

## Traitement physique de l'eau techniquement fondé

### Rapports

Cela fait environ 25 ans que les premiers appareils de traitements physiques de l'eau sont apparus sur le marché. Le fonctionnement était souvent expliqué de la manière suivante : on installe autour d'une conduite d'eau un ou plusieurs aimants, l'eau coule à l'intérieur des conduites et traverse ces champs magnétiques, le calcaire dans l'eau change alors de structure. On dit aussi souvent que l'eau change ses qualités si bien que la tension de surface est réduite, ou que des lessives peuvent devenir plus efficaces et leur dosage diminué.

On ne peut pas nier l'observation de ces résultats. Mais on pouvait constater le plus souvent que ces systèmes n'ont pas eu l'effet promis et souhaité. Les experts, intéressés au début, perdaient peu à peu leur intérêt et devenaient évidemment sceptiques. Ainsi des expressions comme « on doit y croire » ou « baguette magique » ont été couramment entendues. Et il est arrivé ce qui arrive normalement des nouvelles technologies et idées qui ne tiennent pas leurs promesses : elles sont par la suite vivement repoussées par les experts.



*Aqua-4D®E – la nouvelle génération d'appareils*

Les premiers avions construits se sont tous écrasés, et le plus souvent littéralement avec leurs inventeurs. Mais aujourd'hui il est tout à fait normal que les avions volent et ne s'écrasent plus. Le développement des systèmes de traitement physique de l'eau vont exactement dans la même direction. Depuis plusieurs années déjà on trouve les premiers appareils sérieux sur le marché, parce que les clients finaux préfèrent consommer une eau inchangée sans additifs.

### L'intérêt des installateurs sanitaires dans les systèmes qui fonctionnent

De plus en plus d'installateurs sanitaires travaillent ainsi aujourd'hui avec de telles technologies, parce qu'ils veulent proposer à leurs clients la meilleure solution, ils ont besoin de faire confiance à ces produits. Chaque branche a besoin de l'innovation, sinon la valeur ajoutée et le gain diminuent. Nous ne parlons pas d'aimants que le client final achète dans le supermarché et installe lui-même autour de ses conduites, nous ne parlons pas non plus de systèmes qui ont une fréquence de 50 Hz qu'ils transmettent à l'eau et affirment qu'ils sont efficaces jusqu'à une dureté de l'eau de 50°f, de tels systèmes sont absurdes. Nous parlons ici de systèmes high tech qui sont souvent développés avec des universités, et qui ont prouvé leur efficacité dans des conditions cadres industrielles difficiles.

Alors comment fonctionne cette nouvelle génération d'appareils et quels avantages apporte-t-elle ? Nous entendons souvent : « on peut éviter de nouveaux dépôts, mais d'éliminer ceux déjà existants est impossible ». D'un point de vue

scientifique, cela est faux. Il est reconnu que ce processus est réversible. Les nouveaux systèmes peuvent aussi éliminer le calcaire déjà déposé, et cela après plusieurs kilomètres de conduites.

De même, la corrosion due à une eau agressive est empêchée. Bien sûr que la corrosion provoquée par d'autres facteurs ne peut être prévenue de cette manière, comme la création d'une pile électrolytique ou les courants vagabonds par exemple. Mais la prévention de la corrosion causée par une eau agressive apporte déjà de grands avantages. Le troisième effet constaté est la suppression des biofilms. Ces couches muqueuses sur les surfaces au contact avec l'eau peuvent représenter un risque sanitaire, par exemple comme porteuses des bactéries légionelles dangereuses.

## Rapports scientifiques

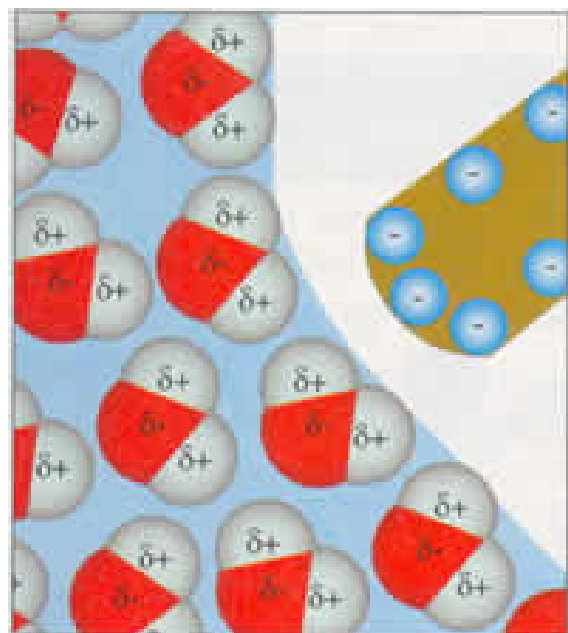
Par la suite les rapports scientifiques sont présentés de manière compréhensible. La molécule de l'eau  $H_2O$  est le plus petit élément de l'eau et a une forme en V. D'un côté du V il y a une charge électrique négative, et de l'autre 2 charges positives. Cette molécule possède ainsi des caractéristiques similaires à un aimant et peut aussi agir comme une antenne. Nous parlons ici de caractéristiques physiques reconnues. Aucun scientifique ne conteste que les aimants ou les champs magnétiques influencent l'eau. La grande question est seulement si cette influence est stable et quelles conséquences a cette influence ?

