



# BIOSURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU ULTRA-PURE PAR ATP-MÉTRIE QUANTITATIVE **DENDRIDIAG®**

**GL BIOCONTROL**

9, avenue de l'Europe – Cap Alpha – 34 830 CLAPIERS – FRANCE

Tel : +33 (0)9 67 39 35 20 - Fax : +33 (0)9 55 25 40 31

Email : [contact@gl-biocontrol.com](mailto:contact@gl-biocontrol.com) - Web : [www.gl-biocontrol.com](http://www.gl-biocontrol.com)



## → Qui sommes-nous ?

→ Qu'est-ce que l'ATP ?

→ Qu'est-ce que l'ATP-métrie ?

→ Pourquoi utiliser l'ATP-métrie ?

→ Pourquoi utiliser la méthode de GL BIOCONTROL ?

→ Comment utiliser les kits de GL BIOCONTROL ?

→ L'ATP-métrie, une technologie en orbite !





**GL BIOCONTROL est une société experte en microbiologie des eaux organisée autour de 5 activités :**

### **Etudes**

Analyse Méthodique des Risques, diagnostic microbiologique, évaluation de l'efficacité des traitements de nettoyage et désinfection...

### **Produits**

Fabrication et commercialisation de kits d'ATP-métrie quantitative, de kits d'extraction, purification et quantification de l'ADN, membranes virus (ISO/TS 15216-1)...

### **Analyses**

ATP-métrie, quantification de *Legionella* par qPCR, dénombrement des amibes...

### **Recherche et développement**

Nouveaux outils pour la détection des microorganismes, contrats de recherche...

### **Formations**

Gestion des risques liés aux microorganismes, techniques de laboratoire...





## Nos principaux domaines d'activité



### **Eau industrielle**

Installations de refroidissement, circuits de process, unités de production d'eau à usage industriel (ex : galvanoplastie de luxe)...



### **Eau sanitaire**

Réseaux d'eau potable, circuits d'eaux à usage sanitaire, réseaux d'eau thermale des établissements de soins et de remise en forme...



### **Eau ultra-pure**

Boucles à usage médical, pharmaceutique, micro-électronique, hémodialyse, réseaux d'eau bactériologiquement maîtrisée...



### **Surface**

Process alimentaires, circuits de refroidissement, piscines, unités de production d'eau sanitaire et potable...

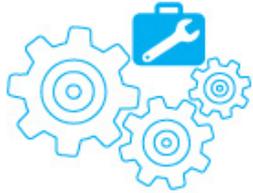


### **Air**

Circuit aérauliques, hôpitaux, bureaux, industries à risques comme les usines de compostage, méthanisation, élevages...



## Chiffres clés



**2** docteurs en biochimie et microbiologie des eaux.

**3** ingénieurs développement.

**1** ingénieur commercial.

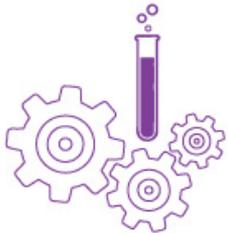
**1** assistante administrative.



Plus de **150** études microbiologiques sur site réalisées chaque année.

Plus de **30 000** mesures d'ATP-métrie vendues par an en France.

Plus de **300** sites équipés par notre modèle de biosurveillance.



**2** brevets déposés sur la détection des pathogènes dans les eaux.

**1** projet européen pour le développement d'un automate ATP en ligne permettant le suivi de la boucle d'eau de l'ISS.





→ Qui sommes-nous ?

→ **Qu'est-ce que l'ATP ?**

→ Qu'est-ce que l'ATP-métrie ?

→ Pourquoi utiliser l'ATP-métrie ?

→ Pourquoi utiliser la méthode de GL BIOCONTROL ?

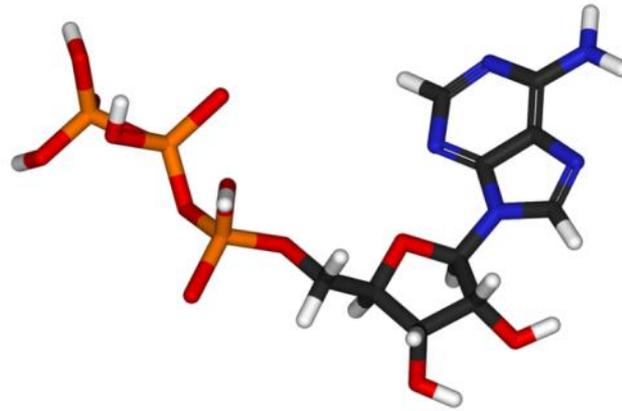
→ Comment utiliser les kits de GL BIOCONTROL ?

→ L'ATP-métrie, une technologie en orbite !





