

# fiche pratique Zones inondables

La présence de la Loire dans le Pays "Forêt d'Orléans - Val de Loire" représente un risque important d'inondation pour toutes les communes situées à proximité.

Au siècle dernier, les vals de Loire ont connu à trois reprises en vingt ans (1846, 1856 et 1866) des crues catastrophiques inondant la presque totalité des vals. En 1970, une crue moins importante s'est à nouveau produite. Aucune crue exceptionnelle n'ayant été à déplorer depuis, la notion de risque a peu à peu été oubliée.

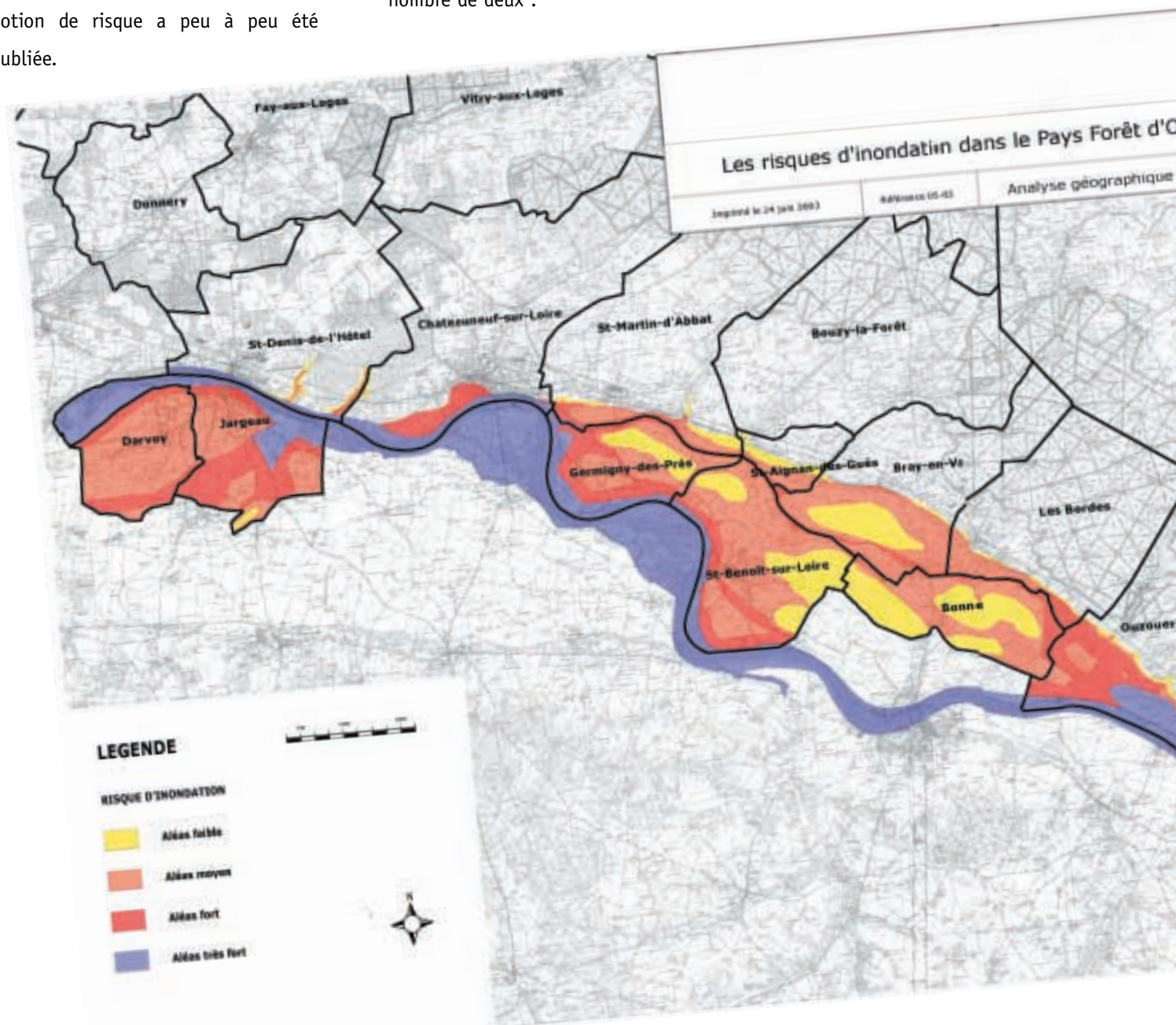
## Le Plan de Prévention des Risques naturels (PPR)

Institué par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, il s'applique, dans le département du Loiret, aux zones inondables de la Loire (PPRI). Il est dressé à partir des atlas des zones inondables et est constitué de plusieurs volets géographiques. Sur le Pays "Forêt d'Orléans - Val de Loire", ils sont au nombre de deux :

- L'un concerne le Val d'Orléans – Amont et englobe les communes de Darvoy, Jargeau, Châteauneuf-sur-Loire, Germigny-des-Près, St-Denis-de-l'Hôtel et St-Martin-d'Abbat.

- L'autre concerne le Val de Sully et intéresse les communes de St-Benoît-sur-Loire, Dampierre-en-Burly, Ouzouer-sur-Loire, Bonnée, Les Bordes, Bray-en-Val et St-Aignan-des-Gués.

**Le PPRI a pour principaux objectifs la protection des biens et des personnes. Ils se traduisent par une limitation de la densité de population et une limitation des biens exposés. Les espaces sont donc classés en zones d'aléa faible,**



**moyen, fort ou très fort (uniquement sur les territoires préservés de toute urbanisation nouvelle).**

### *Prévenir les effets de l'inondation*

Au niveau des habitations, des recommandations peuvent être appliquées :

- La pénétration de l'eau peut être limitée en rehaussant les grilles de ventilation basse et en dotant les canalisations d'un clapet anti-refoulement. Les chaudières et centrales de ventilation doivent être situées hors d'atteinte des eaux. Les citernes de combustible

doivent être scellées sur des appuis lestés et leurs événements remontés au niveau d'eau maximum.

