

Se chauffer au Bois

dans l'habitat social performant



Abibois

Le réseau des professionnels du bois en Bretagne

ABIBOIS ...

Abibois est l'association interprofessionnelle de la filière bois en Bretagne. Avec près de 350 adhérents (entreprises, architectes, bureaux d'études, organisations, centres de formation,...), Abibois fédère l'ensemble de la filière (forêt, scieries, négoce, constructeurs bois,...) et promeut le matériau bois en Bretagne.

Abibois contribue au développement économique de la filière et de ses adhérents par l'organisation de rencontres sur chantiers, de rendez-vous techniques, de visites d'entreprises et par la mise en œuvre d'actions visant à développer les entreprises et les marchés.

Plus d'information sur :
www.abibois.com

Abibois est devenu en quelques années le référent technique et le centre de ressources de la filière bois en Bretagne.

Les actions d'Abibois, soutenues par les partenaires publics, s'articulent autour de l'utilisation du bois dans la construction, dans l'emballage et du développement du bois énergie.

L'association dispose, en particulier, d'une compétence sur le bois de chauffage œuvrant dans le cadre du Plan Bois Energie Bretagne, sur le développement de la filière bois bûche.

Abibois

Le réseau des professionnels du bois en Bretagne

4 bis allée du bâtiment – 35000 RENNES
02 99 27 77 99 – contact@abibois.com

Ce projet est développé en partenariat avec :



SE CHAUFFER AU BOIS EN BRETAGNE DANS L'HABITAT SOCIAL PERFORMANT

« L'Etat, la Région Bretagne et l'ADEME ont, pour sécuriser l'alimentation électrique de la Bretagne et lutter contre les émissions de gaz à effet de serre, mis en place des programmes d'actions comme le Pacte Electrique Breton et le Plan Eco-Energie Bretagne.

Ces programmes vont, pour atteindre leur objectif, chercher à valoriser les avantages du matériau bois.

Le bois bûche est la première énergie renouvelable produite en Bretagne et le bois est l'énergie renouvelable qui permet de réduire le plus significativement les émissions de CO₂ de la consommation d'énergie finale bretonne.

Le bois apporte donc une réponse aux enjeux de dépendance et de précarité énergétique ainsi qu'à ceux portant sur le changement climatique.

C'est pourquoi des opérations pilotes, découlant du Pacte Electrique breton, comme Vir'Volt, actuellement engagées dans le Pays de Saint-Brieuc, donnent une place centrale à ce combustible.

Par ailleurs, ressource locale, le bois offre un combustible encore bon marché répondant aux besoins des ménages fragilisés d'un point de vue économique.

C'est dans l'objectif d'illustrer l'ensemble de ces atouts que le guide « Se chauffer au bois en Bretagne, dans l'habitat social performant » a été réalisé. Certains maîtres d'ouvrage ont compris l'intérêt qu'ils avaient à investir dans ce combustible. Ce guide en est un parfait témoignage et il devra certainement donner naissance à de nouveaux projets de ce type. »

Gilles PETITJEAN,
directeur de l'ADEME Bretagne

La Pelousière à Langouët

Un écoquartier de 6 logements collectifs en location et 12 maisons en accession sociale à la propriété.

CARACTERISTIQUES

- **Maitre d'ouvrage :** HABITATION FAMILIALE (35)
- **Architectes :** VÉRONIQUE BRÉGENT (FENÊTRE SUR COURS) (35) ET VÉRONIQUE CORNILLET (35)
- **Bureau d'études thermiques :** EKUBE (HP ENERGETIK) (35)
- **Date de livraison :** 2010
- **SHON :** 1248 m²
- **Consommation d'énergie primaire :** 54 kWhep/m²SHON.an
- **Label :** LOGEMENT COLLECTIF LABELLISÉ BBC, MAISONS INDIVIDUELLES EN DÉMARCHE BBC MAIS NON LABELLISÉES



- Conception bio-climatique
- Système constructif à ossature bois
- Bardage bois en pin douglas traité classe 3
- Isolation en ouate de cellulose
- Eau chaude solaire thermique
- Brises soleil + volets
- VMC hygro B basse consommation



© Fenêtre sur cours



© Fenêtre sur cours

0,75 tonne de granulés/an

Soit une consommation annuelle de 250 € TTC environ pour le chauffage par logement.



Nous habitons, depuis plus d'un an dans notre maison et bénéficions d'un logement économique 200 € de chauffage par an, peu de consommation électrique, une bonne isolation thermique et d'un intérieur sain et lumineux qui nous donnent un sentiment de bien être.

Gwénaëlle LE COADOU et Philippe CAILLIBOT,
habitants du Hameau de la Pelousière



■ **Poêle à granulés Sandor de la marque Calimax** d'une puissance modulante de 2,4 à 8 kW au rendement de 93%. Installé au milieu du séjour pour une meilleure diffusion de la chaleur, les poêles sont raccordés à un conduit concentrique qui en plus de l'évacuation des fumées, permet le préchauffage de l'air frais d'alimentation qui augmente le rendement global. Un cellier de 8 m² avec un espace de stockage de 2,5 m² est prévu pour le combustible granulés.



La mise en place de ce dispositif, idéal comme source de chaleur unique d'une maison étanche à l'air, a permis de concevoir des maisons en accessions sociales et des locatifs sociaux avec des performances thermiques exceptionnelles puisque l'expérience montre que les besoins de chauffage sont inférieurs à 20 jours par an. »

Daniel Cueff,
maire Langouët



Le Pont Liard/Les Lavandières à Breteil

Une opération de 11 maisons individuelles en bois, assemblées en 3 ou 4 maisons mitoyennes.



© Atelier du CANAL

CARACTERISTIQUES

- Maitre d'ouvrage : HABITATION FAMILIALE (35)
- Architecte : Atelier du CANAL (35)
- Bureau d'études thermiques : POLENN (35)
- Date de livraison : 2013
- SHON : 1107 m²
- Consommation d'énergie primaire : environ 47 kWh_{ep}/m²SHON.an
- Label : BBC EFFINERGIE



- Bardage bois en douglas et zinc
- Murs ossature bois et charpente bois
- Niveau d'isolation thermique élevé
- VMC hygroréglable de type B à très basse consommation
- Chauffe-eau solaire individuel (ballon de 300 litres) avec appoint électrique
- Cuve aérienne de récupération des eaux de pluie



© Atelier du CANAL

0,6 tonne de granulés /an

Soit environ 200 € TTC par logement.
Un espace de stockage de 9,83 m² a été prévu dans la conception du bâtiment.



