

HABITER ET ENTRETENIR  
UN LOGEMENT À BASSE  
CONSOMMATION D'ÉNERGIE

MODE D'EMPLOI



# HABITER

UN LOGEMENT  
ÉCONOME EN ÉNERGIE







## Jean-Jack Queyranne

Président du Collectif Effinergie et Président  
du Conseil Régional Rhône-Alpes

# PRÉFACE

---

Depuis sa création en 2006, le Collectif Effinergie a pour objectif de promouvoir la construction et la rénovation de logements basse énergie.

Aujourd'hui, un grand nombre d'adhérents, de collectivités et d'experts continuent de rejoindre l'association Effinergie et participent au développement de la performance énergétique des logements.

Les actions du Collectif Effinergie ont amené la création, par les pouvoirs publics, du label Bâtiment Basse Consommation (BBC) en 2007 puis du label BBC Rénovation en 2009.

Suite au Grenelle de l'Environnement, le label BBC a servi à l'élaboration de la nouvelle Réglementation Thermique, dite RT 2012.

Le Collectif Effinergie prépare les prochaines échéances à travers les labels Effinergie+ et Bepos-Effinergie 2013 qui proposent de continuer à améliorer la performance énergétique des bâtiments.

Plus récemment, dans le cadre de la Transition Énergétique, des engagements forts ont été pris pour engager la rénovation énergétique des logements existants. Le label BBC Rénovation constitue l'objectif final de toutes ces rénovations énergétiques.

L'une des clefs de la réussite de ces labels vient de l'appropriation des bâtiments par les utilisateurs. Il s'agit donc de mettre l'humain au cœur de la réussite de l'efficacité énergétique. Ce guide doit y contribuer par la sensibilisation et la diffusion d'informations. Le Collectif Effinergie s'engage durablement dans cette voie. Après le succès des guides visant à sensibiliser et à former les professionnels pour la réalisation des travaux, Effinergie souhaite accompagner tous les habitants utilisant ces nouveaux logements basse énergie.

Je souhaite remercier tous ceux qui ont contribué à la rédaction de ce guide dédié à l'usage de tous les bâtiments performants.



### Nicolas Hulot

Président de la Fondation Nicolas Hulot  
pour la Nature et l'Homme

## AVANT-PROPOS

**FONDATION  
NICOLAS  
HULOT**

**COUP DE  
CŒUR 2014**

La transition énergétique est une occasion unique pour relever le défi climatique, réduire notre dépendance énergétique et diminuer nos factures.

La réduction des consommations des bâtiments est l'un des principaux leviers pour réussir cette transition. Du Grenelle de l'environnement et l'avancée décisive des bâtiments basse consommation pour le neuf aux avancées plus récentes sur la rénovation énergétique de l'existant, Effinergie a toujours été un acteur essentiel pour concrétiser et accélérer la mutation.

Avec l'équipe de ma Fondation, et de nombreux autres acteurs convaincus, nous savons combien c'est aussi une révolution positive et une chance pour sortir du marasme ambiant pour ce secteur si important pour notre économie qu'est le BTP.

Mais construire ou rénover efficacement un bâtiment ne suffit pas. Bien l'utiliser et mobiliser ses occupants sont aussi essentiels pour assurer une réelle réduction des consommations et des factures d'énergie. Ce guide est une contribution importante pour y arriver, merci à ses auteurs !

[www.fondation-nicolas-hulot.org](http://www.fondation-nicolas-hulot.org)



De la volonté politique à la réalité du terrain :  
Un des acteurs clés de la performance énergétique du bâtiment.

Créée en 2006, l'association s'est donné comme objectif de développer sur le marché de la construction neuve et rénovée, une véritable dynamique afin de générer des bâtiments confortables et performants d'un point de vue énergétique.

## NOTRE RÉSEAU

Les Régions de France, le Département de Loire-Atlantique, la Ville de Paris, le Grand Dijon, soutiennent Effnergie. La force d'Effnergie est d'avoir su réunir un large panel d'adhérents et d'experts, qui suivent à chaque étape les projets de construction neuve et de rénovation : centres techniques et

de recherche, banques, syndicats et fédérations professionnelles, maîtres d'ouvrage, architectes et bureaux d'études, associations, industriels, organismes de formation, professionnels de la construction...

## NOS ACTIONS

### Les labels

**L'association a développé des labels pour les bâtiments performants :**

- BBC-Effnergie pour les bâtiments jusqu'en 2013
- BBC-Effnergie rénovation pour les rénovations globales de bâtiments
- Effnergie + pour les bâtiments neufs depuis 2013
- Bepos-Effnergie 2013 pour les bâtiments à énergie positive qui produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment

### Les guides

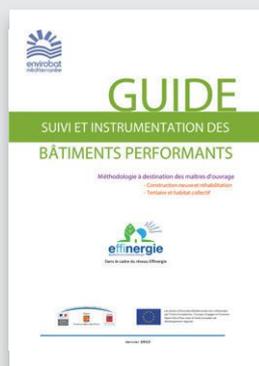
D'autres guides sont à votre disposition, vous pouvez les commander ou les télécharger sur notre site. [www.effnergie.org](http://www.effnergie.org)



Réussir un projet  
BBC dans le neuf



Réussir un projet  
BBC en rénovation



Suivi et instrumentation  
des bâtiments  
performants



Occuper un bâtiment  
tertiaire économe  
en énergie

### L'observatoire BBC

Il permet de découvrir les bâtiments performants près de chez vous et de comprendre comment ils ont été construits ou rénovés. [www.observatoirebbc.org](http://www.observatoirebbc.org)

### Les informations techniques

Le site internet de l'association [www.effnergie.org](http://www.effnergie.org) contient de nombreuses informations techniques.

## POURQUOI CE GUIDE ?

---

Les logements labellisés Effinergie ont été conçus et réalisés pour qu'ils soient confortables et que les consommations d'énergie soient faibles. Cependant c'est vous, habitants et utilisateurs, par votre usage quotidien et votre vigilance, qui ferez que ces logements resteront performants tout en vous apportant un confort supérieur à un bâtiment standard.

Ce guide est là pour vous accompagner et vous conseiller. Il ne constitue pas un catalogue complet des « bons comportements ». Il vise à vous aider tout au long de la vie dans ce nouveau logement :

- au moment de votre aménagement,
- pour la vie au quotidien,
- pour l'entretien et la maintenance nécessaires et utiles,
- jusqu'aux travaux ultérieurs que vous pourriez entreprendre dans votre logement.

À chaque étape, le bâtiment et ses équipements permettent de répondre à tous vos besoins liés à la consommation d'énergie :

- se chauffer pour ne pas avoir froid en hiver,
- conserver de la fraîcheur en été,
- préserver un air sain dans le logement,
- ne pas être dérangé par le bruit,
- disposer d'un éclairage confortable mais économe,
- et utiliser de l'eau chaude sans excès.

Néanmoins, pour répondre à tous ces besoins tout en consommant peu d'énergie, certaines précautions sont nécessaires, certaines habitudes doivent être prises ou changées. Ce guide vise à les expliquer.

## SOMMAIRE

---

10

01 PRÉCAUTIONS  
À PRENDRE LORS DE  
L'AMÉNAGEMENT  
DE VOTRE LOGEMENT

22

02 BONNES PRATIQUES  
D'UTILISATION AU  
QUOTIDIEN

34

03 ENTRETIEN ET  
MAINTENANCE

42

04 TRAVAUX  
ULTÉRIEURS

---

48 GLOSSAIRE

52 BIBLIOGRAPHIE

# 1

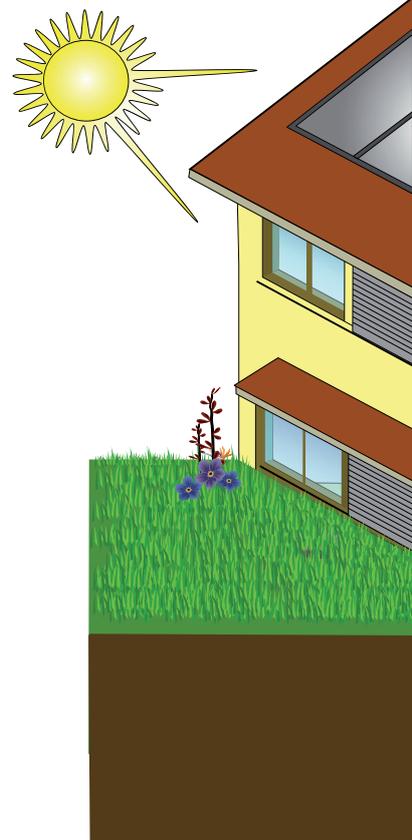
## Conception bioclimatique

Conception d'un bâtiment de manière à pouvoir récupérer au maximum les apports solaires l'hiver (implantation, orientation, baies vitrées), et à s'en protéger l'été. Orientation préférentielle du séjour au sud, des chambres au nord ou à l'est.

# 2

## Compacité

Plus un bâtiment est compact, moins il a de surfaces exposées sur l'extérieur par rapport à son volume, d'où une réduction des déperditions thermiques et des besoins de chauffage.



Un habitat  
Effinergie

# les grands

# 3

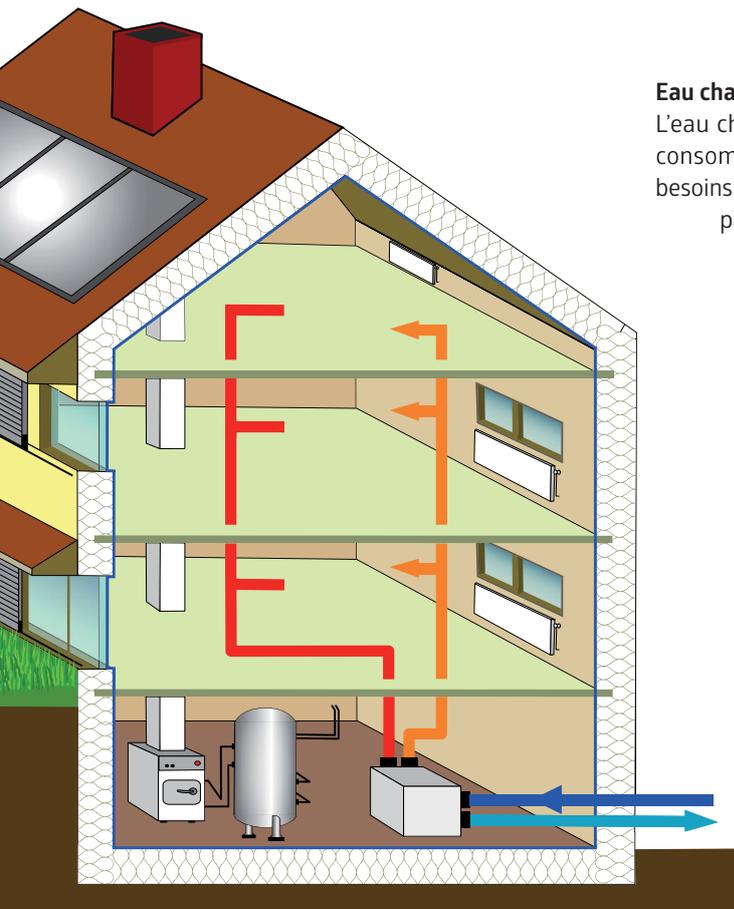
## Isolation renforcée

Afin de réduire les échanges de chaleur entre l'intérieur et l'extérieur, et de ce fait les besoins en chauffage en hiver mais aussi de rafraîchissement en été, l'isolation de toutes les parois (toiture, murs, planchers) a été renforcée ainsi que de leurs jonctions, et des encadrements de menuiseries pour limiter les « ponts thermiques ».

