

# D-CALC



Original  
Niessen  
Process

L'anti-incrustation calcaire électronique

## Principe de fonctionnement

Le D-CALC fonctionne sur le principe du transfert capacitif d'impulsions dans l'eau, à travers les parois du tuyau.

L'appareil génère des impulsions de forme, d'amplitude et de fréquence spécifiques, contrôlées en laboratoire. La transmission des impulsions se fait par l'intermédiaire d'enroulements sur la tuyauterie, de part et d'autre de l'appareil. Ces enroulements agissent comme des armatures de condensateur.

Les impulsions transmises à l'eau provoquent la germination cristalline des sels en solution et stimulent les germes existants de façon à développer la formation de cristaux de carbonate de calcium au sein du liquide et non plus sur les parois des tuyaux.

Ce procédé physique ne modifie pas la composition chimique de l'eau et n'altère en rien sa qualité naturelle. Il n'y a pas de rejet polluant dans l'environnement.

## Avantages des appareils D-CALC

● **L'installation** du D-CALC s'effectue en un tour de main. L'appareil se fixe simplement sur la conduite, qu'elle soit horizontale, verticale, ou inclinée, au moyen des brides jointes.

D-CALC convient tant aux installations neuves qu'anciennes. Lorsque l'installation est déjà entartée, l'assainissement se fait progressivement, libérant peu à peu les conduites et les appareils sanitaires. (Ne pas oublier de purger régulièrement les appareils qui doivent l'être, pour libérer les dépôts pouvant se former dans les parties basses suite à la libération des incrustations existantes).

● **Les performances** de la nouvelle génération de D-CALC sont inégalées. Non seulement ils bénéficient de notre expérience acquise depuis 1985, mais un nouveau brevet (Europe - USA) protège une nouvelle technique.

Un calculateur incorporé mesure continuellement l'absorption des impulsions par l'eau, par la tuyauterie et par le tartre existant.

En effet, il est clair que les impulsions qui doivent traverser la paroi de la conduite, épaissie par le tartre existant, doivent idéalement s'adapter aux modifications d'épaisseur dues au traitement D-CALC et suivre les éventuelles variations de la dureté de l'eau. C'est ce que permet la nouvelle génération de D-CALC. Les paramètres des impulsions sont automatiquement adaptés, en temps réel, aux besoins de l'installation sanitaire.

Le D-CALC n'exige aucun entretien. Il n'y a pas de produits à ajouter périodiquement, l'appareil ne demande aucune vérification interne et les pièces sont pratiquement inusables.

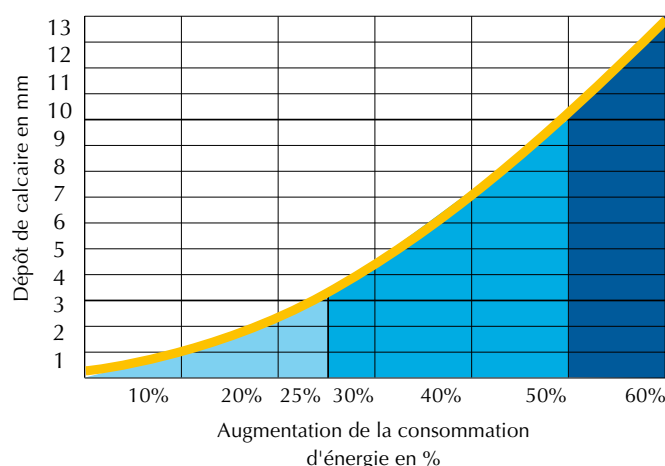
En plus de ces avantages inhérents à la qualité des appareils D-CALC, vous pouvez compter sur leur fiabilité: les circuits électroniques sont coulés dans une résine spéciale qui les protège de la poussière et de l'humidité.

Non seulement D-CALC est très peu gourmand en électricité (il consomme moins de 2 Watts/heure), mais il vous procure une économie substantielle d'énergie grâce à l'assainissement des éléments de chauffe.