L'**adénosine triphosphate** (ATP) est une molécule utilisée chez tous les organismes vivants pour fournir de l'**énergie** aux réactions chimiques (**carburant des cellules**).

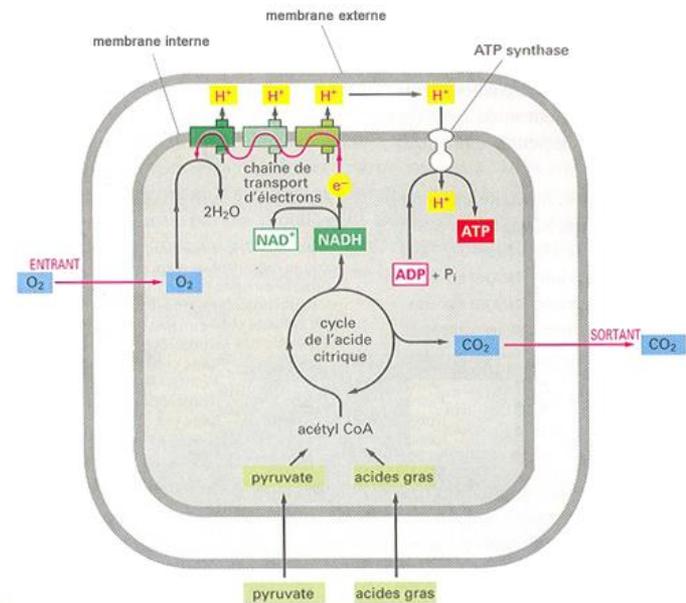
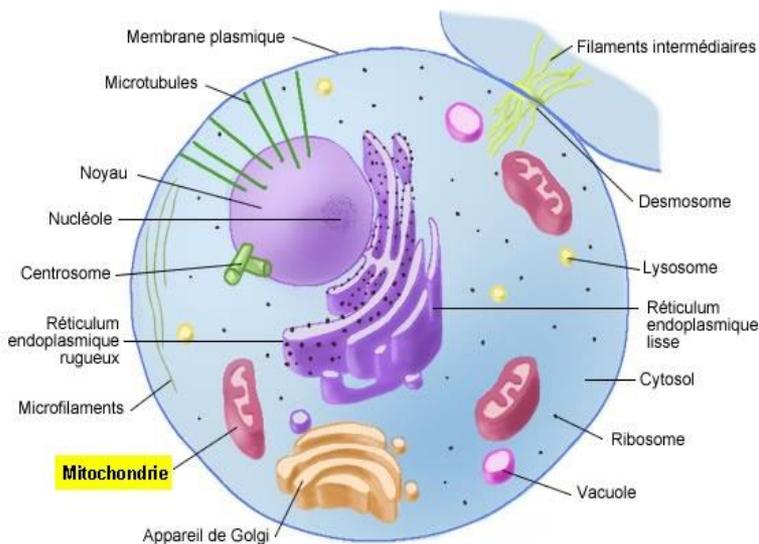


L'ATP est donc spécifique des **milieux vivants**, on considèrera que toute trace d'ATP est le témoin d'une trace de vie.





L'ATP est un produit du **métabolisme cellulaire** synthétisé dans des organites spéciaux appelées **mitochondries** chez les eucaryotes et au niveau de la membrane cellulaire des procaryotes (**ATP-synthase**).





→ Qui sommes-nous ?

→ Qu'est-ce que l'ATP ?

→ **Qu'est-ce que l'ATP-métrie ?**

→ Pourquoi utiliser l'ATP-métrie ?

→ Pourquoi utiliser la méthode de GL BIOCONTROL ?

→ Comment utiliser les kits de GL BIOCONTROL ?

→ L'ATP-métrie, une technologie en orbite !



