



# Le Bois INTERNATIONAL

L'officiel du bois >> Scierie / Exploitation forestière

**81<sup>e</sup> Cahier  
du bois-énergie**

L'hebdomadaire  
de la filière bois

**Supplément au N° 2**  
3,50 euros  
samedi 12 janvier 2019

ISSN : 1760 - 4672

Etat des lieux  
Trente ans de chauffage  
domestique au bois

p. 4

Gros plan  
Bois bûche : quels modes  
d'approvisionnement ?

p. 13

Matériels et techniques  
Equipements et  
pratiques des ménages

p. 17



Empilement de bois de chauffage en forêt - Crédit : GEDDF Loiret-Lozange

## Chauffage domestique au bois

Électricité et chaleur par le bois



**KOHLBACH**

RELEASE ENERGIES  
INCREASE BENEFITS

Chaudières biomasse  
& cogénération

- Études
- Fabrication
- Services

[www.kohlbach.fr](http://www.kohlbach.fr)

Contact : kbf@kohlbach.fr  
ou M. Marc HOUIN - 06 12 13 67 69

**COMPTÉ·R**  
BIOMASSE SOLUTIONS

Créateur d'énergie **positive**

**BOIS ÉNERGIE** 30-31 janvier Rennes 2019

Retrouvez-nous : **hall 7, stand B13**

**LEADER  
FRANÇAIS  
DE LA CHAUDIÈRE  
BIOMASSE**

[www.compte-r.com](http://www.compte-r.com)

4 rue de l'industrie - 63220 ARLANC  
Tél : 04.73.95.01.91

**Le BOIS**  
INTERNATIONAL.COM  
L'Officiel du Bois

**REJOIGNEZ-NOUS  
SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX...**



**...ET DÉCOUVREZ  
NOTRE CHAÎNE YOUTUBE !**

DES DÉMOS POUR PLUS D'INFO



Le Bois International



ABONNEZ-VOUS

# Chauffage domestique au bois

## Sommaire

- Edito, par Emilie MACHEFAUX (Ademe) p.3
- Retour sur les trois dernières décennies d'utilisation du bois pour le chauffage domestique p.4
- Diversité des modes d'approvisionnement en bûches p.13
- Des pratiques d'utilisation des équipements de chauffage domestique au bois mieux connues p.17

Les Cahiers du bois-énergie, co-édités par Biomasse Normandie et le Comité interprofessionnel du bois-énergie (CIBE), sont publiés avec le soutien de l'Ademe (direction productions et énergies durables - service forêt, alimentation et bioéconomie) et du Bois International, sous la responsabilité éditoriale de Biomasse Normandie.

Ce Cahier a été préparé par Stéphane COUSIN et Mathieu FLEURY (Biomasse Normandie), Serge DEFAYE et Clarisse FISCHER (CIBE). Mise en page par la rédaction du Bois International.

La récente publication de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) a réaffirmé le rôle stratégique de la filière bois-énergie dans la transition énergétique. La biomasse solide représente la part la plus importante de l'objectif de chaleur renouvelable, dont une contribution majeure assurée par le chauffage domestique au bois. Ainsi, selon la PPE, en 2023, 9,5 millions de logements devraient être chauffés au bois avec un appareil performant.

De profondes transformations du parc sont intervenues depuis plus de trente ans et sont attendues dans les années à venir. Le présent dossier analyse l'évolution des ventes, met en exergue le lien avec l'évolution du prix des énergies fossiles et montre les modifications du parc d'équipements en volume et en composition. Enfin il donne des éléments d'analyse sur la consommation unitaire moyenne en fonction de différents paramètres tels que la performance énergétique des logements chauffés au bois et des équipements, les pratiques adoptées par les ménages, la rigueur climatique et le prix des énergies.

Ce dossier s'est appuyé notamment sur les résultats de l'enquête Ademe "chauffage domestique : marchés et approvisionnement". Une modernisation de la filière est observée avec :

- un renouvellement du parc d'appareils de chauffage domestique, avec la réduction à une part marginale des foyers ouverts et le développement de l'utilisation d'appareils performants (inserts, foyers fermés, poêles) ;
- la diminution de la consommation unitaire de bois par ménage témoignant de l'augmentation des rendements des appareils ;
- l'émergence de la filière granulés et la diminution des volumes de bois bûches consommés ;
- la professionnalisation des circuits d'approvisionnement en remplacement des filières d'auto-approvisionnement.

Néanmoins, le nombre d'utilisateurs apparaît à la baisse. Cette diminution concerne principalement les milieux ruraux et les foyers ouverts. On observe parallèlement une augmentation d'utilisateurs périurbains avec des appareils récents. Le présent dossier analyse les abandons d'utilisation des équipements en montrant notamment une corrélation avec le prix des énergies fossiles. Compte tenu de ce secteur, l'Ademe sera attentive au suivi du nombre d'utilisateurs et une nouvelle enquête sera relancée ultérieurement.

Par ailleurs, pour atteindre les objectifs ambitieux fixés par la PPE, le chauffage domestique doit devenir encore plus attractif. Des pistes d'actions sont ainsi envisagées : renforcer l'accompagnement des particuliers dans le renouvellement de leurs appareils et l'équipement des nouveaux logements pour continuer la modernisation et le déploiement du parc, poursuivre la professionnalisation des filières, la production et la promotion d'un combustible de qualité, améliorer les services proposés lors de l'approvisionnement, renforcer la diffusion des messages clés permettant d'améliorer l'impact de la filière sur les problématiques de qualité de l'air.

Emilie MACHEFAUX  
Ademe



# Retour sur les trois dernières décennies d'utilisation du bois pour le chauffage domestique

## Evolution des ventes d'équipements de chauffage

Afin de suivre l'évolution des ventes d'équipements de chauffage domestique au bois, l'Ademe fait réaliser, chaque année depuis 2001, une étude de marché. Des informations existent également pour les années 1985, 1987, 1990, 1992, 1996 et 1999, permettant ainsi de dresser un panorama de l'évolution des ventes sur plus de trente ans. Ce sont les données issues de l'ensemble des études menées qui sont ici exploitées.

## Une évolution des ventes fortement liée aux prix des énergies fossiles

Le recul offert par les trois dernières décennies permet de comprendre et expliquer les variations du volume annuel global des ventes d'équipements de chauffage au bois : l'évolution du cours du pétrole et, par voie de conséquence, celle des prix des combustibles fossiles (fioul domestique et gaz naturel), semble en être le facteur quasi-exclusif et seule la crise économique de 2008 a pu rivaliser avec lui pendant quelques années. L'impact des mesures de soutien public (défiscalisation, crédit d'impôt) est difficilement isolable (hormis lors de leur lancement en 2005-2006) mais il est certain que le niveau des ventes serait moindre si elles n'existaient pas.

La corrélation entre ventes des équipements bois et prix des énergies fossiles apparaît aisément lorsque l'on prend comme référence l'année 1999, charnière entre, d'une part, les chocs pétroliers de 1973 et 1979 et le contre-choc de 1986 (dont la répercussion sur les achats d'appareils de chauffage au bois s'est prolongée jusqu'à la moitié des années 1990) et, d'autre part, le choc pétrolier rampant des années 2000-2010 et le contre-choc de 2014.

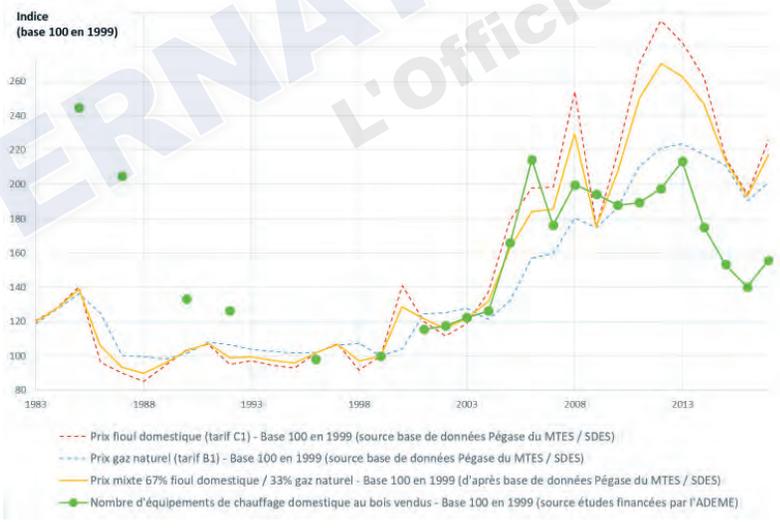
De 1985 à 1996, une forte baisse des ventes est observée (- 8% par an soit

en moyenne - 33.000 équipements par an), en deux temps :

- 1985-1990 : très forte diminution (- 11% par an) due au contre-choc pétrolier ; les poêles et les cuisinières sont les plus durement touchés (respectivement - 18 et - 17% par an) alors que les foyers fermés sont les moins impactés (- 6% par an) ;
- 1990-1996 : moindre baisse (- 5% par an) liée au maintien du prix des énergies fossiles à un faible niveau ; à l'exception des inserts qui continuent sur la lancée de la période précédente (-12% par an), tous les équipements voient leur chute

**Evolution comparative du nombre d'équipements de chauffage au bois vendus et des prix des énergies fossiles (fioul domestique et gaz naturel).**

(source Biomasse Normandie, d'après MTEs / SDES et Ademe / Alkaest'Conseil / Carrière Consultants / Phoros / Observ'ER)



des ventes amortie voire stoppée pour les poêles (0% par an).

