



ESPACE

INFO → ÉNERGIE

BIOMASSE DU CANTAL



PRESENTATION QUALIBOIS

L'appellation Qualibois pour les
installateurs de chaudières

Conférences bois énergie au Puy en Velay

ESPACE

INFO →

ÉNERGIE

BIOMASSE



Damien PUECH



BOIS
Energie 15

et ENERGIES RENOUVELABLES

Chambre d'Agriculture

26 Rue du 139 ème R.I.

15002 AURILLAC Cedex

Téléphone : 04 71 45 55 68

Fax (Ch Agriculture) : 04 71 48 97 75

Mél : b.energie.15@netcourrier.com

Web : www.boisenergie15.fr

N° SIRET : 40263411700012

☀ Bois Énergie 15 et EnR , qui sommes nous ?

Une association créée :

- ↳ en septembre 1995, dans le cadre du premier Plan Bois Énergie et Développement Local,
- ↳ élargie à toutes les EnR en 2000,
- ↳ Espace Info Energie (EIE) « bois énergie » du Cantal

Les administrateurs sont :

- ↳ des professionnels de la filières bois, des énergies, du monde agricole, de la récupération, des institutionnels et les financeurs.

Nous sommes financés par :

- ↳ l'ADEME, le Conseil Régional d'Auvergne, le Conseil Général du Cantal et un contrat Emploi Jeune,
- ↳ les cotisations annuelles et la réalisation de prestations.

L'équipe est constituée de :

- ↳ deux personnes concentrant des compétences thermiques, forestières et ... administratives.



☀ A quoi sert-on, pour qui ?

Nos missions :

👉 faire connaître et promouvoir ↔ SENSIBILISER

👉 conseiller et développer ↔ DIAGNOSTIQUER

👉 « coordonner », apporter soutien et suivi ↔ ACCOMPAGNER

pour les énergies renouvelables et plus particulièrement pour le bois énergie, énergie locale et abondante, nécessitant un accompagnement notamment pour l'optimisation de l'adéquation approvisionnement / chaufferie.

Vers qui ?

👉 Les particuliers, les entreprises, les collectivités ... tous porteurs de projets.

☀ **Que faisons-nous ?**

Prestations et activités :

- ↳ visites, démonstrations, conférences, formations pour les professionnels (formateur agréé Qualibois «manuelle» et «automatique»), élus, techniciens, ...
- ↳ pré-études (particuliers et petits projets)
- ↳ projets plus gros et collectifs : « diagnostic » et montage de la faisabilité
- ↳ étude des potentialités d'approvisionnement en combustible bois
- ↳ instruction de toutes les demandes de subvention du Plan bois énergie
- ↳ assistance, conseil et suivi
- ↳ bibliothèque de prêt avec plus de 350 ouvrages, revues et CD, sur la construction bioclimatique, l'isolation et les énergies renouvelables.