# 4

## Étanchéité à l'air renforcée

Afin de réduire les infiltrations d'air parasites et ainsi les besoins de chauffage liés aux courants d'air et au réchauffement de l'air renouvelé, l'étanchéité est renforcée au niveau des liaisons entre murs, planchers, toiture, et au niveau des menuiseries des baies vitrées, plinthes, prises, gaines, trappes... Réalisation obligatoire pour les logements labellisés Effinergie d'un test d'étanchéité à l'air à l'issue des travaux.



9

#### Eau chaude sanitaire

L'eau chaude étant souvent le premier poste de consommation dans un logement Effinergie aux besoins de chauffage fortement réduits, production par un équipement performant : chauffe-eau solaire, chauffe-eau thermodynamique, chaudière à condensation mixte, pompe à chaleur.

8

#### Chauffage à haut rendement

Couverture des besoins en chauffage, même très réduits, par des équipements reconnus comme étant à haut rendement : chaudières à condensation, pompe à chaleur, chaudière bois à alimentation automatisée, réseau de chaleur... Gestion de l'émission de chaleur par un thermostat programmable afin de maîtriser les consommations d'énergie en chauffage.

7

#### Protections solaires

Afin de faire obstacle à la pénétration des rayons du soleil, en été, pour éviter les surchauffes tout en préservant l'éclairage naturel. Différents types de protections solaires : fixes (casquettes, avancées de toiture, balcons...), mobiles extérieures (volets, stores banne) et intérieurs (stores), pouvant se compléter.

6

#### Baies vitrées performantes

Augmentation de la surface vitrée, grâce à des fenêtres et portes-fenêtres thermiquement très performantes, permettant de ne pas accroître les besoins en chauffage, afin d'optimiser les apports solaires et d'éclairage naturel. Performances thermiques encore renforcées par la qualité des menuiseries, le traitement des vitrages et la présence d'occultations extérieures.

5

#### Ventilation

Introduction de plus ou moins d'air « neuf » selon le taux d'humidité présent dans les pièces, par une Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC) hygro-réglable, ce qui réduit les risques de condensation. Ou récupération de chaleur sur l'air extrait en hiver transférée à l'air entrant par une VMC double-flux afin de diminuer les besoins en chauffage.

# principes

# 01

## PRÉCAUTIONS À PRENDRE LORS DE L'AMÉNAGEMENT DE VOTRE LOGEMENT

---

Lorsque vous réceptionnez puis aménagez votre nouveau logement labellisé Effinergie, il est important de chercher à comprendre comment il a été conçu et réalisé pour être à basse consommation d'énergie. À cet effet, un livret d'accueil vous est en général remis mais il ne faut pas hésiter à compléter ces informations en interrogeant le constructeur, le promoteur ou le bailleur social. Il vous est conseillé de passer en revue les mesures qui ont été prises pour que vous puissiez habiter un logement à la fois confortable et économe en énergie. À vous ensuite, quand vous aménagez et meublez votre logement, de prendre certaines précautions pour ne pas détériorer ses qualités, en particulier sa performance énergétique, mais pour les faire perdurer.

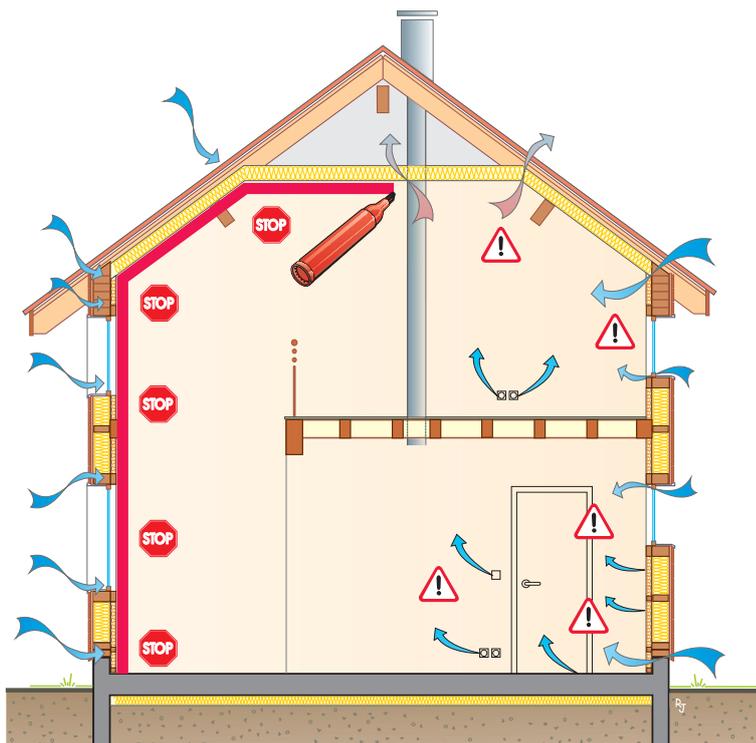
### À SAVOIR

À la réception, il est recommandé de demander un double du « dossier des ouvrages exécutés » (DOE), qui doit contenir l'ensemble des détails constructifs de la maison ou de l'immeuble, ainsi que les plans. En copropriété, ce dossier doit être disponible auprès du syndic. C'est également le moment de vérifier si l'on vous a bien remis le « livret d'accueil » de votre logement (qui peut s'intituler autrement) présentant ses spécificités et donnant des conseils d'usage et d'entretien, ainsi que les modes d'emploi des différents équipements.



### En hiver, comment concilier confort et économies d'énergie ?

Un logement labellisé Effinergie est conçu et équipé pour limiter fortement les consommations d'énergie. En particulier, les besoins en chauffage sont réduits au maximum. Sa consommation d'énergie théorique est d'environ 50 kWh d'énergie primaire par an et par m<sup>2</sup> sur cinq postes de consommations : chauffage, eau chaude, éclairage, auxiliaires, climatisation. À titre de comparaison, pour les mêmes usages, les bâtiments existants consomment plus de 150 kWh/m<sup>2</sup>. an. Cependant, le nombre de kWh consommés et en conséquence le montant de la facture sont ensuite fonction de vos usages et de votre comportement (voir p. 33).



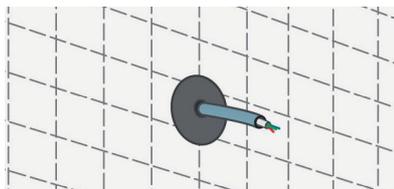
### ► En préservant l'isolation et l'étanchéité à l'air

L'isolation et l'étanchéité à l'air d'un logement Effinergie sont assurées par une « peau » ou une membrane étanche et continue enveloppant tout le bâti de l'immeuble ou de la maison.

Afin de la conserver et de la reconstituer si besoin, il est important de connaître l'emplacement de cette peau qui peut être placée à l'intérieur, dans l'épaisseur du mur voire à l'extérieur : isolant + pare-vapeur, membrane derrière les plaques

de plâtre, enduit sur mur maçonné, joints...

Les réseaux (électricité, gaz, eau, téléphone, internet...) traversent la protection étanche en un minimum de points, voire en un point unique.



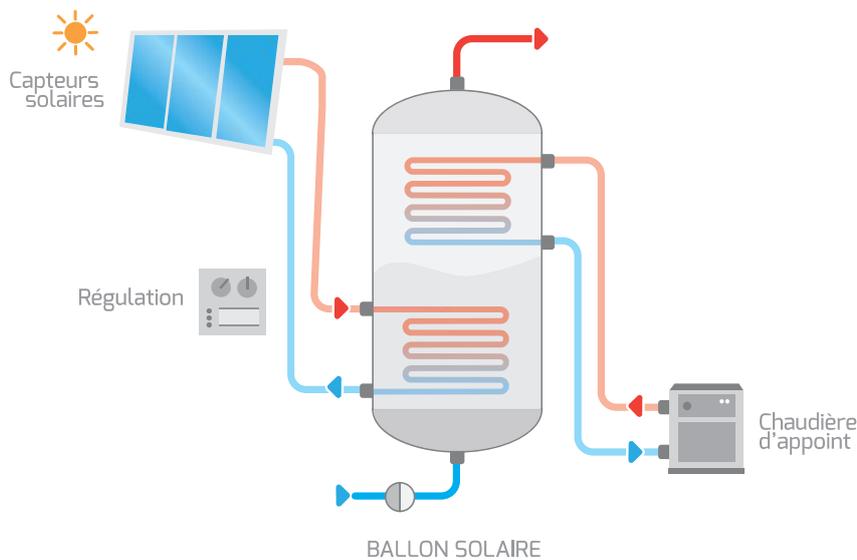
Si vous apportez des modifications à ces réseaux ou si vous procédez à des percements dans les murs (ex. meubles de cuisine), vous devez traiter avec soin l'étanchéité au niveau de chaque percement à l'aide de manchettes, joints, bande adhésive, chevilles... De même, vous devez utiliser des boîtiers étanches pour les prises électriques, interrupteurs, appliques, spots encastrés...

### À SAVOIR

Si vous installez une **hotte de cuisine**, il vaut mieux choisir une hotte à recyclage avec filtre à charbon (à changer une fois par an) plutôt qu'une hotte avec extraction, car il faut alors créer un conduit spécifique sur l'extérieur pour évacuer l'air. Dans ce cas, il faut traiter avec soin le conduit d'extraction, s'assurer que la hotte prévoit un clapet étanche en position fermée lorsque la hotte est à l'arrêt et une amenée d'air spécifique pour ne pas déséquilibrer la ventilation du logement.