**De 1996 à 1999, le marché est stable,** avec toutefois une évolution différenciée selon les appareils, notamment une forte baisse des ventes pour les inserts (- 17% par an) et les cuisinières (- 12% par an) et une hausse pour celles des foyers fermés (+ 7% par an).

**De 1999 à 2006, les ventes repartent fortement à la hausse (+ 12% par an soit en moyenne + 40.000 équipements par an).** Deux phases peuvent être distinguées :

- **1999-2004 :** reprise assez lente mais régulière (+ 5% par an), liée à la remontée du prix du baril de pétrole (et donc du fioul, du propane et du gaz naturel), dont bénéficient majoritairement les poêles et les inserts (respectivement + 11 et + 10% par an) ; il est à noter que les poêles à granulés font leur apparition sur la période mais leur poids reste encore modeste (moins de 4% des ventes de poêles en 2004) ;

- **2004-2006 :** très forte augmentation (+ 30% par an) consécutive à une hausse importante des prix des combustibles fossiles et à la mise en place, en 2005, du crédit d'impôt et de la TVA à taux réduit sur le matériel et la main d'œuvre ; ce sont les ventes de chaudières, de poêles et d'inserts qui ont été dynamisées (respectivement + 82, + 57 et + 31% par an) alors que celles de foyers fermés se sont plus faiblement accrues (+ 13% par an).

**De 2006 à 2010, les ventes subissent un léger recul (- 3% par an soit en moyenne - 16.000 équipements par an).** Deux périodes sont toutefois à distinguer :

- **2006-2008 :** repli (- 3% par an) constitué de deux évolutions antagonistes ; tout d'abord une forte chute des ventes en 2007 (- 18%, potentiellement due aux conditions avantageuses de la politique de soutien mise en œuvre par les pouvoirs publics en 2005 qui auraient

Nombre d'équipements vendus (en milliers)



incité les ménages à réaliser des investissements par anticipation dès 2006 et, en quelque sorte, asséché le marché en 2007) puis une forte hausse en 2008 (+ 13%, toutefois moins importante que ce que les prix des énergies fossiles et les soutiens toujours en vigueur auraient pu laisser prévoir : peut-être faut-il y voir les premiers effets de la crise économique mondiale qui naît dans le courant de l'année) ; au cours de cette période, seuls les poêles voient leurs ventes s'accroître (+ 6% par an) alors que les inserts accusent la plus forte baisse (- 16% par an).

- **2008-2010 :** repli (- 3% par an) lié au contexte incertain engendré par la crise et à la forte variation à la baisse puis à la hausse des prix des énergies fossiles ; les poêles sont toujours les équipements les plus prisés (+ 9% par an) et sont, avec les inserts (+ 2% par an), les seuls à progresser (baisse de - 16 à - 20% par an pour les autres appareils).

**De 2010 à 2013, les ventes repartent à la hausse (+ 10% par an, soit en moyenne + 21.000 équipements par an),** timidement dans un premier temps puis de plus

**Evolution des ventes d'équipements de chauffage au bois.**

(source Ademe / Alkaest Conseil / Carrière Consultants / Phoros / Observ'ER)

en plus franchement ; cependant, l'impact de la crise est tel que les ventes croissent à un rythme bien plus faible que le prix du fioul domestique (et dans une moindre mesure du gaz naturel) ; les inserts et les poêles tirent leur épingle du jeu (respectivement + 17 et + 10% par an) tandis que les foyers fermés perdent encore du terrain (- 14% par an).

**De 2013 à 2016, les ventes subissent une très forte baisse (- 13% par an soit en moyenne - 60.000 équipements par an)** due au contre-choc pétrolier de 2014 et dont l'ampleur est équivalente à celle observée lors de celui de 1986 (en moyenne - 55.000 équipements par an entre 1985 et 1990) ; les poêles à granulés sont les seuls appareils à connaître une croissance sur la période (+ 4% par an), les ventes des autres chutant (- 17 à - 22% par an).

**En 2017, les ventes sont reparties à la hausse (+ 11% en un an soit + 39.000 équipements),** concomitamment à celle du prix des énergies fossiles ; seuls les foyers fermés accusent une baisse de commercialisation (- 4% en un an).



## Une forte modification des comportements d'achat

De 1985 à 2017, il s'est vendu environ 12,5 millions d'équipements de chauffage domestique au bois dont 39,5% de foyers fermés, 37% de poêles, 14% d'inserts et 9,5% de chaudières et cuisinières. Toutefois, cette approche globale ne permet pas de remarquer de **très fortes modifications des comportements d'achat**. Par exemple, si l'on scinde la période considérée en trois fractions de 10 à 12 années chacune, la répartition subit des évolutions considérables :

- 1985-1996 : 44,5% / 19% / 21% / 15,5% (4,5 millions d'appareils vendus) ;
- 1997-2006 : 56% / 26,5% / 10% / 7,5% (3,1 millions d'appareils) ;
- 2007-2017 : 24,5% / 60% / 10% / 5,5% (4,9 millions d'appareils).

En fait, **il s'est produit deux phénomènes d'inversion de parts de marché bien distincts, l'année charnière étant à nouveau 1999**.

Pour comprendre l'ampleur du premier, il convient de rappeler que les foyers fermés ont vule jour dans les années 1970, entre les deux chocs pétroliers : en 1985, soit après une dizaine d'années d'existence, ils représentaient déjà 35% du marché des équipements de chauffage domestique au bois. L'engouement pour ces appareils ne s'est pas démenti jusqu'en 1999 où leur proportion dans les ventes annuelles a culminé à 65%, constituant ainsi une exception française puisque aucun autre pays n'a développé à ce point leur usage. **Entre 1987 et 1999, le gain de part de marché des foyers fermés (de 40 à 65%) est corrélé à la perte de celle des inserts et cuisinières (de 39 à 12%), les poêles oscillant quant à eux aux alentours de 18%.**

Le second phénomène d'inversion est à l'œuvre depuis 1999 : les français préfèrent désormais très largement les poêles aux foyers fermés, leurs parts

de marché respectives passant de 20 à 75% et de 65 à 12% en 18 ans. Si l'on examine plus en détail les ventes de poêles, on constate une évolution majeure et très rapide depuis 2010-2012 : **les utilisateurs sont de plus en plus sensibles au confort et à la facilité d'usage apportés par les poêles à granulés** qui, apparus dans la première moitié des années 90, présentent un essor exponentiel. Là encore, l'analyse des parts de marché est éloquent :

- de 1999 à 2009, les poêles à bûches passent de 20 à 49% et les poêles à granulés de 0 à 4% ;
- de 2009 à 2012, alors que les premiers stagnent (49-51%), les seconds évoluent de 4 à 12% ;
- de 2012 à 2017, les poêles à bûches reculent de 51 à 39% et les poêles à granulés bondissent de 12 à 36% ; en 2017, il s'est donc vendu quasiment autant des derniers (de l'ordre de 137.000 unités) que des premiers (151.000) et si la tendance observée ces cinq dernières années se poursuit, **les poêles à granulés pourraient représenter plus de la moitié du marché des équipements de chauffage domestique au bois dès 2020.**

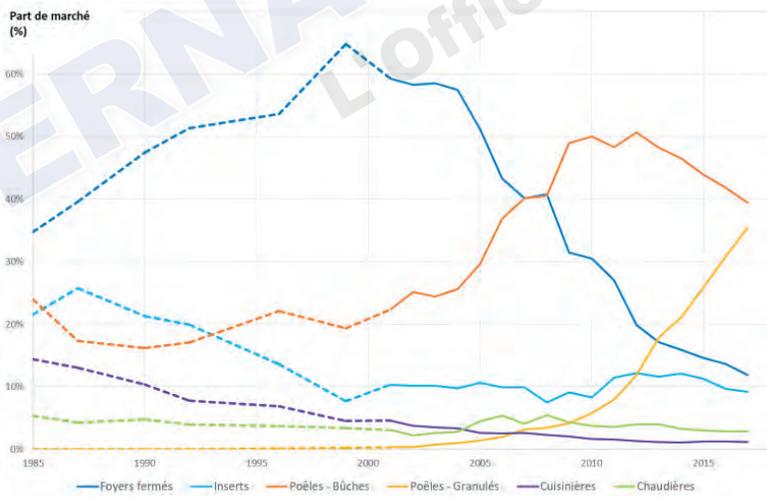
Les atouts des granulés sont également responsables de leur percée dans le marché des chaudières (44% de celles vendues en 2017 utilisent ce combustible soit 4.800 unités) et, plus marginalement, dans ceux des cuisinières (11%, de l'ordre de 500 unités en 2017) et des foyers fermés (8%, près de 7.000 unités en 2017). Enfin, remarquons que, bien que souvent comptabilisés avec les foyers fermés, **les inserts ont une dynamique de marché qui leur est propre** : en chute de 21 à 8% entre 1985 et 1999, leur part de marché s'est depuis stabilisée aux alentours de 10%. Il est fort probable que la remontée du prix du pétrole depuis 1999 a incité les ménages utilisant des foyers ouverts à passer à un mode de chauffage plus performant tout en gardant l'esthétique de leurs cheminées.

