

CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	<i>S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation</i>		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
Page 1	Evaluation diagnostique (au début et à la fin de la séquence)		

TRAVAUX PRATIQUES

- **Répondre aux QCM après avoir étudié le cours joint et en faisant des recherches personnelles.**
(page 2)

Ici, l'idée serait de répondre au questionnaire avant l'étude du cours pour juger votre approche par rapport au chauffage bois et de comparer vos réponses après étude et recherches plus poussées.

- **Répondre aux questions (1 à 5) et compléter, en intégrant la légende, le schéma de chaufferie bois.**
(page 3)
- **Compléter au maximum, les fiches de suivi en vous inspirant du cours et de vos propres recherches.**
(page 4 et 5)
Raisonnement sous formes de synthèse et d'exemple de calculs.
- **Proposer une première approche de l'étude comparative.**
(page 13)
- **Proposer une synthèse du principe de l'hydroaccumulation en vous inspirant du document joint et en faisant vos propres recherches.**
(pages 19, 20 et 21)

CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
Page 1	Evaluation diagnostique (au début et à la fin de la séquence)		

A) Questions générales sur le bois:

➤ **Cochez les bonnes réponses. (1 par question)**

1) Pour le choix du bois de chauffage:

- Seuls les résineux sont conseillés.
- Toutes les essences de bois sont utilisables.
- Les feuillus sont moins chères.

2) La forêt française couvre:

- 15% du territoire.
- 20% du territoire.
- 30% du territoire

3) La forêt française est:

- Sous exploitée.
- Sur exploitée.
- Non exploitée pour le chauffage.

4) Le bois est une énergie :

- Polluante parce qu'elle dégage beaucoup de CO₂ à la combustion.
- Qui a une émission de CO₂ neutre pour l'environnement.
- Qui pollue autant que le fioul

5) Le CO₂ est:

- Sans conséquence pour l'environnement.
- Un composant du bois.
- Une des causes principales des problèmes d'effets de serre.

6) Le bois se transporte:

- Seulement par voie terrestre.
- Par voie ferroviaire.
- Par voies terrestre, ferroviaire et maritime.

7) Le stockage du bois se fait:

- Protégé du vent.
- Fendu et exposé au vent.
- À l'intérieur du bâtiment.

8) Un stère de bois, coupé sur une longueur de 1m, représente:

- 1 tonne de bois.
- 100 kg de bois.
- Un volume de 1m³ de bois.

9) Si par, après on coupe un stère de bois en bûches de 0,50 m; quel volume représente ce bois coupé?

- 0,70 m³.
- 0,90 m³;
- 0,80 m³.

10) Pour être efficace, le taux d'humidité du bois (après séchage) doit se situer au maximum à:

- 40%.
- 25%.
- 10%.

CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
Page 2	Evaluation diagnostique (au début et à la fin de la séquence)		

B) Questions sur le matériel spécifique au bois:

1) Quelles sont les différentes techniques de combustion que l'on retrouve dans les chaudières bois bûche?

2) Quel est le rendement d'une chaudière bois à tirage forcé?

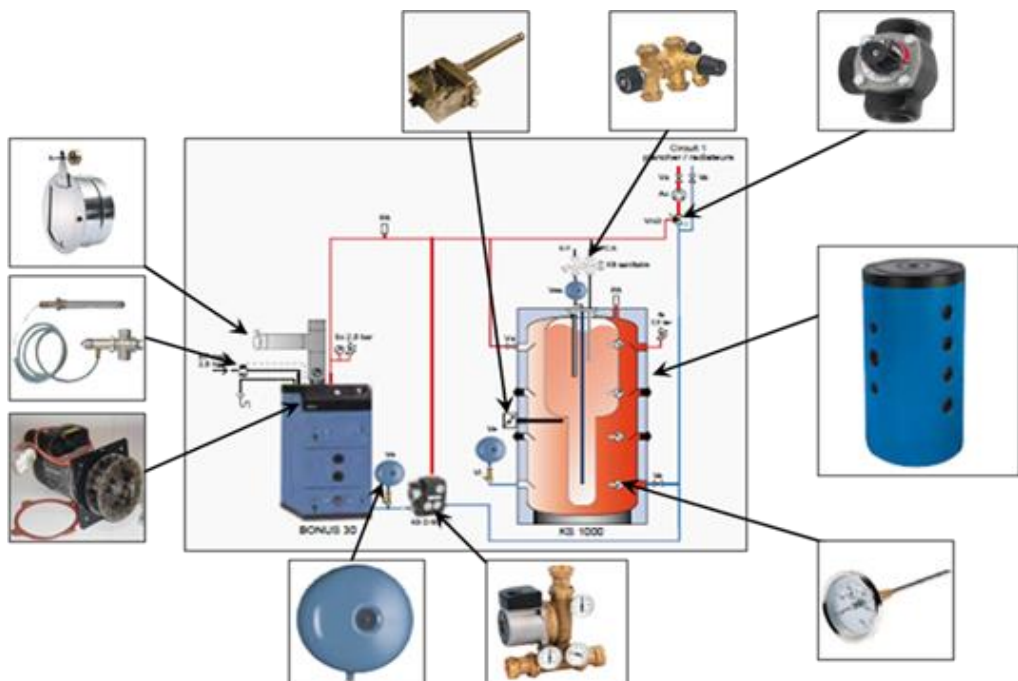
3) Citez deux autres générateurs (que les chaudières) utilisant le combustible bois bûche.

