

L'ANALYSE DES BACTÉRIES DANS L'EAU DES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT « NOUVELLE GÉNÉRATION »



PROGRAMME

01

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

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

02

COMMENT ÇA MARCHE ?

- ✓ Protocole **simple** en 4 étapes
 - ✓ Résultat en **2 minutes**
 - ✓ Manipulation **aisée**
- ✓ Interprétation **facilitée** par nos documents guides (procédures, tutoriels vidéo...)

03

POURQUOI UTILISER L'ATP-METRIE ?

- ✓ Limiter le **risque** « *Legionella* »
- ✓ Répondre à la **règlementation** de l'arrêté du 14/12/2013 (rubrique 2921)
 - ✓ Evaluer l'**efficacité** des traitements
- ✓ Préserver l'**environnement** et l'installation



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.

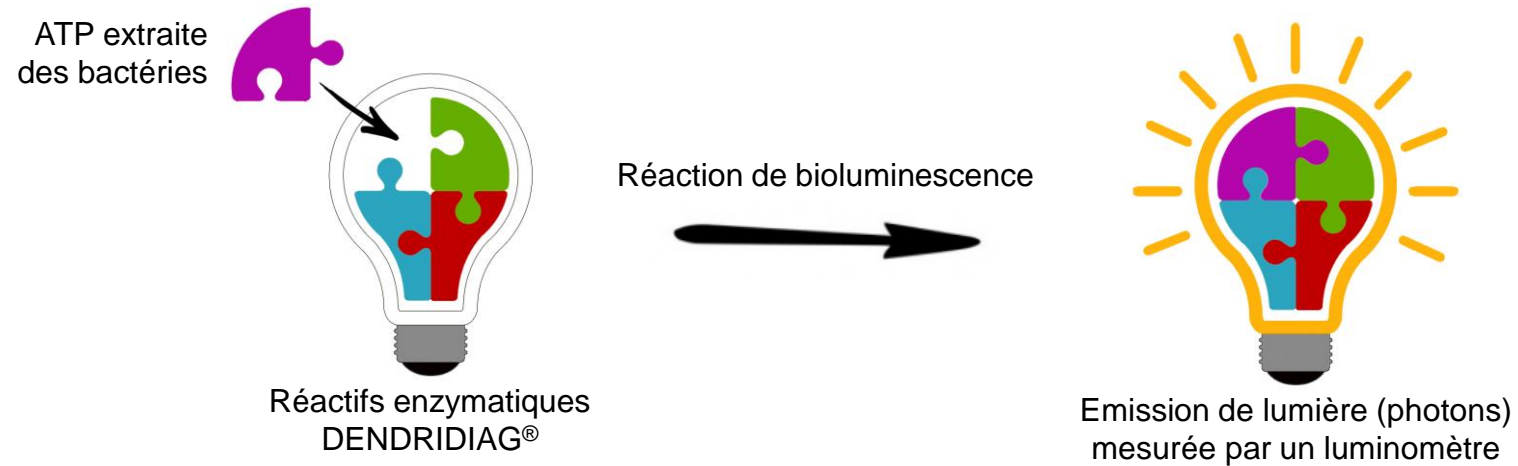
Elle est basée sur la détection des molécules d'ATP (adénosine triphosphate), présentes seulement dans les organismes vivants. C'est le « carburant » des cellules !

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

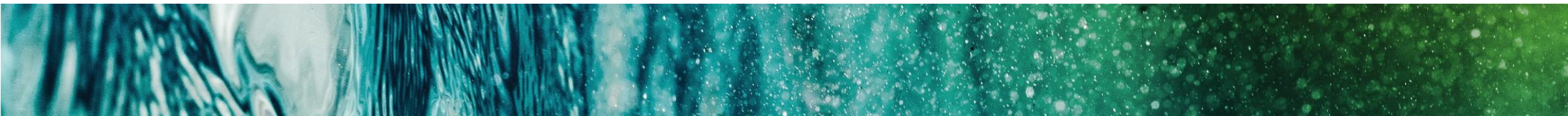




01 QU'EST-CE QUE L'ATP-METRIE DENDRIDIAG® ?



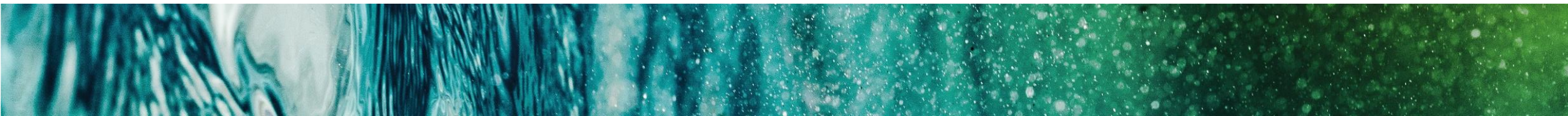
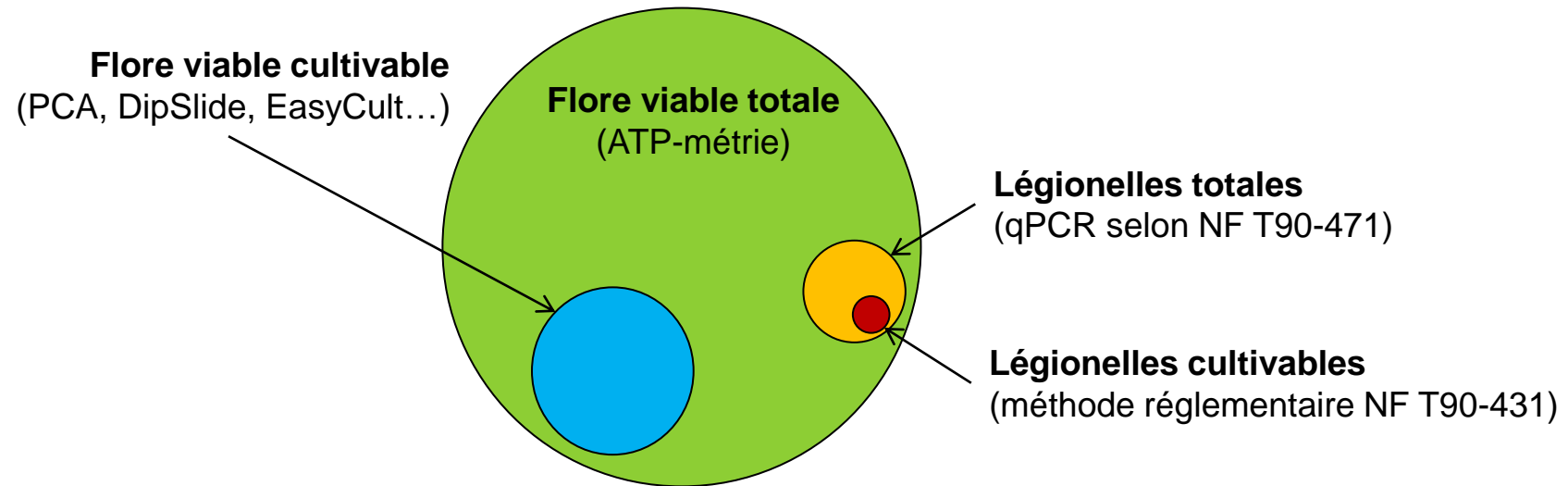
Une fois extraite des bactéries, l'ATP réagit avec nos réactifs et la réaction de **bioluminescence** débute. C'est une **méthode enzymatique** très simple qui émet une **quantité de lumière** directement proportionnelle au **nombre de bactéries**. La lumière est mesurée par un **luminomètre** (appareil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