**Evolution des parts de marché des équipements de chauffage au bois vendus.**

(source Ademe / Alkaest Conseil / Carrière Consultants / Phoros / Observ'ER)

## Evolution du parc d'appareils de chauffage en fonctionnement

Les données sur le parc d'équipements de chauffage domestique au bois en fonctionnement dans les résidences principales en France sont disponibles dans



les études menées par le Ceren (pour les années 1984, 1988, 1992, 1996, 2001, 2006 et 2013), Biomasse Normandie / Arthur Andersen (pour 1999) et Solagro / Biomasse Normandie / BVA (pour 2012 et 2017) pour le compte de l'Ademe.

L'analyse ici menée concerne l'ensemble des résidences principales; ainsi, afin d'effectuer des comparaisons ayant un sens, les études pour 1999 et 2013 n'ont pas été retenues car ne contenant pas d'éléments sur le parc d'appareils dans les appartements.

### Une évolution très marquée par les foyers fermés et les poêles

En trente ans, le parc d'équipements bois utilisés a varié en volume et composition par type d'appareil, de manière plus ou moins marquée selon la période considérée.

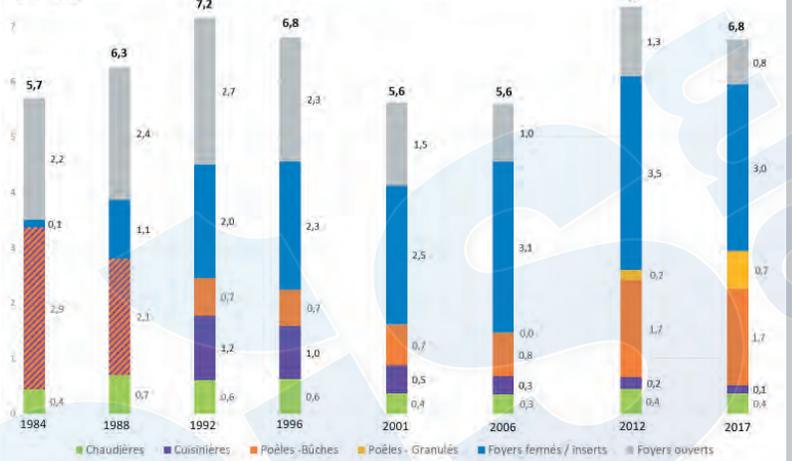
Dans un premier temps, l'analyse indifférenciée du volume total du parc fait apparaître cinq périodes distinctes :

- 1984-1992 : hausse de 5,7 à 7,2 millions d'appareils ;
- 1992-2001 : baisse faisant revenir au niveau de 1984 (5,6 millions) ;
- 2001-2006 : stagnation ;
- 2006-2012 : hausse jusqu'au niveau de 1992 (7,4 millions) ;
- 2012-2017 : baisse jusqu'à 6,8 millions (niveau de 1996).

La concordance des volumes et dates pourraient amener à tenter, dès ce stade, une explication des variations observées. Il faut toutefois comprendre que ces données ne sont en fait pas comparables car intégrant :

- des équipements qui doivent être achetés puis posés, nécessitant donc un investissement et relevant dès lors d'un choix raisonné : les foyers fermés, inserts, poêles, cuisinières, chaudières ;
- des équipements présents dans l'habitation sans investissement supplémentaire nécessaire, relevant d'un choix spontané et étant d'un usage

Nombre de ménages utilisateurs (résidences principales maisons et appartements) (en millions)



Nombre de ménages utilisateurs de bois de chauffage dans leur résidence principale.

(source Biomasse Normandie d'après Ceren et Ademe / Solagro / Biomasse Normandie / BVA)

### Le nombre de poêles augmente après 2006.

potentiellement très aléatoire : les foyers ouverts qui, en outre, ne permettent pas véritablement le chauffage (contrairement aux équipements précédemment cités).

Ainsi, si l'on exclut les foyers ouverts, l'évolution devient la suivante :

- 1984-1992 : augmentation de 3,5 à 4,5 millions d'équipements ;
- 1992-1996 : stabilisation ;
- 1996-2001 : baisse jusqu'à 4,1 millions ;
- 2001-2012 : augmentation lente jusqu'en 2006 (4,6 millions, soit le niveau de 1992-1996) puis plus soutenue après pour parvenir à 6,1 millions d'appareils en 2012 ;
- 2012-2017 : faible diminution de 150.000 équipements (5,95 millions).

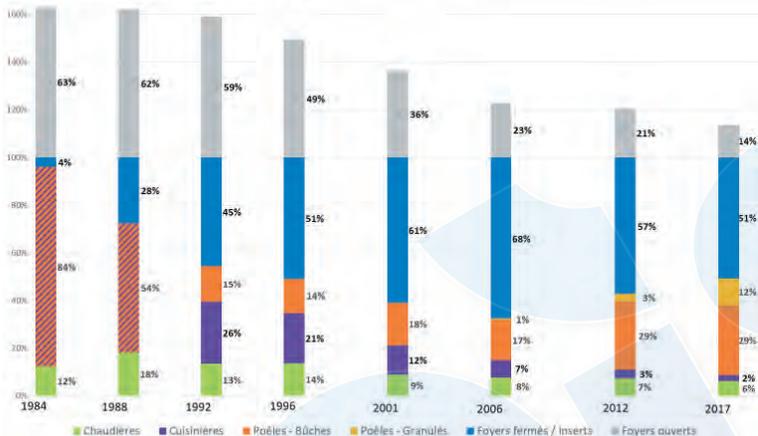
Parmi les équipements, il en est un qui marque de son empreinte l'ensemble de la période : le foyer fermé, auquel est adjoint l'insert dans les données disponibles (bien que, comme vu précédemment, la logique présidant à son achat



Crédit Biomasse Normandie



Répartition des ménages utilisateurs (résidences principales maisons et appartements) (en % du nombre de ménages utilisateurs hors foyers ouverts)



### Répartition des ménages utilisateurs de bois de chauffage dans leur résidence principale.

(source Biomasse Normandie d'après Ceren et Ademe / Solagro / Biomasse Normandie / BVA)

soit différente). Passant de 0,1 million d'unités en fonctionnement en 1984 à 3,5 millions en 2012 puis 3 millions en 2017, il sera présent vraisemblablement encore quelques années. Toutefois, outre une diminution en nombre apparue sur la période 2012-2017, il subit une diminution de sa proportion dans le parc hors foyers ouverts depuis 2006 (68% contre 51% en 2017).

Un autre équipement marque une période plus restreinte : le poêle. Le nombre d'appareils, resté stable de 1992 à 2006 (0,7-0,8 million), augmente fortement depuis (1,9 million en 2012, 2,4 millions en 2017). En regardant plus en détail, on s'aperçoit que le nombre de poêles à bûches (qui représentaient la quasi-totalité des 0,8 million d'unités en 2006) suit la même évolution entre 2006 et 2012 (1,7 million) mais s'est en fait stabilisé depuis : ce sont les poêles à granulés qui ont alors permis l'augmentation du parc (1). Leur part au sein des poêles en fonctionnement est ainsi passée de 3% en 2006 à 10% en 2012 puis 28% en 2017.

Par ailleurs, les cuisinières ont systématiquement subi une baisse tant en nombre

(de 1,2 million en 1992 – et plus encore avant – à 0,1 million en 2017) qu'en proportion (de 26 à 2%) et les chaudières, après une baisse de 0,7 à 0,4 million d'unités en fonctionnement entre 1988 et 2001, se maintiennent approximativement à ce niveau depuis mais perdent du terrain en valeur relative (18% en 1988, 9% en 2001, 6% en 2017).