- Poêle à granulés de type Piazzetta, avec un rendement de 90%. Ce poêle inclut un programmateur électronique avec télécommande, ce qui permet une flexibilité et un bon confort d'utilisation. Puissance modulable de 3 à 7,5 kW.

Poêle labélisé Flamme Verte.



Le concept proposé consiste à réaliser des logements fonctionnels, compacts, répondant aux critères BBC, conviviaux, agréables à vivre, à forte valeur d'usage et d'écriture architecturale contemporaine. L'entretien global est réduit par le choix des principaux procédés techniques choisis : façade en bardage douglas laissé naturel, chauffage par poêle à bois programmable. Le choix de poêle à granulés à haut rendement et du tubage ventouse pour le chauffage contribue de plus à réduire le rejet de polluants imbrûlés dans l'atmosphère. »

Sophie Laisné, architecte, Atelier du CANAL



© Piazzetta

Les Colibris, Zac de la Niche aux Oiseaux à La Chapelle Thouarault

Ensemble de 7 maisons individuelles BBC Effinergie en location-accession.

CARACTERISTIQUES

- **Maitre d'ouvrage :** HABITATION FAMILIALE (35)
- **Architectes :** AA 41 - ALEXANDRE FAVE (35)
ARCHITECTE MANDATAIRE DE L'AGENCE
LAURENT LAGADEC (35)
- **Bureau d'études thermiques :** EGIS BÂTIMENTS
XAVIER LAGATTU (35)
- **Installateur chauffage :** ROGER DOUBLET (50)
- **Date de livraison :** FIN 2012
- **SHON :** 826 m²
- **Consommation d'énergie primaire :**
47 kWhep/m²SHON.an



- Isolation thermique par l'extérieur
- VMC simple flux hygro B
- Bardage en plaques minérales teintées, polycarbonate translucide et acier laqué

Ce projet est réalisé avec les mêmes caractéristiques que le projet « Les Ebihens » à la ZAC Les Champs Bleus de Vézin-le-Coquet.



© Habitation familiale

0,75 tonne de granulés /an

Soit une consommation de 250 € TTC par an et par logement, selon occupation par les usagers. Un cellier de 6m² est prévu dans la conception du bâtiment pour une surface de stockage de 2,50 m² pour le combustible.



■ **Poêle à granulés PALAZETTI**, modèle de type AIDIA d'un puissance de 9 kW, avec un rendement moyen de 90%. Structure en métal laqué, avec porte, foyer et brasera réalisés en fonte épaisse. Capacité du réservoir d'alimentation en granulés de 18 kg. Système de charge des pellets en étoile.

Poêle labellisé Flamme Verte

« Le chauffage aux granulés de bois procure une chaleur douce et bien répartie grâce à son ventilateur et à la sonde qui régule la température. »

F. Rebours,
Habitation Familiale



© Palazzetti

Maisons pour les gens du voyage à Gévezé

4 logements locatifs adaptés et individuels (T1 bis de 51 m²) pour la sédentarisation des gens du voyage.



© AGV 35

CARACTERISTIQUES

- **Maitre d'ouvrage :** ARCHIPEL HABITAT (35)
- **Architecte :** ARCHITECTURE PLURIELLE (35)
- **Installateur chauffage bois :** PLANTIN BÂTIMENT (35)
- **Date de livraison :** 2011
- **SHON :** 257 m²
- **Consommation d'énergie primaire :** 46 kWhep/m²SHON.an
- **Label :** BBC



- Structure en ossature bois (douglas) avec isolation renforcée et bardage en châtaignier naturel
- Un préau accolé à chaque maison permet d'y entreposer les caravanes faisant office de chambre
- Chauffe-eau thermodynamique électrique (250 l)
- VMC double flux ALDES haute efficacité (jusqu'à 90 %)



© Archipel habitat



Nous avons souhaité offrir aux gens du voyage des maisons adaptées à leur mode de vie (pas de chambres, ils dorment dans leur caravane), mais aussi, que les charges soient le plus faible possible, par la conception et la réalisation de maisons très peu déperditives, entièrement construites en bois avec un manteau isolant double. Le poêle à bois bûche s'est imposé, il permet aux voyageurs d'utiliser du bois provenant du recyclage des palettes et autres emballages. »

Thierry Soquet, Architecture Plurielle



■ Poêle à bois modèle TRAVIS turbo 2 de la marque SUPRA avec une puissance de 6 KW et un rendement de 75 %. Le chauffage au poêle à bûche est situé dans la pièce de vie et est protégé par une barrière pour les enfants, complété par un panneau rayonnant électrique dans la salle d'eau de 300 W.

Poêle labellisé BBC.



© SUPRA

Les Ecureuils, Zac du Chêne Romé à Saint-Aubin-d'Aubigné

Ensemble de 17 maisons individuelles (11 T4 et 6 T5) en location-accession.

CARACTERISTIQUES

- **Maitre d'ouvrage :** HABITATION FAMILIALE (35)
- **Architecte :** SARL D'ARCHITECTURE JEAN-PIERRE MEIGNAN (35)
- **Bureau d'études thermiques :** ICOFLUIDES (35)
- **Date de livraison :** 2013
- **SHON :** 2260 m² (PARCELLES DE 250 À 300 m²)
- **Consommation d'énergie primaire :** 46 kWhep/m²SHON.an
- **Label :** BBC EFFINERGIE, HABITAT ET ENVIRONNEMENT



- Ossature et bardage bois à l'étage
- VMC simple flux hygro B
- Ballon d'eau chaude thermodynamique



© Jean-Pierre MEIGNAN Architecte

0,35 tonne de granulés /an

0,35 tonne de granulés annuel par logement.
Un espace de stockage de 8 m² est prévu dans l'habitat pour les granulés.



