

Dispositif anticalcaire électrolytique avec filtre et aimant CALEFFI eCAL®



01425/25 FR

série 5377



Fonction

Le dispositif anticalcaire électrolytique avec filtre et aimant, installé directement sur la tuyauterie de l'eau froide sanitaire, limite la formation de calcaire dans l'installation sanitaire et dans les dispositifs qui lui sont raccordés. Il contribue à maintenir dans le temps les prestations d'échange thermique au niveau de la chaudière et de l'échangeur pour la production d'ECS. En outre, il sépare les impuretés d'une dimension maximale de 50 µm présentes dans l'installation. Situé d'une façon appropriée dans le flux, l'aimant sépare les particules ferromagnétiques et contribue à améliorer l'efficacité du dispositif.

Le dispositif anticalcaire offre une protection continue sans l'utilisation de substances chimiques, en préservant ainsi les caractéristiques de l'eau potable et en laissant sa dureté inaltérée. Par ailleurs, il n'a pas besoin d'électricité et ne requiert pas de remplacements ou d'entretiens fréquents.

Gamme de produits

Code 537761 Dispositif anticalcaire électrolytique avec filtre et aimant _____ dimension DN 25 (1")

Caractéristiques techniques

Matériaux

Corps : alliage antidézincification **CR** EN 1982 CC768S
Joints d'étanchéité: EPDM
Bol porte-filtre transparent : PA12
Couvercle externe de protection : PA6G30
Éléments internes : alliage Cu - Zn/Ti
Filtre : acier inox EN 10088-2 (AISI 304)
Raccordements : G 1" (ISO 228-1) F

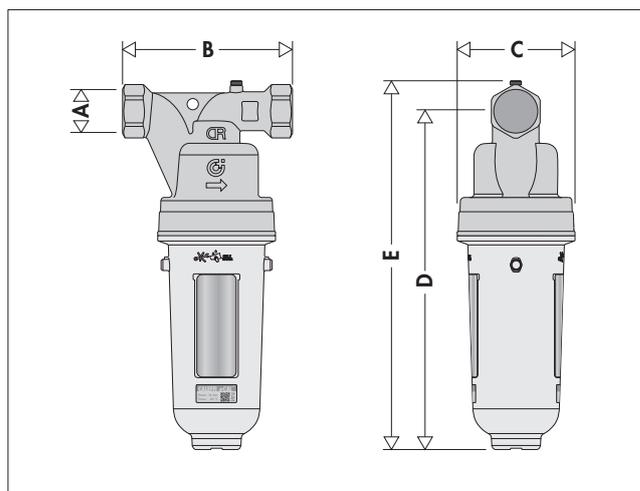
Performances

Fluide : eau potable
Pression maxi d'exercice : 16 bar
Pression différentielle maximale sur la cartouche Δp : 3 bar
Plage de température d'exercice : 5-40 °C
Dimension des mailles du filtre : 50 µm
Induction magnétique aimant : 1 T

Caractéristiques générales recommandées de l'eau

Dureté : <45 °f
pH : 6,5-8,5
Fer : <0,5 mg/l
Conductivité : <1 500 µS/cm

Dimensions



Code	A	B	C	D	E	Poids (kg)
537761	1"	150	104	300	328	2,1

Les paramètres de l'eau

La dureté d'une eau est définie par sa teneur en sels de calcium et de magnésium.

La dureté temporaire est due à la présence de bicarbonates de calcium $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ et de magnésium $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ qui sont des sels solubles. Lorsque la température augmente, jusqu'à arriver à ébullition, la dureté temporaire diminue jusqu'à disparaître.

La dureté permanente est due à d'autres sels présents en plus du bicarbonate de calcium et de magnésium, et c'est celle qui reste après l'ébullition.

La dureté totale est la somme des deux et c'est celle qui est normalement mesurée et qui définit les caractéristiques de l'eau.

Pour mesurer la dureté, il est possible d'utiliser certains indicateurs. L'un des plus utilisés est le degré français °f.

1 °f correspond à 10 mg de CaCO_3 par litre d'eau

(1 °f = 10 mg/l = 10 ppm).