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

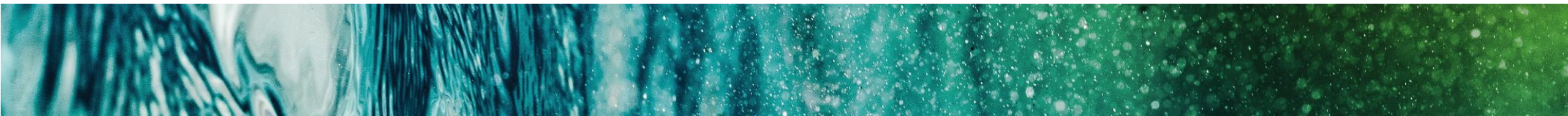
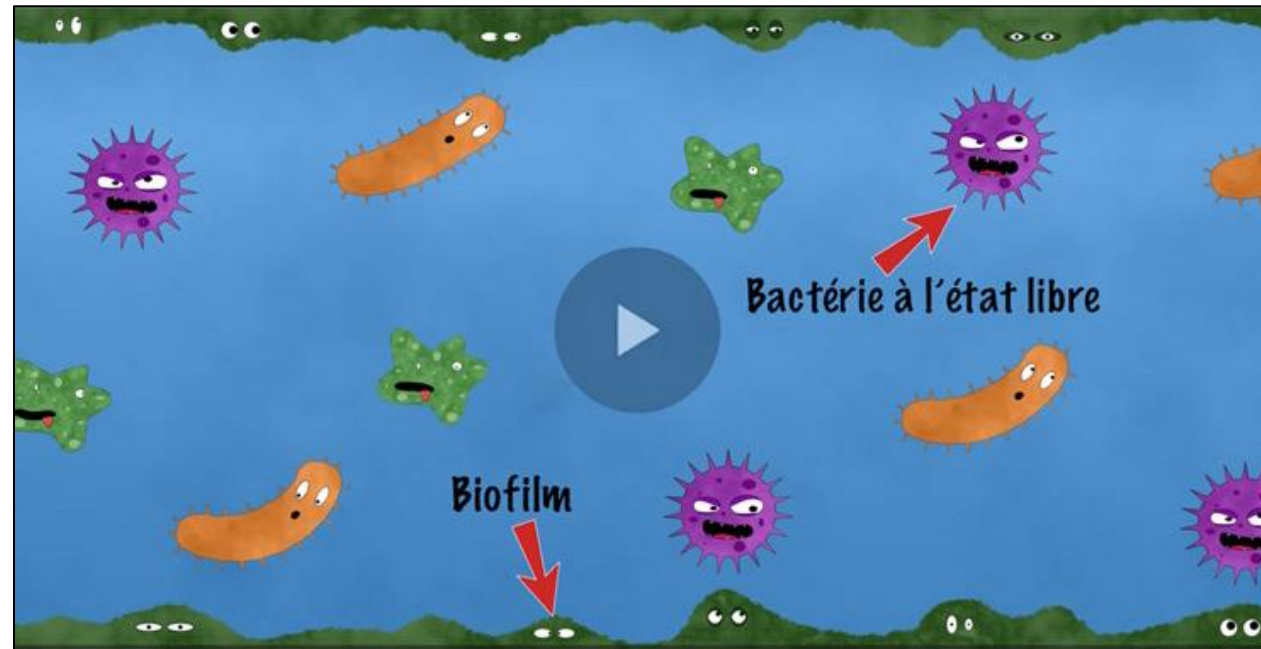
L'ATP-métrie détecte **toutes les bactéries vivantes** présentes dans un échantillon sans discrimination et permet donc de connaître la **charge microbiologique globale**. Il s'agit d'une mesure de **flore viable totale**.





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

Regardez la vidéo de présentation :





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



DES RÉACTIFS POUR 60 TESTS



LUMITUBE
(Enzyme)



EXTRACTANT
(Lyse)



STANDARD
(Calibration)

UN LUMINOMETRE



KIKKOMAN SMART
(eau industrielle, potable et surfaces)

DES CONSOMMABLES POUR 60 TESTS



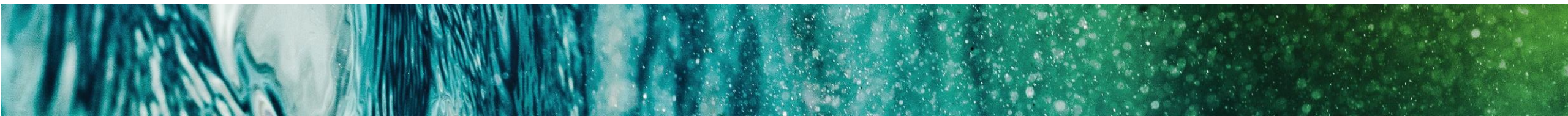
FLACON 60 ml
(stérile)



SERINGUE 10 ml
(stérile)



FILTRE 0,45µm
(stérile)



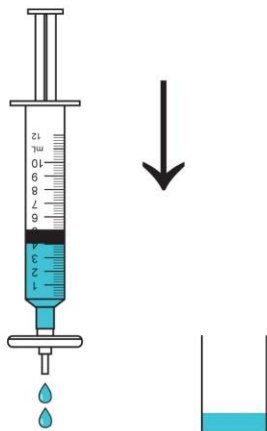
02 DENDRIDIAG[®], COMMENT ÇA MARCHE ?



