

Rapport d'application

Surveillance microbiologique d'eau brute

[pompage d'eau souterraine à proximité d'une rivière]

Le pompage d'eau souterraine se fait souvent dans la nappe phréatique proche des eaux de surface. Ces nappes phréatiques sont composées de roches perméables et de sable qui agissent comme des filtres et retiennent les particules, les matières biodégradables et les cellules microbiennes par adsorption et divers processus biologiques. L'eau qui a traversé ces couches est souvent de très bonne qualité et peut être directement distribuée comme eau potable. Il est primordial de surveiller en continu la qualité de l'eau brute pour obtenir en permanence une eau potable irréprochable.

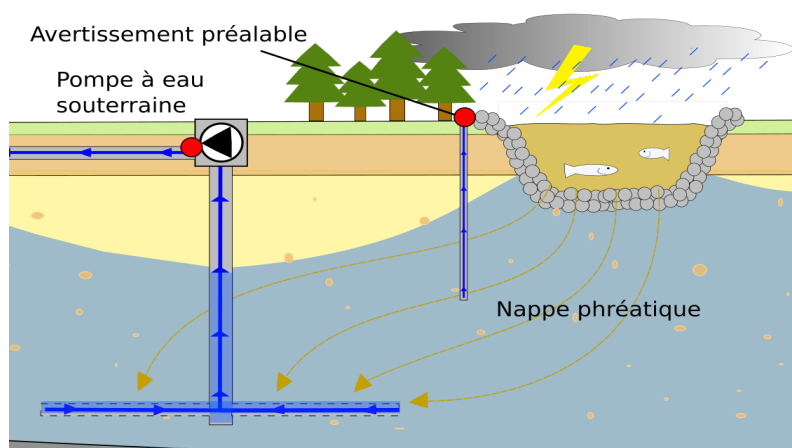


Figure 1: Pompage d'eau souterraine avec point d'avertissement préalable, à proximité de l'eau de surface. Les flèches brunes représentent l'éventuel courant d'eau de faible qualité en cas de crues. Les points rouges indiquent de possibles points de mesure pour le BactoSense.

Utilité

Les rivières à proximité de la nappe phréatique peuvent influencer la vitesse d'écoulement de l'eau à travers la nappe. Les crues augmentent sa vitesse d'écoulement et diminuent le temps de filtration à travers la nappe. Ainsi, un plus grand nombre de particules et de cellules microbiennes peuvent être pompées. Le cytomètre en flux automatique BactoSense peut rapidement et précisément identifier une augmentation de la concentration de cellules microbiennes.

99% des cellules microbiennes sont détectées en seulement 20 minutes. Grâce à ces mesures en continu, les actions nécessaires au maintien d'une eau potable de qualité peuvent être mises en place rapidement et efficacement.



Figure 2: BactoSense avec cartouche

Application typique

La qualité de l'eau brute peut être surveillée avant d'entrer dans le système de distribution, notamment sur un point d'avertissement préalable entre la rivière et le système de pompage ou directement sur ce dernier.

Le BactoSense fournit des mesures précises du nombre total de cellules microbiennes (TCC) et du rapport de tailles des cellules HNA/LNA. Le nombre total de cellules inclut toutes les cellules microbiennes intactes, tandis que HNAC and LNAC représentent la quantité de grandes et de petites cellules respectivement.

Grâce à ces mesures, une augmentation des cellules microbiennes est détectée en quelques minutes seulement. Cette détection rapide permet de prendre les mesures nécessaires si le nombre de cellules microbiennes représente un risque pour le procédé de traitement de l'eau potable et la qualité de l'eau produite. De plus, le BactoSense offre la possibilité d'évaluer l'influence du niveau de l'eau des rivières et lacs à proximité de la nappe phréatique sur la qualité microbiologique de l'eau. C'est un paramètre très important pour garantir la qualité de l'eau distribuée.