On doit se poser cette question aussi lors d'un traitement chimique. C'est un fait que le chlore dosé dans l'eau ne reste pas toujours présent dans l'eau et qu'il ne tue pas toutes les bactéries qui s'y trouvent. Le chlore peut « disparaître » en

réagissant avec d'autres éléments. Qu'est ce que cela nous montre ? Nous devons prendre en compte le facteur temps dans nos réflexions ! Nous devons examiner si une démarche physique ou chimique remplit toujours son devoir sur l'ensemble du réseau et pas seulement à l'endroit du traitement.

Si nous approfondissons un peu plus et étudions la physique quantique, nous constatons qu'il est également important de travailler avec les bonnes fréquences. La gamme est presque illimitée et leur choix primordial pour obtenir l'effet désiré. De même, les bonnes intensités sont décisives. Un champ électromagnétique trop faible n'a presque pas d'effet, un champ trop fort peut provoquer l'effet inverse > chanteuse d'opéra avec le verre en cristal.

En quoi tout cela est-il en rapport avec le traitement physique de l'eau? L'eau a des



fréquences propres que l'on peut calculer précisément. De même on peut calculer les oscillations propres des éléments les plus importants présents dans l'eau, par exemple le calcium, le magnésium ou l'oxygène. Cela donne dans son ensemble une structure naturelle et caractéristique,

qui n'est pas visible (de même que pour les ondes radio ou les téléphones portables). Si de fausses fréquences sont émises sur l'eau, cette structure d'ondes naturelles est dérangée, ainsi que certaines caractéristiques de l'eau comme le comportement de dissolution (par exemple du calcaire ou de produits lessiviels). Ceci explique les problèmes avec les systèmes inefficaces, apparus il y a longtemps : avec des aimants posés sur les conduites, les fréquences dépendent complètement de la vitesse de l'écoulement de l'eau. Comme celle-ci varie tout le temps, le pur hasard décide si le système est efficace ou non. C'est la même chose lorsque des appareils électroniques utilisent le réseau d'électricité de 50 Hz ou d'autres fréquences choisies arbitrairement.

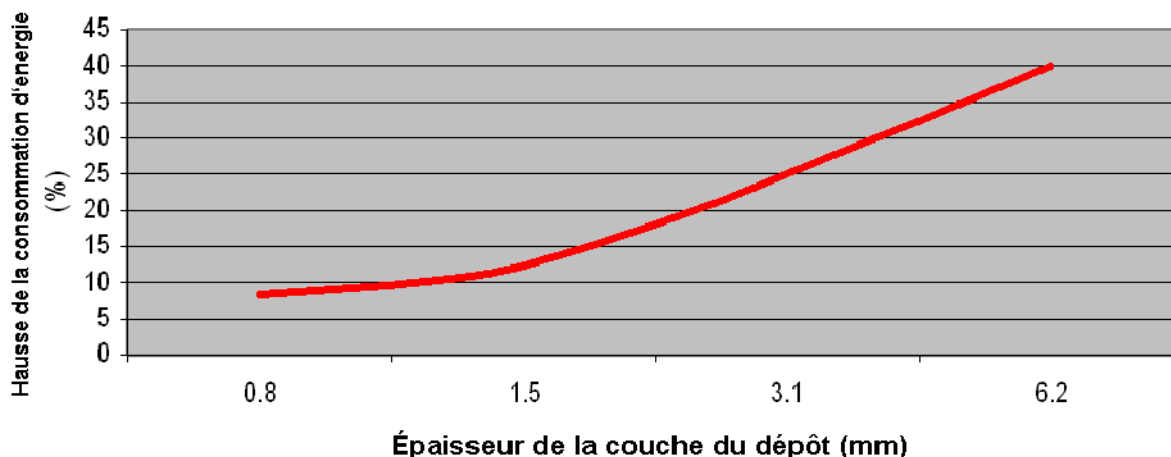
## Produit high-tech suisse contre les dépôts de calcaire