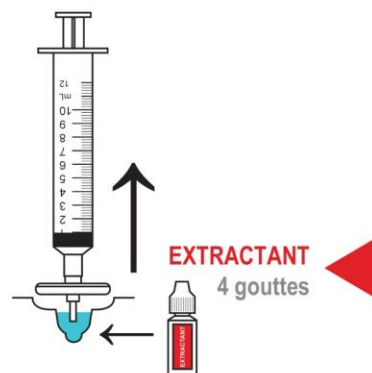


UNE ANALYSE DES BACTERIES EN MOINS DE 2 MINUTES

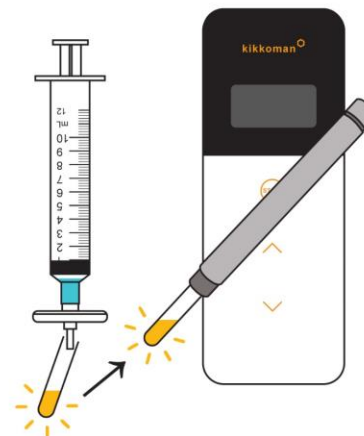
1. On **FILTRE** l'échantillon



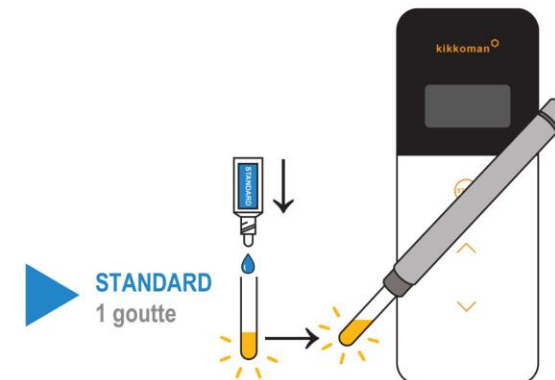
2. On **EXTRAIT** l'ATP



3. On **QUANTIFIE** l'ATP



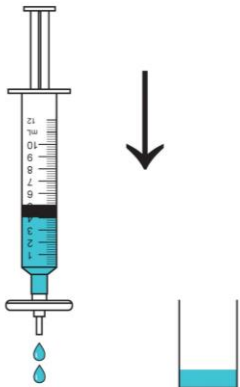
4. On **VALIDE** la mesure





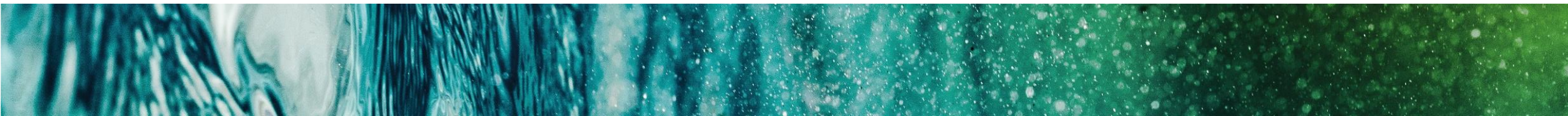
UNE METHODE REPRODUCTIBLE ET ROBUSTE

1. On FILTRE l'échantillon



Etape 1 : les microorganismes contenus dans 10 millilitres d'échantillon d'eau sont **concentrés** sur un filtre stérile de porosité 0,45 μm .

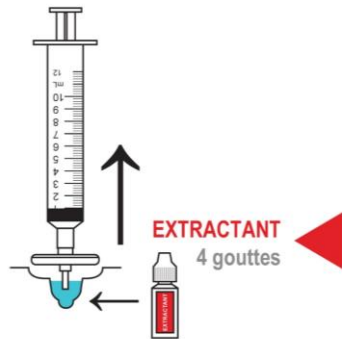
- ✓ Abaissement des **limites de détection** et de **quantification**.
- ✓ Elimination de l'ATP libre et des inhibiteurs.
- ✓ Bonne **représentativité** de l'échantillon.