## *Qu'est-ce que l'ATP-métrie ?*

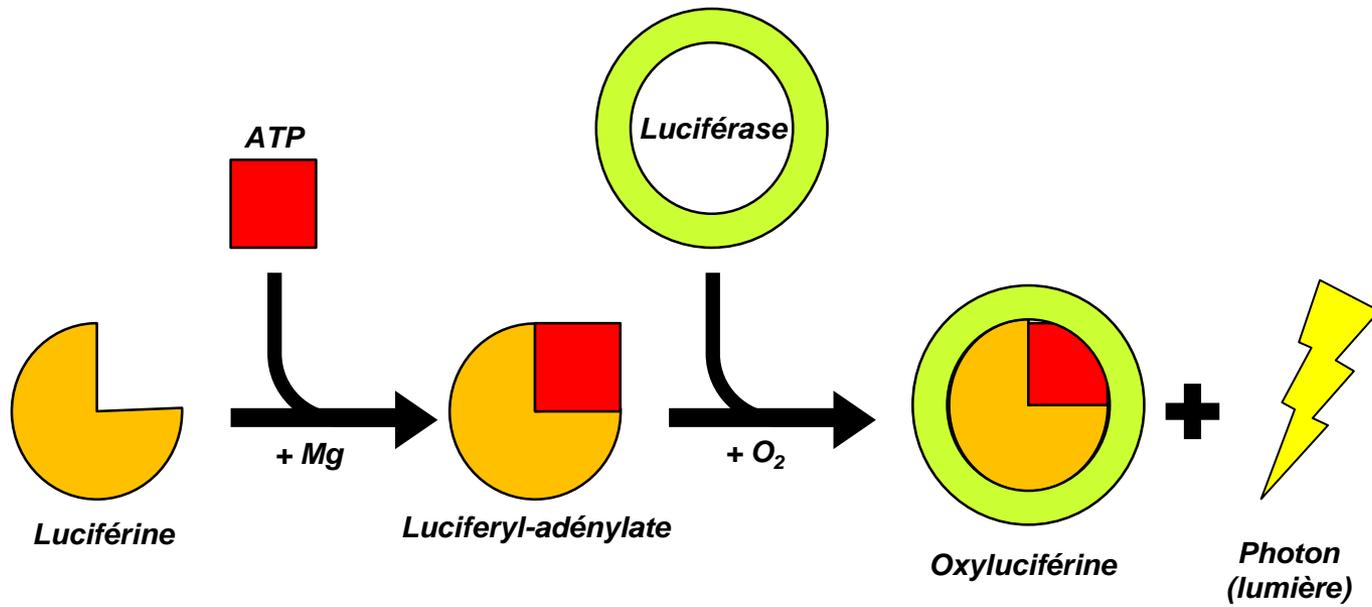


L'ATP-métrie est une technique de biologie moléculaire, basée sur le principe de la bioluminescence, qui permet de **mesurer une quantité d'ATP** présente dans un échantillon d'eau, d'air ou sur une surface.

Pour effectuer ce type de dosage, on va mesurer la lumière émise par une réaction enzymatique utilisant la luciférine et la luciférase de luciole grâce à un **luminomètre**.



### Réaction de bioluminescence





→ Qui sommes-nous ?

→ Qu'est-ce que l'ATP ?

→ Qu'est-ce que l'ATP-métrie ?

→ **Pourquoi utiliser l'ATP-métrie ?**

→ Pourquoi utiliser la méthode de GL BIOCONTROL ?

→ Comment utiliser les kits de GL BIOCONTROL ?

→ L'ATP-métrie, une technologie en orbite !