Depuis plusieurs années on trouve des systèmes qui fonctionnent sur la base de l'électrolyse. Les appareils les plus poussés ont fait leurs preuves dans la pratique. Quelques noms de marque connues avec cette technologie : « Aqa Total » ou « Aqua Royal ». Nous n'écrivons pas ici sur ce sujet, qui a déjà été traité dans des articles détaillés antérieurement.

Dans cet article nous voulons parler d'une technologie d'une entreprise suisse innovante (technologie « Aqua-4D<sup>®</sup> »), laquelle a fait sensation déjà plusieurs fois, par exemple lors du traitement d'un lac avec des problèmes d'algues ou avec leur tout nouveau projet en collaboration avec l'Université de Chambéry, dans lequel ils augmentent l'efficacité d'épuration des bactéries dans les stations d'épuration. Ainsi de gros problèmes d'élimination de déchets peuvent être réduits.

Mais revenons à nos problèmes quotidiens comme les dépôts de calcaire. L'eau peut dissoudre des montagnes entières et creuser des gorges profondes. La réduction de quelques millimètres de calcaire ne devrait alors pas poser de

**Consommation d'énergie en fonction de l'épaisseur de la couche de calcaire**



problèmes ! Pas si facile, parce que l'eau est soumise à des conditions non naturelles durant son cheminement dans les réseaux de distribution. Elle est ainsi sous pression, parfois stagnante, réchauffée dans les conduites à l'intérieur des bâtiments, etc. Elle perd alors en grande partie sa capacité de dissoudre le calcium ou le magnésium déposés. La puissance des ondes techniques qui augmente en continu (téléphone portable, W-Lan, téléphones sans fil) réduit aussi toujours plus ces caractéristiques naturelles. L'augmentation de la consommation d'énergie à cause des couches de calcaire dans les chauffe-eau, échangeurs de chaleur ou poêles devient toujours plus importante. Déjà une couche de 3 mm augmente de 25 % la consommation d'énergie !

L'idée de Planet Horizons Technologies de Sierre en Valais était la suivante : garder la fréquence naturelle de l'eau et de ces ingrédients à l'intérieur des conduites. Le dépôt de calcaire est par la suite évité et ceux déjà existants s'éliminent. Pour que cela soit possible, un système très élaboré devait être développé. Il émet en permanence dans l'eau même des ondes électromagnétiques calculées très précisément. Si un tel système serait éteint, il perdrait rapidement ses capacités de dissolution.

### **Agit avec succès aussi contre la corrosion et le biofilm**

Mais quels sont les rapports entre une eau agressive et la prévention de l'inévitable corrosion ? Tout d'abord il faut dire que chaque deuxième dégât d'eau est provoqué par la corrosion. Le dégât économique de la corrosion est très haut et représente 3 % du produit intérieur brut !

Là aussi l'entreprise suisse a avancé. Elle a constaté que son traitement électromagnétique pouvait influencer très positivement les phénomènes de corrosion causés par l'agressivité de l'eau. Ces phénomènes de micro-corrosion au niveau des interfaces entre les conduites et l'eau sont encore assez mal compris par la communauté scientifique car très complexe.

Cette corrosion a généralement lieu lorsque l'eau est dite douce (peu chargée en calcaire), lorsque des éléments comme les ions chlorures ou les ions sulfates sont présents en concentrations non négligeables et/ou lorsque les valeurs de potentiel/pH de l'eau sont dans la zone dite de corrosion du fer (c'est-à-dire lorsque le fer solide est en équilibre avec ses formes ioniques  $Fe^{2+}$  ou  $Fe^{3+}$ ). Nous prenons ici l'exemple du fer, le principe reste similaire avec les autres métaux et alliages.

Les différences de potentiel très locales au niveau de l'interface entre la conduite et l'eau ont un rôle très important et les perturbations électromagnétiques techniques croissantes ces dernières années (antennes relais, lignes haute tension, W-Lan, téléphones portables, etc.) peuvent aussi accroître ce phénomène de corrosion.