Rayonnement Solaire

CYCLE DU CO² NEUTRE

Eau H₂O

GAZ CARBONIQUE CO₂

GAZ CARBONIQUE CO₂

Bois

Feuilles

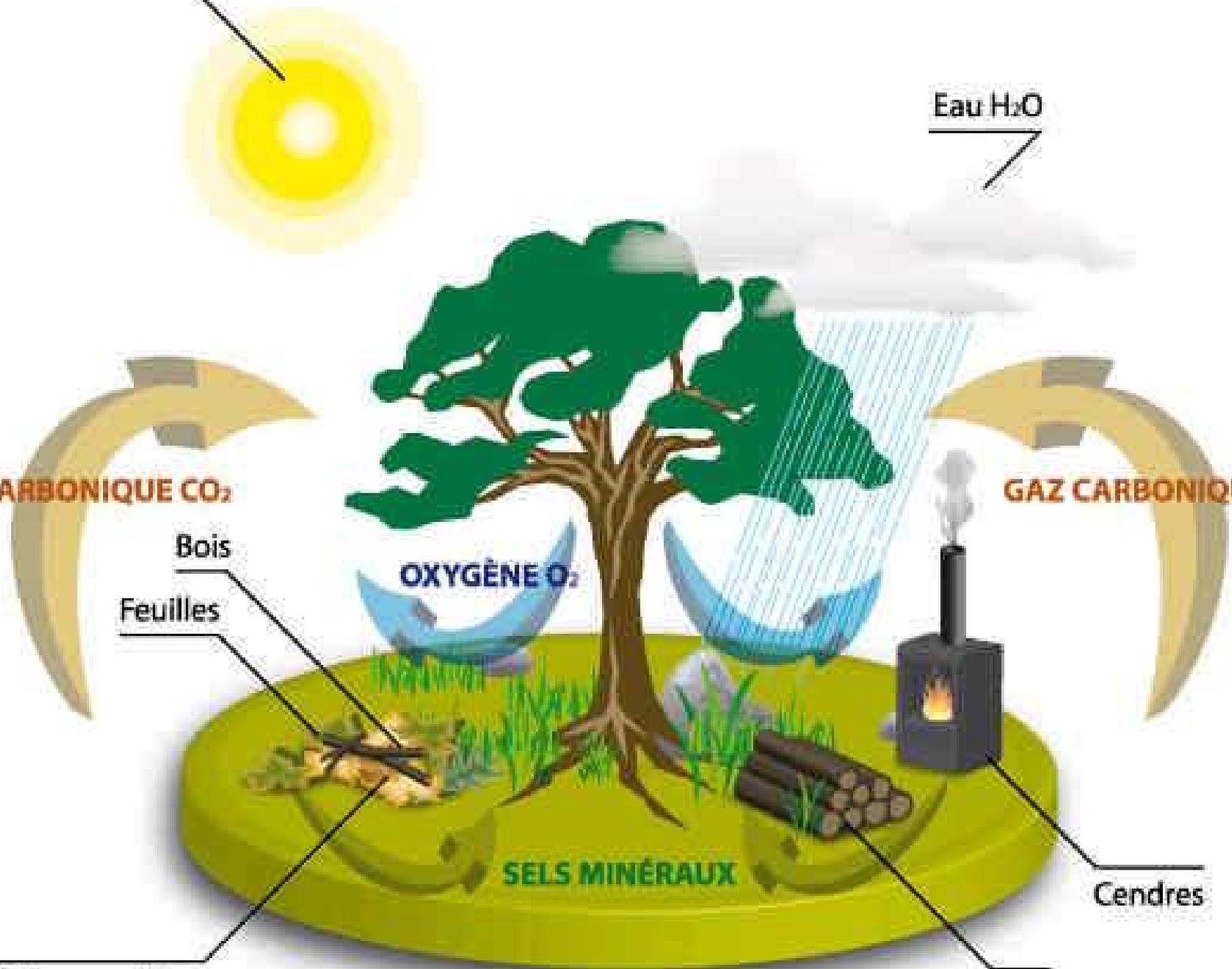
OXYGÈNE O₂

SELS MINÉRAUX

Cendres

Décomposition

Bois



PRESENTATION QUALIBOIS

- Qualibois est l'appellation pour la qualité d'installation des chaudières bois énergie. Qualibois concerne les chaudières manuelles et automatiques (club Qualibois automatique) d'une puissance inférieure ou égale à 70 kW, alimentées par des biocombustibles : bûche, plaquette, granulé et autre combustible bois énergie conditionné manuelles et automatiques.
- **Qu'est-ce que Qualibois ?**
- Qualibois est l'appellation pour la qualité d'installation des chaudières bois manuelles. Elle inclut le « Club Qualibois automatique » pour les chaudières bois automatiques.
- Cette appellation est lancée par Qualit'EnR début 2007 : aujourd'hui près de 700 installateurs ont adhéré à ce dispositif.
- Qualibois est une démarche volontaire des entreprises qui s'engagent à respecter les « 10 points bois énergie » de la charte qualité Qualibois.
- Le point fondamental de ce dispositif est la réalisation d'audits pour s'assurer de la qualité des installations.
- En choisissant une entreprise Qualibois, les particuliers ont l'assurance de faire appel à un professionnel compétent.

- **Présentation**

- Fondée début 2006 par cinq entités professionnelles, Qualit'EnR est l'association pour la qualité d'installation des systèmes à énergie renouvelable. Qualit'EnR intervient pour la promotion de la qualité des prestations des installateurs et gère les dispositifs de qualité : « Qualisol », « Qualibois » et « QualiPV ».

-

- **A l'origine, il y avait « Qualisol »**

- Créée par l'ADEME en 1999 dans le cadre du Plan Soleil, la marque Qualisol fédérait fin 2005 un réseau national de plus de 9000 installateurs. Qualisol est ainsi devenu synonyme de qualité d'installation d'un nombre croissant d'équipements solaires domestiques. A n'en pas douter, Qualisol a de fait fortement contribué au développement spectaculaire du marché du solaire thermique en France métropolitaine ces six dernières années, tout en favorisant l'émergence d'une filière professionnelle mature, à même de répondre à la demande.

Forte de ce constat et face aux objectifs ambitieux de la nouvelle loi sur l'énergie (200 000 chauffe-eau solaires par an en 2010), pour permettre le développement attendu du marché, l'ADEME a décidé de franchir un nouveau pas en impliquant directement les professionnels dans la gestion du dispositif Qualisol et a donc transféré la propriété et la gestion de l'appellation Qualisol à la structure associative Qualit'EnR, créée pour l'occasion.

- **Création de Qualit'EnR**

- Qualit'EnR a officiellement vu le jour le 11 Janvier 2006 pour gérer dans un premier temps l'appellation « Qualisol ». L'objectif de l'association est d'œuvrer pour la qualité d'installation des systèmes à énergie renouvelable. Réunies autour d'objectifs communs, les 5 entités professionnelles nationales fondatrices sont :
 - La CAPEB - Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment,
 - Enerplan - Association professionnelle de l'énergie solaire,
 - L'UCF - FFB - Union Climatique de France,
 - L'UNCP - FFB - Union Nationale de Couverture Plomberie,
 - Le SER - Syndicat des Energies Renouvelables.
- Depuis, Qualisol a poursuivi sur la route du succès avec déjà plus de 11000 entreprises engagées en 2007. Fort de cette expérience et pour répondre à des besoins dans d'autres filières à énergie renouvelable, Qualit'EnR a lancé en 2007 l'appellation Qualibois pour les chaudières énergie bois et l'appellation QualiPV pour le photovoltaïque raccordé au réseau.
- Tout savoir sur Qualit'EnR: www.qualit-enr.org

- **Comment devenir Qualibois**
- **Démarche pour obtenir l'appellation Qualibois millésimée 2008**
- L'entreprise candidate pour la première fois à l'appellation Qualibois millésimée doit fournir un dossier d'entreprise à Qualit'EnR :
- Renseigner le [dossier de demande d'adhésion](#)
- Renvoyer le dossier de demande d'adhésion avec le règlement et les pièces justificatives :
 - Au réseau de proximité que sont les organisations professionnelles départementales partenaires (CAPEB, UCF/FFB ou UNCP/FFB) - [télécharger la liste par région en pdf](#). Que votre entreprise soit ou non adhérente à l'une de ces structures, ces organisations professionnelles départementales vous accompagneront pour compléter votre dossier et se chargeront de l'adresser à l'association Qualit'EnR (ce service est gratuit).

 - ou
 - Au centre de gestion des appellations Qualit'EnR - Le Forum - 131/135 avenue Jean Jaurès - 93305 AUBERVILLIERS CEDEX
Tél. : 0826 621 621 (0,15 euros TTC/min) Fax : 01 48 39 28 11 - appellation@qualit-enr.org

- **Conditions pour obtenir l'appellation Qualibois millésimée**

- Justifier sur dossier de ses compétences professionnelles en matière de génie climatique et plomberie-chauffage

Pour cela, l'entreprise remplit obligatoirement la condition A ou B :

A) Fournir K bis ou attestation d'inscription au répertoire des métiers ou du registre du commerce et des sociétés.

B) Fournir son justificatif de qualification professionnelle (certificat ou équivalent) qui lui a été délivré pour l'année n-1 au moment de la demande.

- En sus, l'entreprise candidate doit satisfaire à l'une au moins des cinq dispositions suivantes :

- Justification de références récentes d'installations bois énergie en service (3 chaudières bois énergie réalisées dans les trois dernières années)
- Formation Qualibois "Chaudière bois manuelle" (2 jours) + attestation de réussite au QCM Qualibois "Chaudière bois manuelle"
- Formation/Parrainage par un opérateur « EFIQUABOIS » (2 jours) + attestation de réussite au QCM Qualibois "Chaudière bois manuelle"
- Validation des acquis de l'expérience (VAE) ou d'une formation dédiée au bois énergie d'au moins 350 heures dans les métiers considérés (CQP)
- Attestation de réussite au QCM Qualibois "Chaudière bois manuelle" lors d'une session organisée par Qualit'EnR

- **Suite :**
- Justifier du code NAF1 45 (jusqu'au 31/12/2007) ou code NAF2 (à partir du 1er janvier 2008) dans les séries 42.2, 43.2, 43.3 ou 43.9 avec une activité en rapport avec le génie climatique et la plomberie-chauffage,
- Fournir les attestations d'assurances professionnelles en vigueur couvrant l'activité de génie climatique et de plomberie-chauffage : Responsabilité civile décennale et Responsabilité civile générale,
- Remplir un dossier de demande d'adhésion au dispositif Qualibois,
- Signer la [charte Qualibois millésimée](#),
- Accepter les conditions du [règlement d'usage de l'appellation Qualibois](#),
- Acquitter le montant de la redevance pour le 1er millésime de l'appellation (108 € HT - 129,17 € TTC ou 81 € HT - 96,88 € TTC si l'entreprise bénéficie d'une autre appellation gérée par Qualit'EnR pour le même millésime).