Classification de l'eau	Dureté (°f)	Risque
Très douce	0-8	Très limité
Douce	8-15	Limité
Peu dure	15-20	Moyen
Moyennement dure	20-32	Moyen - élevé
Dure	32-50	Élevé
Très dure	> 50	Grave

Problèmes liés à la dureté de l'eau

Dépôts de tartre

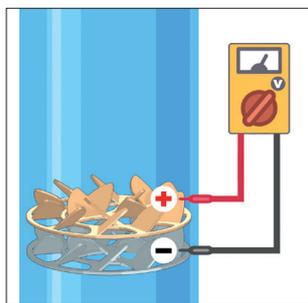
Les dépôts de calcaire appelés « tartre » sont dus aux précipitations des carbonates de calcium et de magnésium principalement. Calcium, magnésium et anhydride carbonique sont présents dans l'eau sous forme de bicarbonates (substances solubles).

Lorsque l'eau atteint des températures d'environ 60 °C, les bicarbonates de calcium et de magnésium se transforment en carbonates, des substances moins solubles et sujettes à précipitation, selon la réaction :

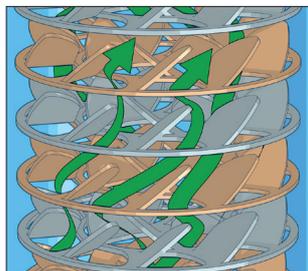


Dispositif électrolytique

Le dispositif électrolytique exploite l'effet de pile. Grâce aux éléments internes, constitués de petits disques en alliage de cuivre-zinc/titane, placés en série et plongés dans un flux d'eau, une différence de potentiel électrique est générée. Il se crée un champ électromagnétique en mesure de modifier la structure cristalline des sels de calcium et de magnésium présents dans l'eau.



La forme des éléments internes crée un effet de tourbillon à l'intérieur du dispositif, exaltant ainsi le phénomène de modification de la structure cristalline.



Le calcaire qui se forme bouche les passages et se dépose sur les résistances électriques et les échangeurs, comme s'il s'agissait d'un isolant thermique, augmentant ainsi la consommation d'énergie.

En plus, les dépôts qui se forment dans les tuyaux réduisent la section utile de passage et peuvent causer une corrosion et une rupture en un point précis.



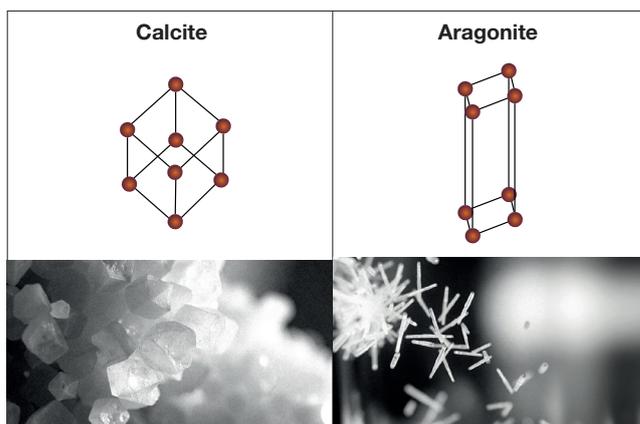
Calcite-aragonite

Le calcaire est composé de précipitations de carbonate de calcium sous forme de calcite. Celle-ci adhère aux parois en formant une structure compacte et résistante, difficile à éliminer.

Dans certaines conditions, le carbonate de calcium peut précipiter sous forme d'aragonite. Celle-ci se présente comme une poudre fine et elle est facile à éliminer des appareils.

Calcite et aragonite sont deux formes cristallines différentes, dans lesquelles se présente le carbonate de calcium. La calcite a une structure cristalline trigonale/rhomboédrique stable alors que l'aragonite a une structure rhombique/prismatique, moins stable.

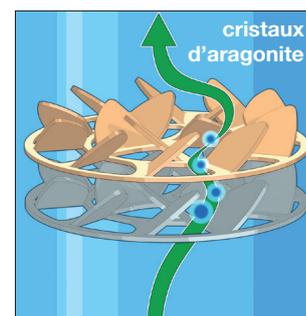
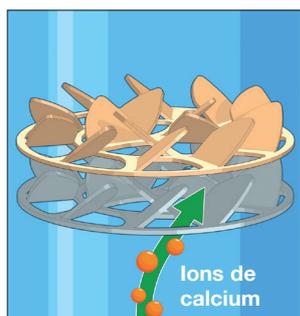
L'aragonite se maintient pendant 2/3 jours maximum, en fonction des caractéristiques de l'eau, après quoi elle a tendance à se transformer dans sa forme plus stable, à savoir la calcite.



