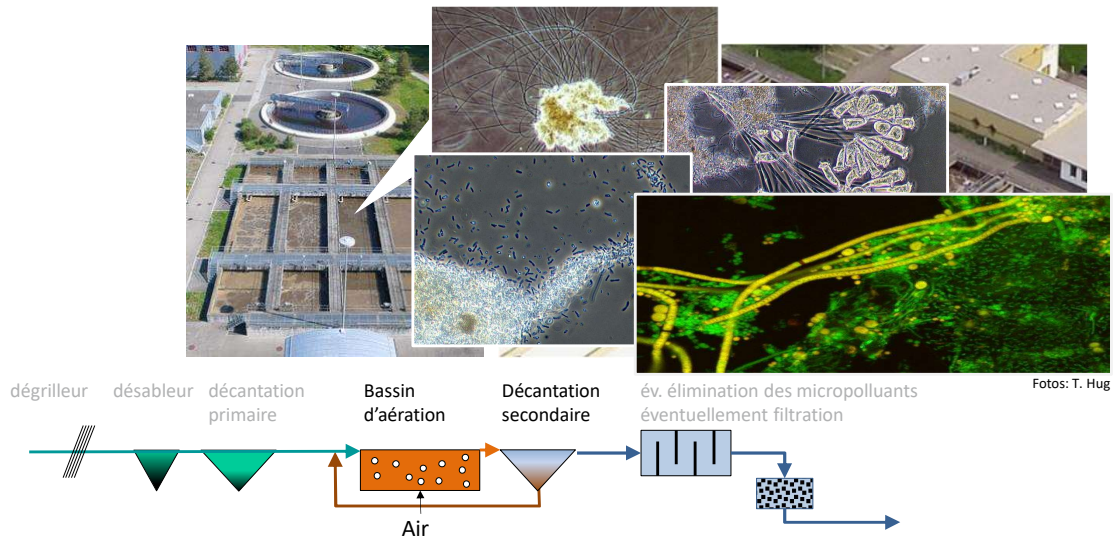
# Station d'épuration



10



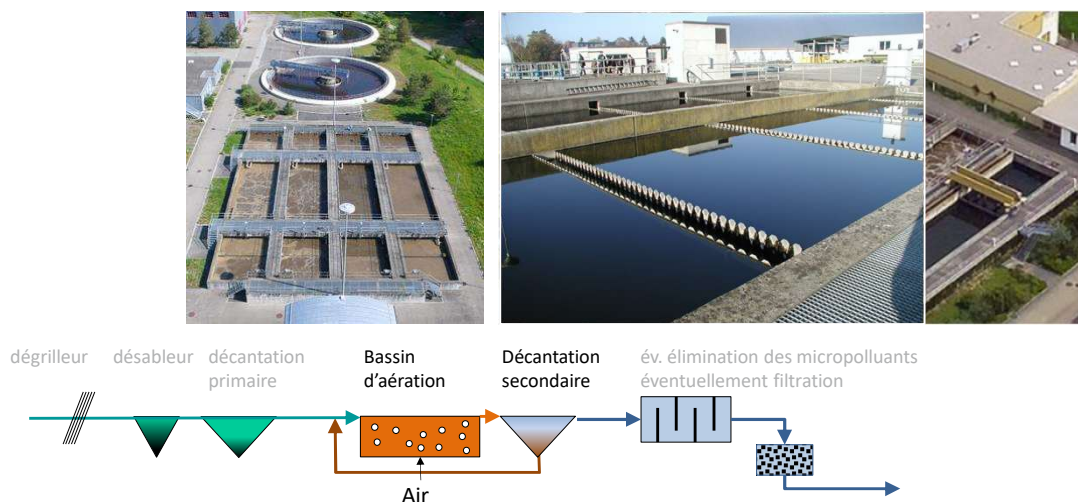
# Station d'épuration



11



# Station d'épuration



12

Que sont les micropolluants (MP) ?  
= composés traces organiques  
= Micropolluants

- Médicaments
- Hormones
- Pesticides
- Filtre UV (crème solaire)
- Parfums
- Édulcorants artificiels
- Agents de surface
- Polychlorobiphényles (PCB)
- Dioxines / furanes
- Hydrocarbures chlorés
- Sous-produits de désinfection (NDMA)
- ...

→ **Sont efficaces même en très faible concentration**



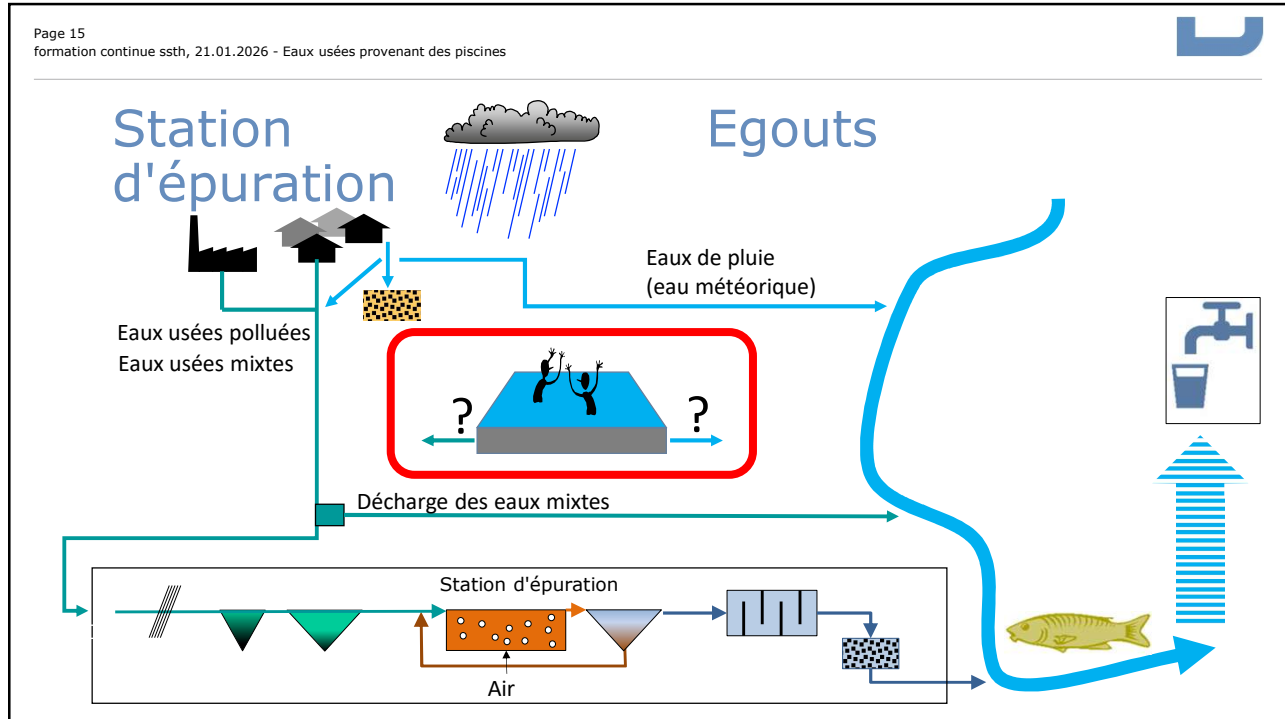
Ne sont pas des Micropolluants:  
- Microplastiques, germes de résistance aux antibiotiques