Cette économie d'électricité s'accompagne d'une consommation moindre (1 à 7 mm de tartre vous coûtent de 10 à 40% de plus en consommation). Votre linge sera plus souple par l'absence de «savon calcaire» qui l'empâte.

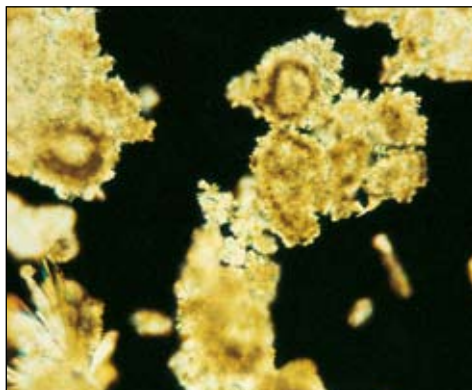
Comme nous l'avons déjà dit, la composition chimique de l'eau reste inchangée: elle demeure donc tout à fait potable.

Les eaux usées ne pollueront pas l'environnement puisqu'il n'y a aucun ajout et donc aucun rejet de produits chimiques quelconques.



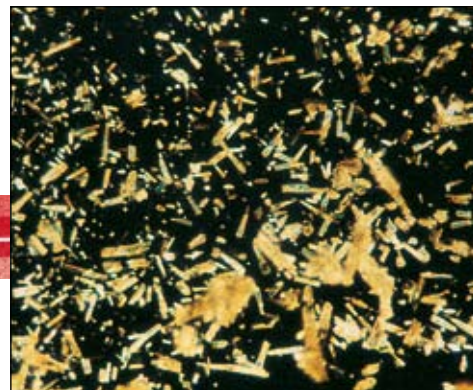
## ● **Quel est le principe de fonctionnement de l'anti-incrustation calcaire ?**

L'appareil produit des impulsions O.E.M. (ondes électromagnétiques). Elles sont transmises à l'eau, à travers la tuyauterie, par l'intermédiaire des câbles enroulés autour de la conduite. On appelle cela du transfert capacitif.



Eau non-traitée

**D-CALC**



Eau traitée

## ● **Qu'entend-t-on par action physique ?**

Nos appareils se différencient fondamentalement des adoucisseurs ou des doseurs de polyphosphates en ce sens qu'ils n'interviennent pas au niveau de la composition chimique de l'eau.

Les impulsions O.E.M. agissent physiquement sur la formation et sur le grossissement des germes de cristallisation de carbonate de calcium au sein du liquide, au détriment de ceux qui se forment habituellement sur les parois en l'absence de traitement.

Le carbonate de calcium reste dans l'eau, mais ne peut plus nuire.

## ● **Quelles sont les limites de débit ?**

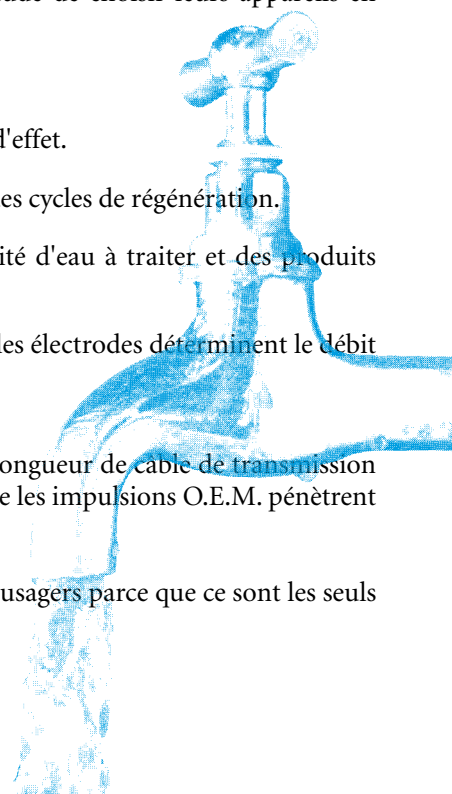
Une des questions la plus souvent posée, tant les installateurs que les utilisateurs ont l'habitude de choisir leurs appareils en fonction du débit:

