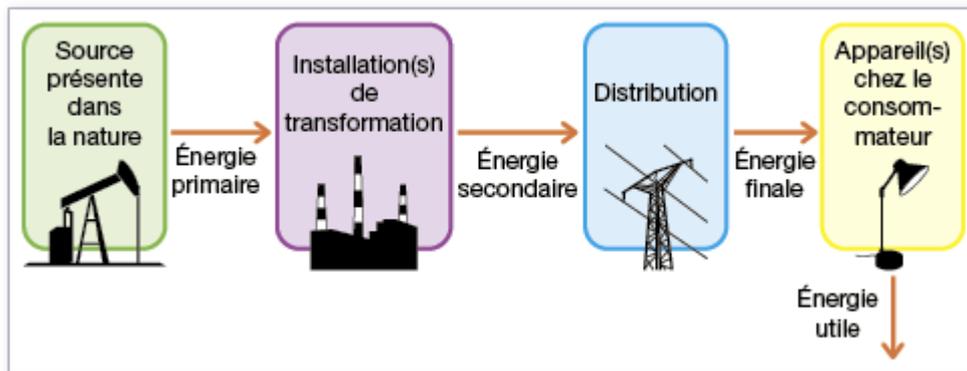


Mise à jour 06 Octobre 2021
Fiche réalisée par le CEDER

➔ OBJECTIF

Ce document a pour but de vous fournir les informations nécessaires à la bonne compréhension des informations relative aux différentes type d'énergie.



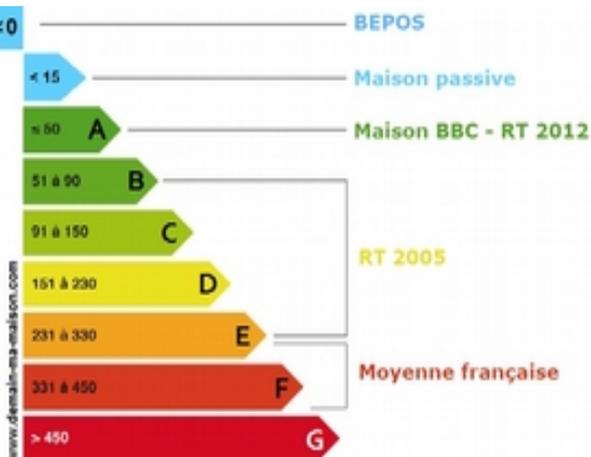
→ L'énergie Primaire

L'énergie primaire (E_p) utilisée notamment pour le Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) est l'énergie disponible dans la nature avant toute transformation (extraction, raffinage, pertes...).

Exemple pour les consommations d'électricité :

Energie Primaire = 2,30 x Energie Finale

Due au rendement médiocre des centrales thermiques et aux pertes des réseaux de distribution.



→ L'énergie Secondaire

Elle est obtenue par transformation d'une énergie primaire (en particulier électricité d'origine thermique). Une fois produite, cette énergie secondaire doit être transportée vers son lieu de consommation ; ce faisant, elle peut encourir des pertes (notamment dans le cas de l'électricité produite de façon centralisée et transportée sur de longues distance).

L'énergie dont dispose le consommateur final est appelée énergie finale (ex.: électricité domestique, essence à la pompe, gaz de réseau ou en bouteille).



→ L'énergie Finale

Est l'énergie que vous allez consommer et qui va vous être facturée. C'est l'énergie Utile + les pertes liées au rendement de l'installation (système, distribution, émission).

↳ Comment définir le coût du chauffage ?

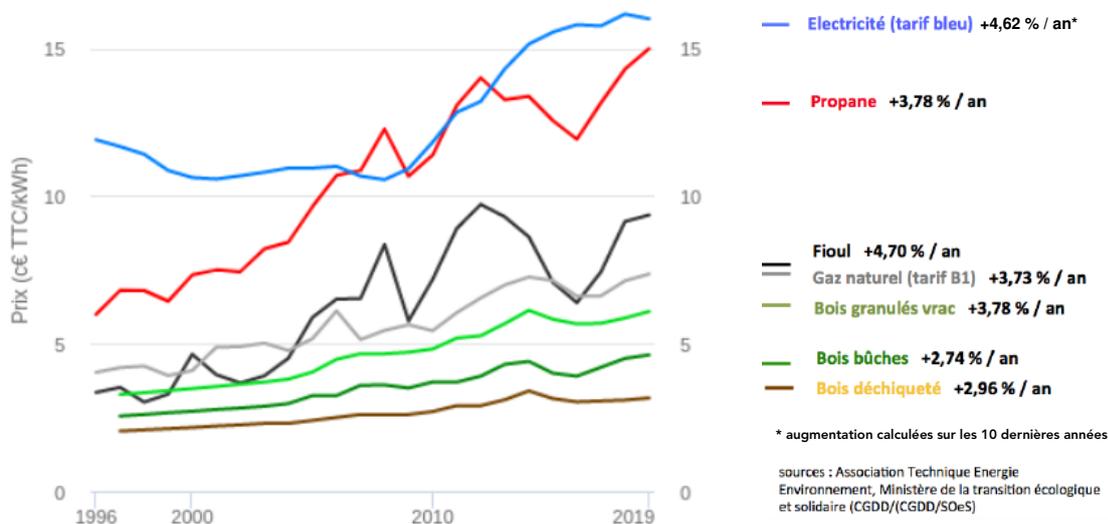
Pour bien représenter la réalité, le coût global d'un système de chauffage doit prendre en compte non seulement l'investissement, mais aussi les frais de combustible(s) et d'entretien sur la durée de vie de l'équipement (environ 20 ans). Ces frais de fonctionnement sur le long terme sont en règle générale très supérieurs à l'investissement.