4) Quelle est la particularité d'une cuisinière avec bouilleur?

5) Quelle fonction, autre que le chauffage, peut remplir une chaudière à bois?

C) Schéma:

➤ Pour informer le client sur le matériel installé chez lui et à l'aide des documents fournis, repérez et nommez les différents éléments sur le schéma ci-dessous.



CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
T.P.	FICHE DE SUIVI DE COURS et TRAVAUX PRATIQUES		

LA FORET EN FRANCE :

I) L'IMPACT ÉCOLOGIQUE:

II) LA COMBUSTION: (Page 3 et 4)

III et IV) EQUIVALENCES ENERGETIQUES: (Pages 5 et 6)

- **Exercice de calculs "énergie" (1°)**
- **Exercice de calculs "énergie (2°)**
- **Exercice de calcul densité (masse volumique) (1°)**
- **Exercice de calcul densité (masse volumique) (2°)**

V) LES CHAUDIERES: " Elles évoluent et peuvent être associées à "

- *
*
*
*
*
*

CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
T.P.	FICHE DE SUIVI DE COURS et TRAVAUX PRATIQUES		

VI) LA CUISINIERE A BOUILLEUR :

VII) DISPOSITIFS TECHNIQUES:

VIII) LES ACCESSOIRES DE CHAUFFERIE:

- **Les accessoires de sécurité:**

- **Les vases d'expansion:**

- **Les circulateurs:**

- **Le kit de recyclage:**

- **Les vannes 3 ou 4 voies:**

- **Le modérateur de tirage:**

X) L'HYGRO-ACCUMULATION:

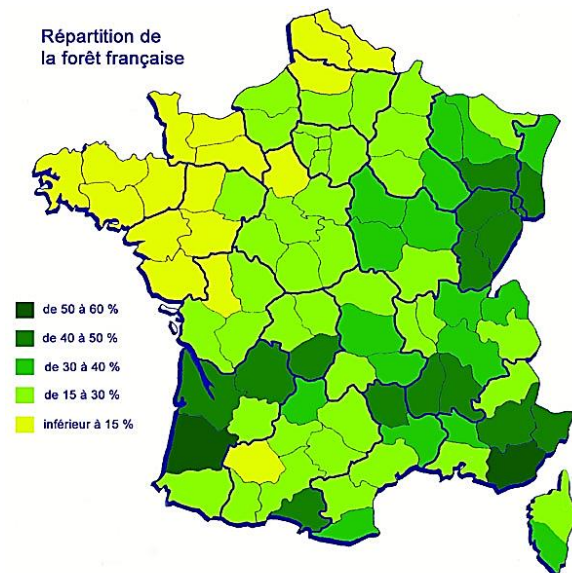
- *
*
*
*
*
*
*
*

CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
OBJECTIFS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprendre et expliquer l'impact écologique de la combustion du bois. ➤ Maîtriser les calculs énergétiques et de puissances de la combustion bois. ➤ Etre en mesure de proposer une analyse technique de l'évolution des chaudières bois. ➤ Sélectionner et expliquer les accessoires équipant une chaufferie avec chaudière bois. ➤ Mettre en évidence les intérêts de l'hydro-accumulation et maîtriser ses calculs. 		

LA FORÊT EN FRANCE



Dans le principe , et si l'on veut rester dans une logique écologique, la fourniture du bois de chauffage devrait se faire avec le moins de transport possible. De ce fait, toutes les essences étant utilisables, il conviendrait de limiter la logistique en consommant les ressources poussant à proximité.



En France, la forêt couvre 30% du territoire. Ce qui représente près de 17 millions d'hectares. La croissance annuelle de la surface est de 10% /an.

L'exploitation forestière est de l'ordre de: 100 millions de m3 dont la moitié en chauffage.

Environ 75 % de sa surface est privée.

Son renouvellement étant permanent et progressif, On peut considérer que la forêt française reste encore largement sous-exploitée.

Objectifs :

Connaître et maîtriser les éléments d'un chauffage au bois.

L'abattage le transport et le stockage en milieu professionnel.



Abattage



Ebranchage



Stockage en forêt



Chargement



Transport routier



Transport ferroviaire



Transport maritime



Transport sur l'eau



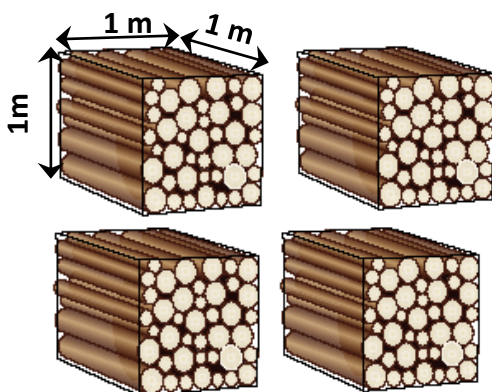
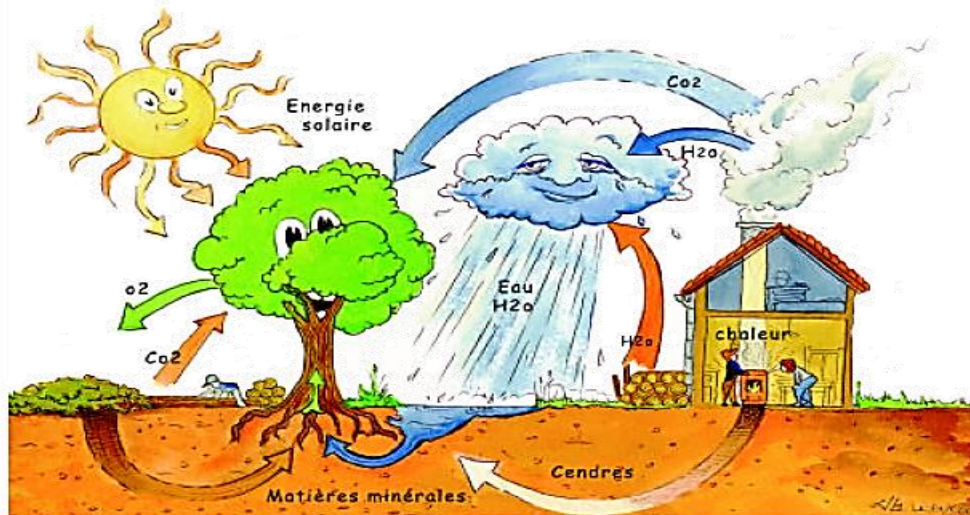
Façonnage et conditionnement en milieu professionnel