En effet:

- Pour les appareils à aimants, parce qu'il y a un débit minimum en-dessous duquel il n'y a pas d'effet.
- Pour des adoucisseurs à résine, le débit est en fonction de la capacité de l'échangeur d'ions et des cycles de régénération.
- Pour les appareils à polyphosphates, la capacité de l'appareil doit tenir compte de la quantité d'eau à traiter et des produits disponibles.
- Pour les appareils à chambre de traitement, le volume de celle-ci et la vitesse de passage entre les électrodes déterminent le débit admissible.

Avec le **Procédé Niessen**, il n'y a **pas de débit minimum** imposé. Il est important d'avoir une longueur de câble de transmission enroulé autour du tuyau, de part et d'autre de l'appareil, puisque c'est par leur intermédiaire que les impulsions O.E.M. pénètrent dans l'eau.

Le **débit maximum** est déterminé en fonction de l'importance de l'installation et du nombre d'utilisateurs parce que ce sont les seuls critères valables pour ce type de traitement.



## ● Pourquoi choisir un procédé qui laisse le calcaire dans l'eau ?

De nombreux ouvrages médicaux parlent de l'intérêt du carbonate de calcium dans l'eau alimentaire. Au niveau des intestins, par exemple, le calcaire capte les métaux lourds (polluants) et permet leur évacuation par les voies naturelles. Au niveau cardio-vasculaire, l'eau dure non-adoucie jouerait un rôle très favorable dans la prévention de diverses maladies.

## ● Comment protège-t-on l'environnement ?

Avant tout, nous ne modifions pas la qualité de l'eau et de ce fait, nous respectons à la lettre la Charte Européenne de l'Eau.

Le fonctionnement de nos appareils n'implique qu'une consommation minimale (1,5 W/h en moyenne) et si nous n'avons pas besoin de produits chimiques pour fonctionner, nous n'en rejetons pas non plus dans la nature.

Il faut aussi tenir compte de l'importante économie d'énergie résultant de l'assainissement des appareils de chauffe.

## ● Quelle influence peut avoir la matière du tuyau ?

Les appareils de la nouvelle génération, avec un contrôle d'absorption, adaptent les impulsions de traitement également en fonction de l'obstacle au passage des impulsions que constitue la paroi du tuyau.

Ceci est particulièrement important en présence de tuyaux en PVC "haute pression", dont les parois sont particulièrement épaisses.



## ● Le diamètre du tuyau peut-il être un critère de choix de l'appareil ?

Certains fabricants vendent des appareils en fonction du diamètre du tuyau: ce critère n'est pas valable puisque l'épaisseur des parois du tuyau varie selon sa matière.

De plus, comment tenir compte de l'épaisseur du tartre existant à l'intérieur du tuyau et non-visible de l'extérieur? Cet entartrage diminue bel et bien le débit et peut ainsi fausser tous les savants calculs.

C'est pourquoi la nouvelle génération d'appareils anti-incrustations calcaires fabriqués **selon le dernier brevet Niessen adapte les impulsions en fonction de l'épaisseur réelle** des parois du tuyau et tient compte des modifications d'épaisseur suite à l'assainissement.

## ● **Comment détartre-t-on ?**

L'assainissement est avant tout mécanique.

En effet, toute variation de la température de l'eau dilate ou contracte le tuyau. Des microfissures se colmatent par apport de nouvelles couches d'incrustations. Le traitement empêche le colmatage des fissures qui, par le travail mécanique des dilatations successives, s'agrandissent et provoquent un effritement progressif du tartre.