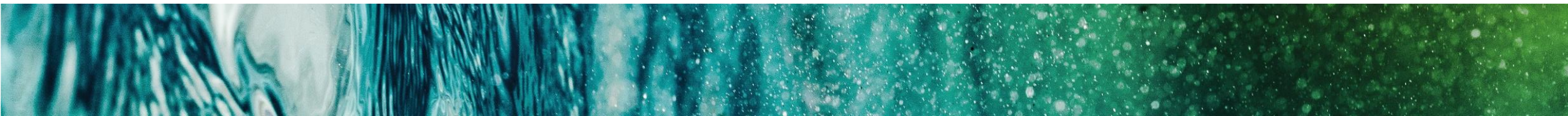
UNE METHODE SENSIBLE

2. On EXTRAIT l'ATP



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

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



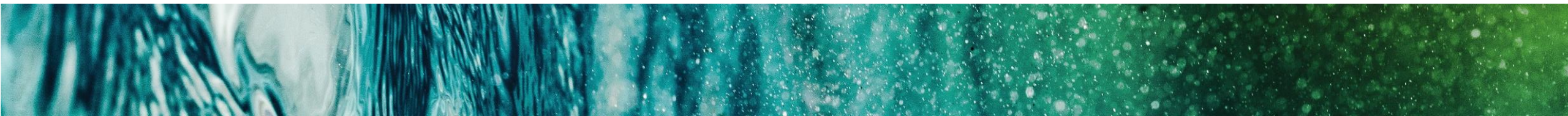


UNE ANALYSE FIABLE

3. On QUANTIFIE l'ATP



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





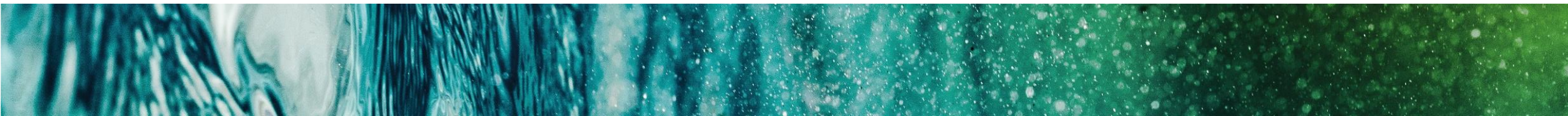
UNE ANALYSE FIABLE

4. On VALIDE la mesure



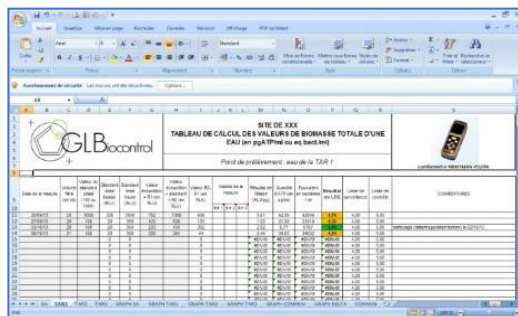
Etape 4 : l'ajout d'un STANDARD permet de **calibrer** la mesure en tenant compte de l'activité enzymatique et des facteurs externes.

- ✓ **Résultats quantitatifs** → exprimés en picogramme d'ATP par ml ou équivalents bactéries par ml.
- ✓ **Validation** → prise en compte des facteurs environnementaux (pH, T°, activité de l'enzyme...).
- ✓ Comparaison possible des résultats dans l'espace et dans le temps.





DES RÉSULTATS INSTANTANÉS POUR RÉAGIR IMMÉDIATEMENT EN CAS DE DÉRIVE





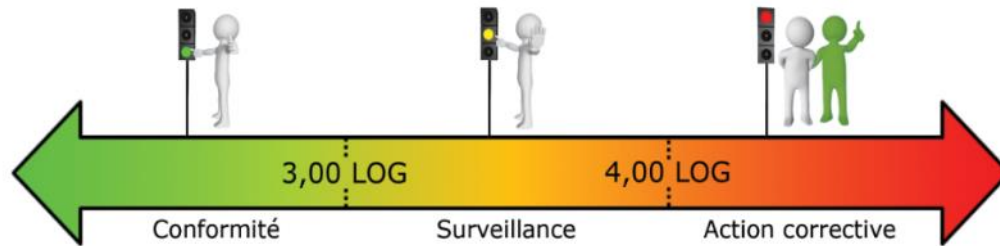
EXPLOITATION DES RÉSULTATS – ANOMALIES CONSTATÉES PAR LE TABLEUR

Commentaires	Cause possible	Solution proposée
Faible sensibilité des réactifs.	<ul style="list-style-type: none"> L'EXTRACTANT 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"> L'EXTRACTANT 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.

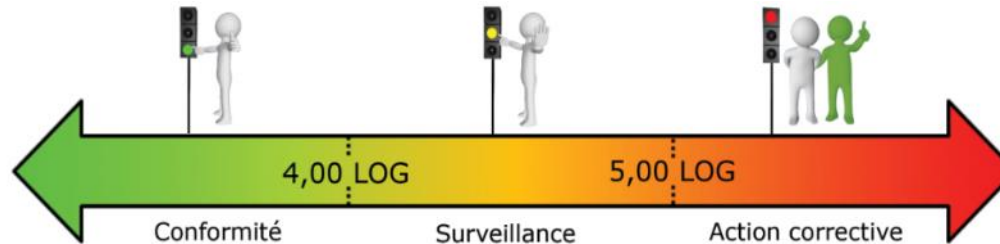


COMMENT INTERPRÉTER LES RÉSULTATS ?

Eau d'appoint du circuit industriel (en LOG eq.bact./ml)



Eau du circuit industriel (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.

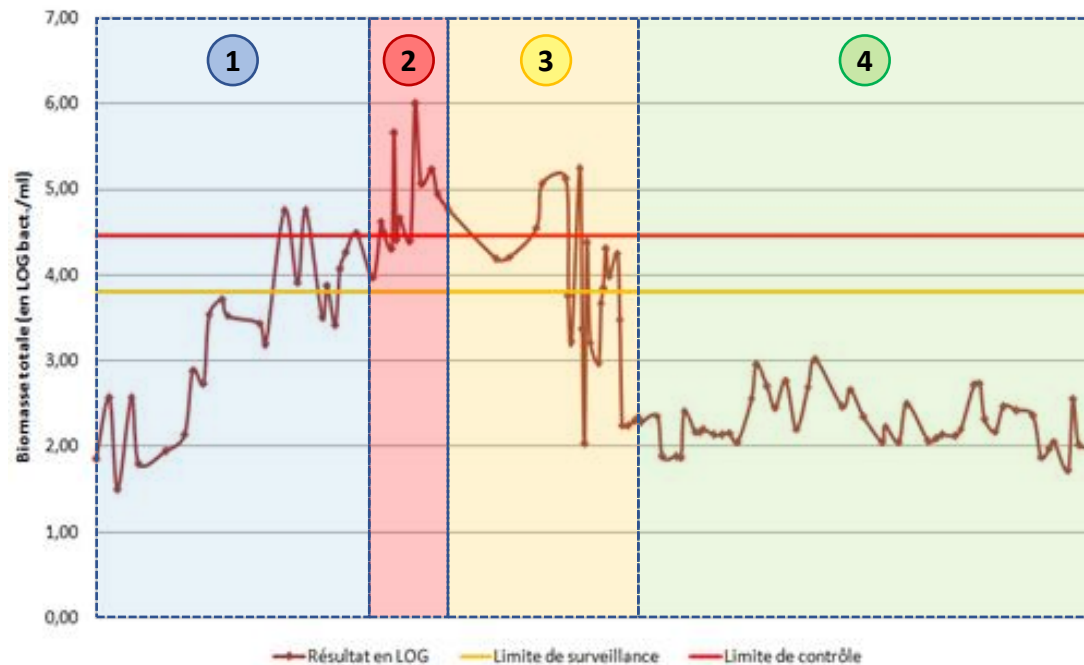
Ces seuils ont été déterminés à partir de nos retours d'expériences (GLB, partenaires et clients)

