



GUIDE DU CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

GESTION D'ÉNERGIE
Autoconsommation

Comment choisir son chauffage ?

JEAN-FRANÇOIS
BOURREAU

S O M M A I R E

Introduction

Vers une solution de chauffage autonome...

1. Radiateur électrique à inertie
2. Accumulateur de chauffage électrique
3. Pompe à chaleur sans unité extérieure
4. Avant de prendre une décision

Comment choisir son chauffage ?

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT

(15 minutes)



INTRODUCTION

Une solution de chauffage autonome

Avec des panneaux solaires et des radiateurs électriques adaptés, vous pouvez chauffer votre intérieur en toute autonomie ! L'électricité autoproduite alimente gratuitement tous vos radiateurs.

La cerise sur le gâteau ? Une empreinte carbone proche de zéro !

Électricien et spécialiste en chauffage électrique, je vous guide pour bien choisir votre type de chauffage en fonction de votre usage, de vos attentes et des contraintes de votre habitation.

Pour vous aider à y voir plus clair dans cette masse d'informations techniques sur les différentes solutions pour se chauffer durablement et économiquement, je vous présente dans cet ouvrage les 3 types de chauffage électrique dignes d'être répertoriés.

Ce livre électronique a pour but de vous aider à comprendre le fonctionnement de ces 3 innovantes solutions de chauffage, et de comparer les avantages et les inconvénients de chacune d'entre elles.



Bon à savoir :

Peu importe votre choix, ces 3 systèmes de chauffage sont compatibles avec un gestionnaire d'énergie. Ils peuvent être même pilotés depuis une application mobile.

Comment choisir son chauffage ?

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT

(15 minutes)



RADIATEUR ÉLECTRIQUE À INERTIE

Une chaleur constante

Le radiateur à **inertie** diffuse une **chaleur constante** grâce à des matériaux à haute capacité thermique, tandis qu'un accumulateur de chauffage stocke la chaleur pendant les périodes de tarifs bas pour la libérer pendant les périodes de tarifs plus élevés.

Le radiateur électrique à inertie fonctionne exclusivement à l'électricité. Lorsqu'il est alimenté en courant électrique, il nécessite environ **15 minutes** de fonctionnement continu **pour atteindre la température désirée**. En revanche, il prend environ 30 minutes pour se refroidir une fois qu'il est bien chaud.

Cet appareil est constitué d'un élément de chauffage rempli de liquide (fluide caloporteur) ou de matériau solide (comme la céramique ou la pierre réfractaire). Ce noyau chauffant est réchauffé par une résistance électrique. La puissance de ce radiateur varie généralement de 400 à 3 000 watts.

Ses propriétés

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)



RADIATEUR ÉLECTRIQUE À INERTIE

La chaleur du soleil d'hiver

Comparativement à un convecteur basique bon marché souvent appelé "grille-pain", le radiateur à inertie est plus coûteux en raison de plusieurs raisons. Les convecteurs "grille-pain", avec ou sans soufflerie, peuvent brûler et dessécher l'air, ce qui n'est pas bénéfique pour la santé. Bien que les convecteurs basiques puissent convenir pour chauffer rapidement une salle de bain, ils ne sont pas appropriés pour des pièces de vie telles que les chambres ou les salons / salles à manger.

En termes de **santé**, le **confort thermique** optimal à l'intérieur est atteint en maintenant les sols, plafonds, murs et objets de la pièce à environ 21 °C, tandis que l'air ambiant reste frais, idéalement à 15 °C.

Les radiateurs à inertie, conçus pour éléver la température des objets solides par rayonnement (avec un **corps de chauffe** en acier ou en fonte d'aluminium), maintiennent le confort en évitant de réchauffer directement l'air. Ce confort est comparable à la **sensation des rayons du soleil** en hiver en montagne.

Son confort

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)



RADIATEUR ÉLECTRIQUE À INERTIE

L'inertie en bref...



