

GLBIOCONTROL

RAPID MICROBIAL DIAGNOSTIC

LA QUANTIFICATION DES BACTÉRIES DANS LES BOUCLES D'EAU ULTRA-PURE « NOUVELLE GÉNÉRATION »



GL BIOCONTROL

5, avenue de l'Europe – Hélioparc – 34 830 CLAPIERS – FRANCE

Tel : +33 (0)9 67 39 35 20 - Email : contact@gl-biocontrol.com - Web : www.gl-biocontrol.com

PROGRAMME

01

QU'EST-CE QUE L'ATP-METRIE DENDRIDIAG® ?

- ✓ Une méthode d'analyse des **bactéries**
 - ✓ Une réaction **enzymatique** (bioluminescence)
 - ✓ Un outil **fiable** et **sensible**

02

COMMENT ÇA MARCHE ?

- ✓ Protocole **simple** en 4 étapes
- ✓ Résultat en **moins de 10 minutes**
 - ✓ Manipulation **aisée**
- ✓ Interprétation **facilitée** par nos documents (procédures, tutoriels vidéo...)

03

POURQUOI UTILISER L'ATP-METRIE ?

- ✓ **Eviter** les défauts de production et les coûts de non-qualité
- ✓ **Anticiper** les dérives microbiologiques en temps réel avec un kit « haute sensibilité »
 - ✓ **Evaluer** l'efficacité des traitements
- ✓ **Déclenchez** les opérations de nettoyage & désinfection de façon raisonnée



01

QU'EST-CE QUE L'ATP-METRIE DENDRIDIAG® ?





01 QU'EST-CE QUE L'ATP-METRIE DENDRIDIAG® ?



L'**ATP-métrie** est une technique microbiologique qui donne une **évaluation de la charge bactérienne** d'un échantillon d'eau.

Elle est basée sur la détection des molécules d'ATP (adénosine triphosphate), présentes seulement dans les organismes vivants. C'est le « carburant » des cellules !

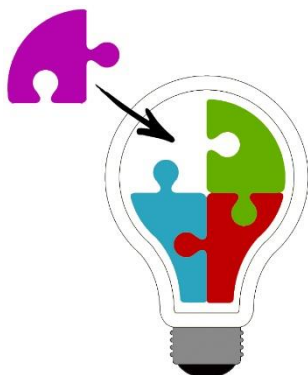
Toute trace d'ATP est le témoin d'une trace de vie.





01 QU'EST-CE QUE L'ATP-METRIE DENDRIDIAG® ?

ATP extraite
des bactéries



Réactifs enzymatiques
DENDRIDIAG®

Réaction de bioluminescence



Emission de lumière (photons)
mesurée par un luminomètre

Une fois extraite des bactéries, l'ATP réagit avec nos réactifs et la réaction de **bioluminescence** débute. C'est une **méthode enzymatique** très simple qui émet une **quantité de lumière** directement proportionnelle au **nombre de bactéries**. La lumière est mesurée par un **luminomètre** (appareil de mesure).





01 QU'EST-CE QUE L'ATP-METRIE DENDRIDIAG® ?

L'ATP-métrie détecte **toutes les bactéries vivantes** présentes dans un échantillon sans discrimination et permet donc de connaître la **charge microbiologique globale**.

Il s'agit d'une mesure de **flore viable totale**.

Convention utilisée pour l'interprétation des résultats :
1 picogramme d'ATP \approx 1 000 bactéries

GERMES TOTAUX = ATP-METRIE

GERMES AEROBIES
(psychrophiles, thermophiles, halophiles, VBNC...)

GERMES REVIVIFIABLES SUR R2A
(culture à 22°C pendant 7 jours)

GERMES REVIVIFIABLES SUR YEA
(culture à 22°C pendant 72 heures)

GERMES REVIVIFIABLES SUR YEA
(culture à 36°C pendant 24 heures)