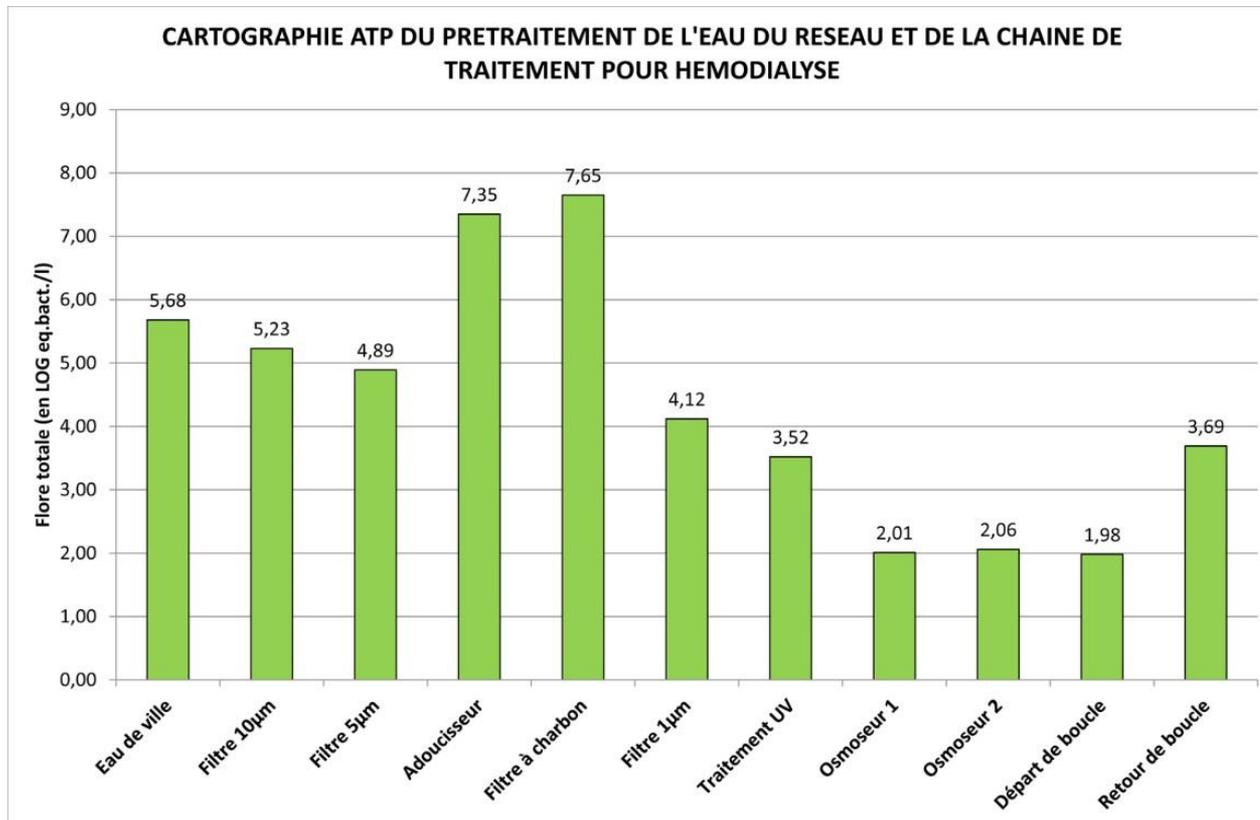
## Généralités

- ① L'ATP-métrie est la technique de mesure de la flore totale **la plus sensible et la plus rapide connue**.
- ② L'ATP-métrie est une technique **robuste, fidèle** avec une **incertitude maîtrisée** (0,15 log).
- ③ L'ATP-métrie est un test **facile à mettre en œuvre**.
- ④ L'ATP-métrie permet de déduire la **quantité de microorganismes** présents à partir de la lumière mesurée.



## Exemple d'application

Cartographier et diagnostiquer les réseaux d'eau



→ **Caractériser** les points critiques du circuit d'eau en temps réel.

→ **Détecter** une élément qui entraîne une production de biomasse.

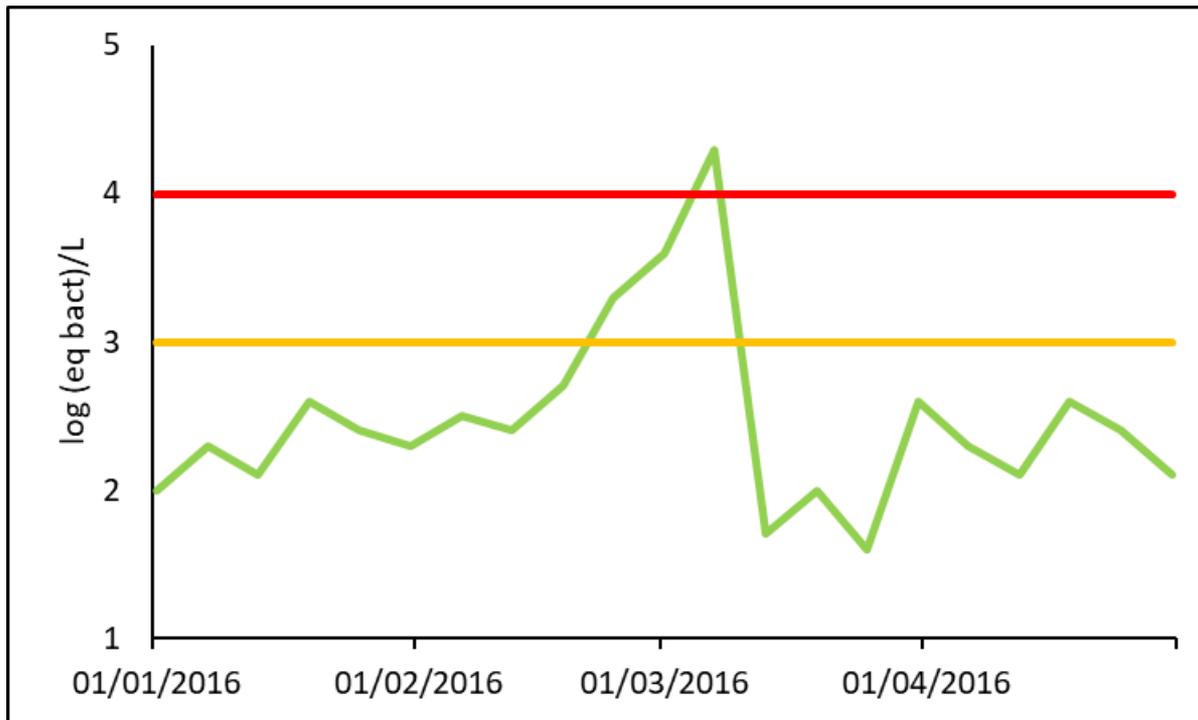
→ **Mettre en avant** le dysfonctionnement d'un élément de réseau.

→ **Adapter** en temps réel le traitement.