L'IMPACT ECOLOGIQUE

➤ Il faut entre **15 et 200 ans pour reconstituer une forêt entière**: ce qui fait du bois une **énergie renouvelable**. Pour les énergie fossiles ce renouvellement représente plus de 200 millions d'années.

➤ L'émission de CO_2 du bois sera le même si le bois se décompose en forêt que si l'on le brûle. Ce qui veut dire que son bilan CO_2 , à la combustion, **est neutre**.

D'autre part, les arbres pendant leur vies, **capturent du CO_2** pour le transformer en **oxygène (O_2)** grâce à la **photosynthèse**.



4 stères économisent

- **1/2 tonne de fioul**
- **1,8 tonne de CO_2 dans l'atmosphère**

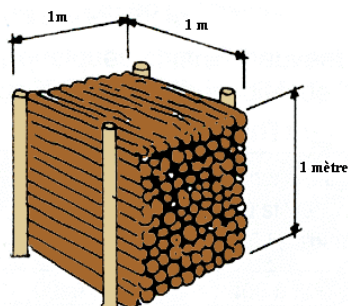
➤ **Le bois permet d'économiser, aujourd'hui, 9 Mtep (Millions de tonnes équivalence pétrole) soit 4% de la consommation du pays.**

➤ **Il ne reste cependant pas complètement neutre: (Nox ; Sox ; etc.. matières volatiles)**

➤ **Son façonnage et sa logistique représentent environ 10 % de consommation d'énergie fossile.**

CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
Annexe	LE STOCKAGE ET LE SÉCHAGE DU BOIS		

- le bois doit être bien aéré par le vent. **Choisissez donc l'endroit le plus exposé au vent et constituez les stères en veillant à bien aérer les bûches les unes par rapport aux autres, ceci facilitant à nouveau leur séchage.**



➤ **Un stère représente donc un 1m³ qui est devenu, aujourd'hui, la mesure réglementaire.**

➤ **Une corde représente 3 stères.**

➤ **Pour être efficace, le bois doit contenir, après séchage, un taux d'humidité maximum de 25%**

Ce qui représente environ 3 ans de stockage à l'extérieur.

➤ **Le bois doit être brûlé avant 7 ans pour ne pas perdre de son efficacité (combustion lente et perte d'énergie)**

ATTENTION : Un stère de bois coupé en 1 m (=1m³) occupe un volume supérieur à un stère coupé en 0,33 m (=0,7 m³).

Le bois de chauffage est généralement vendu au volume et la principale unité de mesure est le stère. Aujourd'hui, même si le stère est toujours employé, il appartient à la catégorie des unités non autorisées depuis le décret n° 75-1200 de 1975. Le bois doit être vendu au mètre cube. Dans un contrat de vente du bois il est donc important de préciser la méthode de mesure (volume apparent empilé, en vrac, en filet...) et la longueur des bûches.

Acheter le bois au poids est moins judicieux car le bois humide, non content de chauffer moins bien que le bois sec, est aussi beaucoup plus lourd !



CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
Chapitre	II) LA COMBUSTION DU BOIS.		

AVANT LA COMBUSTION

Composants	Symboles	Pourcentage
Carbone	C	~ 49 %
Oxygène	O ₂	~ 44 %
Hydrogène	H	~ 6 %
Minéraux		~ 0,7 %

Les autres composants:
(en moindre quantité)
De l'azote.

APRES LA COMBUSTION

Composants	Symboles
Dioxyde de carbone	CO ₂
Monoxyde de carbone	CO
Dioxyde de soufre	SO ₂
Des cendres: (chaux; potasse; silice; magnésie; etc...)	

Les autres composants:
Oxyde d'azote (Nox)
Composé organiques volatiles (CxHy) et des poussières.

Les dépôts:
Le bistre; le goudron; la suie.