Attention, une hotte de cuisine ne peut pas être raccordée à une VMC afin d'éviter de déséquilibrer le transfert d'air et d'encrasser les gaines. En logements collectifs, il est donc fortement recommandé d'installer une hotte à recyclage.





vous pouvez obtenir des explications complémentaires auprès du constructeur ou de votre gestionnaire d'immeuble qui pourra vous donner les coordonnées de l'installateur ou de l'exploitant. La gestion (régulation, programmation, suivi des consommations...) de votre installation de chauffage est primordiale pour optimiser son fonctionnement, votre confort de vie et la maîtrise de vos consommations d'énergie (voir p. 34).

Lorsque votre installation est multi-énergie, comme par exemple une chaudière gaz associée à un chauffe-eau solaire, les explications doivent concerner la gestion de l'ensemble de l'installation en tenant compte des spécificités et contraintes de chaque équipement.

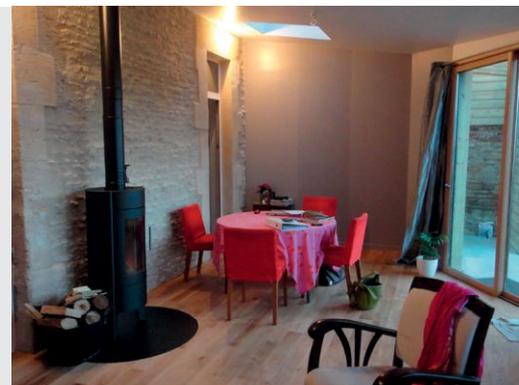
#### ► En exploitant au mieux votre chauffage

Il est important de comprendre comment fonctionne votre installation de chauffage et de production d'eau chaude pour en faire bon usage, maintenir son rendement et maîtriser vos consommations d'énergie : chaudière,

pompe à chaleur, chaufferie collective, réseau de chaleur, radiateurs ou plancher chauffant à eau ou électrique... Il suffit le plus souvent de lire attentivement la notice d'utilisation ou le livret d'accueil de votre logement remis lors de votre emménagement. Si besoin,

### À SAVOIR

*Pour se chauffer au bois, vous ne devez pas utiliser une cheminée ouverte, car celle-ci possède un très mauvais rendement. Il vaut mieux opter pour un **insert** ou un **poêle** à bois. Ce dernier doit être étanche et être raccordé à une amenée d'air extérieure spécifique pour éviter de déséquilibrer la ventilation. Il peut être à bûches ou à granulés qui permettent une meilleure régulation. Pour qu'il puisse rayonner sur toutes ses faces, il est préférable de l'éloigner de la paroi ou de l'adosser à un mur intérieur à forte inertie, qui capte la chaleur rayonnée et la redistribue quand la chaleur ambiante baisse.*



### Immeuble collectif

*Dans une copropriété, en cas de système de production de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire collective, le contrat d'exploitation de chauffage participe directement à la performance énergétique de l'immeuble et de chaque appartement. Vous pouvez vous renseigner sur le type de contrat conclu avec l'exploitant auprès du conseil syndical ou du syndic (voir p. 35).*



## En été et en demi-saison, comment préserver une ambiance agréable sans climatiser ?

Un logement labellisé Effinergie est conçu pour avoir un minimum de besoins en chauffage. Pour cela, il est très bien isolé afin d'empêcher la chaleur de s'échapper. En été ou en demi-saison, cet avantage peut se révéler un inconvénient majeur si quelques précautions ne sont pas prises. Un logement Effinergie peut être aussi confortable en été qu'en hiver. Des gestes de bon sens permettent de le rafraîchir sans avoir recours à la climatisation, consommatrice d'énergie, ou en l'utilisant avec parcimonie.

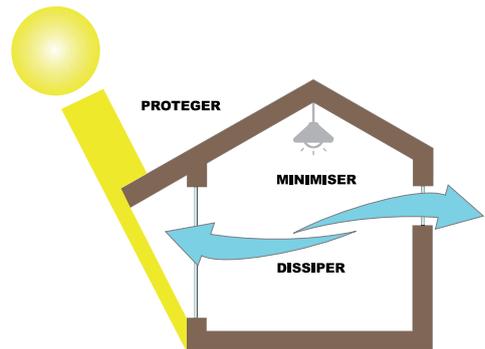
### ► En profitant de l'inertie thermique

L'inertie du bâtiment permet de stocker de la fraîcheur dans les murs et les planchers, la nuit lorsque la température baisse, et de la restituer en journée. Il vaut mieux éviter de recouvrir les parois, comme par exemple un mur ou un sol en pierre, en béton, en terre cuite, afin d'améliorer la capacité de captage

de chaleur. Cette chaleur est ensuite évacuée la nuit, notamment grâce à la ventilation. En été, ce décalage dans le temps permet d'atténuer les pics de chaleur, si les fenêtres et les protections solaires sont bien utilisées. (voir p. 25). Cette inertie est également très utile au printemps et en automne.

### ► En profitant au mieux des rayons solaires

La protection solaire des parois vitrées est aussi importante pour l'été que l'isolation pour l'hiver. En hiver, le soleil bas sur l'horizon peut aisément pénétrer dans le logement pour y apporter de la chaleur et retarder le moment d'allumer les lampes. En été, presque à la verticale, vous pouvez facilement vous en protéger.



Si elles ne sont pas déjà en place, il est fortement recommandé d'ajouter, aux éventuelles protections fixes existantes (casquettes, avancées de toiture, balcons...), des protections solaires mobiles extérieures pour les pièces exposées au sud et à l'ouest. Les volets ou stores extérieurs peuvent être complétés, à leur tour, par des stores intérieurs ou des rideaux, les uns et les autres vous permettant de moduler les apports solaires en fonction des saisons et des activités nécessitant plus ou moins d'éclairage naturel.



## Immeuble collectif

*Dans une copropriété, vous devez obtenir l'accord des copropriétaires en assemblée générale avant d'installer votre propre protection solaire à l'extérieur. Certains règlements de copropriété imposent un modèle, une teinte, une matière... Les immeubles situés dans le périmètre d'un monument historique ont eux aussi des contraintes à respecter. Il faut vous renseigner alors auprès de votre mairie.*

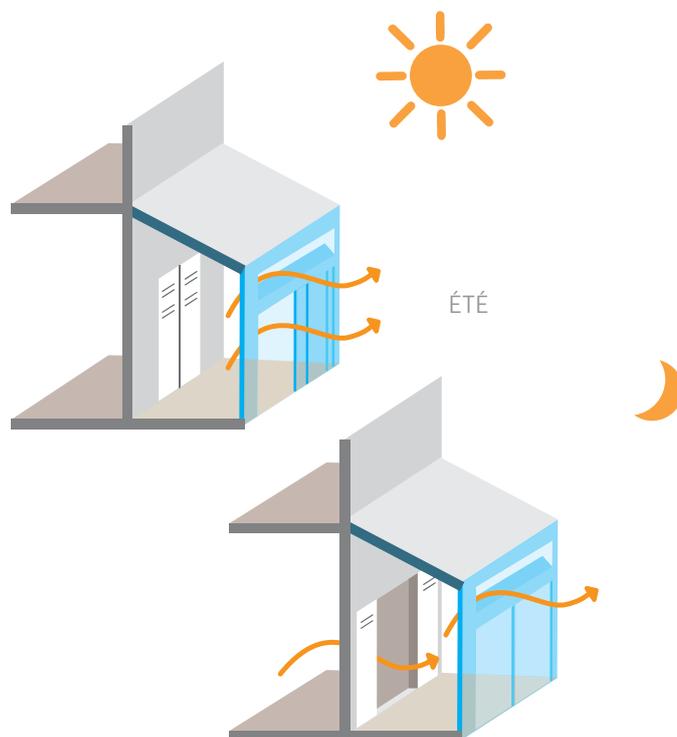
## À SAVOIR

*En mi-saison, seules les protections mobiles offrent vraiment la possibilité d'arrêter les rayons obliques.*

*Pour les manœuvrer plus facilement, vous pouvez motoriser les volets et protections solaires afin de les actionner au moyen d'un interrupteur ou d'une télécommande. Ils peuvent aussi être reliés à des sondes les relevant automatiquement en cas de coup de vent (anémomètre) ou d'intempéries.*

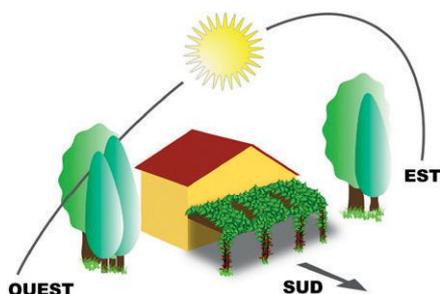
➤ **En profitant d'une véranda sans surchauffer le logement**

La présence de baies vitrées horizontales ou inclinées augmentant les risques de surchauffe en été, il est recommandé de poser des protections solaires extérieures, celles posées à l'intérieur étant nettement moins efficaces. En particulier, la toiture vitrée d'une véranda peut provoquer des surchauffes rapidement intenable. Outre un store ou un volet roulant extérieur sur la verrière, il est indispensable que la véranda soit ventilée. Il est par ailleurs recommandé de bien fermer la porte située entre le logement et la véranda la journée pour éviter de surchauffer tout le logement, et de l'utiliser comme un espace tampon.



➤ **En utilisant la végétation comme protection solaire**

De manière générale, la végétation aux abords d'une construction amène de la fraîcheur. Si vous possédez une terrasse, il est possible d'en convertir une partie en gazon ou de mettre des arbustes. Des arbres à feuilles caduques peuvent servir à se protéger des apports solaires l'été ; plantés à l'ouest et/ou au sud, ils permettent de profiter de l'ensoleillement durant la saison froide et de l'ombrage lors de fortes chaleurs. Il faut cependant veiller à ce qu'ils ne fassent pas d'ombre aux panneaux solaires au bout de quelques années. D'autres solutions consistent à installer une pergola végétalisée pour abriter la terrasse, une treille au-dessus d'une fenêtre plein sud, un écran de plantes grimpantes le long d'une véranda ou un rideau de canisses.



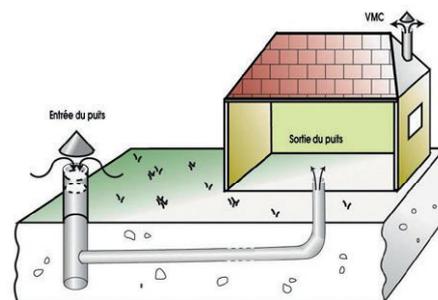
Attention, certaines plantes peuvent dégrader le revêtement de la maison (enduit) ou leurs racines peuvent endommager les canalisations. Il est recommandé de se faire conseiller par un spécialiste.