03 POURQUOI UTILISER L'ATP-METRIE DENDRIDIAG® ?





ANTICIPER LE RISQUE DE DÉVELOPPEMENT DES LÉGIONELLES

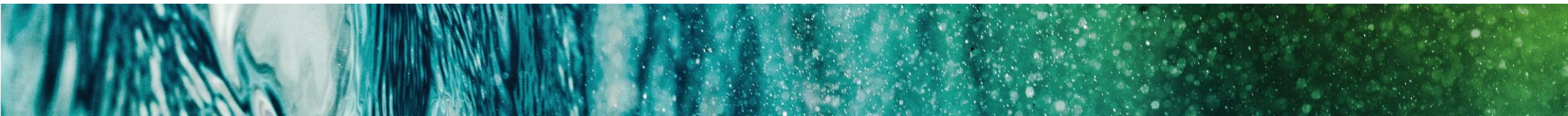


Retour d'expérience :

1. Dérive du circuit suite à un changement de biocide (DBNPA).
2. Dépassement en *L. pneumophila* : 1 800 000 UFC/l.
3. Essais de différentes molécules biocides (non adaptées).
4. Qualification d'une stratégie de traitement adaptée (brome).

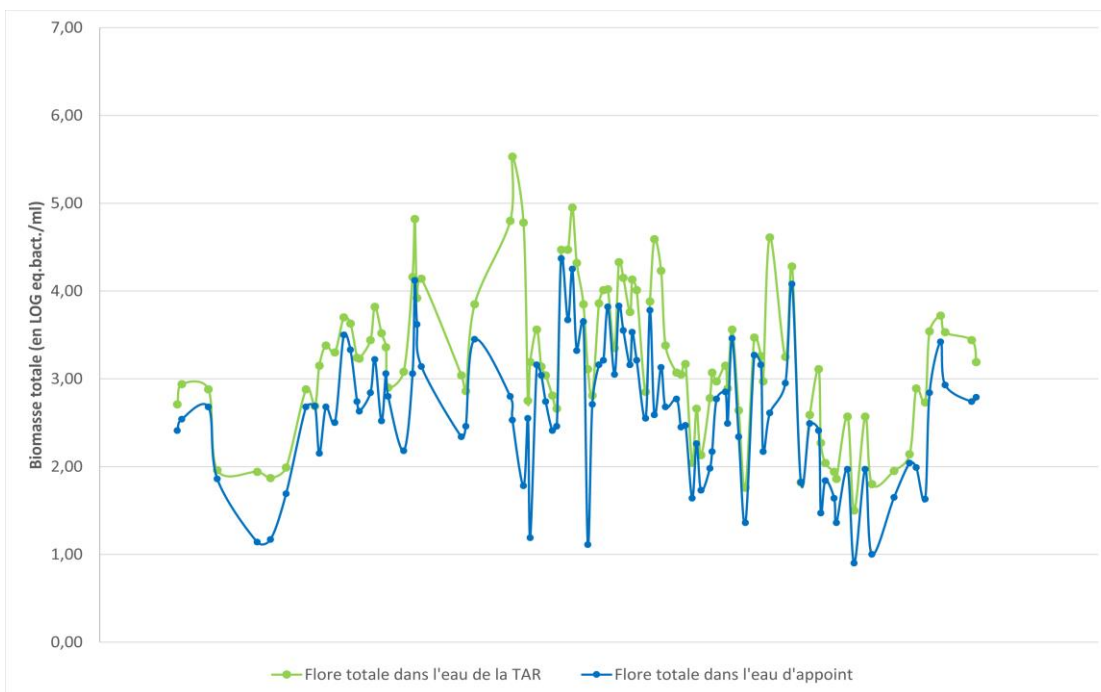
Objectifs :

- ✓ **Anticiper** une dérive pouvant entraîner une non-conformité grâce à l'ATP-métrie.
- ✓ **Maîtriser** l'encrassement biologique des installations.
- ✓ **Eviter** les arrêts de production.
- ✓ **Adapter** et optimiser la stratégie de traitement.





EVALUER L'IMPACT DE L'EAU D'APPOINT SUR LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT



Retour d'expérience :

- ✓ La qualité de l'eau du circuit est très dépendante de l'appoint.
- ✓ L'eau d'appoint est la porte d'entrée de *Legionella* dans la TAR.
- ✓ Un traitement adapté de l'appoint permet réduire les produits injectés dans le circuit.
- ✓ Le delta mesuré entre appoint et TAR montre la capacité du circuit à produire de la biomasse (biofilm, défaut hydraulique...).