La constitution du bois au niveau matières:

- Cellulose (matière organique) de 40 à 50%
- Hémicellulose (liant de la cellulose) de 10 à 30%
- Lignine (transporte l'eau) de 15 à 30%
- Matières organiques et minérales de 0,5 à 2 %

Qui donnent à la combustion:

85 % de matière volatile
14 % de charbon de bois
1 % de cendres

D'après l'arrêté du 23 février 2009 paru au J.O.R.F., il est obligatoire d'équiper la chaufferie d'une ventilation à savoir :

Puissance utile totale de la chaufferie	Section minimale basse d'amenée d'air
si Pu ≤ 25 kW	50 cm ²
si 25 kW < Pu ≤ 35 kW	70 cm ²
si 35 kW < Pu ≤ 50 kW	100 cm ²
si 50 kW < Pu ≤ 70 kW	150 cm ²

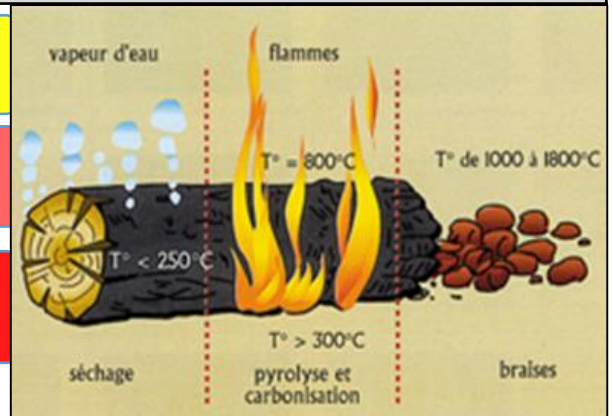
De plus il est également obligatoire d'équiper la chaufferie avec une évacuation haute d'air vicié ≥ 100 cm².

CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
Chapitre	II) LA COMBUSTIONS BOIS.		

1°) Le séchage

2°) la pyrolyse

3°) L'oxydation (ou combustion des gaz)



➤ Il faudra **environ 8 m³ d'air** pour assurer la combustion **de 1 kg de bois**.

➤ **3,4 tonnes** de bois (~8 stères) de bois correspondent à **10000 kW** (1000l de fioul)

➤ **Les matières nuisibles** principales contenues dans la combustion du bois sont liées, en grosse partie, à la **marche au ralenti des chaudières**; elles sont:

- **L'acide acétique** (température de fumées inférieures à 118°C)
- **Le goudron** (absence d'air et mauvaise combustion).
- **Vapeur d'eau**. (surtout à basse température)
- **Fumées denses et produits volatiles**.

➤ Elles peuvent provoquer:

	Goudron kg/m ³ stère	Acide acétique kg/m ³ stère	Eau kg/m ³ stère
CHENE Densité moyenne 415 kg/m ³ stère	30,2	19,8	286
CHARME Densité moyenne 450 kg/m ³ stère	35,5	33,6	310
PIN Densité moyenne 330 kg/m ³ stère	34,6	9,10	227
Point de rosée		118°C	60°C

CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
Chapitre	III) LES EQUIVALENCES ENERGETIQUES DES DIFFERENTES ESSENCES DE BOIS.		



**POUVOIR CALORIFIQUE INFERIEUR (P.C.I.)
DE DIFFÉRENTES ESSENCES DE BOIS**



Essences de bois	Pouvoir calorifique avec 0 % d'hygrométrie en kWh/kg	Pouvoir calorifique avec 20 % d'hygrométrie en kWh/kg	Pouvoir calorifique avec 25 % d'hygrométrie en kWh/kg	Pouvoir calorifique avec 30 % d'hygrométrie en kWh/kg	Pouvoir calorifique avec 40 % d'hygrométrie en kWh/kg
Chêne	4,93	3,82	3,52	3,27	2,72
Hêtre	4,87	3,77	3,45	3,23	2,68
Charme	4,95	3,84	3,54	3,29	2,73
Bouleau	5,24	4,07	3,75	3,49	2,90
Acacia	5,27	4,10	3,80	3,51	2,92
Orme	4,99	3,87	3,67	3,31	2,75
Erable	4,86	3,77	3,47	3,22	2,68
Frêne	4,94	3,83	3,53	3,28	2,72
Peuplier	4,80	3,72	3,42	3,18	2,64
Chataignier	5,23	4,06	3,74	3,48	2,90
Cerisier	4,95	3,84	3,51	3,29	2,73
Sapin	5,37	4,18	3,85	3,58	2,98
Pin	5,32	4,14	3,81	3,54	2,95
Mélèze	5,19	4,03	3,71	3,45	2,87

CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
Chapitre	IV) CALCUL DE L'ENERGIE DEGAGEE PAR LA COMBUSTION DU BOIS.		

• **EXEMPLE AVEC DU SAPIN ET DU CHÊNE:**

Considérons ces deux essences stockées depuis environ 3 ans chez un particulier.

Par nature, le sapin sèche plus vite grâce à sa composition fibreuse et sa masse-volumique.

Nous ferons donc la comparaison avec une **hygrométrie de 20% pour le sapin et de 25% pour le chêne.**

La densité du sapin est de 330 kg/m³ et celle du chêne est de 415 kg/m³.

Selon notre tableau:

Nous estimerons le rendement utile de la chaudière à environ 90% et une perte de distribution de l'ordre de 10%, ce qui nous donnera un rendement d'exploitation **d'environ 80%.**

A) Calcul de l'énergie dégagée par la combustion d'un m³ de chacune des deux essences de bois et l'énergie récupérée par le système de chauffage après déduction des pertes de 20%.

Nous pouvons constater que la différence en faveur du chêne est faible (5,5%).