■ **Poêle à granulés d'une puissance de 8,2 kW et un rendement de 95%.** Le modèle est un PF 800 de la marque JOTUL, totalement étanche et à convection naturelle. Le poêle est installé au milieu du séjour pour une meilleure diffusion de la chaleur. Il est alimenté en air frais et raccordé à un conduit de fumée.



Une étude comparative permet de démontrer que la solution poêle à bois est équivalente à une solution pompe à chaleur pour le couple investissement/consommations (y compris l'entretien de l'équipement) et plus performante qu'une solution de chaudière au gaz individuelle. Le poêle à bois conforte l'ambition d'un bailleur social de proposer des solutions alliant faible coût d'utilisation et investissement raisonnable. »

Michel DY, gérant d'ICOFLUIDES



© Jotul

Le Belem, ZAC du Lobreont à Surzur

Construction de 11 maisons BBC en location accession,
5 maisons livrées en septembre 2011, 6 maisons livrées en mars 2012.



© IC Bois

CARACTERISTIQUES

- **Maitre d'ouvrage :** BRETAGNE SUD HABITAT (56)
- **Promoteur :** ARVOR IMMO (56)
- **Bureau d'études thermiques :** ICOFLUIDES (35)
- **Date de livraison :** 2011
- **SHON :** 102,58 m²
- **Consommation d'énergie primaire :** 41 kWh/m²/an
- **Label :** BBC EFFINERGIE
- **Installateur chauffage :** AAATES (56)



- Maisons à ossature bois et plancher bois réalisé par l'entreprise IC BOIS (56)
- Isolation en ouate de cellulose et sur-isolation en fibres de bois
- Panneaux solaires thermiques (OST - 56)
- VMC simple flux hygro B
- Eau chaude sanitaire : ballon solaire mixte (DC Energie - 56)



© IC Bois

1 tonne de granulés /an

1 tonne de granulés* qui assurent une partie des besoins en chauffage et eau chaude sanitaire, soit environ 300 € de granulés annuel par logement. Un cellier situé sous le «carport» des maisons permet le stockage des granulés.

*Prévision de consommation non vérifiable à ce jour.



Poêle bouilleur à granulés de puissance modulable de 2 à 10 kW, WODTKE modèle Frank. Un ballon tampon de 500 litres permet de réguler le chauffage de l'eau produit par les panneaux solaires et le poêle bouilleur. La chaleur est distribuée dans la pièce principale par le poêle à hauteur de 20% et plus généralement dans l'ensemble de la maison par des radiateurs raccordés à l'eau chaude. Ce poêle assure un rendement efficace et de très faibles rejets de monoxyde de carbone. Le système automatisé permet une recharge de granulés peu fréquente. Par journée ensoleillée, l'eau chaude solaire peut être suffisante. Le ballon possède un appoint électrique en cas de journée peu ensoleillée et de pénurie de granulés.

Poêle labellisé Flamme Verte



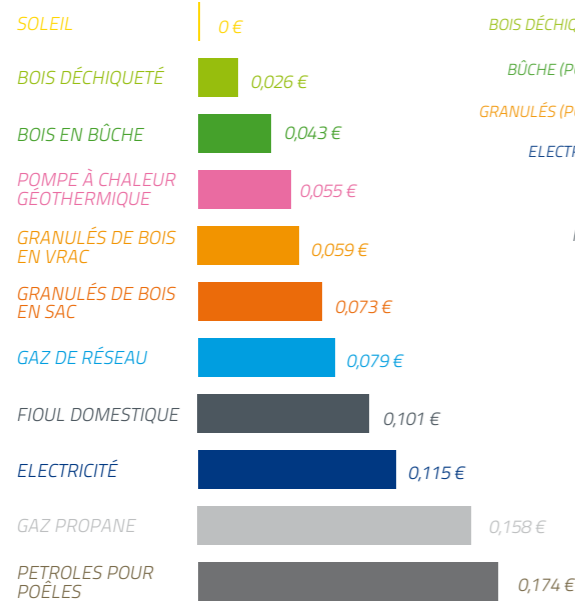
Avec un remplissage par semaine de la réserve en granulés, soit environ 30 à 40 kg, la consommation en granulés s'annonce faible pour les habitants. Pour une bonne utilisation du système, une explication a été donnée aux locataires par les entreprises AAATES et DC énergie lors de la mise en service du système. Entièrement automatisé via un thermostat d'ambiance, la chaleur est restituée dans la maison grâce à un ensemble de radiateurs permettant un grand confort d'utilisation. »

Pierrick LE MANAC'H,
chargé d'affaires TCE, IC Bois

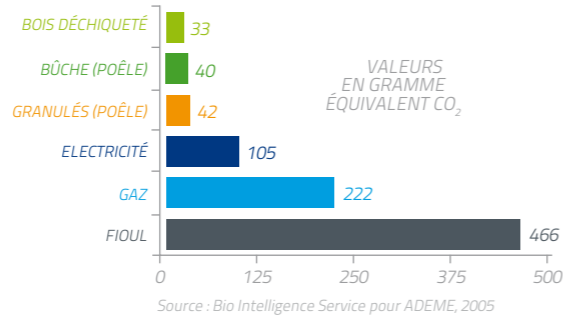


Bretagne Sud Habitat

Se chauffer au bois pour maîtriser les charges locatives



Source: Argus de l'énergie de l'Alena (Prix en € TTC par kWh - Janvier 2012)



Source : Bio Intelligence Service pour ADEME, 2005

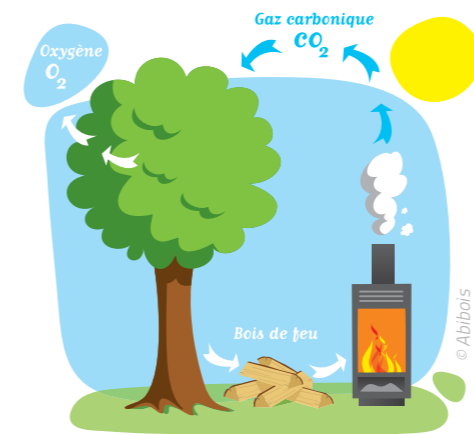
La production d'1 kWh chez l'utilisateur au moyen d'un poêle à bûches contribue à l'émission de 33 grammes équivalent CO₂ contre 466 pour le fioul.

