



BOSAQ

Production autonome d'eau potable et d'eau de process



Une eau potable sûre pour tous !

Un système autonome de traitement de l'eau

Cela fait longtemps que la « planète bleue » ne porte plus si bien son nom partout : de plus en plus de régions souffrent d'un manque d'eau. Et bien souvent, l'eau disponible n'est pas potable. L'entreprise belge BOSAQ a développé une solution capable de produire de l'eau potable partout dans le monde à partir de n'importe quelle eau, peu importe sa qualité. Autonome, fiable et sans entretien.

« Le droit à une eau potable propre et de qualité est un droit de l'Homme » – les Nations unies l'ont reconnu dans une de leurs résolutions dès 2010. Or la réalité demeure, aujourd'hui encore, toute autre : plus de 2 milliards de personnes continuent de boire de l'eau provenant de sources contaminées, risquant ainsi de tomber malade voire de mourir.

” Le droit à une eau potable propre et de qualité est un droit de l'Homme.

L'entreprise BOSAQ basée à Deinze en Belgique s'est fixé pour objectif d'œuvrer activement pour que tout un chacun ait accès à une eau propre partout dans le monde. En effet, une eau propre sûre apporte non seulement la stabilité économique et sociale ainsi qu'une hygiène de vie plus saine aux pays concernés, elle a également un impact positif sur l'environnement.

Jacob Bossaer, fondateur et PDG de BOSAQ, explique l'objectif de son entreprise : « BOSAQ a été fondée pour venir à bout de l'un des plus grands défis auquel nous, l'humanité, sommes confrontés. Nous vivons dans des régions arides alors que la population mondiale augmente. Nous essayons de trouver une solution à cette pénurie d'eau en proposant des systèmes d'eau capables de fonctionner en circuit. Nous fournissons une eau potable propre et sûre à partir de toutes les sources, qu'il s'agisse d'eau de mer, d'eau de rivière, d'eau de lac ou d'eau de pluie. Nous approvisionnons également l'industrie en eau. Une entreprise utilise de l'eau provenant de n'importe quelle source, une eau souvent contaminée. Nous la traitons de sorte qu'elle présente la qualité nécessaire pour être réinjectée dans le process. De cette façon, nous garantissons le recyclage de l'eau au sein de l'entreprise. »



L'ensemble du traitement de l'eau est intégré dans un conteneur compact.



Grâce à des panneaux solaires sur le toit, l'installation est indépendante du réseau électrique et peut être implantée directement à l'endroit où l'eau est requise.

Une idée née en Antarctique

L'idée a germé dans l'une des régions les plus reculées de cette planète : dans la station de recherche Princesse Élisabeth en Antarctique.

Jacob Bossaer y a passé cinq saisons consécutives en qualité d'ingénieur de l'eau dans le cadre d'une expédition en Antarctique : « *Ma mission consistait à construire un système de recyclage de l'eau. En l'espace de quelques semaines, j'ai réussi à mettre au point un système fonctionnant à 100 pour cent à l'énergie renouvelable. Et comme il arrive bien entendu aussi qu'on lise un peu après le travail, j'ai appris que 2,2 milliards de personnes dans le monde ont du mal à accéder à une eau potable propre et sûre. 80 pour cent de ces personnes vivent excentrées dans des zones rurales. C'est ainsi que l'idée est née : une eau potable sûre pour tout un chacun. Après tout, je devais bien pouvoir accomplir partout dans le monde ce que je parvenais à faire en Antarctique, soit l'une des régions les plus hostiles du monde.* »

En 2017, Jacob Bossaer s'est associé à son ami de longue date Pieter Derboven pour fonder l'entreprise BOSAQ. Derboven, titulaire d'un doctorat en génie chimique, a contribué à mettre au point une solution de gestion de l'eau innovante et sur mesure, réduisant à un minimum l'utilisation de produits chimiques et les besoins en matière de maintenance. Ainsi fut créée la base pour Q-Drop : une installation de potabilisation de l'eau excentrée et autonome, fonctionnant à 100 pour cent à l'énergie renouvelable et, qui plus est, transportable et exploitable dans un conteneur maritime. Ce n'est qu'à cette condition qu'une utilisation durable devient possible même dans les endroits reculés de la planète.


” Nous avons donc décidé, d’employer des capteurs ifm dans nos cinq premiers systèmes de potabilisation de l’eau au Suriname.

Défis

Pieter Derboven, cofondateur et directeur technique de BOSAQ, explique : « Nos installations sont capables de traiter une multitude de types d’eau différents. Il peut par exemple s’agir d’eau de ruissellement, d’eau de forage, d’eau de pluie ou encore d’eaux usées issues de l’industrie. Pour nos applications excentrées de potabilisation de l’eau, nous nous référons toujours à la qualité d’eau potable issue des normes européennes, y compris dans le cadre de nos projets internationaux. De plus, nous utilisons également nos installations pour produire de l’eau de process dans le secteur industriel. Dans ce cas, c’est le client qui définit la qualité d’eau souhaitée. Il peut s’agir d’eau déminéralisée, mais aussi d’eau potable toute simple. Pour nos systèmes, nous employons toujours un procédé à plusieurs niveaux. En règle générale, il comprend un niveau de préfiltration où la saleté, les grosses particules et les matières en suspension sont éliminées. Ensuite, nous utilisons la filtration membranaire, par exemple une ultrafiltration, suivie par une osmose inverse. Pour la potabilisation de l’eau, la capacité de nos installations peut aller d’un demi-mètre cube jusqu’à 10 mètres cubes par heure. Dans le cas des systèmes destinés à l’industrie, nous visons une capacité entre 5 et 50 mètres cubes par heure. Les systèmes excentrés de potabilisation de l’eau nous mettent face à des défis très différents de ceux dans une installation industrielle par exemple. Pour commencer, les coûts pour la pose d’une conduite d’eau blanche jusqu’à un village reculé sont très élevés. C’est pourquoi nous installons un système excentré directement sur place. Nous recherchons des sources d’eau locales puis les traitons jusqu’à obtention de la qualité d’eau souhaitée. D’autres défis résident par exemple dans la logistique lors de l’installation, l’accessibilité, l’alimentation électrique, mais aussi la disponibilité de personnes qualifiées et formées, capables d’entretenir et d’opérer ces appareils sur place. »