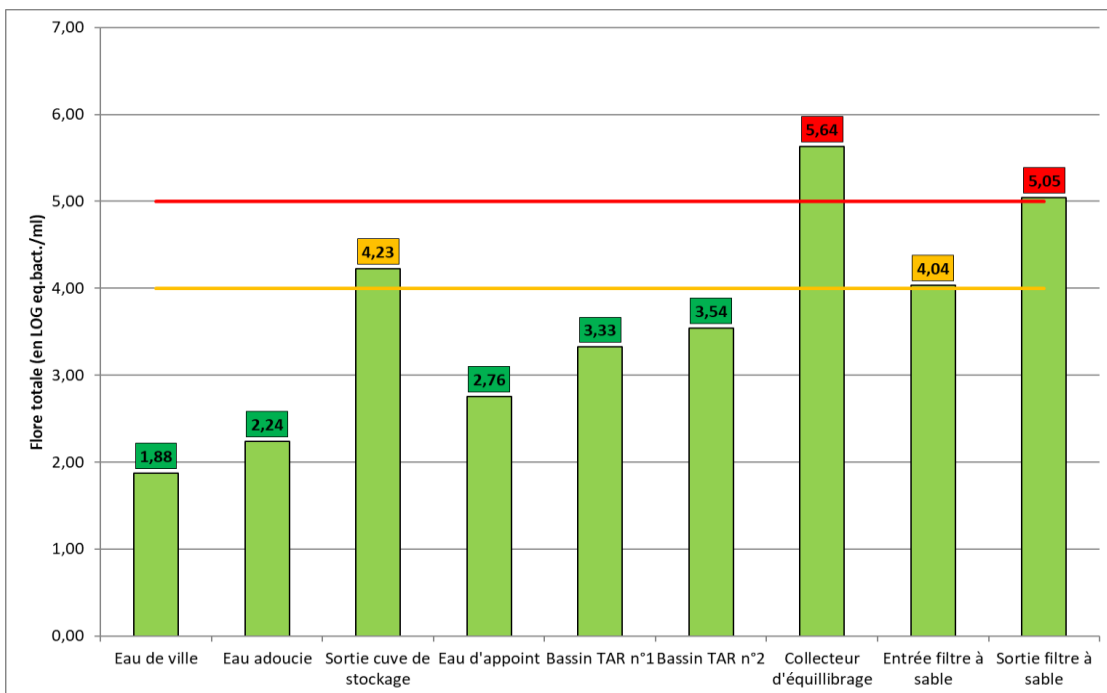
Objectifs :

- ✓ **Limiter** l'entrée de germes potentiellement indésirables.
- ✓ **Détecter** une modification de la qualité de l'eau d'appoint et en adapter le traitement.
- ✓ **Economiser** sur la quantité de produits injectés dans le circuit.





IDENTIFIER LES ZONES DU CIRCUIT PROPICES AU DÉVELOPPEMENT BIOLOGIQUE

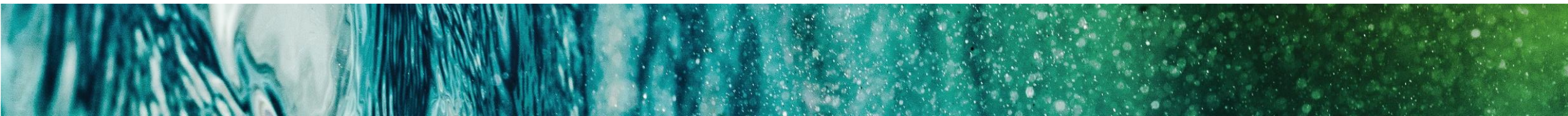


Retour d'expérience :

- ✓ Des mesures ATP réalisées en amont et en aval des éléments de réseau permettent d'identifier les zones de prolifération (ex : adoucisseur, stockage, filtre, collecteur d'équilibrage...).
- ✓ Un delta de plus de 1,00 LOG est caractéristique d'un élément qui n'est pas sous contrôle microbiologique.
- ✓ Une action corrective menée localement sur le défaut identifié permet de sécuriser globalement le circuit de refroidissement.

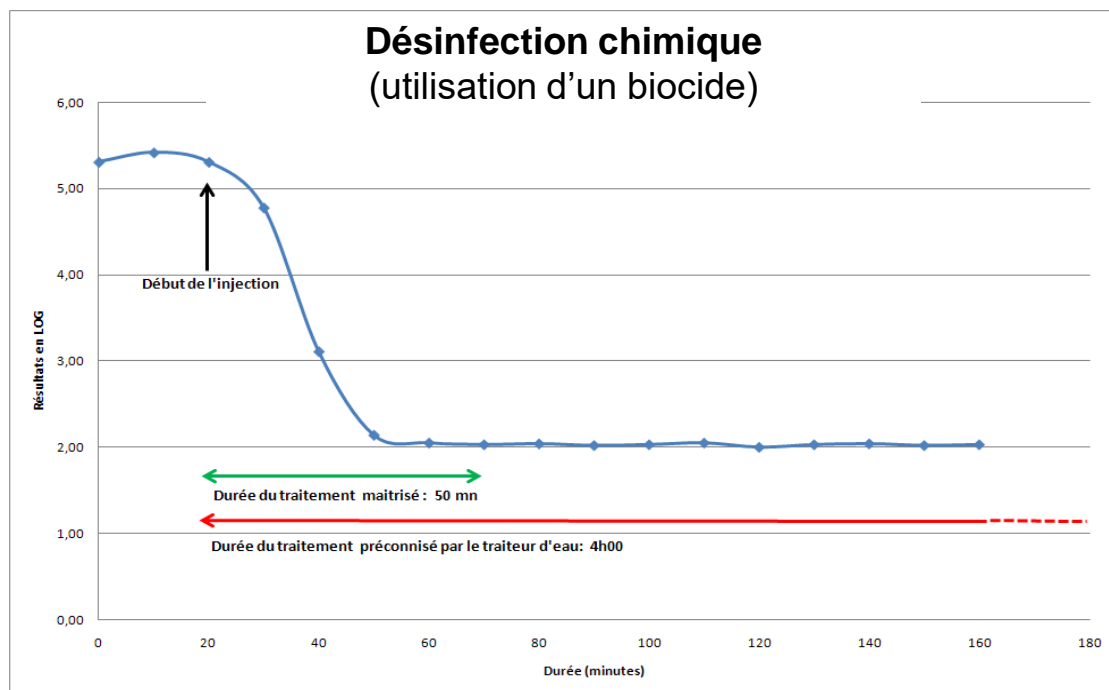
Objectifs :

- ✓ **Caractériser** les points critiques du circuit d'eau en temps réel.
- ✓ **Détecter** un élément qui entraîne une production de biomasse.





ÉVALUER L'EFFICACITÉ DES DESINFECTIONS PREVENTIVES OU CURATIVES



Retour d'expérience :

- ✓ Suivi en temps réel et directement sur le terrain de l'efficacité d'une procédure de désinfection (circuit, adoucisseur...).
- ✓ Un abattement de plus de 2,00 LOG est caractéristique de l'efficacité significative de la procédure.