B) Comparaison des coûts d'exploitation:

Prenons pour exemple une habitation de **120 m²** correctement isolée (**coefficient "G" de 0,8**) dont la consommation de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire serait de **18000 kW.**

Si nous prenons le **prix moyen au m³** des deux essences de bois.

nous aurons en coût d'exploitation:

Ce comparatif prouve que le sapin, à l'inverse des aprioris, reste un bois de chauffage très intéressant. Surtout lorsque celui-ci est consommé dans **une chaudière bois associée à un système d'hydro-accumulation.**

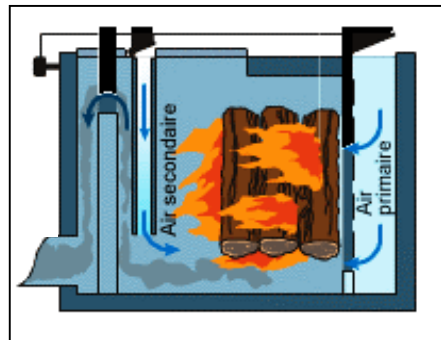
Pour ce type d'installation, le fait de pouvoir dégager rapidement une énergie de combustion et la stocker dans les ballons tampons, est avantageux; ce qui est le cas pour le sapin et les résineux en général.

V) LES CHAUDIERES BOIS BUCHES

L'évolution technique des chaudières bois:



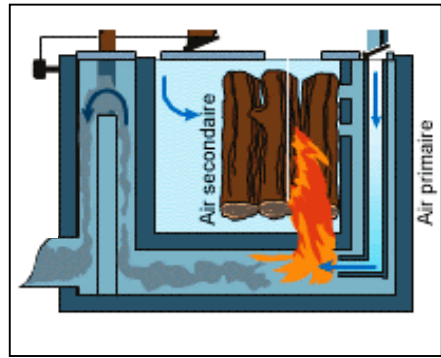
PREMIERE GENERATION



COMBUSTION MONTANTE
TIRAGE NATUREL



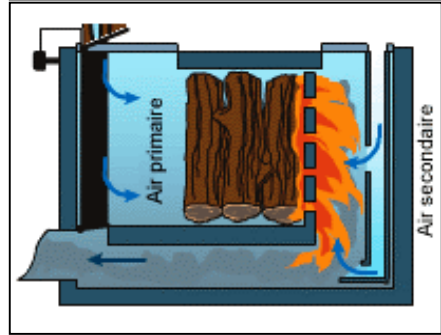
DEUXIEME GENERATION



COMBUSTION HORIZONTALE
TIRAGE NATUREL



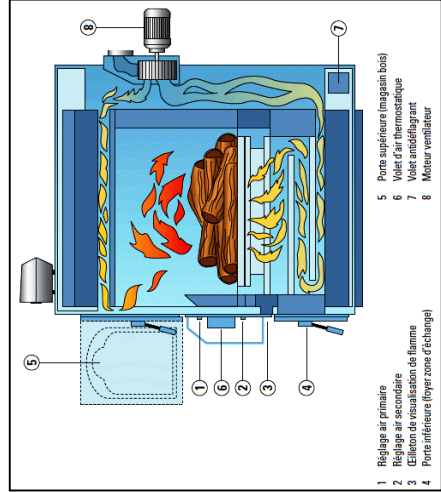
DERNIERE GENERATION



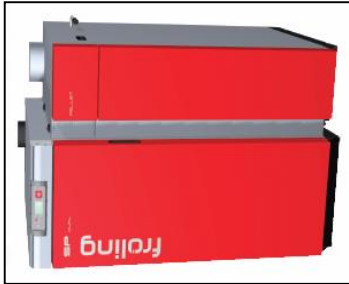
COMBUSTION INVERSE
TIRAGE NATUREL



AVEC PRODUCTION E.C.S.



COMBUSTION INVERSE
TIRAGE FORCEE



COMBINEE AVEC PELLETS

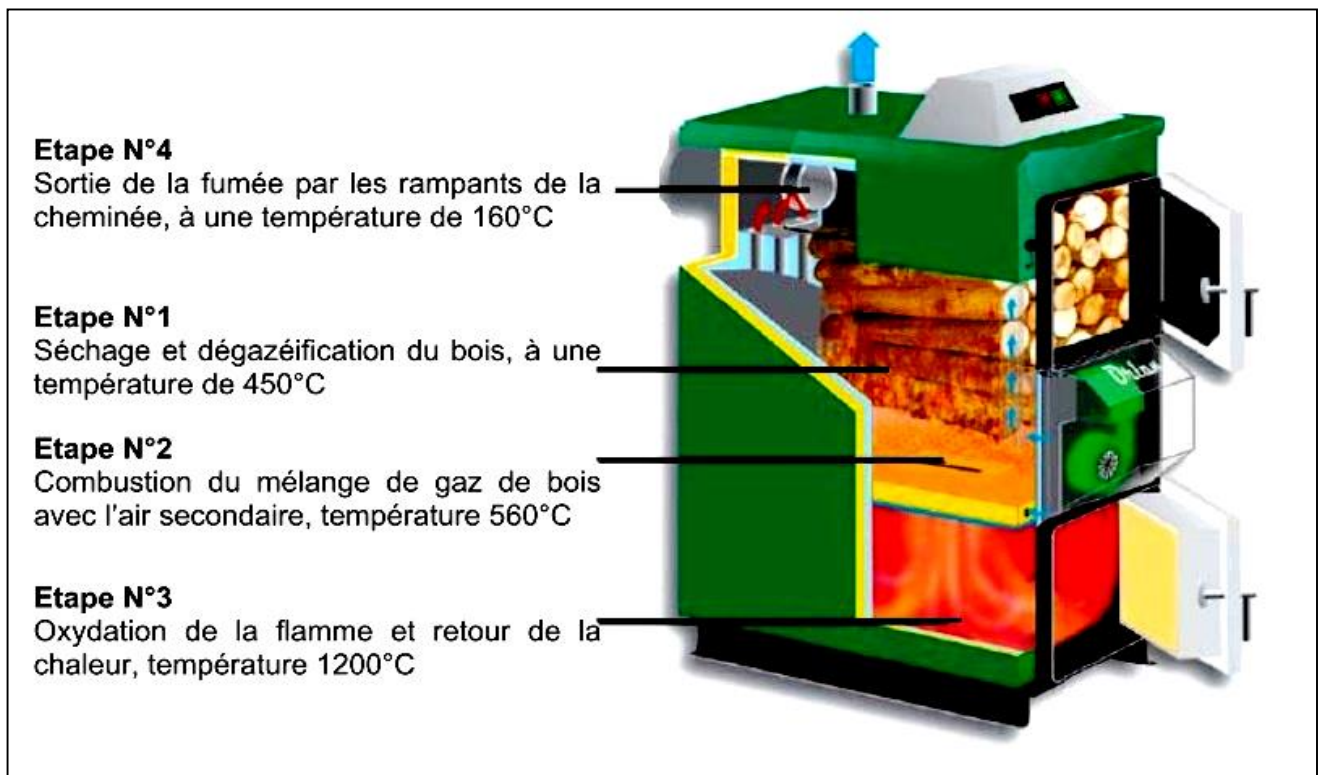
CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
Chapitre	V) LES CHAUDIERES BOIS BUCHES		