Le bois est une des énergies les plus économiques à ce jour : il a l'avantage d'être 2,5 à 3 fois moins cher que le fioul domestique ou le gaz naturel. Le bois permet donc une diminution des charges pour les locataires. Le chauffage au bois, en

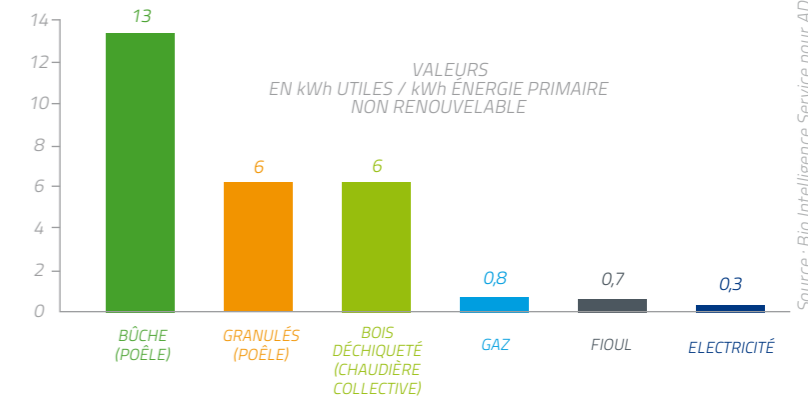
maison individuelle ou en immeuble collectif, peut apporter à la fois du confort et des économies de charges à des locataires qui auraient tendance à se sous-chauffer avec des convecteurs électriques par exemple.

Une ressource locale et renouvelable

Contrairement aux énergies fossiles, le bois énergie a un impact très faible vis-à-vis de l'effet de serre. Le CO₂ émis lors de la combustion est directement mobilisé par la forêt qui l'utilise pour sa croissance grâce à la photosynthèse.



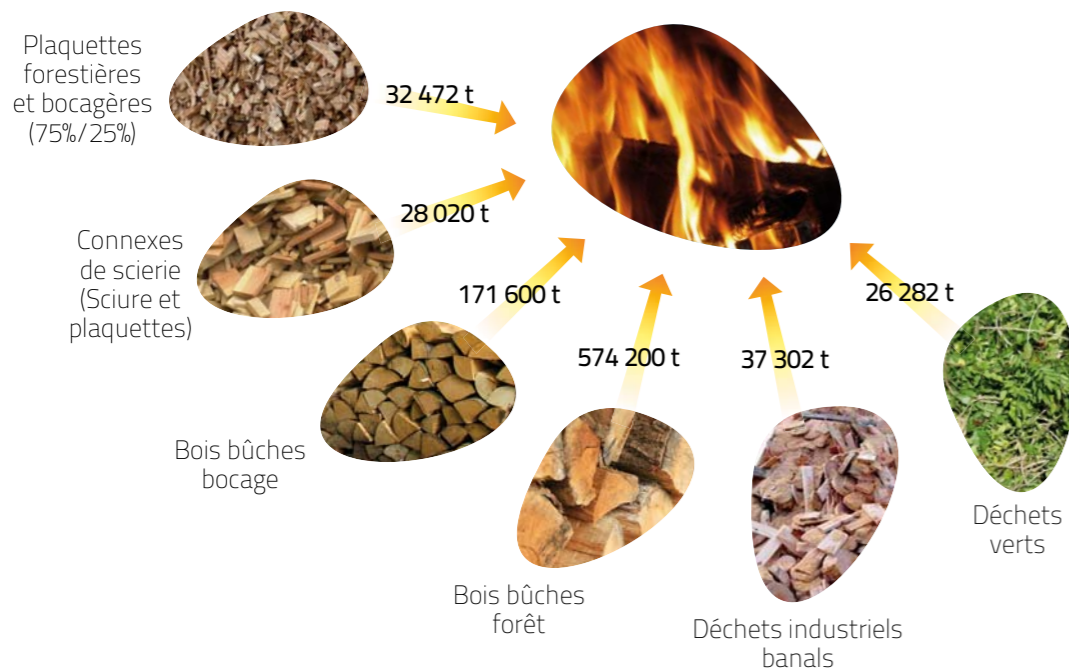
« Le bois est la première énergie renouvelable produite en Bretagne : en 2010, 4 807 GWh d'énergie bois ont été consommés, soit près de 6 % de la consommation d'énergie finale bretonne.



Source : Bio Intelligence Service pour ADEME, 2005

Le chauffage domestique au bois restitue plus d'énergie que ce qu'il consomme en terme d'énergie primaire non renouvelable : 1 kWh d'énergie primaire non renouvelable consommée (ressource en quantité fine de la croute terrestre) permet de produire 13 kWh utile pour le bois bûche (poêle) contre 0,3 kWh pour l'électrique.

Un combustible disponible sous différentes formes



A ce jour, près de 900 000 tonnes de bois sont valorisés en énergie. Le combustible bois se décline en plusieurs produits :

Les appareils de chauffage au bois, grâce à une amélioration de leur rendement, ont tendance à réduire leur consommation en bois. Par ailleurs, la ressource bois encore sous exploitée offre la possibilité au marché de poursuivre sa progression. C'est ainsi qu'il est estimé que près de 200 000 m³ de bois peuvent être mobilisés à très court terme en réponse à une augmentation de la demande.



Bûche

- **Description :** quartier de bois de 25 à 50 cm de longueur
- **Contenu énergétique :** 1 500 kWh à 2 000 kWh par stère pour des bûches avec une humidité inférieure à 25 %
- **Taux d'humidité :** entre 20 (bois très sec) et 50 % (bois humide)
- **Conditionnement :** en vrac, en palette, en filet...