**Exemple commune d'Orsières VS**  
Même structure de l'eau (agressive, contient de la sulfate et du

	
<b>Tuyau de fer installé en 1990</b> <b>Enlevé en 1998</b> <b>Etat après 8 ans sans</b>	<b>Tuyau de fer installé en 1998</b> <b>Enlevé en 2004</b> <b>Etat après 6 ans avec</b>

Des études plus poussées doivent encore être menées pour expliquer très précisément pourquoi le traitement électromagnétique proposé par Planet Horizons Technologies apporte une telle protection contre la corrosion mais les bases théoriques existent déjà et sont confirmées par la pratique.

Il y a un déplacement des équilibres, le fer ne se dégrade plus en libérant ses formes ioniques mais réagit pour former des oxydes ferriques. Ces derniers ne sont pas entraînés par le courant d'eau mais restent à la surface de la conduite et forment une couche de protection appelée couche de passivation. Et ce déplacement des équilibres peut s'expliquer par l'action du traitement électromagnétique Aqua-4D® sur les différentes forces d'interactions : comportement hydrophile/hydrophobe, interactions ioniques (potentiel zeta), taille et structure des clusters d'eau, etc.

De manière imagée, on peut en partie comparer cela avec les interactions entre les nuages et la surface de la terre : si les différences capacitatives deviennent trop grandes, l'égalisation se fait à travers des éclairs et de fortes énergies destructrices. Il en est de même dans ce cas : si les micro-potentiels locaux et les forces d'interactions tendent à s'égaliser, les équilibres de réaction sont déplacés et il n'y a pas de destruction.

Concernant l'action sur les biofilms, c'est une approche similaire. La complexité du phénomène d'adsorption des protéines est largement reliée à l'hétérogénéité de la structure de la protéine et de celle des surfaces adsorbantes (métal, verre, PVC, etc.). Cette hétérogénéité peut engendrer des interactions de natures diverses qui sont liées à la présence sur la surface du matériel et de la protéine, de domaines hydrophobes, polaires ou chargés. Les

types d'interactions généralement développés entre les protéines et la surface sont : les interactions électrostatiques (ou ioniques), les interactions de Van Der Waals, les liaisons hydrogènes, les interactions hydrophobes et polaires, sur lesquels le traitement physique Aqua-4D® peut agir et éviter ainsi l'adhésion du biofilm sur les conduites.

Les effets curatif et préventif sur l'entartrage et la prévention de la corrosion ont aussi un rôle indirect significatif dans le sens où ils empêchent ces dépôts sur les surfaces qui sont autant de points de fixation des biofilms (les surfaces sont moins lisses) et de prolifération en fournissant le substrat nécessaire.

Nous avons ainsi à disposition une Technologie qui empêche à la fois les dépôts de calcaire, la corrosion causée par une eau agressive et l'adhésion et la formation du biofilm. Tout cela donne une eau plus saine, sans additifs chimiques.

Le succès de cette technologie novatrice est impressionnant : des communes entières profitent déjà de ces installations, que ce soit contre les dépôts de calcaire ou contre la corrosion. De telles technologies étant maintenant proposées sérieusement et de manière compétente, il est important pour l'installateur de proposer en tant qu'expert cette solution à ses clients. Plus tard il serait difficile d'expliquer au client pourquoi il n'en a pas profité, et pourquoi à ce moment il doit casser ses murs pour réparer ses conduites.

Un autre avantage de ce concept est aussi important : Des tubes en matériel PVC-C admis par la SSIGE (tout le système est admis par la SSIGE) à l'intérieur desquels deux bobines en cuivre avec plusieurs milliers de spires sont enroulées génèrent

les signaux électromagnétiques. Les signaux sont émis par des commandes programmables. Si dans l'avenir de nouveaux problèmes devraient apparaître qui nécessitent d'autres programmations, on peut simplement remplacer cette commande ou reprogrammer la puce, sans devoir travailler sur la conduite. Le client peut alors profiter sans interruptions d'eau de l'évolution du système qui se fait en continu.