Ses avantages :

- Programmation personnalisée
- Gaspillage d'énergie limité
- Précision du thermostat
- Encombrement réduit (11 cm d'épaisseur au lieu de 27 cm)
- Fonctionnement silencieux
- Installation simple (murale avec une prise de courant 230 volts)
- Nettoyage facile (pour la pièce et l'appareil)
- Aucune maintenance ni entretien spécifique requis
- Utilisation simplifiée (avec un seul thermostat)



Ses inconvénients :

- Incapacité d'accumuler de la chaleur pendant les périodes d'électricité moins chère (périodes d'ensoleillement des panneaux solaires ou tarifs électriques réduits).
- Consommation électrique environ 3,5 fois supérieure pendant la majeure partie de l'hiver lorsque la température extérieure est supérieure ou égale à 7°C.

Ses atouts et ses inconvénients

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT

(15 minutes)



RADIATEUR ÉLECTRIQUE À INERTIE

L'inertie en chiffres...

Les prix des radiateurs à inertie varient généralement de **600 à 1 700 € HTVA**. Les radiateurs proposés dans les grandes surfaces de bricolage sont les moins chers mais également les moins durables, avec une garantie plus courte. Les modèles plus chers offrent une meilleure performance, avec une répartition d'au moins 50 % de rayonnement de chaleur et 50 % de chauffage par convection.

Les radiateurs performants sont **garantis au moins 10 ans** pour une durée de vie minimale de 25 ans, s'ils sont utilisés conformément aux recommandations.

Pour calculer la puissance nécessaire pour un radiateur à inertie dans une pièce avec une isolation moyenne et une hauteur sous plafond de 2,60 m environ, une règle approximative consiste à compter environ 100 watts/m².



En matière d'**encombrement**, un radiateur à inertie est généralement disponible en 3 hauteurs différentes :

- 60 cm pour le modèle standard
- 1m25 pour le modèle vertical
- 33 cm pour le modèle plinthe.

Les largeurs disponibles varient de 38 cm à 1m60.

Sa profondeur **n'excède pas 11 cm** (en partant du mur).

Son rapport qualité / prix

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)



RADIATEUR ÉLECTRIQUE À INERTIE

L'inertie en pratique...

Le radiateur à inertie peut être commandé via un thermostat intégré à l'appareil ou un **thermostat déporté** filaire ou sans fil. Lorsque le thermostat est intégré au radiateur, la précision de la mesure de la température peut être réduite, car la sonde de mesure est située près du sol, ce qui n'est pas idéal.

Pour une utilisation optimale, il est préférable de placer le thermostat à environ 1,50 mètre du sol, sur un meuble ou un mur intérieur, à **au moins 1 mètre du radiateur le plus proche**.



Le radiateur à inertie doit être piloté par un thermostat à **régulation chrono proportionnelle**. Cela signifie que le thermostat prend en compte le temps nécessaire (15 minutes) pour que le radiateur atteigne la température souhaitée et le temps de refroidissement (30 minutes) une fois que la température est atteinte. La **simplicité d'utilisation** du thermostat est essentielle, car de nombreux thermostats sur le marché ne sont pas aussi efficaces.

Après avoir impitoyablement testé les différentes marques de radiateurs électriques disponibles sur le marché, je vous conseille - pour d'innombrables raisons - tout particulièrement 2 marques : **LHZ** (haut de gamme) et **Comfortrapid** (haute qualité).

Son installation / utilisation

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)



ACCUMULATEUR DE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

La chaleur accumulée

L'**accumulateur de chauffage** est conçu avec une épaisseur allant de 18 à 35 cm, comportant des **briques réfractaires** entourées d'un matériau isolant comme la laine de roche ou le microtherm. Le tout est enveloppé d'un habillage en acier.

L'accumulateur est constitué de plusieurs éléments assemblés sur place.

Sa puissance s'étend de 1 200 à 7 000 watts.

Le calcul de la puissance suit une formule similaire à celle d'un radiateur à inertie (100 watts/m^2 , comme expliqué dans le chapitre précédent), multiplié par un coefficient de 1.8.

Par exemple, pour un salon de 24 m^2 , un radiateur à inertie de 2 400 watts ou un accumulateur de 2400×1.8 équivaut à 4.32 kW.

Il n'existe pas d'accumulateur de 4.32 kW donc il convient d'arrondir à 4.3 ou 5 kW.