- Les compteurs de gaz et d'électricité ainsi que toutes les installations électriques et téléphoniques doivent être placés à 50 cm au-dessus du niveau d'eau maximum. L'étanchéité de tous les raccordements doit être vérifiée au droit de la construction.
- Les matériaux de construction doivent également résister à l'eau : on peut utiliser des enduits bitumineux pour les murs. L'isolation doit être réalisée en matériaux hydrofugés et les revêtements de sols doivent être adaptés (il faut éviter les moquettes pour préférer un carrelage facilement lavable).
- Une zone de survie peut être aménagée sous les toits avec trappe de sortie. Sa réalisation est obligatoire pour les aléas moyen, fort et très fort.
- La pose d'un drainage autour de la construction permet d'éviter l'accumulation d'eau en pied de bâtiment.
- Au niveau de la parcelle, la mise en place de clôtures ajourées permet à l'eau de s'évacuer librement. Il est également souhaitable de ne pas imperméabiliser plus de 30 % de la surface des sols extérieurs et de favoriser l'infiltration des eaux de pluie en utilisant des matériaux poreux (ex : gravillons ou stabilisé pour les circulations, dalles alvéolées pour les stationnements, surfaces enherbées...).

- Un bon dimensionnement des équipements d'évacuation des eaux par recyclage ou infiltration des eaux de pluie est aussi un facteur de sécurité. Ainsi, l'entretien de mares existantes permet la création de bassins de rétention parfaitement intégrés à l'environnement.



### Pour plus d'informations :

- sur la Loire en général et les risques d'inondation, contactez : l'Association de la Maison de la Loire du Loiret, La Chanterie, Boulevard Carnot, 45150 JARGEAU, tél. : 02 38 59 76 60, ou sur leur site : <http://perso.wanadoo.fr/mdloire45>
- sur le Plan Local d'Urbanisme ou le Plan d'Occupation des Sols, contactez votre mairie ou la Direction Départementale de l'Équipement (DDE)
- sur le PPRI, contactez le Syndicat Mixte pour le Développement du Pays "Forêt d'Orléans - Val de Loire", 2 avenue du Général de Gaulle, 45150 JARGEAU, tél. : 02 38 46 84 40
- sur les cotes de la Loire en cas de crue, connectez-vous au site de la DIREN Centre dont voici l'adresse : [www.centre.environnement.gouv.fr/](http://www.centre.environnement.gouv.fr/)

## La réduction des nuisances sonores

55 % des français considèrent le bruit comme une nuisance insupportable. Quelle que soit son origine, le bruit est source de nombreux maux pour la santé (stress, perturbations du sommeil, anxiété et agressivité).

Aujourd'hui, l'isolation acoustique des logements fait partie du confort indispensable à notre bien-être. Lorsque l'on habite un logement bruyant dû à une mauvaise isolation acoustique, il n'y a d'autre recours que de faire faire des travaux d'isolation nécessaires qui seront, dans la plupart des cas, à votre charge.

## Lutter contre le bruit dans les logements, quelques pistes

Le bruit dans les logements peut avoir différentes sources. La propagation du bruit d'un local à un autre est fonction de la nature de la paroi qui sépare les deux locaux. Pour connaître les meilleurs moyens d'isoler votre logement, une étude fine doit être réalisée par une personne compétente, car la lutte contre le bruit est complexe et nécessite de vraies compétences. C'est pourquoi, avant d'entreprendre des travaux, il est indispensable de faire réaliser un diagnostic par un architecte ou par un bureau d'études spécialisé.

Les solutions évoquées ci-après ne sont que des pistes qui doivent être confirmées par des professionnels. Mais attention, après les travaux d'isolation, vous risquez d'entendre de nouveaux bruits, jusque -là imperceptibles, car étouffés par les autres nuisances sonores.

### Bruits de voix, de télévision ou de musique en provenance du logement d'à côté :

Les bruits peuvent passer par :

- Le mur séparant les deux logements,
- Les murs attenants au mur de séparation.

#### Solutions possibles

- Renforcer le mur de séparation par la pose d'un complexe de doublage thermo-acoustique (matériau isolant posé sur une plaque de plâtre)

Le doublage peut être collé sur le mur ou plus efficacement, posé sur une ossature indépendante. C'est une solution qui entraîne une perte de place et quelques travaux électriques supplémentaires.

- Doubler les murs adjacents

Cette solution se fait en complément de la première, avec les mêmes matériaux.

### Bruits de voix, de télévision ou de musique en provenance du logement du dessus ou du dessous :

Les bruits peuvent passer par :

- Les conduites, gaines, tuyauteries et réseaux qui traversent verticalement le logement vers ceux du dessus et du dessous,
- le plafond, si les bruits viennent du dessus,
- le plancher, si les bruits viennent du dessous,
- les murs attenants au plancher et au plafond.

#### Solutions possibles

- Vérifier tous les réseaux traversants verticaux (vérification de la ventilation, renforcement des qualités acoustiques des gaines et conduits,

traitement des traversées au niveau des planchers et encoffrement des gaines et conduits (solution économique et souvent efficace))

- Poser un plafond suspendu (plafond étanche ayant une certaine masse, fixé de façon souple et que l'on remplit d'absorbant)

C'est une solution coûteuse souvent efficace, qui entraîne une perte légère de hauteur sous plafond.

- Renforcer les performances acoustiques du plancher grâce à :

✓ la pose d'une chape ou dalle flottante (ouvrage en mortier de ciment, coulé sur une sous-couche souple le rendant indépendant de son support) sur les planchers en béton ou sur les planchers pouvant supporter une surcharge importante.

✓ le remplissage entre solives (pièces de charpente s'appuyant sur les poutres pour recevoir les planches de plancher) avec un matériau absorbant ou isolant pour les planchers à ossature métallique ou en bois.

Ces solutions sont lourdes et entraînent une légère surélévation du plancher. De plus, elles nécessitent une étude préliminaire de la résistance statique du plancher.