Les chaudières bois à gazéification:

Les chaudières à gazéification de bois, comme les chaudières à bois à condensation, sont des chaudières dont le rendement est amélioré par l'utilisation d'une technologie innovante. Elles sont relativement récentes et abordables, et sont un bon compromis entre les chaudières de base et les chaudières à condensation.

Le principe de fonctionnement :

*Par un procédé de **séparation du gaz contenu dans le bois** grâce à une **combustion inversée à très haute température**, la gazéification de bois permet d'exploiter un maximum de chaleur et de faire des économies de combustibles importantes, tout en réduisant les émissions nocives.*



Les autres générateurs:



CHEMINEE A
FOYER OUVERT



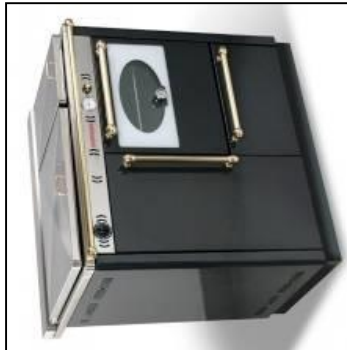
CHEMINEE A
FOYER FERME



POELE A BOIS



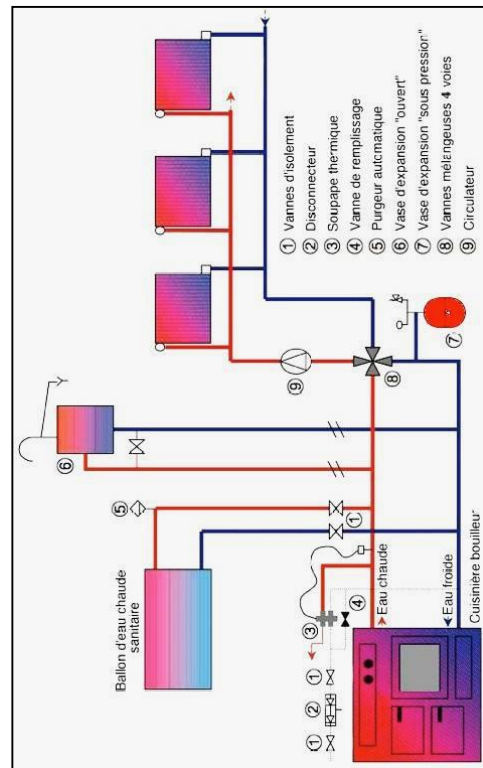
POELE SCANDINAVE



CUISINIERE A BOIS

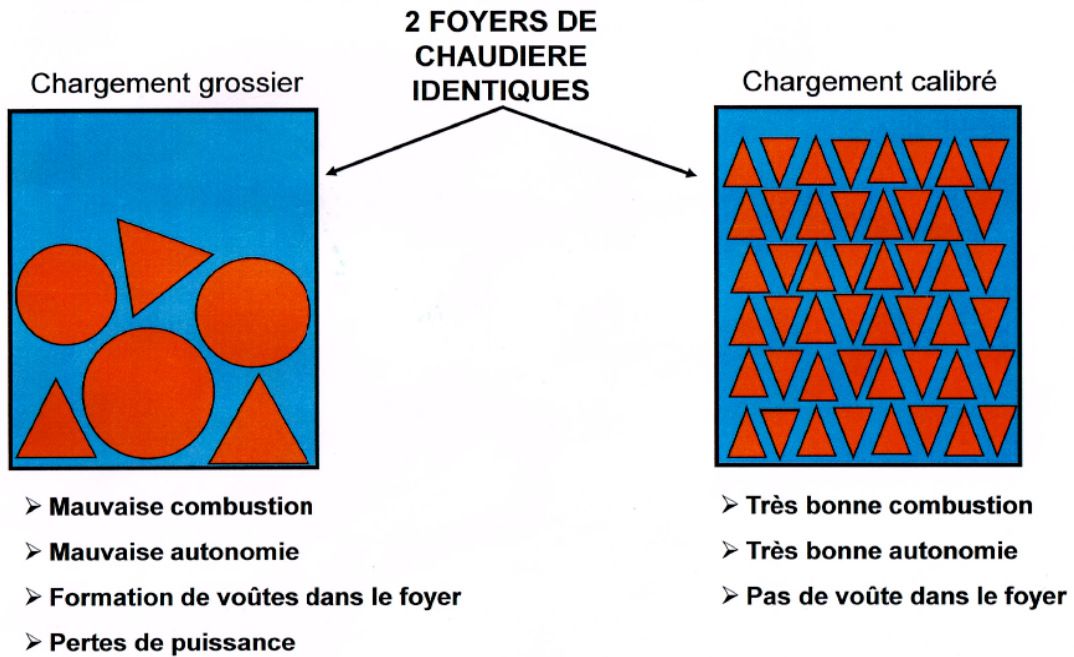


KACHELHOFE

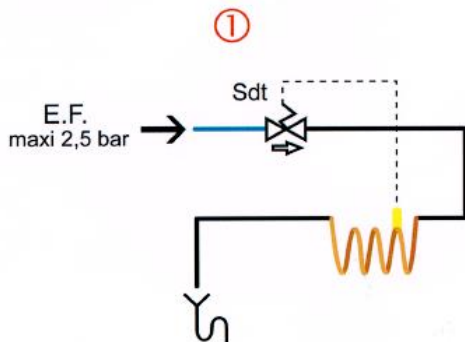


CHAUDIÈRES A BUCHES DE GROSSES PUISSANCES

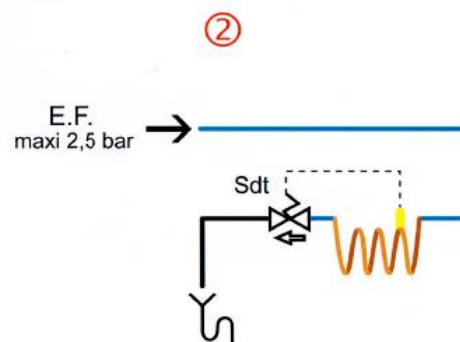
Pour obtenir les meilleures performances avec un appareil de chauffage au bois bûches, il est primordial que le chargement soit correctement réalisé.



RACCORDEMENTS DU SERPENTIN DE DÉCHARGE THERMIQUE SUR UNE CHAUDIÈRE BOIS-BIOMASSE



- Serpentin vide d'eau ;
- E.F. arrêtée par la soupape en amont.



- Serpentin en charge rempli d'eau ;
- E.F. arrêtée par la soupape en aval ;
- montées en température et en pression de l'eau dans le serpentin ;