Le dispositif ne modifie pas la dureté de l'eau.

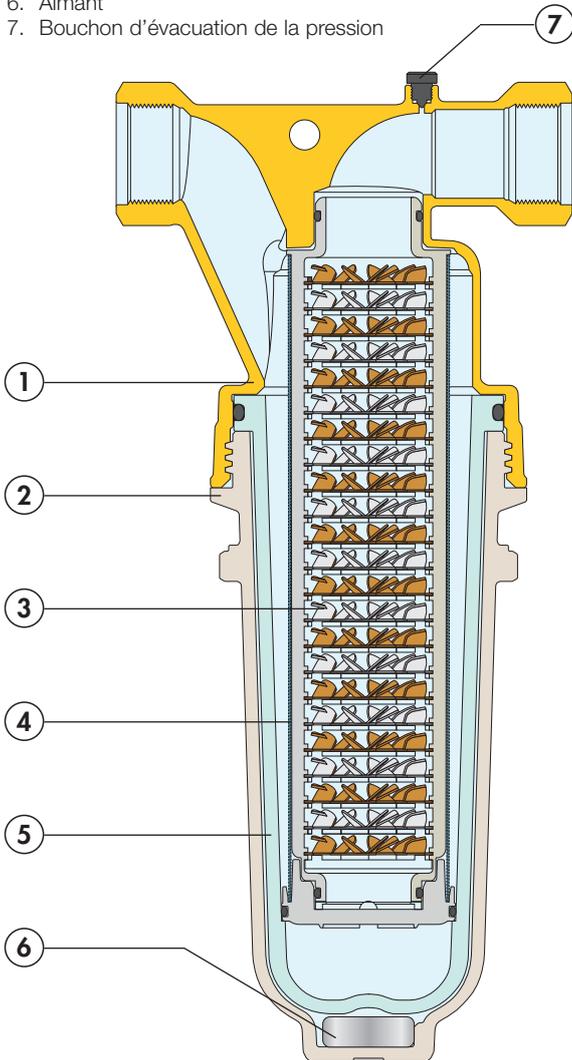
L'action électrolytique sur les ions de calcium dissous dans l'eau prévient la formation de cristaux de calcite. En revanche, les premiers cristaux d'aragonite sont formés.

Lorsque, sous l'effet de la chaleur, la formation de carbonate de calcium se produit, celui-ci ne précipite pas sous forme de calcite, responsable des dépôts de calcaire, mais précipite sous forme d'aragonite.

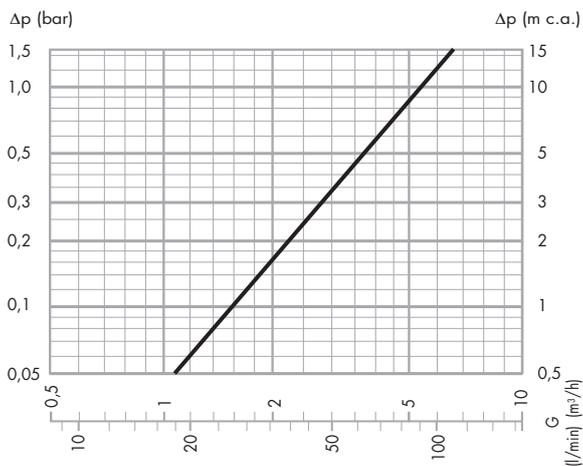


Composants caractéristiques

1. Corps
2. Couvercle externe de protection
3. Éléments internes
4. Filtre
5. Bol porte-filtre transparent
6. Aimant
7. Bouchon d'évacuation de la pression