## Exemple d'application

Surveillance de l'encrassement des membranes d'osmose



→ **Anticiper** l'encrassement biologique des membranes.

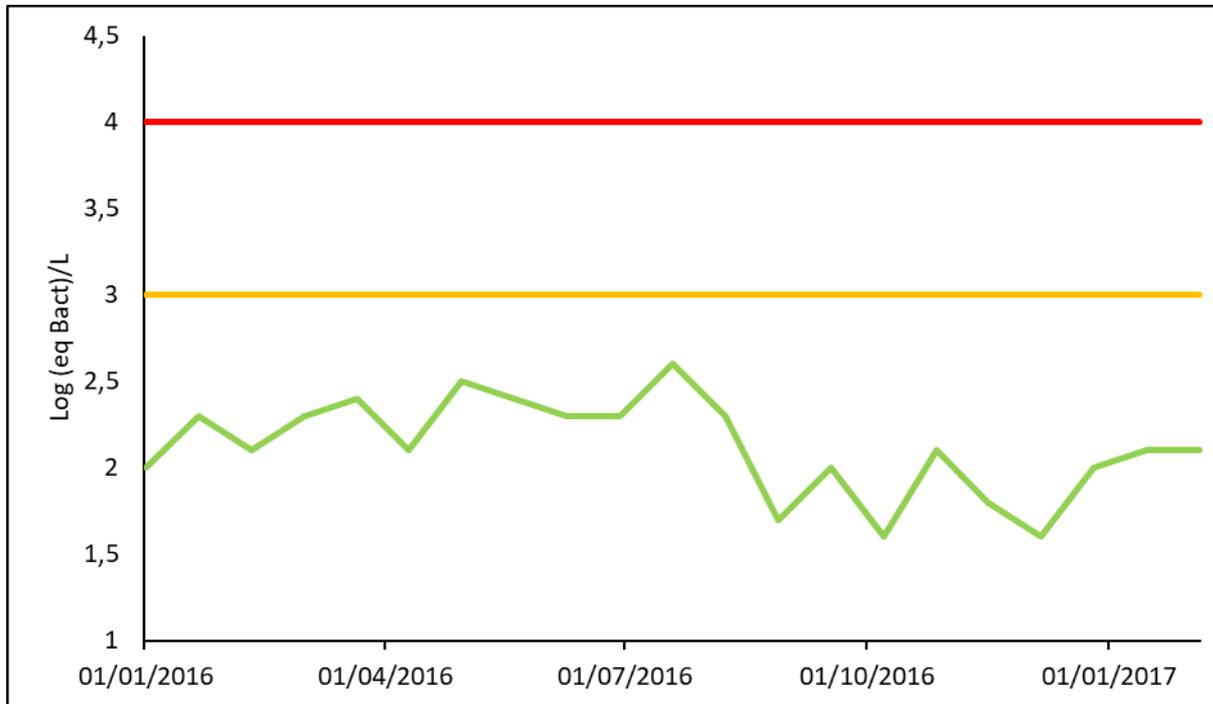
→ **Améliorer** la gestion des risques liés à la santé (par exemple pour la dialyse).

→ **Eviter** les arrêts de production.



