

FORMATION BATIMENT DURABLE

INSTALLATIONS TECHNIQUES EN RÉNOVATION UNIFAMILIALE

PRINTEMPS 2025

Installation sanitaire : eau de ville, eau de pluie

Composants d'une installation, distribution, critères de choix
et points d'attention lors de la mise en œuvre.



Julie RENAUX
écorce
LOGEMENTS CONSULTANT



- ▶ Faire un focus sur quelques conseils pour une utilisation rationnelle de l'eau
- ▶ Pour les différents circuits (eau de ville, eau de pluie, eau adoucie):
Passer en revue quelques accessoires réglementaires ou recommandés dans une installation sanitaire.
- ▶ Préciser les différents modes réglementaires d'adduction d'eau de pluie.



BESOINS

EAU FROIDE

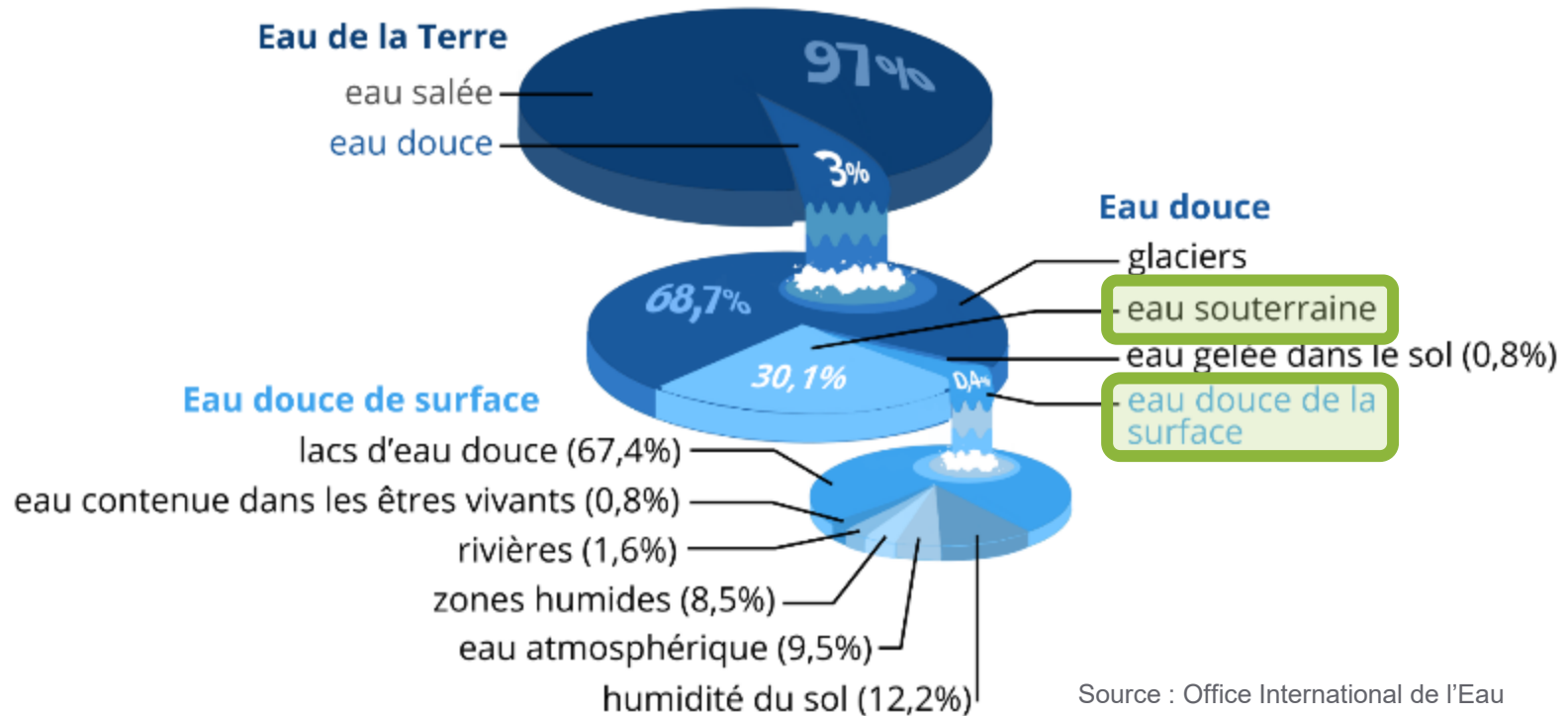
EAU DE PLUIE



4 UTILISATION RATIONNELLE DE L'EAU

Contexte

- La part d'eau douce sur Terre



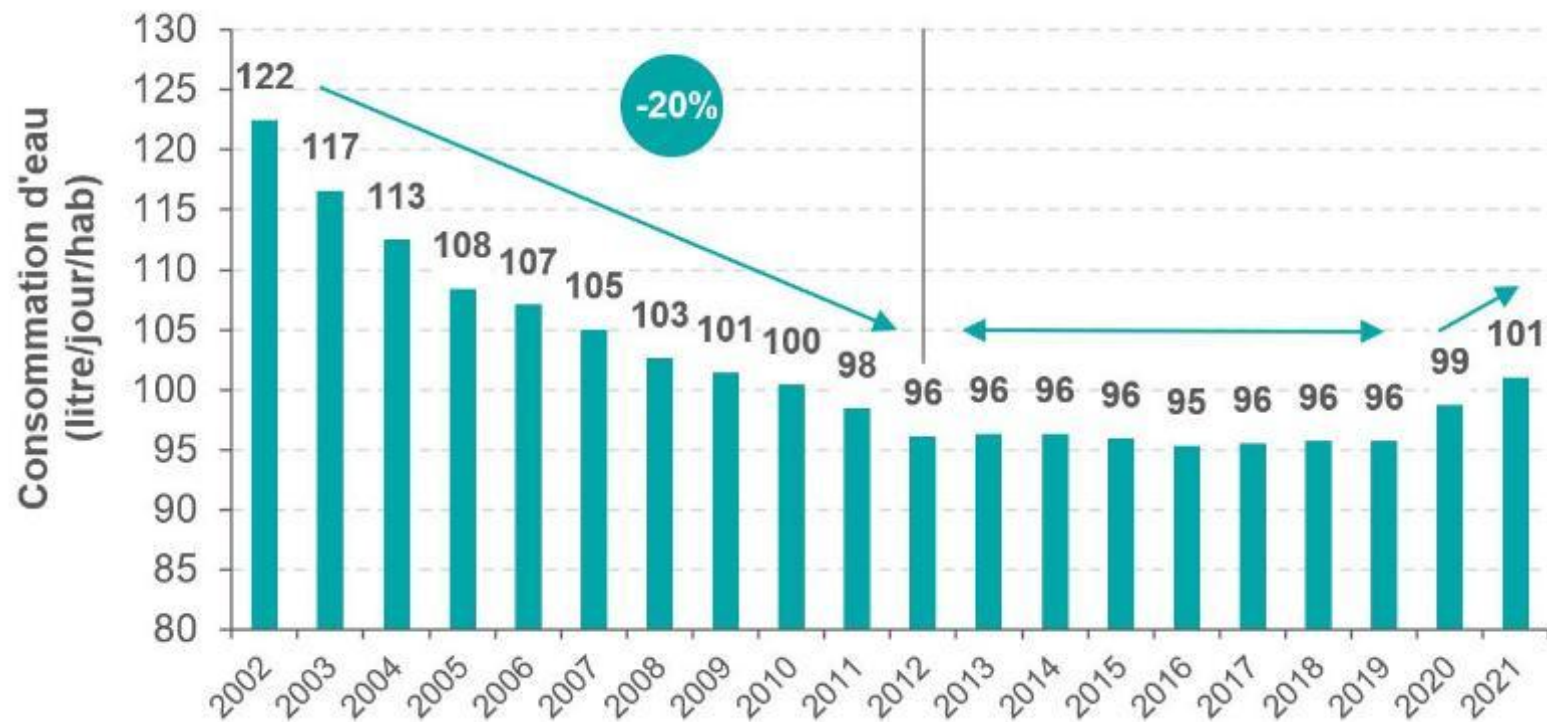
**Moins de 1% de l'eau sur Terre
peut être utilisée par l'homme**