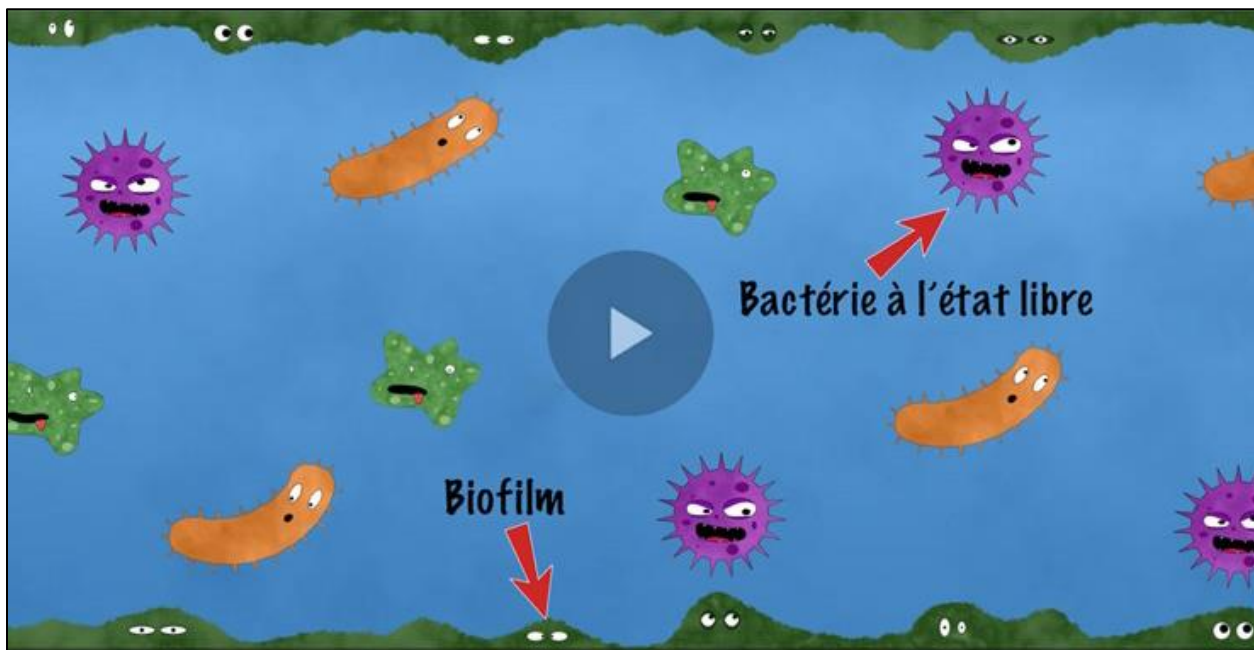
GERMES MESOPHILES

GERMES ANAEROBIES





Regardez la vidéo de présentation :





01 QU'EST-CE QUE L'ATP-METRIE DENDRIDIAG® ?



DENDRIDIAG®
Microbial ATP test kits

DES RÉACTIFS POUR 60 TESTS



DENDRIDIAG®
(Enzyme au
format liquide
ou lyophilisée)



STANDARD
(Calibration)

UN LUMINOMETRE



KIKKOMAN C110
(appareil de mesure)

DES CONSOMMABLES POUR 60 TESTS



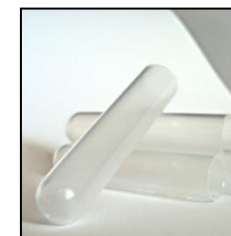
Raccord luer-lock
(stérile)



Seringue 10 ml
(stérile)



Filtre 0,45µm
(stérile)



Tubes de mesure
(stérile)

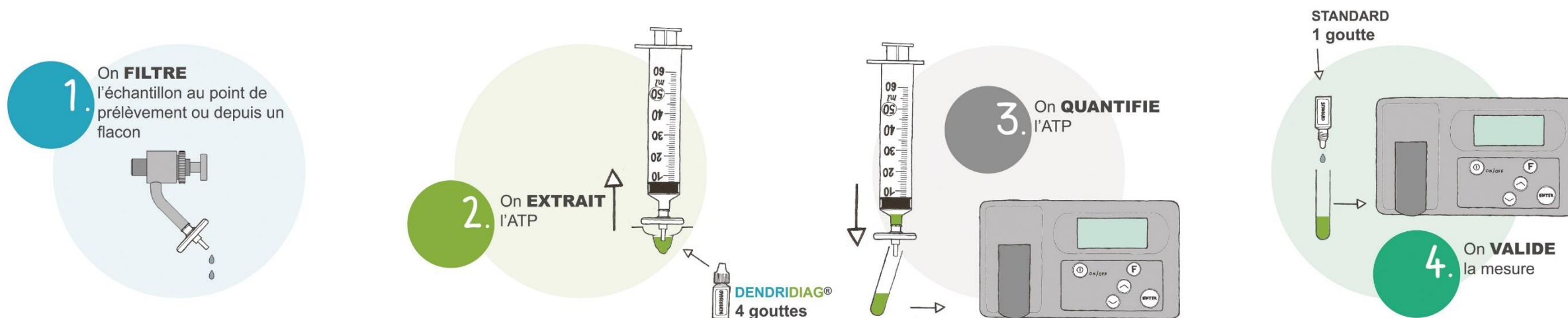


02 DENDRIDIAG[®], COMMENT ÇA MARCHE ?





UNE ANALYSE DES BACTERIES EN MOINS DE 10 MINUTES

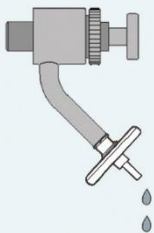




UNE METHODE REPRODUCTIBLE ET ROBUSTE

1.

On **FILTRE**
l'échantillon au point de
prélèvement ou depuis un
flacon



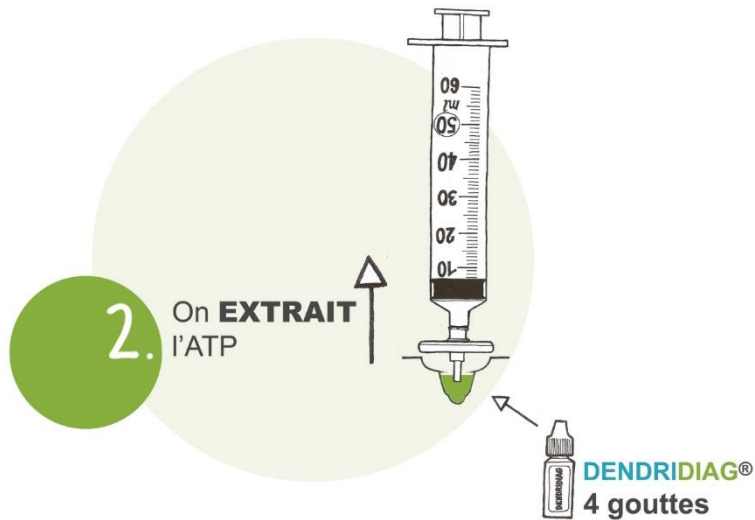
Etape 1 : les microorganismes contenus dans 1 litre d'échantillon d'eau sont **concentrés** sur un filtre stérile de porosité 0,45 μm .