Enfin, les foyers ouverts utilisés voient leur nombre augmenter entre 1984 et 1992 (de 2,2 à 2,7 millions) puis diminuer régulièrement jusqu'en 2017 (0,8 million), à l'exception de 2012 (1,3 million). Cependant, leur poids au regard de l'ensemble des autres équipements a toujours baissé, faiblement d'abord puis fortement, passant de 63% en 1984 à 14% en 2017. Il est à noter que le foyer ouvert pouvait parfois être l'unique moyen de chauffage en milieu rural, cet usage ayant toutefois reculé au rythme de la disparition des ménages concernés et de la non-poursuite de cette solution par leurs enfants ou les nouveaux propriétaires (installation d'un insert par exemple).

### Les arrêts d'utilisation des équipements : un élément clé pour comprendre l'évolution du parc

L'analyse visant à comprendre l'évolution du parc menée dans cette partie s'appuie sur les ventes d'équipements : afin que les comparaisons aient un sens, le parc est donc considéré hors foyers ouverts.

Le volume et la composition du parc d'équipements de chauffage domestique au bois en fonctionnement ainsi que leur évolution dépendent du comportement des utilisateurs, selon que les appareils sont :

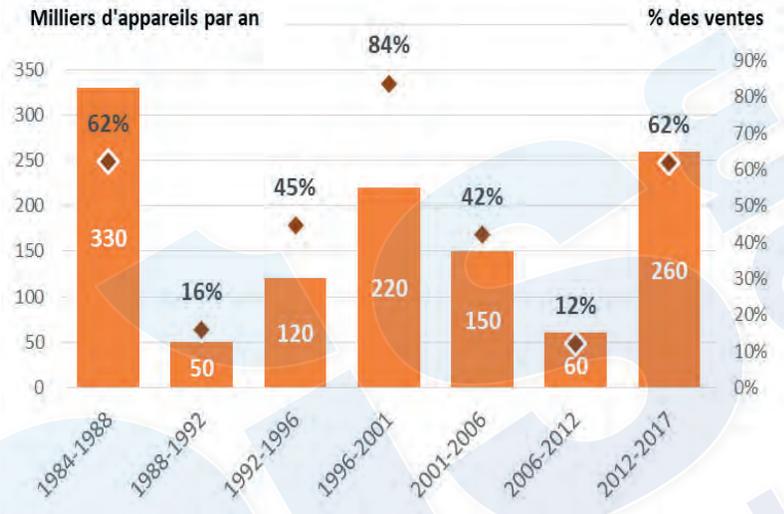
- neufs : première installation ou renouvellement d'un équipement déjà en place ;
- existants : poursuite de l'utilisation, non utilisation, abandon (dépose), réutilisation.

La poursuite de l'utilisation et le renouvellement d'un appareil ne font pas varier le volume du parc mais les autres situations ont toutes un impact : à la hausse pour la première installation et la réutilisation, à la baisse pour la non utilisation et l'abandon.

La connaissance, sur plusieurs périodes, de l'évolution du parc et du volume total des ventes peut laisser espérer une compréhension des phénomènes en jeu. Toutefois, il est pour cela nécessaire de poser des hypothèses quant à la part du renouvellement pour les équipements vendus, basées sur le postulat que celle-ci est liée à la tendance des ventes et au prix des combustibles fossiles. Ainsi, en première approche et à dire d'experts, les parts des ventes consacrées au renouvellement sont posées comme suit :

- jusqu'en 1985 : 10% des ventes ; le récent et fort développement des ventes d'équipements de chauffage au bois implique une faible part pour le renouvellement, qui concerne vraisemblablement les ménages utilisant traditionnellement du bois en milieu rural ;

- de 1986 à 1990 : 25% ; la forte chute des ventes consécutive au contre-choc pétrolier laisse présager une moindre part en première installation et donc, par voie de conséquence, une plus forte part pour le renouvellement ;
- de 1991 à 2004 : 50% ; la relative stabilisation à bas niveau des prix des énergies fossiles et des ventes permet de supposer que seuls les ménages les plus convaincus continuent d'acheter des équipements bois dans l'objectif, pour nombre d'entre eux, de renouveler un appareil existant ;
- de 2005 à 2006 : 20% ; la forte hausse des prix des combustibles fossiles et des ventes survenant plus de vingt ans après la phase initiale du développement de l'usage du bois, il est pris pour hypothèse une part de renouvellement dans les ventes double de celle considérée jusqu'en 1985 (le niveau retenu est similaire à celui observé dans les études de marchés Ademe / Observ'ER pour les deux années concernées) ;
- de 2007 à 2013 : 33% ; dans un contexte de prix élevés des énergies fossiles, la stabilisation des ventes s'accompagne vraisemblablement d'une part en première installation plus importante que celle observée entre 1991 et 2004 (la part de renouvellement considérée est similaire à celle observée dans les études de marchés Ademe / Observ'ER pour la période) ;
- de 2014 à 2017 : 50% ; il est considéré que la part des ventes consacrée au renouvellement à la suite du contre-choc pétrolier de 2014 est double de celle de la période 1986 à 1990 (ce niveau est conforté par l'enquête BVA pour 2017, qui précise que 55% des ménages ayant acheté un équipement depuis 2015 l'ont fait dans le cadre d'un renouvellement). **Il est intéressant de constater que ces hypothèses amènent à un taux de renouvellement moyen du parc de 3%**



### chaque année, et ce quelle que soit la période.

Sur cette base, le nombre de premières installations peut facilement être déduit sur chaque période puis, par différence avec l'évolution du parc, le nombre moyen d'arrêts nets d'équipements existants est obtenu, lequel étant le solde entre, d'une part, le nombre d'appareils non utilisés ou déposés et, d'autre part, le nombre d'équipements remis en service. L'évolution du nombre moyen d'arrêts nets ainsi dessinée au cours des trois décennies est cohérente mais il serait intéressant de pouvoir conforter les hypothèses prises afin de s'assurer de l'exactitude des explications développées ci-après.

**Entre 1984 et 1988, les arrêts nets sont de l'ordre de 330.000 appareils par an : le contre-choc pétrolier de 1986 explique qu'un grand nombre d'utilisateurs de bois aient préféré revenir à un mode de chauffage moins contraignant et désormais peu onéreux, vraisemblablement au fioul domestique pour la plupart. Toutefois, le nombre plus important encore d'équipements neufs en**

**Estimation du nombre moyen d'arrêts nets d'utilisation\* d'équipements existants de chauffage domestique au bois (hors foyers ouverts) et de son poids comparativement aux ventes d'équipements neufs.**

*(source Biomasse Normandie d'après Ceren, Ademe / Solagro / Biomasse Normandie / BVA et Ademe / Alkaest Conseil / Carrière Consultants / Phoros / Observ'ER)*

\* L'expression "arrêts nets d'utilisation" concerne les équipements existants et doit être comprise comme le nombre d'équipements résultant de l'opération : non utilisation + abandon - réutilisation.

première installation a permis au parc de s'accroître sur la période.

A l'inverse, entre 1988 et 1992, seulement 50.000 arrêts nets par an sont à signaler : l'impact du contre-choc en matière d'abandon a donc été immédiat et non étalé dans le temps, les ménages ayant décidé de continuer à utiliser du bois s'y étant très majoritairement employé au cours des années suivantes. Les équipements neufs en première installation, pourtant en nettement moins grande quantité que sur la période précédente, contribuent ainsi quasi directement à l'accroissement du parc : ceci permet de comprendre que ce dernier soit important (638.000 appareils en quatre ans), ce que la considération du seul contexte énergétique entre 1988 et 1992 n'autorise absolument pas.

Entre 1992 et 2006, les arrêts nets sont liés à l'arrivée en fin de vie des appareils installés dans les années 1980 et non renouvelés pour cause de faibles prix des énergies fossiles (jusqu'en 2004). Les équipements neufs en première installation ont permis au parc de rester relatif-



## Consommation unitaire moyenne de bûches (en stères par an, à climat réel)



vement stable (entre 4,15 et 4,55 millions de ménages) sur les quatorze années de la période.

De 2006 à 2012, les arrêts nets sont faibles (60.000 par an) : les équipements existants ne sont vraisemblablement, en moyenne, pas très anciens et continuent à être utilisés d'autant que le prix des combustibles fossiles est élevé. De ce fait, les nombreuses premières installations se répercutent directement sur la hausse importante du parc (+ 5% par an en moyenne), qui passe de 4,6 à 6,1 millions d'unités.

Entre 2012 et 2017, un fort nombre d'arrêts nets est constaté (260.000 par an) : le contre-choc pétrolier de 2014 a eu un impact similaire à celui de 1986, avec la non utilisation d'équipements bois pour des raisons de commodité et de prix d'énergies fossiles redevenus abordables. Grâce au nombre important de premières installations, le parc n'a que très peu évolué à la baisse (- 150.000 appareils en cinq ans). Il ne serait pas surprenant que les équipements bois mis à l'arrêt (probablement relativement récents pour la plupart)

soient remis en service à l'occasion de futures hausses du prix des combustibles fossiles, faisant potentiellement bondir le parc d'appareils utilisés de telle sorte que la considération des seules ventes ne permette de l'expliquer.