SOMMAIRE CHAUDIERE BOIS MANUELLE

1.Présentation

- Charte QUALIBOIS
- Label Flamme Verte
- Image du bois
- NF bois de chauffage
- Filière bois

2.Réglementation

- Tableau récapitulatif
- Norme CEN 303.5

3.Données techniques du bois énergie

- L'énergie en France
- La forêt française
- Le bois énergie dans l'habitat
- Les différents combustibles bois
- Prix des énergies
- Composition chimique du bois
- La masse volumique
- Le taux d'humidité
- Le séchage du bois

- Le façonnage du bois de chauffage
- Le pouvoir calorifique

4.Combustion du bois

- Combustion
- Rendement
- Les rejets

5.Différents types de chauffage au bois

- Chauffage central
 - ✓ Cuisinière bouilleur
 - ✓ Poêle à granulé hydro
 - ✓ Chaudière à bûche
 - ✓ Chaudière automatique
- Bi-énergie
 - ✓ Simultanée
 - ✓ Alternative

6.Evacuation des fumées

- Le conduit de fumée
- Le conduit de raccordement
- Le modérateur de tirage
- Mesure de dépression

SOMMAIRE (suite)

7.Calculs

- Calcul des déperditions
- Dimensionnement
- Calcul des consommations

8.Circuit primaire

- Comportement d'une chaudière
- Hydroaccumulation
- Protection chaudière
- Circulateur
- Vase d'expansion

9.Circuit secondaire

- Eau chaude sanitaire
- Choix des vannes
- Robinet thermostatique

10.Différents types d'installation

- Chauffage seul
- Chauffage + ECS
- Chauffage + ECS + solaire

11.Maintenance

12.Diagnostics

13.Récapitulatif et coûts

14.Aides fiscales et subventions

15.Logiciel

16.Glossaire

SOMMAIRE QUALIBOIS AUTOMATIQUE

1.Présentation

- Intérêt environnemental du chauffage au bois
- plan bois-énergie 2000-2006
- Charte QUALIBOIS
- Label Flamme Verte

2.Réglementation

- Tableau récapitulatif
- Norme NF EN 303.5

3.Données techniques du bois énergie

- Production d'énergie primaire en France
- Répartition de la production d'énergie renouvelable en France
- La forêt française
- Définitions
- Variation du pouvoir calorifique du bois énergie

4.Combustibles

- Prix de l'énergie
- Granulés
- Plaquettes
- Contractualisation de la livraison

5.Storage

- Installation semi-automatique
- Installation automatique
 - Mise en œuvre du silo de stockage
 - ✓ Granulés
 - ✓ Plaquettes

6.Local chaudière

- Emplacement de la chaudière
- Ventilation

7. Chaudières automatiques

- Principe de fonctionnement
- Exemple de fonctionnement
 - ✓ Régulation
 - ✓ Décendrage
- Chaudières de grande puissance
 - ✓ Réglementation
 - ✓ Particularités
- Réseau de chaleur
 - ✓ Composition
 - ✓ Principes de dimensionnement
 - ✓ Montage juridique et financier

8. Evacuation des fumées

- Le conduit de fumée
- Le conduit de raccordement
- Le modérateur de tirage

9. Calculs

- Estimation des déperditions
- Estimation des consommations
- Dimensionnement
- Calcul du volume du silo

10. Circuit primaire

- Hydro accumulation
- Protection chaudière

11. Circuit secondaire

- Eau chaude sanitaire

12. Différents types d'installation

- Chauffage seul
- Chauffage + ECS
- Chauffage + ECS + solaire

13. Maintenance

14. Aides fiscales et subventions

15. Logiciel

Club « Qualibois Automatique »

Compte tenu de la technicité liée au dimensionnement et à la mise en œuvre des chaudières automatiques et des systèmes de stockage du combustible, des compétences spécifiques nécessaires qui sont supérieures à la pose d'une chaudière manuelle, il est proposé aux installateurs Qualibois, sous certaines conditions, d'entrer dans le club « Qualibois Automatique ».

Ce club est ouvert aux entreprises qui sont déjà dans le dispositif Qualibois millésimé, sans cotisation ni redevance supplémentaire. Pour se porter candidate au Club « Qualibois Automatique », l'entreprise devra justifier par exemple auprès de l'association Qualit'EnR d'avoir participé à ce stage de formation.

Quel est mon engagement à la charte Qualibois ?

Charte QUALIBOIS

Dans le cadre de la **Loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique (loi POPE) de Juillet 2005**, l'Etat s'est fixé comme objectif de développer **de plus de 50%** l'utilisation de la chaleur issue des sources d'énergies renouvelables (principalement bois et solaire) à l'horizon 2010.

Dans le but de **promouvoir l'utilisation du bois et des appareils de chauffage au bois performants**, l'ADEME, en partenariat avec les organisations professionnelles CAPEB, FFB a mis en place une professionnalisation d'installateurs chauffagistes compétents.

Cette charte de qualité s'appelle QUALIBOIS.

Quel est mon engagement à la charte Qualibois ?

La charte QUALIBOIS :

- concerne les **installations de chaudières bois** (bûches, briquettes, granulés, plaquettes) ayant une puissance **inférieure ou égal à 70 kW**
- précise les modalités d'adhésion et de résiliation
- mentionne **10 points clés** sur lesquels l'installateur doit s'engager à respecter (compétence, information, SAV, fourniture de documents contractuels)

Quel est mon engagement à la charte Qualibois ?