### Bruits de déplacements de personnes ou de meubles, de chute d'objets venant des logements du dessus :

Les bruits peuvent être transmis par le revêtement de sol du logement du dessus, ou passer par le plancher supérieur ou les parois de contact avec le plafond.

#### Solutions possibles

- Intervenir au niveau du revêtement de sol dans le logement supérieur en remplaçant le revêtement existant par un revêtement ayant une meilleure isolation vis-à-vis des bruits d'impact (ex : moquette) ou en réalisant une pose flottante d'un revêtement identique à l'existant



Schéma issu du site [www.infobruit.org](http://www.infobruit.org)

- Poser un plafond suspendu et traiter les parois adjacentes
- Doubler le plafond et désolidariser les cloisons avec le plafond

C'est une solution efficace dans les bâtiments anciens, à condition que les murs adjacents ne soient pas des murs mitoyens avec d'autres logements. Elle entraîne une perte sous plafond.

- Réaliser un doublage du plafond et un doublage thermo-acoustique des parois adjacentes

C'est une solution généralement adaptée aux bâtiments construits après les années 1960 ou aux murs mitoyens. Elle entraîne une perte de hauteur sous plafond et une perte de surface au sol.

### Bruits de canalisations d'eau

Sifflements, "coups de bélier" lors de la fermeture d'un robinet sont des nuisances sonores auxquelles il est possible de remédier.

### Solutions possibles

Dans certains cas, il faut installer un réducteur de pression après le robinet général d'arrêt, augmenter la section des canalisations, poser des colliers antivibratiles, isoler les canalisations d'évacuation.

### Bruits extérieurs

#### Solutions possibles

Calfeutrez vos fenêtres ou changez-les pour des fenêtres munies de vitrages épais, certifiés Cekal ou disposant du label Acotherm.

### Vos recours si vos voisins ont un comportement anormalement bruyant

Même avec une isolation acoustique correcte, vous pouvez subir des nuisances importantes si vos voisins ont un comportement anormalement bruyant.

Allez voir votre voisin, invitez-le chez vous à constater le problème, car il n'est pas forcément conscient de la gêne qu'il vous procure. Mettez-vous d'accord sur les mesures à prendre.

Par exemple, la pose de feutre sous les pieds d'une chaise, l'achat d'un casque pour écouter la télé sont quelques-unes des mesures faciles à mettre en œuvre.

Si le conflit persiste, vous pouvez contacter l'ADIL (Agence départementale pour l'information sur le logement), qui vous indiquera les démarches à entreprendre.

## VRAI / FAUX

### 1. Une rangée d'arbres atténue le bruit.

*Faux / Dans la forêt une motocross peut être entendue à plusieurs kilomètres.*

### 2. On peut faire du bruit jusqu'à 22h.

*Faux / On n'a pas le droit d'importuner ses voisins plus le jour que la nuit.*

### 3. On peut une fois par mois faire une soirée bruyante.

*Faux / Aucune réglementation dans ce sens n'existe. Le mieux est donc de prévenir vos voisins pour éviter les plaintes.*

### 4. Chez soi, on peut changer le revêtement de sol sans autorisation du syndic.

*Faux / Vous risquez de modifier les caractéristiques de l'isolation acoustique entre logements. L'accord du syndic est donc indispensable.*

### 5. Un double vitrage isole du bruit.

*Vrai et faux / L'indice d'affaiblissement acoustique est directement lié à l'épaisseur et la qualité du verre. Un double vitrage ne se justifie que si vous voulez également isoler thermiquement votre logement. Les deux verres doivent être d'épaisseur différente afin d'éviter tout risque de "mise en vibration".*

### Adresses utiles

**Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit**  
12 rue Jules Bourdais 75017 Paris  
tél. : 01 47 64 64 64  
[www.infobruit.org](http://www.infobruit.org)

**ADIL 45**  
tél. : 02 38 62 47 07

## Zoom sur...

### Conseils pour mieux respecter vos voisins

- Choisissez des appareils ménagers silencieux.
- Au sol faites poser tapis ou moquette ou marchez en chaussons et placez des feutres sous les pieds des chaises.
- Eloignez les enceintes de votre chaîne HIFI ou votre téléviseur du mur mitoyen.
- Si votre voisin n'est pas un fan de piano ou de saxo, faites de la musique en tenant compte de ses horaires.

Les progrès technologiques ont permis de développer de nouveaux modes de productions énergétiques qui peuvent se substituer aux énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) dont les ressources sont limitées.

Qu'il s'agisse du bois, de la pompe à chaleur, de l'énergie solaire, éolienne (non traitée), hydraulique (non traitée) ou géothermique (non traitée), ces énergies renouvelables sont désormais utilisables - et accessibles - aux particuliers.

## Les énergies renouvelables : des énergies très diverses



Sont considérées comme énergies renouvelables (EnR) toutes les énergies issues du soleil, directement (énergie solaire) ou indirectement (énergie éolienne, hydraulique et biomasse), l'énergie issue du magma terrestre (géothermie), et l'énergie issue de la gravitation (énergie marémotrice). Les diverses énergies que l'on pourrait tirer des océans telles que l'énergie de la houle, des courants marins ou du gradient thermique des mers sont également issues indirectement de l'énergie solaire et font partie du champ des énergies renouvelables.

Selon la directive européenne sur l'électricité de source renouvelable, "les sources d'énergie renouvelable (SER) sont les sources d'énergie non fossile renouvelable (énergies éolienne, solaire, géothermique, houlomotrice, marémotrice, hydroélectrique, biomasse, gaz de décharge, gaz de station d'épuration d'eaux usées, biogaz)".

Si les énergies renouvelables et leurs technologies d'exploitation sont très diverses, toutes ne sont pas forcément adaptées à des constructions à usage d'habitat. Ci-après sont présentées trois énergies qui sont apparues parmi les plus adaptées au Pays "Forêt d'Orléans - Val de Loire". Il n'en demeure pas moins que d'autres peuvent être envisagées.