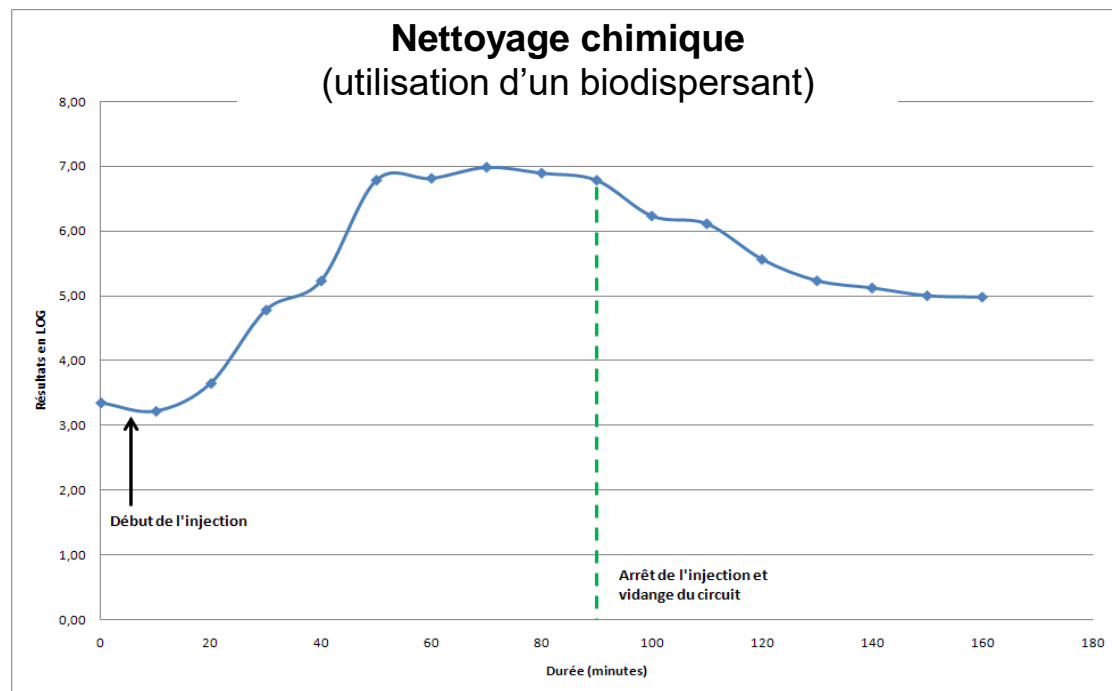
Objectifs :

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





ÉVALUER L'EFFICACITÉ DES NETTOYAGES PREVENTIFS OU CURATIFS



Retour d'expérience :

- ✓ Suivi en temps réel et directement sur le terrain de l'efficacité d'une procédure de nettoyage (décrochage du biofilm).
- ✓ Une augmentation de plus de 2,00 LOG et l'atteinte d'un palier sont caractéristiques de l'efficacité de la procédure.

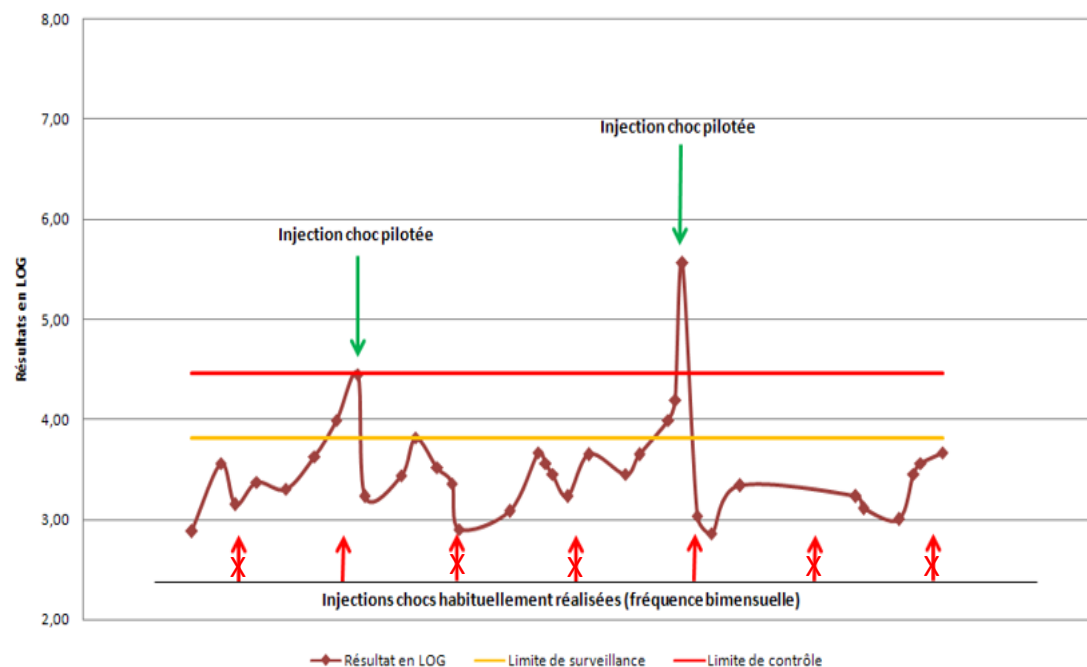
Objectifs :

- ✓ **Valider** l'efficacité de la procédure de nettoyage.
- ✓ **Adapter** la concentration et le temps de contact du biodispersant.
- ✓ **Gagner** du temps sur la mobilisation des hommes et l'arrêt des installations.
- ✓ **Limiter** l'effet de résilience de l'écosystème





PRÉSERVER L'ENVIRONNEMENT ET SON INSTALLATION



Retour d'expérience :

- ✓ Les traitements discontinus (souvent des BNO) ne sont injectés qu'en cas de dérive de l'indicateur ATP.
- ✓ Avec un suivi ATP régulier et une biocide oxydant maîtrisé, bien souvent, le traitement discontinu n'est pas nécessaire.

Objectifs :

- ✓ **Améliorer** l'impact environnemental en réduisant la consommation de biocides et biodispersants.
- ✓ **Limiter** la corrosion liée à la surconsommation de produits agressifs.
- ✓ **Adapter** la stratégie de traitement des désinfections chocs.
- ✓ **Réduire** jusqu'à 40% les coûts de traitement.