Les impulsions O.E.M. ont également un effet accélérateur sur la fragilisation des incrustations existantes, mais cela n'est pas encore scientifiquement expliqué.



*Après 1 mois de traitement*



*Après 2 mois de traitement et nettoyage à haute-pression*

## ● **Le détartrage est à surveiller !**

L'assainissement de l'installation peut amener des problèmes s'il n'y a pas contrôle régulier des filtres, mousseurs de robinet, pommes de douche, etc.

C'est normal, puisqu'un certain volume de tartre détaché des parois va s'y retrouver jusqu'à obstruer le passage de l'eau.

A surveiller également, les fonds de réservoir et toute zone basse où de la boue peut s'accumuler. Des purges peuvent être nécessaires, mais il faut respecter les prescriptions des fabricants de chauffe-eau pour la pratique périodique des purges.



## ● **Quelle est l'influence de la dureté de l'eau sur les résultats ?**

Nous pouvons affirmer que, plus l'eau est dure (plus riche en carbonates de calcium et de magnésium), meilleur sera le résultat obtenu.

Pourquoi ?

Parce que le but du traitement, ne l'oublions pas, est de susciter un maximum de germes cristallins et de les faire grossir dans la masse de l'eau. Plus l'eau est dure, plus le résultat sera atteint.

## ● **Y a-t-il un risque d'électrolyse ?**

L'électrolyse est provoquée par une différence de potentiel dans la tuyauterie ou entre deux parties de l'installation.

Le **Procédé Niessen** permet d'éviter tout contact électrique avec l'installation et l'eau qu'elle contient. Le risque d'électrolyse est donc inexistant.

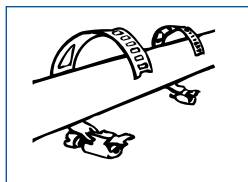
Des analyses de laboratoire prouvent qu'il n'y a pas de particules métalliques dans l'eau traitée suite au traitement.

## ● **Placement.**

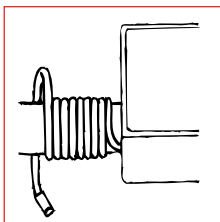
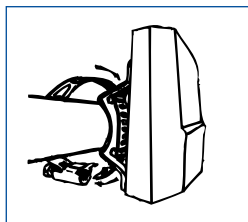
Le D-CALC se monte sans connaissances particulières.

Il se fixe simplement sur la conduite d'eau qu'elle soit horizontale, verticale ou inclinée au moyen des colliers de serrage fournis.

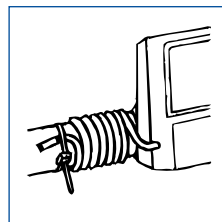
Les câbles d'induction sont bobinés autour de la canalisation et fixés à l'aide des attache-câbles en nylon. Une fois connecté au réseau 220 V., une simple vérification du réglage devra être effectuée en fonction de l'appareil choisi (voir notice de placement).



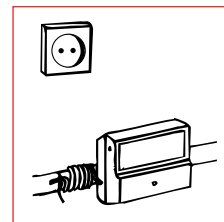
Fixer l'appareil au moyen des colliers de serrage.



Bobiner les câbles d'induction autour de la tuyauterie.



Fixer les câbles avec les attache-câbles en nylon.



Connecter au réseau 220 Volt. Réglage de l'appareil selon la notice de placement.