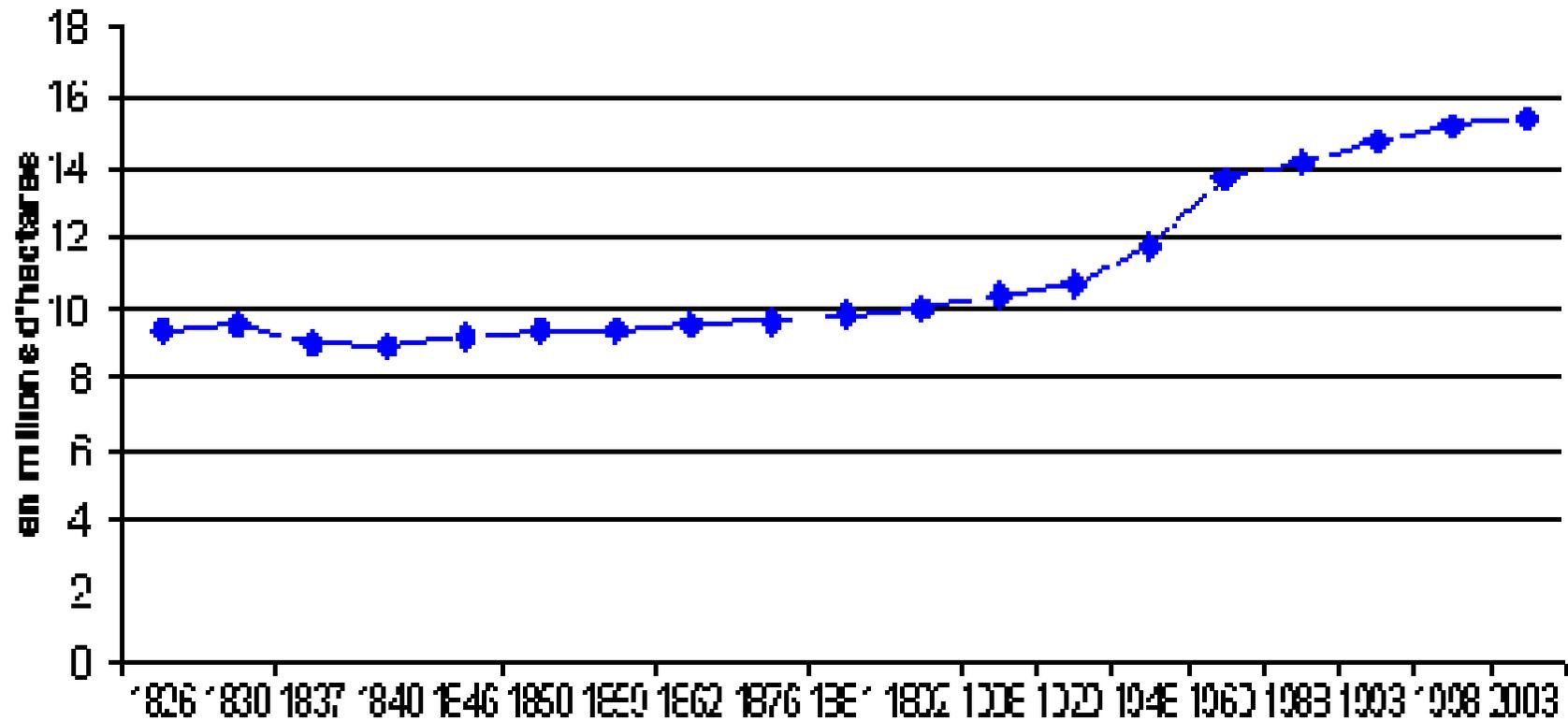
Les « 10 points » de la charte QUALIBOIS :

- 1. Posséder, au sein de son entreprise, les compétences professionnelles nécessaires, acquises par la formation ou par une pratique confirmée. Être à jour de ses obligations sociales et fiscales, et disposer des garanties légales couvrant explicitement l'ensemble des activités et travaux qu'elle réalise,**
- 2. Préconiser des équipements performants de chauffage domestique au bois conforme à la réglementation en vigueur (norme, avis technique ou marquage CE) et/ou sélectionnés par le label « Flamme Verte » et être le relais des informations, brochures et documents que Qualit'EnR et les organismes publics sont susceptibles de diffuser sur ce domaine,**
- 3. En amont, assurer auprès du client un rôle de conseil, l'assister dans le choix des solutions les mieux adaptées à ses besoins (suivant les règles de dimensionnement des installations de chauffage au bois), compte tenu du gisement et des modalités d'approvisionnement en bois, des contraintes du site, de la configuration du logement, et des autres énergies disponibles,**
- 4. Après visite sur site, soumettre au client un devis descriptif écrit et complet de l'installation bois proposée et détaillé ci-dessous :**
 - Caractéristiques de l'appareil (nom, référence, rendement, norme, etc.)**
 - Conduit de fumée (travaux de fumisterie)**
 - Périphériques et raccordements hydrauliques, vannes, circulateurs**
 - Circuit de chauffage et raccordement (Réseau de chaleur d'alimentation des bâtiments),**
 - Raccordement électrique (régulation, etc.)**
 - Forfait montage et mise en route**
 - Délai de réalisation, termes de paiement**
 - Conditions de garantie légale**

Quel est mon engagement à la charte Qualibois ?