Il est à noter que cette analyse s'est affranchie, faute de données, de faits qu'il faudrait en toute rigueur intégrer : d'une part, des équipements vendus sont installés dans des résidences secondaires et, d'autre part, un même ménage peut disposer de plusieurs équipements.

Enfin, l'analyse de l'évolution en matière de composition du parc est moins évidente à réaliser car il faudrait disposer des données comportementales (renouvellement, abandon...) pour chaque type d'appareil.

### Evolution de la consommation de bois

Les études menées pour quantifier le parc d'équipements en fonctionnement estiment également la consommation totale de bois par multiplication du nombre de ménages utilisateurs par la consommation unitaire moyenne par ménage.

**Evolution de la consommation unitaire moyenne des ménages utilisateurs de bûches.**

*(source Biomasse Normandie, d'après Ceren et Ademe / Solagro / Biomasse Normandie / BVA)*

Les études utilisées pour l'analyse du parc le sont également ici, à l'exception de celle pour 1988 car les consommations des ménages n'avaient alors pas été demandées lors de l'enquête, les consommations unitaires moyennes de 1984 ayant été retenues à défaut de données plus récentes (2).

### La consommation unitaire moyenne, une donnée de base à bien comprendre

La consommation unitaire de bois d'un ménage dépend d'un grand nombre de paramètres : raisons du recours au bois, superficie et niveau d'isolation de l'habitation, présence d'un autre système de chauffage, type et rendement de l'appareil au bois utilisé, qualité du combustible, conduite et entretien de l'installation, rigueur climatique...

La consommation unitaire moyenne des ménages utilisateurs de bois tient compte de la grande variété de situations et comportements observés et permet, d'une part, le calcul de la consommation totale de bois de chauffage à l'échelle nationale et, d'autre part, une appréciation de l'évolution globale des pratiques et usages au fil des ans. Pour analyser cette évolution, il convient d'avoir à l'esprit les quatre principaux facteurs impactant celle-ci :

#### • la performance énergétique du parc d'équipements :

- la tendance est à l'amélioration : les équipements récents sont plus performants que ceux d'il y a 10, 20 ou 30 ans, ce qui signifie une moindre consommation de bois pour la fourniture d'une même quantité de chaleur ;

- mais cet état de fait pour les équipements mis en vente ne se traduit évidemment pas au même rythme dans le parc : il est nécessaire de prendre en compte une inertie liée à la durée de vie des appareils installés, variable selon leur type et leur fréquence de renouvellement ; à titre d'illustration, les foyers fermés (qui représentent la moitié

des équipements utilisés en 2017, hors foyers ouverts) voient leur âge moyen évoluer à la hausse depuis 1999 (respectivement 9, 14 et 16 ans en 1999, 2012 et 2017) alors que leur part de marché est passée de 65 à 12% des ventes dans le même temps ;

• **la performance énergétique moyenne des habitations des ménages utilisateurs :**

- **la tendance est là aussi à l'amélioration :** les logements récents sont mieux isolés que ceux d'il y a 20, 40 ou 70 ans et des opérations de rénovation du bâti sont de plus en plus fréquemment entreprises, ce qui va dans le sens d'une moindre consommation de bois pour la satisfaction d'un même besoin de chaleur ;

- **mais l'inertie du parc de logements est encore plus grande que celle du parc d'équipements de chauffage au bois ;** dans son estimation, il faut en outre tenir compte du fait que la performance énergétique moyenne de l'habitat des utilisateurs de bois est potentiellement différente de la moyenne nationale (les logements sont-ils globalement plus récents ou plus anciens, la présence d'un équipement de chauffage au bois influence-t-elle sur le taux et l'ampleur de la rénovation énergétique... ?) ;

• **les pratiques adoptées par les ménages lors de l'utilisation de leur appareil :** selon la qualité du combustible (en particulier le taux d'humidité), la conduite de l'équipement (fonctionnement à allure nominale ou au ralenti) et son niveau d'entretien, la quantité de bois nécessaire pour fournir la même quantité de chaleur sera très variable ;

• **l'intensité de l'usage du bois par les ménages, qui est liée à deux paramètres présentant des interconnexions dans leurs effets :**

- **la rigueur climatique :** il est évident que plus l'hiver est froid, plus la

**consommation de bois est importante** (et plus il est doux, moins elle est élevée), mais il n'est pas aisé d'appréhender l'amplitude de la variation ; en effet, hormis pour les ménages qui n'utilisent que du bois pour se chauffer ou qui possèdent des équipements disposant d'une réserve suffisante (poêles et chaudières à granulés), **il est difficile de savoir dans quelle mesure la disponibilité des utilisateurs est en adéquation avec les nécessaires rechargements supplémentaires en combustible de leur appareil ou si l'énergie fossile ou électrique utilisée en complément doit prendre la relève** (à l'inverse, une faible rigueur climatique peut être l'opportunité d'un moindre recours aux combustibles fossiles ou à l'électricité, le niveau de consommation de bois pouvant alors peu varier) ;

- **le prix des énergies fossiles et de l'électricité :** l'usage du bois est bien souvent considéré comme un moyen de diminuer la facture globale de chauffage mais il possède en contrepartie des caractéristiques pouvant le

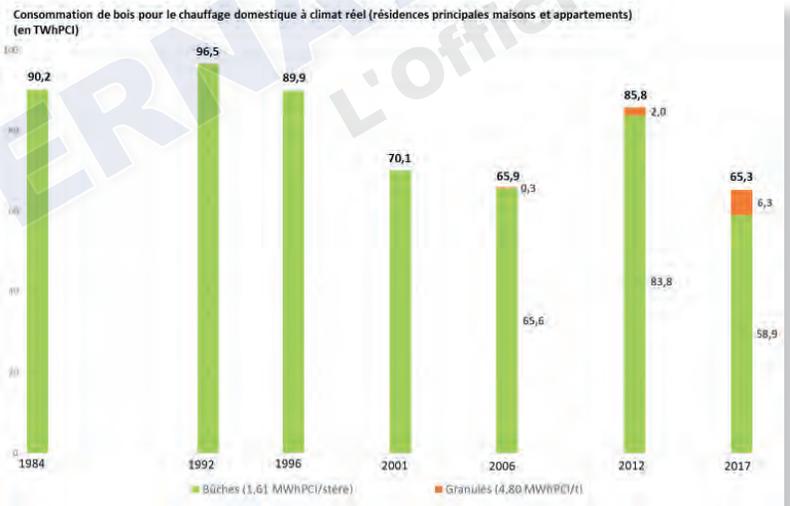
desservir (rangement des bûches, rechargements réguliers du foyer, évacuation des cendres...) ; **les parts relatives de bois et d'énergie complémentaire sont ainsi fonction du point d'équilibre trouvé par les utilisateurs entre gain économique et acceptation des opérations inhérentes au bois, lequel point d'équilibre peut sensiblement varier selon le prix (réel ou apprécié) des énergies fossiles ou de l'électricité ;** c'est le positionnement de ce point qui fait que le bois est considéré comme utilisé en mode principal de chauffage ou en appoint.

**De 1984 à 2017, la consommation unitaire moyenne de bûches est passée de 9,8 à 6 stères par an (à climat réel), soit une baisse de 39%.**

Il est évident qu'en trente ans, la performance énergétique des logements chauffés au bois et plus encore des équipements utilisés s'est en moyenne améliorée : la diminution des besoins de chauffage et la meilleure conversion de l'énergie contenue dans le combustible

**Evolution de la consommation totale de bois pour le chauffage domestique à climat réel.**

(source Biomasse Normandie d'après Ceren, Ademe / Salagro / Biomasse Normandie / BVA, Ademe / Alkaest Conseil / Phoros / Observ'ER et Propellet)





qui en résultent expliquent vraisemblablement une très forte part de la diminution de consommation unitaire. Peut-être une autre part est-elle liée à l'adoption par les utilisateurs de bonnes pratiques concernant la qualité du combustible et la conduite de l'installation : celle-ci est probablement assez faible et dans tous les cas très progressive car la communication adressée par l'Ademe et les acteurs de la filière en la matière nécessite du temps pour atteindre sa cible, être intégrée et, in fine, être traduite en actes.

En étudiant plus en détail l'ensemble des sept données disponibles, il apparaît deux éléments graphiques remarquables : cinq des consommations unitaires moyennes (1992, 1996, 2001, 2006 et 2017) se situent sur une même courbe légèrement incurvée et les deux autres (1984 et 2012) au-dessus de cette courbe. Les cinq premières données correspondent aux périodes de bas prix des combustibles fossiles, réels (1992 à 2001) ou ressentis comme tels à cause de la situation sur les quelques années précédentes (2006 du fait d'une augmentation progressive depuis 2001, et 2017 du fait d'une chute brutale en 2014-2016) et les deux dernières sont observées lorsque les prix sont élevés.