RÉPONDRE A LA RÉGLEMENTATION

Arrêtés du 14 décembre 2013 (rubrique 2921)

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

L'exploitant peut mettre en œuvre tout procédé de traitement, physique et/ou chimique, dont il démontre l'efficacité sur la gestion du risque de prolifération et dispersion des légionelles (DC : *article 3.7-I-2.b / E : article II-5-I-2.b*)



L'ATP-métrie permet de **valider le choix et l'efficacité des biocides** pendant toute la durée de fonctionnement de l'installation.

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

L'exploitant justifie du choix des produits de traitements utilisés [...] au regard des paramètres propres à l'installation (DC : *article 3.7-I-2.b / E : article II-5-I-2.b*)

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

L'exploitant s'efforce de concevoir le traitement préventif de manière à limiter l'utilisation de produits néfastes pour l'environnement (DC : *article 3.7-I-2.b / E : article II-5-I-2.b*)



L'ATP-métrie permet d'**optimiser la stratégie de traitement** pour assurer en permanence un **dosage raisonné**.

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Les concentrations des produits dans l'eau du circuit sont mises en œuvre à des niveaux efficaces ne présentant pas de risque pour l'intégrité de l'installation (DC : *article 3.7-I-2.b / E : article II-5-I-2.b*)

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Si l'exploitant se trouve dans l'impossibilité technique ou économique de réaliser l'arrêt annuel, il doit proposer la mise en œuvre de mesures compensatoires (DC : *article 3.7-I-2.c / E : article II-5-I-2.c*)



L'ATP-métrie est un des **meilleurs indicateurs microbiologiques** du marché permettant d'anticiper toute dérive du circuit.

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

L'exploitant identifie les indicateurs physico-chimiques et microbiologiques pertinents qui permettent de diagnostiquer les dérives au sein de l'installation (DC : *article 3.7-I-2.b / E : article II-5-I-3*)



MISE EN ŒUVRE DE LA SURVEILLANCE PAR ATP-MÉTRIE



Monitoring du circuit de refroidissement (biosurveillance)

→ Points de prélèvement :

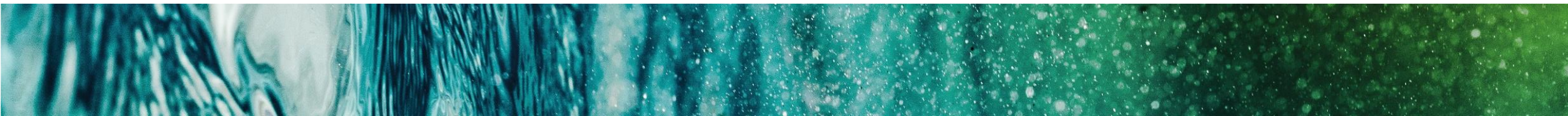
- Eau d'appoint (en aval de tout traitement).
- Eau du circuit (au plus proche possible de la dispersion).

→ 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 réseau.





ILS NOUS FONT CONFIANCE

AQUAPROX

BWT
BEST WATER TECHNOLOGY

ENGIE

brioche
Pasquier

AMETHYS

PassionFroid
groupe pomona

ECOLAB®

CLARFLOK
AQUAPROX

enertherm
Groupe Idex
Valoriser les énergies

BIGARD

CA CRÉDIT AGRICOLE
IMMOBILIER

guldagil®
Traitement des eaux

ALOËS
TRAITEMENT DES EAUX

KURITA

EIFFAGE
ÉNERGIE SYSTÈMES

Lubrizol

suez
environnement SITA

U

SAFRAN

VEOLIA
WATER
Solutions & Technologies

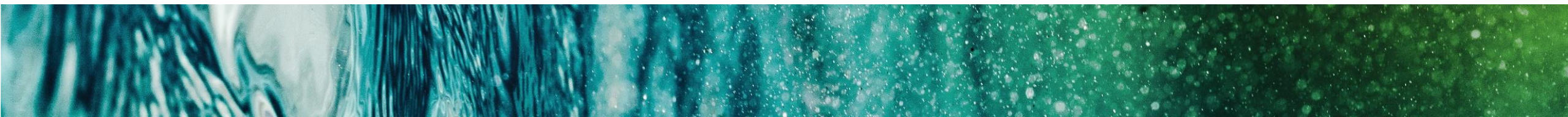
EURODYNAMICS
Water Technologies

dalkia
GROUPE EDF

Nestlé

lyondellbasell

cea





ILS NOUS FONT CONFIANCE



Pierre B.
Ingénieur Expertises



J'utilise l'ATP-métrie depuis 4 ans sur des tours aéroréfrigérantes. Après une année d'apprentissage, secondé par GL BIOCONTROL, disponible et efficace, l'ATP-métrie est devenue un **outil de conduite permettant d'anticiper toute dérive**. C'est un outil adapté au terrain, simple d'utilisation, rapide. Je l'utilise aussi sur des réseaux d'ECS pour faire du **diagnostic** et de l'**identification de zones à risque** et pour mesurer l'efficacité d'un traitement.



Laurence F.
Technico-commerciale



Je me sers du kit **DENDRIDIAG®** pour **valider l'efficacité** de mes produits biocides et de mes procédures de traitement. Dans certains cas, je l'utilise pour faire évoluer facilement mes **stratégies de traitement**, ce qui rassure mon client. Il me permet aussi de **répondre aux exigences réglementaires** liées à l'exploitation des circuits de refroidissement.



Olivier R.
Responsable QSE



Composé de 36 TAR en plein cœur de La Défense, la gestion du risque légionelle est une préoccupation majeure pour ENERTHERM. Utiliser un outil de suivi comme l'ATP-métrie nous assure une efficacité maximale de notre stratégie de traitement. C'est une **tranquillité d'esprit** vis-à-vis du risque microbiologique au quotidien. Elle nous permet aussi de **qualifier et optimiser** chaque phase de l'opération de désinfection annuelle **en temps réel**.

GL BIOCONTROL

R A P I D M I C R O B I A L D I A G N O S T I C

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