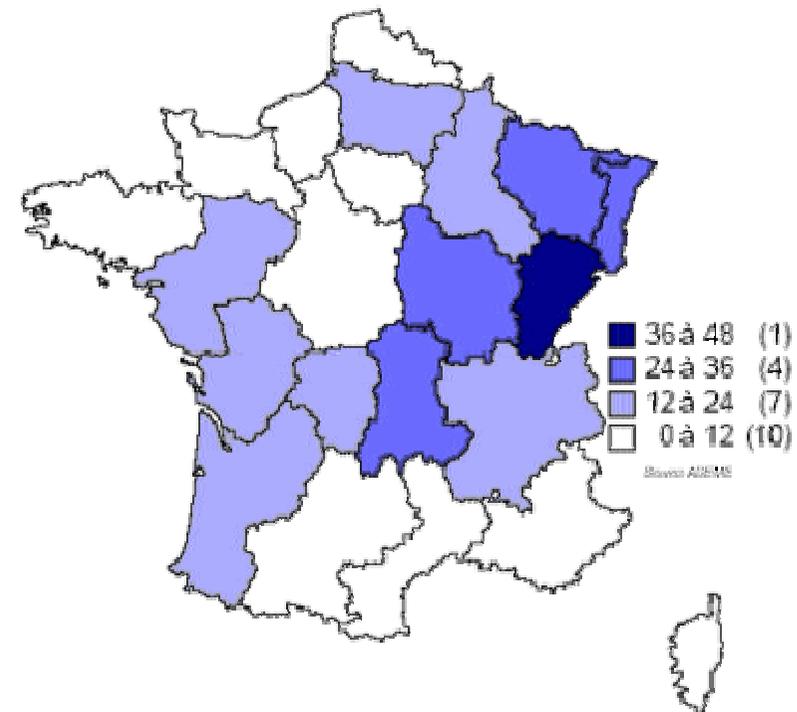
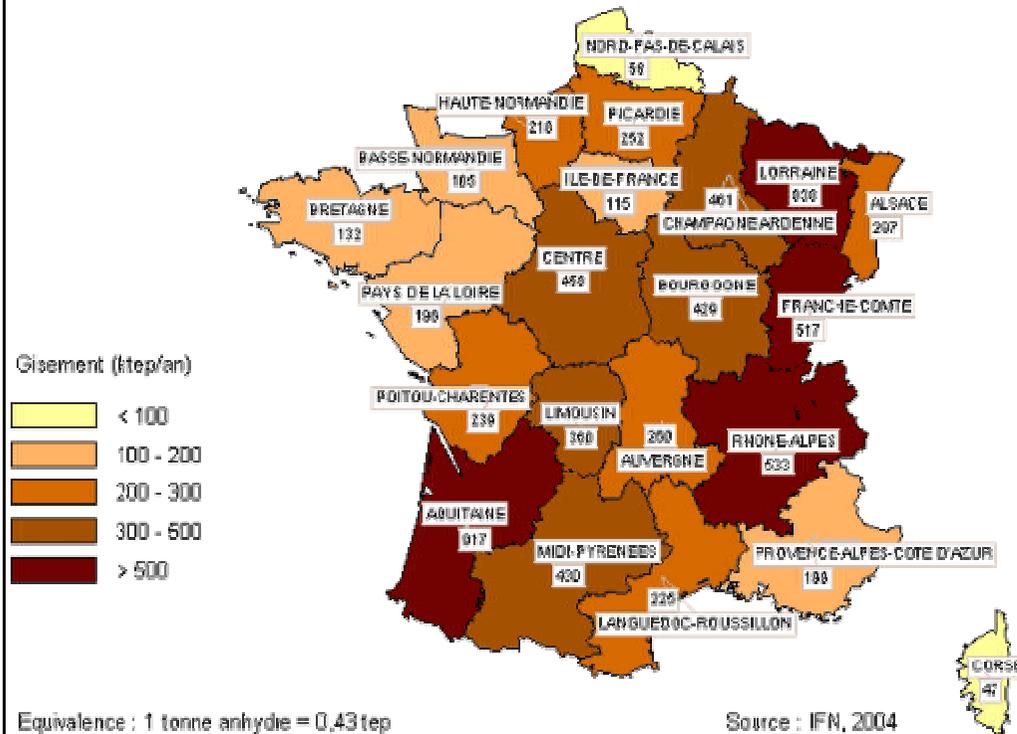
- 5. Informer le client sur les démarches nécessaires, relatives en particulier aux déclarations préalables de travaux, aux conditions d'octroi des aides publiques et des incitations fiscales en vigueur, telles que portées à sa connaissance par Qualit'EnR,**
- 6. Une fois l'accord du client obtenu (devis cosigné), réaliser l'installation commandée dans le respect des règles professionnelles, normes et textes réglementaires applicables et/ou selon les prescriptions de l'Avis Technique du matériel prévu, et les spécifications particulières des constructeurs,**
- 7. Régler et mettre en service l'installation, puis procéder à la réception des travaux en présence du client. Lui remettre les notices techniques d'installation et d'utilisation en langue française et tous documents relatifs aux conditions de garantie et d'entretien/maintenance de l'appareil. S'engager par ailleurs à informer le client de l'opportunité d'un service de maintenance de l'installation : intervention de nettoyage, ramonage, maintenance complète au démarrage de la saison de chauffe, intervention durant la saison, et une ou deux interventions forfaitaires de dépannage hors garantie sur appel de l'utilisateur,**
- 8. Remettre sans délai au client une facture détaillée et complète de la prestation, conforme au devis (désignation précise des matériels installés, leurs caractéristiques exactes ainsi que leurs performances), afin que celui-ci fasse valoir ses droits aux aides et dispositifs fiscaux en vigueur. Fournir en outre toute attestation nécessaire dans ce cadre,**
- 9. En cas d'anomalies ou d'incidents de fonctionnement de l'installation signalés par le client, s'engager à intervenir sur le site dans des délais rapides, et procéder aux vérifications et remises en état nécessaires, dans le cadre des obligations d'intervention attachées à la garantie biennale,**
- 10. Sur simple notification de Qualit'EnR, favoriser toute opération de contrôle que l'Association ou son mandataire souhaiterait effectuer sur ses réalisations, aux fins d'examiner les conditions de mise en oeuvre et de réalisation des prestations.**

La forêt française



Évolution de la superficie forestière française

La répartition géographique du gisement forestier énergétique et taux d'équipement en chaudière bois en 2001 des maisons individuelles



- Le quart Est est le plus dense en gisement forestier énergétique

- Taux moyen de 15 %
- Le quart Est est le plus équipé en chaudière bois

Norme CEN 303.5

- ✓ Cette norme fixe les exigences concernant les caractéristiques de construction et de fonctionnement, la technique des essais et le marquage pour **les chaudières spéciales pour combustibles solides à chargement manuel ou automatique de puissance utile inférieure ou égale à 300 kW**
- ✓ Elle fixe également les limites d'émission des chaudières
- ✓ De manière générale, la norme distingue 3 classes d'appareils (Classe 1, 2, 3)
- ✓ Les appareils conformes aux exigences de la norme doivent être munis d'une plaque signalétique mais n'ont pas de marquage CE

Les produits labellisés Flamme Verte respectent cette norme

Quels sont les textes réglementaires ?

■ Les émissions :

Homogénéisation des valeurs des équipements de chauffage pour les exprimer en mg/Nm³ à 10% d'O₂ à 0°C et 1013 mbar (produits de combustion secs)

	Puissance utile nominale (kW)	CO			COV			Poussières		
		Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Chaudière bois (Chargement manuel)	≤50	25000	8000	5000	2000	300	150	200	180	150
	>50 à 150	12500	5000	2500	1500	200	100			
	>150 à 300	12500	2000	1200	1500	200	100			
Chaudière bois (Chargement automatique)	≤50	15000	5000	3000	1750	200	100			
	>50 à 150	12500	4500	2500	1250	150	80			
	>150 à 300	12500	2000	1200	1250	150	80			

CO : Monoxyde de carbone

COV : Composé organique volatil

Prix du kWh PCI domestique entrée chaudière (transport compris tarifs 2008)