**En résumé, il semble possible de considérer que l'évolution de la consommation unitaire moyenne à climat réel est la synthèse de deux composantes :**

- la première est structurelle, orientée à la baisse : due à l'amélioration des performances énergétiques (équipements, logements), elle est la seule observée lorsque les prix des énergies fossiles sont faibles ;
- la seconde est conjoncturelle, orientée à la hausse : elle s'ajoute à la précédente lorsque les prix des combustibles concurrents (fioul domestique, propane et gaz naturel) sont élevés ; à l'avenir, il se pourrait toutefois qu'elle se transforme pour

**partie en composante structurelle si la contribution climat énergie (CCE) continue à augmenter, faisant ainsi croître son poids dans les prix des combustibles fossiles.**

Enfin, comme signalé précédemment, l'impact de la rigueur climatique est délicat à estimer mais il est probablement peu marqué si ce qui vient d'être développé sur la double évolution structurelle et conjoncturelle, basée sur des données à climat réel, est juste (3). Il serait toutefois intéressant de pouvoir confirmer ou infirmer cette supposition sur la base de données étayées issues d'études qui restent à mener.

### La consommation totale, une résultante

La consommation totale de bois par les ménages est obtenue de deux manières selon le combustible concerné (4) :

- bûches : multiplication du nombre de ménages utilisateurs par la consommation unitaire moyenne (sont également compris les ménages ayant recours aux bûches reconstituées, combustible brûlé dans les mêmes équipements mais en quantité insuffisante pour qu'il soit possible de le considérer isolément) ;
- granulés : la non représentativité statistique des éléments recueillis lors des études pour 2012 et 2017 oblige à recourir à une méthode d'estimation alternative basée sur le fait que, d'après Propellet, 95% des granulés de bois blancs consommés en France en 2017 l'ont été par les ménages, soit 1,35 million de tonnes (5).

**L'évolution de cette consommation entre 1984 et 2017 est composée de quatre phases (avec seulement sept données sur la période, les années exactes de passage de l'une à l'autre ne sont toutefois pas connues avec certitude) :**

- 1984-1992 : augmentation de l'ordre de 1% par an, 1992 étant l'année de plus forte consommation de ces trente

- dernières années (96,5 TWhPCI) ;
- 1992-2006 : baisse de 2,5 à 3% par an ;
- 2006-2012 : augmentation de 4,5% par an ;
- 2012-2017 : baisse de 5 à 5,5% par an, 2017 étant l'année de plus faible consommation des trois dernières décennies (65,3 TWhPCI, quasi équivalente à celle de 2006).

**Il est à noter que la consommation de granulés, quasi nulle en 2006, atteint 6,2 TWhPCI en 2017 (augmentation moyenne de 32% par an) et représente 9,5% de la consommation totale de bois.**

(1) Les équipements à granulés apparaissent dans l'étude pour 2012 et leur progression est confirmée dans celle pour 2017. Toutefois, les données 2017 sont toujours insuffisantes pour obtenir une représentativité statistique : une méthode alternative a été employée pour obtenir le parc d'équipements à granulés utilisés.

La totalité des ventes de ce type d'appareils (jusqu'en 2012 ou 2017 selon l'étude) a été considérée et deux hypothèses ont été posées : une part (5%) des équipements indépendant (poêles, foyers fermés, inserts, cuisinières) est installée en résidence secondaire et tous les équipements vendus sont en fonctionnement.

(2) Il n'a pas été jugé satisfaisant de suivre ce choix dans la mesure où le contre-choc pétrolier de 1986 a potentiellement pu faire évoluer de manière sensible la consommation unitaire moyenne.

(3) En effet, tout en amenant au même constat d'une diminution des consommations unitaires au fil du temps (bien que de moindre ampleur), la correction de ces dernières selon la rigueur climatique ne fait pas apparaître de logique dans l'évolution observée et l'analyse en fonction du niveau de prix des énergies fossiles est alors caduque.

(4) Les briquettes, bûches reconstituées et plaquettes sont considérées comme d'un usage marginal.

(5) La connaissance du parc d'équipements installés permet alors de définir des consommations moyennes pour chacun d'eux (1,5 t/an pour les poêles et 4,2 t/an pour les chaudières) qui, par hypothèse, sont reprises pour 2006 et 2012.

# Diversité des modes d'approvisionnement en bûches

En 2018, Solagro, Biomasse Normandie et BVA ont réalisé, pour le compte de l'Ademe, une actualisation de l'étude conduite en 2013 par le même groupe-ment afin de quantifier et caractériser les marchés relatifs à l'approvisionnement en bois de chauffage des ménages en 2017 et ainsi pouvoir identifier les évolutions depuis 2012.

En 2017, la consommation de bûches s'est élevée à près de 37 millions de stères (59 TWhPCI) à climat réel, soit une baisse de 13 millions de stères depuis 2012 résultant de la conjonction de deux tendances :

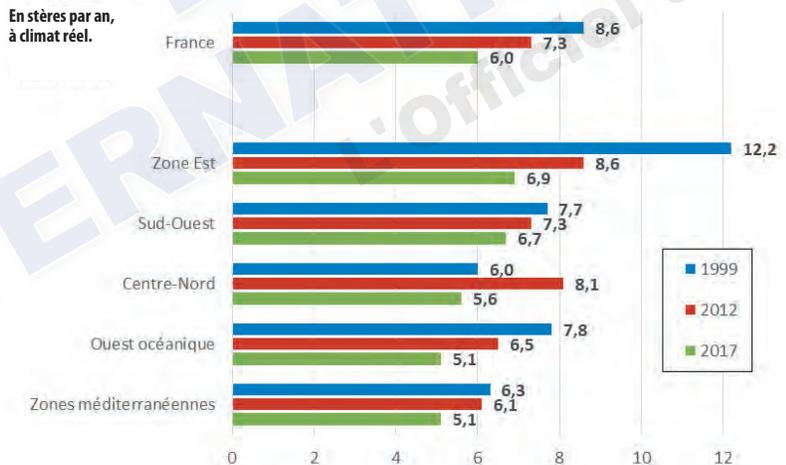
- une diminution du parc d'appareils à bûches en fonctionnement, notamment en zone rurale et en particulier du fait des inactifs (il est à noter que le parc d'appareils à granulés a augmenté sur la même période) ;
- une réduction de la consommation unitaire moyenne liée, d'une part, à une amélioration de l'isolation des logements (habitat neuf ou rénové) et des performances des appareils les plus récemment installés et vraisemblablement, d'autre part, à la chute des prix des combustibles fossiles et donc au recours accru à ces derniers : la consommation annuelle moyenne de bûches est en effet passée de 7,3 à 6 stères par ménage, avec des disparités régionales toutefois.

Quatre principaux modes d'approvisionnement sont identifiés en fonction de critères tels que le propriétaire du bois sur



Crédit: Biomasse Normandie

En stères par an, à climat réel.



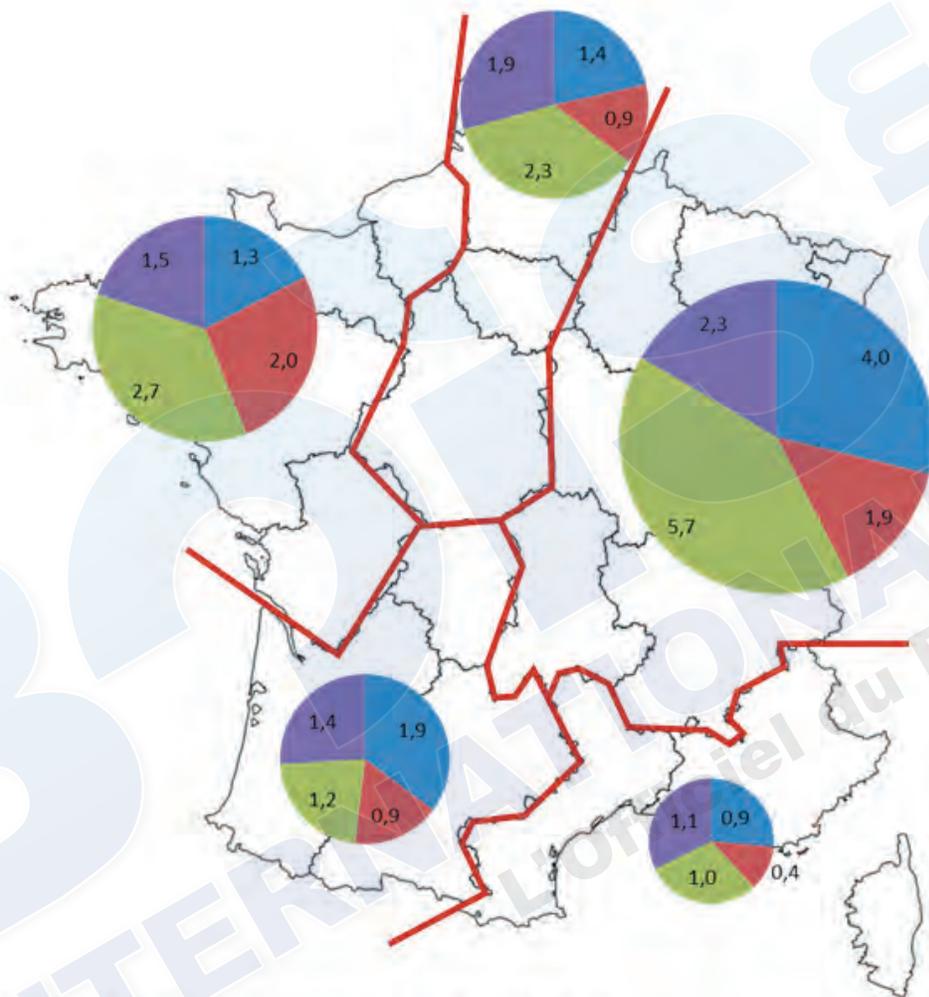
Consommation annuelle moyenne de bûches par ménage et par grande zone géographique

