

# LE SECRET D'UN BON RÉPARTITEUR DE CONSOMMATIONS THERMIQUES

**CALEFFI**  
Hydronic Solutions



RESPECT DE L'ARRÊTÉ  
DU 27 AOÛT 2012



CRÉDIT D'IMPÔT  
CEE



MEILLEURE  
RÉPARTITION DES  
CHARGES



ÉCONOMIES  
D'ÉNERGIE



RÉDUCTION DE LA  
CONSOMMATION DE  
L'IMMEUBLE



DÉPENSES  
MAÎTRISÉES

L'arrêté du 27 août 2012 incite fortement à la pose d'organes permettant la modulation de chaleur et également d'appareils permettant le relevé de la consommation de chauffage.

Dans un immeuble possédant plusieurs colonnes montantes traversant différents appartements pour alimenter les radiateurs, l'appareil permettant de mesurer et de relever la consommation de chauffage est appelé répartiteur de consommations thermiques.

Ce répartiteur fournit un calcul indirect de l'énergie émise par les radiateurs, en fonction de leur puissance, du type de fonctionnement, de leurs dimensions, etc...

Cet appareil étant appelé à équiper votre immeuble, ce focus technique a pour objectif de vous faire comprendre son fonctionnement, sa fiabilité et sa précision, son mode de lecture, etc... Le répartiteur de consommations thermiques n'aura plus de secret pour vous.

## LE FONCTIONNEMENT

Le répartiteur calcule la chaleur émise par le radiateur selon un algorithme intégrant le  $\Delta T$  entre la température ambiante et la température moyenne de surface du radiateur.

### FONCTIONNEMENT À UN CAPTEUR

Pour calculer le  $\Delta T$ , on considère une **température ambiante constante** de 20 °C.  
Le répartiteur est doté d'**un seul capteur** détectant la température moyenne de surface du radiateur.

#### Répartiteur à 1 capteur

Calcul de la température ambiante constante à 20 °C

Capteur de température du radiateur

### FONCTIONNEMENT À 2 CAPTEURS

Le répartiteur **Caleffi** est équipé de :

- **un capteur** pour la température moyenne de surface du radiateur ;
- **un capteur** mesurant la température ambiante.

#### Répartiteur Caleffi MONITOR 2.0



Capteur de température ambiante

Capteur de température du radiateur

## PUISSANCE UTILE

La puissance de chauffe du radiateur est calculée à partir de la norme EN 834:2013 selon la formule suivante :

Calculée sur  $\Delta T$  60 °C à partir de la norme UNI 10200 ou de la norme EN 442, en fonction des caractéristiques du radiateur : type, dimensions, nombre d'éléments, etc.

(voir encadré A)

$$P_{\text{UTILE}} = P_{\text{INSTALLÉE}} \times \left( \frac{\Delta t}{60} \right)^{1,3} \times Kc$$

Écart thermique conventionnel entre la température moyenne du radiateur et la température ambiante.

Écart thermique effectif entre la température moyenne du radiateur (voir encadré B) et la température ambiante.

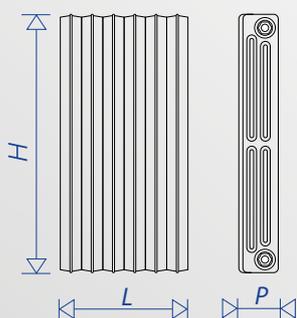
Coefficient d'accouplement entre la plaque du répartiteur et le radiateur. La transmission de la chaleur dépend de la géométrie et du matériau du radiateur ainsi que de la forme de la plaque du répartiteur.

A

### L'importance d'un bon paramétrage

Le répartiteur doit être programmé pour la puissance du radiateur sur lequel il sera posé. La puissance du radiateur est calculée à partir de la norme UNI 10200 ou de la norme EN 442 en tenant compte :

- du type de radiateur (colonnes, plaques ou tubes en fonte, acier ou aluminium)
- des dimensions du radiateur (hauteur H, largeur L, profondeur P)
- du nombre d'éléments qui le composent

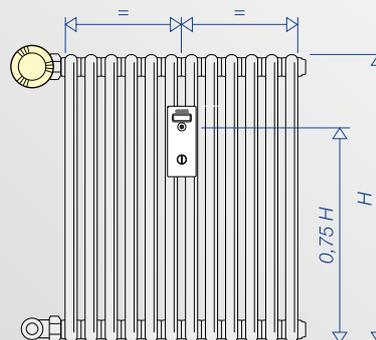


B

### L'importance de la position d'installation

Installer le répartiteur dans la position indiquée par chaque constructeur car il devra relever la température moyenne de surface du radiateur.