Ses propriétés

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)



ACCUMULATEUR DE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

Le chauffage rusé

L'idée fondamentale est de charger l'accumulateur **lors des périodes ensoleillées** (avec des panneaux solaires) ou pendant les **heures creuses** d'électricité, puis de diffuser la chaleur dans la pièce par rayonnement via les pierres et l'acier, ou par une ventilation interne contrôlée par un thermostat d'ambiance.

L'accumulateur de chauffage doit être **chargé pendant quelques heures par jour**, mais jamais en continu sur 24 heures. Même avec un thermostat de charge pour contrôler la température interne, la charge doit être limitée à environ 8 heures par période de 24 heures, pouvant être continue ou divisée en plusieurs segments. Si ces paramètres ne sont pas respectés, la durée de vie de l'accumulateur serait considérablement réduite.

Une variante de l'accumulateur de chauffage est **l'accumulation par le sol**. Dans ce cas, la résistance électrique chauffe le sol à basse température, nécessitant une régulation supplémentaire avec une sonde de sol pour éviter une surchauffe destructrice du matériau isolant.

- Avantage de cette variante : la poussière ne s'accumule pas dans le système.
- Inconvénient de l'accumulation par le sol : en cas d'intervention nécessaire pour une réparation, la dégradation du sol sera inévitable...

Ses propriétés

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)



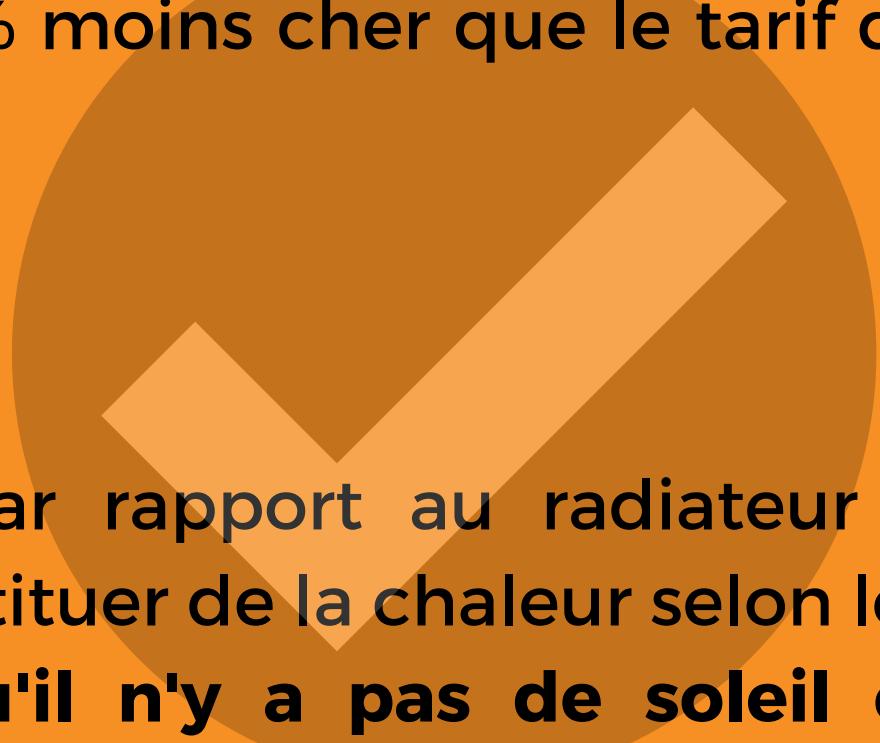
ACCUMULATEUR DE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

Un chauffage bien entretenu...



Comparativement au radiateur à inertie, les inconvénients de l'accumulateur incluent un **risque de surcharge** ou de sous-chARGE, un **encombrement** plus important, un **entretien nécessaire tous les 3 ou 5 ans** pour le circuit de ventilation interne, un léger **bruit** de ventilation, une **utilisation complexe** due aux multiples paramètres à contrôler (thermostat de charge, thermostat d'ambiance, régulation connectée à la température extérieure), et la nécessité de **plusieurs câbles de branchement** (2 ou 3 selon l'option) ainsi qu'une **alimentation triphasée** si la puissance dépasse 3 kW.

