

La qualité des eaux grises traitées

Dans la perspective de périodes de sécheresse plus longues et plus fréquentes, il importe de réduire la demande en eau potable des bâtiments. Une façon d'atteindre cet objectif est de valoriser les sources d'eau alternatives pour les applications ne nécessitant pas d'eau potable. Parallèlement à la récupération des eaux de pluie, on assiste aujourd'hui au développement de systèmes de traitement des eaux grises en vue de leur réemploi.

T. Delwiche, J. Van Herreweghe, C. Jacques, B. Bleys, Buildwise

Les eaux grises, c'est-à-dire les eaux issues des appareils sanitaires (à l'exception des toilettes et des urinoirs), représentent **environ 60 % des eaux évacuées des bâtiments résidentiels**. Or, lorsqu'elles sont traitées, elles peuvent être réutilisées pour alimenter, via un circuit séparé, les toilettes ou la machine à laver, voire pour nettoyer le sol (*) (voir l'article [Buildwise 2023/04.01](#)). Les familles de systèmes de traitement disponibles sur le marché sont de trois types : chimiques, biologiques ou biomécaniques.

Bien qu'à l'heure actuelle aucune législation ne fixe les niveaux de qualité à atteindre pour l'eau de ce circuit séparé, une annexe à la récente norme NBN EN 16941-2 évoque, pour la première fois en Belgique, des valeurs-guides. Buildwise a effectué une première campagne de mesures pour mieux situer les performances de ces systèmes.

Analyse des résultats

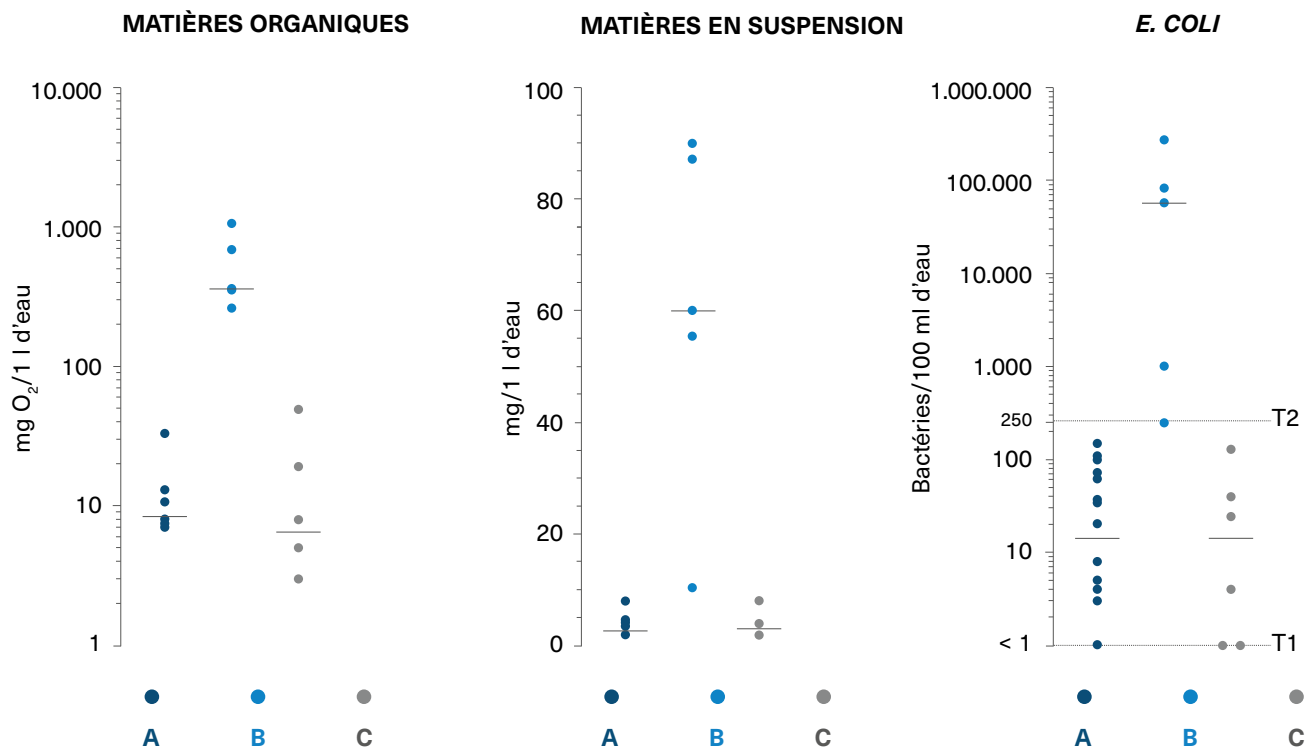
Le nombre d'échantillons analysés est limité à six échantillons d'eau grise et à 22 échantillons d'eau de pluie, que nous considérons ici à titre de référence. Ils sont identifiés comme suit : 'A' pour l'eau de pluie, 'B' pour l'eau grise non traitée et 'C' pour l'eau grise traitée.