➤ **En rafraîchissant au moyen d'un puits climatique**

Le logement est peut-être raccordé à un puits climatique (provençal ou canadien). L'air en provenance de l'extérieur, destiné au renouvellement de l'air ambiant, circule dans une canalisation enterrée avant d'être diffusé dans le bâtiment. La température du sol étant pratiquement constante tout au long de l'année, en été, l'air entrant est rafraîchi (et préchauffé en hiver). Il faut vérifier que l'entrée d'air du puits est bien équipée d'un filtre pour éviter l'intrusion d'insectes, poussières, pollens... et recouverte d'un chapeau pour être protégée des intempéries. En intersaison, un moyen de dérivation (by-pass) doit pouvoir arrêter l'arrivée d'air du puits.

➤ **En évitant d'utiliser la climatisation**

S'il s'avère néanmoins nécessaire de climatiser le logement, il est recommandé de maintenir la température au maximum à 4 °C sous la température extérieure et de faire en sorte qu'elle ne soit pas inférieure à 26 °C, au moyen du système de régulation. Si l'écart de température entre la pièce climatisée et l'extérieur est trop grand, il y a un risque de choc thermique.





## Comment préserver un air sain à l'intérieur de votre logement ?

Un logement labellisé Effinergie est particulièrement bien isolé et étanche à l'air, afin de réduire au maximum les besoins en chauffage et la sensation d'inconfort des courants d'air. Il est par conséquent d'autant plus important que l'air intérieur soit bien renouvelé dans toutes les pièces et en permanence, comme le veut la réglementation. À cet effet, votre logement est équipé d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC) performante et à basse consommation d'énergie.

### À SAVOIR

Une VMC contrôle l'entrée d'air neuf de manière à respecter un équilibre entre le renouvellement d'air hygiénique et la consommation d'énergie liée au réchauffement de l'arrivée d'air frais. Les débits sont modulés selon l'utilisation du logement et des pièces. Les bouches d'extraction de la VMC évacuent l'air vicié, ainsi que l'excès d'humidité pouvant générer des moisissures et à terme des détériorations au niveau du bâti.

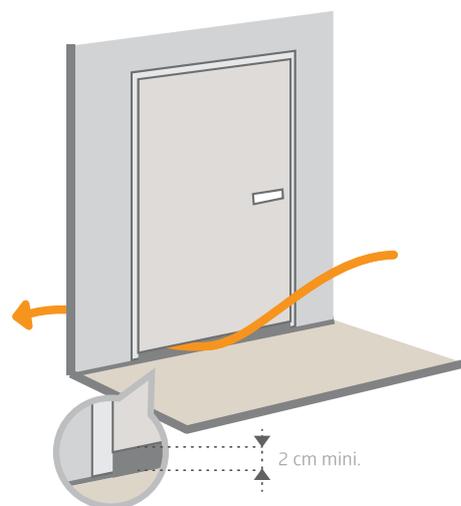
#### ► En assurant un renouvellement permanent de l'air de votre logement

Il est important de comprendre le fonctionnement de votre système de VMC. Celui-ci peut être hygroréglable, c'est-à-dire que les bouches introduisent et extraient plus ou moins d'air selon le taux d'humidité présent dans les pièces, ce qui réduit les risques de condensation. Il peut être aussi à double-flux, ce qui permet, en hiver, de récupérer la chaleur sur l'air extrait et de la transférer à l'air entrant afin de diminuer les besoins en chauffage. Ces informations vous permettent de rendre la ventilation de votre logement efficace, afin de vivre dans une ambiance saine. Elles vous aident aussi à l'entretenir correctement

pour que ses performances perdurent et que le système de ventilation ne devienne pas à son tour... polluant.

#### ► En permettant la circulation de l'air

L'air doit pouvoir circuler à l'intérieur du logement depuis les pièces principales, par lesquelles l'air « neuf » entre, jusqu'aux pièces dites « humides » (cuisine, salle de bains, WC) où l'air vicié est extrait. À cet effet, les portes entre les pièces sont détalonnées : il est important de conserver cet espace d'environ 2 cm en bas de porte. Si vous modifiez le sol d'une pièce (pose d'un parquet...), vous devez vérifier que l'espace restant est suffisant ou, au besoin, raboter la porte.



### À SAVOIR

Lors de la mise en route de la VMC, à l'issue de travaux, l'installateur doit effectuer des réglages de manière à ce qu'un équilibre soit respecté entre les débits d'entrée d'air et les débits d'extraction, lors de son fonctionnement. Un déséquilibre de ces débits rend la VMC moins performante, plus bruyante, et peut conduire à une augmentation de la consommation de chauffage. Il est conseillé de s'assurer que l'équilibrage des réseaux de votre installation a été effectué.



## Comment concilier thermique et acoustique ?

Un logement labellisé Effinergie a été conçu de façon à préserver au mieux ses occupants des bruits extérieurs et intérieurs. L'isolation acoustique a été renforcée si la maison ou l'immeuble est situé dans un environnement immédiat bruyant.

### À SAVOIR

On entend davantage les bruits intérieurs dans un logement mieux isolé des bruits provenant de l'extérieur. Si, malgré les précautions prises, vous êtes incommodé par certains bruits, l'isolation des équipements peut être encore améliorée (voir p. 45).



Depuis les réglementations acoustiques de 1969 puis de 1996, les logements doivent respecter des exigences vis-à-vis des émissions de bruit potentielles. Il s'agit d'une obligation de résultats mesurés sur site, une fois la maison ou l'immeuble terminés.

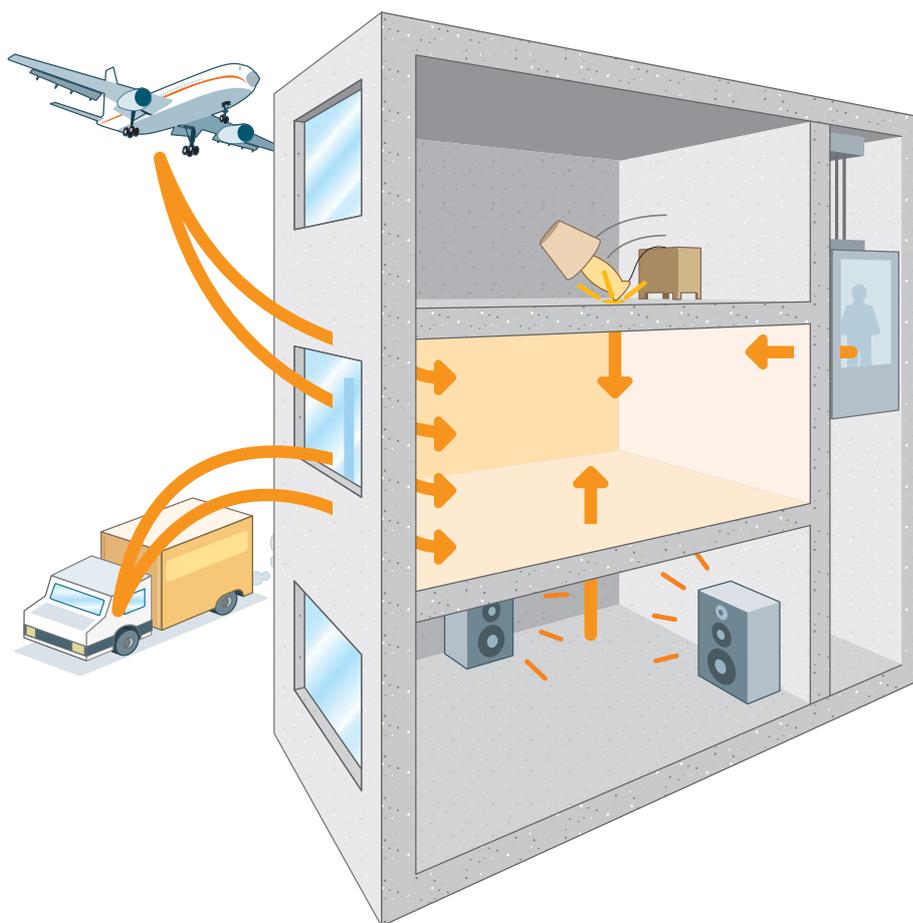
Une maison individuelle indépendante est uniquement soumise, par la réglementation, à des exigences par rapport aux bruits aériens extérieurs (trafics routier, ferroviaire, aérien...).

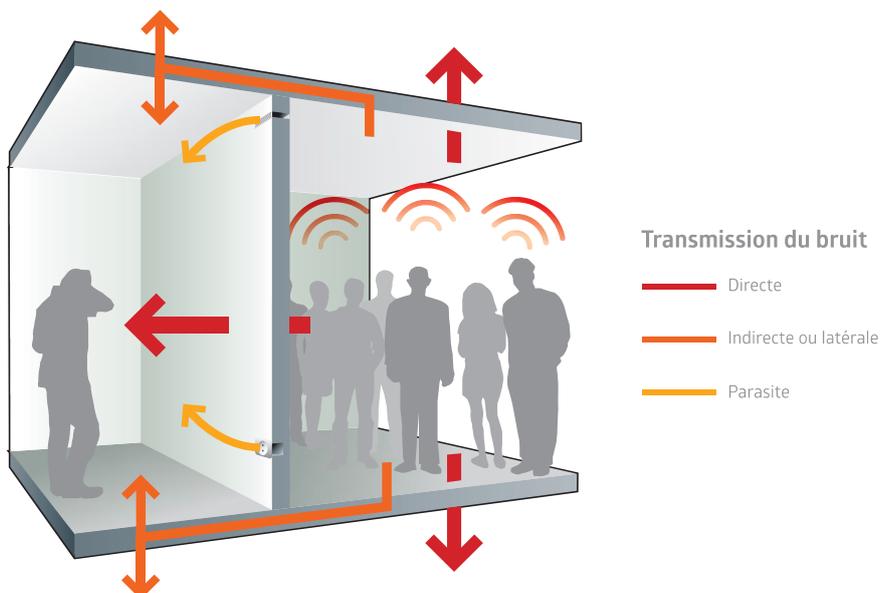
Les maisons jumelées, mitoyennes ou en bande, ainsi que les immeubles collectifs, doivent répondre en plus à des exigences vis-à-vis des bruits aériens pouvant être transmis d'un logement à un autre. Ces exigences sont différentes selon l'origine des bruits auxquels peuvent être confrontées les personnes.

#### ► En préservant l'isolation contre les bruits extérieurs

Ceux-ci se faufilent par le moindre interstice : là où l'air passe, le bruit passe. La qualité de l'isolation et de l'étanchéité à l'air d'un logement Effinergie participe fortement à la protection acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs. Il est par conséquent important de préserver cette enveloppe étanche (voir p. 11).

Un système de ventilation double flux évite la pose de bouches d'entrée d'air en façade et par conséquent la transmission de bruits extérieurs (mais le soufflage d'air peut générer du bruit).