L'accumulateur consomme en moyenne 30 % de plus en énergie, il doit donc être chargé durant des périodes d'électricité gratuite (panneaux solaires) ou à un tarif 40 % moins cher que le tarif de pointe.



Les avantages de l'accumulateur par rapport au radiateur à inertie résident dans sa capacité à restituer de la chaleur selon les besoins, **sans consommation lorsqu'il n'y a pas de soleil et lorsque le tarif électrique est au plus haut.**

Ses atouts et ses inconvénients

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT

(15 minutes)



POMPE À CHALEUR SANS UNITÉ EXTÉRIEURE

Aircoheater pour les intimes

Ce système utilise le principe de la **pompe à chaleur** pour le chauffage de l'air. À la différence de la pompe à chaleur classique, **aucune unité extérieure n'est nécessaire**.

C'est le principe inversé d'un réfrigérateur, qui est froid à l'intérieur et chaud à l'extérieur. Cette méthode puise la chaleur de l'air extérieur (c'est-à-dire qu'elle prélève à l'extérieur l'énergie sous forme de calories) pour la restituer à l'intérieur, afin d'assurer le confort thermique de la pièce à chauffer. C'est pour cette raison qu'on utilise le terme de pompe et que la consommation d'électricité de ce système est minime. En réalité, la pompe à chaleur **produit plus d'énergie électrique qu'elle n'en consomme**.

L'appareil de chauffage est installé à l'intérieur de l'espace à chauffer, sur un mur donnant sur l'extérieur. L'épaisseur du mur ne doit pas dépasser 1 mètre.

L'air extérieur - dont la chaleur est extraite par la pompe - entre par un tuyau spécial de 160 ou 200 mm et ressort par un autre tuyau à une température inférieure. Le même mécanisme est utilisé à l'intérieur : l'appareil aspire l'air ambiant et le rejette à une température supérieure dans le même espace.



Idée reçue : "La pompe à chaleur est bruyante !"

FAUX !

En fonctionnement, les niveaux de bruit enregistrés pour cet appareil sont de 27 à 43 dB (décibels) selon la puissance sélectionnée manuellement (avec la télécommande).

Que représente un bruit de 30 ou 40 dB ?

C'est le bruit du ventilateur sur pied en train de tourner, plus ou moins vite, selon la vitesse choisie, ou encore le bruit d'un lave-vaisselle relativement silencieux.

Lorsqu'on chuchote par exemple, on émet un son d'environ 30 dB.

Vous préférez tester par vous-même ? Rien de plus simple : pour mieux vous rendre compte de ce que représente l'échelle des décibels, téléchargez gratuitement une application sonomètre sur votre smartphone et comparez les niveaux de bruit !

Ses propriétés

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)



POMPE À CHALEUR SANS UNITÉ EXTÉRIEURE

Aircoheater pour les intimes

Son principal avantage ?

La température obtenue grâce à l'Aircoheater est équivalente à celle acquise par un chauffage soufflant électrique classique, alors que **sa consommation électrique** est environ 3.5 fois moins importante.



Ses propriétés

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)



POMPE À CHALEUR SANS UNITÉ EXTÉRIEURE

Aircoheater pour les intimes



AIRCOHEATER 2.0 SANS UNITÉ EXTÉRIEURE

REFROIDISSEMENT ET CHAUFFAGE

COMMANDER PAR L'ÉCRAN TACTILE,
PAR LA TÉLÉCOMMANDE
OU PAR LE SMARTPHONE

SEULEMENT 16 CM DE PROFONDEUR

GRILLES EXTÉRIEURES FIXES



Sa fiche technique

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)



POMPE À CHALEUR SANS UNITÉ EXTÉRIEURE

Aircoheater pour les intimes



“Aircoheater 2.0” peut être installé sur n’importe quel mur. Tout ce qui est nécessaire pour l’installation (gabarit de montage et kit de fixation (A), les tuyaux pour les trous (B) et les réseaux externes (C)) est contenu à l’intérieur de l’emballage (à l’exception évidemment de la tête de forage).



L’appareil peut être commandé par l’écran tactile sur l’appareil, par la télécommande ou par l’application sur le smartphone.