5 UTILISATION RATIONNELLE DE L'EAU

Contexte

- Consommation en eau de distribution par les **ménages** (2002-2021)



Source : [Eau et environnement aquatique : état des lieux](#)
Bruxelles Environnement sur base des données de Vivaqua et Statbel

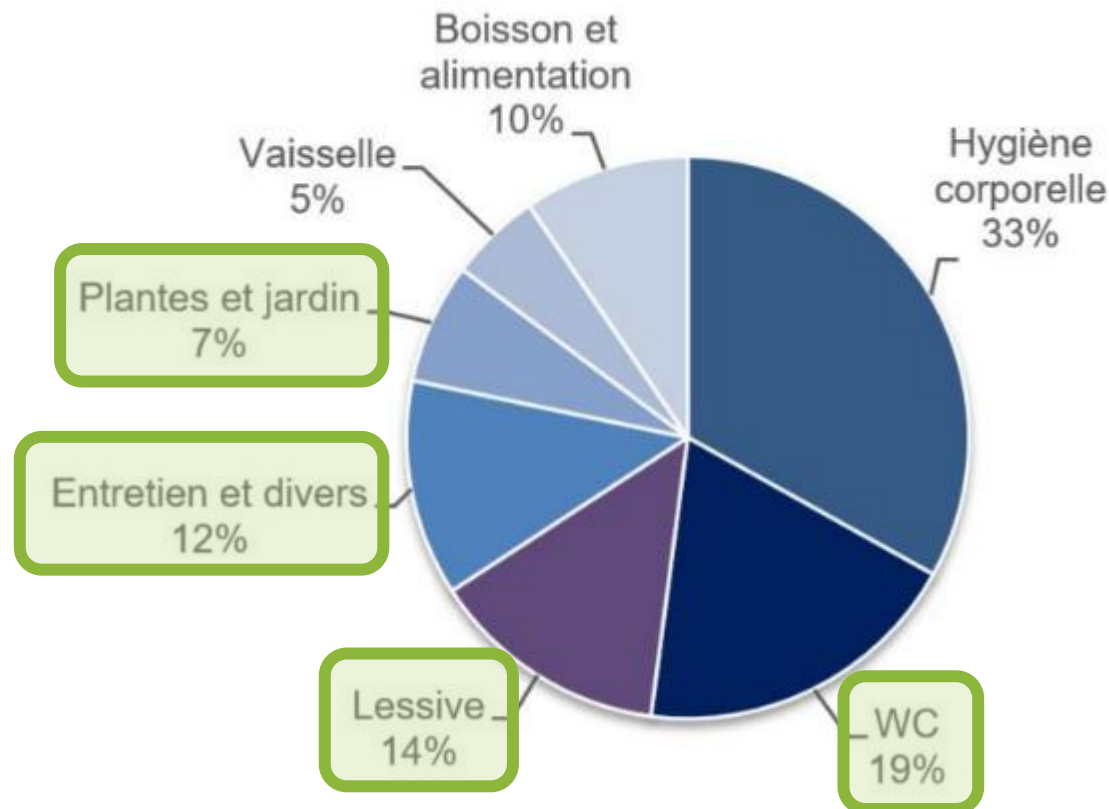


6 UTILISATION RATIONNELLE DE L'EAU

Réutilisation de l'eau de pluie

- Pour quels usages?

⇒ **50 à 60 % des besoins domestiques ne nécessitent pas de l'eau potable**



Source / Bron : VMM, 2018



7 UTILISATION RATIONNELLE DE L'EAU

Réévaluer les besoins en ECS: sont-ils toujours d'actualité ?

- Est-ce que l'eau chaude est vraiment nécessaire sur tous les points de puisage type évier/lavabo/lave-main?
- Est-ce qu'on a besoin d'un pommeau « pluie » ?
-

Réduire le temps d'utilisation

- ▶ Placer des robinets avec fermeture automatique
- ▶ Placer des mitigeurs



Réduire le débit

- ▶ Intégrer des mousseurs à la robinetterie
- ▶ Placer des robinets avec butée économique

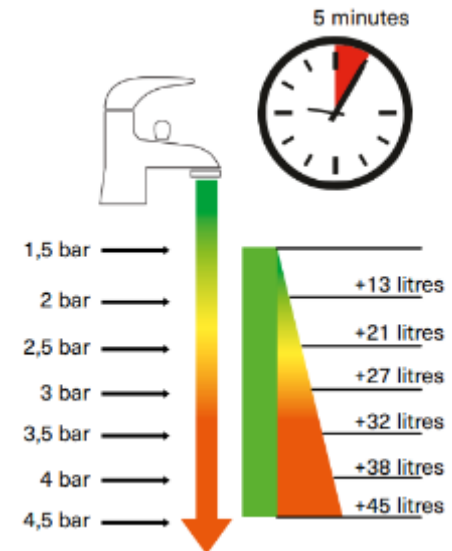


8 UTILISATION RATIONNELLE DE L'EAU

Réduire la pression

- Plus la pression est importante, plus le débit est important, plus on consomme d'eau ...
- Placer des réducteurs de pression (min 1 bar au point de puisage)

Consommation d'eau d'un robinet standard pour différents niveaux de pression.
Source : Buildwise



Réduire les fuites

- Prévoir des robinets d'arrêt et des vannes d'isolement pour isoler temporairement les équipements problématiques
- Prévoir des filtres pour éviter l'encrassement rapide du réseau et la création de bouchons,
- Détecter rapidement les fuites ... en suivant les consommations !