13

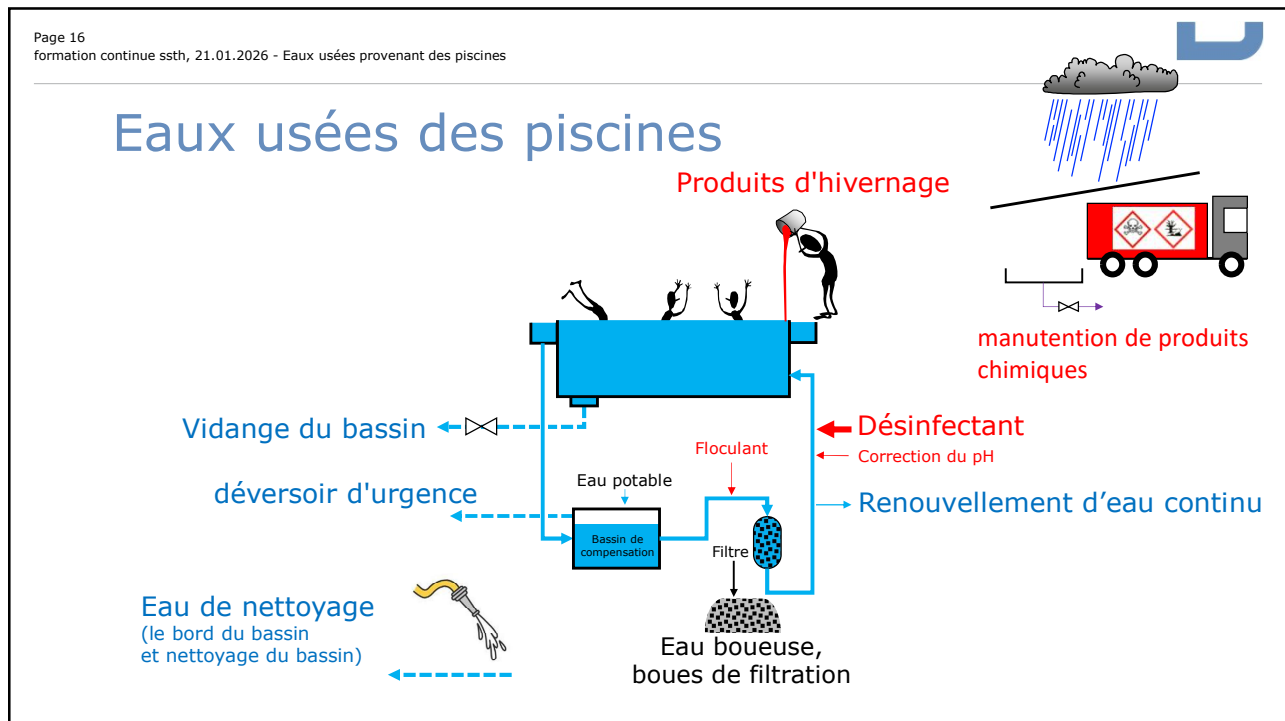
## Station d'épuration



14



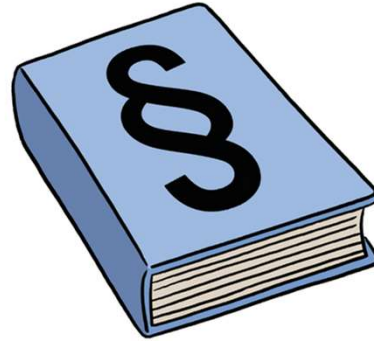
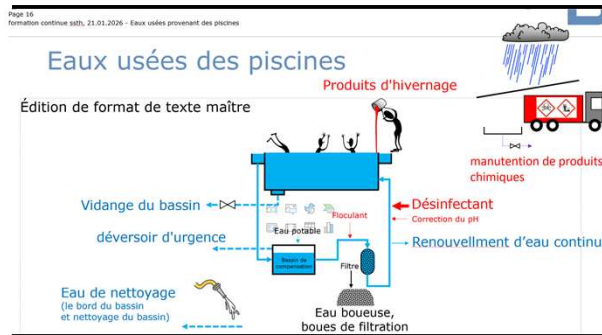
15



16



## Eaux usées des piscines



17



## Législation sur la protection des eaux Loi fédérale sur la protection des eaux

### Art. 4 Définitions

- e. eaux à évacuer:** les eaux altérées par suite d'usage domestique, industriel, artisanal, agricole ou autres, ainsi que les eaux qui s'écoulent avec elles dans les égouts et celles qui proviennent de surfaces bâties ou imperméabilisées.
- f. eaux polluées:** les eaux à évacuer qui sont de nature à contaminer l'eau dans laquelle elles sont déversées.

--> Par conséquent, il existe aussi des "eaux usées **non** polluées".

18



## Législation sur la protection des eaux Loi fédérale sur la protection des eaux

### Art. 7 Évacuation des eaux usées

- Les eaux polluées doivent être traitées. Leur déversement dans une eau ou leur infiltration sont soumis à une autorisation cantonale.
- Les eaux non polluées doivent être évacuées par infiltration conformément aux règlements cantonaux. Si les conditions locales ne permettent pas l'infiltration, ces eaux peuvent être déversées dans des eaux superficielles; dans la mesure du possible, des mesures de rétention seront prises afin de régulariser les écoulements en cas de fort débit. Les déversements qui ne sont pas indiqués dans une planification communale de l'évacuation des eaux approuvée par le canton sont soumis à une autorisation cantonale

Les eaux usées non polluées sont appelées "eaux claires" dans la norme SIA / suisse SN 385/9.

Qui définit ce que sont les eaux usées non polluées ?

--> Ordonnance sur la protection des **eaux**

19



## Législation sur la protection des eaux Ordonnance sur la protection des eaux

### Notions d'eaux polluées et d'eaux non polluées

Art. 3 L'autorité **détermine** si, en cas de déversement dans les eaux ou en cas d'infiltration, les eaux à évacuer sont considérées comme polluées ou non, en fonction:

- Caractéristiques des eaux usées
- Caractéristiques du cours d'eau
- Caractéristiques du sol en cas d'infiltration

20



## Législation sur la protection des eaux

### Ordonnance sur la protection des eaux

Art. 6 Déversement dans les **eaux**

<sup>1</sup> L'autorité autorise le déversement d'eaux polluées dans les eaux superficielles, les drainages, les rivières et ruisseaux souterrains si les exigences fixées dans l'annexe 3 pour le déversement dans les eaux sont respectées.

Art. 7 Déversement dans les **égouts** publics

<sup>1</sup> L'autorité autorise le déversement dans les égouts publics des eaux industrielles visées dans l'annexe 3.2 ou d'autres eaux polluées visées dans l'annexe 3.3 si les exigences desdites annexes sont respectées.

Art. 8 **Infiltration**

<sup>1</sup> Il est interdit de laisser s'infiltrer les eaux polluées.

<sup>2</sup> L'autorité peut autoriser l'infiltration d'eaux polluées communales ou d'autres eaux polluées de composition analogue:  
<sup>a</sup> si les eaux polluées ont été traitées et que les exigences auxquelles est soumis le déversement dans les eaux sont respectées;

21



## Législation sur la protection des eaux

### Ordonnance sur la protection des eaux

Art. 6 Déversement dans les **eaux**

<sup>1</sup> **L'autorité autorise** le déversement d'eaux polluées dans les eaux superficielles, les drainages, les rivières et ruisseaux souterrains si les exigences fixées dans l'annexe 3 pour le déversement dans les eaux sont respectées.

Art. 7 Déversement dans les **égouts** publics

<sup>1</sup> **L'autorité autorise** le déversement dans les égouts publics des eaux industrielles visées dans l'annexe 3.2 ou d'autres eaux polluées visées dans l'annexe 3.3 si les exigences desdites annexes sont respectées.

Art. 8 **Infiltration**

<sup>1</sup> Il est interdit de laisser s'infiltrer les eaux polluées.

<sup>2</sup> L'autorité peut autoriser l'infiltration d'eaux polluées communales ou d'autres eaux polluées de composition analogue:  
<sup>a</sup> si les eaux polluées ont été traitées et que les exigences auxquelles est soumis le déversement dans les eaux sont respectées;

22



## Législation sur la protection des eaux

### Ordonnance sur la protection des eaux

#### Art. 6 Déversement dans les eaux

<sup>1</sup> L'autorité autorise le déversement d'eaux polluées dans les eaux superficielles, les drainages, les rivières et ruisseaux souterrains si les exigences fixées dans l'**annexe 3** pour le déversement dans les eaux sont respectées.

#### Art. 7 Déversement dans les égouts publics

<sup>1</sup> L'autorité autorise le déversement dans les égouts publics des eaux industrielles visées dans l'**annexe 3.2** ou d'autres eaux polluées visées dans l'**annexe 3.3** si les exigences desdites annexes sont respectées.

#### Art. 8 Infiltration

<sup>1</sup> Il est interdit de laisser s'infiltrer les eaux polluées.

<sup>2</sup> L'autorité peut autoriser l'infiltration d'eaux polluées communales ou d'autres eaux polluées de composition analogue:  
<sup>a</sup> si les eaux polluées ont été traitées et que les exigences auxquelles est soumis le déversement dans les eaux sont respectées;

23



## Législation sur la protection des eaux

### Ordonnance sur la protection des eaux – Annexe 3

#### Selon l'annexe 3.1

«Déversement d'eaux polluées **communales** dans les eaux»

-> = **sortie de station d'épuration**

#### Selon l'annexe 3.2

«Déversement des **eaux industrielles** dans les eaux ou dans les égouts publics»

-> = **Piscines**

#### Selon l'annexe 3.3

«Déversement des **autres** eaux polluées dans les eaux ou dans les égouts publics»

-> = **Piscines**

#### <sup>28</sup> **Piscines**

L'eau provenant des piscines ne peut être déversée dans les eaux que si elle contient au maximum 0,05 mg/l (valeur indicative) de substances désinfectantes (chlore actif p. ex.).