“Aircoheater 2.0” à des grilles fixes.

L’Aircoheater 2.0 refroidit ou chauffe en consommant très peu d’énergie grâce au système de pompe à chaleur sans unité extérieure. L’installation permet une amélioration des prestations énergétiques sans toucher à l’aspect esthétique du bâtiment.



Exemple avec unité extérieure

► AIRCOHEATER 2.0 ►



Exemple sans unité extérieure

Sa fiche technique

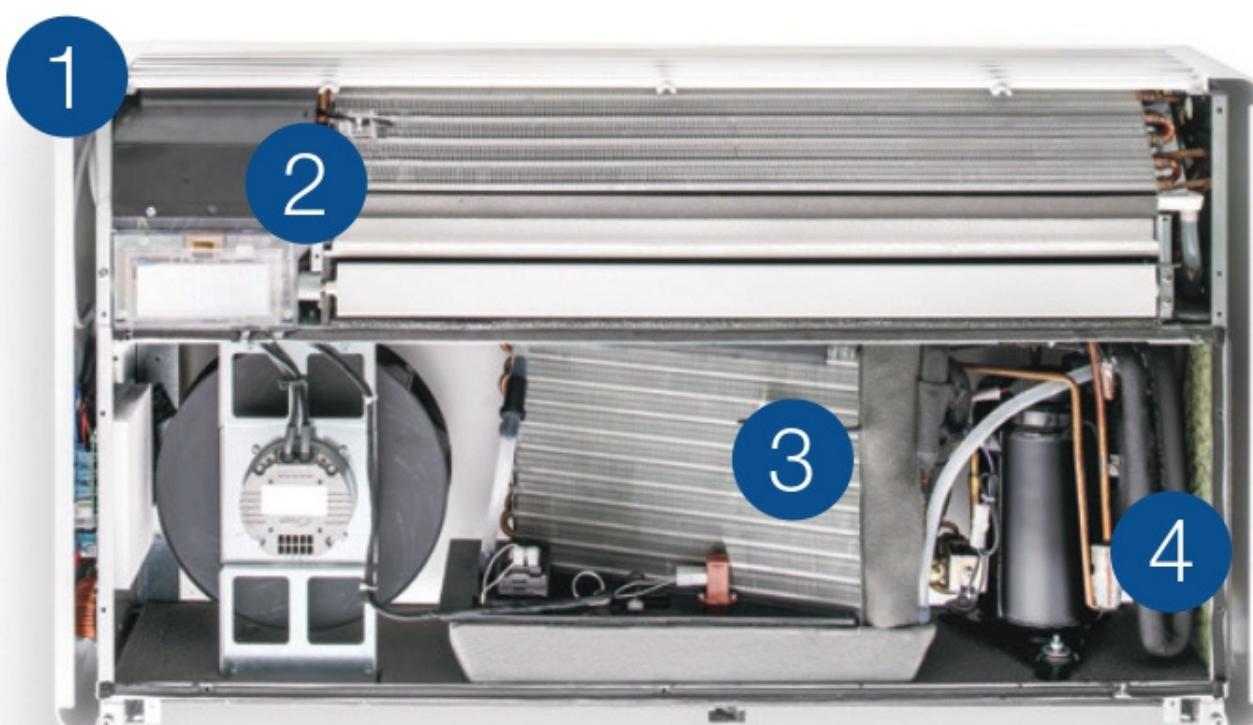
**Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)**



POMPE À CHALEUR SANS UNITÉ EXTÉRIEURE

Aircoheater pour les intimes

Avec seulement 16 cm de profondeur, "Aircoheater 2.0" est de loin le plus subtil et le moins lourd dans la catégorie. L'impact esthétique est minime, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur.



1. Le boîtier de l'aircoheater 2.0 est maintenant en métal. Solide et robuste.

2. Sur le large panneau de commande vous pouvez facilement modifier chaque réglage. Egalement équipé d'un récepteur WIFI intégré.

3. La batterie de condensation est encore plus efficace avec l'effet de condensation intégré (évaporation des eaux de condensats sur le condenseur).