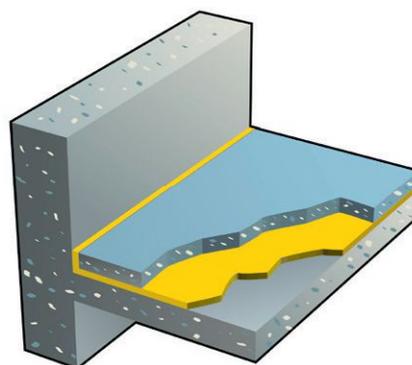


### ➤ En préservant l'isolation contre les bruits intérieurs

Les ponts phoniques sont, comme les ponts thermiques vis-à-vis du froid, des points faibles par lesquels arrivent les bruits. L'isolation et l'étanchéité ont été renforcées aux interstices entre les murs et les cloisons, et aux pourtours des canalisations, boîtiers et aménagements, dans le but de réduire la propagation des sons issus de la télévision, les chaînes hi-fi, les conversations des voisins... Il faut donc chercher à préserver l'isolation et l'étanchéité lors de vos travaux d'aménagement.

### ➤ En préservant l'isolation contre les bruits d'impact ou de choc

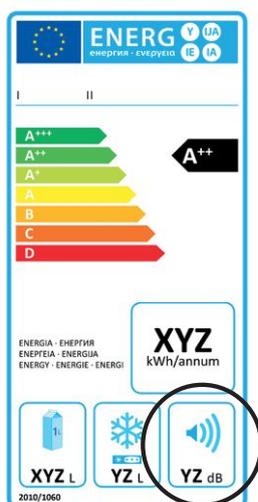
Bruit de pas, chute d'objets, déplacement de chaises sont transmis à la fois par le plafond et par la vibration des parois. Pour limiter ces transmissions, les planchers sont le plus souvent isolés et désolidarisés des murs et parois au moyen d'une bande d'isolant, ce qui a pour effet de renforcer l'isolation thermique et l'isolation acoustique. Vous pouvez aussi plus simplement doter votre mobilier de patins, poser des rideaux et des tapis absorbant en partie les bruits, des plaques de feutre, des butées anti-choc...



### ➤ En préservant l'isolation contre les bruits d'équipements

Quand vous installez ou faites poser des équipements, l'étanchéité doit être traitée avec soin au niveau de chaque percement et fixation, afin de préserver la peau étanche à l'air de votre logement (voir p. 11) et limiter ainsi la transmission des bruits pouvant être

émis par ces équipements (chaudière, pompe à chaleur, baignoire, évier, lavabo, chasse d'eau). Par ailleurs, il est conseillé de vérifier le niveau acoustique des appareils électroménagers (décibels indiqués sur l'étiquette) au moment de leur choix ; puis la qualité de leur mise en œuvre, leur « calage » et les réglages sont indispensables pour limiter le bruit.





## Comment obtenir un éclairage agréable et économe en énergie ?

Dans un logement labellisé Effinergie, les apports de lumière naturelle ont été valorisés car ils procurent une qualité de lumière plus agréable et plus profitable, même avec des niveaux d'éclairage inférieurs à ceux d'un éclairage artificiel. La lumière naturelle est reconnue comme étant un facteur psychologique important pour le moral. Un éclairage naturel optimisé limite également les besoins en éclairage artificiel, et par conséquent les consommations d'énergie. Des solutions d'éclairage économe en énergie sont aujourd'hui adaptables à pratiquement tous les types d'éclairage.

### ► En profitant de l'éclairage naturel

L'implantation et l'orientation d'une maison ou d'un immeuble labellisé Effinergie ont été étudiées de façon à ce que vous puissiez bénéficier au mieux des apports solaires et de la lumière naturelle. En général, la profondeur des pièces a été limitée pour laisser pénétrer la lumière plus facilement et plus largement jusqu'au fond de ces pièces. Dans la mesure du possible, la cuisine, la salle de bains, les toilettes possèdent une fenêtre ; les parties communes des ouvertures vitrées (hall d'entrée, cage d'escalier, ascenseur, circulations, sous-sol, parking).



Il est donc important d'étudier l'aménagement des pièces de votre logement de manière à profiter au mieux des apports d'éclairage naturel, notamment l'emplacement des plans de travail (cuisine, bureau, atelier), d'un coin lecture, d'un espace de jeux...

Il est recommandé de choisir des voilages et des abat-jour clairs, des luminaires à réflecteurs orientables et d'éviter de placer des éléments qui font obstacle à la lumière au centre d'une pièce.

### ► En améliorant la luminosité

Les couleurs et revêtements intérieurs ont une influence sur la luminosité. Il est

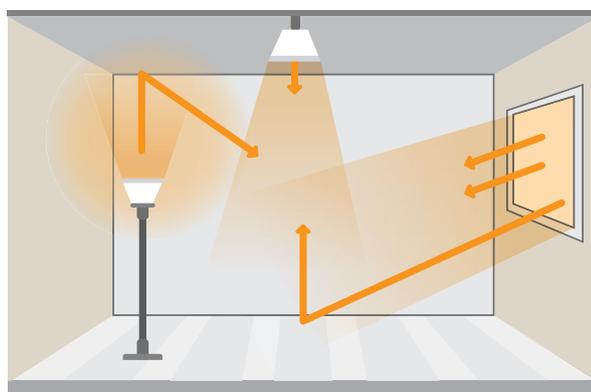
conseillé de choisir des teintes claires, en particulier pour les surfaces situées à proximité des fenêtres, afin que la lumière naturelle puisse se répartir uniformément dans l'espace et pénétrer profondément dans la pièce. Un intérieur foncé amène à monter l'intensité de l'éclairage.





► **En personnalisant l'éclairage artificiel**  
 Même si le plus souvent les sources d'éclairage artificiel fixes sont déjà intégrées au logement, il est conseillé de les compléter par des éclairages localisés, fixes ou mobiles, de manière à diffuser à la fois un éclairage général homogène et des éclairages localisés pour des activités spécifiques : cuisine, bureau, lavabo, table de chevet...

L'implantation des luminaires doit également permettre de maîtriser les éblouissements et reflets gênants, notamment sur les écrans d'ordinateur ou plans de travail.



### Immeuble collectif

*Dans les immeubles neufs, les circulations et parties communes sont équipées d'un dispositif automatique permettant l'extinction de l'éclairage ou l'abaissement au minimum en cas d'inoccupation : minuteurs, détecteurs de présence, détecteurs de lumière du jour, sonde crépusculaire. Il en est de même dans les parcs de stationnement en sous-sol.*



## Comment maîtriser les consommations d'eau chaude ?

Dans un logement labellisé Effinergie, l'énergie nécessaire à la production d'eau chaude est souvent le premier poste de consommation, les besoins de chauffage ayant été fortement réduits.

### ► En conciliant confort et économie d'énergie

Tout en préservant le confort que représente la possibilité de disposer d'eau chaude à tout moment, immédiatement, à température et débit constants, les consommations d'énergie liées à sa production peuvent être limitées par le choix des équipements et leur bon usage. Pour cela, il est important de comprendre comment votre eau chaude est produite : chaudière mixte, pompe à chaleur, ballon d'eau chaude, chauffe-eau gaz,

chauffe-eau thermodynamique, chauffe-eau solaire. Ces informations vous permettent d'optimiser et de contrôler le bon fonctionnement de l'installation, et de l'entretenir correctement pour que ses performances perdurent. Il est recommandé de vérifier si les canalisations d'eau chaude, passant dans des espaces non chauffés, ont bien été isolées pour limiter les déperditions de chaleur.

### ► En limitant les consommations d'eau chaude

Des régulateurs de débit (mousseur ou aérateur) et des douchettes économes sont le plus souvent installés sur les points de puisage d'eau, afin de ne laisser couler que la quantité d'eau nécessaire à l'usage que l'on veut en faire. Il est conseillé de vérifier que le débit annoncé est bien celui constaté. Pour cela, il suffit de mesurer le temps de remplissage d'un récipient dont le volume est connu ou d'utiliser un débitmètre.

#### À SAVOIR

*Les régulateurs de jet, appelés également mousseurs ou aérateurs, installés sur les robinets, et les douchettes à turbulence ou à effet Venturi, réduisent la consommation d'eau tout en gardant une même efficacité, un même « effet mouillant » et un même confort d'utilisation.*



*Les robinets-mitigeurs, mécaniques ou thermostatiques, réduisent la quantité d'eau consommée en fournissant rapidement une eau chaude à la température souhaitée. Par rapport à un robinet mélangeur classique, ils permettent d'économiser jusqu'à 30 % d'eau.*



*Des appareils électroménagers performants consomment nettement moins d'eau que les anciens modèles. De plus, certains modèles peuvent être branchés directement sur l'eau chaude, notamment si celle-ci est produite par un équipement autre qu'un chauffe-eau électrique. Lors de leur achat, il faut également vérifier leur étiquette énergie.*

### ► En s'assurant du bon fonctionnement du chauffe-eau solaire

Si votre maison est équipée d'un chauffe-eau solaire associé à un système de régulation et de contrôle des températures, il est conseillé de comprendre comment l'installation est réalisée pour pouvoir vérifier son bon fonctionnement.

#### Immeuble collectif

*La longueur des réseaux nécessite la mise en place d'un dispositif de maintien en température de façon à ce que l'eau soit, quasi-instantanément, à la température voulue lors d'utilisations courtes. Le maintien de la température de l'eau se fait en général par bouclage : une boucle composée d'une double canalisation, d'une pompe de recyclage et d'un réchauffeur, permet à l'eau de circuler en permanence. Les tuyauteries doivent être très bien isolées pour limiter les pertes calorifiques. De plus, l'installation peut être équipée de compteurs individuels permettant de suivre la consommation d'eau chaude de chaque logement.*

## Check-list

### des points importants lors de l'aménagement

---

- Récupérer le livret d'accueil de votre logement
- Lire attentivement la notice d'utilisation des équipements de chauffage, d'eau chaude et de ventilation
- Comprendre comment est faite l'étanchéité à l'air pour la préserver le mieux possible
- Comprendre le fonctionnement des protections solaires pour les utiliser au mieux
- Veiller à faciliter la circulation d'air dans le logement
- Étudier l'aménagement des pièces pour profiter au maximum de l'éclairage naturel
- Prévoir des éclairages fixes et les compléter avec des éclairages localisés, économes en énergie, pour chaque activité
- Vérifier les débits des robinets et douchettes
- S'équiper en appareils électroménagers, médias, informatiques... performants et économes en énergie

# BONNES PRATIQUES D'UTILISATION AU QUOTIDIEN

Un logement labellisé Effinergie est conçu et réalisé de manière à ce que vous viviez confortablement tout en consommant le moins possible d'énergie. Vos charges sont par conséquent minimisées. Cependant, pour que votre habitation reste à la fois économe et confortable, vous devez prendre à votre tour quelques précautions. Certains comportements et usages doivent devenir des réflexes au quotidien, ce sont en général des gestes de bon sens. Ce chapitre a pour but de vous guider dans les habitudes à acquérir ou à changer pour préserver les qualités de votre logement, selon les saisons, les modes de vie et les usages.