9 UTILISATION RATIONNELLE DE L'EAU

Choix d'équipements peu consommateurs en eau

- ▶ Water Label: uwla.eu
 - Etiquetage européen uniformisé



Company name:
Hansgrohe SE
Model:
73351140



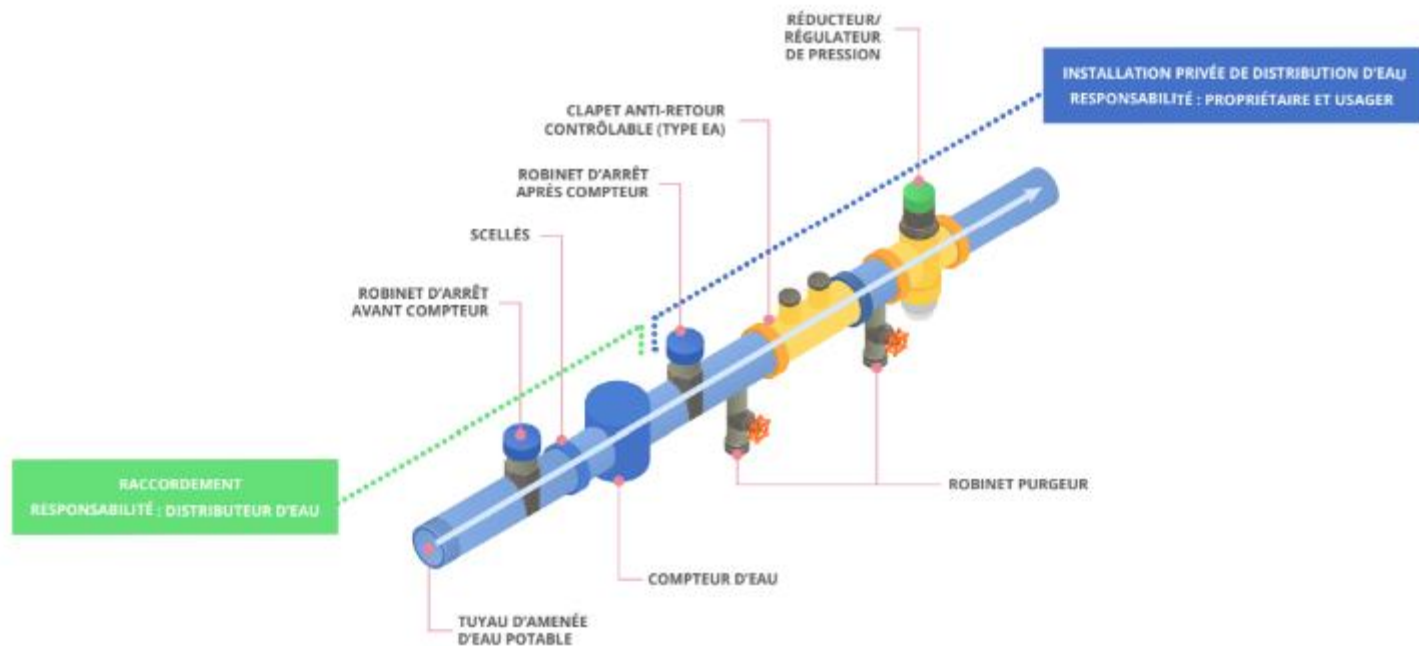
BESOINS

EAU FROIDE

EAU DE PLUIE



Configuration type



**Schéma-type de raccordement
pour une maison unifamiliale**

Source : Certibeau



Réducteur de pression ?

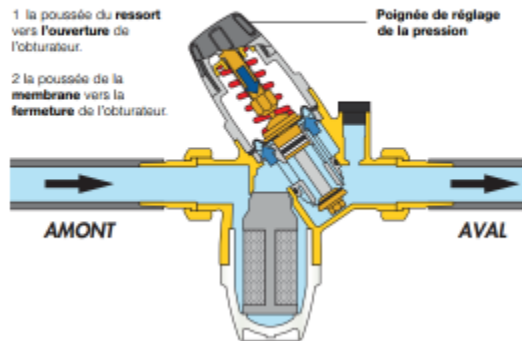
► Quoi ?

Principe de fonctionnement

Le fonctionnement du réducteur de pression se fonde sur l'équilibre de deux forces opposées:

1 la poussée du ressort vers l'ouverture de l'obturateur.

2 la poussée de la membrane vers la fermeture de l'obturateur.



Source : Caleffi



Eventuel manomètre

Filtre (plus ou moins grand)

Vanne de purge

Source : Honeywell

- Pression du réseau public souvent trop élevée; 4 à 9 bars à Bruxelles suivant l'endroit → voir Vivaqua > cellule « Vérification » pour plus d'infos.
- Pourquoi ?
 - Protéger les équipements sanitaires
 - Uniformisation de la pression de l'installation
 - Réduire les consommations d'eau
 - Fonctionnement optimal d'un robinet = 1,5 bars
- Où en retrouve-t-on? Après le compteur d'eau



Clapets anti-retour

- ▶ Quoi?
 - Accessoire permettant le flux d'eau de passer dans un sens et pas dans l'autre
- ▶ Pourquoi ?
 - Eviter la contamination du réseau en empêchant le retour des eaux de l'installation privée vers le reste de l'installation privée ou le réseau collectif
- ▶ Où en retrouve-t-on ?
 - Au niveau du compteur
 - Au niveau des différents points de puisage
 - Soit intégré directement à l'équipement sanitaire
 - Soit accessoire à part entière

⇒ **Pour en savoir plus sur les prescriptions techniques: Répertoire Belgaqua**



Mise à jour annuelle



Source : Certibeau



Qu'est-ce qu'une eau « dure »?

► Définition

Plage de dureté de l'eau.

Dureté	0-7 °f	7-15 °f	15-30 °f	30-45 °f	> 45 °f
Eau	Très douce	Douce	Moyenne-ment dure	Dure	Très dure

Plage de valeurs du titre hydrotimétrique (TH)

Source : Buildwise

- Eau propre à la consommation : TH > 15°f
- Evaluer la dureté de l'eau
 - <https://www.vivaqua.be/fr/durete-de-leau/>
 - Test à réaliser soi-même



Quand faut-il prévoir un traitement?

- Recommandations générales

Dureté de l'eau en degrés français (°fH)	Exigence concernant l'adoucissement	
	Réchauffement jusqu'à 60 °C	Réchauffement > 60 °C
< 15	Aucune	Aucune
15 à 25	Aucune, mais un adoucissement peut toutefois être envisagé	Adoucissement recommandé
> 25	Adoucissement recommandé	Adoucissement requis

Tableau : recommandations concernant la nécessité d'une atténuation

Source : Buildwise

- Recommandations spécifiques (fabricant chaudière, etc.)

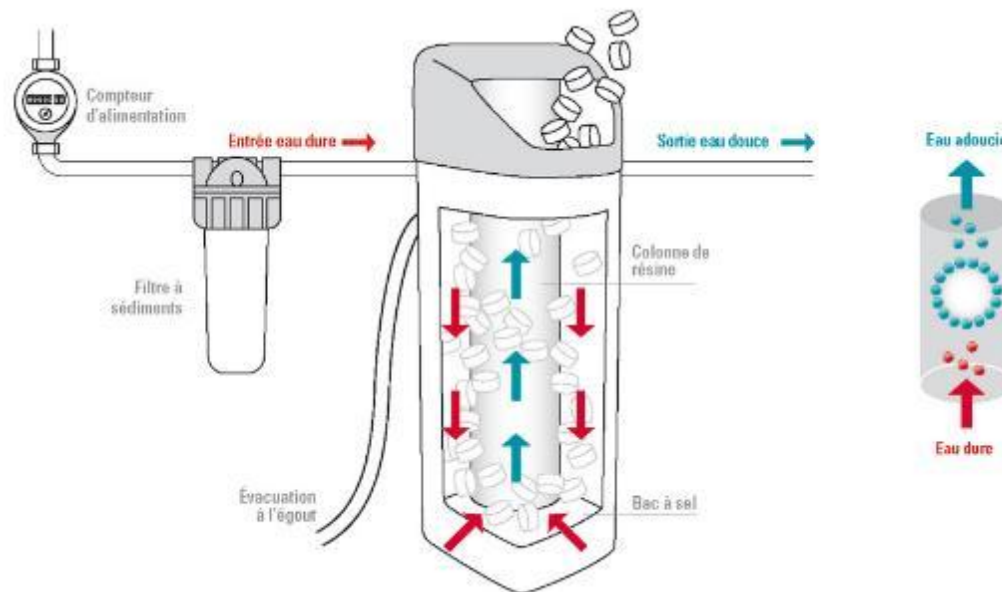
Pourquoi?