Granulé de bois

- **Description :** cylindre de sciure compressée de 6 à 10 mm de diamètre et d'une longueur moyenne de 2 cm
- **Contenu énergétique :** 4 800 kWh par tonne
- **Taux d'humidité :** < 8%
- **Conditionnement :** en sac, en big-bag ou en vrac



Bois déchiqueté

- **Description :** broyat issu du déchiquetage de bois forestier, bocager, ou de broyat de déchets industriels propres ou de connexes de scierie
- **Contenu énergétique :** 3 300 kWh à 3 900 kWh par tonne pour une humidité de 20 à 30%
- **Taux d'humidité :** entre 20 et 50%
- **Conditionnement :** en vrac

Bretagne Bois Bûche : une marque de qualité pour les consommateurs de bois bûche



Des entreprises bretonnes qui s'engagent avec France Bois Bûche

La marque collective Bretagne Bois Bûche, des entreprises bretonnes qui s'engagent identifie les professionnels bretons du bois de chauffage engagés dans une démarche de qualité des produits et des services.

Commander son bois de chauffage à un fournisseur Bretagne Bois Bûche, des entreprises bretonnes qui s'engagent, c'est l'assurance de faire appel à un spécialiste !

Retrouvez les professionnels engagés sur : www.bretagneboisbuche.com

Des matériels de chauffage fiables et adaptés à l'habitat individuel ou collectif



Poêle à bûches

Chaudière à granulés



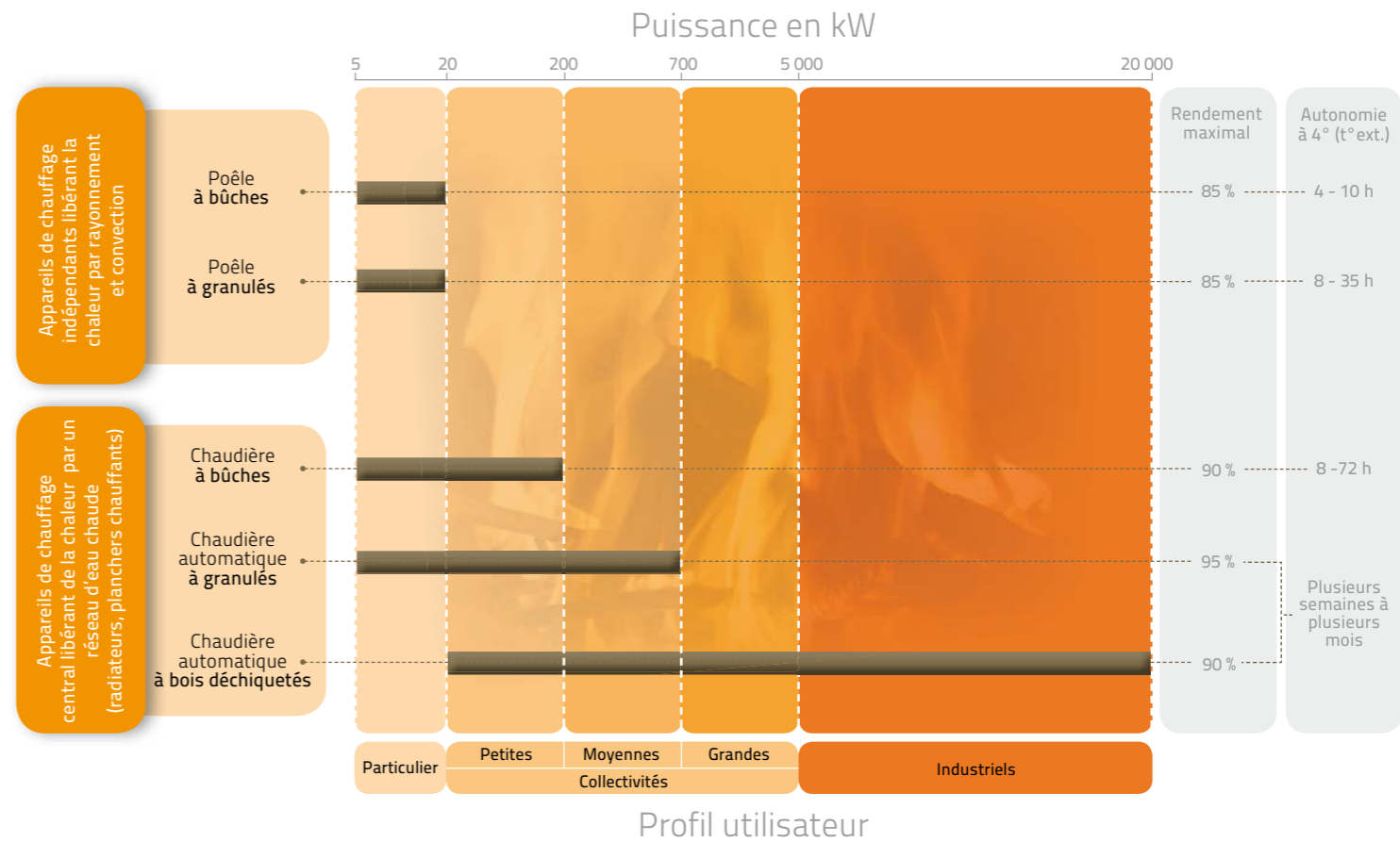
Poêle à granulés

Comment choisir entre ces solutions ?

Du poêle à la chaudière automatisée, il existe toute une gamme de matériels de chauffage au bois correspondant aux besoins de chacun et à l'utilisation que l'on veut en faire.

Les critères à prendre en compte dans un projet sont les suivants :

- Besoins thermiques
- Architecture du projet
- Budget
- Niveau de confort
- Combustibles disponibles



L'Oisellerie à Saint-Georges-de-Reintembault

Opération de renouvellement de patrimoine d'une résidence de 5 pavillons locatifs de types 2 et 3 conformes au label Très Haute Performance Énergétique.



© Aiguillon Construction

CARACTERISTIQUES

- Maître d'ouvrage : AIGUILLON CONSTRUCTION (35)
- Architecte : CLAIRE GALLAIS (35)
- Bureau d'études thermiques : L.G. INGÉNIERIE (35)
- Installateur chauffage bois : GODIN CHEMINÉES (35)
- Date de livraison : 2011
- SHON : 260 m²
- Consommation d'énergie primaire : 148,56 kWhep/m²SHON.an
- Label : THPE



- VMC hygroréglable type B



© Claire Gallais Architecte



- Poêle à bois bûche de 45 cm. L'appareil a une puissance de 9 kW avec un rendement énergétique de 78 %. Il est utilisé uniquement pour la pièce de vie. Chacune des maisons possède un appentis avec un accès direct du séjour pour y entreposer le stock de bûches.