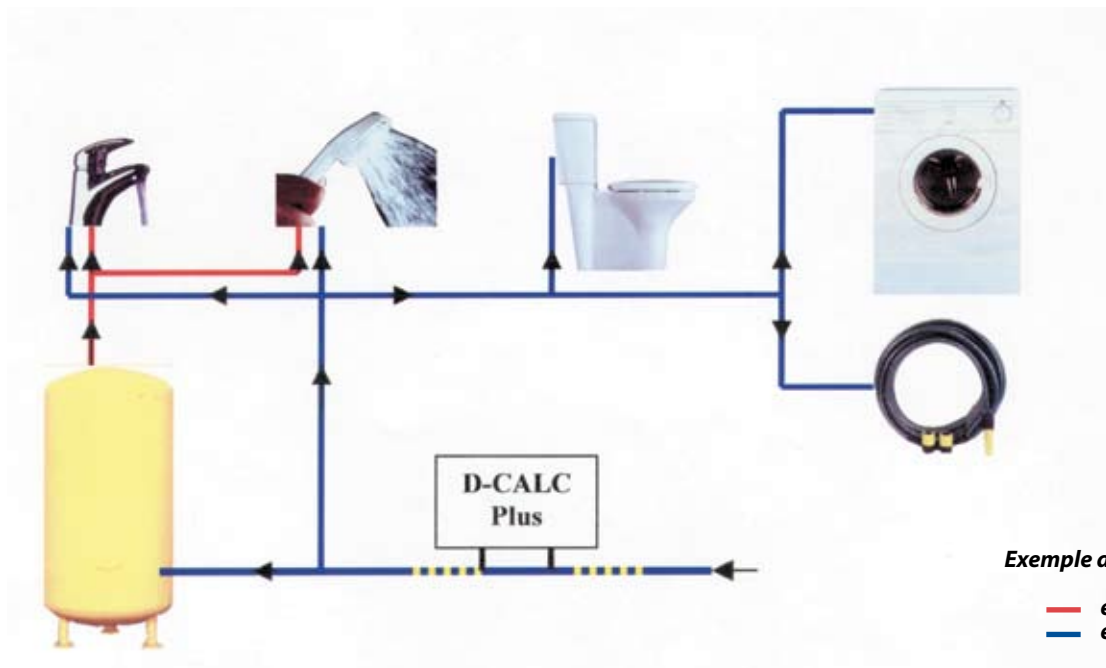


## **Emplacement des appareils**

En règle générale, les appareils se placent toujours sur la conduite d'alimentation en eau froide, le plus près possible de l'échangeur thermique et autres cuves de production d'eau chaude, de manière à traiter toute l'eau consommée (chaude et froide).

### **1. La production d'eau chaude sanitaire est individuelle**

Dans ce cas, l'appareil sera placé sur le collecteur général de distribution d'eau froide (Voir schéma page suivante).



## 2. La production d'eau chaude sanitaire est centralisée

Dans ce cas, il existe un ou plusieurs circuits de retour d'eau chaude permettant de maintenir l'eau à température constante malgré l'étendue du circuit.