- Protection des installations, augmentation de leur durée de vie
- Eviter des surconsommations liées à une chute de rendement suite à des dépôts de calcaire sur les équipements
- Améliorer le confort des utilisateurs



Types de traitements

- ▶ 2 grandes « familles »
 - Les adoucisseurs (au sel)
 - Principe
Modifie le TH de l'eau > eau plus douce



Source : Aquabox



Types de traitements

- ▶ 2 grandes « familles »
 - Les adoucisseurs (au sel)
 - Dimensionnement:
 - Selon leur capacité en m³/an
 - Selon leur débit de pointe

DONNÉES TECHNIQUES

Pression d'utilisation	2.5 - 8.5 bar
Débit nominal	2 m ³ /h
Ø entrée/sortie	2 X 3/4M
Alimentation électrique	transfo 230/12V
Dimensions H-L-P (cm)	110-26-44
Contenance bac à sel	40 kg
Quantité de résine	18 L
Pour max. m ³ /an *	≤ 320 m ³ /an
Capacité entre 2 régénérations *	2,5m ³
Réf.	93018F

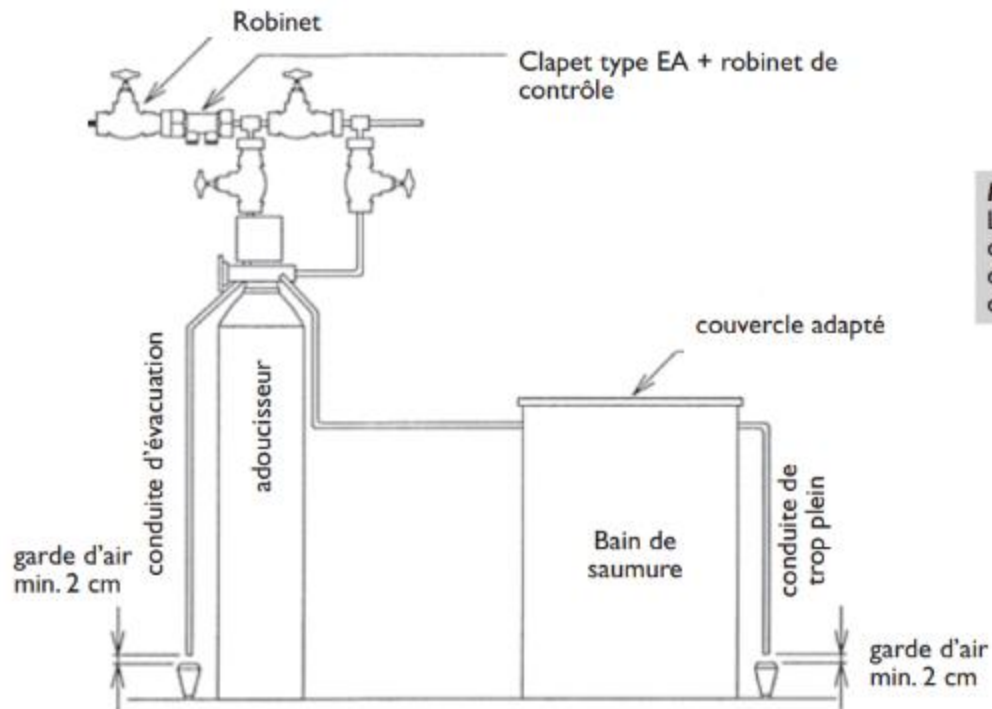
* Sur base dureté d'entrée 35°f / sortie 7°f

Source : Durlém



Types de traitements

- ▶ 2 grandes « familles »
 - Les adoucisseurs (au sel)
 - Point d'attention - Raccordement (cf Belgaqua)

**Remarques:**

Les conduites d'évacuation doivent être pourvues d'une garde d'air visible d'au moins 2 cm

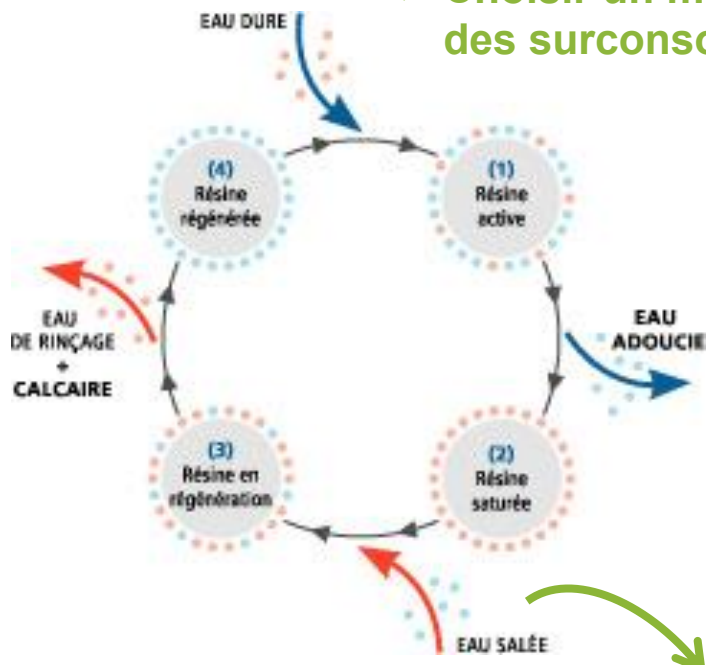
Source : Belgaqua



Types de traitements

- ▶ 2 grandes « familles »
 - Les adoucisseurs (au sel)
 - Point d'attention - Régulation de la régénération:
Chronométrique? Volumétrique? Volumétrique à délai?

⇒ Choisir un mode de régulation adapté à l'usage pour éviter des surconsommations d'eau



Source : Adoucisseur-eau.org

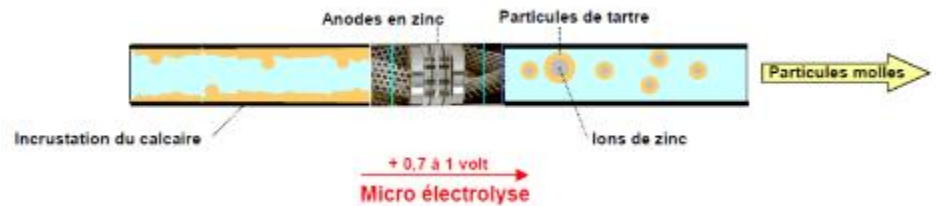
Puissance nominale maximale (pendant la régénération)	12 W	12 W
Tension sortie transformateur	24 V	24 V
Efficacité de saumurage selon la norme EN 14743	Minimum 4 mol (400 gr de CaCO ₃)	Minimum 4 mol (400 gr de CaCO ₃)
Consommation de sel	480 gr	2000 gr
Consommation d'eau à la régénération (varie en fonction de la pression d'eau)	+/- 55 L	+/- 71 L

Source : Durlen



Types de traitements

- ▶ 2 grandes « familles »
 - Les dispositifs anti-tartre: procédés magnétiques et électromagnétiques, appareils à injection de CO₂, anode de zinc, etc.
 - Principe: Modification de la structure moléculaire du calcaire > calcaire transformé en forme amorphe et moins incrustante. Pas de modification du TH



Electrolyse

Source : Aquabion



Injection CO₂
Source : Solucalc



Traitement magnétique

Source : Mediagon



BESOINS

EAU FROIDE

EAU DE PLUIE



Réutilisation de l'eau de pluie

- ▶ En quelle quantité?
 - Dimensionnement en fonction:
 - Du **potentiel de récolte** ET ...

Le potentiel de récolte dépend de la pluviométrie annuelle, des surfaces de toitures, de la pente de la toiture et de son orientation, du type de revêtement des toitures (végétalisé ou non...), du rendement du (des) filtres. Ces facteurs déterminent le **volume de la citerne** à prévoir.

- ... du **potentiel d'utilisation** dans le bâtiment.

*Le potentiel d'utilisation dépend des points de puisage dans le bâtiment et de la consommation (lié au nombre de personnes, au système mis en place - économique ou non...). Ce paramètre n'a en soi pas d'impact sur le volume de la citerne mais plutôt sur le **nombre de points de puisage optimal à connecter...***



Réutilisation de l'eau de pluie

- ▶ En quelle quantité?
 - Au-delà du volume à prévoir il est donc également important d'optimiser les points de puisage connectés. En effet :
 - S'il y a **trop de points de puisage** connectés,
 - la citerne sera souvent vide et un appoint en eau de ville devra souvent être fourni (occasionnant des consommations électriques pour le fonctionnement de la pompe alors qu'elle puisera de l'eau de ville !)
 - la citerne ne débordera pas suffisamment pour évacuer le surnageant qui se forme à la surface de l'eau et l'eau aura donc une moins bonne qualité
 - S'il y a **trop peu de points de puisage** connectés, le potentiel d'eau de ville que l'on peut substituer par de l'eau de pluie sera sous-utilisé avec des impacts environnementaux (consommations d'eau de ville et rejets fréquent d'eau pluviale) et économiques (rentabilité de l'installation).

