

**Bilan du test microbiologique MicrotoxO
pour le dispositif «StructWater»**

Laboratoire de microbiologie Berthet, 686 route de Bonneville, 74970 Marignier

Date du rapport : 28 aout 2020



686, route de Bonneville
74970 MARIGNIER

Tél. 04 50 34 02 35 - Fax 04 50 34 52 40
Siret 341 326 49400018 - NAF 743 B

Nature du projet :

Un premier constat d'importance s'impose d'emblée ; celui de l'étendue des recherches passées et actuelles sur le microbiote intestinal et de l'intérêt croissant pour comprendre les liens majeurs, complexes et subtils entre notre état de santé et l'équilibre de notre flore intestinale.

Le but escompté du test **MicrotoxO** est de mesurer l'impact de la qualité d'une eau de boisson sur des bactéries indésirables ou pathogènes mais aussi biogènes (utiles), issues du microbiote intestinal. Ainsi, ce test microbiologique est le premier du genre à prendre globalement en compte la qualité de notre eau de boisson quotidienne, considérée comme un facteur épigénétique (influence des divers paramètres de notre hygiène de vie sur notre génome) sur l'équilibre de l'écosystème microbiotique. En d'autres termes, **le test MicrotoxO se propose de quantifier la biocompatibilité microbiotique d'une eau de boisson**. Il est de nature évaluative et non validative.

L'objet de la bactériologie alimentaire est d'identifier les principales familles microbiennes témoins et actrices de la relation entre le consommateur et son aliment. A partir d'un échantillon de prélèvement biologique l'analyse consiste, après mise en culture, à identifier les éléments microbiens présents. Cette identification aidera à définir une alimentation ou l'aptitude à la transformation la plus adaptée possible.

Toute entité biologique, dans sa partie visible, est constituée d'une «structure physico-chimique» (corps physique) associée à une «structure microbienne» (Microbiote). L'intégrité de l'entité est définie par le mode de relation entre ces deux structures interdépendantes, la symbiose (anabolisme) ou la catabiose (catabolisme). On peut qualifier de biogènes, les micro-organismes corrélés à un état de santé et de

pathogènes ou d'indésirables ceux qui correspondent à un état pathologique ou perturbé (précurseur de l'état pathogène).

Le corps microbien est le reflet subtil de l'état biologique du corps physique.

Les bactéries accessibles

1 Les bactéries pathogènes

Leur présence est corrélée à une qualité physico-chimique défectueuse du milieu en voie de dégradation due soit à des erreurs d'hygiène sur la chaîne agroalimentaire soit des accidents de santé des animaux ou des végétaux: *Escherichia coli* ep, *Salmonelle*, *Staphylocoque* pathogène, *Listéria*...

2 Les bactéries indésirables

Leur présence est corrélée à une qualité physico-chimique défectueuse du milieu en instance de dégradation due soit à des erreurs d'hygiène sur la chaîne agroalimentaire soit à des anomalies de santé des animaux ou des végétaux: moisissures, levures, entérobactéries de type 1 (bacille gram négatif lactose plus), entérobactéries de type 2 (bacille gram négatif lactose moins *Pseudomonas*, *Proteus* ...), Entérocoques (*Enterococcus faecalis*), bactéries anaérobies (*Clostridium perfringens*).

3 Les bactéries biogènes (symbiotiques)

Leur présence est corrélée à une qualité physico-chimique optimale du milieu et assure l'état de santé de chaque espace de l'écosystème. L'activité optimale des bactéries lactiques est liée à une concentration définie par rapport au type de milieu et selon un rapport précis entre *Lactobacilles* et *Lactocoques*.

Santé en écologie microbienne

L'état de santé d'une entité vivante se caractérise par l'absence de pathogènes, la presque absence de germes indésirables et la présence (ou la possibilité de développement) d'un nombre optimal de flore biogène (ou symbiotique). L'étape primordiale de la santé comprend trois niveaux interdépendants: les organes constituant l'appareil digestif, la flore microbienne résiduelle et l'alimentation dont l'eau.

Le dispositif «StructWater»



Le concepteur du dispositif décrit celui-ci comme un « structureur d'eau » composé de Plexiglas, d'aimants néodymes, de sables de diverses couleurs, d'ondes de forme etc...