## Le chauffage au bois des particuliers

### Une ressource intéressante

L'utilisation du bois-énergie contribue fortement à la lutte contre le réchauffement climatique (effet de serre) puisque, à la différence des énergies fossiles, elle recycle dans l'atmosphère le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) absorbé par les forêts.

Cette ressource participe à la gestion rationnelle de nos forêts et donc à la qualité des paysages et au maintien des équilibres hydrologiques et climatiques. Le bois-énergie constitue en outre une excellente valorisation des sous-produits et déchets de la filière "bois".

Le bois-énergie est un combustible compétitif dont le prix n'est pas soumis aux fluctuations des cours internationaux des monnaies et des carburants. Il permet de réaliser des économies intéressantes sur le budget chauffage du ménage (en moyenne près de 30 %), et ce d'autant plus que 60 % de ce bois ne fait pas l'objet d'une transaction commerciale. D'ailleurs, près des 3/4 du bois-énergie sont utilisés principalement pour le chauffage.

### Des appareils de chauffage de plus en plus performants et de moins en moins polluants

Le choix de votre équipement dépend de vos besoins (chauffage de base ou d'appoint), de la surface à chauffer, de



votre budget. Inserts, poêles ou chaudières, il y en a pour tous les cas. Une pose soignée, un peu d'entretien, quelques précautions : votre installation vous donnera satisfaction de nombreuses années.

Cependant, l'utilisation de bois de mauvaise qualité (humide, de récupération, traité...) dans des appareils peu performants et/ou mal entretenus peut avoir un impact négatif sur le bilan environnemental du bois : consommation accrue, émissions de poussières, d'oxydes d'azote, de monoxyde de carbone, de particules de goudron, etc.

Fort de ce constat, l'ADEME a relancé dès 1999 le programme "Bois Energie 2000-2006" dont l'objectif, pour ce qui concerne le secteur du chauffage domestique au bois, est de maintenir la consommation de bois de feu des ménages en France et d'augmenter de 10 % le rendement énergétique global des équipements installés.

Dans ce cadre, l'ADEME a engagé trois actions en faveur du bois-énergie pour le chauffage individuel :

- **La promotion des appareils performants**, qui contribue à améliorer le bilan environnemental. Les nouvelles normes européennes, entrées en application depuis 2003, ont déjà été adoptées dès 2001 par le label de qualité "Flamme Verte" (rendement supérieur à 60 % et seuil de CO<sub>2</sub>

avec en outre un fort potentiel d'emploi (50 000 emplois directs et indirects)

Le bois-énergie provient souvent d'une "auto-consommation", le bois est récupéré dans la propriété familiale ou chez un proche, ou d'un "auto-approvisionnement", le bois est acheté sur pied en forêt privée, obtenu en forêt communale par l'affouage.

maximum à respecter inférieur ou égal à 1 % des émissions). Ce label remporte actuellement un réel succès auprès des fabricants et des consommateurs qui cherchaient une distinction dans une large gamme de produits disponibles sur le marché.

- **La promotion de bois de chauffage de qualité**, avec la marque "NF bois de chauffage" qui s'inscrit dans une démarche volontaire des producteurs de bois de chauffage. L'objectif est de proposer un produit de qualité avec des caractéristiques définies (essence, humidité, quantité) selon un référentiel technique validé par des producteurs de bois de chauffage, le CTBA (Centre Technique du Bois et de l'Ameublement), l'IDF (Institut de Développement Forestier) et l'ADEME.
- **La promotion et la structuration des réseaux de distribution** pour :
  - ✓ Les fabricants d'appareils via le label "Flamme verte" de l'ADEME (rendement supérieur à 60 % et seuil de CO<sub>2</sub> maximum à respecter inférieur ou égal à 1 % des émissions) ;
  - ✓ Les installateurs de matériels ;
  - ✓ Le bois de chauffage (organisation de circuits de distribution commerciale) de bois de feu.

## La pompe à chaleur

Les pompes à chaleur (PAC) utilisées comme systèmes de chauffage sont des machines thermodynamiques destinées à assurer le chauffage d'un local à partir d'une source externe dont la température est inférieure à celle du local. La performance énergétique de chaque technique est caractérisée par un coefficient de performance (COP), rapport entre la quantité de chaleur fournie au local à chauffer et l'énergie consommée par le compresseur et les auxiliaires. La valeur de ce coefficient de performance dépend à la fois de la technique considérée et des conditions de mise en œuvre de la technique.

## Les chaudières à bûches : un chauffage central au bois

Si vous avez une grande maison (et peut-être même un local de chaufferie spécifique), un chauffage au bois performant, relié au chauffage central et éventuellement au ballon d'eau chaude sanitaire, vous apportera satisfaction.

Les chaudières à bûches se caractérisent par leur mode de combustion et la manière dont l'air est admis dans le foyer. L'air admis peut être naturel ou forcé à l'aide d'un ventilateur de type turbine, d'où l'appellation fréquente de "turbo".

Les chaudières à bûches sont fabriquées selon trois techniques :

- les chaudières à combustion montante (pas de turbo) simples mais de rendement médiocre : la combustion est difficile à maîtriser, en général de médiocre qualité et incomplète ;
- les chaudières à combustion horizontale (modèle peu répandu) qui réduisent le taux d'imbrûlés : les phases de combustion et de séchage sont dissociées et la combustion a lieu en couches minces ; les arrivées d'air primaire et secondaire sont mieux contrôlées, donc la combustion est améliorée et le taux d'imbrûlés diminue ;
- les chaudières à combustion inversée dites "turbo" qui offrent une bonne qualité de combustion : les flammes se développent au travers de la grille, support du combustible, ou au travers d'une tuyère ; les entrées d'air primaire et secondaire sont distinctes, ce qui améliore encore la qualité de la combustion.