- risque éventuel de précipitation du calcaire dans le serpentin.

Le matériel spécifique.

Quelques explications:



Extracteur de fumées: permet la gestion de la dépression des fumées dans la chaudière et donc la combustion.



Vanne mélangeuse (3 voies): gestion de la température du circuit émetteurs.



Modérateur de tirage: évite les excédents de tirage dans la chaudière.



Résistance électrique: appoint de température Lors de l'extinction du générateur bois(et hors-gel).



Soupape thermique: protège la chaudière des surchauffes.



Vase d'expansion: absorbe la dilatation de l'eau, du circuit chauffage ,lors de la montée en température.



Kit sanitaire: permet le maintient de température de l'eau chaude sanitaire.



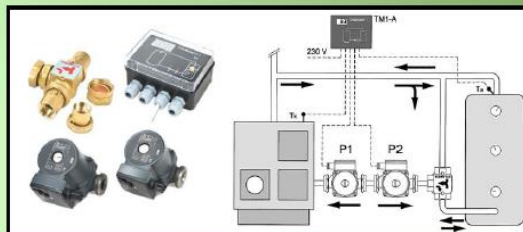
Thermomètres: permettent le contrôle des points de stratification des ballons d'hydro- accumulation.



Vanne Thermovar: protège la chaudière des points de rosée.



Vanne mélangeuse (4 voies)
Gestion de la température du circuit émetteurs.



Système de gestion différentielle:
Pour charge et décharge de ballons.
(d'hydro-accumulation.)



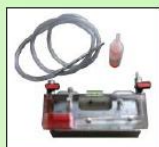
Régulateur de tirage: module l'air primaire de combustion.
(sur les anciennes chaudières)



Sonde " Lambda " capte les informations dans les produits de combustion , afin d'améliorer le rendement de la chaudière.



Aquistat de gestion de charge:
(pour hydro-accumulation)



Déprimomètre: permet de mesurer la dépression (tirage) d'un conduit de fumées



Vanne de zone (avec servomoteur)
Pour gestion de charge de ballon.