## Exemple d'application

Contrôler son réseau en temps réel

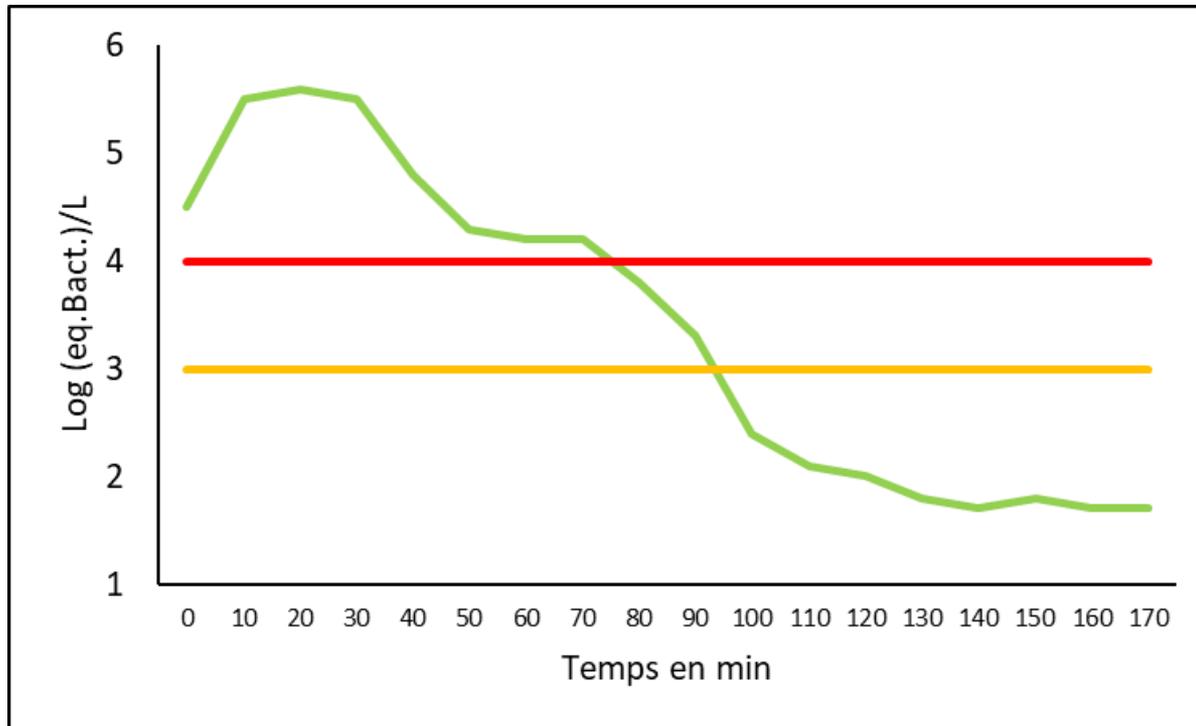


- **Déclencher** les traitements seulement quand nécessaire.
- **Réduire** les défauts de production.
- **Réduire** les coûts d'arrêt d'installation.



## Exemple d'application

Évaluation de l'efficacité des procédures de désinfection curatives



→ **Valider** la procédure de désinfection des conduites dès la fin de l'intervention :

- Nettoyage (biodispersant)
- Rinçage
- Désinfection (biocide).

→ **Gagner** du temps sur la mobilisation des hommes.



→ Qui sommes-nous ?

→ Qu'est-ce que l'ATP ?

→ Qu'est-ce que l'ATP-métrie ?

→ Pourquoi utiliser l'ATP-métrie ?

→ **Pourquoi utiliser la méthode de GL BIOCONTROL ?**

→ Comment utiliser les kits de GL BIOCONTROL ?

→ L'ATP-métrie, une technologie en orbite !



## *Pourquoi utiliser la méthode de GL BIOCONTROL ?*



Choisir GL BIOCONTROL, c'est choisir le kit d'ATP-métrie :

<b>Sensible</b>	Détection jusqu'à 100 bactéries vivantes, cultivables ou non-cultivables, par litre d'échantillon.
<b>Pertinent</b>	Volume de prélèvement représentatif (1 litre). Réaction réalisée sans dilution.
<b>Fiable</b>	Calibration de l'activité enzymatique et prise en compte de l'effet de la matrice analysée sur la réaction.
<b>Rapide</b>	Mesure obtenue en moins de 2 minutes.
<b>Simple</b>	Protocole en 4 étapes. Manipulations aisées par des compte-gouttes.
<b>Flexible</b>	Kits compatibles avec la plupart des luminomètres. Réactifs recongelables si pas d'utilisation.
<b>L'accompagnement d'experts</b>	Tout au long de l'utilisation.



→ Qui sommes-nous ?

→ Qu'est-ce que l'ATP ?

→ Qu'est-ce que l'ATP-métrie ?

→ Pourquoi utiliser l'ATP-métrie ?

→ Pourquoi utiliser la méthode de GL BIOCONTROL ?

→ **Comment utiliser les kits de GL BIOCONTROL ?**

→ L'ATP-métrie, une technologie en orbite !





**Matériel nécessaire : le luminomètre\*.**



**Luminomètre KIKKOMAN C-110 (appareil de laboratoire)**

- **Caractéristiques** : appareil à technologie photo-multiplicateur.
- **Limite de quantification** : 0,0001 pgATP/ml soit 0,1 eq.bact./ml.
- **Domaines d'utilisation** : eau ultra-pure, eau sanitaire, eau industrielle, surface, air.

*\*Pour rappel, nos kits sont compatibles avec la plupart des luminomètres du marché.*





**Matériel nécessaire : les réactifs (conditionnés en 60 mesures).**



**DENDRIDIAG®** (réactif enzymatique) et STANDARD (réactif de calibration)

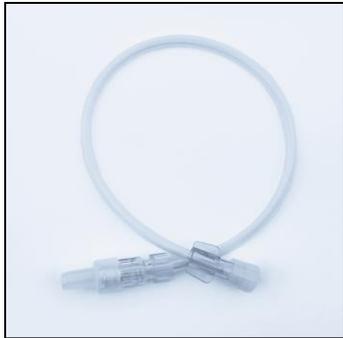
*Stabilité : 1 an au congélateur et 8 semaines au réfrigérateur*





**Matériel nécessaire : les consommables (conditionnés en 60 mesures).**

Raccord luer-lock (stérile)