Par leurs performances énergétiques, dans certains cas, les PAC permettent de générer des économies d'énergie et de coûts d'exploitation lorsqu'elles viennent se substituer à un système de chauffage classique. Toutefois, si l'on considère le rendement de la production électrique, les PAC ne génèrent de gains énergétiques par rapport à des systèmes de chauffage classiques qu'au-delà d'un certain seuil de performance (COP de l'ordre de 3).

Les technologies susceptibles de satisfaire ces minima sont les PAC dites géothermiques, puisant la chaleur dans le sol. Parmi elles, les PAC à capteurs enterrés verticaux offrent des perspectives de performances intéressantes et sont aujourd'hui moins connues que les PAC à capteurs horizontaux.

## Le chauffe-eau solaire individuel

L'énergie solaire est l'énergie renouvelable la plus facilement utilisable par des particuliers car disponible partout, non polluante, gratuite et facile à transformer.

Il existe deux types d'énergie solaire :

- le solaire thermique
- le solaire photo-voltaïque

## Le solaire thermique : le chauffe-eau solaire individuel (CESI)

Il permet de produire votre eau chaude sanitaire par un dispositif simple transformant l'énergie solaire en chaleur.

Des aides publiques, directes ou indirectes, sont actuellement accordées aux particuliers.

Des professionnels compétents vous aideront à choisir et installeront le modèle le plus approprié à vos besoins et aux caractéristiques de votre habitation.

## Le solaire photo-voltaïque : l'électricité solaire

La production solaire d'électricité fait appel à d'autres matériels que les capteurs thermiques. Elle permet de produire de l'électricité.

Assemblages de cellules de silicium, les "modules photovoltaïques" transforment directement le rayonnement solaire en courant électrique.

### Pour plus d'informations :

*Guides ADEME "Électrification en site isolé" (n° 3680) et "Production électrique raccordée au réseau" (n° 3737)*

*Arbocentre, Centre d'Innovation, 16 rue Léonard de Vinci, 45 074 Orléans Cedex 2,  
Tél. : 02 38 69 80 43  
Fax : 02 38 69 80 53  
[www.arbocentre.asso.fr](http://www.arbocentre.asso.fr)*

L'isolation thermique est un moyen essentiel pour limiter les déperditions de l'enveloppe d'une construction. Si l'on ne conçoit plus aujourd'hui un bâtiment sans des murs extérieurs bien isolés thermiquement, ce n'est pas le cas de l'ensemble des bâtiments anciens. Les constructions des années 1930 à 1980 présentent, dans de nombreux cas, une isolation limitée. Les bâtiments plus anciens, construits en moellons, présentent quand à eux une bonne inertie thermique, en atteste leur capacité à maintenir la fraîcheur de leur ambiance intérieure en été. Cependant les qualités isolantes de leurs murs, de leurs toitures et de leurs ouvertures sont très variables.

L'isolation d'un édifice s'établit en fonction de la nature de ses matériaux de construction mais aussi de son orientation, de son exposition au soleil et du système de chauffage envisagé. Les techniques sont variées et doivent être adaptées à la typologie et aux caractéristiques thermiques des bâtiments. L'épaisseur des isolants doit être calculée en fonction des matériaux mis en place et des performances à atteindre.

Un diagnostic thermique global doit être réalisé avant tous travaux d'isolation, c'est pourquoi les dimensions notées ci-après n'ont qu'une valeur indicative.

## Isolation par l'intérieur ou isolation par l'extérieur

Quel que soit le concept d'isolation retenu, toutes les parois en contact avec l'extérieur sont à traiter à l'exception des bâtiments anciens à forte inertie thermique qui peuvent présenter des cas particuliers de par des qualités isolantes dues à l'épaisseur de leur murs et qu'il convient d'évaluer.

**L'isolation par l'extérieur** offre l'avantage d'une bonne stabilité thermique et supprime les ponts thermiques. En été, votre maison tend à rester fraîche. Elle est particulièrement adaptée aux constructions les plus récentes (habitat pavillonnaire des années 1960 à 1980). Elle permet :

- une requalification éventuelle des façades,
- de neutraliser les ponts thermiques,
- de ne pas diminuer l'espace intérieur.

Des produits spécifiques seront utilisés (panneaux en fibres de bois, panneaux composites...).

**L'isolation par l'intérieur** permet de chauffer rapidement la maison. Il faut alors limiter au maximum les ponts thermiques qui ne peuvent toutefois être totalement traités. L'épaisseur de

l'isolant, pour les murs, (comme pour l'isolation par l'extérieur) est de l'ordre de 8 à 10 cm.

**Pour les portes et fenêtres**, choisissez des ouvrants avec rupture de ponts thermiques équipés d'un double vitrage peu émissif. Le double vitrage a une épaisseur variable en fonction des performances thermiques et acoustiques. Pour une meilleure isolation phonique, les deux verres ont des épaisseurs différentes.

**Lors de l'extension d'une construction**, les monomurs en béton cellulaire ou en biobriques permettent que le mur en lui-même soit isolant. Les biobriques offrent l'avantage de réguler naturellement l'humidité. L'épaisseur à prévoir est de 30 à 35 cm.

## L'isolation des murs, du toit et des combles

Une bonne isolation murale et des combles permet d'éviter les déperditions thermiques, ce qui économise l'énergie du chauffage. Cette isolation est généralement réalisée à l'aide de fibres minérales (laine de verre ou de roche).

D'autres matériaux plus écologiques existent sur le marché : ce sont les isolants verts. Ils sont composés à partir de matériaux tels que le chanvre, les panneaux de fibre de bois, la laine de mouton, la fibre de coco, le lin, la ouate de cellulose, etc.

Qu'ils soient recyclés, d'origine végétale ou minérale, ces isolants favorisent la respiration des murs et permettent à l'humidité de s'évacuer spontanément et rendent les maisons plus saines.

En toiture, il y a lieu de prévoir un vide d'air entre l'isolant et le matériau de couverture.

L'isolation thermique peut également être doublée d'une isolation acoustique, selon l'implantation du bâtiment.

