

## L'ATP-METRIE : UNE ALTERNATIVE A LA CULTURE DES BACTÉRIES POUR LE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX DANS LES VOLS SPATIAUX HABITÉS

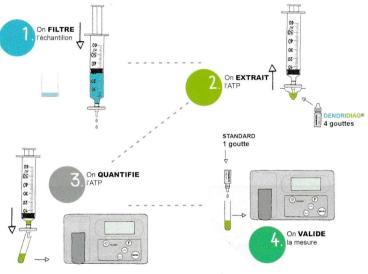
La surveillance microbiologique d'un circuit d'eau potable passe par la quantification des bactéries sur milieux gélosés. Dans une station spatiale, les approches par culture sont prohibées car la multiplication d'organismes potentiellement pathogènes dans un espace clos expose les astronautes à des risques trop importants.

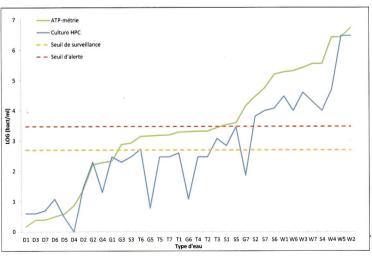
Le projet de recherche européen subventionné BIOWYSE (n°687447) a pour objectif de développer un système automatique de maintien et de surveillance de la qualité de l'eau recyclée au cours des missions d'exploration spatiale de longue durée.

Le protocole de mesure développé par GL BIOCONTROL, une entreprise française spécialisée dans la surveillance de la qualité microbiologique des eaux, répond parfaitement à ce défi. Le kit de mesures DENDRIDIAG®, basé sur le principe de l'ATP-métrie, permet la quantification rapide et sensible des microorganismes présents dans un échantillon d'eau en quatre étapes (voir schéma ci-contre).

La première étape du projet a été de définir des seuils de mesure de la flore totale par ATP-métrie comparables aux standards analytiques utilisés pour le contrôle de la qualité des eaux potables. Cette phase a été menée en collaboration avec des scientifiques de l'Institut de Recherche Sur l'Eau (IRSA) de Rome et des microbiologistes de la société responsable des eaux de consommation de Turin (SMAT). Des analyses sur différents types d'eau (eau potable (D), eau souterraine (G), eau traitée (T), eau de surface (S) et eau usée (W)) ont montré qu'un seuil de surveillance défini à 0,5 picogramme d'ATP par millilitre et un seuil d'alerte fixé à 3,0 picogrammes d'ATP par millilitre permettaient de parfaitement contrôler la qualité microbiologique des eaux de consommation de la station spatiale internationale (voir graphique ci-contre). Aujourd'hui de nombreuses communes en France, en Italie et au Canada contrôlent la qualité de leurs eaux grâce aux kits d'ATP-métrie de GL BIOCONTROL.

La spatialisation d'un outil de monitoring des eaux a imposé la résolution d'un grand nombre de contraintes et de challenges technologiques dont la plupart seront des atouts valorisables pour une exploitation terrestre (robustesse, sensibilité, justesse, fidélité, stabilité des réactifs, autonomie...). Le projet a abouti à la réalisation d'un automate léger et compact intégrant un module de filtration permettant d'atteindre un haut niveau de sensibilité. Grâce aux performances obtenues, cette technologie sera applicable aussi bien aux eaux de refroidissement, de lavage, ultrapures, de dialyse, qu'aux eaux destinées à la consommation humaine.





GL BIOCONTROL - 9, avenue de l'Europe - 34830 Clapiers - France n.fabre@gl-biocontrol.com / www.gl-biocontrol.com Tél.: +33 (0)9 67 39 35 20

IRSA - Via Salaria - Casella Postale 10 - 00015 Monterotondo - Italia rossetti@irsa1.irsa.cnr.it / www.irsa.cnr.it Tél.: +39 (0)6 90 67 28 50

> SMAT - Corso XI Febbraio, 14 - 10152 Torino - Italia donatella.giacosa@smatorino.it / www.smatorino.it Tél.:+39 (0)1 14 64 51 11