Seringue de 10 ml (stérile)



Filtre de porosité 0,45µm (stérile)

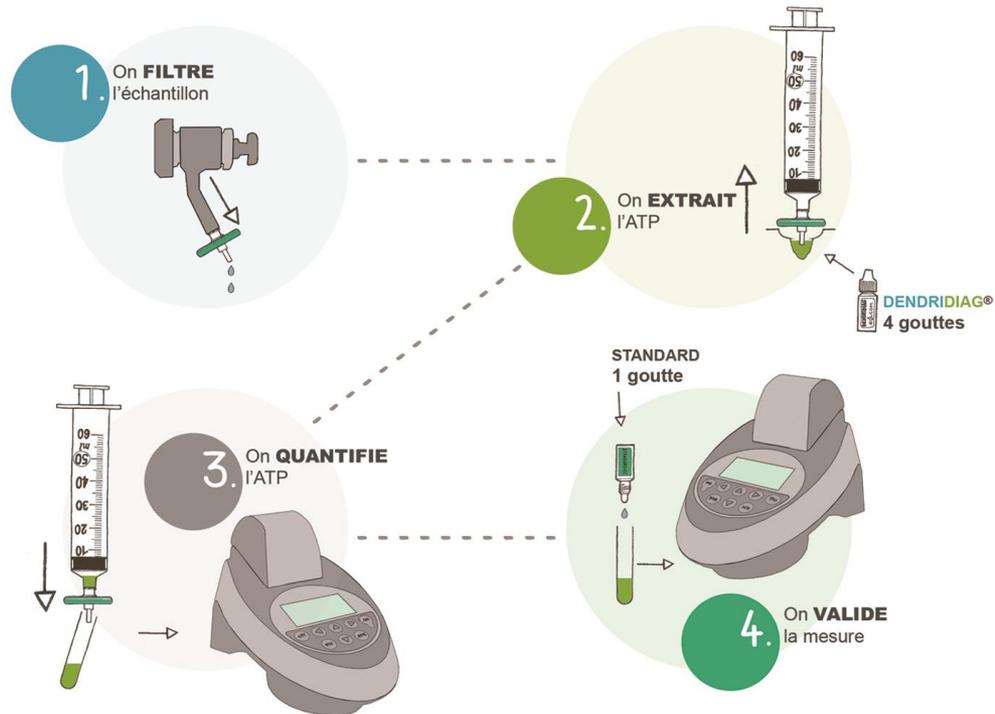


Tube de mesure (stérile)





## Protocole simplifié





## Résultat

Calculs :

$$\text{Etalon} = \frac{R2 - R1}{1\ 000} \quad (\text{en RLU/pg})$$

$$[\text{ATP}] = \frac{R1}{\text{Etalon} \times V} \quad (\text{en pg/ml})$$

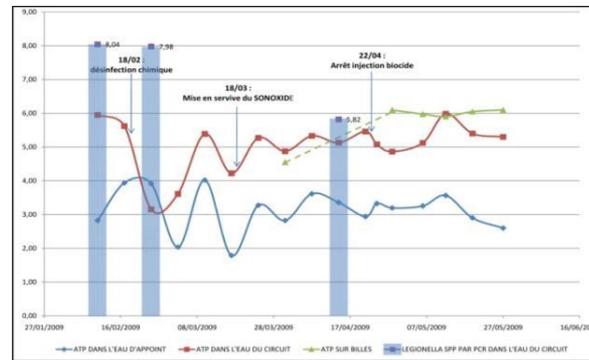
Avec :

R1 (en RLU) : résultat sur l'échantillon  
 R2 (en RLU) : résultat après ajout dosé  
 V (en ml) : volume filtré

Résultat en : pgATP/l, eq.bactéries/l et LOG.

**4 informations à saisir** : date ou point de prélèvement, volume analysé, résultats 1 & 2.

**Logiciel de calcul (sous Excel) ou application smartphone** : alerte en cas d'erreur sur la mesure, feu tricolore de réaction, graphiques automatiques.





## Interprétation des résultats dans le temps ou l'espace

Volume filtré (en ml)	Valeur du blanc méthode (en RLU)	Valeur R1 (en RLU)	Valeur R2 (en RLU)	Résultats de la mesure		
				Quantité d'ATP (en pgATP/l)	Flore totale	
					(en eq.bact./l)	(en LOG)
1000	100	190	160000	0,56	563	2,75
1000	100	300	160000	1,25	1252	3,10
1000	100	2000	160000	12,03	12025	4,08

Seuil de surveillance : 3,00 LOG  
Seuil de contrôle : 4,00 LOG

### LOG biomasse < seuil de surveillance

→ Pas d'action corrective

### Seuil de surveillance < LOG biomasse < seuil de contrôle

→ Pas de danger immédiat mais surveillance à renforcer

→ Action corrective recommandée si 3 consécutifs

### LOG biomasse > seuil de contrôle

→ Risque important de développement microbologique

→ Action corrective immédiate recommandée



→ Qui sommes-nous ?