Assurer une adéquation entre apports et besoins



Dimensionnement statique

- ▶ ETAPE 1: Dimensionnement du volume de la citerne sur base du potentiel de récolte
 - Si toiture nue :
 - ⇒ **50 l/m² de toiture en projection horizontale**
 - Si toiture végétale extensive (5 cm de substrat) :
 - ⇒ **33 l/m² de toiture en projection horizontale**
 - Si toiture végétale semi-intensive (10 cm de substrat) :
 - ⇒ **petite citerne aérienne**



Dimensionnement statique

- ▶ ETAPE 2: Définition du potentiel de puisage en adéquation entre les besoins et apports moyens journaliers:
 - Apports moyens journaliers
 - Si toiture nue :

⇒ **2 l/m² de toiture en projection horizontale**
 - Si toiture végétale extensive (5 cm de substrat) :

⇒ **1,5 l/m² de toiture en projection horizontale**
 - Si toiture végétale semi-intensive (10 cm de substrat) :

⇒ **Arrosage/entretien**



Dimensionnement statique

- ▶ ETAPE 2: Définition du potentiel de puisage en adéquation entre les besoins et apports moyens journaliers:
 - Besoin moyen journalier
 - WC: $\approx 25\text{L/jour/personne}$
 - Machine à lessiver: $\approx 15\text{L/jour/personne}$
 - Entretien: variable
 - Arrosage: variable



Dimensionnement statique

► Outil réutilisation

Réutilisation des eaux pluviales

Remplissez les cases vertes. Pour accéder à des explications complémentaires, cliquez [ici](#)

A. Données

Encodez ci-dessous les affectations du bâtiment concerné par ordre de priorité en fonction de l'affectation que vous souhaitez privilégier pour y raccorder les eaux pluviales.

Affectation 1	Logement
Affectation 2	Pas de deuxième affectation

Encodez ci-dessous les surfaces de toitures en projection horizontale.

Toitures non végétalisées	100 m²
Toitures végétalisées avec un substrat < 10 cm	20 m²
Toitures végétalisées avec un substrat ≥ 10 cm	m²

B. Estimation des usages

Encodez ci-dessous le nombre total de W.C. de votre projet.

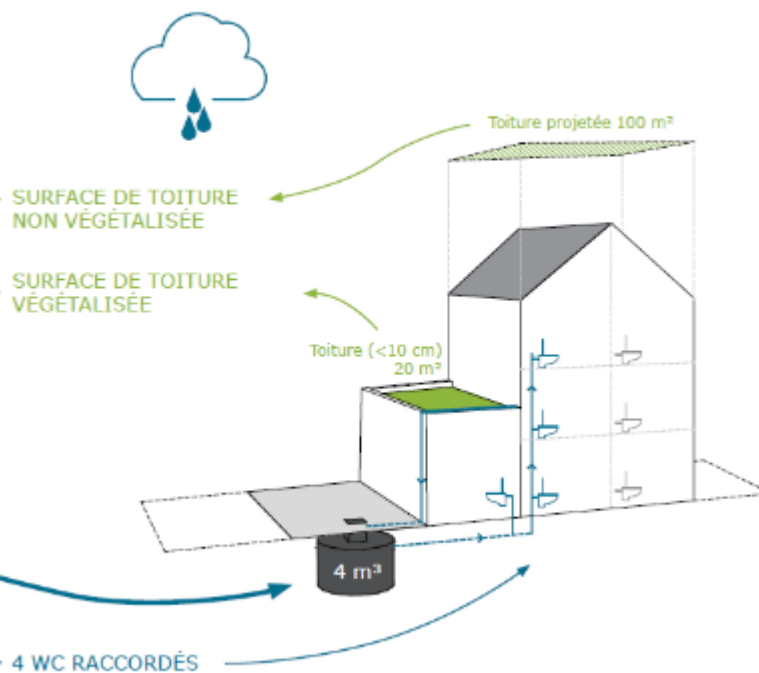
Nombre total de W.C. affectation 1	4 W.C.
Nombre total de W.C. affectation 2	W.C.
Volume d'eau de pluie disponible par jour en moyenne	180 l/jour
Usages journaliers standards affectation 1	50 l/jour.W.C.
Usages journaliers standards affectation 2	l/jour.W.C.

C. Résultats

Volume de citerne	4 m³
Nombre de W.C. de l'affectation 1 à raccorder	4 W.C.
Nombre de W.C. de l'affectation 2 à raccorder	W.C.

Au minimum 1 robinet extérieur doit également être raccordé à la citerne

Les usages connectés sont suffisants



Typologies

- Pas de pompe (système gravitaire)
- Pompe immergée (dans la citerne)