www.thermix.org

Outil de comparaison de systèmes de chauffages sur 20 ans

↳ Evolution du prix des énergies

Sur le graphique ci-dessous, le prix de chaque source énergétique est exprimé en centimes d'euro par kilowattheure fourni. L'augmentation des prix est calculée sur la base d'une moyenne établie entre 2002 et 2017.



Depuis 10 ans, le prix de tous les combustibles subit d'importantes fluctuations avec une tendance générale à la hausse : entre 2 et 6% par an en moyenne selon le type d'énergie. Si cette tendance perdure, la facture moyenne des ménages est susceptible de doubler en 15 ans

Les taxes sur les produits pétroliers sont devenues significatives à partir de 2015 avec l'apparition de la Contribution Climat Energie (taxe carbone). Par exemple, 13 % du prix du gaz payé par le consommateur en 2017 est dû aux taxes.

La loi prévoit que la taxe carbone augmente fortement dans les années à venir (de 22€ HT la tonne de CO2 en 2016 à 65€ en 2020 et 86 € en 2022), renchérissant encore le prix des énergies fossiles.

↳ Coût de l'énergie

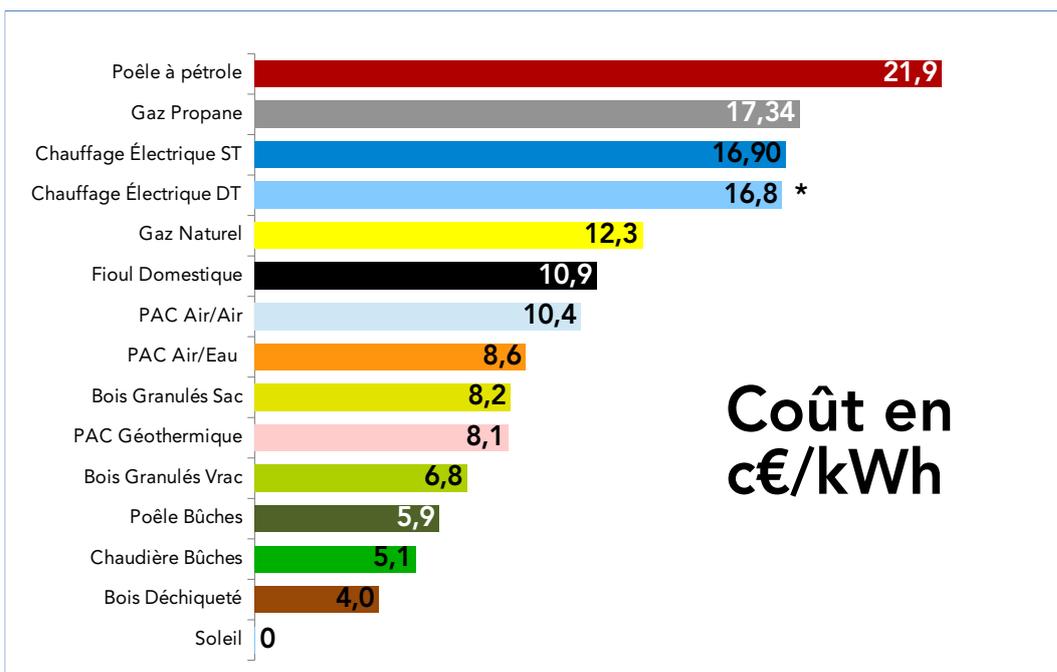
Cet indicateur du prix des énergies permet de comparer les **coûts de fonctionnement** de différents systèmes de chauffage, en fonction de la source d'énergie et du type d'appareil utilisés. **Les prix indiqués sont exprimés en centimes d'euros par kilowatt-heurs de chaleur, tiennent compte des rendements des appareils, mais pas du coût d'investissement.**

Ces coûts représentent la consommation moyenne d'une famille standard dans le bassin d'Aubenas, habitat de 100 m² construit en 1990, soit : **13 000 kWh** (Chauffage + Eau chaude sanitaire) abonnement compris.