4. Un concept compact bien réfléchi.

Sa fiche technique

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)



POMPE À CHALEUR SANS UNITÉ EXTÉRIEURE

Aircoheater pour les intimes

Données techniques

Type		AIRCOHEATER 2.0 Z INVERTER 12 HP	AIRCOHEATER 2.0 Z INVERTER 12 HP + 1 kW ELEC.	AIRCOHEATER 2.0 Z INVERTER 12 HP + 2 kW ELEC.	AIRCOHEATER 2.0 VERT INVERTER 12 HP	AIRCOHEATER 2.0 MINI INVERTER 9 HP	AIRCOHEATER 2.0 INVERTER 15 HP
N° BC		A0070981	A0070982	A0075180	A0075181	A0029102	A0029103
Capacité frigorifique (min/nom./max.)	kW	0,92/2,35/3,1	0,92/2,35/3,1	0,92/2,35/3,1	0,92/2,35/3,1	0,7/1,73/2,35	1,4/2,87/3,5
Capacité de chauffage (min/nom./max.)	kW	0,79/2,36/3,05	0,79/2,36/3,05 + 1 avec élément électrique	0,79/2,36/3,05 + 2 avec élément électrique	0,79/2,36/3,05	0,75/1,71/2,4	1,35/2,75/3,5
Capacité de chauffage à -7°C	kW	1,1	1,1 + 1 avec élément électrique	1,1 + 2 avec élément électrique	1,1	0,8	1,3
Volume max. en climatisation	m³	60	60	60	60	52	70
Volume max. en chauffage à -7°C	m³	28	45 avec élément électrique	60 avec élément électrique	28	20	30
Puissance électrique	kW - V	0,7 - 230	0,7 + 1 - 230	0,7 + 2 - 230	0,7 - 230	0,55 - 230	0,9 - 230
COP à A7/20		3,28	3,28	3,28	3,15	3,15	3,12
Classe énergétique en refroidissement		A+	A+	A+	A	A	A
Classe énergétique en chauffage		A	A	A	A	A	A
Commande				infrarouge + écran tactile + smartphone			
Tension	V-F-Hz			230-1-50			
Capacité de déshumidification	l/u	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	1,2
Diamètre passage mural	mm	162	162	162	162	162	202
HxLxP (sans emballage)	mm	549x1010x165	549x1010x165	549x1010x165	1398x500x185	549x810x165	549x1010x165
Poids (sans emballage)	kg	41	41	41	57	38	41
Pression sonore (min/max) (1)	dB(A)	27/41	27/41	27/41	27/41	27/39	29/43
Puissance sonore max. (2)	dB(A)			58			
Grilles extérieures fixes				oui			
Réfrigérant	Type	R32	R32	R32	R32	R290	R32

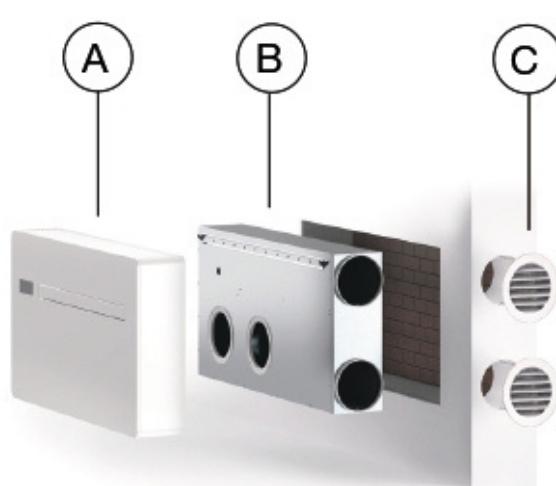
1. Pression sonore (distance 2 mètres).

2. Puissance sonore max. selon EN 12102.

1. Une refoulement latérale est possible à condition d'installer un kit de refoulement spéciale :

Orifice à droite (A0021157).

Orifice à gauche (A0021158).



A. Unité intérieure horizontale.

B. Kit de refoulement.

C. Grilles extérieures fixes.

2. Plaque de fond pour montage mural en hauteur : Modèle standard (A0012301).

Modèle 'Mini' (A0030982).