Poêle labellisé Flamme Verte



Situé en zone rural, nous avons choisi d'opter pour le combustible bûche pour le chauffage de ces logements. Sur les 5 occupants de la résidence, 2 foyers utilisent le poêle au quotidien ; les 3 autres habitants l'utilisent ponctuellement notamment lors de visites familiales. L'expérience d'utilisation de ce matériel est récente (moins de 6 mois) ; de façon générale, les usagers sont satisfaits de ce système de chauffage facile d'utilisation et de la qualité du matériel choisi. »

Aiguillon Construction,
promoteur et gestionnaire immobilier
à Rennes



© Aiguillon Construction

La Petite Martinière à Saint-Brice-en-Coglès

Réhabilitation d'un petit collectif de 12 logements datant de 1976 avec changement du système de chauffage.



© Planète Claire

CARACTERISTIQUES

- **Maitre d'ouvrage** : ESPACIL HABITAT (35)
- **Bureau d'études thermiques** : ASTEC INGÉNIERIE (35)
- **Distributeur de la chaudière** : PLANÈTE CLAIRE ÖKOFEN OUEST (72)
- **Date de livraison** : 2010
- **SHON** : 510 m²
- **Consommation d'énergie primaire** : 73 kWhep / m²SHON.an
- **Installateur chauffage** : ROGER DOUBLET (50)



Ce projet est une réhabilitation complète avec changement du système de chauffage. Les appartements étaient auparavant chauffés en individuel à l'électrique. Un système de chauffage central à radiateurs à eau reliés à la chaudière à granulés a été installé. Ceci permet de faire passer les consommations énergétiques de 270 à 73 kWhep/m²/an.



© Planète Claire

14 tonnes de granulés /an

Soit 3 000 € HT par an pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, soit une consommation de moins de 300 € annuelle par logement.



Chaudière granulés de bois ÖkoFEN ENERGY BOX de 56 kW avec un rendement de 93 %. Une pièce de réserve pour stocker 7 tonnes de granulés a été prévue, ce qui permet une alimentation automatique et seulement 2 recharges par an.



Dans le cadre du projet de rénovation énergétique, Espacil Habitat a confié à ASTEC Ingénierie la réalisation d'un diagnostic complet. Souhaitant valoriser les énergies « vertes », l'énergie bois s'est vite imposée comme l'énergie capable d'atteindre les meilleures performances énergétiques et économiques. Le projet a pu ainsi être lauréat de l'appel à projet PREBAT énergie en 2010. »

Thomas Guilbert, Bureau d'études Astec Ingénierie



© ÖkoFEN

Les Genêts à Mordelles

Réhabilitation d'un ensemble de 52 logements, datant de 1975.
La chaufferie fuel est remplacée par une chaufferie mixte bois-gaz.



© Abibois

CARACTERISTIQUES

- **Maitre d'ouvrage :** ARCHIPEL HABITAT (35)
- **Bureau d'études thermiques :** BE THALEM INGENIERIE (35)
- **Date de livraison :** 2010
- **SHON :** 4325 m²
- **Consommation d'énergie primaire :** 150 kWh_{ep}/m²SHON.an



- Isolation thermique par l'extérieur
- Ventilation naturelle améliorée hygroréglable de type B
- Installation d'un éclairage basse consommation dans les parties communes
- Remplacement des convecteurs à eau par des radiateurs avec robinets thermostatiques
- Menuiseries avec vitrage peu émissif et gaz argon



© Abibois

132 tonnes de plaquettes /an

La chaudière consommera 132 tonnes de plaquettes d'origine industrielle par an, soit environ 19 800 € pour le bâtiment. Les coûts de chauffage et eau chaude reviennent donc en moyenne à **380 € par an par ménage.**



- Remplacement de la chaudière fuel par une **chaufferie mixte bois granulés**. La chaudière bois a une puissance de 200 kW. L'isolation et le remplacement du combustible de chauffage permet une économie d'énergie d'environ 25%.



Cette opération a, de notre point de vue, atteint les objectifs poursuivis, répondant ainsi aux attentes de Rennes Métropole, la Ville de Mordelles et des habitants. En effet, cette opération expérimentale pour Archipel Habitat a pu être réalisée dans le cadre de notre démarche en faveur du Développement Durable sur les plans :

- économique : création d'emplois, baisse des charges
- social : maintien d'un patrimoine social accessible aux populations à faibles revenus,
- écologique : économie d'énergie fossile, réduction très forte des gaz à effet de serre, conformité au Grenelle de l'Environnement. »



© Heizomat

*René MAUGER,
Archipel Habitat, Directeur Patrimoine Maintenance*

ORU - Quartier de Kervénanec à Lorient

Installation d'un réseau de chaleur mixte bois-gaz qui alimente environ 350 logements locatifs (neufs et réhabilités) et 1500 m² de bureaux au sein d'un quartier de 24 000 m².



© DDL Architectes

CARACTERISTIQUES

- **Maître d'ouvrage** : LORIENT HABITAT (56)
- **Architecte** : DDL ARCHITECTES (56)
- **Bureau d'études thermiques** : CABINET GUÉGUEN PÉRENNOU (56)
- **Date de livraison** : 2010
- **SHON** : 24 000 m²
- **Consommation d'énergie primaire** : 55 kWhep/m²SHON.an POUR LES LOGEMENTS NEUFS ET 75 kWhep/m²SHON.an, POUR LES BÂTIMENTS RÉHABILITÉS
- **Label** : BBC POUR LES LOGEMENTS NEUFS
- **Installateur chaufferie bois** : GUIBAN (56)



- Isolation par l'extérieur et installation de double vitrage
- Finition bardage
- Création d'un puit de lumière au centre des tours
- Ventilation naturelle réhabilitée
- Eclairage naturel des parties communes
- Eau chaude sanitaire individuelle gaz



■ La chaufferie comporte une chaudière bois de marque Compteur de 720 kW, avec convoyeur de bois et évacuation automatique des cendres ainsi que deux chaudières gaz de 850 kW chacune pour le complément et le secours. La chaudière principale alimentée en bois déchiquetés ou plaquettes, couvre 80 % des besoins de chauffage et eau chaude des 312 logements et de 1500 m² de bureaux. L'ensemble des bâtiments est raccordé à un réseau de chaleur en tube acier pré-isolé et enterré.