24



## Législation sur la protection des eaux

### Ordonnance sur la protection des eaux – Annexe 3

Selon l'annexe 3.2  
«Déversement des **eaux industrielles** dans les eaux ou dans les égouts publics»  
-> = **Piscines**

#### 2 Exigences générales

N°	Paramètres	Colonne 1: exigences applicables au déversement dans les eaux	Colonne 2: exigences applicables au déversement dans les égouts publics
1	Valeur pH	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0; des écarts sont autorisés si le mélange avec les autres eaux dans les égouts est suffisant.
2	Température	maximum 30° C. L'autorité peut autoriser des dépassements minimes, de courte durée, en été.	maximum 60° C. La température de l'eau dans les égouts ne dépassera pas 40° C après mélange.
3	Transparence (d'après la méthode de Snellen)	30 cm	—
4	Substances non dissoutes totales	20 mg/l	—

25



## Législation sur la protection des eaux

### Ordonnance sur la protection des eaux

Art. 10 Interdiction d'éliminer les déchets avec les eaux à évacuer

Il est interdit:

<sup>a</sup> d'éliminer les déchets solides et liquides avec les eaux à évacuer, sauf si cela est opportun pour le traitement des eaux;

-> **pas de diatomées/perlite dans les eaux usées !**

26



# Législation sur la protection des eaux

## Exécution

### (OEaux)

Art. 45 Exécution par les cantons et la Confédération  
<sup>1</sup> Les cantons exécutent la présente ordonnance, à moins que celle-ci ne confie l'exécution à la Confédération.

### (LEaux)

Art. 17 Principe  
 Un permis de construire ou de transformer un bâtiment ne peut être délivré qu'aux conditions suivantes:  
<sup>a</sup> dans le périmètre des égouts publics, le déversement des eaux polluées dans les égouts (art. 11, al. 1) ou l'utilisation de ces eaux à des fins agricoles (art. 12, al. 4) sont garantis;

**Commune** Prescriptions communales en matière de protection des eaux, Règlements sur l'évacuation et l'épuration des eaux urbaines

-> Fiches d'information

- ZH: [https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/umwelt-tiere/umweltschutz/betrieblicher-umweltschutz/branchen/MB\\_Badeanlagen\\_2023\\_.pdf](https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/umwelt-tiere/umweltschutz/betrieblicher-umweltschutz/branchen/MB_Badeanlagen_2023_.pdf)
- VD: [https://www.vd.ch/fileadmin/user\\_upload/themes/environnement/eau/fichiers\\_pdf/DIREV\\_ASS/DCPE\\_501\\_v.01.12.2021.pdf](https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/eau/fichiers_pdf/DIREV_ASS/DCPE_501_v.01.12.2021.pdf)
- FR: <https://www.fr.ch/sites/default/files/2023-07/piscines-privées--prescriptions-en-matière-de-protection-des-eaux-et-d-environnement.pdf?v=1689672822>

27



# Législation sur la protection des eaux

## Dispositions pénales



### Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux)

Art. 70 Délits  
<sup>1</sup> Sera puni d'une peine privative de liberté de trois ans au plus ou d'une peine pécuniaire celui qui, intentionnellement:  
<sup>a</sup> aura de manière illicite **introduit dans les eaux**, directement ou indirectement, des **substances** de nature à **les polluer**, aura laissé s'infiltrer de telles substances ou en aura déposées ou épandues hors des eaux, créant ainsi un risque de pollution pour les eaux (art. 6);  
<sup>b</sup> en sa qualité de détenteur d'une installation contenant des liquides de nature à polluer les eaux, n'aura pas, conformément à la présente loi, **installé les appareils et aménagé les constructions nécessaires** à la protection des eaux ou ne les aura pas **maintenus en état de fonctionner**, polluant ainsi l'eau ou créant un risque de pollution (art. 22);

Art. 71 Contraventions  
<sup>1</sup> Sera puni d'une amende de 20 000 francs au plus celui qui, intentionnellement:

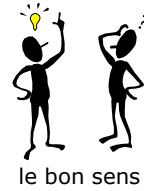
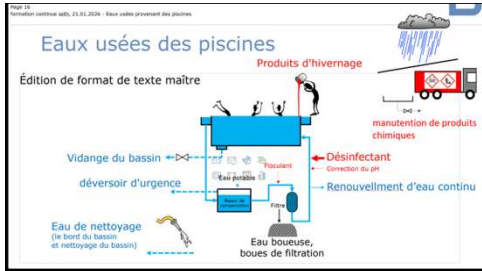
### Code pénal suisse (CP)

Art. 234 Contamination d'eau potable  
<sup>1</sup> Quiconque, intentionnellement, contamine, au moyen de substances nuisibles à la santé, l'eau potable servant aux personnes ou aux animaux domestiques est puni d'une peine privative de liberté d'un mois à cinq ans ou d'une peine pécuniaire de 30 jours-amende au moins.  
<sup>2</sup> L'auteur est puni d'une peine privative de liberté de trois ans au plus ou d'une peine pécuniaire s'il agit par négligence.

28

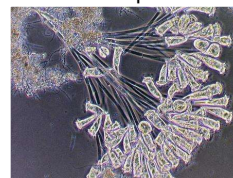


# Eaux usées des piscines

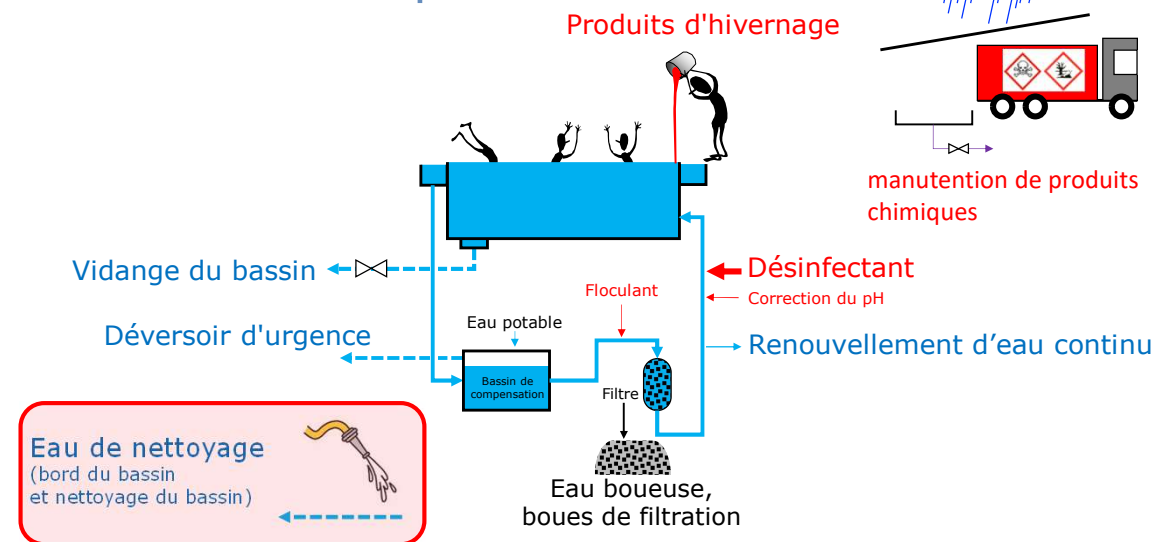


Fonction de la station d'épuration

Eau potable



# Eaux usées des piscines





## Eau de nettoyage Circulation et nettoyage des bassins

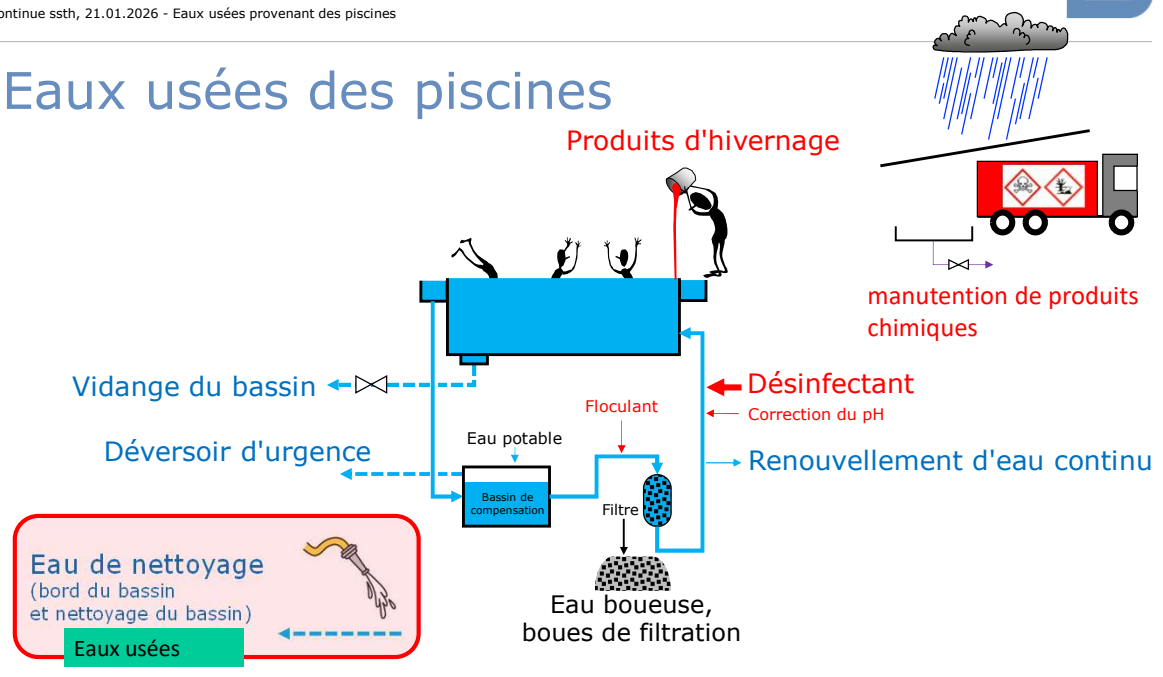
Généralement mélangé à des détergents, des produits chimiques