(source : Ademe / Solagro / Biomasse Normandie / BVA pour 2017 et 2012, Ademe / Biomasse Normandie / Arthur Andersen pour 1999)



**Consommation totale de bûches par mode d'approvisionnement et par grande zone géographique en 2017.**

(Source : Ademe / Solagro / Biomasse Normandie / BVA)



**Consommation de bûches à climat réel (en millions de stères)**

Zone Est	13,9	Autoconsommation	9,5
Ouest océanique	7,5	Auto-alimentation partielle	6,1
Centre-Nord	6,5	Circuit court	12,9
Sud-Ouest	5,4	Circuit professionnel	8,2
Zones méditerranéennes	3,4		
France	36,7		

piéd, l'acteur réalisant les opérations de coupe / façonnage ou encore les transactions commerciales portant sur le bois, sa transformation ou le combustible :

- **l'autoconsommation** : l'utilisateur réalise lui-même la coupe du bois, qui provient de sa propriété ou de celle d'une connaissance (ami / voisin) ;

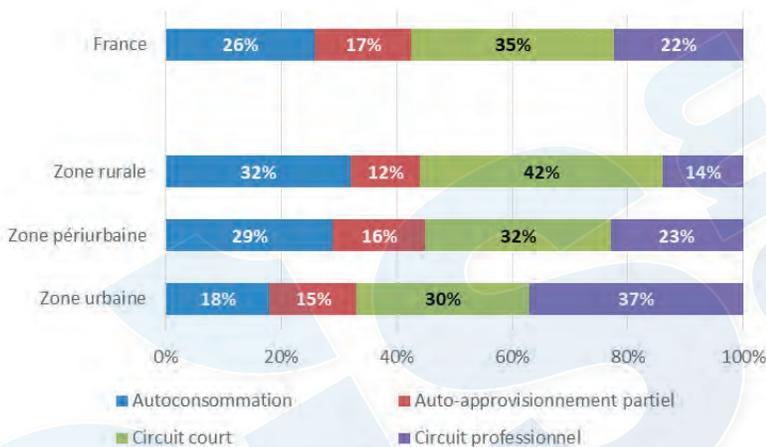
- **l'auto-approvisionnement partiel** : l'utilisateur ne paie pas le bois (il provient de sa propriété ou de celle d'une connaissance) mais le fait exploiter par un tiers moyennant rémunération ;

- **le circuit court** : le bois provient du patrimoine arboré (forêt, haie...) d'un particulier, d'un agriculteur ou d'une commune (affouage notamment) ; selon les cas, l'achat concerne le bois (et le façonnage est alors réalisé par l'utilisateur) ou le combustible ;

- **le circuit professionnel** : l'utilisateur fait appel à un marchand de bois de chauffage spécialisé.

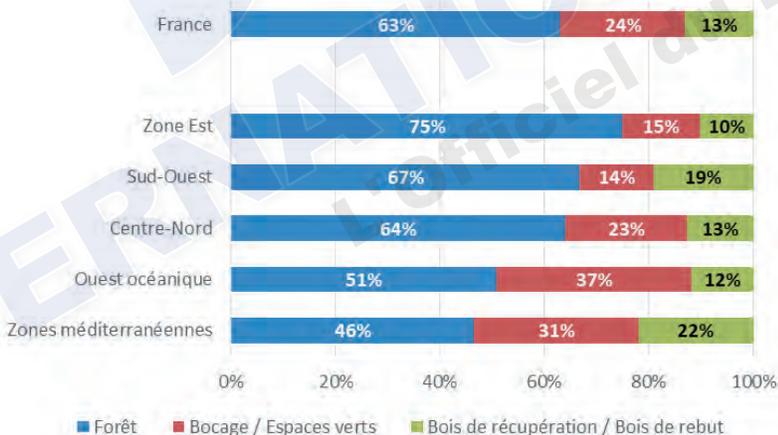
En 2017, 26% des bûches consommées n'ont fait l'objet d'aucune transaction (autoconsommation), ce qui est en baisse par rapport à 31% en 2012 et 43% en 1999 : on assiste ainsi à l'érosion de la pratique qui consiste à "faire son bois". L'achat de bois auprès d'un professionnel a concerné 22% des volumes en 2017 : cette pratique progresse puisqu'elle ne représentait que 17% en 2012. Si l'on raisonne en valeur absolue, toutes les catégories ont cependant perdu des volumes entre 2012 et 2017 : l'autoconsommation est celle qui a connu la plus forte chute (- 40%, soit près de 6,5 millions de stères) et le circuit professionnel la plus faible (- 10%, soit près de 1 million de stères).

Les utilisateurs de bois en zone rurale s'approvisionnent essentiellement en autoconsommation et auto-approvisionnement partiel (44%) ainsi qu'en circuit court



Modes d'approvisionnement en bûches selon la zone d'habitat en 2017.

(source : Ademe / Solagro / Biomasse Normandie / BVA)



Répartition des consommations de bûches par origine du bois et par grande zone géographique en 2017.

(source : Ademe / Solagro / Biomasse Normandie / BVA)



(42%), les circuits professionnels étant peu utilisés (14%). En zone péri-urbaine, les pratiques des ménages sont similaires à ceci près que le circuit professionnel gagne des parts de marché (23%) au détriment du circuit court. En zone urbaine, le circuit professionnel est le mode d'approvisionnement principal (37%), l'autoconsommation et l'auto-approvisionnement étant moins présents que dans les autres zones (33%).

L'enquête menée permet également de connaître l'origine des bois consommés par les ménages. Ainsi, 63% des volumes sont issus de la forêt, 24% proviennent de l'entretien de haies, vergers ou espaces verts et 13% sont des bois de récupération.



### ✓ ZOOM

## La bûche reconstituée, un combustible dont la production et l'usage sont encore mal connus

En 2018, un état des lieux de la filière bûche reconstituée a été réalisé par Hugues de Cherisey, consultant, pour le compte de l'Ademe. Le résumé suivant est issu du document de synthèse de cette étude.

La bûche reconstituée, également dénommée briquette, bûche densifiée, bûche compressée, bûche calorifique... est un biocombustible dense et à fort pouvoir calorifique, d'usage aisé et pouvant être brûlé (s'il est à base de bois) dans tous les poêles et inserts domestiques à bûches. Son marché, encore modeste, connaît une croissance importante en France mais ne fait pas l'objet d'un suivi régulier car aucune organisation professionnelle ne fédère le secteur et n'en tient les statistiques.

L'offre de produits est hétérogène et ne se réfère pas aux normes internationales ISO disponibles. Les canaux de distribution sont multiples et permettent un accès aisé pour tous les profils de consommateurs, qu'ils soient utilisateurs occasionnels ou permanents.

En France, 70.000 tonnes de briquettes sont fabriquées chaque année par une cinquantaine de producteurs, parmi lesquels une quinzaine domine. Les matières premières sont variées, avec une large dominance de connexes de transformation du bois de résineux ou de feuillus, souvent secs. On retrouve également des plaquettes forestières et, pour une bien moindre part, du bois de palettes usagées, des déchets de litière équine ou du marc de café. Aucune réglementation spécifique ne vient encadrer la qualité des produits vendus qui est très diverse et rarement contrôlée par un tiers indépendant.

La consommation, sensible à la rigueur de la saison de chauffe, serait inférieure à 100.000 tonnes par an, avec des importations non négligeables mais mal identifiées. La briquette se substitue à la bûche traditionnelle dont elle reste, à la fois, complémentaire et concurrente directe. Le développement de son marché affronte les concurrences multiples d'autres solutions de chauffage.