Rapport d'application

Surveillance microbiologique d'eau brute

[captage d'eau souterraine en proximité d'une rivière]



Figure 3: BactoSense installés dans un captage d'eau souterraine

Exemple d'application pratique

L'influence d'une rivière à proximité d'une station de pompage d'eau souterraine a été investiguée. Pendant plusieurs semaines, le BactoSense a effectué des mesures en ligne à des intervalles de deux heures. Ensuite, les résultats ont été comparés aux niveaux de la rivière proche. Le test a démontré clairement que le nombre de cellules microbiennes dans l'eau est en corrélation directe avec le niveau de la rivière. La figure 4 montre qu'une augmentation du niveau de la rivière de quelques centimètres est suivie, quelques heures plus tard, d'une augmentation du nombre de cellules microbiennes. Toutefois, la corrélation entre le niveau de la rivière et le nombre de cellules microbiennes n'est pas linéaire. Pour cette raison, il est important de mesurer la quantité précise de cellules microbiennes et ne pas l'estimer avec le niveau de la rivière.

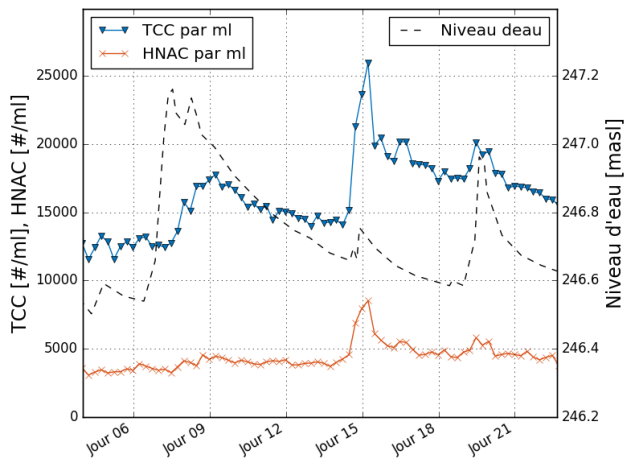


Figure 4: Evolution du nombre total de cellules microbiennes (TCC: Total Cell Count), de la proportion des cellules de grandes tailles (HNAC: High Nucleic Acid Count) dans l'eau, comparés au niveau de la rivière proche (source: admin.ch). Les valeurs du jour 15 montrent que le nombre total des germes peut augmenter fortement, même lors d'une faible augmentation du niveau de la rivière.

Produit

Produit SIGRIST et configurations pour cette application

- BactoSense avec prélèvement en ligne et boîtier I/O pour l'utilisation des sorties analogiques (4/20 mA)

Réglages de paramètres

- Paramètres de la sortie analogique (4/20 mA): source de signal TCC, Valeurs min/max: 4 mA = 0 TCC, 20 mA = 500'000 TCC

Méthodes alternatives, concurrence

- Culture et comptage cellulaire dans des boîtes de Petri (HPC)
- Cytométrie en flux de laboratoire (offline)



Figure 5: Réglage de débit simple pour obtenir les 200 à 400 ml/min en permanence, nécessaire lors de la mesure en continu avec le BactoSense

Avantages du BactoSense SIGRIST

Bénéfices du client

- Cytomètre en flux entièrement automatique
Prélèvement d'échantillon, incubation, analyse et nettoyage automatiques
- Résultats disponibles en 20 minutes seulement
- Cartouche sécurisée contenant tous les produits chimiques et déchets
- Pas de manipulation de produits chimiques ni de préparation d'échantillons
- Appareil compact et peu encombrant; permet des applications multiples et des déplacements sur des lieux de mesures divers
- Détection de plus de 99% des cellules microbiennes
- Coût d'exploitation réduit
- Connexion simple aux systèmes d'exploitation par de nombreuses interfaces
- Grande facilité d'utilisation et de maintenance
- Intervalle de mesure réglable
- Affichage en couleurs intégré comprenant les résultats, graphiques et informations

SIGRIST
PROCESS-PHOTOMETER

SIGRIST-PHOTOMETER AG
Hofurlistrasse 1 · CH-6373 Ennetbürgen
Tel. +41 41 624 54 54 · info@photometer.com
www.photometer.com