



Les fiches-conseil du  
**Caue du Doubs**  
Espace Info Énergie

# La chaudière bois à hydroaccumulation

Pour les maisons individuelles



Une chaudière à bûches couplée avec un ballon d'hydroaccumulation permet un chauffage au bois performant et économique, pratique et confortable, tout en étant respectueux de l'environnement.

## Le principe

Vous allumez votre chaudière à bois avec un chargement complet. La chaudière fonctionne à plein régime pendant une à deux heures, et la chaleur produite est stockée dans un ballon d'eau de grand volume. Ce ballon d'hydroaccumulation, de 1 000 à 3 000 litres pour une maison de 100 à 200 m<sup>2</sup> bien isolée, alimentera ensuite votre circuit de chauffage central selon la demande, tout au long de la journée.

## Les avantages du chauffage au bois :

- ne contribue pas à l'effet de serre ;
- valorise une ressource locale, bon marché, non soumise à de fortes variations de prix ;
- participe à l'entretien des paysages ;
- génère des emplois locaux.

## Les atouts de l'hydroaccumulation :

- l'autonomie est de 12 heures en plein hiver à 3 jours en mi-saison ;
- nombre de chargements limité ;
- pas de fonctionnement de votre chaudière au ralenti, source de bistre et de goudron ;
- la combustion du bois est complète, donc plus propre et avec un meilleur rendement ;
- la durée de vie de votre chaudière est allongée.

## La chaudière :

Ses caractéristiques détermineront le volume du ballon d'hydroaccumulation.

## Puissance :

En premier lieu, il faut déterminer les déperditions de votre habitation. Elles varient en général de 10 kW (pour des maisons bien isolées) à 45 kW (pour des maisons sans isolation), selon la surface habitable et l'altitude.

Pour choisir la puissance de votre chaudière, vous avez deux solutions :

- vous optez pour une puissance équivalente aux déperditions de votre habitation ; votre autonomie sera alors de un à deux jours en intersaison et d'une demi-journée par - 15°C ;
- vous optez pour une puissance équivalente à 2 fois les déperditions de votre habitation ; votre autonomie sera de plusieurs jours en intersaison et de plus d'un jour par - 15°C.

## Caractéristiques techniques :

Votre chaudière devra avoir une combustion horizontale, inversée ou assistée par un ventilateur (turbo).

L'expérience montre qu'avec un ballon d'hydroaccumulation, certaines de ces chaudières atteignent des rendements de combustion de près de 85 %.

Choisir du matériel aux normes NF EN 303.5 ou EN 12809, et si possible agréé "Flamme verte".

## À Damprichard

**Type d'habitat :**  
Maison de 1950

**Surface chauffée :**  
150 m<sup>2</sup>

Consommation d'énergie<sup>1</sup>

91 à 150 C

Émissions de G.E.S.<sup>2</sup>

6 à 10 B



## Aux Fourgs

**Type d'habitat :**  
Maison de 1974

**Surface chauffée :**  
200 m<sup>2</sup>

Consommation d'énergie<sup>1</sup>

91 à 150 C

Émissions de G.E.S.<sup>2</sup>

6 à 10 B



## À Damprichard

**Type d'habitat :**  
Maison de 1982

**Surface chauffée :**  
200 m<sup>2</sup>

Consommation d'énergie<sup>1</sup>

91 à 150 C

Émissions de G.E.S.<sup>2</sup>

≤ 5A



## À Besançon

**Type d'habitat :**  
Maison bioclimatique de 2000

**Surface chauffée :**  
180 m<sup>2</sup>

Consommation d'énergie<sup>1</sup>

< 50

Émissions de G.E.S.<sup>2</sup>

≤ 5A



**Chaudière :** 33 kW à combustion inversée, rendement de 85 %

**Foyer :** 114 litres (56 kg de bois)

**Ballon :** 1 000 litres

4 chargements par jour en hiver  
2 chargements par jour en mi-saison

**Consommation à l'année :**

12 stères de bois. Appoint : 200 litres de fioul

**Chaudière :** 34 kW à combustion inversée

**Foyer :** 86 litres (42 kg de bois)

**Ballon :** 1 000 litres

4 à 6 chargements par jour en hiver  
2 chargements par jour en mi-saison

**Consommation à l'année :**

20 stères de bois. Appoint : 300 litres de fioul

**Chaudière :** 23 kW à combustion montante, rendement de 65 %

**Foyer :** 67 litres (33 kg de bois)

**Ballon :** 800 litres

2 à 3 chargements par jour en hiver  
1 à 2 chargements par jour en mi-saison

**Consommation à l'année :**

20 stères de bois. Appoint : 50 litres de fioul

**Chaudière :** 30 kW à combustion inversée et à tirage forcé, rendement de 91 %

**Foyer :** 180 litres (88 kg de bois)

**Ballon :** 2 000 litres

1 chargement pour 1 à 5 jours en hiver suivant l'ensoleillement  
Le chauffage solaire couvre tous les besoins en mi-saison

**Consommation à l'année :**

5 stères de bois. Complément : chauffage solaire

## Le ballon de stockage :

Le volume du ballon tampon est calculé en fonction de l'énergie restituée par la chaudière lors d'une pleine charge.

Celui-ci varie donc en fonction de la puissance de la chaudière et de l'autonomie recherchée.