ARGUS mis à jour en :
OCTOBRE 2021

Hypothèse :

Pour les équipements de chauffage électrique le coût de l'énergie intègre un surcoût d'abonnement par rapport à un abonnement 3 kVA.



* la part d'électricité pour le chauffage est de 33% en HC (majoritairement la nuit) 66 % en heures pleines et pour l'eau chaude 100% en HC

↳ Equivalences énergétiques indicatives

Type d'énergie	Coût Unitaire	Unité de référence	Facteur de conversion (kWh)	Rendement Global	Équivalence volumique (m ³)	Équivalence massique (kg)
Bois bûches	70 €	Stères	1500	85 % Chaudière 75 % Poêle	0,8	500
Bois Déchiqueté	30 €	MAP	880	85 %	1	300
Bois granulés	279 € Chaudière 287 € Poêle	Tonnes	4600	95 % Chaudière 85 % Poêle	1,4	1000
Fioul	0,78 €	Litres	10	95 %	0,001	0,9
Gaz naturel	0,68 €	m ³	11,1	95 %	1	0,678
Propane	1,87	kg	12,9	95 %	0,53	1
Poêle à pétrole	1,00	Litres	10	75 %	0,001	0,9
Électrique	18,53 HP 13,53 HC 16,30 Base	kWh	1	98 % Direct 190 % PAC Air/Air 220 % PAC Air/Eau 250 % PAC Eau/Eau	NA	NA

Stère bûches 1 m → 1 m³

Stère bûches 50 cm → 0,8 m³

Stère bûches 33 cm → 0,7 m³

Afin de déterminer si un bâtiment est énergivore ou économe, il est essentiel que la consommation d'énergie soit exprimée dans la même unité à savoir le « kWh »



Exemple de G :

- PassivHaus	0,2
- Minergie	0,3
- BBC	0,5
- RT 2005 / BBC réno	0,6
- RT 2000 / Isolation murs, toiture, fenêtres	0,8
- Isolation comble et fenêtres	1
- Isolation combles	1,2
- Double vitrage	1,3
- Maison non isolé	1,5

→ Plus le G est grand plus la déperdition est importante.

Donnée climatique :

→ DJU (valeur permettant de mesurer la rigueur climatique)

- Aubenas	2080
- Les Vans	2003
- Issanlas	4112
- La voulte	2136
- Annonay	2400
- St Agrève	3748

→ Temp extérieur de base

0 à 200m	-7
201 à 400m	-8
401 à 600m	-9
601 à 800m	-11
801 à 1000m	-13
1001 à 1200m	-14
1201 à 1400m	-15

→ Rp : Production

Voir données fabricant

→ Rr : Régulation

- Aucun	80 %
- Robinet Thermostatique	95 %
- Thermostat	99 %

→ Rd : Distribution

- Directe	97 %
- Gainable	80 %
- Haute température	85 %
- Basse température	89 %

→ Rd : Distribution

- Air pulsé	95 %
- Radiateurs	95 %
- Plafonds et Murs	98 %
- Planchers	100 %

→ L'énergie Utile

Est l'énergie nécessaire pour répondre aux besoins des habitants. Elle prend en compte le niveau d'isolation du bâtiment, la zone géographique (température extérieure, altitude, ensoleillement) et le comportement (température intérieure, occupation).

Formule de calcul pour définir l'épaisseur d'isolation en fonction de l'isolant et de la performance visée :

$$\text{Besoin : } B \text{ (kWh}_{\text{utile}}) = G \times V \times \text{DJU} \times 24/1000$$

G : Coefficient de déperdition volumique (W/m³.K)

V : Volume à chauffer (m³)

DJU : Degrés Jour Unifié

Le choix du système de chauffage dépend :

- du confort souhaité (chauffage central ou divisé)
- des possibilités techniques de mise en œuvre
- des aspects économiques
- des aspects environnementaux
- des besoins énergétiques

Formule de calcul pour définir l'épaisseur d'isolation en fonction de l'isolant et de la performance visée :

$$\text{Consommation : } C \text{ (kWh}_{\text{final}}) = B / R_g$$

B : Besoin de chauffage (kWh_{utile})

R_g : Rendement global

Le rendement global d'une installation de chauffage est le produit des différents rendement qui compose l'installation, la production, la distribution, l'émission et la régulation (R_g = R_p x R_d x R_e x R_r)

Formule de calcul pour définir la puissance du générateur de chaleur :

$$\text{Puissance (W)} = G \times V \times \Delta T \times 1,15$$

ΔT = Température de consigne - Température extérieure de base