Généralement, la température de surface la plus juste sera celle relevée au milieu, à une hauteur correspondant à 75% de la hauteur totale du radiateur.



## ERREURS MAXIMALES ADMISSIBLES

La **norme européenne EN 834:2013**, norme de produit, dictant les conditions minima pour la réalisation, le fonctionnement, l'installation et l'élaboration des relevés des dispositifs de comptabilisation indirecte, prévoit un pourcentage d'erreur admissible, différent en fonction de l'écart thermique  $\Delta t$  entre la température moyenne de surface du radiateur et la température ambiante, comme le montre le tableau ci-contre.

écart thermique $\Delta t$	% erreurs admissibles selon la norme EN 834 (2013)
5 - 10 K	$\pm 12\%$
10 - 15 K	$\pm 8\%$
15 - 40 K	$\pm 5\%$
> 40 K	$\pm 3\%$

**Le répartiteur Caleffi MONITOR 2.0, dans sa version compacte et dans la version avec capteur déporté, présente une erreur de calcul inférieure à 3%. Cette erreur a été vérifiée par le laboratoire de l'université de Stuttgart, conformément à la norme EN 834 et certifiée avec le numéro de protocole A1.02.2013.**

écart thermique $\Delta t$	erreurs répartiteur MONITOR 2.0 Caleffi
5 - 10 K	+2,3%
10 - 15 K	-0,8%
15 - 40 K	-2,2%
> 40 K	-1,4%

Par exemple, le pourcentage d'erreur du relevé de la consommation thermique d'un radiateur sera de 5% pour une température ambiante de 20°C et une température moyenne de radiateur de 60°C, selon la norme EN 834.

En revanche, elle sera de l'ordre de -2,2% avec le répartiteur MONITOR 2.0.

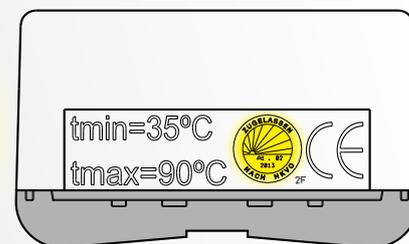
Il faut bien avoir conscience que plus l'écart de température entre l'ambiance et la surface moyenne du radiateur est grand, plus le radiateur dissipe de l'énergie thermique. La consommation thermique réelle est alors importante : le moindre pourcentage d'erreur augmente donc significativement la consommation effective.

Lorsque l'écart de température est faible, la consommation est également faible : le pourcentage d'erreur n'a alors qu'un faible impact sur la consommation réelle. D'où l'importance d'associer le répartiteur à un organe de modulation de la chaleur, afin de maîtriser la température de surface moyenne du radiateur pour rechercher un écart thermique le plus faible possible.

### UNIVERSITÉ DE STUTTGART Laboratoire d'analyses des répartiteurs de consommation

Le laboratoire de Stuttgart représente la référence européenne pour les certifications volontaires de produit et pour l'exécution des tests conformément à la norme technique européenne EN 834:2013.

La présence du label de certification sur l'appareil assure de la fiabilité de la mesure.



## LA TRANSMISSION

### SANS TRANSMISSION

Ces dispositifs ne présentent pas d'interface de communication ; la lecture se fait directement sur l'afficheur de chaque répartiteur.

Ces dispositifs ne permettent pas la lecture à distance (l'opérateur est contraint d'entrer dans l'appartement : dispositif non autorisé selon l'arrêté du 27 août 2012) et ne peuvent pas être paramétrés par ondes radio.