Le débitmètre à effet vortex SV3150 est parfaitement adapté à la mesure du débit des eaux contaminées.



Le débitmètre à ultrasons de la série SU détecte non seulement le débit et la consommation, mais également la température du fluide.



Le capteur de débit SA5000 permet la mesure simultanée du débit et de la température.

Le transmetteur de pression compact PT5404, doté d'un raccord de process G 1/4, possède un boîtier en acier inoxydable robuste pour une utilisation avec un encombrement réduit.

Un système autonome

Il n'est pas rare que les installations de BOSAQ soient implantées dans des pays en voie de développement, par exemple dans de petites localités dans la jungle dépourvues d'un approvisionnement suffisant en énergie électrique. Un degré élevé d'autonomie est par conséquent une condition essentielle qu'il s'agissait de remplir à travers des mesures innovantes.

Pieter Derboven : « Nous étions donc obligés de développer un grand nombre de solutions innovantes. Ainsi, nos installations disposent d'un module de purification membranaire automatique mis au point par nos soins. Par ailleurs, nos installations sont capables de fonctionner en totale autonomie par rapport au réseau puisqu'elles disposent de leur propre installation solaire sur le toit du conteneur. Et pour finir, nous pouvons surveiller nos systèmes à distance grâce à des solutions IoT. Nous misons en outre sur l'IA et recevons à l'avance des messages du système, avant même qu'un paramètre de process n'atteigne un niveau d'avertissement critique. L'accès à distance nous permet donc d'accéder à toutes nos installations de filtration à travers le monde depuis notre siège en Belgique. »

Des capteurs surveillent le processus

Concernant la surveillance du processus, de nombreux capteurs sont utilisés pour la commande et la surveillance. À cet effet, l'entreprise BOSAQ s'est dotée d'un partenaire de taille à ses côtés en faisant appel au spécialiste de l'automatisation ifm.

Pieter Derboven raconte le pourquoi du comment de la collaboration des deux entreprises : « Nous avons fait la connaissance d'ifm en 2019 à l'occasion d'un salon sur l'innovation et immédiatement entrevu les avantages potentiels des capteurs ifm pour nos systèmes : ils sont compacts, ils sont robustes et ils ont fait leurs preuves sur le terrain à maintes reprises. Cela



était également un facteur important à nos yeux. Nous avons fait notre enquête sur quelques références et obtenu des retours positifs. Nous avons donc décidé d'employer des capteurs ifm dans nos cinq premiers systèmes de potabilisation de l'eau au Suriname. »

Le processus de filtration à proprement parler est surveillé par trois types différents de capteurs.

« Il s'agit des paramètres de service du processus, soit la température, la pression et le débit. La température est par exemple un paramètre primordial pour obtenir un aperçu des performances de filtration réelles vu qu'elle détermine directement la perméabilité de la membrane. D'autre part, le débit et la pression sont les principaux paramètres de commande pour nos processus de filtration, également en étroite corrélation. Les valeurs de mesure déterminent par exemple le moment où des étapes de rinçage sont nécessaires », expose **Pieter Derboven**.

Pour l'avenir, BOSAQ prévoit d'utiliser des types de capteurs supplémentaires.

« Actuellement, nous travaillons sur une installation pour un client industriel. Nous allons installer des capteurs de vibrations sur les pompes. Cela nous offre un aperçu de l'état de ces dernières. Ces informations sont déterminantes pour optimi-

ser l'installation en se basant sur l'AI, l'un de nos atouts dans le cadre de la commercialisation industrielle. Nous sommes en mesure de détecter à l'avance l'usure qui se profile et de programmer les opérations de maintenance à temps. Et puis il y a le nouveau capteur de conductivité ifm LDL101 que nous utilisons pour mesurer la qualité de l'eau, assurant ainsi que l'installation de filtration satisfait aux spécifications du produit exigées par notre client. »

Conclusion

Pour garantir un approvisionnement en eau potable d'une qualité élevée constante et des systèmes d'eau de process capables de fonctionner en circuit dans l'industrie, même dans les endroits les plus reculés du monde, des solutions fiables et autonomes sont requises.

Les capteurs performants n'aident pas seulement à contrôler le processus de façon optimale. L'installation en elle-même est également surveillée par les capteurs afin de pouvoir détecter les éventuels états critiques à l'avance et les éliminer. Ainsi, une réalisation durable et fiable de l'objectif est possible, à savoir assurer l'approvisionnement en eau industrielle et améliorer l'approvisionnement en eau potable des populations dans le monde entier.