- > **eaux usées polluées**
- > Canalisation d'eaux usées

31

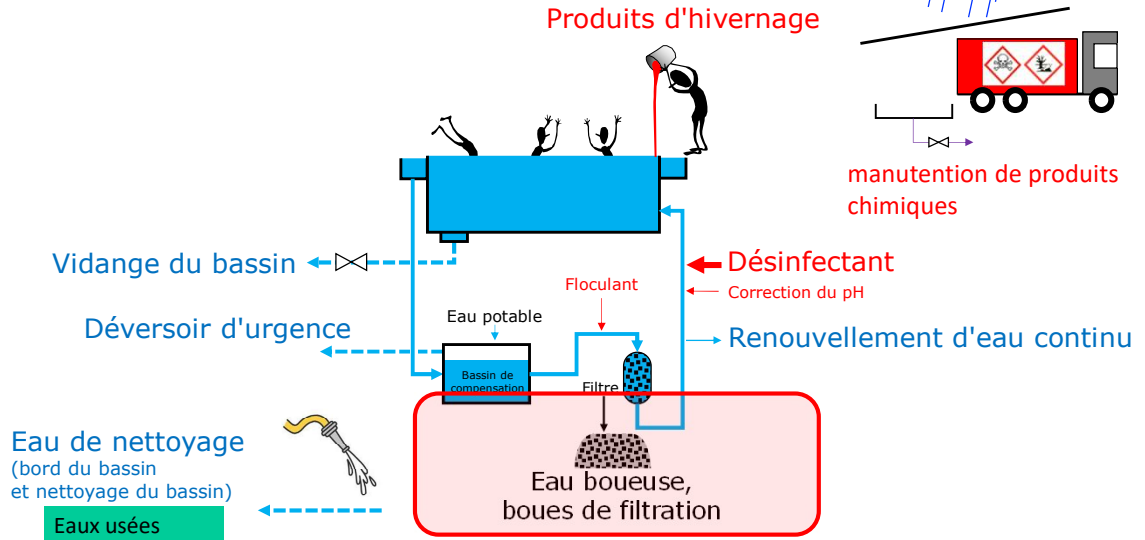


## Eaux usées des piscines



32

# Eaux usées des piscines



33

# Eaux boueuses, boues de filtration



34



## Eaux boueuses, boues de filtration



### Filtres à sable et à membrane

**Les eaux boueuses** issues du rétro lavage contiennent des polluants éliminés

-> dans les eaux usées



35



## Eaux boueuses, boues de filtration

### Filtre à précouche

**L'eau boueuse** issue du rétro lavage contient des polluants éliminés + **terre à diatomées** avec substances adsorbées

- > **Eau boueuse non** rejetée dans les égouts (contient des déchets, des dépôts dans le canal, des matières inertes dans la digestion des boues dans la station d'épuration)
- > **Bassin de décantation !**
- > **Déversoir** dans la canalisation d'eaux usées
- > **boue = déchet -> ne pas jeter dans les eaux usées**, mais dans une installation d'élimination appropriée
  - Selon la concentration des composants = déchets spéciaux (quantité de substances organiques, hydrocarbures, AOX)



36



## Eaux boueuses, boues de filtration

### Problématique des AOX

Dans l'eau de baignade, il se forme avec le chlore actif libre ce que l'on appelle des *composés organiques halogénés adsorbables (AOX)*.

Faible dégradation dans la station d'épuration !

Un sujet de plus en plus important,  
beaucoup de choses sont encore ouvertes

- Selon la taille de la station d'épuration, **les rétro lavages des filtres** peuvent entraîner des dépassements de la valeur limite dans les effluents de la station d'épuration.
- De plus, des concentrations très élevées de composés halogénés (AOX) sont détectées dans les boues de **filtration** à base de terre de diatomées. -> Déchets spéciaux ?

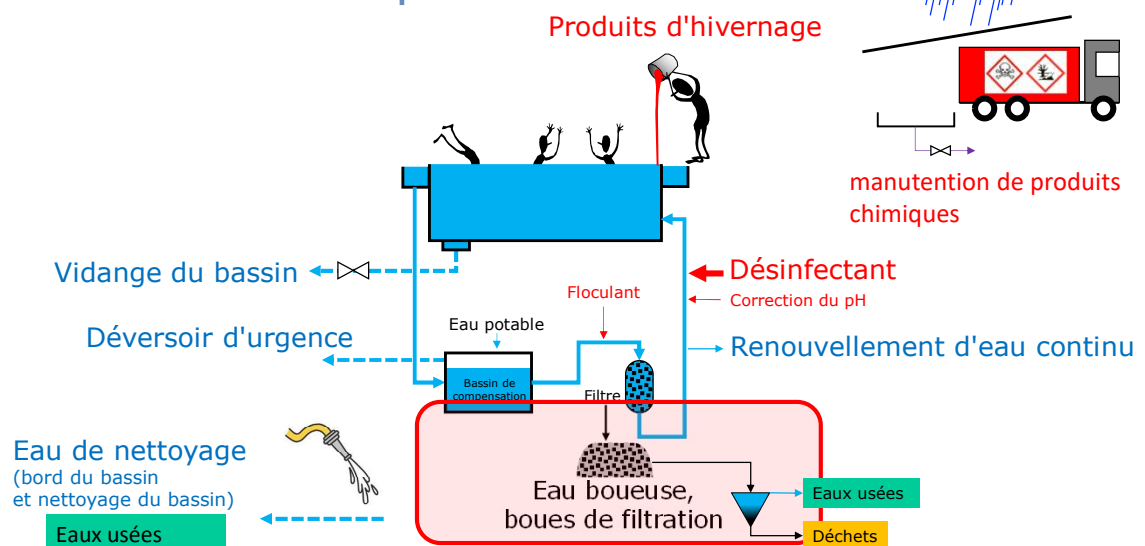
§ OEaux, annexe 2, ch. 22  
Exigences supplémentaires pour les **eaux souterraines** qui est utilisé comme eau potable ou est prévu à cet effet  
Composés organiques halogénés adsorbables (AOX) : 0.01 mg/l X

OEaux, annexe 3.1  
Selon l'annexe 3.1 OEaux  
"Déversement d'eaux polluées communales dans les eaux"  
(= **sortie de la station d'épuration**)  
Composés organiques halogénés adsorbables (AOX) : 0.08 mg/l X