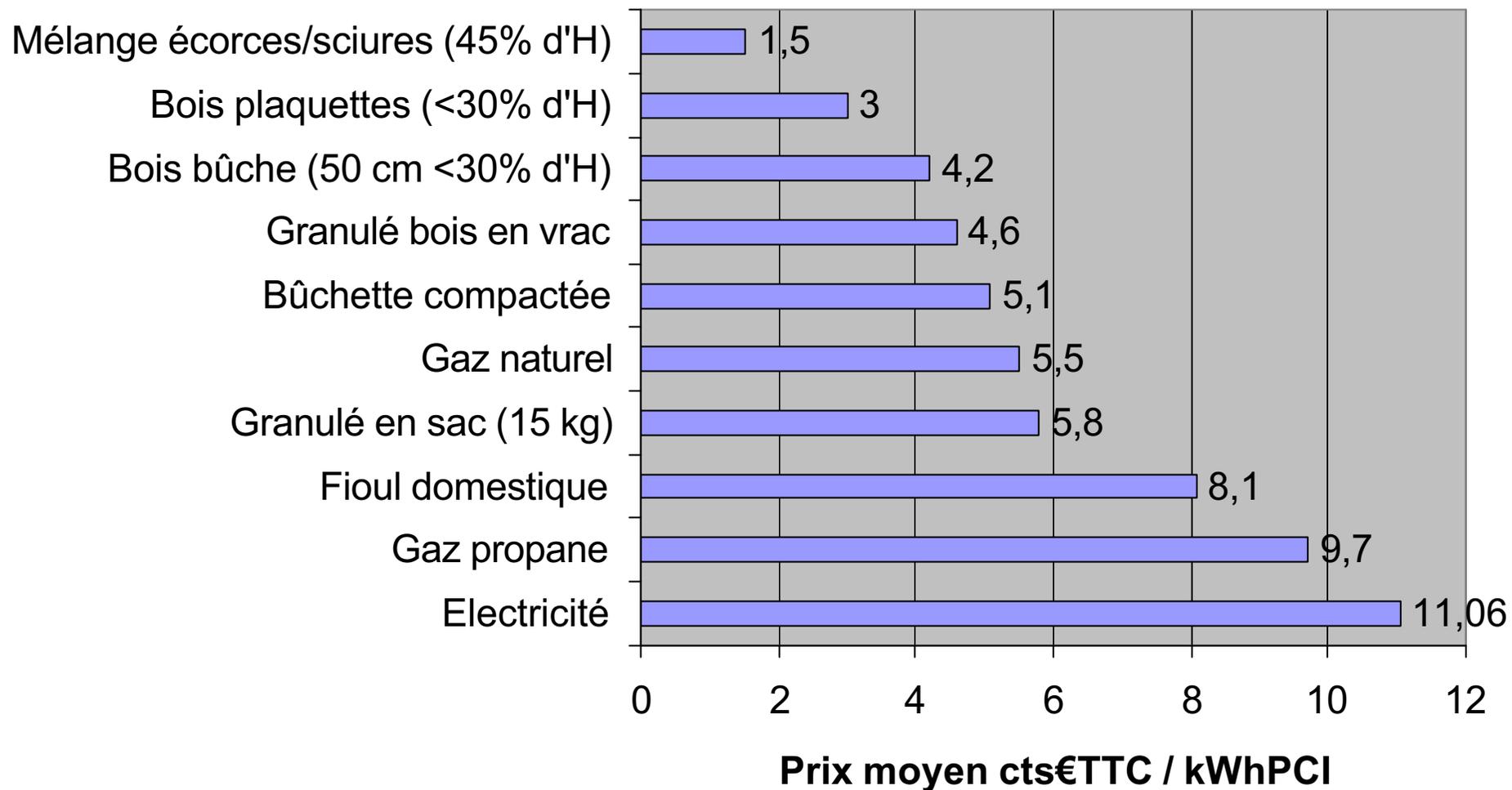


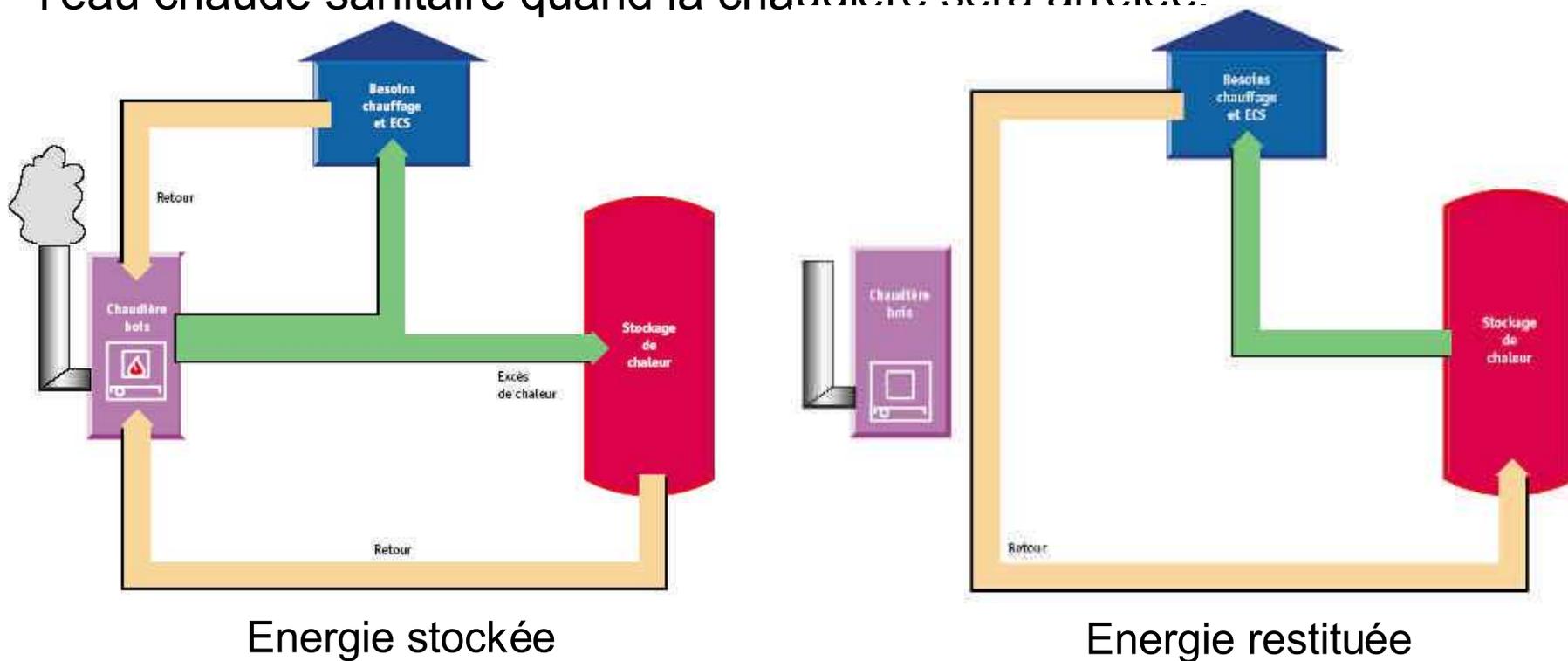
TABLEAU COMPARATIF DE DIFFERENTES INSTALLATIONS (2008)