Caractéristiques hydrauliques

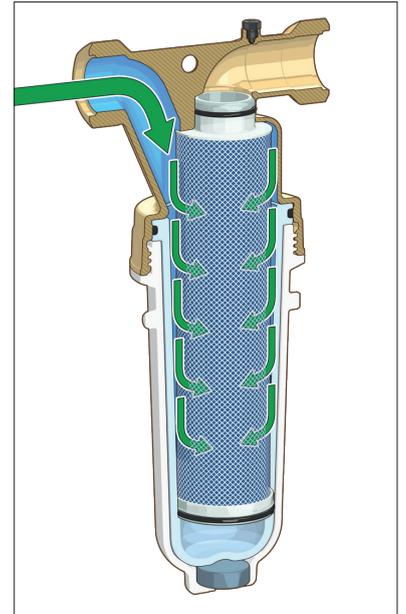


Kv (m³/h)	5,1
Débit minimum recommandé	300 l/h
Débit maximum recommandé	4000 l/h

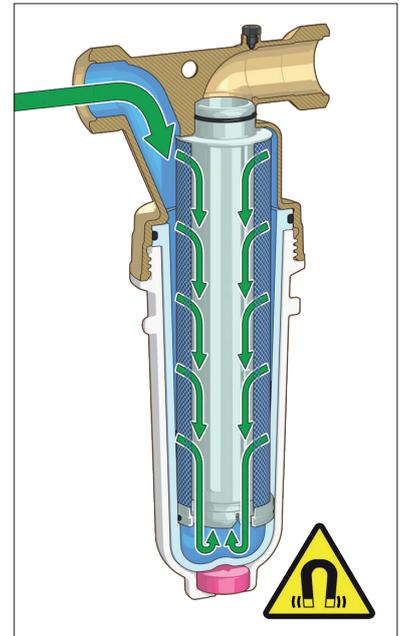
Principe de fonctionnement

Le fonctionnement du dispositif s'articule en trois phases :

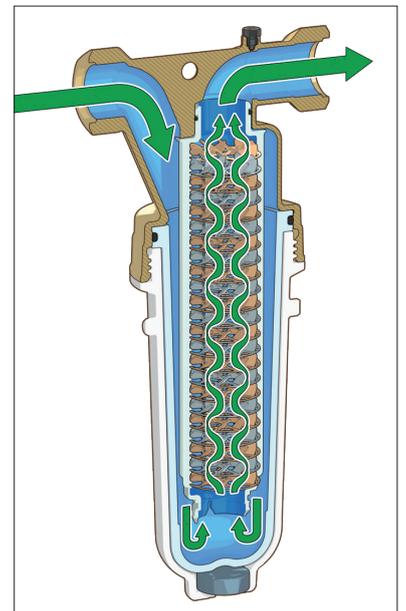
1) L'eau entre dans le dispositif et passe à travers le filtre à mailles qui retient les impuretés par sélection mécanique des particules en fonction de leur taille. Grâce à la grande surface de ses mailles filtrantes, avec un espace de passage de 50 µm, le filtre est peu sujet à l'encrassement.



2) L'eau est acheminée vers le fond du dispositif, où est situé l'aimant. L'aimant, qui n'est pas en contact direct avec l'eau, capture et retient les impuretés ferromagnétiques et contribue à améliorer l'efficacité du dispositif. L'inversion de flux a lieu sur le fond et toute l'eau est, donc, acheminée à l'intérieur de la cartouche.



3) L'eau traverse la cartouche en son centre et entre en contact avec les éléments internes (alliage de Cu-Zn/Ti) où a lieu la formation d'aragonite sous l'effet de pile et d'un mouvement de tourbillon.

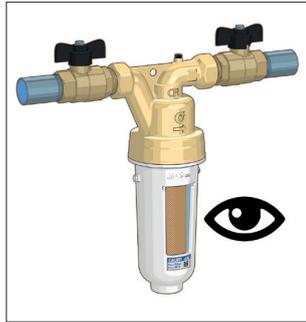


Particularités de construction

Bol porte-filtre transparent

Le couvercle externe de protection est doté de fenêtres transparentes qui permettent de vérifier à tout moment si le filtre a besoin d'être nettoyé. Ce nettoyage doit être effectué selon ce qu'établit la norme EN 806-5 ou conformément aux normes applicables.

Le dispositif est fourni avec une étiquette pour y enregistrer la fréquence d'entretien.



Aimant au néodyme

L'aimant au néodyme est installé de façon à attirer les particules ferromagnétiques avec une grande efficacité.

N'étant pas en contact direct avec le fluide, les opérations de nettoyage sont simplifiées. L'aimant contribue à améliorer l'efficacité du dispositif.

Durée de vie des éléments internes

Les éléments internes sont conçus pour garantir l'efficacité du dispositif pendant sa durée de vie utile, en moyenne 7 ans à partir de l'installation. Après quoi, il est conseillé de remplacer la cartouche interne monobloc.