- Pompe à l'intérieur du bâtiment



Source : Wilo



Source : PHC

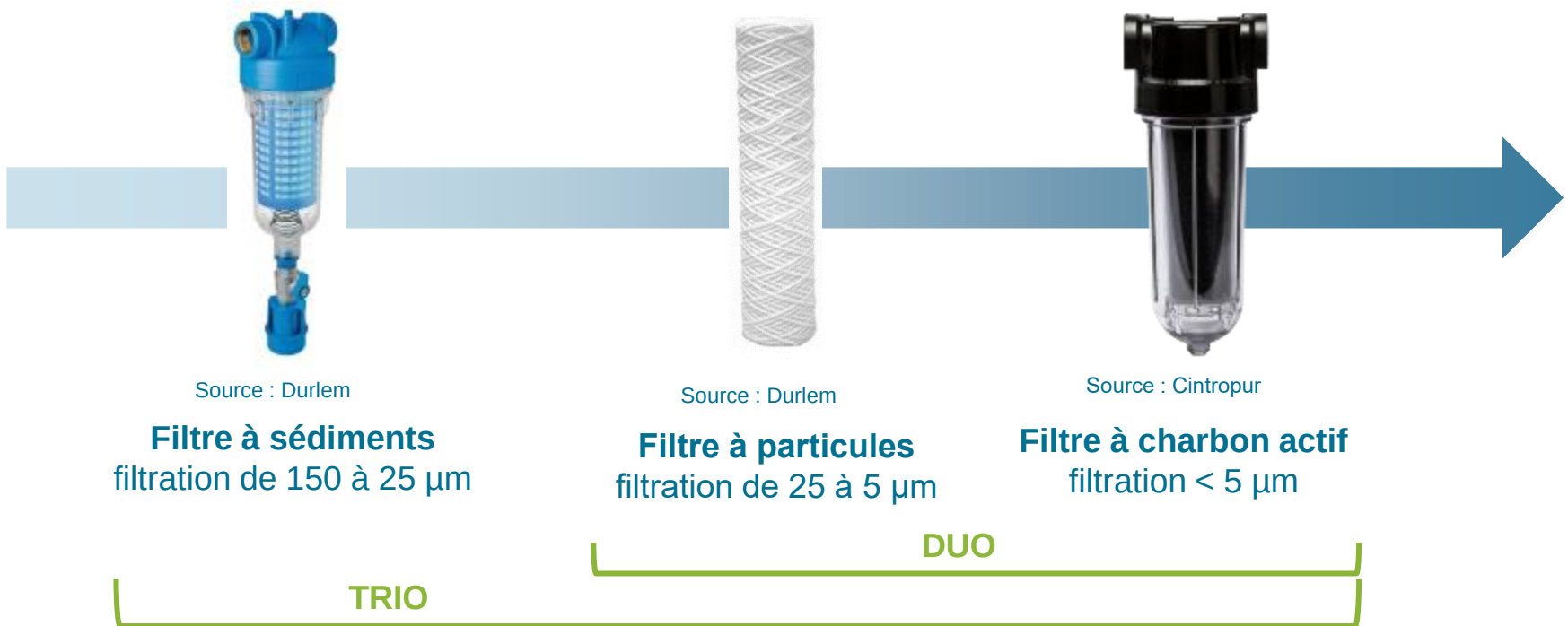


Bruit



Post-filtration

► Typologies



► Points d'attention

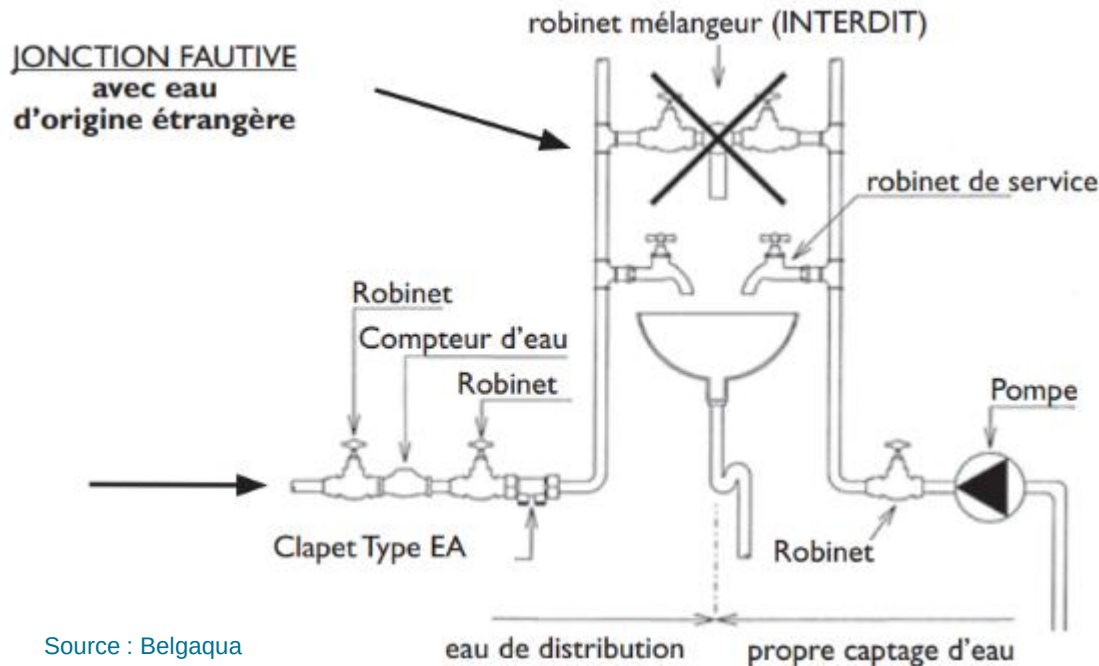
- Entretien: fréquence? Recharge? Remplacement complet? Lavable?

► Est-il nécessaire de filtrer tout?



Disconnexion EV / EP

- Le réseau d'eau de pluie ne peut pas être en connexion directe avec l'eau de ville (risque de contamination du réseau d'eau potable)
- NB: valable pour toute source d'eau étrangère (eau de puits, de pluie, de source, eau de récupération traitée,...)



Source : Belgaqua

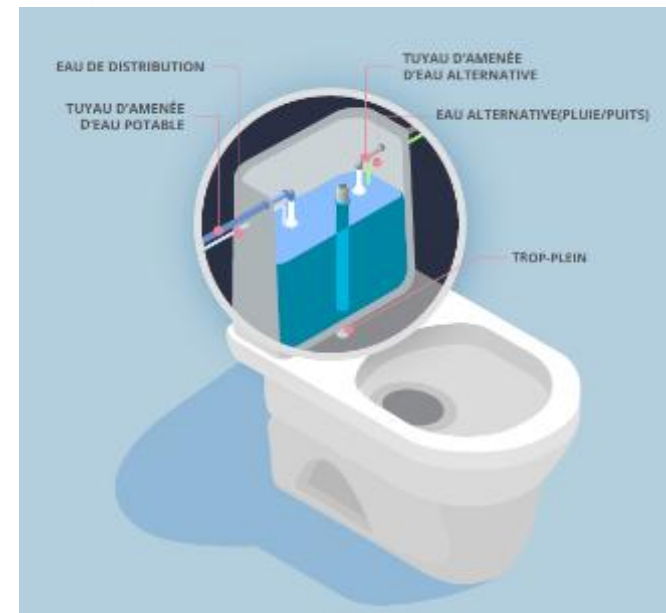
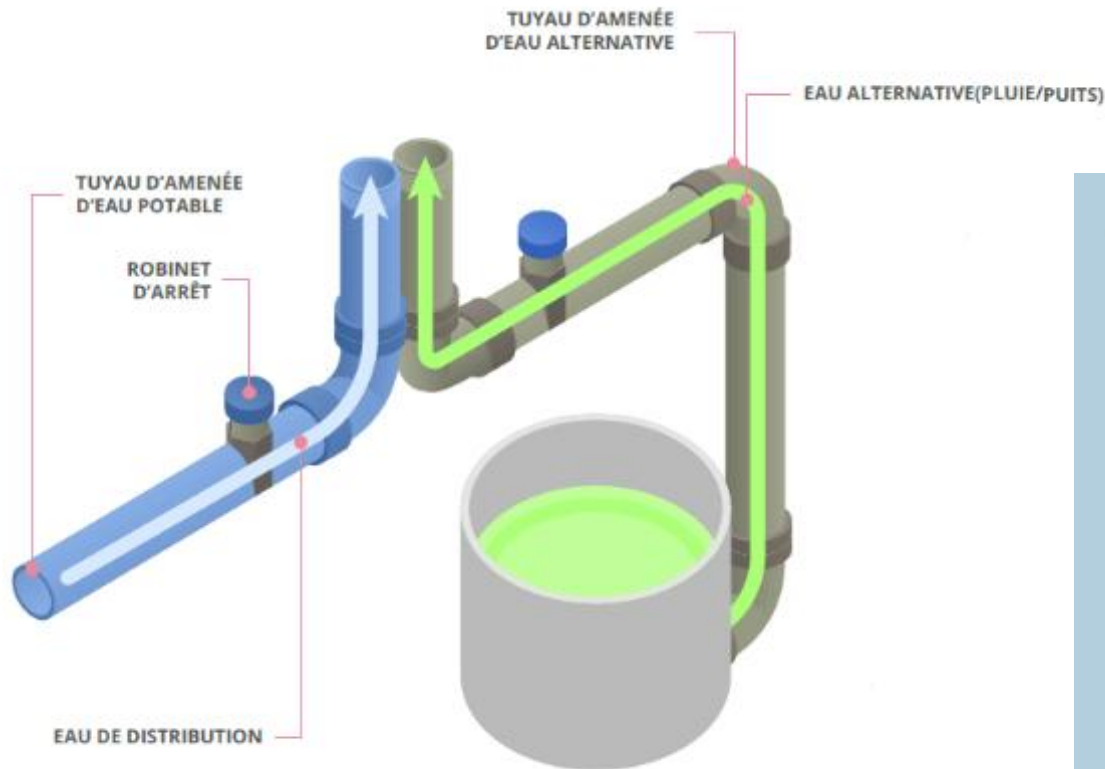


Source : Certibeau



Disconnexion EV / EP

- Solution 1: Dédoublage du réseau d'adduction jusqu'aux différents points de puisage