Le fabricant indique que : « le rôle du **StructWater** est de structurer l'eau que vous allez consommer chaque jour en la Dynamisant, en la Magnétisant, l'Harmonisant et en l'Informant ».

Par ailleurs, il allègue des propriétés suivantes concernant les effets de l'eau placée dans le manchon StructWater :

- « 1) Elévation du pH (en fonction du pH d'origine).
- 2) Augmentation de la concentration en oxygène.
- 3) Réduction des amas de macromolécules.
- 4) Réduction de la viscosité.
- 5) Réduction de la tension superficielle.
- 6) Augmentation de l'osmolarité.
- 7) Augmentation de la conductivité électrique ».

Le responsable scientifique de l'étude a utilisé ce dispositif conformément aux consignes d'usage du commanditaire, c'est-à-dire au minimum 1 heure 30 avec contenant ouvert.

Résultats :

L'étude suivante a pour objet de mesurer l'interaction entre le type d'eau et un microbiote expérimental constitué selon les paramètres précités. La concentration microbienne est donnée en Colonies Formant Unité par millilitre (cfu/ml) et la variation en % (en plus ou en moins) selon l'effet positif ou négatif sur la croissance microbienne du réactif (ici l'eau «modifiée» versus une eau «contrôle») :

Etude de l'eau obtenue avec le dispositif STRUCT ' WATER

Germes recherchés	Effets en %
-------------------	-------------

Microbes symbiotiques

Lactobacilles sp 100 000 cfu/ml	-82 significatif
Lactocoques sp 100 000 cfu/ml	48 significatif

Microbes indésirables

Moisissures sp 50 000 cfu/ml	-25 significatif
Levures sp 70 000 cfu/ml	-25 significatif
Entérobactéries lactose + 100 000 cfu/ml	-29 significatif
Entérobactéries lactose - 100 000 cfu/ml	-2 non significatif
Entérocoques sp 100 000 cfu/ml	-22 significatif

Apparaissent dans le tableau:

1 les micro-organismes biogènes (les "Lactiques") Lactobacilles sp, Lactocoques sp,

2 les micro-organismes "indésirables" moisissures, levures sp, entérobactéries lactose plus (Escherichia coli), entérobactéries lactose moins sp, entérocoques sp.

Ce choix est lié aux interactions fréquemment observées entre ces différentes familles microbiennes dans l'aboutissement à un état de santé en écologie microbienne.

Bilan et interprétation :

On note un effet satisfaisant pour la potentialité de réduction des flores dites indésirables, mis à part les Entérobactéries lactose moins. L'effet négatif est très marqué pour les Lactobacilles associé à l'effet positif net pour les Lactocoques.

Note : même observation générale pour 3 tests supplémentaires réalisés sur des échantillons présentant des profils microbiotiques différents (dans la répartition quantitative des espèces microbiennes).

Nonobstant les effets inhibiteurs ou non sur la croissance des souches bactériennes utilisées pour ce test, il faut rappeler que le profil microbiotique d'une personne est singulier et multifactoriel. En effet, Il dépend des composantes de notre hygiène de vie et de leurs interactions, notamment de la qualité de l'eau (ou des eaux) consommée(s) avant « dynamisation » et du mode alimentaire qui interfèrent de manière complexe sur notre équilibre microbien intestinal.

Indiquons que l'équipe scientifique en charge d'analyser les données expérimentales du test MicrotoxO laisse libre court au commanditaire de l'étude et se dégage de toute responsabilité, dans ses préconisations d'utilisation pour les usagers notamment à titre d'imbibition régulière, des eaux soumises au dispositif ou de celui-ci. Cette responsabilité du commanditaire est conforme aux droits de propriété intellectuelle stipulés dans le contrat de recherche. Il convient enfin de préciser que le test MicrotoxO est de nature microbiologique et par conséquent n'indique pas l'éventuelle incidence sur la potabilité de l'eau des critères physiques et chimiques standards (D1 ou D2 par les normes françaises) pour l'analyse de l'eau potable.

Yann Olivaux, Bernard Berthet, Dr Jean-François Le Bitoux, Dr Marco Paya