Entretien aisé

Après avoir vérifié l'état d'encrassement du filtre, il est possible de le nettoyer avec quelques simples opérations. La cartouche monobloc filtrante peut être lavée sous l'eau courante ou remplacée (pièce de rechange code F0002304).

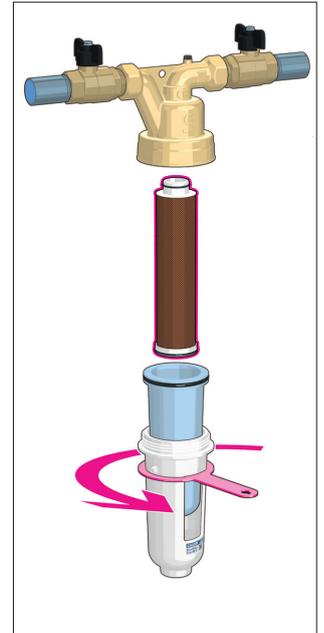
Pression maximale

Le dispositif a été développé avec des matériaux permettant une utilisation à des pressions maximales de 16 bar.



Matériau

Matériau antidéminéralisation à très faible teneur en plomb.



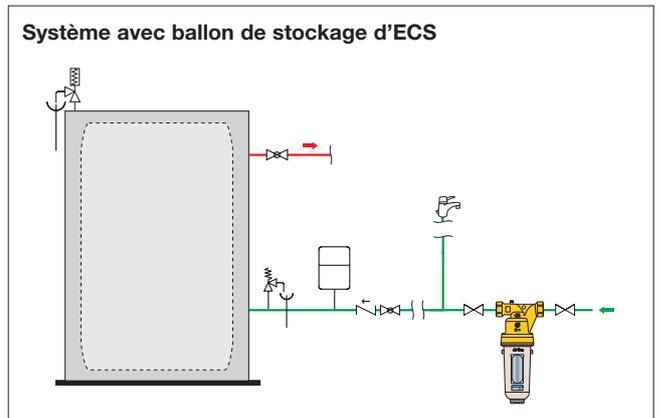
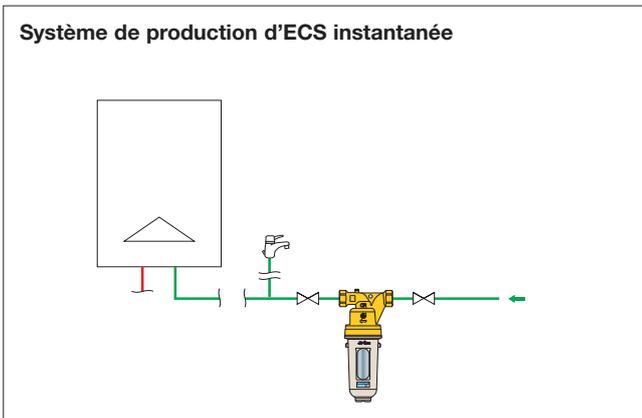
Efficacité du dispositif

La procédure standard de test compare des systèmes de production d'ECS munis de ballon de stockage, avec et sans dispositif anticalcaire.

À la fin de la période d'essai, le calcaire accumulé est pesé, ce qui permet de déterminer l'efficacité du produit à réduire le calcaire. L'efficacité obtenue du dispositif est de 85 % environ.

$$\text{Efficacité [\%]} = \frac{\text{Masse déposée de calcaire (sans dispositif)} - \text{Masse déposée de calcaire (avec dispositif)}}{\text{Masse déposée de calcaire (sans dispositif)}} \cdot 100$$

Schémas d'application



CAHIER DES CHARGES

Code 537761

Dispositif anticalcaire électrolytique avec filtre et aimant. Doté de clé de démontage. Raccordement : G 1" (ISO 228-1) F. Pression maxi d'exercice : 16 bar. Plage de température d'exercice : 5 – 40 °C. Fluide admissible : eau sanitaire. Espace de passage du filtre Ø : 50 µm. Kv : 5,1 m³/h. Matériau : laiton antidéminéralisation DR « low lead ».

Nous nous réservons le droit d'améliorer ou de modifier les produits décrits ainsi que leurs caractéristiques techniques à tout moment et sans préavis. Le site www.caleffi.com met à disposition le document à sa dernière version faisant foi en cas de vérifications techniques.