© Cabinet Guéguen Pérennou

850 000 kWh/an

850 000 kWh de bois déchiquetés ou plaquettes sont consommés par an pour alimenter 24 000 m² de bâtiments.



En tant que bureau d'études techniques de l'opération nous avons travaillé en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage et l'architecte de l'opération (DDL) pour l'intégration de la chaufferie dans le site. Les techniques retenues devaient permettre, à la fois de minimiser les opérations de manutention et d'entretien courant (évacuation des cendres par voie humide mécanisée vers le niveau extérieur), de permettre l'utilisation de bois déchiquetés (désilage par un système de racleur et de convoyeur). Les chaudières gaz assurent un appoint pendant les périodes les plus froides ainsi qu'un secours global en cas de panne ou de difficultés d'approvisionnement bois. »

Raymond Pérennou, Cabinet Guéguen Pérennou - Ploemeur

Les Jardins du Moustoir à Plescop

Une opération de 35 logements collectifs et individuels locatifs labélisés BBC Effinergie (5 maisons ossature bois, plus 30 logements répartis sur 3 bâtiments).



© Abibois

CARACTERISTIQUES

- Maître d'ouvrage : VANNES GOLFE HABITAT (56)
- Architecte : MENGUY ARCHITECTES (56)
- Bureau d'études thermiques : ECC ENGINEERING (56)
- Date de livraison : 2012
- SHON : 2 813 m²
- Consommation d'énergie primaire : 46 kWhép/m²SHON.an
- Label : BBC EFFINERGIE
- Installateur chauffage : ETABLISSEMENTS RYO (56)



- Maisons à ossature bois à isolation renforcée, bardage bois sans finition
- Collectifs en blocs de béton cellulaire autoclavé de 30 cm, sans isolation rapportée, façade nord thermiquement protégée des vents
- VMC simple flux hygroréglable de type B
- ECS : hydroaccumulation dans chaque logement environ 100 à 200 litres



© Abibois



■ **Chaufferie centrale avec un réseau de chaleur technique** qui alimente en eau chaude et chauffage chaque logement, via des modules hydrauliques. Chaudière FROLING de 220 kW, avec un rendement de 93%, alimentée par de la plaquette bois. La chaudière fonctionne avec 2 ballons d'hydro-accumulation de 3 000 litres chacun. Une chaudière gaz basse température de 220 kW est prévue en secours.

1,7 tonnes de plaquettes par foyer/an

60 tonnes de plaquettes bois par an, soit 1,7 tonnes par foyer pour le chauffage et l'eau chaude représente un coût global de 5 520 € HT de combustible, **soit 160 € HT annuel par logement**. Stockage du combustible en silo de 60 m³ pour une alimentation automatique de la chaufferie. Une partie de la puissance (100 kW) servira au projet voisin de Bretagne Sud Habitat. En considérant une consommation de 50 tonnes/an pour le second bâtiment, 11 à 12 remplissages du silo sont à prévoir dans l'année.

Les Terrasses d'Hélios à Vezin-le-Coquet

Une opération de 52 logements divisés en trois bâtiments THPE : deux R+2 et un R+3, intégré au premier réseau de chaleur Biomasse de la région rennaise (400 logements).



© Aguilhon Construction

CARACTERISTIQUES

- Maitre d'ouvrage : AIGUILLON CONSTRUCTION (35)
- Architecte : ARCHITECTURE PLURIELLE (35)
- Bureau d'étude thermique : ASTHERM (35)
- Date de livraison : 2011
- SHON : 3 525 m²
- Consommation d'énergie primaire : 69,7 kWh_{ep}/m²SHON.an
- Label : TRÈS HAUTE PERFORMANCE ENERGÉTIQUE
- Installateur chauffage et vente de réseau de chaleur : SOGEX



- 3 130 m² de murs en ossature bois préfabriqués
- Isolation en ouate de cellulose insufflée en atelier
- VMC hygroréglable B



© Aguilhon Construction

2 100 tonnes de plaquettes /an

2 100 tonnes de bois par an pour couvrir 80% des besoins de 400 logements. Soit 5,25 tonnes de plaquettes pour couvrir 80% des besoins en ECS et chauffage par logement et par an.



■ La chaufferie bois alimente des immeubles collectifs, l'EPHAD et les bâtiments communaux. Une chaudière de marque Compte.R de 1 500 kW garantit 80% des besoins de chauffage et d'eau chaude de 400 logements, complétée de deux chaudières gaz de 1 000 et 500 kW pour assurer l'appoint et le secours. La chaudière assure la puissance nécessaire à l'eau chaude sanitaire et le chauffage en période de chauffe. Hors période de chauffe, l'ECS est assurée par des ballons électriques.



A terme, la chaufferie, qui peut encore accueillir une chaudière supplémentaire au bois, pourrait produire jusqu'à 5 MWh et desservir plus de 1 000 équivalents logements. Un travail



© Sogex

d'architecture a été mené pour intégrer ce process industriel dans le paysage urbain, tant sur l'ouverture du silo unique par son système de dégagement total, que par la clôture en chêne massif d'une hauteur de 2 mètres, et d'un ballon tampon d'une très grande capacité permettant d'assurer un taux de couverture de 80% bois. »

Monsieur RIDARD, Société Sogex à Montgermont

CARNET D'ADRESSES

MAÎTRES D'OUVRAGE / BAILLEURS SOCIAUX


AIGUILLON CONSTRUCTION
171 rue de Vern - BP 50147
35201 RENNES CEDEX 2
02 99 26 44 44
www.aiguillon-construction.fr

ESPACIL
1 rue du Scorff - CS 54221
35042 RENNES
02 99 27 20 00
www.espacil.com

VANNES GOLFE HABITAT
4 Rue Commandant Charcot - BP 56
56002 VANNES CEDEX
02 97 63 21 11
www.vannes-habitat.fr



ARCHIPEL HABITAT
1 rue Jean Coquelin - BP 40805
35208 RENNES CEDEX 2
02 99 22 26 00
www.archipel-habitat.fr