Une possibilité consiste à mettre, par exemple, une couche de laine de chanvre, doublée par du liège ou par des panneaux de fibre de bois pour l'isolation phonique (bois tendre), si les scieries de la région permettent d'en fournir. L'isolation de la toiture, quant à elle, peut être assurée par des panneaux de fibre de bois, éventuellement doublés par de la laine de chanvre ou de mouton si les performances d'isolation thermique sont insuffisantes pour respecter la réglementation thermique.

De plus, pour éviter à l'isolant de se détériorer à cause de la condensation de l'eau, un pare-vapeur, placé du côté intérieur de l'isolant, doit impérativement être mis en place. Les pare-vapeurs cellululosiques sont à privilégier sur ceux à base de polyéthylène car ils assurent une meilleure respiration et une bonne ventilation murs/isolant.

Dans le cas où l'habitation comporte des murs en torchis, il est indispensable de privilégier une bonne circulation de la vapeur d'eau. Ainsi, la pose d'un isolant à base de terre et copeaux de bois ou un doublage en briques de terre allégées avec mortier de terre sont des solutions adaptées.

### L'isolation des planchers

Il est indispensable d'isoler le plancher du rez-de-chaussée surtout s'il est sur terre plain. L'épaisseur de l'isolant à prévoir est de 8 à 12 cm.

Lorsque les combles ne sont pas isolés sous la toiture, l'isolation peut se réaliser directement au niveau du plancher des combles suivant différents principes (en couches ou en vrac, ces derniers ayant une efficacité dans le temps plus aléatoire).

De nombreux bâtiments anciens présentent des remplissages en terre au niveau des planchers. Dans le cas où aucun travail de structure n'est à réaliser, il est conseillé de garder ces ouvrages en l'état. Ils assurent une bonne isolation thermique et phonique d'étage à étage.

### La mise en œuvre des isolants : quelques conseils

- Quel que soit le système d'isolation retenu, il convient d'utiliser des procédés faisant l'objet d'avis techniques.
- La pose de panneaux préfabriqués isolants avec face en plâtre

## Zoom sur...

### Isoler : des économies d'énergie et une amélioration du confort en perspective

Outre la valeur ajoutée à un bâtiment réhabilité, une amélioration du confort est souvent obtenue par suppression de l'effet de paroi froide que pouvait procurer auparavant la faible température de surface de murs ou de plafonds mal isolés. Il en est de même lors du remplacement de fenêtres à simple vitrage par des châssis à double vitrage.

L'économie d'énergie est très importante lorsque l'isolation initiale est inexistante.

Dans un bâtiment dont les pertes par les murs représentent 20 % des déperditions (cas courant), le fait d'isoler suffisamment tous les murs extérieurs amène une économie d'énergie électrique pour le chauffage de 14 %. En ce qui concerne l'isolation des planchers, elle peut atteindre jusqu'à 15 % de la consommation d'énergie pour le chauffage, en fonction de la surface de planchers concernée.

cartonné est une intervention simple et rapide. Les panneaux de hauteur d'étage sont généralement collés sur les murs extérieurs. Ils peuvent être également fixés par vissage direct dans le mur ou sur des tasseaux bois préalablement disposés à cet effet, lorsque le support est trop inégal.

Dans le cas d'un collage, il faudra veiller à ce que le support soit sain (pas de surfaces grasses, poussiéreuses ou dont le papier se décolle) et assez régulier (un pot de colle permet de rattraper environ 1 cm de dénivellation).

Les panneaux, quant à eux, font l'objet d'avis techniques ainsi que les enduits de collage.

- Au niveau des raccordements avec les menuiseries, lorsque l'épaisseur d'isolant est importante, il convient de veiller à ne pas créer de ponts thermiques.
- Lors de l'emploi de laines minérales, le pare-vapeur doit toujours être positionné du côté "chaud". Si deux couches de laine minérale sont mises en place, la deuxième couche ne doit pas être pourvue d'un pare-vapeur.
- Les isolants en vrac doivent être utilisés avec précaution et essentiellement lorsque l'accessibilité dans les combles est impossible. Les granulés ou particules peuvent être déplacés par courants d'air et l'épaisseur de

la couche est approximative et non constante.

- La réalisation d'une isolation thermique sur un édifice existant a des incidences sur la gestion et la programmation du système de chauffage. En chauffage électrique, la puissance souscrite peut être abaissée si les émetteurs devenus surpuissants après l'isolation des parois, sont remplacés par des appareils de puissance inférieure. En chauffage à eau chaude, un équilibrage sera souvent nécessaire.
- L'isolation par l'intérieur accroît les ponts thermiques. Il faut de ce fait soigner la ventilation des locaux pour éviter les phénomènes de condensation.

**Pour plus d'informations :**

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

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

**Dossier "les biomatériaux"**

**AMC - Le Moniteur, février 2004,  
n°140**

**Fiches techniques ANAH  
Isolation en façade, Isolation et  
ventilation des combles  
(février 2004)**

**Déperditions et ponts thermiques :  
un des points faibles de l'isolation  
dans les bâtiments récents**

Les ponts thermiques sont des parties ou points singuliers de l'enveloppe d'un bâtiment qui offrent une résistance aux déperditions de chaleur, inférieure à celle de la construction principale.

Les déperditions dues aux ponts thermiques représentent de 10 % à 40 % des déperditions totales du bâtiment lorsqu'elles ne sont pas traitées. Ces ponts thermiques sont par ailleurs sources de nombreux sinistres par les condensations superficielles. La réduction, voire la suppression des ponts thermiques, constitue la principale action à envisager dans le domaine de l'isolation.

Attention ! Les ponts thermiques ne doivent pas être confondus avec les fuites d'air caractérisant la perméabilité de l'enveloppe et qui sont également une autre cause de déperditions incontrôlées. Ces types de fuites sont particulièrement fréquentes au niveau des jonctions entre maçonnerie et menuiserie dans les bâtiments anciens.