→ Qu'est-ce que l'ATP ?

→ Qu'est-ce que l'ATP-métrie ?

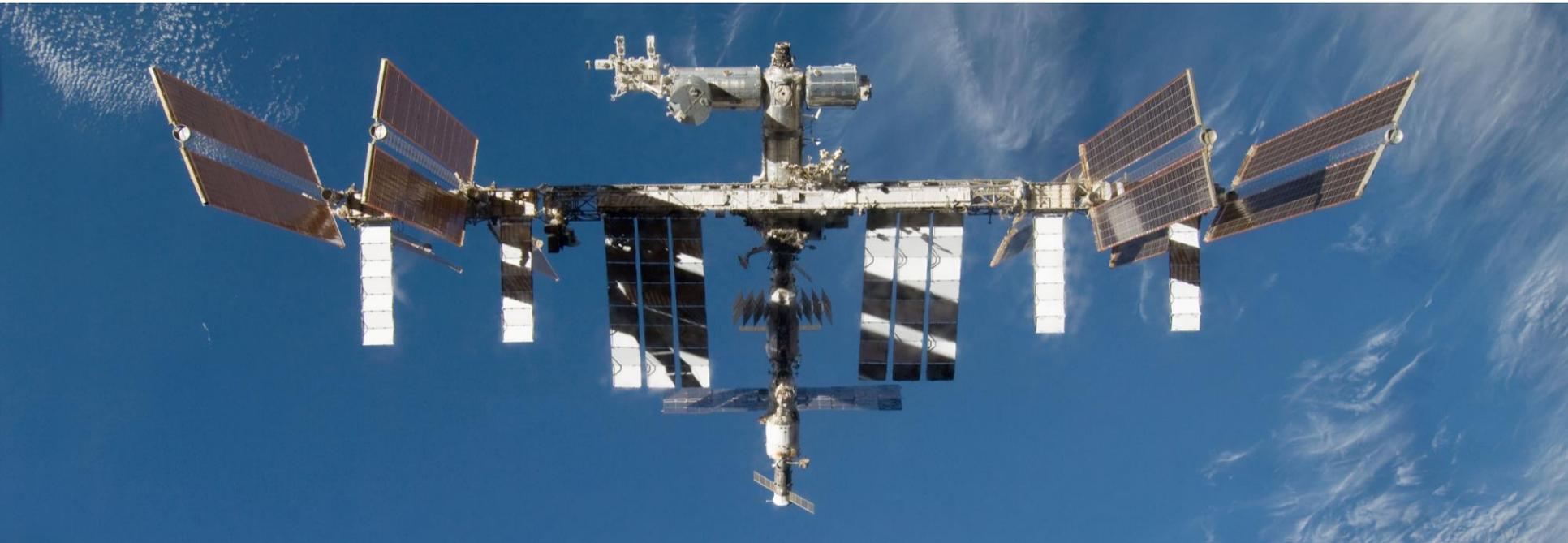
→ Pourquoi utiliser l'ATP-métrie ?

→ Pourquoi utiliser la méthode de GL BIOCONTROL ?

→ Comment utiliser les kits de GL BIOCONTROL ?

→ **L'ATP-métrie, une technologie en orbite !**





But du projet **BIOWYSE** (<http://biowyse.eu/>) :

- ✓ Conception et fabrication d'un **automate** pour l'analyse en continu de la **qualité microbiologique** du circuit d'eau potable de la **Station Spatiale Internationale**.
- ✓ Conception et fabrication d'un **préleveur de surface** pour une analyse semi-automatique de la qualité microbiologique des surfaces.

Le principe de fonctionnement de ces deux machines repose sur la technique d'ATP-métrie de GL BIOCONTROL.



## 4 façons de commander facilement :

- par email à [contact@gl-biocontrol.com](mailto:contact@gl-biocontrol.com),
- par fax au + 33 (0)9 55 25 40 31,
- par téléphone au + 33 (0)9 67 39 35 20,
- par courrier à GL BIOCONTROL - 9, avenue de l'Europe,  
Cap Alpha - 34 830 CLAPIERS (FRANCE).

**GL BIOCONTROL**

9, avenue de l'Europe – Cap Alpha – 34 830 CLAPIERS – FRANCE

Tel : +33 (0)9 67 39 35 20 - Fax : +33 (0)9 55 25 40 31

Email : [contact@gl-biocontrol.com](mailto:contact@gl-biocontrol.com) - Web : [www.gl-biocontrol.com](http://www.gl-biocontrol.com)