- ✓ Abaissement des **limites de détection** et de **quantification**.
- ✓ Elimination de l'ATP libre et des inhibiteurs.
- ✓ Bonne **représentativité** de l'échantillon.





UNE METHODE SENSIBLE



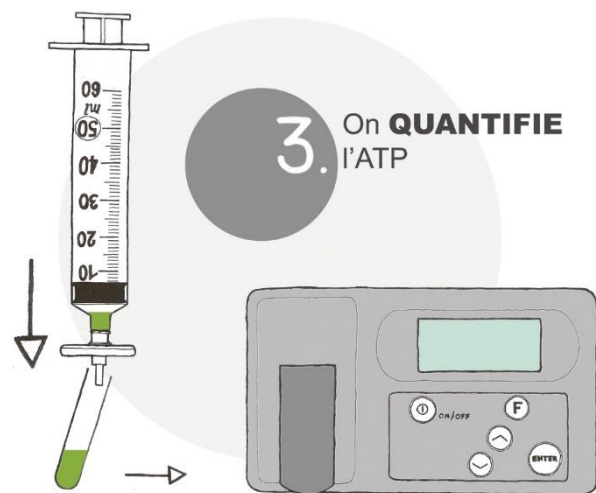
Etape 2 : les microorganismes retenus sur le filtre sont mis en contact avec le réactif **DENDRIDIAG®**, l'ATP est **extrait**.

- ✓ Lyse directe sur le filtre.
- ✓ Travail sur **l'intégralité** de l'échantillon.
- ✓ Pas d'étape de dilution.





UNE ANALYSE FIABLE

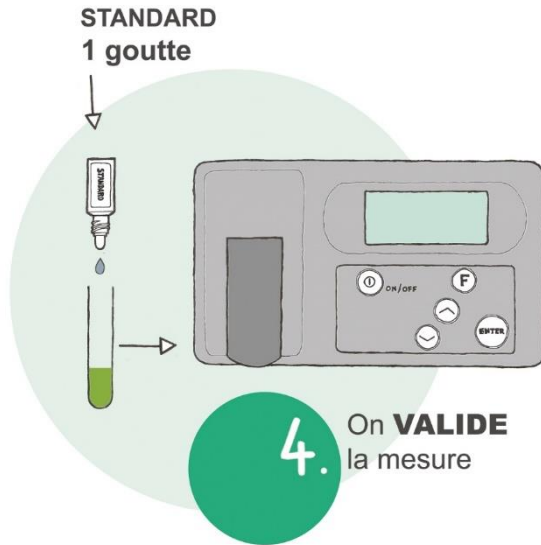


Etape 3 : l'ATP des microorganismes entre en contact avec l'enzyme contenue dans réactif **DENDRIDIAG®**. L'intensité de la lumière émise par la **réaction** est mesurée dans le luminomètre.





UNE ANALYSE FIABLE

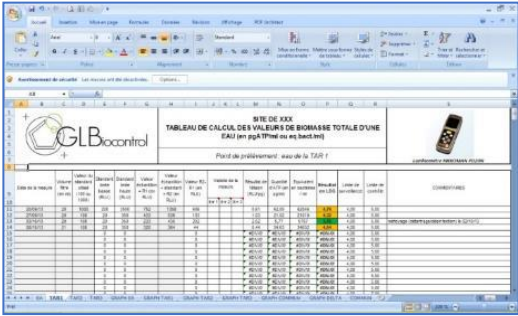


Etape 4 : l'ajout d'un STANDARD permet de **calibrer** la mesure en tenant compte de l'activité enzymatique et des facteurs externes.

- ✓ **Résultats quantitatifs** → exprimés en picogramme d'ATP par litre ou équivalents bactéries par litre.
- ✓ **Validation** → prise en compte des facteurs environnementaux (pH, température, activité et santé de l'enzyme...).
- ✓ Comparaison des résultats dans l'espace et dans le temps.



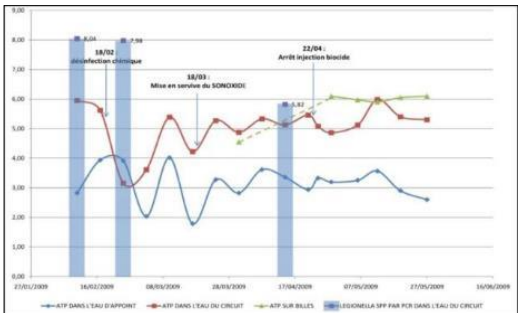
DES RÉSULTATS INSTANTANÉS POUR RÉAGIR IMMÉDIATEMENT EN CAS DE DÉRIVE



Résultats rendus en : picogramme d'ATP par litre (pgATP/l), équivalents bactéries par litre (eq.bactéries/l) et LOG.

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

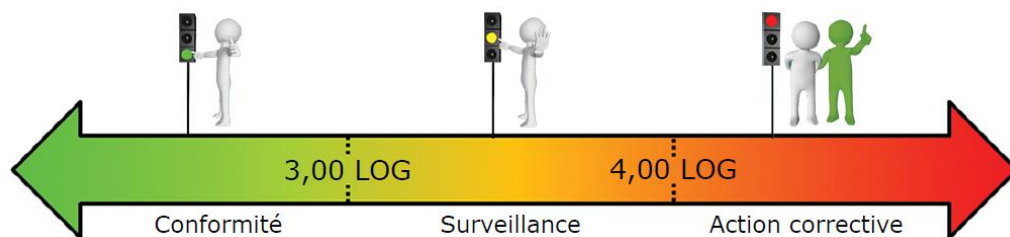
Logiciel de calcul (sous Excel) ou application smartphone : interprétation en fonction des seuils établis, graphiques automatiques...