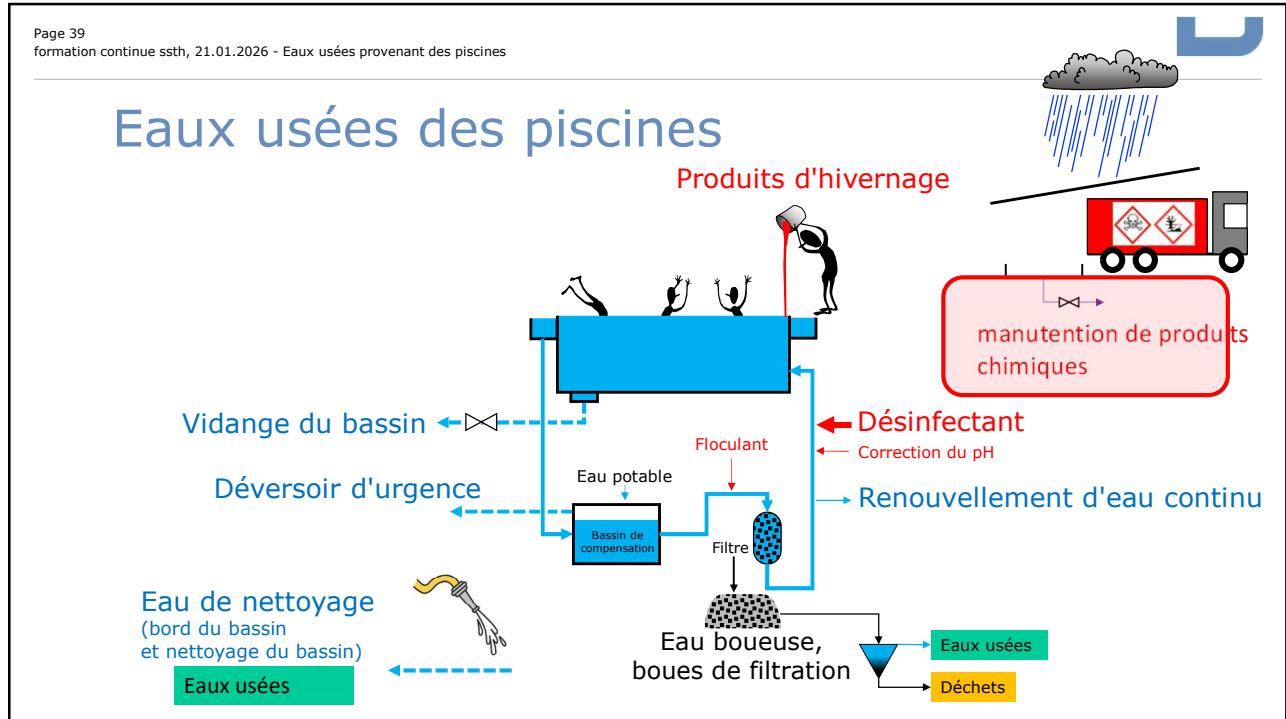
37



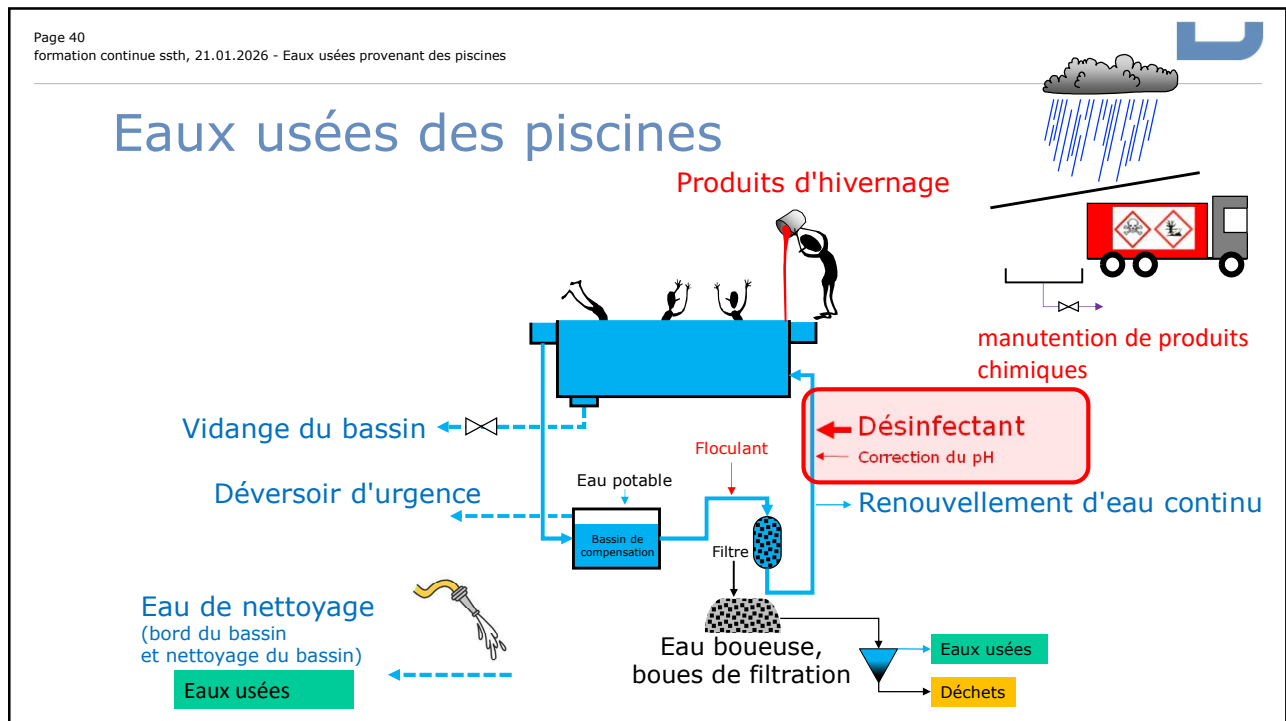
## Eaux usées des piscines



38



39



40



## Désinfectants

↓  
sont nécessaires

- tuent les germes dans l'eau
- Hygiène

↓  
sont dangereux

- tuent les organismes aquatiques



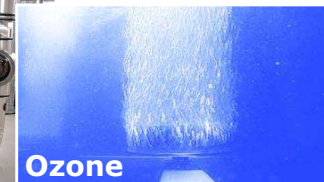
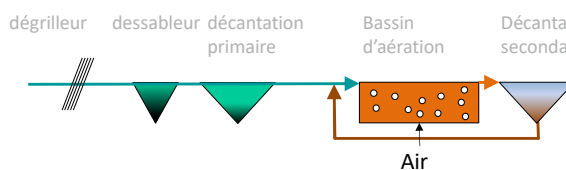
- Valeur limite de la substance active pour le rejet dans les cours d'eaux
- Les désinfectants autorisés perdent leur effet actif avec le temps
- > Eau de baignade avant rejet dans canalisation d'eau de pluie/eau laisser reposer quelques jours et/ou déchlorer

41



## Station d'épuration et brome

- De nombreuses stations d'épuration doivent éliminer les "micropolluants".
- L'ozone est un procédé approprié
- bromure + ozone -> bromate = cancérigène, = problème pour l'eau potable



42



# Station d'épuration et brome

43



# Les stations d'épuration et brome

70 | FACHARTIKEL | AQUA & GAS N° 10 | 2021

## POOLS ALS BROMIDQUELLE IM ABWASSER

... Les résultats des campagnes de mesure montrent que la vidange des piscines privées, qui traitent l'eau de baignade avec du brome, peut provoquer des pics de bromure dans les affluents de la STEP. ...

Auf der ARA Birmensdorf soll eine Stufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen erstellt werden. Für die Prüfung der Verfahrenseignung einer Ozonung wurden umfangreiche Bromid-Messkampagnen durchgeführt. Es wurden einzelne erhöhte Werte im Frühling und Herbst gemessen.

Samuel Tverinbold\*, Hunziker Betatech AG  
Halina Stefaniak, Hunziker Betatech AG

44



# Désinfectants

- ↓  
sont nécessaires
- tuent les germes dans l'eau
  - Hygiène

- ↓  
sont dangereux
- tuent les organismes aquatiques

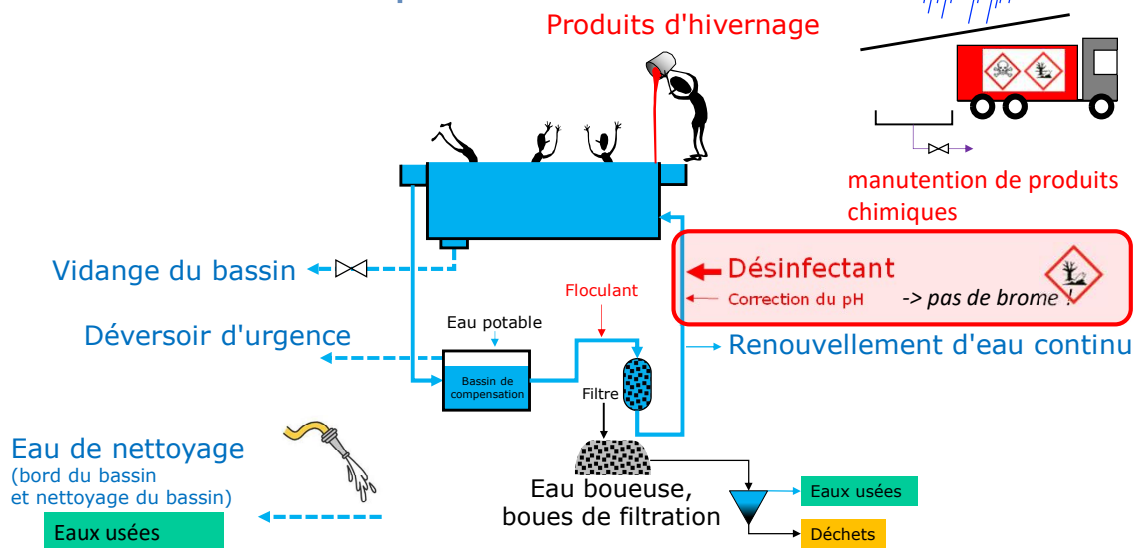


Le brome peut être oxydé en bromate cancérigène dans les stations d'épuration avec ozonation