La Haute Qualité Environnementale est une démarche de management de projet de construction ou de réhabilitation visant à maîtriser les impacts de cette opération sur l'environnement.

S'engager dans une telle démarche, c'est réfléchir globalement aux incidences d'un projet sur toute sa durée de vie, depuis sa conception jusqu'à sa démolition. Cette réflexion est évidemment différente pour un projet de construction neuve et pour un projet de réhabilitation où l'on s'attachera plus à mesurer un effort environnemental que les performances pures. Dans les deux cas, la performance environnementale s'appuie sur un ensemble de quatorze cibles, ou objectifs environnementaux, définis par l'association HQE. Ceux-ci vont du choix des matériaux à la réalisation de chantiers propres en passant par une conception saine du

bâtiment. Si "entreprendre HQE" ne nécessite pas forcément de les respecter dans leur intégralité, il est indispensable d'inclure dans une telle entreprise la préservation de l'environnement et de la qualité de vie des individus tout en envisageant le développement durable tel qu'il est défini dans le rapport Bruntland : *"répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs"*.

### Qualité environnementale et réhabilitation

Si le concept de Haute Qualité Environnementale est apparu dans les années 1990 à propos des constructions neuves, il intéresse, à l'évidence, le parc de 30 000 000 de logements existant en France.

### Les exigences minimales de l'OPAH de développement durable du Pays "Forêt d'Orléans - Val de Loire"

- La présence d'un dispositif d'assainissement non polluant,
- La présence de sanitaires (WC, salle de bain),
- Une isolation thermique suffisante pour les logements conventionnés et ceux chauffés à l'électricité,
- La mise hors d'eau des réseaux électriques et des combustibles dans les logements situés en zone inondable,
- Une isolation acoustique pour les logements localisés en zone de bruit.

## Zoom sur...

### Les 14 cibles HQE®

#### Maîtrise des impacts du bâtiment sur l'environnement

##### Cibles d'éco-construction

- 1 - Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat
- 2 - Choix des procédés et produits de construction
- 3 - Chantiers à faible nuisance

##### Cibles d'éco-gestion

- 4 - Gestion de l'énergie
- 5 - Gestion de l'eau
- 6 - Gestion des déchets d'activité
- 7 - Gestion de la maintenance

#### Création d'un environnement intérieur satisfaisant

##### Cibles de confort

- 8 - Confort hygrométrique
- 9 - Confort acoustique
- 10 - Confort visuel
- 11 - Confort olfactif

##### Cibles de santé

- 12 - Conditions sanitaires des espaces
- 13 - Qualité de l'air intérieur
- 14 - Qualité de l'eau

Pour les constructions neuves, il s'agit de projeter et mettre en œuvre un édifice en maîtrisant ses impacts sur l'environnement extérieur et en créant un environnement intérieur confortable et sain. Pour les opérations de réhabilitation, il est question d'améliorer les qualités environnementales d'un ouvrage déjà construit. De ce fait, la démarche s'appuie sur un diagnostic de l'état existant. Il s'agit en fait de mesurer globalement la qualité environnementale initiale du bâtiment, pour identifier les cibles permettant de l'améliorer.

Nombreux sont les actes de construction qui permettent une telle amélioration. L'apport de doubles vitrages, la dépose d'éléments en amiante, ou la mise en œuvre de matériaux sains par exemple, vont dans ce sens. On ne peut cependant parler de qualité environnementale dans un projet de réhabilitation qu'à partir du moment où l'ouvrage répond à un ensemble d'exigences minimales.

## La notion d'effort environnemental

La démarche HQE s'effectue en deux étapes :

1. Avant la mise en œuvre du projet, une expertise (pré-diagnostic) doit être réalisée afin de s'assurer de la présence des préalables indispensables dans l'état initial du bâtiment, et d'orienter le porteur de projet dans le sens d'une meilleure prise en compte des préoccupations environnementales.

Lors de travaux importants (changement d'usages, réaménagement de logements vacants ou vétustes, etc.), la réalisation d'un diagnostic complet incluant une expertise approfondie s'impose.

2. Le projet est ensuite analysé suivant une grille de cotation qui fonctionne sur le principe d'une méthode d'évaluation par point. Cette dernière permet de mesurer la plus-value environnementale apportée par les

travaux d'amélioration (qualité du bâtiment dans son état initial par rapport au projet d'amélioration envisagé) sous l'angle spécifique de la qualité environnementale, et de la transcrire sous la forme d'une note globale d'amélioration. Cette note constitue la mesure de l'effort environnemental réalisé sur le projet une fois abouti.

Dans une opération de réhabilitation, différents thèmes peuvent être abordés en rapport avec les 14 cibles HQE® :

- Le respect et la valorisation du patrimoine (état et esthétique de la façade, clôture et bâtiments annexes),
- L'assainissement et la qualité de l'eau (sanitaires, gestion des eaux pluviales, qualité sanitaire de l'eau),
- Le confort thermique et la gestion de l'énergie (étanchéité à l'air du bâtiment, ouverture au soleil et protections pour le confort d'été, isolation des parois, type d'énergie et de système de chauffage, mise en place d'appareil de régulation du chauffage, usage d'énergies renouvelables...),
- La qualité de l'air (hygrométrie et ventilation),
- Le confort acoustique (isolation des murs et des sols, traitements au niveau des menuiseries et des entrées d'air),
- Le choix des matériaux et des procédés de construction, les conditions d'hygiène et de santé (types de matériaux et traitements, choix de revêtements non allergènes et respirants, élimination du plomb et de l'amiante, accessibilité aux personnes à mobilité réduite...),
- Le confort visuel, la gestion des déchets d'activité et la mise en œuvre de chantiers sans nuisance.

C'est cependant la globalité de la démarche qui permettra une véritable approche environnementale des travaux.