 **HABITATION FAMILIALE**
110 bd Georges Clémenceau
35200 RENNES
02 23 30 50 50
www.habitation-familiale.coop

BRETAGNE SUD HABITAT
6 avenue Edgar Degas - B.P. 291
56008 VANNES CEDEX
02 97 43 82 00
www.bretagne-sud-habitat.fr


LORIENT HABITAT
4 boulevard du Général Leclerc
56325 LORIENT CEDEX
02 97 21 06 96
www.lorient-habitat.fr

ARCHITECTES


 **ARCHITECTURE PLURIELLE**
99 allée Saint-Hélier
35000 RENNES
02 99 31 49 07

 **CLAIRE GALLAIS ARCHITECTURES**
1 rue Vincent Auriol
35000 RENNES
02 23 35 45 87

 **JEAN-PIERRE MEIGNAN ARCHITECTES**
167 Route de Lorient
35000 RENNES
02 99 84 88 00

 **ATELIER DU CANAL**
21, boulevard Franklin Roosevelt
CS 33105
35031 RENNES CEDEX
02 99 22 78 00
www.atcanal.fr


DDL ARCHITECTES
Debard-David-Le Corvec
31 rue du Couëdic
56100 LORIENT
02 97 21 21 36


 **MENGUY ARCHITECTES**
27 rue Anita Conti
56000 VANNES
02 97 40 53 14

BERTRAND TESSIER
Parc de la Glestière
35740 PACÉ
02 99 64 51 09

AGENCE VÉRONIQUE CORNILLET
28 Quai Duguay Trouin
35000 RENNES
02 99 31 57 02

AGENCE LAURENT LAGADEC
10 mail François Mitterrand
35000 RENNES
02 23 40 86 79

 **AA41 – ALEXANDRE FAVE**
41 boulevard Jacques Cartier
35000 RENNES
09 63 22 90 04
www.aa41.fr

 **FENÊTRE SUR COURS**
VERONIQUE BREGENT
6 cours des Vauquigneux
35310 MORDELLES
02 23 41 27 43
www.fenetresurcours-architecture.com

CARNET D'ADRESSES

BUREAUX D'ETUDES

ASTEC INGENIERIE

Immeuble Le Lotus - 22 rue du Bignon
35000 RENNES
02 99 86 81 31
www.astec-hecd.fr

ASTHERM

53 rue Le Guen de Kerangal
35200 RENNES
02 99 53 93 14

EGIS BATIMENTS

6 cours Raphaël Binet
35043 RENNES
02 99 65 29 29
www.egis.fr



EKUBE/HP ENERGETIK

Launay Herfray
35270 COMBOURG
02 99 21 51 48
www.ekube-env.fr

CABINET GUEGUEN PERENNOU

Place Marcel Dassault
56270 PLOEMEUR
02 97 86 22 97
www.gueguen-perennou.fr

ECC ENGINEERING

1 rue Guyomarc'h - BP 40064
56892 SAINT AVE Cedex
02 97 46 06 60
www.ecc-engineering.com

ICOFLUIDES CONSULTANTS

ZA Bellevue - 5 rue Jacqueline Auriol
35235 THORIGNE FOUILLARD
02 99 68 96 76
www.icofluides.fr

THALEM INGENIERIE

Rue Courtil
35170 BRUZ
02 99 05 30 10



POLENN

Immeuble Oméga
Rue Jean - Marie David
35740 PACE
02 23 46 14 36
www.polenn.com

LG INGENIERIE

Parc des Hauts Rocomps
Bâtiment Technopolis A
35410 CHATEAUGIRON
02 23 30 43 27
www.2012rt.fr



INSTALLATEURS CHAUFFAGE BOIS



PLANETE CLAIRE

La Tour d'Ordre
72150 LE GRAND LUCÉ
02 43 75 70 63
www.planeteclaire.fr

ROGER DOUBLET

9 le Pavé Route de Granville
BP 526 Marcey les Grèves
50305 AVRANCHES
www.doublet-energie.fr

SOGEX

25 rue de la Métairie
35760 MONTGERMONT
02 99 23 74 43
www.sogex.net



ENTREPRISE GUIBAN

Rue de Kerlo - ZI de Kerpont Bras
56850 CAUDAN
02 97 76 05 88
www.guiban.com

ETABLISSEMENT RYO

PA de la Chaussée
56220 MALANSAC
02 97 66 18 75

PLANTIN BÂTIMENT

Le Clos de L'Épine La Chicherie
35850 GÉVEZÉ
02 99 69 90 31

Abibois

ABIBOIS

Le réseau des professionnels du bois en Bretagne
4 bis allée du bâtiment
35000 RENNES
Tél. : 02 99 27 54 27
contact@abibois.com
www.abibois.com



ESPACES INFOS ENERGIE EN BRETAGNE

Centre de ressources et de maîtrise de l'énergie
pour les particuliers
www.bretagne-energie.fr



PCET

Centre de ressources pour les Plans
Climat-Energie Territoriaux
www.pcet-ademe.fr



AILE

Association d'Initiatives Locales
pour l'Energie et l'Environnement
73, rue de Saint-Brieuc - CS 56520
35065 RENNES Cedex
Tél. : 02 99 54 63 23
info@aile.asso.fr
www.aile.asso.fr



PROPELLET

Maison des Parcs et de la Montagne
256 avenue de la République
73000 CHAMBÉRY
Tél : 04 79 70 44 28
info@propellet.fr
www.propellet.fr



Découvrez dans cet ouvrage, une sélection de 12 réalisations chauffées au bois dans l'habitat social privé et public en Bretagne.

Cet ouvrage met à l'honneur le bois énergie dans le logement social performant en Bretagne. Il présente des solutions et donne des exemples d'utilisation de ce combustible pour se chauffer qui, en maison individuelle ou en immeuble collectif, peut apporter à la fois du confort et des économies de charges.

Retrouvez dans ce support les coordonnées des entreprises (architectes, bureaux d'étude thermique et installateurs du matériel de chauffage au bois) et des maîtres d'ouvrage liés à ces 12 réalisations.



Abibois / Edition 2012
Création : Arnaud Vallée
Impression : Groupe Renard

www.abibois.com