### TRANSMISSION UNIDIRECTIONNELLE

Ces dispositifs ne peuvent pas être interrogés mais ils envoient automatiquement le signal relatif à la lecture selon une cadence prédéfinie (par exemple, toutes les 5 minutes) : la transmission est constante et respecte des horaires fixés et prédéfinis. La lecture de ce type de répartiteur impose une visite sur place et l'attente de la transmission des données ou nécessite l'installation de récepteurs radio dans l'immeuble, permettant de recevoir et de transmettre les lectures aux concentrateurs de données (avec nécessité de prévoir un concentrateur permettant l'enregistrement des données dans l'immeuble).

Du fait qu'ils ne peuvent pas être interrogés, ces répartiteurs ne peuvent pas être paramétrés par ondes radio.

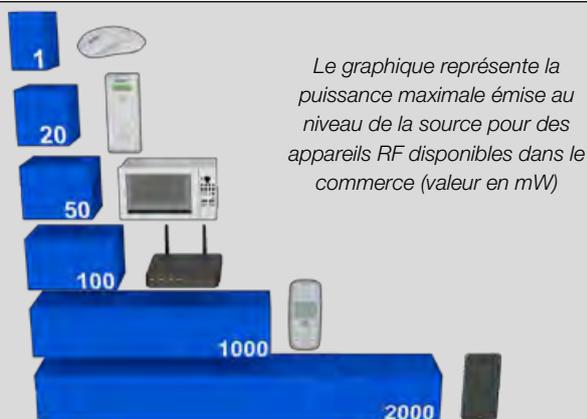


### TRANSMISSION BIDIRECTIONNELLE

Les **répartiteurs Caleffi MONITOR 2.0** sont des dispositifs à **transmission radio bidirectionnelle** : il est possible de paramétrer le dispositif à distance en intégrant les données du radiateur. Sur interrogation, il peut envoyer le relevé des consommations thermiques.

La transmission a lieu uniquement sur demande lors du relevé des données. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir un concentrateur de données dans l'immeuble.

Il n'est également pas nécessaire d'entrer dans l'appartement pour procéder à la lecture. Celle-ci se fera du palier voire de la cage d'escalier.



*Le graphique représente la puissance maximale émise au niveau de la source pour des appareils RF disponibles dans le commerce (valeur en mW)*

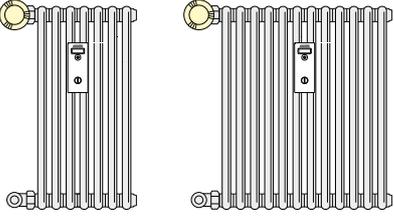
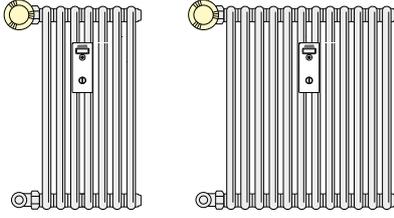
### Transmission à basse intensité

Durant la phase de transmission, la puissance de transmission du répartiteur est 100 fois plus basse que celle d'un smartphone.

## LA CLARTÉ DANS LA LECTURE DES DONNÉES

**Le numéro affiché, qui n'indique ni l'énergie consommée (par exemple en kWh) ni les frais de chauffage (en €), est un nombre adimensionnel.**

Après avoir saisi les données caractéristiques du radiateur (typologie et puissance) dans le répartiteur, celui-ci est en mesure de calculer et de fournir une lecture claire assurant la bonne répartition des consommations au sein d'une copropriété. Ce système permet également de maîtriser la consommation de chaque radiateur d'un appartement.

LECTURE NON SIGNIFICATIVE (absence de paramétrage)		LECTURE CLAIRE (avec paramétrage)	
			
lecture au 15 octobre	E 0	E 0	E 0
lecture au 15 mars	E 750	E 750	E 1530

En l'absence de paramétrage, deux répartiteurs installés sur des radiateurs de puissance différente calculent la même valeur si les conditions de fonctionnement (période et  $\Delta T$ ) sont les mêmes.

La puissance effective délivrée par le radiateur est calculée uniquement en phase de répartition : l'utilisateur lit une valeur sur le répartiteur et en trouve une autre dans la répartition des consommations.