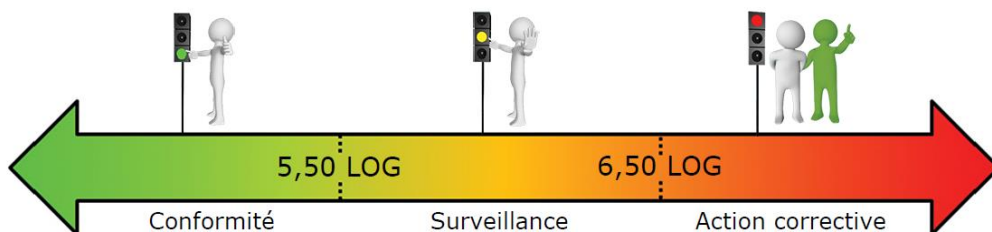


COMMENT INTERPRÉTERER LES RÉSULTATS ?

Eau ultra-pure (en LOG eq.bact./l)



Eau de ville (en LOG eq.bact./ml)



Sous le seuil de surveillance :

l'installation est sous contrôle microbiologique.

Entre les seuils de surveillance et de contrôle :

l'installation ne présente pas de danger immédiat mais une surveillance accrue est recommandée.

Supérieure au seuil de contrôle :

L'installation n'est pas sous contrôle microbiologique, une action corrective rapide est recommandée.

Ces seuils ont été déterminés à partir de nos retours d'expériences (GLB, partenaires et clients)



DÉTECTION DES ANOMALIES PAR LE TABLEUR EXCEL CONTRÔLE QUALITÉ AUTOMATIQUE

Commentaires	Cause possible	Solution proposée
Faible sensibilité des réactifs.	<ul style="list-style-type: none"> Le réactif DENDRIDIAG® est trop froid. Les réactifs sont périmés ou dégradés. 	<ul style="list-style-type: none"> Réchauffer les réactifs (> 18°C).
Contrôlez le mélange du Standard, la température et l'état des réactifs.	<ul style="list-style-type: none"> L'ajout dosé ne s'est pas effectué correctement. 	<ul style="list-style-type: none"> Homogénéiser correctement le lumitube
	<ul style="list-style-type: none"> Le réactif DENDRIDIAG® est trop froid. Les réactifs sont périmés ou dégradés. 	<ul style="list-style-type: none"> Réchauffer les réactifs (> 18°C).
	<ul style="list-style-type: none"> L'échantillon a un effet inhibiteur. 	<ul style="list-style-type: none"> Rincer la membrane avec de l'eau stérile.
Echantillon fortement contaminé.	<ul style="list-style-type: none"> La concentration en ATP dans l'échantillon est trop élevée. 	<ul style="list-style-type: none"> Filtrer un volume plus faible.



LES PERFORMANCES DE NOTRE OUTIL ANALYTIQUE

Exemple de bactéries testées (culture pure)

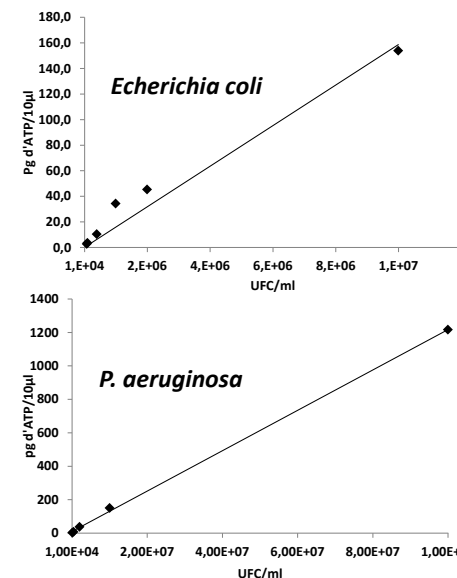
Bactéries Gram-Negatives

Escherichia coli
Pseudomonas aeruginosa
Enterobacter cloacae
Flavobacterium okeanoikoites
Haemophilus influenzae
Proteus vulgaris
Salmonella typhimurium
Yersinia enterocolitica
Francisella philomiragia

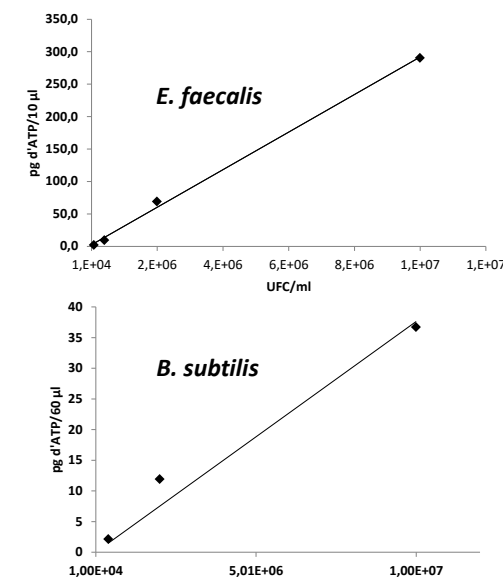
Bactéries Gram-Positives

Staphylococcus aureus
Enterococcus faecalis
Streptococcus pneumoniae
Bacillus subtilis
Bacillus cereus
Arthrobacter luteus
Micrococcus luteus
Staphylococcus Epidermidis