La comparaison visuelle de l'ensemble de ces échantillons révèle **une coloration plus prononcée pour l'eau grise non traitée** ainsi que la présence visible de matières en suspension (voir figure 1). Après traitement (système biomécanique dans ce cas-ci), on obtient une eau limpide présentant une coloration résiduelle presque invisible à l'œil nu. Cette coloration peut néanmoins être plus élevée avec d'autres systèmes de traitement, mais, dans tous les cas, on assiste à une forte réduction après traitement.



1 Échantillons d'eau de pluie (A), d'eau grise non traitée (B) et d'eau grise traitée par un système biomécanique (C). Certains traitements produisent une eau traitée légèrement plus colorée que l'échantillon photographié ici.

(*) À l'exception de l'arrosage du jardin, ce sont les mêmes applications que pour les eaux pluviales. L'arrosage du jardin au moyen d'eaux grises est toutefois interdit en Flandre, où la législation les assimile à des eaux usées. Il n'est donc pas indiqué de raccorder un robinet extérieur au circuit d'eau grise.



2 Comparaison des concentrations de matières organiques, de matières en suspension et de bactéries *E. coli* pour les échantillons d'eau de pluie (A), d'eau grise non traitée (B) et d'eau grise traitée (C). Le trait horizontal dans chaque colonne représente la valeur médiane, c'est-à-dire celle qui sépare la moitié inférieure des échantillons de la partie supérieure.


Pour la seconde partie de l'analyse, nous nous sommes intéressés à trois indicateurs de qualité :

- la concentration de **matières organiques**, qui constituent la nourriture pour les bactéries indésirables
- la concentration de **matières en suspension**, lesquelles peuvent entraîner des dépôts en différents points de l'installation et sont responsables d'une partie de la coloration de l'eau
- la concentration de **bactéries *E. coli***, qui est indicative de la présence d'autres bactéries potentiellement pathogènes dans l'eau.

Bien que ces trois indicateurs ne soient pas, à eux seuls, suffisants pour dresser le portrait-robot complet de la qualité de l'eau, ils offrent un aperçu des premières tendances.

Le graphique ci-dessus synthétise nos observations. Chaque échantillon est représenté par un point, ce qui permet de constater la dispersion des résultats. Concernant les bactéries *E. coli*, nous disposons en outre des valeurs-guides non contraignantes, que l'on retrouve en annexe dans la norme NBN EN 16941-2. La valeur la moins exigeante correspond au rinçage des toilettes (valeur T2) et la plus exigeante aux applications avec pulvérisation (valeur T1). Dans ce cas, les microgouttelettes sont susceptibles de pénétrer plus profondément les voies respiratoires.

Lorsque l'eau grise n'est pas traitée (B), les indicateurs excèdent, parfois de beaucoup, les valeurs que l'on retrouve dans les échantillons d'eau de pluie (A). Dans le cas des bactéries *E. coli*, les valeurs enregistrées sont aussi très largement supérieures à la valeur guide T2. Même pour une application peu exigeante telle que le rinçage des toilettes, **la réutilisation de l'eau grise non traitée n'est donc pas recommandée**. Après traitement (C), les valeurs des différents indicateurs sont similaires à celles rencontrées pour l'eau de pluie. Cependant, rares sont les cas où le traitement a permis d'atteindre un taux de bactéries *E. coli* compatible avec une application par pulvérisation (T1). Il est intéressant de constater que c'est aussi souvent le cas pour les échantillons d'eau de pluie.

Le nombre d'échantillons étant limité, **des mesures supplémentaires devront être réalisées** pour confirmer ces premières tendances encourageantes et avoir une meilleure idée de la cohérence des performances des systèmes et des applications possibles de l'eau traitée. 

Cet article est basé sur les résultats du projet Cook 'Waterbewust bouwen' subsidié par VLAIO.