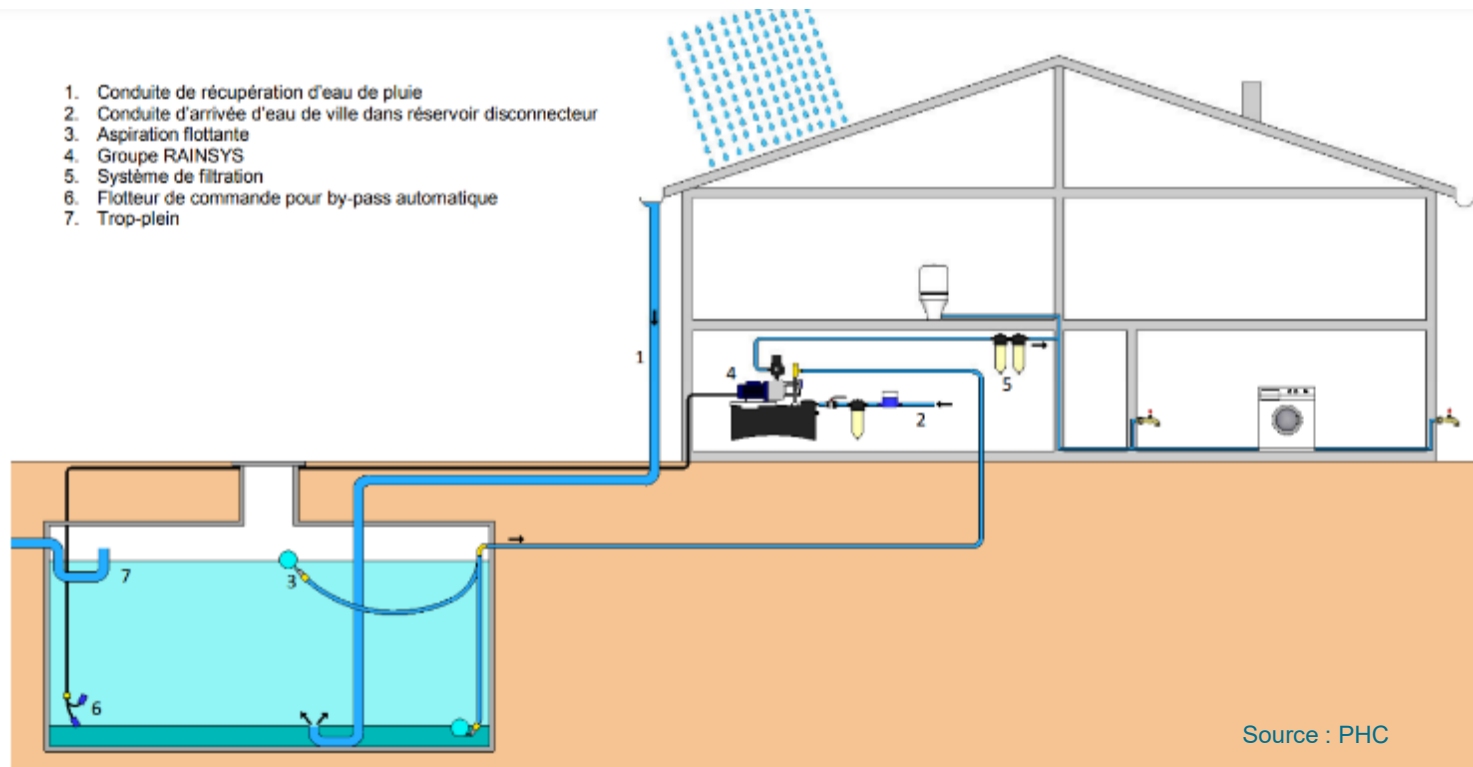


Source : Certibeu



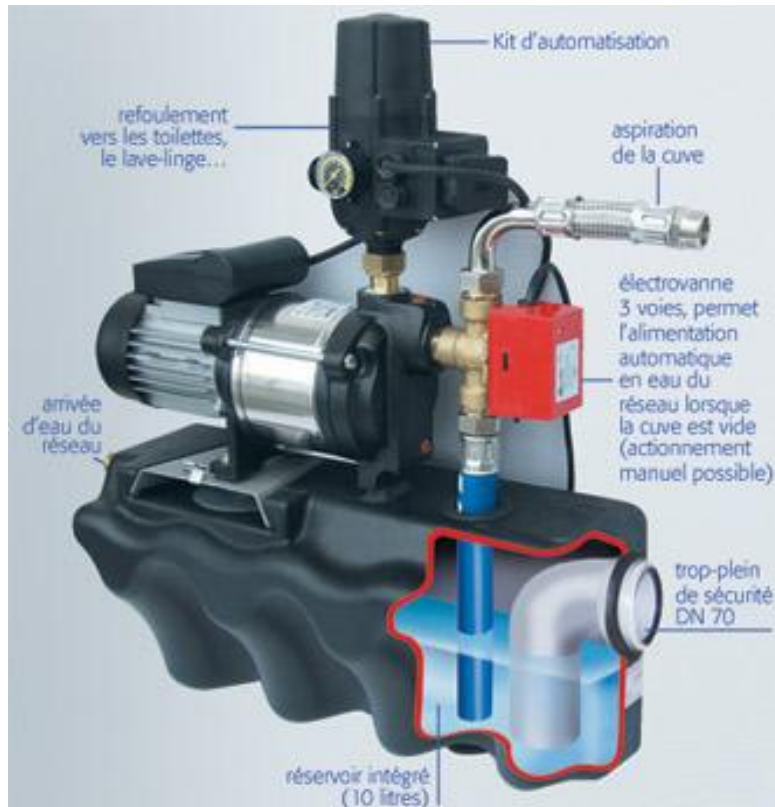
Disconnexion EV / EP

- Solution 2: Pompe avec réservoir + by-pass automatique
 - Dédoublage du réseau jusqu'à la pompe, réseau unique après la pompe
 - Garde d'eau dans la pompe pour assurer la déconnexion des réseaux
 - By-pass automatique: Switch géré automatiquement par la pompe