Gram-



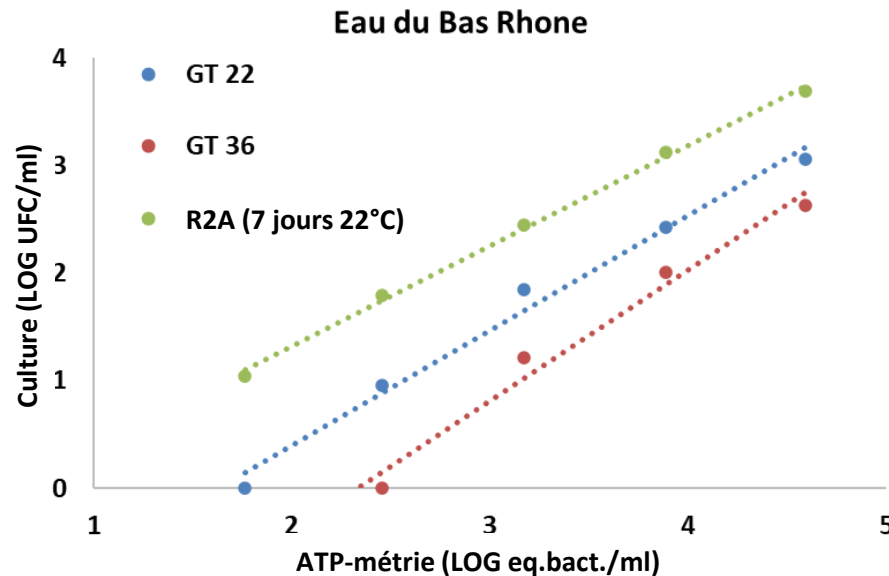
Gram+





LES PERFORMANCES DE NOTRE OUTIL ANALYTIQUE

Comparaison avec la culture sur milieu gélosé (ISO 6222 et R2A) d'une eau naturelle (dilution de 5 en 5)

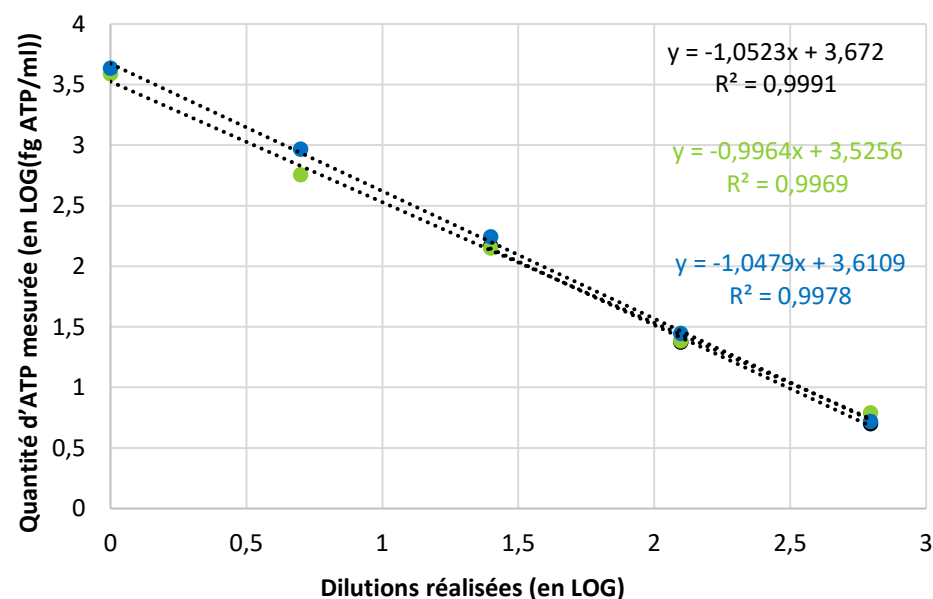


- ✓ Bonne linéarité entre culture et ATP-métrie sur eau réelle.
- ✓ Pas de conversion directe possible entre ATP-métrie et UFC car le résultat de la culture dépend :
 - du milieu de culture,
 - du temps d'incubation,
 - de la température d'incubation,
 - de la proportion de VBNC.



LES PERFORMANCES DE NOTRE OUTIL ANALYTIQUE

Evaluation de la sensibilité et linéarité sur des eaux réelles



Protocole

- ❑ 3 eaux chargées à environ 4 pgATP/ml sont diluées au 1/5^{ème} en cascade.
- ❑ Les eaux sont analysées par ATP-métrie selon le protocole du kit.

Conclusion

- ❑ Excellente linéarité sur eaux réelles.
- ❑ Sensibilité très élevée grâce à l'étape de filtration.
- ❑ Fiabilité de mesure.