Dans les mêmes conditions de fonctionnement (période et  $\Delta T$ ), deux répartiteurs paramétrés, installés sur des radiateurs de puissance différente, calculent deux valeurs différentes à la puissance installée.

L'utilisateur relève sur le répartiteur la même valeur qu'il trouvera dans la répartition des consommations : l'utilisateur pourra comparer la consommation des différents radiateurs en toute simplicité.

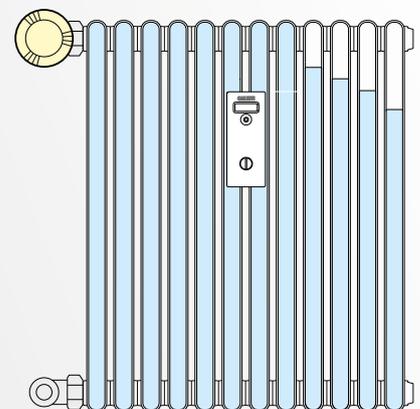
### Il est important que le circuit hydraulique fonctionne correctement

Vérifier régulièrement le circuit hydraulique et s'assurer de son bon fonctionnement.

En présence de poches d'air dans le radiateur, sa puissance utile (chaleur émise dans la pièce) pourrait être inférieure à la valeur calculée par le répartiteur en fonction du  $\Delta T$  et de ses dimensions.

**La température moyenne du radiateur est la même mais la puissance utile est inférieure à la valeur d'installation (une partie du radiateur n'échange pas de chaleur sans que le répartiteur ne le détecte).**

Poches d'air possibles si le circuit n'est pas purgé correctement.



## MODALITÉ DE LECTURE

Différents types de lecture sont possibles avec les répartiteurs Caleffi MONITOR 2.0.

### LECTURE LOCALE

L'opérateur (ou l'utilisateur) peut vérifier la consommation du répartiteur directement sur l'afficheur.

Selon cette modalité, le répartiteur affiche la consommation en cours, la consommation de la saison précédente et des anomalies s'il y a lieu.



### LECTURE À DISTANCE

Les répartiteurs peuvent transmettre en mode radio, permettant ainsi à l'opérateur, à partir d'un ordinateur portable, d'accéder à leur lecture directement de la cage d'escalier, sans entrer dans les appartements. Les données seront ensuite utilisées pour la répartition des frais.



### LECTURE CENTRALISÉE ET TÉLÉCHARGEMENT LOCAL DES DONNÉES

Les répartiteurs régulièrement interrogés (une fois par mois par exemple), transmettent leurs données à un concentrateur. L'opérateur peut récupérer les données de consommation des répartiteurs de tout l'immeuble à tout moment en accédant au concentrateur des données et en téléchargeant ces mêmes données sur une clé USB. Les données seront ensuite utilisées pour la répartition des frais.



### LECTURE CENTRALISÉE ET TRANSMISSION DES DONNÉES VIA GSM

Ce système nécessite l'installation de concentrateurs et d'antennes afin de relever les consommations et de transmettre les données via un système GSM directement sur le serveur Caleffi, à des cadences prédéfinies.

Il n'est ici plus nécessaire de se déplacer.

Les données seront ensuite, utilisées pour la répartition des frais.



Visitez Caleffi sur Youtube  
[youtube/CaleffiVideoProjects](https://www.youtube.com/CaleffiVideoProjects)

**CALEFFI**  
Hydronic Solutions

DOCUMENTATION DE RÉFÉRENCE : NOTICE TECH 01218  
NOTICE TECH 01034

NOUS NOUS RÉSERVONS LE DROIT D'AMÉLIORER OU DE MODIFIER  
LES PRODUITS DÉCRITS AINSI QUE LEURS CARACTÉRISTIQUES  
TECHNIQUES À TOUT MOMENT ET SANS PRÉAVIS

Caleffi France · 45 Avenue Gambetta · 26000 Valence - France -  
tél. +33 (0)4 75 59 95 86  
[www.caleffi.fr](http://www.caleffi.fr) · [infos.france@caleffi.fr](mailto:infos.france@caleffi.fr) · © Copyright 2015 Caleffi