## Comment préserver votre confort tout en réalisant des économies d'énergie, en hiver ?

### ► En ayant un comportement adapté

Il vaut mieux se couvrir davantage plutôt que d'augmenter le chauffage.

### ► En utilisant à bon escient les volets des fenêtres et portes-fenêtres

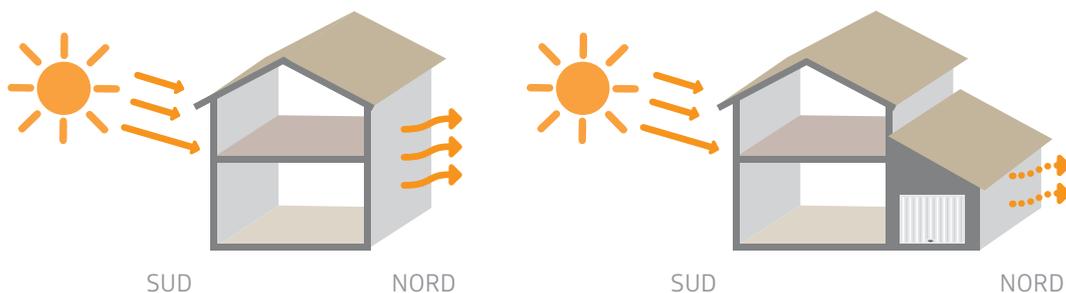
Les volets jouent un rôle important vis-à-vis de la performance énergétique d'un logement labellisé Effinergie. En hiver, il est préférable d'ouvrir les volets, stores et autres fermetures, pendant la journée, afin de faire profiter le logement des apports solaires et de la lumière naturelle. En revanche, la nuit, il faut les fermer de manière à maintenir la chaleur à l'intérieur.

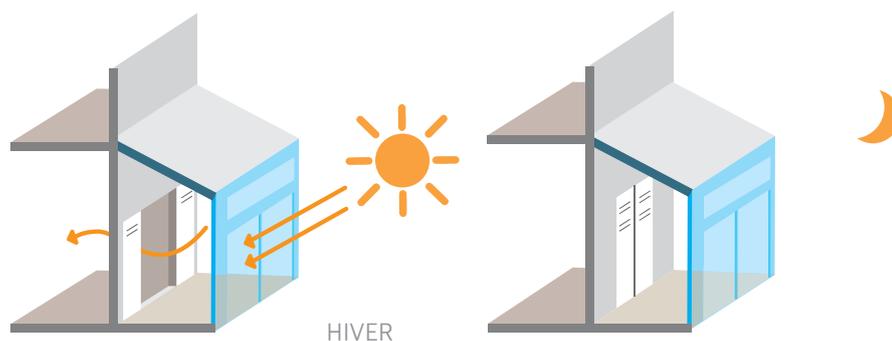
### ► En préservant les espaces-tampon

Certains locaux (cave, cellier, combles, véranda, loggia, buanderie, garage) participent à l'isolation et à l'inertie du logement. Leur simple présence fait « tampon » entre l'extérieur et les pièces chauffées.

Il est important de ne pas les chauffer pour limiter les consommations d'énergie mais il faut bien fermer leurs portes donnant sur l'espace chauffé, et si nécessaire les calfeutrer.

Les parois d'une véranda orientée au sud peuvent également stocker les apports solaires. En hiver, il est possible de l'ouvrir sur l'intérieur lors d'une journée ensoleillée, tout en gardant les baies vitrées sur l'extérieur fermées.





## Immeuble collectif

Une loggia ou « véranda balcon » peut être juxtaposée au séjour dont elle est séparée par une porte vitrée. Il est recommandé d'équiper cet espace-tampon d'un volet roulant à lames inclinables et relevables. En hiver, elle peut être ouverte sur l'intérieur pour récupérer la chaleur des apports solaires ou être fermée pour se protéger du froid. En été, le volet peut assurer une protection solaire et une ventilation naturelle.

### ► En permettant aux émetteurs de diffuser largement la chaleur

Il ne faut pas placer de meubles devant les émetteurs de chaleur, ni faire descendre un rideau ou les couvrir (ceci aussi pour éviter les risques d'incendie). Pour une meilleure diffusion de la chaleur, il est important de dépoussiérer les émetteurs de chaleur au début de l'hiver. Si deux ou plusieurs émetteurs équipent une même pièce, il est préférable de régler leurs robinets thermostatiques (radiateurs à eau) ou leurs thermostats (radiateurs électriques, panneaux rayonnants) au même niveau. En mi-saison, il vaut mieux tous les mettre en régime réduit plutôt que d'arrêter l'un d'eux.

### ► En modulant la régulation et la programmation

Vous avez la possibilité d'indiquer une température de consigne sur le thermostat d'ambiance, qui se charge ensuite de moduler automatiquement l'émission de chaleur de manière à maintenir en permanence le

niveau de température demandé. Il est recommandé d'opter pour une température de consigne maximale de 19 °C. Il est également conseillé de programmer une baisse ou une hausse automatique de la température ambiante par zones ou pièce par pièce, selon des plages horaires journalières ou hebdomadaires.



Ainsi, l'horloge de programmation module le fonctionnement du chauffage, selon votre mode de vie. Elle le baisse lors de vos absences régulières (travail, école) et pendant la période

où vous dormez. Elle peut anticiper le réchauffement du logement avant le retour ou le lever des occupants. Certaines pièces peuvent rester hors-programmation comme, par exemple, la salle de bain. Une dérogation manuelle est toujours possible. Il est également recommandé de programmer en mode hors gel lors d'inoccupations prolongées et de couper complètement le chauffage lorsque vous ouvrez les fenêtres.

Le thermostat programmable, fixe ou mobile, doit être à portée de main, éloigné de toute source de chaleur (soleil, cheminée, cuisinière) ou de froid (courant d'air). Il trouve généralement sa place dans la pièce de séjour. Il faut penser à changer périodiquement les piles. Un thermostat mobile présente l'avantage, surtout en mi-saison, de pouvoir augmenter la température de certaines pièces, comme la chambre des enfants.

## À SAVOIR

Dans un logement Effinergie, très isolé, une hausse de 1 °C de la température intérieure augmente la consommation d'environ 15 % !

Par conséquent, quel que soit le système de chauffage de votre logement, il est important de le gérer avec précision pour concilier au mieux confort et économies d'énergie.



► **En utilisant au mieux le chauffage électrique** ► **En utilisant au mieux le bois-énergie**

Les radiateurs à inertie électriques et les panneaux rayonnants intègrent un régulateur, voire un programmeur, qui ajuste l'émission de chaleur dans chaque pièce, en tenant compte de la température de consigne indiquée et des apports gratuits. Quand le logement est d'une taille importante, les émetteurs peuvent être reliés à un thermostat programmable centralisé, au moyen d'un « fil pilote », ce qui évite de devoir faire le tour du logement pour tous les régler.

► **En utilisant au mieux le plancher chauffant**

Si votre logement est équipé d'un plancher chauffant basse température, à eau chaude ou électrique, sa gestion (régulation et programmation) est spécifique afin de tenir compte de la moins grande réactivité de cet émetteur de chaleur. Se référer à la notice d'utilisation.

Il est recommandé de privilégier les combustibles bois produits localement : bûches, granulés, plaquettes ou encore bûches de bois compressé. Le lieu de stockage, extérieur ou intérieur, doit être sec, ventilé et proche du lieu d'utilisation : abri pour bûches, silo à granulés ou à plaquettes. La qualité du chauffage et de la combustion dépendent beaucoup de leurs caractéristiques. Il ne faut pas récupérer du bois souillé (traité, vernis, peint...) qui libère des substances toxiques en brûlant, ni faire brûler un bois humide ou ayant moins de 18 à 24 mois de séchage. Il est préférable d'utiliser du bois provenant de feuillus et non de résineux.

Il faut bien faire attention à réguler l'utilisation d'un poêle à bois ou d'un insert pour ne pas surchauffer la pièce où il se trouve. Le bois est une ressource renouvelable mais pas inépuisable, il ne faut donc pas le gaspiller. Certains poêles à bois sont d'ailleurs équipés d'une régulation pour fonctionner selon la température de la pièce.



## Comment préserver une température agréable en été et en demi-saison ?

### › En ayant des comportements adaptés pour éviter les surchauffes estivales

Il faut veiller à empêcher la chaleur d'entrer en laissant les fenêtres fermées quand il fait plus chaud à l'extérieur qu'à l'intérieur. Il faut également éviter d'utiliser des éclairages et des appareils émettant de la chaleur (comme le four). Il est également recommandé d'arroser les plantes extérieures et intérieures pour rafraîchir l'atmosphère.

### › En protégeant le logement des rayons solaires

Pour faire obstacle aux rayons solaires, il est conseillé d'abaisser partiellement ou complètement les volets ou les stores dès le matin lorsque les rayons du soleil touchent les vitres. Par ailleurs, il est recommandé de les maintenir fermés lors de vos absences et, lors de fortes chaleurs, de les laisser baissés dans les chambres pendant la journée et simplement ajourés dans les autres pièces.



### › En profitant de l'inertie des parois

L'inertie thermique permet aux murs et aux planchers d'emmagasiner, le jour, de la chaleur provenant des apports solaires et internes, et de la réémettre lentement, la nuit, quand la température baisse. Ce décalage dans le temps atténue les pics de chaleur la journée.

Pour augmenter la capacité de stockage de chaleur des murs et planchers, le jour, il faut éviter de recouvrir les matériaux pouvant accumuler la chaleur. En été, pendant la nuit, il est important que le logement soit aéré ou ventilé pour évacuer la chaleur accumulée la journée et stocker la fraîcheur.



### › En utilisant la fraîcheur nocturne

La nuit, la température extérieure a tendance à baisser. Il est recommandé de laisser ouvertes des fenêtres, lorsque cela est possible, donnant sur des façades opposées, pour faire des courants d'air et ainsi évacuer la chaleur accumulée dans les murs durant la journée. Votre logement peut également être équipé d'un système spécifique de surventilation permettant d'augmenter les débits la nuit, ce qui est particulièrement utile lorsqu'il n'est pas possible d'ouvrir les fenêtres (bruit, sécurité, etc.). Cette fonction peut être mise en route en soirée ou programmée. Se référer à la notice d'utilisation.

### › En brassant l'air

Le confort, l'été, peut être également amélioré par un brassage de l'air ambiant, procurant une sensation de fraîcheur. Dans les régions chaudes, des ventilateurs à pales au plafond peuvent ainsi contribuer au bien-être.