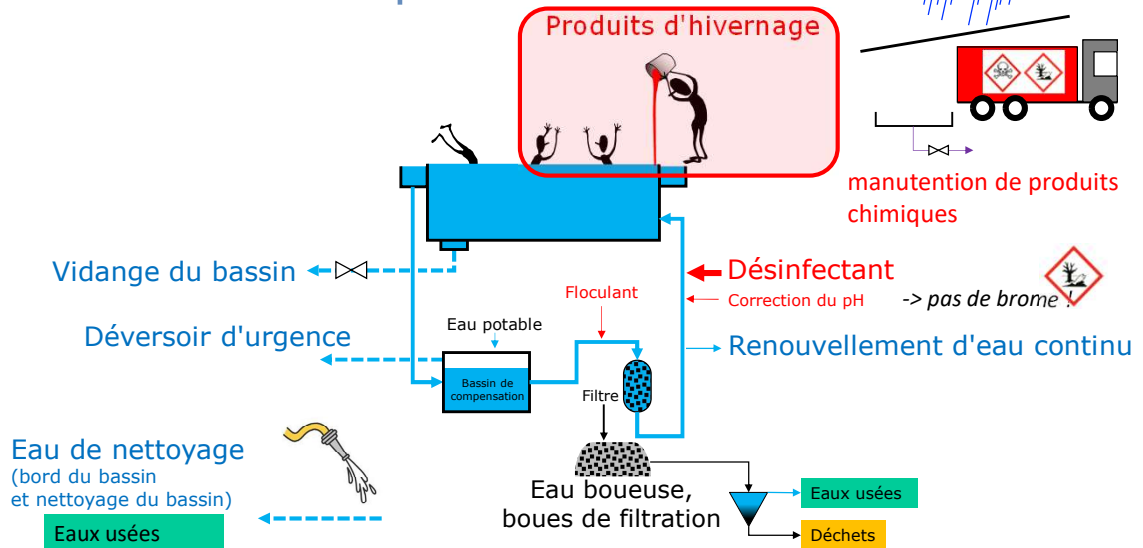
- > Problème pour l'approvisionnement en eau potable
- > Continuez à utiliser le chlore au lieu du brome



# Eaux usées des piscines



## Eaux usées des piscines



47

## Désinfectants

empêchent la croissance des algues sur une longue durée

↓  
sont pratiques  
- moins de nettoyage

↓  
sont dangereux

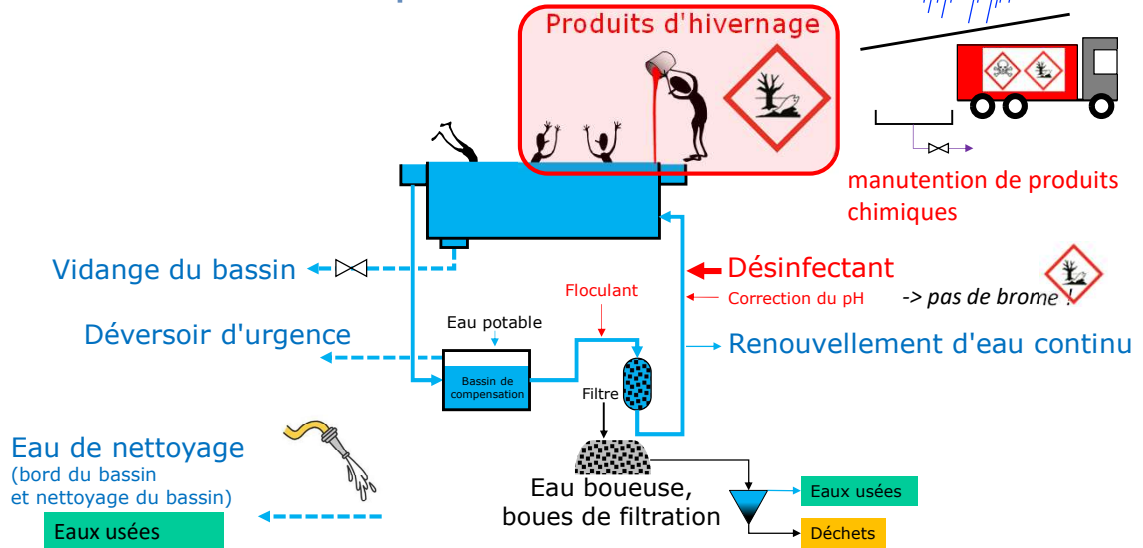
- tuent les organismes aquatiques même en petites quantités et restent efficaces longtemps
- en grande quantité, ils peuvent nuire à l'épuration biologique des stations d'épuration



-> à utiliser avec modération  
-> obligatoirement vers la station d'épuration (eaux usées, par temps sec)

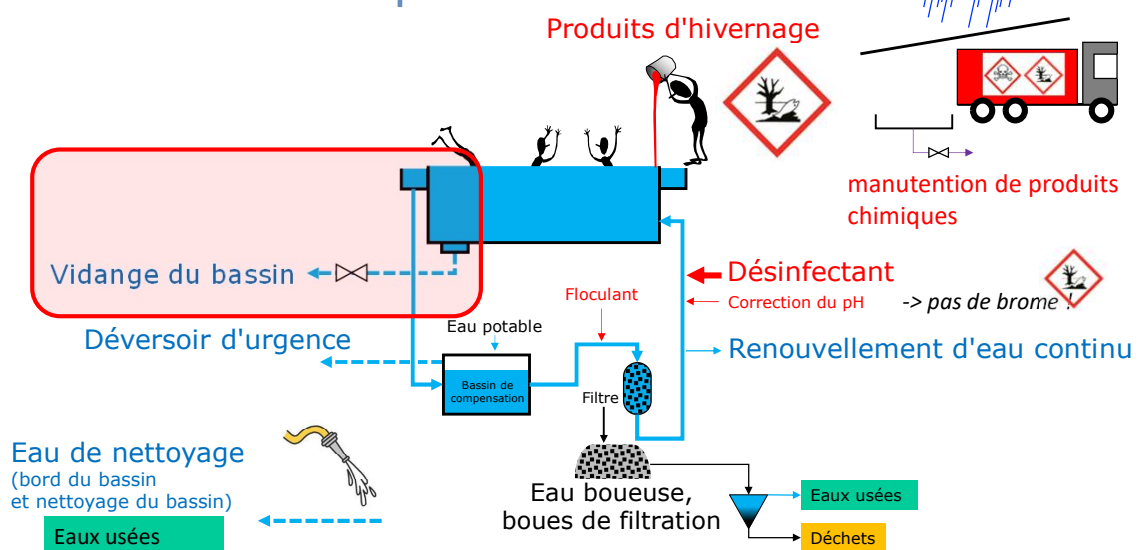
48

# Eaux usées des piscines



49

# Eaux usées des piscines



50



## Vidange du bassin

L'eau des piscines est relativement propre et présente un pH neutre.

-> Peut éventuellement être évacuée comme eaux usées non polluées dans les égouts pluviaux/cours d'eau.

*Tenir compte des exigences cantonales différentes !*

= économies sur les frais d'eau usées

### Déchloration :

laisser reposer les bassins sans chloration pendant plusieurs jours

### Vidange partielle (par ex. jusqu'à 20 cm au-dessus du sol)

→ éventuellement dans les égouts pluviaux/cours d'eau

### Vidange de fond, nettoyage annuel, eau avec produit d'hivernage ou produit nettoyant

→ toujours dans les eaux usées!

→ uniquement par temps sec

### Question en suspens :

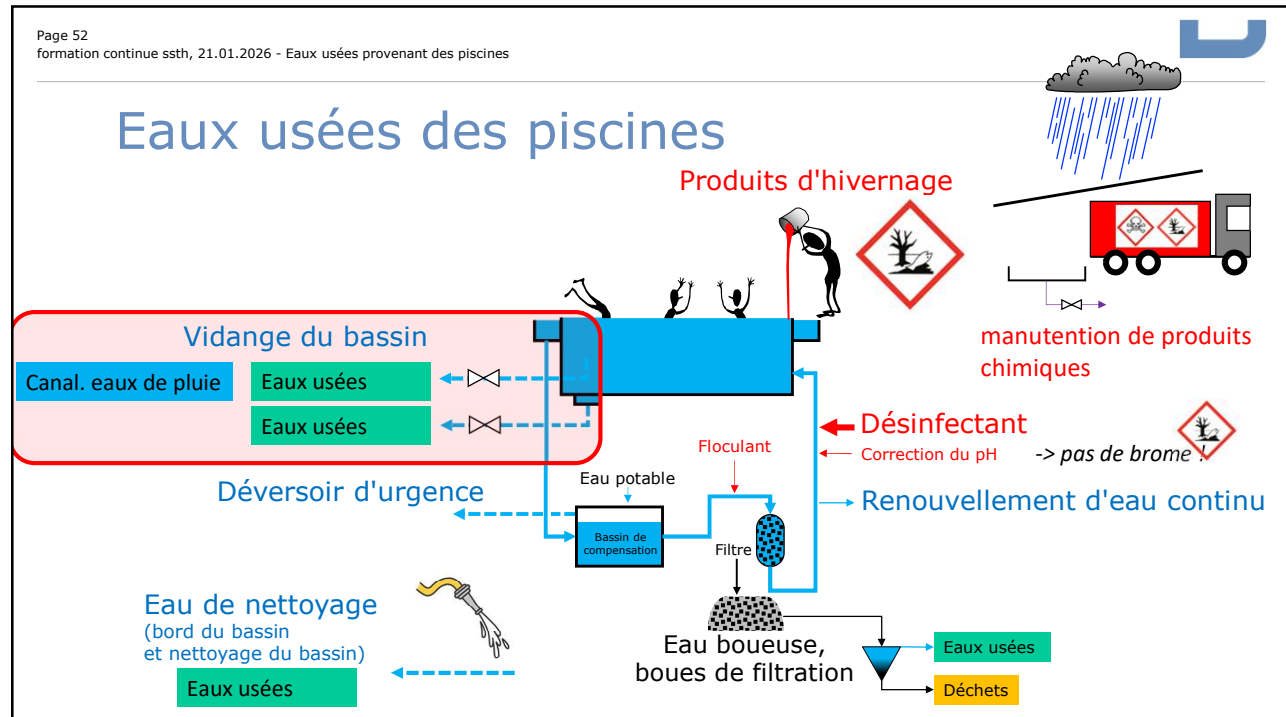
autres polluants (AOX, crème solaire, ...) lors du rejet dans les cours d'eau