Disconnexion EV / EP

- Solution 2: Pompe avec réservoir + by-pass automatique



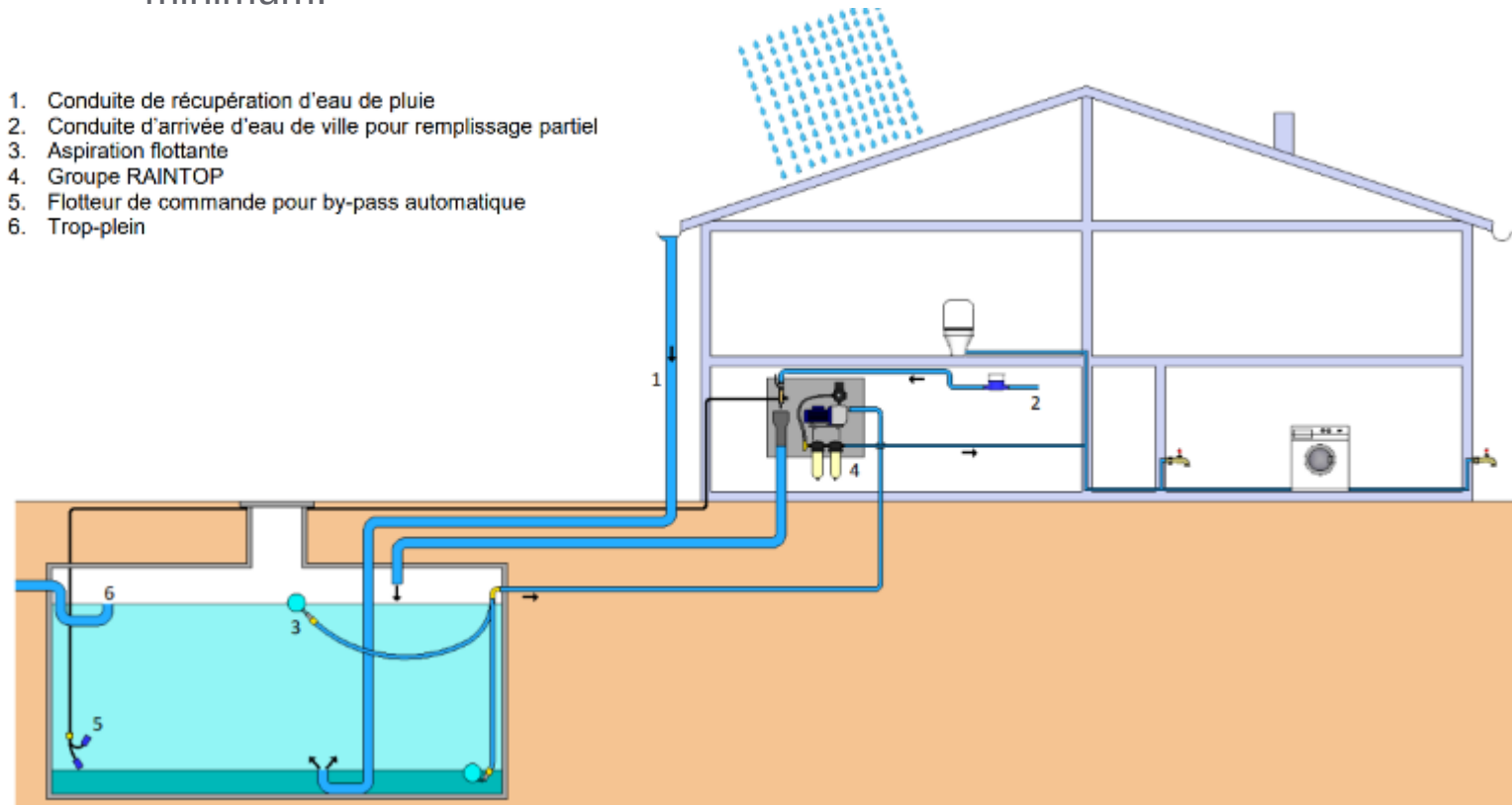
Bruit du moteur
de la pompe

Source : o2pluie



Disconnexion EV / EP

- Solution 3: Remplissage (partiel) de la citerne
 - Inconvénient: remplissage de la citerne par de l'eau potable → veiller à mettre en place une jauge de niveau pour limiter ce remplissage au strict minimum.

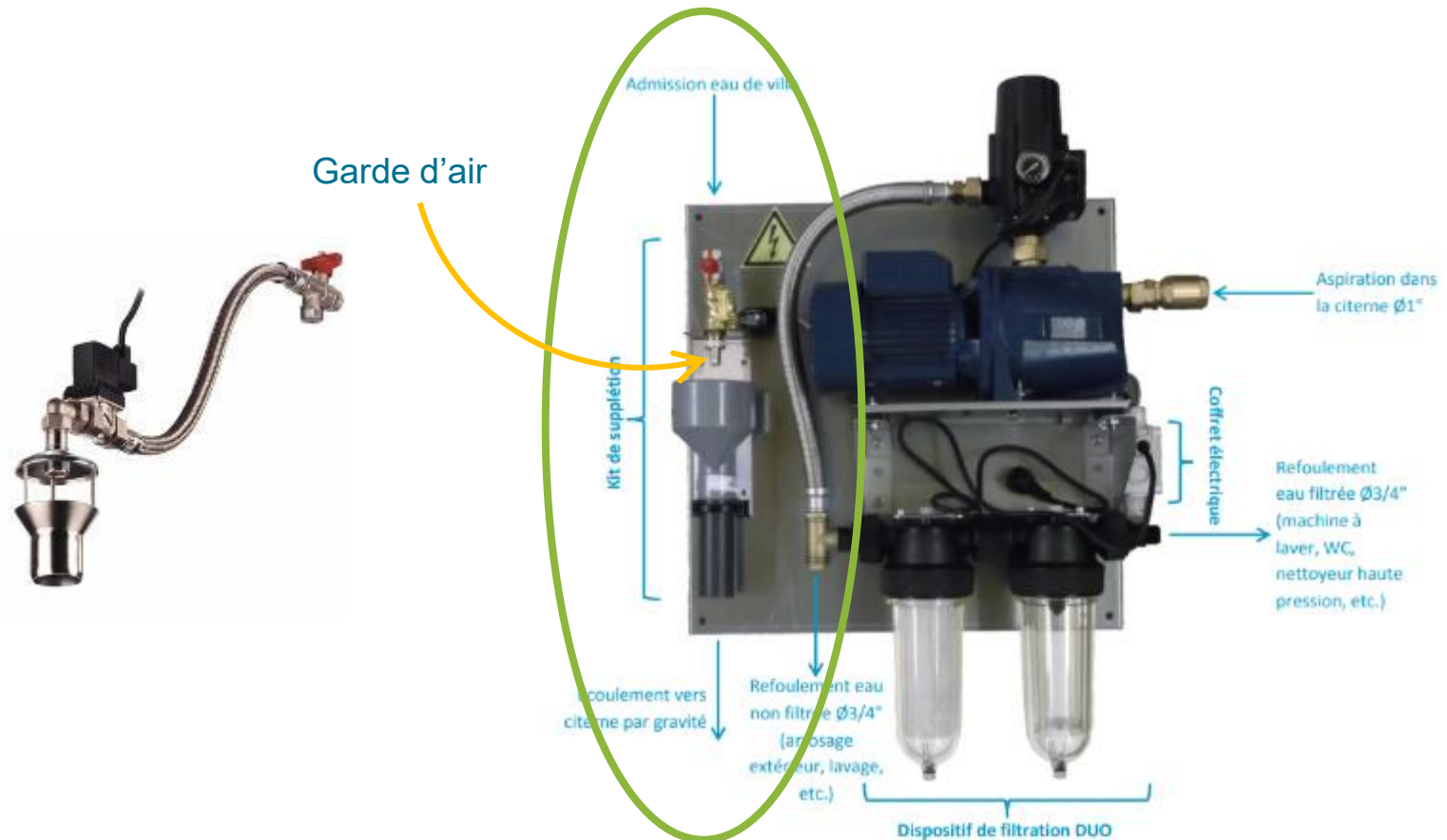


Source : PHC



Disconnexion EV / EP

- Solution 3: Remplissage (partiel) de la citerne



Source : PHC





- ▶ Une déconnexion doit être réalisée entre réseau d'eau potable et réseau d'eau de pluie.
- ▶ Quelques accessoires simples à mettre en œuvre peuvent avoir un réel impact sur la réduction de consommation d'eau.
- ▶ Réutilisation de l'eau de pluie: Assurer une adéquation entre apports et besoins





Guide bâtiment durable

www.guidebatimentdurable.brussels

- ▶ [Faire un usage rationnel de l'eau](#)
- ▶ [Outil réutilisation](#)
- ▶ [Récupérer l'eau de pluie](#)
- ▶ [Adoucisseur & anti-tartre](#)



Sites internet

- ▶ Energie + : <https://energieplus-lesite.be>
- ▶ Buildwise [Magazine Edition Installations techniques](#)



Formations et séminaires

- ▶ Inscrivez-vous aux formations organisées par Bruxelles Environnement
<https://environnement.brussels/formationsbatidurable>

Consultez tous les supports [gratuitement](#) !

- ▶ [Midis de l'eau - 14/02/23 - La réutilisation des eaux pluviales](#)



Julie RENAUX

Ingénieur projet
écorce sa

 + 32 4 226 91 60

 info@ecorce.be



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