## Comment maintenir un renouvellement permanent de l'air du logement ?

### ► En veillant au bon fonctionnement de la ventilation

Les débits sont modulés par la VMC selon l'occupation du logement. Par conséquent, il est recommandé de maintenir la VMC en activité tout au long de l'année, y compris lors d'absences prolongées. Son maintien permet d'évacuer l'humidité émise par les usages quotidiens et d'assurer un air sain à l'intérieur de votre logement. En outre, un ventilateur qui ne fonctionne pas peut entraîner l'apparition de condensats dans les gaines, et générer de l'inconfort voire un dégât des eaux.

### ► En n'obturant ni les entrées d'air, ni les bouches d'extraction

Sans entrée d'air neuf, l'air ne circule plus à l'intérieur du logement, l'air vicié ne peut être correctement éliminé et des pathologies peuvent apparaître (moisissures, odeurs, décolllements des revêtements). Les entrées d'air sont situées en façade dans les pièces

### ► En utilisant le double-débit

Dans les pièces dites de service ou humides (cuisine, salle de bains, WC), un débit plus important de la bouche d'extraction peut souvent être actionné par un interrupteur ou une tirette.

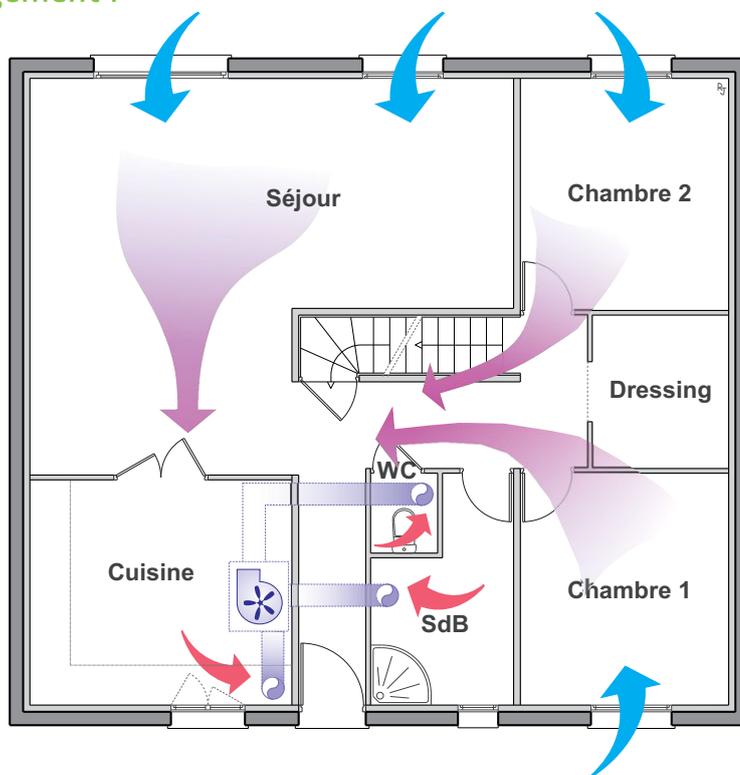


Dans les toilettes et dans la salle de bains, il est parfois commandé automatiquement en allumant la lumière. Dans la cuisine, il est recommandé

d'activer le grand débit de la ventilation lors de la cuisson des repas. En général, l'extraction est augmentée pendant 30 minutes et revient à son débit normal automatiquement ensuite.

### ► En ouvrant les fenêtres

Outre la ventilation mécanique, il est bien entendu possible et nécessaire d'aérer votre logement quotidiennement tout simplement en ouvrant les fenêtres, en particulier quand vous nettoyez ou bricolez. Il est conseillé, dans ce cas, de couper le chauffage de la pièce (robinet thermostatique, thermostat). En période de chauffage, il est recommandé de limiter l'ouverture des fenêtres à 10 minutes. En revanche, pendant l'été, il ne faut pas hésiter à les laisser ouvertes en soirée et la nuit, pour évacuer la chaleur.





## Comment agir en présence de bruits gênants ?

### ► En faisant vérifier le système de ventilation

Si des bruits proviennent de la ventilation, vous ne devez ni l'arrêter, ni boucher les entrées ou les extractions d'air pour autant. Il est recommandé de faire en sorte qu'un technicien intervienne pour effectuer un réglage, ce qui souvent suffit, et éventuellement appliquer une solution correctrice.

### ► En recherchant la cause des bruits intérieurs

Dans un logement bien isolé d'un point de vue acoustique, un bruit régulier provenant de l'intérieur peut être plus perturbant que les bruits extérieurs. Vous pouvez en chercher la cause puis un moyen de le réduire : vérifier la

bonne installation des équipements (chaudière, réfrigérateur, chasse d'eau...), en déplacer d'autres (téléviseur, sono...), modifier certains comportements afin qu'ils soient plus respectueux d'autrui... Vous pouvez également, en complément, vous construire un environnement sonore dans lequel vous vous sentez bien (musique, radio, sons agréables...), sans pour autant déranger les voisins.

### ► En effectuant des améliorations

Si nécessaire, vous pouvez également faire appel à un acousticien pour renforcer l'isolation phonique (voir p. 45).



## Comment préserver un éclairage agréable et économe en énergie ?

### ► En utilisant des lampes basse consommation

Pour maîtriser les consommations d'énergie liées à l'éclairage, vous devez équiper toutes les sources lumineuses de lampes basse consommation. Leur prix d'achat, plus élevé que les anciennes lampes à incandescence, est largement compensé par les économies d'électricité réalisées, et leur durée de vie est six à sept fois plus longue.

Les lampes à incandescence produisaient beaucoup de chaleur, peu de lumière, et consommaient bien plus d'énergie que les lampes fluorescentes. Ces dernières offrent une efficacité lumineuse jusqu'à cinq fois supérieure. Ainsi, pour un même éclairage, une lampe basse consommation de 11 W équivaut à une lampe incandescente de 60 W, et une de 20 W à une de 100 W.

### ► En choisissant des modèles performants

Les lampes fluocompactes, appelées lampes basse consommation, s'adaptent directement aux différentes douilles existantes. Elles ont fait beaucoup de progrès ces dernières années en termes de compacité, de qualité de lumière et du temps d'obtention du plein éclairage.

Il est conseillé de choisir la puissance de la lampe en fonction de son usage car toutes les activités ne nécessitent pas la même intensité lumineuse : repas, lecture, travail de précision, etc. Par contre, elles ne sont pas adaptées pour un éclairage transitoire ou pour des zones de passage telles que les parties communes. Il vaut mieux préférer des LED pour ces usages.



## À SAVOIR

### *Ondes électromagnétiques*

*Les lampes basse consommation émettent un champ électro-magnétique faible. Par précaution, l'ADEME recommande de respecter une distance minimale de 30 cm entre l'utilisateur et la lampe dans le cas d'une utilisation prolongée (poste de travail, lieu de repos).*



➤ **En optant pour des tubes lumineux**

Les tubes lumineux, appelés aussi néons, peuvent être utilisés pour éclairer la cuisine, la salle de bain, le garage ou la cave. Ils intègrent des ampoules fluorescentes, comme les lampes basse consommation, aux performances similaires voire supérieures. Ils ont beaucoup évolué : ils existent en diverses tailles et coloris et leur lumière s'est réchauffée. Il est recommandé de choisir des tubes lumineux à ballast électronique.

➤ **En favorisant les LED (diodes électroluminescentes)**

Les LED sont très économes en énergie (90 % de consommation en moins qu'une lampe à incandescence), possèdent une très longue durée de vie et offrent de multiples possibilités en termes de design et d'utilisation, ce qui compense leur coût d'investissement encore élevé. Elles s'allument instantanément, supportent bien les allumages répétés, ne s'échauffent pas, résistent aux chocs et au froid. Des progrès doivent être encore réalisés pour qu'elles puissent assurer totalement l'éclairage d'un logement mais déjà la qualité de la lumière et la palette de teintes disponibles ont beaucoup évolué.

➤ **En évitant d'utiliser des lampes halogènes**

Ces lampes, notamment sur pied pour créer une lumière d'ambiance, sont fortement consommatrices d'énergie et émettrices de chaleur. Il faut savoir qu'une diminution de leur intensité lumineuse ne se traduit pas par une diminution équivalente de la consommation : avec une réduction de l'intensité de 50 %, l'halogène émet deux fois moins de lumière mais consomme encore 75 % de sa consommation maximale. Même éteint, il consomme encore de l'énergie.

## À SAVOIR

Comme pour les équipements électroménagers, l'étiquette énergie est obligatoire pour les lampes. Il y figure leur efficacité énergétique, graduée de A à G, et leur efficacité lumineuse. L'efficacité lumineuse est le rapport entre le flux lumineux (quantité de lumière produite) et la puissance électrique absorbée par la lampe (lm/W). Elle permet de comparer les lampes de puissance électrique identique entre elles : plus le chiffre est élevé, plus la lampe émet de lumière pour une même énergie consommée. Il ne faut donc plus choisir les lampes en fonction du nombre de Watt mais plutôt de son efficacité lumineuse et de la couleur recherchée.



### Immeuble collectif

Si le temps d'éclairage de la minuterie des parties communes vous semble trop court, il faut demander au syndic ou au bailleur de l'immeuble de faire régler sa temporisation, en trouvant un équilibre entre sécurité et économie d'énergie.



## Comment maîtriser les consommations d'eau chaude ?

La consommation de l'eau chaude peut varier du simple au triple en fonction de la manière dont vous l'utilisez. Le niveau de température de consigne, l'installation d'un réducteur de pression, de réducteurs de débit et de dispositifs économiseurs d'eau sont les moyens essentiels pour réduire les consommations d'énergie.

### ► En prenant l'habitude de gestes simples ► En utilisant de l'électroménager performant

Il est plus économique de prendre des douches plutôt que des bains, de ne pas laisser couler de l'eau chaude en continu, de maintenir les robinets mitigeurs en position « froid » pour éviter d'avoir de l'eau chaude ou tiède alors que l'on a souvent juste besoin d'eau froide.

Il existe des lave-linge et lave-vaisselle spécifiques pouvant être branchés sur le système de production d'eau chaude, ce qui est plus économique. Et un lave-vaisselle économique bien rempli est plus économique que la vaisselle à la main.