Veuillez signaler la vidange du bassin à la station d'épuration

51

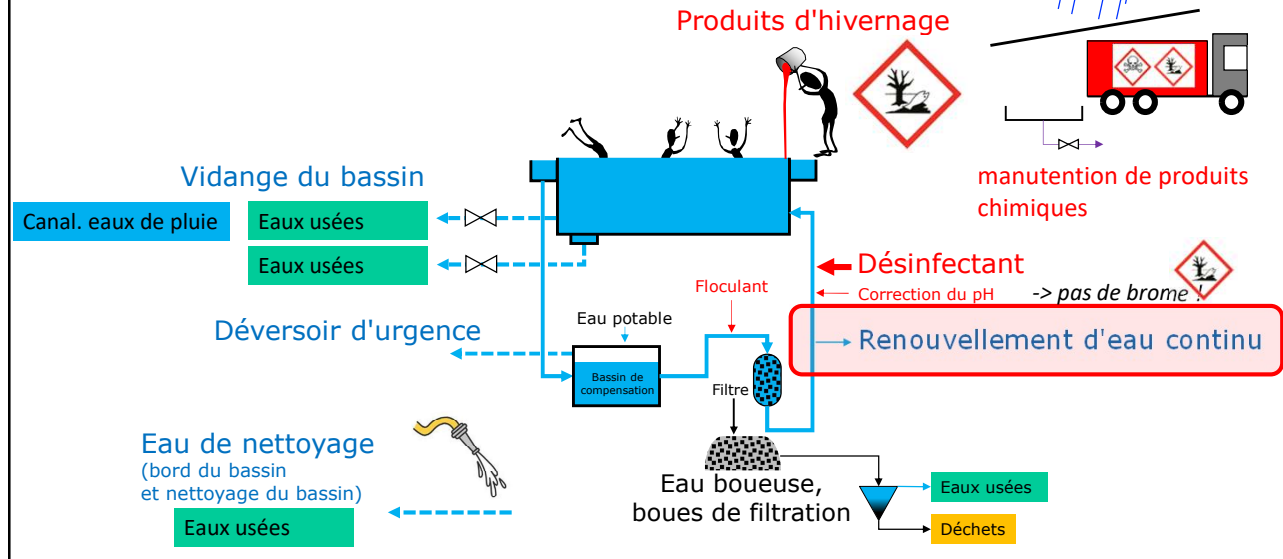


## Eaux usées des piscines



52

## Eaux usées des piscines



53

## Renouvellement d'eau conitu

L'eau de renouvellement est relativement propre et présente un pH neutre.

-> Peut éventuellement être évacuée comme ~~eaux usées non polluées~~ dans les égouts pluviaux/cours d'eau.

= économies sur les frais d'eau usées

Tenir compte des exigences cantonales différentes !

### Déchloration :

- technique (charbon actif)
- Mesurer la teneur en chlore

Rejet dans les égouts pluviaux (si autorisé)

Mesurer la teneur en chlore, alarme, commutation d'urgence

### Sans prétraitement:

→ toujours dans les eaux usées!

54



## Vidange et renouvellement d'eau conitu

L'eau des piscines est relativement propre et présente un pH neutre.

-> Peut éventuellement être évacuée comme eaux usées non polluées dans les égouts pluviaux/cours d'eau. *Tenir compte des exigences cantonales différentes !*

### Conditions pour le rejet dans les égouts pluviaux/les cours d'eau :

- Agents désinfectants (chlore actif) < 0,05 mg/l
- pH 6,5 – 9,0
- Température
- Quantité (souvent 2 l/s)
- Taux de dilution dans le cours d'eau
- Substances non dissoutes, transparence
- Pas de biocide (d'hivernage)

### Conditions pour le rejet aux égouts

- pH 6.5-9.0
- Température
- Quantité (souvent 2 l/s)

### Sans prétraitement:

→ toujours dans les eaux usées!

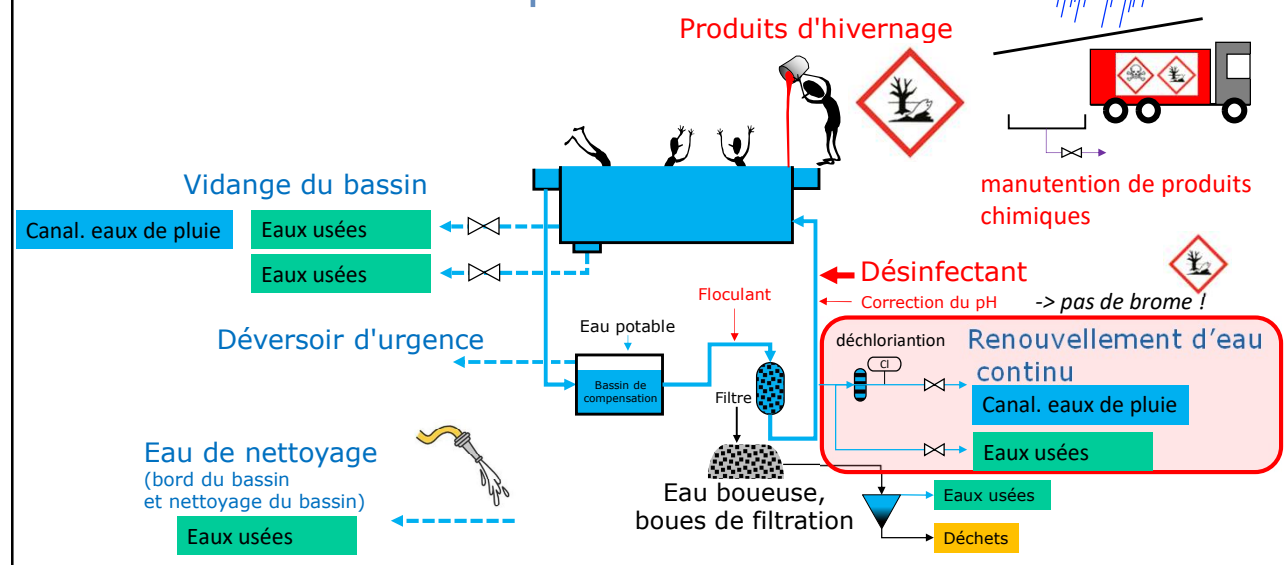
### Vidange de fond, nettoyage annuel, eau avec produit d'hivernage