Sa fiche technique

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)



AVANT DE CHOISIR

Caractéristiques	Radiateur à inertie	Accumulateur de chauffage	Pompe à chaleur sans unité extérieure
Programmation personnalisée	✓	✓	✓
Précision du thermostat	✓	✗	✓
Gaspillage d'énergie limité	✓	✓	✓
Encombrement minimum	✓	✗	✓
Facilité d'installation	✓	✗	✗
Facilité de nettoyage	✓	✗	✓
Maintenance / entretien annuel	✓	✗	✗
Simplicité d'utilisation	✓	✗	✓
Fonctionnement silencieux	✓	✗	✗
Consommation électrique	✗	✓	✓
Températures négatives	✓	✓	✗
Manque d'ensoleillement	✓	✗	✗
Adapté aux heures creuses	✗	✓	✗
Garantie longue durée > 10 ans	✓	✗	✗

Bien choisir son chauffage



Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)

CONSOMMATION ÉLECTRIQUE

Gérer sa consommation

Vous avez choisi votre chauffage électrique ? Parfait, mais savez-vous combien cet appareil consomme au quotidien ? Estimer sa consommation électrique relève souvent du casse-tête mais à partir de maintenant, vous n'avez plus qu'à suivre ces calculs ci-dessous !

Estimation de consommation des 3 solutions de chauffage retenues

Lors d'une journée froide, environ 10 °C à l'extérieur, basons-nous sur une pièce moyennement isolée de 20 m² (dont la hauteur sous plafond est d'environ 2m60) :

- **Radiateur à inertie** : 2 kW x 4 heures par jour = **8 kWh** (kilowattheures)
- **Accumulateur** : 2 kW x coefficient 1.8 x 4 heures par jour = **14,4 kWh** (au tarif Nuit)
- **Aircoheater** : 2 kW x 4 heures par jour et divisé par 3 = **2,67 kWh**.

En Belgique, avant la récente crise, l'électricité coûtait entre 0.20 et 0.25 € pour chaque kWh consommé. Ce tarif a augmenté depuis ...

Pour savoir où vous en êtes, relevez le total de ce que vous avez payé pendant les 11 ou 12 derniers mois (après régularisation effectuée par votre fournisseur) et divisez ce montant par le total* des kWh consommés.

* Total des 3 index : Jour, Nuit et le cas échéant Exclusif Nuit.

Tous ces éléments se trouvent sur votre dernière facture annuelle de régularisation. Le résultat devrait se situer entre 0.25 et 0.70 € par kWh.



Exemple : Si le décompte de régularisation a été effectué selon les relevés d'index de mars 2022 à février 2023, vous avez payé pour 11 mois d'électricité, et non 12 mois.

Pensez à en tenir compte lorsque vous voulez connaître combien l'électricité vous coûte en moyenne chaque mois de l'année.

À retenir : Dans une résidence chauffée par des radiateurs électriques (inertie ou accumulateur), la partie chauffage représente environ **65% du total consommé**.

Gestion d'énergie

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT
(15 minutes)



VOTRE SOLUTION DE CHAUFFAGE AUTONOME

Pour voir les réalisations et en savoir plus :

<https://www.jfbelec.be/>



Pour se chauffer gratuitement :

<https://www.comfortrapid.com/>



Passer à 0% d'émission de Co², tout en utilisant la bonne parade à la flambée des prix des énergies fossiles

Se chauffer GRATUITEMENT



Bien choisir son chauffage

Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT

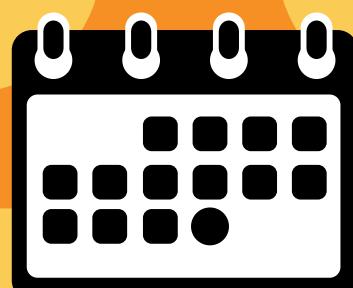
(15 minutes)



AVANT DE PRENDRE UNE DÉCISION



Votre expert en chauffage étudie la solution la plus adaptée à votre logement.



Votre projet de chauffage expertisé en 15 minutes !



Uniquement sur RDV
Réservez votre créneau en 1 clic !



Je réserve mon RDV téléphonique OFFERT

(15 minutes)



Bien choisir son chauffage

Votre solution de chauffage autonome...