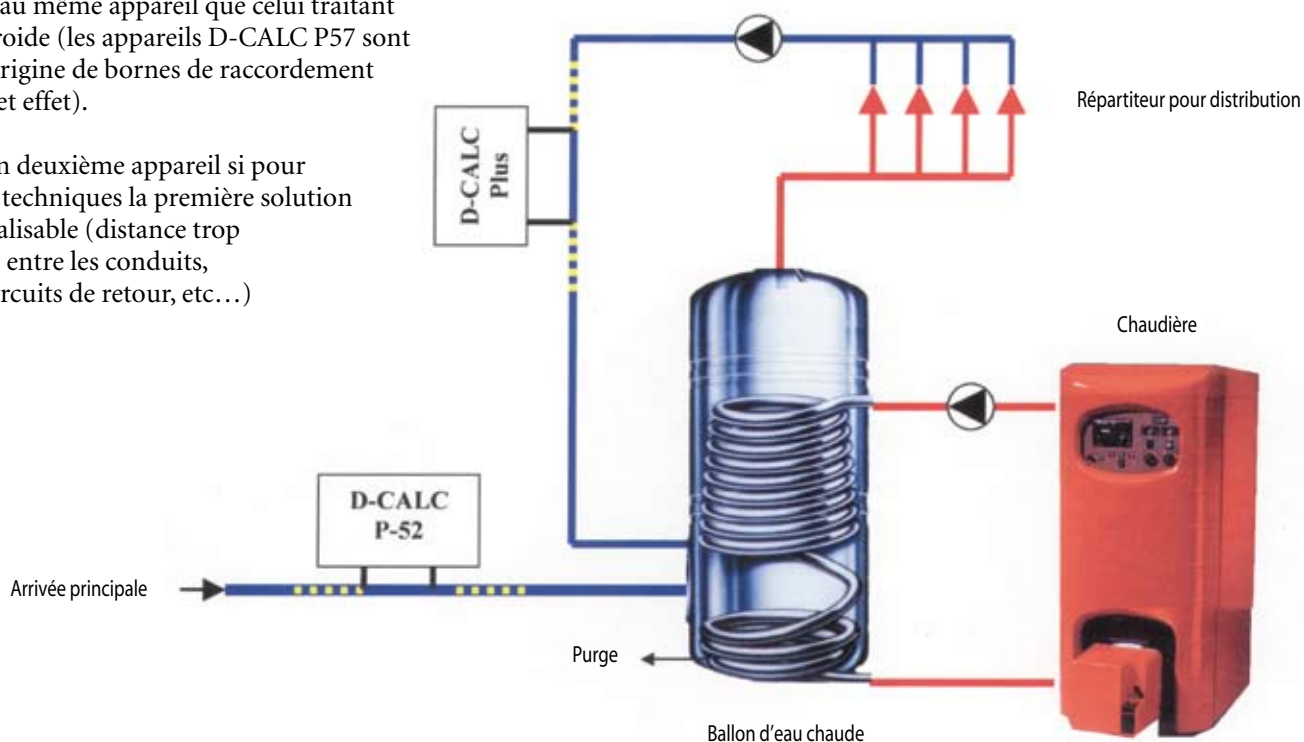
Il est fortement conseillé de retraiter cette eau de retour avant son entrée dans l'échangeur et dans le stockage, de manière à lui conserver son caractère "non-entartrant".

Ceci peut être réalisé :

**Exemple d'application : Immeuble à appartements.**  
**Placement d'un D-CALC P52 sur l'arrivée d'eau froide et d'un D-CALC Plus sur la boucle de circulation**

- soit en ajoutant une deuxième paire de câbles inducteurs au même appareil que celui traitant déjà l'eau froide (les appareils D-CALC P57 sont équipés d'origine de bornes de raccordement prévues à cet effet).

- soit par un deuxième appareil si pour des raisons techniques la première solution n'est pas réalisable (distance trop importante entre les conduits, plusieurs circuits de retour, etc...)



# R É F É R E N C E S

## ● Référence :

### Maison unifamiliale à B-4550 Nandrin

*Installation d'un D-CALC Plus sur l'arrivée principale d'eau froide.*

Ouverture du ballon d'eau chaude après 2 ans et demi : le dépôt calcaire est friable et se laisse facilement enlever.

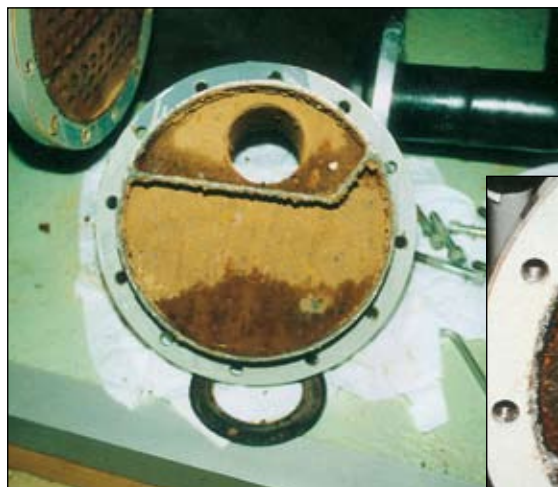
Référence Gottschalk Industries S.A.