Très peu étudiée, la combustion des briquettes reste, comme celle de bois ou de biomasse sèche, très sensible aux pratiques de l'utilisateur.

Les recommandations préconisent :

- une campagne d'évaluation de bûches reconstituées fabriquées en France ;
- l'élaboration d'un guide de bonnes pratiques de l'utilisation de la bûche reconstituée pour le consommateur ;
- la mobilisation des acteurs de la filière sur des objectifs communs de qualité ;
- l'organisation collective de la filière, en la dotant de représentants pour dialoguer avec les pouvoirs publics.

# Des pratiques d'utilisation des équipements de chauffage domestique au bois mieux connues

En 2018, le groupement Biomasse Normandie / Solagro / BVA a conduit, pour le compte de l'Ademe, une étude ayant pour objectif de **mieux comprendre la manière dont sont utilisés les appareils domestiques de chauffage au bois, particulièrement afin d'appréhender l'impact des pratiques sur la performance des équipements et sur la pollution de l'air.**

Elle concerne les foyers ouverts, foyers fermés et inserts, poêles à bûches et poêles à granulés (les chaudières sont exclues du périmètre d'étude) et s'appuie principalement sur une enquête qualitative auprès d'une quinzaine de ménages et une enquête quantitative réalisée sur internet pour 1.000 ménages utilisateurs d'un appareil indépendant de chauffage au bois.

Cette démarche a permis d'identifier, chez les ménages interrogés :

- les **habitudes d'utilisation des équipements, sur des aspects temporels** (à quelle période de l'année, combien de temps par jour...) ou sur des aspects pratiques (quel agencement du bois à l'allumage, quel type d'allume-feu utilisé...);
- les **caractéristiques des combustibles utilisés**;
- **certains ressentis**, par exemple concernant leur satisfaction d'utiliser un équipement de chauffage au bois, leur niveau d'appréhension de l'impact du chauffage



au bois sur la qualité de l'air, leur connaissance des bonnes pratiques...

On retiendra notamment, parmi les principaux résultats, les éléments suivants :

- 74% des utilisateurs de chauffage au bois sont "plutôt satisfaits" ou "très satisfaits";
- près d'un tiers des utilisateurs de bois ont acheté leur équipement dans le cadre d'un renouvellement, principalement en remplacement d'un foyer ouvert ou d'un foyer fermé ;
- les trois quarts des utilisateurs d'appareils à bûches allument leur feu avec du (des) allume-feu et des petits morceaux de bois placés au-dessous des bûches ;
- l'allume-feu le plus utilisé est le papier ;
- les trois quarts des utilisateurs conduisent leur feu selon un seul type de pratique ; toutefois, parmi ces ménages, la pratique systématiquement utilisée est très variable ; la plus utilisée (34%) est celle du rechargement régulier visant à maintenir un feu avec des petites flammes en continu ;
- les pratiques des ménages varient peu à l'occasion des pics de pollution (notam-

ment parce que 42 % des utilisateurs ne sont pas informés de leur occurrence) ;

- bien que le nombre quotidien d'allumages est similaire tout au long de la saison de chauffe (1,1 allumage par jour), deux "régimes" de fonctionnement se distinguent selon la durée d'utilisation, le premier correspondant à la saison hivernale (11 h/j en moyenne) et le second à la mi-saison (5 h/j) ;
- pour environ la moitié des répondants, l'impact du chauffage au bois domestique sur la qualité de l'air est positif ou neutre (50% pour l'air extérieur, 58% pour l'air intérieur).

Par ailleurs, en s'appuyant sur la réalisation d'une typologie spécifique, l'étude a permis de déterminer qu'une campagne efficace d'information / sensibilisation sur la réduction de la pollution de l'air engendrée par le chauffage domestique au bois devrait plutôt viser :

- les ménages vivant en milieu rural ;
- et/ou se situant dans la tranche d'âge 35 à 49 ans ;
- et/ou disposant de revenus inférieurs à 1.500 €/mois ;
- et/ou utilisant l'électricité comme énergie complémentaire au bois.

Ce sont en effet ces grandes catégories de ménages qui consomment le plus de bois et/ou ont les pratiques de combustion les moins maîtrisées ayant notamment un impact significatif sur le taux d'émission de particules. ●

# BULLETIN D'ABONNEMENT

# 120€\*

**1 an d'abonnement**  
**= 43 numéros + Suppléments**  
**+ Votre accès privilégié sur**  
**www.leboisinternational.com**

Chaque semaine, toute l'actualité de la filière bois en ligne



Bulletin à retourner à : "Le Bois International",  
Chez ATC - 23 Rue Dupont des Loges - 57000 Metz  
Tél. : 03 87 52 96 94 / [abonnement@leboisinternational.com](mailto:abonnement@leboisinternational.com)



## Vos coordonnées

Raison sociale | \_\_\_\_\_  
Nom | \_\_\_\_\_ Prénom | \_\_\_\_\_  
Activité | \_\_\_\_\_ Profession | \_\_\_\_\_  
Adresse | \_\_\_\_\_  
Code postal | \_\_\_\_\_ Ville | \_\_\_\_\_ Pays | \_\_\_\_\_  
Code APE | \_\_\_\_\_ N° TVA intracommunautaire | \_\_\_\_\_  
Tél. | \_\_\_\_\_ Télécopie | \_\_\_\_\_  
E-mail | \_\_\_\_\_

Quels réseaux sociaux utilisez-vous régulièrement ?  
 Facebook  G+  Instagram  LinkedIn  
 Snapchat  Twitter  YouTube  Autres : \_\_\_\_\_

## Votre édition

Souhaite souscrire un abonnement d'un an au journal "Le Bois International"  
 Édition Verte Scierie & exploitation forestière  Édition Rouge Charpente, construction menuiserie & meuble  Édition Rouge + Édition Verte

## Votre tarif

	1 ÉDITION POUR 1 AN	LES 2 ÉDITIONS POUR 1 AN	ABONNEMENTS NUMÉRIQUES
France .....	<input type="checkbox"/> 120 € TR* <input type="checkbox"/> 99 €	<input type="checkbox"/> 210 € TR* <input type="checkbox"/> 150 €	1 ÉDITION POUR 1 AN <input type="checkbox"/> 85 €
CEE + Suisse .....	<input type="checkbox"/> 148 €	<input type="checkbox"/> 250 €	LES 2 ÉDITIONS POUR 1 AN <input type="checkbox"/> 120 €
DOM .....	<input type="checkbox"/> 165 €	<input type="checkbox"/> 285 €	
Autres Pays + Tom .....	<input type="checkbox"/> 216 €	<input type="checkbox"/> 370 €	

\* Tarif réduit : pour étudiants, demandeurs d'emploi et retraités (joindre justificatif : Carte d'étudiant, Attestation Assedic, Carte d'identité) ■ Prix de vente au numéro : 3,60 € + 2,55 € de port.

## Votre règlement

Virement bancaire au compte Lyonnaise de Banque  
IBAN (International Bank Account Number) BIC (Bank Identifier Code)  
FR76 1009 6185 1600 0268 1040 168 CMCIFRPP

Chèque bancaire à l'ordre du Bois International  
 Carte Bleue | \_\_\_\_\_ Date validité | \_\_\_\_\_

Fait à : \_\_\_\_\_  
Le : \_\_\_\_\_  
Signature : \_\_\_\_\_

# L'AVENIR DE LA FORÊT est entre les mains de tous les professionnels



La revue forestière indépendante depuis 1958

**COURS DES BOIS SUR PIED**  
DROIT ET FISCALITÉ DE LA FORÊT  
FILIÈRE BOIS ET UTILISATIONS DU BOIS  
MATÉRIEL ET MACHINES FORESTIÈRES  
**SYLVICULTURE ET GESTION FORESTIÈRE**  
POLITIQUE FORESTIÈRE ET RÉGLEMENTATIONS

La  
**FORÊT PRIVÉE**  
REVUE FORESTIÈRE EUROPÉENNE

La Forêt Privée est une revue forestière européenne  
éditée par Le Bois International

Le  
**BOIS**  
INTERNATIONAL  
L'Officiel du Bois

# BOIS ENERGIE

## INDUSTRIE & COLLECTIVITÉS

PARC DES EXPOSITIONS  
**Rennes 2019**  
**30-31 Janvier**

à la rencontre  
de la **biomasse**  
verte

- Visites Techniques
- Rendez-vous d'affaires
- Conférences avec traduction simultanée



**ReGen Europe**  
BIOMASSE-DÉCHETS-RÉGÉNÉRER  
[www.regen-europe.com](http://www.regen-europe.com)

[boisenergie.com](http://boisenergie.com)

**Biogaz Europe**  
BIOGAZ-BIOMÉTHANE-BIOGNV  
[www.biogaz-europe.com](http://www.biogaz-europe.com)



**Abibois**  
AU CŒUR DU BOIS



**ouest france**