Hygromètre à marteau : outillage de mesure pour l'hygrométrie du bois
(taux d'humidité)

CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
Chapitre	X) L'HYDRO-ACCUMULATION		

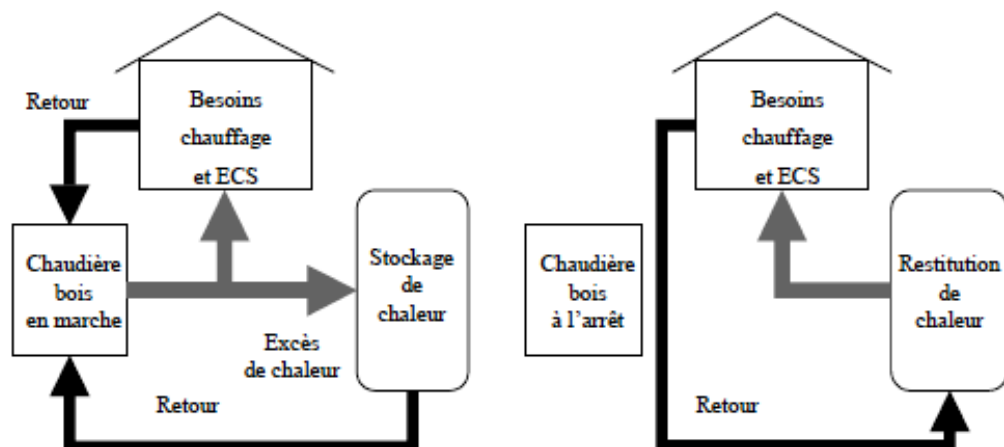
LE CHAUFFAGE CENTRAL AU BOIS AVEC HYDROACCUMULATION

Descriptif de la technologie

L'association d'une chaudière turbo bois et d'un ballon d'hydroaccumulation est aujourd'hui le meilleur système de chauffage central utilisant une chaudière à bûches.

Les chaudières à combustion inversée et tirage forcé sont les appareils de chauffage à bûches les plus performants sur le marché. Cependant, elles peuvent connaître quelques problèmes souvent liés à une mauvaise conception de l'installation hydraulique ou à un emploi non approprié. En effet, pour fonctionner convenablement et surtout durablement, ces chaudières ne doivent pas fonctionner au ralenti mais le plus souvent possible à puissance nominale, une corrosion prématurée due à la stagnation des gaz de combustion étant sinon probable. Une solution permet d'éviter ces risques : l'hydroaccumulation.

Cette technique consiste à coupler à la chaudière un ballon d'eau chaude parfaitement isolé chargé de stocker le surplus de chaleur généré lors de la combustion d'une charge de bois et de le restituer lors de l'arrêt de la chaudière.



1. Le ballon stocke le surplus de chaleur produit par la chaudière (notamment en demi-saison).

2. Il restitue cette chaleur au bâtiment lorsque la chaudière est arrêtée. Stocker de l'énergie dans le ballon permet d'allonger les intervalles entre deux chargements de combustible.

CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	2019/2020
LYCEE DU BTP DE CERNAY	S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
Chapitre	X) L'HYDROACCUMULATION		

Certains pays (Suède, Allemagne, Suisse...) conseillent et parfois même imposent, par l'intermédiaire de lois antipollution, l'installation d'un ballon d'hydroaccumulation afin de veiller au problème de ralenti des chaudières.

Avantages et inconvénients

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Suppression des phases de ralenti d'où augmentation de la durée de vie, de l'autonomie, du rendement des appareils et diminution des émissions polluantes	Coût de l'installation élevé Installation encombrante
Possibilité d'installer une régulation performante	
Possibilité de production d'eau chaude sanitaire en été	
Possibilité de couplage avec une autre chaudière	

Les critères de choix

Quand choisir l'hydroaccumulation ?

L'hydroaccumulation est principalement utilisée couplée à une chaudière « Turbo ». Si une chaudière « Turbo » est sélectionnée comme appareil de chauffage, le choix de l'hydroaccumulation doit se faire en fonction des déperditions de l'habitation :

- Si les déperditions sont inférieures à 20 kW (maisons bien isolées, faible volume à chauffer), on ne dispose pas de chaudière de puissance adaptée, l'hydroaccumulation est donc indispensable afin d'éviter des phases de ralenti trop fréquentes et donc une corrosion accélérée du corps de chauffe.
- Si les déperditions sont supérieures à 20 kW (maisons non ou mal isolées, important volume à chauffer), l'installation d'un ballon d'hydroaccumulation n'est pas indispensable si :
 - la puissance de la chaudière est adaptée aux déperditions (pas de surdimensionnement) ;
 - la construction à une forte inertie ;
 - l'utilisateur accepte de charger sa chaudière plus souvent lors de températures extérieures froides et de manière variable en demi-saison.

Comment dimensionner l'installation ?

Le volume du ballon d'hydroaccumulation, qui peut être compris entre 500 et 3000 litres, et la puissance de la chaudière sont calculés simultanément. Le dimensionnement dépend en particulier du nombre maximal de chargements que l'utilisateur souhaite faire chaque jour.

Si les jours les plus froids, l'utilisateur accepte de charger sa chaudière 4 fois ou plus, la puissance de la chaudière est ajustée aux déperditions. Elle n'est pas ou très peu surdimensionnée (facteur de surdimensionnement limité à 1,5). Le ballon d'hydroaccumulation est relativement petit mais permet à la chaudière de se décharger sans phases de ralenti.

Si par contre, le nombre de charges quotidiennes ne doit pas dépasser 2 lors des jours les plus froids, la chaudière sera largement surdimensionnée (facteur de surdimensionnement compris entre 1,5 et 2,5).

CFA	TMSEC / TISEC	A2 BAC TEC	<i>2019/2020</i>
LYCEE DU BTP DE CERNAY	<i>S 5: Analyse scientifique et technique d'une installation</i>		
S 5.3 Les différents types de générateurs		Les chaudières bois bûches.	
Chapitre	SYNTHESE SUR L'HYDRO-ACCUMULATION		