## ● Référence :

### Clinique St-Amé, St-Maurice

*Suisse le 23 janvier 1991.*



*Protection par un D-CALC Plus de l'échangeur tubulaire produisant de l'eau surchauffée à 180°C.*



**Ouverture après un an de traitement :**

aucun entartrage supplémentaire n'a été constaté. Par contre le calcaire qui était fixé se détache sous forme de particules solubles.

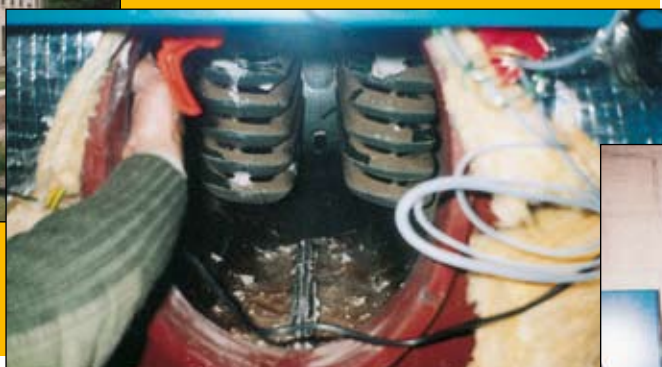
**Référence :**



**Armée Belge,**  
Mess-Officier, B-6700 Arlon  
Protection de l'installation sanitaire,  
eau chaude et froide.



Installation d'un  
**D-CALC P52**  
sur l'arrivée d'eau  
froide et d'un  
**D-CALC Plus**  
sur le retour d'eau  
chaude.



Intérieur du boiler  
après environ **5 mois de traitement** :  
une boue calcaire est  
récoltée dans le fond.



Référence Gottschalk Industries S.A.



*Quelques références supplémentaires...*

<b>B</b>	Piscine AQUALIBI	B-1300 Wavre	Parc Aquatique
<b>D</b>	Dipl.-Ing Manfred Diehl Saarland Milch	D-46519 Alpen D-Saarbrücken	Maison particulière Laiterie industrielle, refroidissement
<b>CH</b>	Robert Gilliard SA Commune de Monthey Centre de tennis BULLE CTB	CH-1950 Sion CH-1870 Monthey CH-1630 Bulle	Laveuse de bouteilles Caserne militaire Centre de tennis
<b>F</b>	A La Casserole Ville de Jeumont Locaboat Plaisance	F-59460 Jeumont F-59460 Jeumont F-89300 Joigny	Hôtel-Restaurant Stade Mathez Pénichette
<b>NL</b>	Ets Benedik	Pays-Bas	Echangeur à plaques industriel
<b>E</b>	Agrufruto  Abattoir de Mercazaragoza etc	E-25123 Torrefarrera  E-Zaragoza	Tour de refroidissement pour chambre de conservation de fruits. Tour de refroidissement

**Les dossiers complets des tests et références peuvent être consultés dans nos bureaux.**

## Choisir un D-CALC en fonction de l'installation

### ● Gamme domestique

#### **D-CALC P-5, pour le studio ou un point d'eau.**

Placé après le compteur d'eau, le D-CALC P-5 n'aura qu'un encombrement de 30 à 40 cm.

##### Caractéristiques techniques.

- Fixation sur le tuyau avec deux colliers de serrage.
- Alimentation 220V / 50Hz / 0,75W/h.
- 1 Led de contrôle: mise en marche.
- Poids: +/- 450 gr

L'appareil est fourni avec tout le matériel de placement.



#### **D-CALC P-3/5, pour l'appartement.**

Placé après le compteur d'eau, le D-CALC P-3/5 n'aura qu'un encombrement de 30 à 40 cm.

##### Caractéristiques techniques.

- Fixation sur le tuyau avec deux colliers de serrage.
- Alimentation 220V / 50 Hz / 0,75W/h.
- 3 Leds de contrôle, 2 niveaux de traitement.
- Poids: +/- 500 gr

L'appareil est fourni avec tout le matériel de placement.