## L'approche en coût global : prendre en compte les coûts de construction/réhabilitation et les coûts d'utilisation des bâtiments

La contrainte économique est évidemment un déterminant fort des choix effectués au cours du montage et de la conduite d'une opération de bâtiment. La première contrainte du maître d'ouvrage (celui qui fait construire ou rénover) est budgétaire. C'est une contrainte d'investissement, qui se traduit par l'établissement d'un coût d'objectif englobant les études et la réalisation du bâtiment. Le souci permanent du maître d'ouvrage est de maintenir le coût de l'opération dans cette enveloppe. Mais une seconde contrainte pèse de plus en plus. Ce sont les coûts différés que le gestionnaire du bâtiment aura à assumer chaque année de la vie du bâtiment : consommations diverses (énergie, eau), nettoyage et petit entretien, contrats d'entretien, ravalement, remplacement des ouvrages et équipements en fin de vie, etc.

Ce critère de la maîtrise des coûts d'exploitation devient un argument de choix en cas de vente ou de location. Evidemment, cette contrainte est encore plus forte, dès le montage de l'opération, pour tout maître d'ouvrage qui sera aussi le futur gestionnaire du bâtiment.

Le critère économique s'exprime donc par une pondération, spécifique à chaque maître d'ouvrage, entre coût d'investissement initial et coûts différés. La qualité environnementale induit souvent des surcoûts d'investissement, parfois des sous-coûts et toujours des gains appréciables en coûts d'exploitation. L'approche économique en coût global est évidemment la plus adaptée. Elle comprend, dans un même indicateur, le coût initial et les coûts différés, et exige donc une remise en cause des pratiques habituelles de séparation des budgets d'investissement et d'exploitation.

### Pour plus d'informations :

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

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

[www.environnement.gouv.fr](http://www.environnement.gouv.fr)

[www.anah.fr/page-tech-fiches-hab-sant.htm](http://www.anah.fr/page-tech-fiches-hab-sant.htm)

## “CHANTIERS VERTS”, CHANTIERS PROPRES

La démarche “chantier vert” s’inscrit dans le cadre d’une volonté de tenir compte de la notion de développement durable dans la mise en oeuvre de travaux de construction. L’enjeu d’un “chantier vert” est de limiter les nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l’environnement.

### Objectifs d’un “chantier vert” :

- Limiter les nuisances causées aux riverains du chantier : poussières, boue, bruits, livraisons et stationnement de véhicules, aspect du site en cours de chantier...
- Limiter les risques pour la santé des ouvriers du chantier
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier (sol, nappes)
- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge

### Charte “chantier vert” contractuelle

La charte “chantier vert” constitue l’outil de mise en place des objectifs du chantier. Elle est rédigée par l’équipe de conception à l’intention des entreprises, et fait partie des pièces contractuelles du Dossier de Consultation d’Entreprise (DCE).

Elle définit notamment :

- la démarche d’information des riverains,
- la démarche d’information du personnel de chantier,
- les moyens mis en oeuvre pour maîtriser le trafic, limiter les nuisances sonores à l’intérieur et à l’extérieur du chantier,
- les moyens mis en oeuvre pour limiter les émissions de poussières et de boue,

- le plan d’exécution de chantier aux différentes phases de celui-ci,
- la procédure de gestion des déchets de chantier en détaillant les filières de valorisation mises en place et le devenir des déchets,
- le partage des responsabilités dans la mise en oeuvre et le contrôle de la charte tout au long du chantier.

La désignation et l’intervention d’une personne responsable de cette mission, reconnue par toutes les entreprises du gros-oeuvre et du second-oeuvre, sont fondamentales. Cette personne a notamment la tâche d’assurer la continuité du “chantier vert”, au fur et à mesure des arrivées et départs d’entreprises.

### Exigences et recommandations

#### *Limiter les nuisances causées aux riverains du chantier*

Pour les riverains des chantiers, c’est traditionnellement des poussières, de la boue, du bruit, une circulation de véhicules encombrants, des palissades, etc. Il s’agit donc de maintenir un chantier propre, de planifier les livraisons, de limiter les bruits générés aux alentours du chantier.

#### *Limiter les nuisances et les risques pour la santé des ouvriers*

La protection de la santé et la sécurité du travail des ouvriers de chantier font l’objet d’une mission particulière à la charge du maître d’ouvrage. Cette préoccupation rejoint celle de la qualité environnementale sur de nombreux thèmes : la limitation des niveaux de bruit des engins présents sur les chantiers, le choix de techniques utilisant des produits moins nocifs...

#### *Limiter les pollutions de proximité lors du chantier*

Lors du chantier, divers produits ou matériaux (huiles de décoffrage, eaux de lavage des centrales à béton...),

déversés sur le sol, peuvent polluer durablement les sols et les eaux. Des systèmes de rétention et de collecte de ces produits sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation, doivent être prévus.

### Quelques solutions techniques...

#### *Choisir des engins et des techniques limitant le bruit sur le chantier et à l’extérieur du chantier*

Remplacer les engins et matériels pneumatiques par leurs équivalents électriques (marteaux piqueurs) permet de supprimer le compresseur à moteur thermique, source de bruit continu et important s’il n’est pas insonorisé.

S’il est difficile d’exiger l’insonorisation des engins de livraison extérieurs approvisionnant le chantier, cette insonorisation est néanmoins envisageable pour les engins et matériels (pelles, chargeurs, bulls...).

#### *Traiter les eaux de lavage des centrales à béton*

Récupérer les eaux de lavage d’une centrale à béton dans un bac de décantation, puis les recycler, permet de supprimer la pollution directe du sol par la laitance et les résidus de béton et de limiter celle de la nappe phréatique, ainsi que de réduire les consommations d’eau.

#### *Utiliser des huiles de décoffrage moins polluantes*

L’utilisation d’huiles moins nocives pour l’environnement ou de systèmes coffrants sans huile est une voie de réduction des nuisances induites par les travaux de coffrage.

Par ailleurs, de nombreuses huiles à base végétale présentent un pourcentage de biodégradabilité important et améliorent les conditions de travail des compagnons en matière d’odeur et de toxicité.