



## Réalisation d'une chaîne de potabilisation d'une eau souterraine

Luc Boussemaere Jérémy Dohet-Eraly Gregory Greck Pascaline Sladden Astrik Yesayan

### Les étapes du projet

-**Analyse de l'eau.** Lors de cette étape, il a fallu quantifier les cations et anions en solution.

-**Essais de traitement.** Une fois tous les corps identifiés, il a fallu imaginer un traitement chimique permettant de rendre l'eau potable au sens légal du terme. Il ne s'agit pas encore du traitement proprement dit de l'eau mais de tests donnant des indications sur les quantités optimales de produits à utiliser pour mener à bien la troisième opération.

-**Traitement.** Le traitement est effectué en continu. Le dispositif fournit quelques litres à l'heure d'eau potable.

### Analyse

Les polluants ont pu être quantifiés par spectroscopie ICP, spectrophotométrie et titrages.

Nous avons obtenus les résultats suivants :

	TH calcique	TH magnésien	TH total	Na <sup>+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Mn <sup>2+</sup>
mg/l	84	86	170	28	34	135	400	4.9
°F	21	36	57	6.1	5.7	19	42	0.89
pH		Résidu sec (mg/l)						
7.7		770						

Nous constatons un surplus d'ions magnésium (Mg<sup>2+</sup>), manganèse (Mn<sup>2+</sup>) et sulfate (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>).

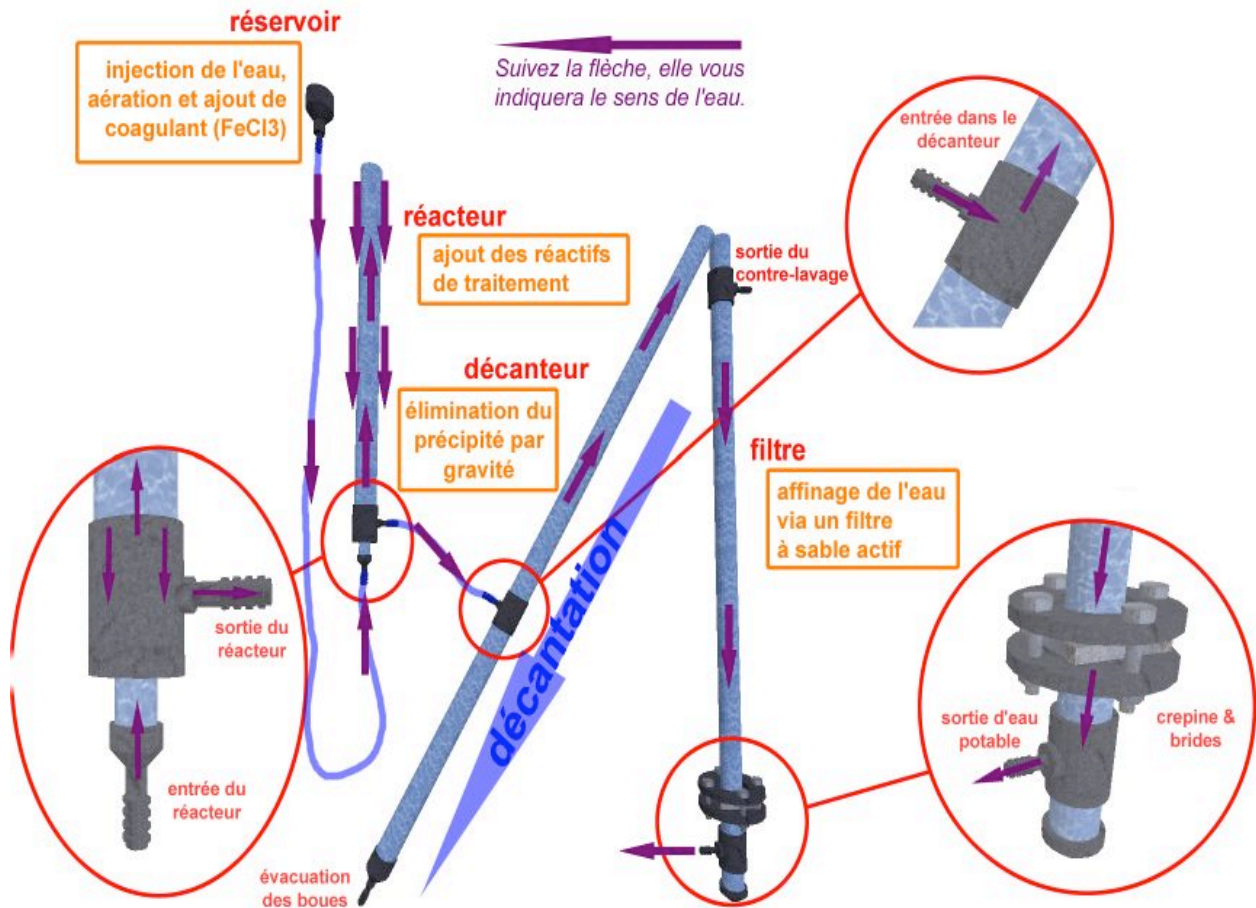
### Traitement

L'excédent d'ions magnésium (Mg<sup>2+</sup>) est précipité sous forme d'hydroxyde (Mg(OH)<sub>2</sub>) par ajout d'hydroxyde de sodium (NaOH). Pour permettre la coagulation et améliorer la floculation, on ajoute respectivement de faibles quantités de chlorure ferrique (FeCl<sub>3</sub>) et d'un polymère (polyacrylamide anionique).

L'oxydation du manganèse (Mn<sup>2+</sup>) se déroulant spontanément au contact de l'air à pH supérieur à 10, nous provoquons cette réaction par injection d'air dans l'eau.. En effet, la solution est rendue suffisamment basique par l'ajout de NaOH.

L'élimination des sulfates ne faisant pas partie du cahier des charges, ceux-ci ne sont pas traités dans notre station.

## La station



Notre station de potabilisation décompose en trois parties :

1. **Le réacteur** : C'est dans celui-ci que se déroule la réaction de précipitation par ajout d'hydroxyde de sodium ( $NaOH$ ). Celui-ci est injecté à la base du réacteur. Le polymère est ajouté dans le haut.
2. **Le décanteur** : La décantation a lieu dans un tube incliné à 60°
3. **Le filtre** : Il est constitué d'une colonne de sable spécial avec pyrolusite, d'une colonne de gravier et d'une crépine. Le filtre est équipé d'un dispositif de contre lavage pour le nettoyer.

Un dossier complet est disponible à l'adresse suivante : <http://www.thepulsar.be/?81>