#### **D-CALC Plus, pour la maison.**

Placé après le compteur d'eau, le D-CALC Plus n'aura qu'un encombrement de 30 à 40 cm.

##### Caractéristiques techniques.

- Alimentation 220V / 50 Hz
- Consommation: 0,75 W/heure
- 1 voyant lumineux indiquant la position automatique
- 3 voyants lumineux indiquant l'absorption momentanée du signal
- Poids: +/- 600 gr

L'appareil est fourni avec tout le matériel de placement.



## D-CALC Jumbo, pour la villa ou petit immeuble de 2 à 3 appartements.

Placé après le compteur d'eau, le D-CALC Jumbo n'aura qu'un encombrement de 35 à 45 cm.

### Caractéristiques techniques.

- Alimentation 220V / 50 Hz
- Consommation : 0,75 W/heure
- 1 voyant lumineux indiquant la position automatique
- 1 affichage lumineux indiquant l'absorption momentanée du signal
- 1 voyant lumineux indiquant que le signal est correctement ajusté
- Poids: +/- 800 gr

L'appareil est fourni avec tout le matériel de placement.



## ● Gamme collectivité - industrie

Les D-CALC P30, P52 et P57 sont destinés à la protection des chaudières, chauffe-eau, conditionnement d'air dans les :

- restaurants, cafés, hôtels
- hôpitaux, cliniques
- établissements d'enseignement
- piscines publiques
- immeubles à appartements
- siège d'administrations publiques et privées
- laiteries, brasseries
- papeteries etc...



Le D-CALC P-52 CNA dispose de 4 sélections d'émission d'ondes électromagnétiques qui seront à adapter en fonction des paramètres de l'installation. Un ajustage automatique incorporé adapte le traitement selon l'évolution des besoins de l'installation.

Le D-CALC P-57 CNA dispose en plus du D-CALC P-52 CNA d'un traitement simultané de deux canalisations avec ajustage automatique individuel.

Ce type d'appareils est choisi en fonction du débit :

D-CALC P30 CNA	D-CALC P-52 CNA	D-CALC P-57 CNA
Capacité de traitement jusqu'à 10 appartements	Capacité de traitement jusqu'à 25 appartements	Capacité de traitement plus de 25 appartements

# Protégez votre installation sanitaire contre les méfaits du calcaire.

- **Evite les incrustations dures (tartre)**
- **Se pose sur la conduite (sans démontage)**
- **Pour les installations neuves ou vétustes**
- **Sans produits chimiques ni sels**
- **Potabilité de l'eau inchangée**
- **Pas d'usure, pas de frais d'entretien**
- **Ne consomme que 0,75 - 3 Watt**
- **Peu encombrant**
- **Respecte l'environnement**

## D-CALC, la solution écologique. GARANTI.

• **1985, D-CALC**: naissance d'une invention brevetée BE 901 884 • **1986, D-CALC** est testé avec succès par plusieurs laboratoires européens • **1987, D-CALC** est breveté pour l'Europe, les U.S.A., le Japon, l'Amérique du Sud etc... • **1988, D-CALC** est agréé AIB et TÜV • **1989, D-CALC** est disponible dans une vingtaine de pays de par le monde • **1991, D-CALC** est le seul à s'adapter en fonction des variations des paramètres de l'eau et de l'installation grâce au contrôle numérique d'absorption breveté • **1992, D-CALC** agréé selon les normes européennes de sécurité et de protection EN 60 335-1/ EN 55014 • **2002, D-CALC** passe la barre des 95.000 exemplaires vendus. • **2005, D-CALC** fête ses 20 ans



### Selon brevets:

Européen EUR 0 305 412 • USA 4.938.875 • Canada 1294916 • Australie 606376 etc...



The  
United  
States  
of  
America



Canada™



Cachet du revendeur :

[www.d-calc.be](http://www.d-calc.be)