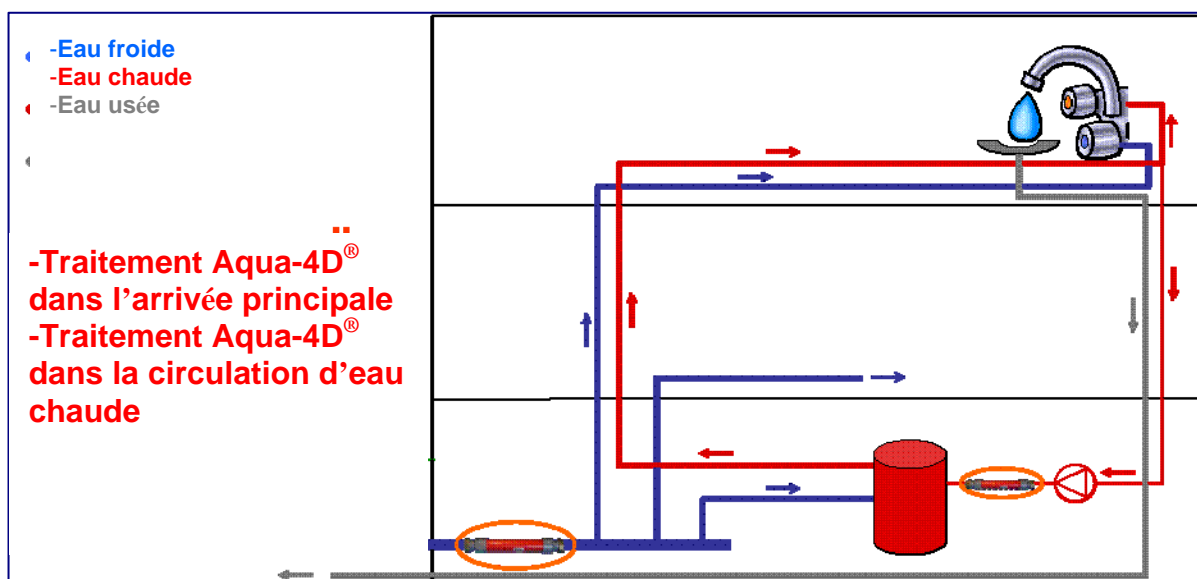
qualité physique de l'eau se perd. Il est également conseillé d'installer des pièces de contrôle. Ainsi le gérant de l'immeuble peut facilement prouver l'efficacité de la technologie au clients et propriétaires.

Dr.Eric Valette,  
Ing.Dipl. Walter Thut

## Compléments techniques d'installation

Les systèmes sont généralement installés après l'arrivée principale de l'eau après le compteur d'eau, leur construction est modulaire avec un module d'un pouce (max. 60 l/min) et un module de 2 pouces (max. 360 l/min). La quantité de débit maximale (pas la moyenne) définit le nombre de tubes nécessaires. Une prise de 230 V doit se trouver en proximité.

S'il y a une circulation d'eau chaude, on doit absolument installer les tubes dans ce circuit également. A cause de la circulation de l'eau en continu, des émissions électromagnétiques de la pompe et de la variation continue de la température, la



Article paru dans le journal technique Bâtitech No 10-08  
Dr. Eric Valette, Dipl. Ing. Walter Thut



The advertisement features a blue and white color scheme. At the top left is a logo consisting of a blue sphere with white curved lines, surrounded by several blue water droplets of varying sizes. To the right of the logo, the text 'Planet Horizons Technologies' is written in a blue serif font, with 'Physical water treatment' in a smaller sans-serif font below it. Below the logo and company name, the product name 'Aqua 4 D<sup>®</sup>' is written in a large blue font, followed by 'le système de Traitement physique de l'eau' in a smaller blue font. Below this, the phrase 'Pour l'habitation et les bâtiments' is written in a large blue font. The background of the advertisement is a light blue sky with soft white clouds. In the lower half, there is a circular inset showing a photograph of a village with traditional European-style houses and a red-roofed building, set against a backdrop of snow-capped mountains. Three white circles containing blue text are positioned to the left of the circular inset: 'Eau plus saine', 'Protection contre la rouille et l'entartrage', and 'Économies d'énergie et d'entretien'. At the bottom left, there are two red square icons: a white cross and a white umbrella. At the bottom right, the website address 'www.planethorizons.com' is written in a white sans-serif font.

**Planet Horizons Technologies**  
Physical water treatment

**Aqua 4 D<sup>®</sup>**  
le système de  
Traitement physique de l'eau

**Pour l'habitation et les bâtiments**

Eau plus saine

Protection contre la rouille  
et l'entartrage

Économies d'énergie  
et d'entretien

[www.planethorizons.com](http://www.planethorizons.com)

**Contact :**

Planet Horizons Technologies SA  
Technopôle 5  
CH-3960 Sierre  
Suisse

Tél : +41 (0) 27 480 30 35

Fax : +41 (0) 27 480 30 36

[info@planethorizons.com](mailto:info@planethorizons.com)

[www.planethorizons.com](http://www.planethorizons.com)