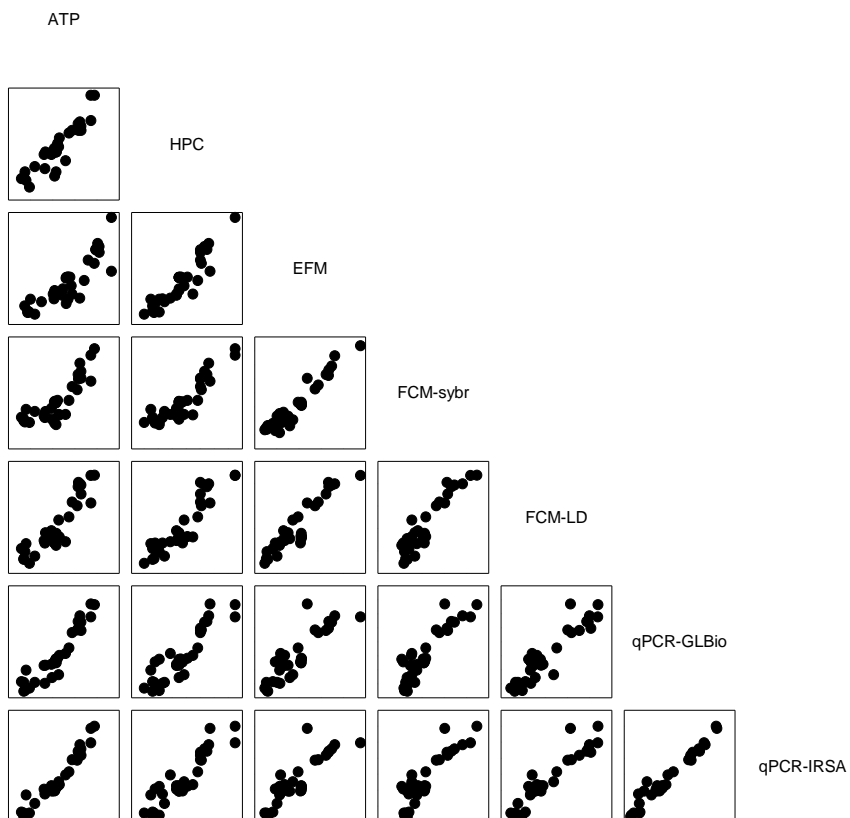
Répétabilité	7 %
Reproductibilité	16 %





LES PERFORMANCES DE NOTRE OUTIL ANALYTIQUE

Comparaison avec d'autres méthodes d'analyses (Amalfitano S, Front Microbiol. 2018)

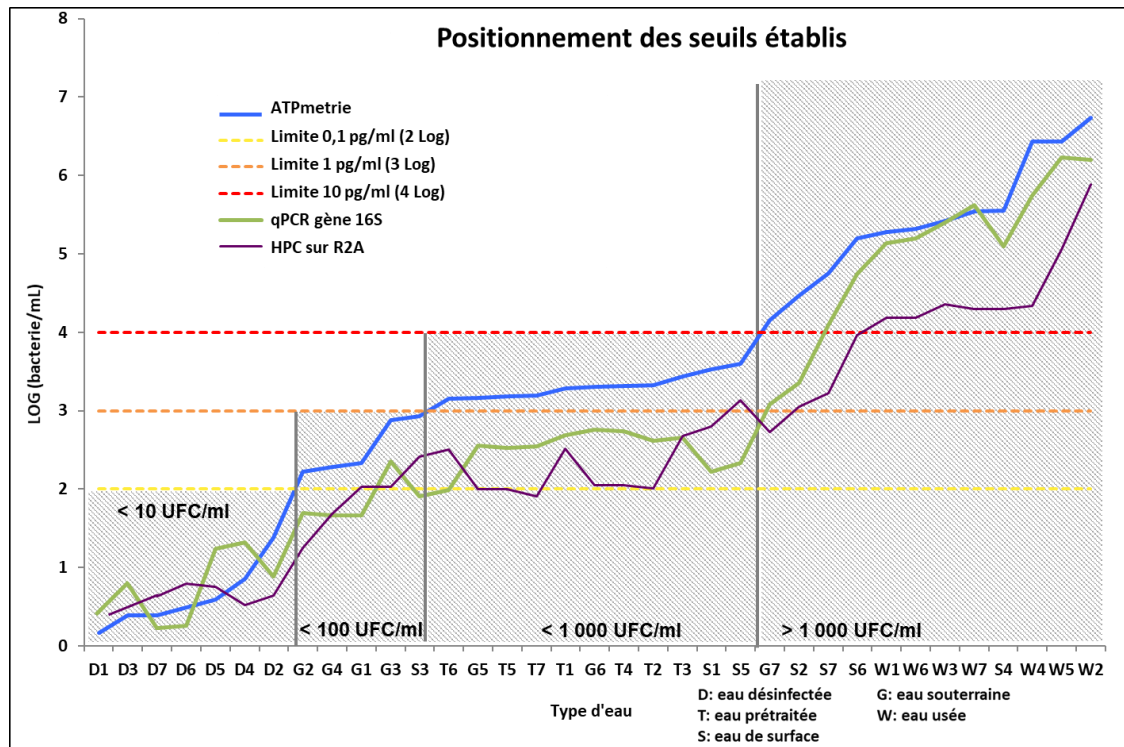


- ✓ L'ATP-métrie présente une bonne corrélation avec les autres outils de détermination de la flore totale (HPC, qPCR (16S), cytométrie de flux & microscopie)



LES PERFORMANCES DE NOTRE OUTIL ANALYTIQUE

Comparaison de 3 technologies de surveillance de la qualité microbiologique de l'eau (étude SMAT 2018)



- Etablissement de seuils discriminant les différents types d'eau.
- Position pertinente des seuils par rapports aux UFC/ml définis par la culture.
- L'ATP-métrie donne des résultats immédiats contrairement à la qPCR (plusieurs heures) et à la culture (plusieurs jours).