	Chaudière bois bûche sans hydroaccumulation	Chaudière bois bûche avec hydroaccumulation	Chaudière fioul	Chaudière gaz	PAC géothermique	Chaudière auto à granulés	Chaudière auto à plaquettes
Prix combustibles	0,042 €/kWh	0,042 €/kWh	0,08 €/kWh	0,055 €/kWh	0,054 €/kWh	0,047 €/kWh	0,029 €/kWh
Rendement chaudière	70%	80%	90%	95%	COP de 3	90%	85%
Coût combustible (conso)	26,8 Stères soit 1470 €/an	23,4 Stères soit 1289 €/an	2 500 litres 2000 €/an	2260 m ³ 1302 €/an	22500 kWh soit 1215 €/an	5,2 Tonnes 1145 €/an	31 MAP soit 778 €/an
Surcoût = Investissement - réf. Fioul (6 000 €)	9000 - 6000 = 3000 €	12000 - 6000 = 6000 €	6 500 €	7000 -6000 = 1000 €	15000 - 6000 = 9000 €	16000 -6000 = 10000 €	26000 -6000 = 20000 €
Crédit d'impôt	6000 x 0,5 = - 3000 €	7500 x 0,5 = -3750 €	3500 x 0,15 = - 450 €	4000 x0,25 = - 1000 €	8000 x 0,5 = - 4000 €	11000 x0,5 = - 5500 €	16000 x 0,5 = - 8000 €
Plan Bois Energie	0	0	0	0	0	2 500 €	3 500 €
Surcoût subventions déduites	0 €	2 250 €	6 000 €	0 €	5 000 €	2 000 €	8 500 €
Economie annuelle / fioul	530 €	711 €	référence	698 €	785 €	855 €	1 222 €
Temps de retour	0	3,2 ans	référence	0	6,4 ans	2,3 ans	7 ans

Le principe de l'hydroaccumulation :

Cela consiste à intercaler une réserve d'eau chaude primaire dans des hydroaccumulateurs (ballons tampons) entre la chaudière et les radiateurs.

Cette réserve d'eau stocke tout ou en partie l'énergie produite par la chaudière. L'énergie ainsi stockée sera restituée au chauffage et à l'eau chaude sanitaire quand la chaudière sera arrêtée.



Cuve enterrée
avec système d'aspiration



Silo en bâche géotextile
avec vis d'extraction directe
ou système d'aspiration



Silo maçonné avec vis
d'extraction directe ou relié
à un système d'aspiration



Silo maçonné avec vis pendulaire
et système d'aspiration



Silo maçonné avec sondes
d'aspirations réparties dans le silo



Quels sont les différents appareils de chauffage au bois ?

- Différentes techniques d'extraction du combustible (granulés) :

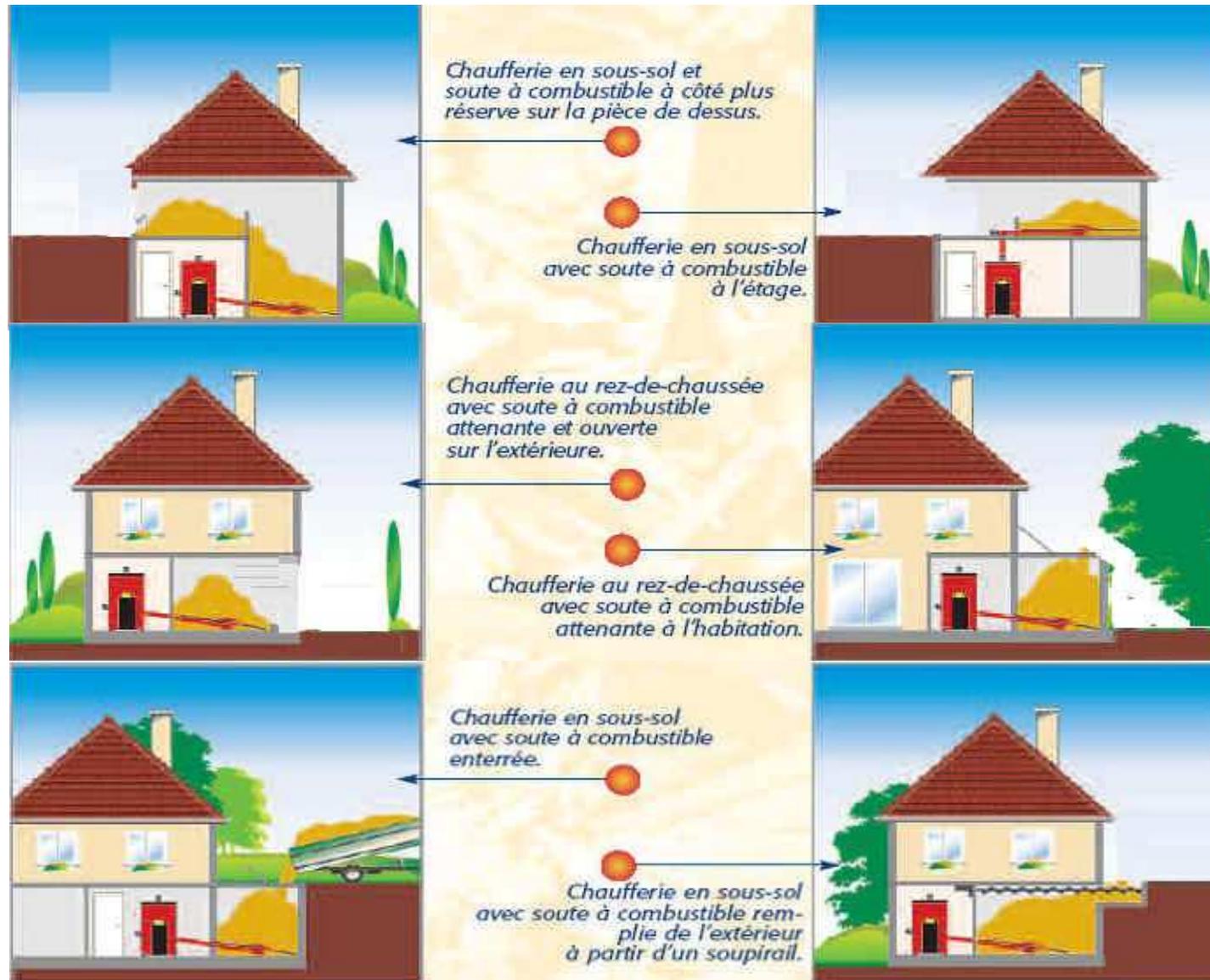


Extraction du combustible par aspiration

Source : ITEBE

Quels sont les différents appareils de chauffage au bois ?