→ toujours dans les eaux usées !  
→ Uniquement par temps sec

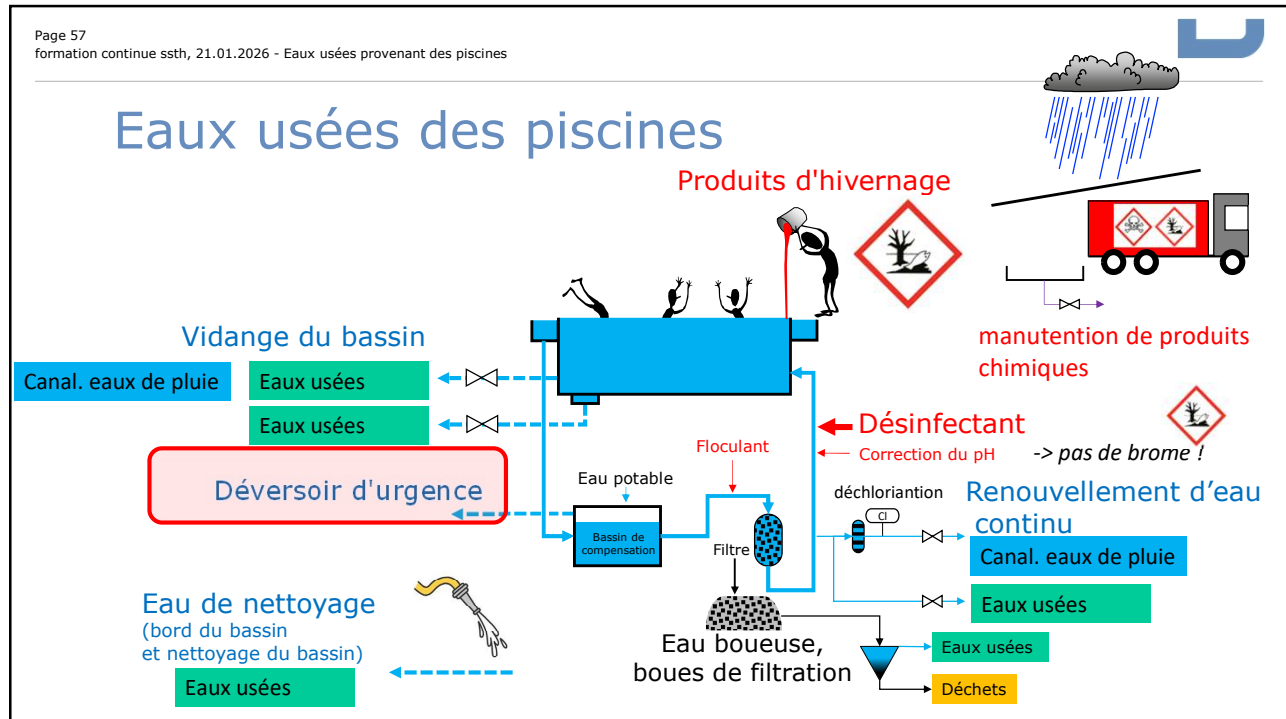
55



## Eaux usées des piscines




56



57

Page 58  
formation continue ssth, 21.01.2026 - Eaux usées provenant des piscines  
thomas.hug@hunziker-betatech.ch

## Déversoir d'urgence



En cas de fortes pluies, par exemple, 20 à 30 mm de pluie en moins d'une heure

→ un bassin de rétention suffisamment grand est nécessaire !

sia 385/9, 6.2.3

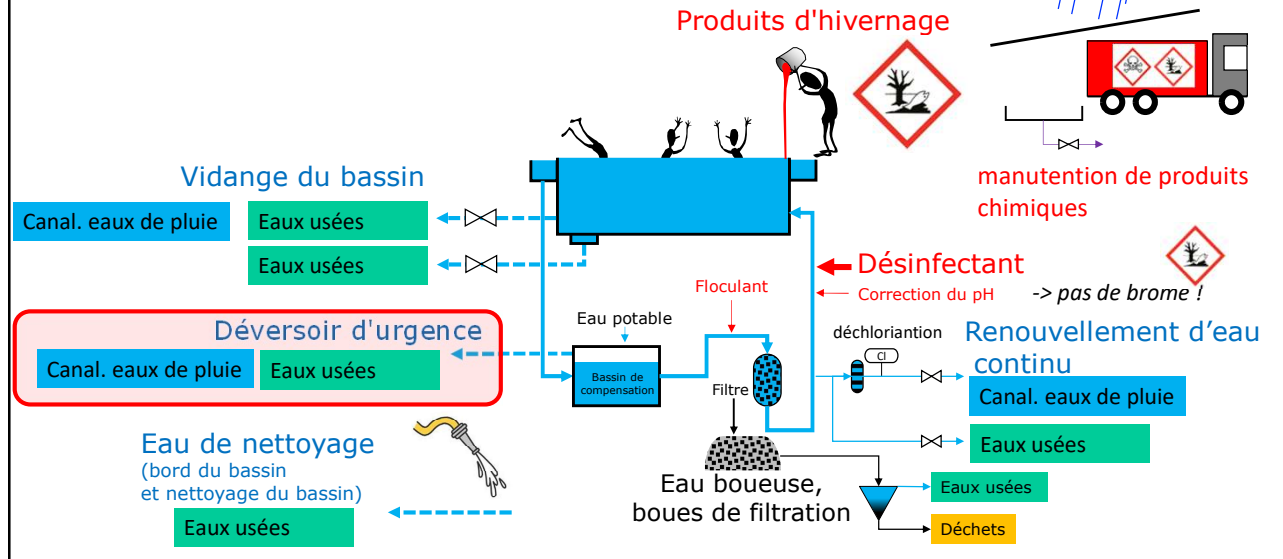
Dans les piscines extérieures, le trop-plein d'urgence doit être dimensionné en conséquence pour gérer le ruissellement des eaux pluviales.

Un préfiltre doit être installé pour éliminer les gros débris.

Déversoir d'urgence = eaux de piscine non-déchlorinée => égouts

58

## Eaux usées des piscines



59

## Conclusion

### Piscines

- ... utilisent des produits chimiques polluants l'eau.
- ... produisent des eaux usées et des déchets.
- ... ne doivent pas polluer les cours d'eau et ne doivent pas nuire aux stations d'épuration.

### Égouts

- les canalisations des eaux pluviales aboutissent dans les eaux superficielles
- les égouts des eaux usées/non-séparé -> station d'épuration des eaux usées
- Les systèmes d'égouts non-séparé rejettent des eaux usées non traitées dans les eaux de surface lors des fortes pluies

### Stations d'épuration des eaux usées

- Les micro-organismes vivants nettoient les eaux usées -> s'il vous plaît, ne les empoisonnez pas !
- Traitement à l'ozone > bromure devient bromate (cancérogène)
- Il n'y a jamais une élimination à 100 % > substances persistantes pénètrent dans l'eau, les cycles de l'eau, l'eau potable

### Droit

**Exigences** pour les rejets dans les cours d'eau et les stations d'épuration  
Les **déchets** ne doivent pas être éliminés dans les eaux usées > les boues filtrantes

L'autorité approuve, l'exécution par le canton

### Instructions

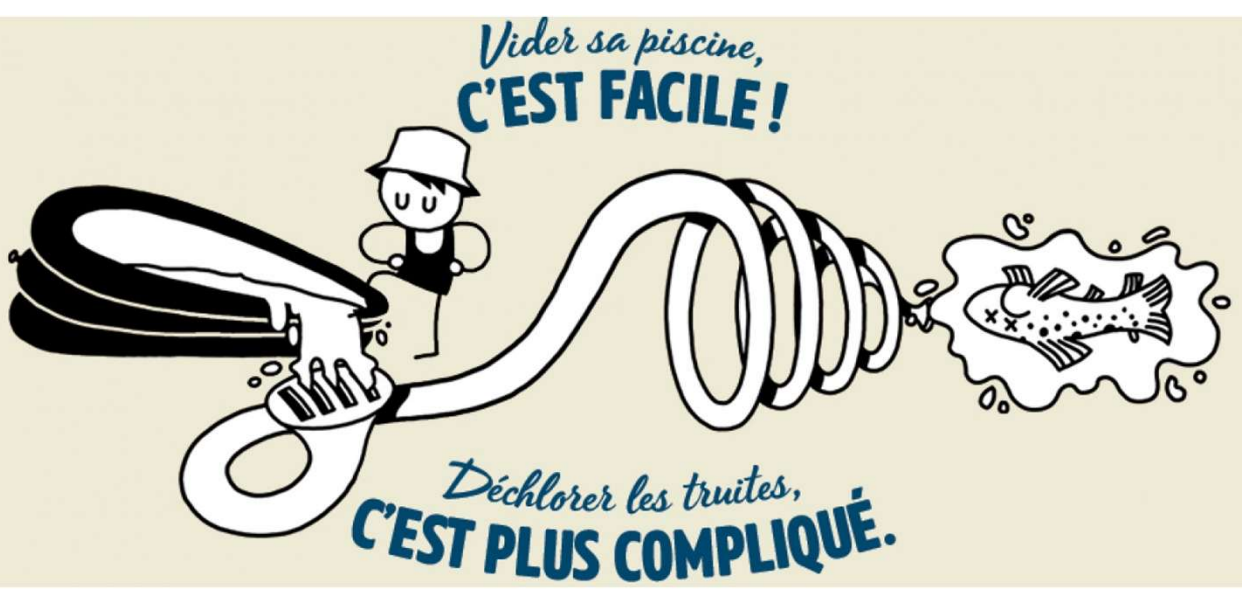
Le bon sens, la compréhension du système  
fiche d'information (par exemple cantons), bureaux spécialisés, stations d'épuration

### Principes

- Eaux usées potentiellement polluées dans le système d'égouts
- Ev. consultation avec la station d'épuration
- Utilisez des substances problématiques avec modération:
- Pas de brome, les agents hivernants sont de puissants biocides

60

Page 61  
formation continue ssth, 21.01.2026 - Eaux usées provenant des piscines



*Vider sa piscine,  
**C'EST FACILE!***

*Déchlorer les truites,  
**C'EST PLUS COMPLIQUÉ.***

<https://www.ge.ch/actualite/prevenir-risques-pollution-lies-entretien-piscines-familiales-13-09-2022>

61



**HUNZIKER BETATECH**

EAU  
CONSTRUCTION  
ENVIRONNEMENT

[www.hunziker-betatech.ch](http://www.hunziker-betatech.ch)

62