03 POURQUOI UTILISER L'ATP-METRIE DENDRIDIAG® ?





LES DOMAINES D'APPLICATION



INDUSTRIES
PHARMACEUTIQUES
& COSMÉTIQUES



CENTRES
D'HÉMODIALYSE



BOUCLES D'EAU
BACTÉRIOLOGIQUEMENT
MAÎTRISÉES



INDUSTRIES
DE LA
MICROÉLECTRONIQUE

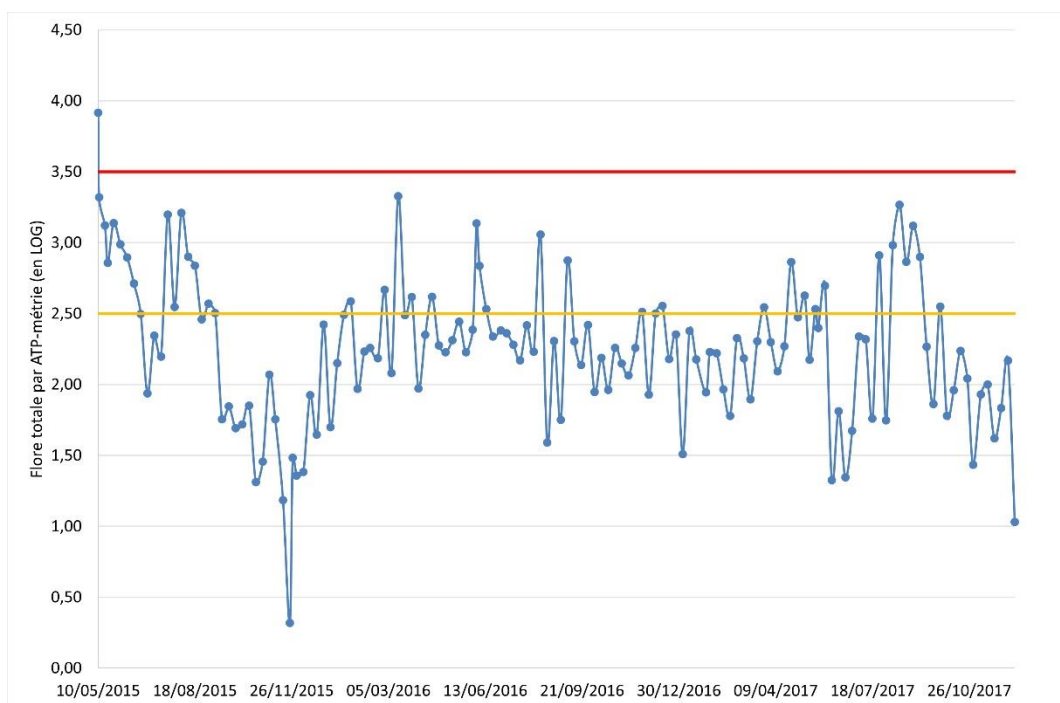


BAINS DE
DÉSINFECTION





AUTOCONTROLE ET BIOSURVEILLANCE DES BOUCLES D'EAU ULTRA-PURE

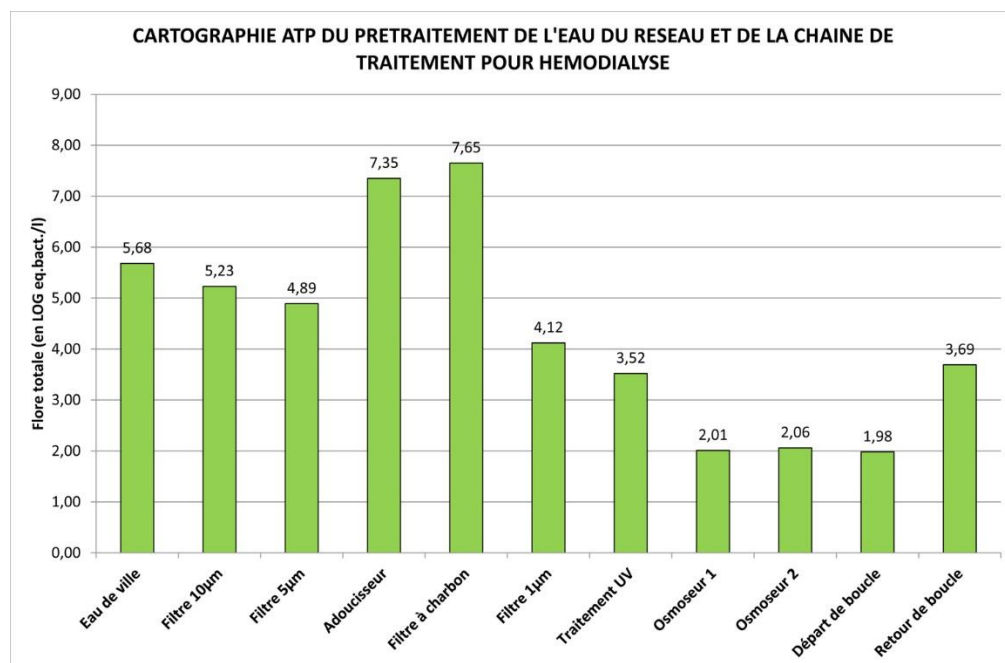


- ✓ **Anticiper** une dérive pouvant entrainer une non-conformité grâce à l'ATP-métrie.
- ✓ **Maîtriser** l'encrassement biologique des boucles d'eau et des éléments de réseau.
- ✓ **Eviter** les arrêts de production.
- ✓ **Adapter** et optimiser les opérations de nettoyage & désinfection.