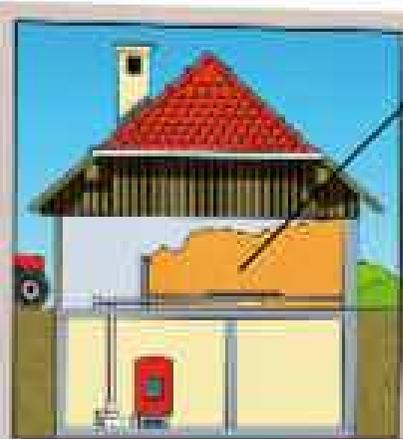
■ Les différentes implantations possibles du silo :



Stockage au dessus de la chaufferie



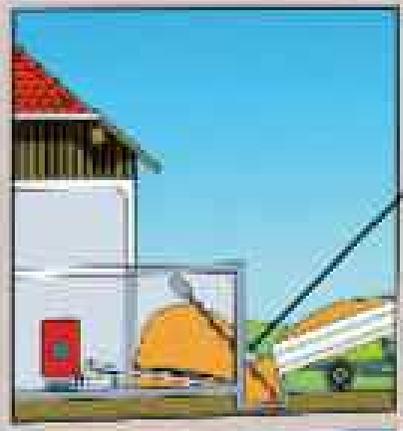
Stockage au dessus de la chaufferie avec tube de chute



Stockage ouvert



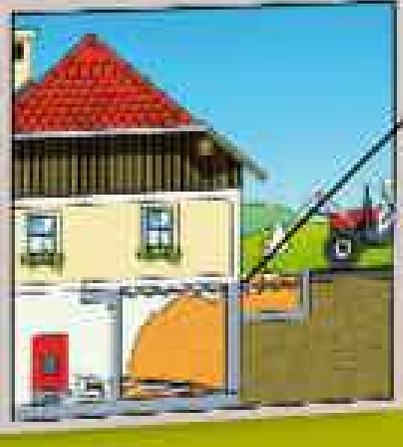
Remplissage avec vis de remontée



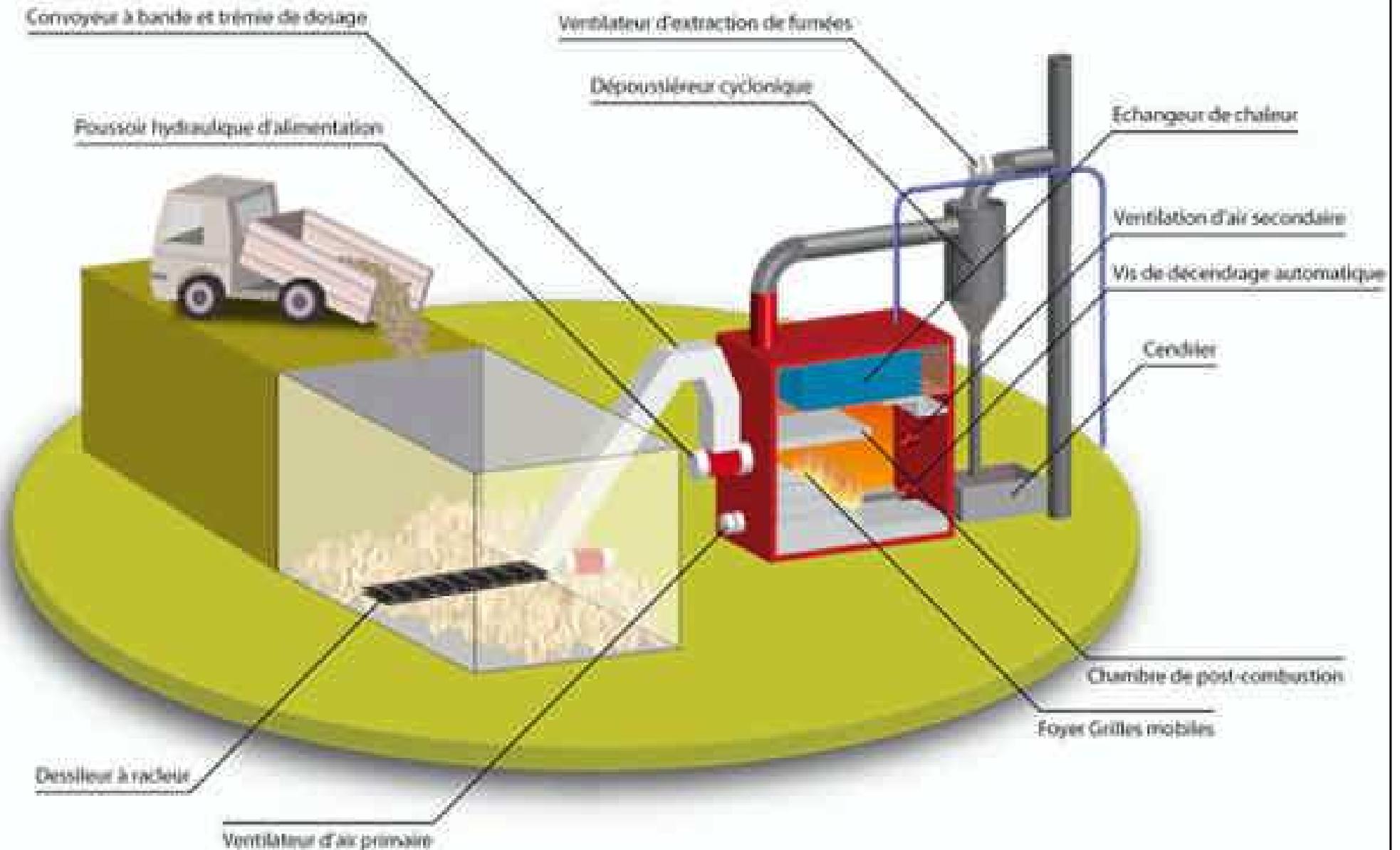
Vis de transfert



Remplissage avec vis horizontale



SCHEMA D'UNE CHAUFFERIE AUTOMATIQUE AU BOIS DE GROSSE PUISSANCE



CHAUFFERIE AUTOMATIQUE AU BOIS DE PETITE PUISSANCE

