



Ajouté le 28 juillet 2014 dans Gros plan – Le Journal des Fluides

## Eau potable et eau de ballast : traitement BIO-UV



Présente sur le salon Hydrogaïa de Montpellier en mai dernier, la société BIO-UV a connu un développement important depuis l'obtention du prix « Hydro Innovation », lors de l'édition 2011 pour sa borne « Bio-Sun » de production d'eau potable photovoltaïque. Une récompense complétée en 2013 par le trophée d'Or pour son système « BIO-SEA », un procédé de traitement des eaux de ballast par filtration et désinfection par réacteur UV.

Facile d'utilisation, la borne photovoltaïque rend l'eau potable par la combinaison de la désinfection par UV et de l'énergie solaire. Conçu en partenariat avec la société Phaesun, par la société BIO-UV, premier fabricant français d'ultraviolets pour le traitement de l'eau, ce concept breveté, est arrivé sur le marché fin 2010. Contribuant au développement économique par la mise à disposition d'une solution environnementale viable, il assure l'accès à une eau pure et saine aux populations rurales des pays en développement, mais fournit aussi une eau potable aux sites isolés partout dans le monde.

Les avantages soulignés par le constructeur sont d'ordre environnementaux (empreinte carbone, absence d'énergie fossile), sociaux (amélioration de la santé grâce à une eau pure, prix d'acquisition raisonnable, meilleure qualité de vie avec une incidence sur l'exode rural), économiques (production d'eau potable pour un budget abordable, réduction des coûts liés à la santé, valeur ajoutée locale par la création d'activité), et techniques avec une station de purification d'eau autonome, de conception simple, avec une maintenance facile et peu onéreuse. Afin de contribuer au développement de l'économie locale, notamment dans les pays d'Afrique et d'Asie, l'installation et les opérations de maintenance relèvent des entreprises locales qui sont ainsi responsabilisées.

Fabriquée dans un matériau plastique difficilement ré-exploitable à d'autres fins, contrairement à la tôle ou l'acier, la borne doit être posée sur un socle maçonné avec trois possibilités d'installation : la solution autonome allie le panneau solaire, solidaire de la borne grâce à un pilier ; la solution déportée avec le panneau solaire est fixé sur un mur, un toit... ; et la solution local existant qui suppose de retirer le panneau arrière pour intégrer la borne contre un mur ou un support (type distributeur de billets).

### Sécurisation micro-biologique de l'eau

Le principe est simple et repose sur une filtration fine, une lampe UV et un panneau

solaire. Il suffit de remplir le réservoir avec l'eau que l'on souhaite désinfecter. Celle-ci fait l'objet d'une filtration et d'une désinfection par ultraviolets (UV-C). En quelques secondes celle-ci est consommable pour les besoins vitaux. Le dimensionnement est adapté aux conditions d'ensoleillement et d'utilisation dans les zones concernées. La puissance du réacteur UV a été calculée pour pouvoir traiter l'équivalent de 500 litres/heure avec 400 J/m<sup>2</sup>, ce qui représente la dose exigée pour rendre une eau potable dans tous les pays développés. Compte tenu de son alimentation photovoltaïque, cette borne a été conçue pour fonctionner environ 4 heures/jour, avoir ainsi une autonomie d'environ trois jours et alimenter tous les jours une centaine de personnes à raison de 25 l chacune, besoins vitaux définis par l'OMS. A 254 nanomètres, la longueur d'ondes optimale pour éradiquer les micro-organismes (virus, bactéries, algues, levures, moisissures...), les UV-C pénètrent au cœur de l'ADN et perturbent le métabolisme des cellules jusqu'à leur destruction totale. Tous les germes sont ainsi inactivés (y compris virus du Cholera et Cryptosporidium) et ne peuvent se reproduire. « BIO-SUN » est dimensionnée en fonction du débit, afin de garantir la dose (exprimée en mJ/cm<sup>2</sup>) nécessaire et suffisante pour l'éradication au minimum à 99,9 % des micro-organismes (bactéries, virus, algues en suspension,...). La borne garantit une sécurisation microbiologique de l'eau potable et permet d'éliminer les maladies hydriques, particulièrement dans les zones péri-urbaines défavorisées (township, ...).

La borne dispose d'un habillage en matière composite solide et inusable, d'un filtre sur lit de zéolithes contre-lavable (technologie très efficace par sa qualité et sa finesse), avec en option, filtre à charbon actif.

### **Traitement des eaux de ballasts par ultraviolets**

Autre domaine, autre application : le premier et seul système de traitement des eaux de ballast conçu et développé en France, « BIO-SEA » s'inscrit dans un projet de R&D visant à proposer un système complet et innovant de traitement des eaux de ballasts par ultraviolets. Grâce à une filtration d'eau suivie d'un traitement UV, il répond aux exigences de traitement des eaux de ballast, en accord avec les directives G8 de l'OMI.

Le système comprend une gamme complète qui combine une filtration mécanique et un traitement UV et fonctionne automatiquement pour les opérations de ballastage, déballastage et nettoyage. Modulaires, ces systèmes permettent de traiter des capacités de 50 à 6000 m<sup>3</sup>/h.

Certifié par le bureau Veritas, il est un exemple concret, d'envergure mondiale, de la première phase de recherche développement appliquée par BIO-UV.

Les applications concrètes concernent, bien entendu, les bateaux. Il faut savoir que ceux-ci assurent plus de 80 % des échanges mondiaux de marchandises et transfèrent annuellement trois à cinq milliards de tonnes d'eau de ballast lors de leurs opérations commerciales. Celle-ci contient de nombreux organismes marins, larves, œufs, plancton... qui, lorsqu'ils sont introduits dans un nouvel environnement, peuvent déstabiliser l'écosystème marin local. Il a été évalué que plus de 7 000 espèces sont transportées chaque jour dans les ballasts et qu'environ quarante invasions récentes ont été occasionnées par ces transferts. L'impact économique à court terme, ainsi que les

dégâts potentiels à long terme, sur l'environnement et la santé humaine, ont conduit au développement de réglementations internationales, nationales et régionales pour contrôler le transport et le rejet des organismes aquatiques (Convention Internationale pour le Contrôle et la Gestion des Eaux de Ballast et Sédiments des Navires).

Le système « BIO-SEA » nettoie tout d'abord les eaux de ballast par le biais d'un filtre, afin de réduire la quantité de l'ensemble des particules suspendues, de nature organique ou non, présentes dans l'eau de mer. La dimension du filtre dépend de la capacité du débit de la pompe de ballast. Vient ensuite le traitement par UV, via un réacteur, sans aucun ajout de produit chimique ni substance active. Ce procédé rend inactifs les micro-organismes présents dans l'eau (bactéries, phytoplancton, zooplancton).