IDENTIFIER LES ZONES DU CIRCUIT PROPICES AU DÉVELOPPEMENT BIOLOGIQUE

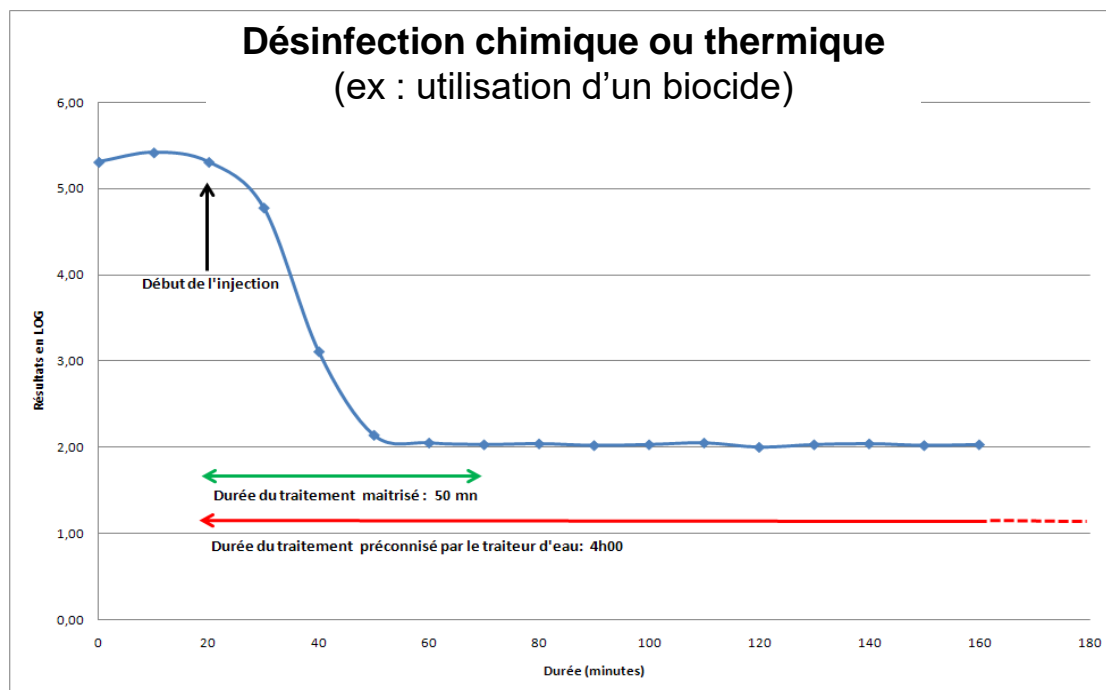


- ✓ **Caractériser** les points critiques du circuit d'eau en temps réel.
- ✓ « **Photographie microbiologique** » du réseau.
- ✓ **Détecter** une élément de réseau qui entraîne une production de biomasse (ex : filtre, charbons actifs...).
- ✓ **Mettre en avant** le dysfonctionnement d'un élément.
- ✓ **Limiter** l'entrée de germes indésirables dans la boucle d'eau.
- ✓ **Evaluer** l'encrassement des membranes d'osmose.





ÉVALUER L'EFFICACITÉ DES DESINFECTIONS PREVENTIVES OU CURATIVES



- ✓ **Valider** l'efficacité de la procédure de désinfection.
- ✓ **Sélectionner** la molécule active ayant un impact optimal sur l'écosystème à traiter (chlore, peroxyde d'hydrogène...).
- ✓ **Adapter** la concentration et le temps de contact du biocide.
- ✓ **Gagner** du temps sur la mobilisation des hommes et l'arrêt des installations.





MISE EN ŒUVRE DE LA BIOSURVEILLANCE PAR ATP-MÉTRIE



Monitoring de la boucle d'eau ultra-pure (biosurveillance)

➔ **Points de prélèvement :**

- Départ de boucle (en aval des traitements).
- Retour de boucle.

➔ **Fréquence d'analyse :** 2 à 3 fois par semaine en début de suivi puis 1 fois par semaine.

Identification des zones à risque sur le réseau (cartographie)

➔ Avant et après chaque élément important du circuit de production et de distribution.



GLBIOCONTROL
RAPID MICROBIAL DIAGNOSTIC



03 POURQUOI UTILISER L'ATP-METRIE
DENDRIDAG® ?

ILS NOUS FONT CONFIANCE



The background of the entire advertisement is a photograph of a large industrial water treatment plant. It features a high ceiling with a complex network of steel beams and pipes. In the foreground, there are large, horizontal cylindrical tanks with various valves and connections. To the right, there are stacks of white, curved components, possibly filters or membranes. The overall scene is brightly lit, typical of an industrial environment.

GL BIOCONTROL

RAPID MICROBIAL DIAGNOSTIC

Pour toute question ou commande :
sales@gl-biocontrol.com

+33 (0)9 67 39 35 20

EN SAVOIR PLUS SUR
GL BIOCONTROL

GL BIOCONTROL

5, avenue de l'Europe – Hélioparc – 34 830 CLAPIERS – FRANCE

Tel : +33 (0)9 67 39 35 20 - Email : contact@gl-biocontrol.com - Web : www.gl-biocontrol.com