## Comment le dimensionner en première approximation :

- pour une autonomie "courte", le volume V est de :  
 $V = \text{volume du foyer de combustion de la chaudière (en litres)} \times 10$

- pour une autonomie "longue", il sera de :  
 $V = \text{volume du foyer de combustion de la chaudière (en litres)} \times 20$

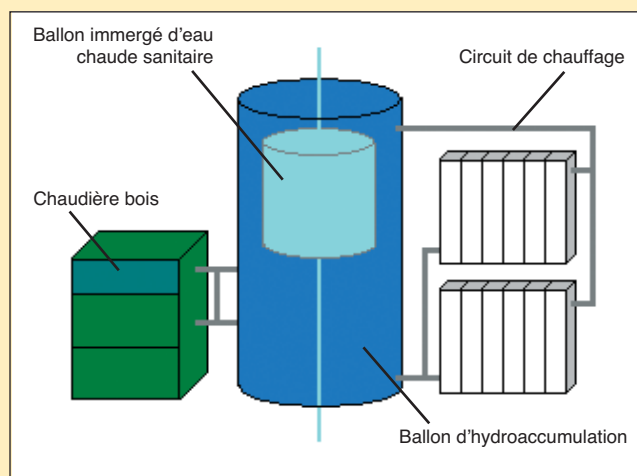


Schéma de principe du chauffage au bois à hydro-accumulation

## Quelle consommation de bois ?

Pour une maison de 100 m<sup>2</sup> mal isolée : 15 à 20 stères par an.

Pour une maison récente de 100 m<sup>2</sup> bien isolée : 9 à 12 stères par an.

Maison rénovée "basse énergie" : 7 stères par an.

Maison neuve "basse énergie" : 4 stères par an.

**L'intérêt de soigner l'isolation de sa maison est double :**

- on économise la ressource en bois,
- on réduit encore davantage la fréquence des chargements (voir exemple ci-contre à Besançon).

## Équivalences :

1 stère de bois = 1 500 kWh = 150 litres de fioul

**1** consommation d'énergie  
en kWh/m<sup>2</sup>.an en énergie primaire

**2** émissions de gaz à effet de serre (G.E.S.)  
en kg équivalent CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an

## QUEL BOIS CHOISIR ?

Les bûches que vous utilisez dans votre chaudière doivent avoir séché au moins deux ans. N'importe quelle essence (résineux, feuillus) peut convenir.

En fonction des caractéristiques de la chaudière, la taille des bûches employées peut varier de 30 cm à 1 m.

## EN CAS D'ABSENCE ?

Le ballon d'accumulation peut stocker la chaleur nécessaire pour plusieurs jours et permet ainsi d'assurer une température suffisante pour une mise "hors gel" de l'habitation.

Au-delà, une énergie d'appoint est à prévoir.

## ET L'EAU CHAUDE SANITAIRE ?

Elle peut être produite par votre chaudière à bois : soit par l'intermédiaire d'un échangeur, soit par un ballon immergé dans le ballon d'hydroaccumulation (on parle alors de "bain-marie").

## QUELS COÛTS ?

Le prix d'une telle installation (hors radiateurs ou plancher chauffant) varie en moyenne de 10 000 à 15 000 € TTC, en fonction des caractéristiques de la chaudière.

Des aides financières sont possibles :

- crédit d'impôt sur le montant du matériel agréé,
- TVA à 5,5% pour les habitations de plus de deux ans.



Conseil d'Architecture d'Urbanisme  
et de l'Environnement du Doubs  
Espace INFO ÉNERGIE  
21 rue Louis Pergaud  
25000 Besançon - Tél. 03 81 82 04 33  
caue25-info.energie@wanadoo.fr  
Site [www.caue25.org](http://www.caue25.org)

## Partenaires financiers de l'Espace Info Énergie

ADEME



Délégation Régionale  
Franche-Comté



Franche-Comté  
Conseil régional



Le Doubs  
CONSEIL GENERAL

Ville de  
Besançon

## CONTACTS

### Pour s'informer :

L'Espace Info Énergie  
du CAUE du Doubs

Des conseillers en énergie vous apportent gratuitement des conseils sur la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables. Vous pouvez les joindre les après-midi au **03 81 82 04 33**.

Des architectes du CAUE du Doubs peuvent également vous conseiller pour vos projets de construction ou de rénovation.

Inscription aux permanences gratuites  
au 03 81 82 19 22.

### Pour trouver un installateur :

Installateurs Qualibois

[www.qualibois.org](http://www.qualibois.org)

Qualibois est l'appellation qui rassemble les professionnels engagés dans une démarche de qualité pour l'installation de chaudières bois-énergie.

C'est l'assurance de s'adresser à un professionnel qui :

- possède les compétences nécessaires à l'installation d'une chaudière bois-énergie,
- propose du matériel agréé,
- s'engage dans une démarche qualité (charte Qualibois),
- justifie des assurances obligatoires (responsabilité civile et décennale).

La bonne configuration d'une installation bois-énergie est importante, notamment en ce qui concerne le dimensionnement et le conduit de fumée.

Conception : Espace Info Énergie du CAUE du Doubs  
d'après Alter Alsace Énergie  
Graphisme : CAUE du Doubs - A.Pamphile / Mars 2009

Imprimé sur papier recyclé