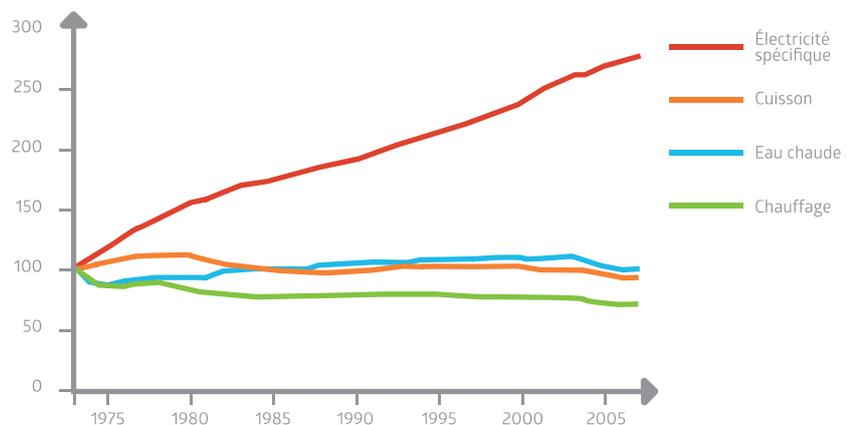
## Comment réduire les autres consommations d'électricité ?

### ► En maîtrisant l'usage des différents appareils électriques

L'électricité est dite spécifique lorsqu'aucune autre source d'énergie ne peut être utilisée pour un usage. Outre l'éclairage, l'électricité spécifique concerne donc les appareils électroménagers, audiovisuels et bureautiques. Si on cherche aujourd'hui à maîtriser les consommations d'énergie liées au chauffage, à la production d'eau chaude et à l'éclairage, on prête moins d'importance à la consommation des appareils électriques. Or, ceux-ci sont de plus en plus nombreux dans les logements.

Si les appareils de qualité sont plus économes en énergie qu'auparavant, la consommation globale d'électricité spécifique a doublé en vingt ans, car le nombre et la taille de ces appareils ne cessent de croître.

Évolutions des consommations unitaires par logement des résidences principales (kWh/log, base 100 en 1973)



### ► En se référant à l'étiquette énergie

Pour maîtriser les besoins en électricité, il faut tout d'abord choisir des appareils économes en énergie, en se référant aux informations fournies par l'étiquette énergie, notamment pour le réfrigérateur-congélateur et le sèche-linge, les deux équipements les plus consommateurs dans l'habitat. L'étiquette indique également la consommation d'eau, le niveau sonore, la capacité... Vous pouvez aussi vous référer à l'éco-label européen. La fiche descriptive des appareils pour lesquels il n'existe pas encore d'étiquette énergie doit préciser leur consommation de fonctionnement et leur consommation en veille. Il faut se renseigner auprès du vendeur si ce n'est pas clairement indiqué.



➤ **En ne négligeant pas les consommations liées à la bureautique**

Des précautions doivent également être prises lors de l'achat d'un ordinateur, une imprimante, un scanner, une photocopieuse... Il faut savoir qu'un ordinateur portable consomme beaucoup moins d'énergie qu'un ordinateur fixe, qu'un écran plat à LED consomme moins d'énergie qu'un écran LCD (à cristaux liquides), qu'une imprimante à jet d'encre est beaucoup moins énergivore qu'une imprimante

laser. Un équipement multifonction, imprimante-scanner-fax-photocopieur, consomme moins d'énergie que la somme de ces appareils séparés.

Pour la bureautique, il est recommandé de choisir des appareils labellisés Energy Star.



## À SAVOIR

*Le poste multimédia est devenu le premier poste de consommation d'électricité spécifique devant l'électroménager (source CEREN).*

➤ **En ne laissant pas les appareils en veille**

Les appareils électroménagers et multimédias sont, en général, branchés en permanence sur une prise de courant. Or, on ne sait pas assez que l'accumulation de l'énergie consommée par les veilles de ces différents appareils peut atteindre 300 kWh par an soit environ 10 % de l'énergie électrique totale consommée. En particulier, le téléviseur, le lecteur de DVD, la chaîne hi-fi, le décodeur,

l'amplificateur d'antenne... sont le plus souvent maintenus en veille et finissent parfois par consommer davantage qu'allumés. Il est recommandé d'installer une multiprise munie d'un interrupteur (barrette) pour couper toutes les veilles simultanément.

De plus en plus d'appareils audiovisuels offrent la possibilité de les éteindre totalement tout en conservant leur programmation et permettent la récupération automatique de l'heure.



## Suivi des consommations d'énergie

Le logement peut être équipé de dispositifs donnant la possibilité de contrôler vos consommations d'énergie, et ce, poste par poste : chauffage, eau chaude, appareils branchés sur une prise électrique, climatisation, autres... Cela peut nécessiter l'installation d'un logiciel sur votre ordinateur, l'utilisation d'un site internet dédié, l'installation d'un boîtier auquel sont reliés compteurs et sous-compteurs, une installation domotique... Être attentif aux résultats du suivi des différentes consommations d'énergie permet de mieux se rendre compte de vos usages, et de rectifier éventuellement certains réglages face à des dérives.

### À SAVOIR

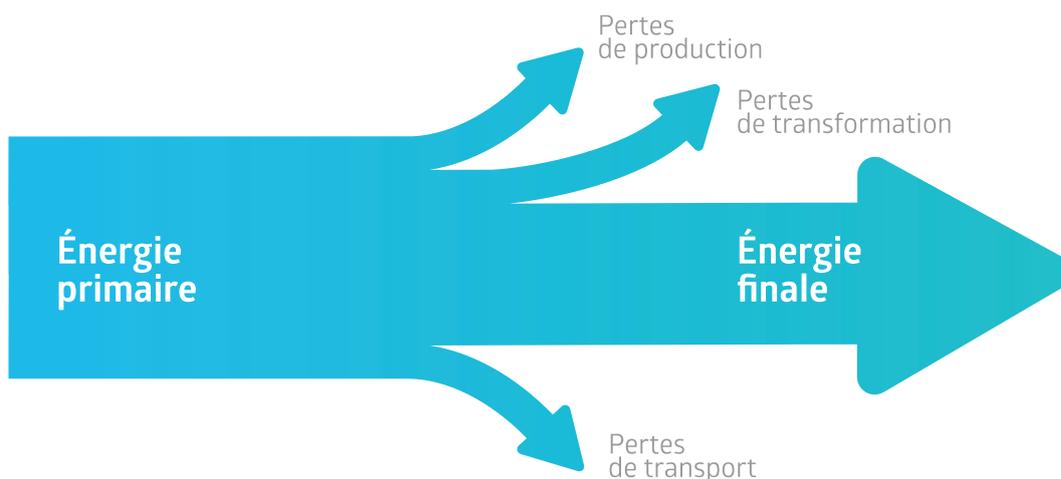
#### Consommation théorique

La consommation d'énergie moyenne et globale d'un logement est calculée avec des hypothèses conventionnelles. La consommation réelle peut s'avérer plus ou moins importante à l'usage que la consommation théorique, selon le nombre et les comportements des occupants.



#### Énergie primaire/énergie finale

La consommation théorique, traduisant la performance énergétique du logement, est exprimée en énergie primaire, alors que la facture énergétique est calculée à partir des consommations en énergie finale, enregistrées au compteur. Afin de refléter davantage la réalité, l'énergie primaire prend en compte l'énergie utilisée pour sa propre production, sa transformation et sa distribution jusqu'au logement. Par exemple, en France, la consommation d'1 kWh d'électricité au compteur nécessite la production de 2,58 kWh d'énergie primaire.



## ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Pour faire perdurer les qualités de votre logement labellisé Effnergie dans le temps, en particulier sa performance énergétique, il est indispensable de l'entretenir régulièrement : vérification de l'état du bâti, notamment les points sensibles au niveau de l'étanchéité à l'air, nettoyage, réglage et maintenance des équipements...

Vous pouvez réaliser vous-même certaines tâches d'entretien simples et de routine mais vous devez également faire appel à des professionnels spécialisés pour des contrôles et une maintenance annuelle, parfois obligatoire sinon toujours fortement recommandée. Il est conseillé en général de souscrire des contrats d'entretien. Nous vous recommandons également d'établir votre propre carnet d'entretien, sous forme de check-list associée à un planning ce qui évite des oublis, et de conserver tous les documents utiles (devis, facture, etc.).

Ce chapitre vous guide dans les différents entretiens que vous pouvez effectuer vous-même et vous rappelle ceux pour lesquels vous devez prévoir la visite d'un professionnel.



### Comment préserver confort et économies d'énergie en hiver ?

#### ► En faisant perdurer l'étanchéité à l'air

Il est recommandé de vérifier régulièrement les joints et la fermeture des menuiseries et des coffres de volets roulants. Vous devez également reconstituer l'étanchéité lors de tout percement de parois quand vous effectuez des travaux susceptibles de réduire cette performance (voir p. 11).

#### ► En effectuant l'entretien annuel de votre chaudière ou pompe à chaleur

Pour maintenir le haut rendement de votre installation de chauffage, l'entretien annuel de votre chaudière ainsi que le ramonage du conduit de

fumées sont obligatoires. Cette visite d'entretien est l'occasion de vérifier le fonctionnement des organes de sécurité et d'effectuer des réglages. Une chaudière bien entretenue consomme moins d'énergie et sa longévité est accrue. Il est recommandé de souscrire un contrat d'entretien avec une entreprise agréée afin d'éviter d'oublier ce rendez-vous annuel indispensable. Il est également obligatoire de procéder à l'entretien annuel d'une pompe à chaleur par un spécialiste qualifié, qui contrôlera notamment l'étanchéité du réseau frigorigène et l'efficacité de l'appareil.

► **En effectuant un entretien régulier de votre chauffage au bois**

Un insert, foyer fermé ou poêle nécessite quelques opérations d'entretien légères mais régulières : décentrage, nettoyage de la vitre, de l'intérieur de la hotte, des grilles d'air chaud. Une chaudière

doit être nettoyée complètement et le magasin vidé, en fin de saison de chauffe. Il ne faut pas l'utiliser pour produire de l'eau chaude l'été, si elle n'est pas équipée d'un ballon-tampon. Il est recommandé de laisser sa porte ouverte pendant l'été. L'entretien annuel par une

personne qualifiée est obligatoire, de même le conduit de fumées doit être ramoné deux fois par an, dont une fois pendant la période de chauffe. Une attestation d'entretien et un certificat de ramonage doivent vous être remis.



## Immeuble collectif

*Un chauffage collectif, qu'il soit assuré par une chaudière ou un réseau de chaleur, nécessite une visite de contrôle et d'entretien-maintenance au début et à la fin de la saison de chauffe. Périodiquement, la société responsable de la maintenance doit contrôler le bon équilibrage de la distribution de l'eau de chauffage afin que tous les appartements soient correctement chauffés, quel que soit l'étage et leur emplacement, et effectuer un désembouage pour évacuer les impuretés. Elle doit également vérifier l'état du calorifugeage du réseau de chauffage. Le syndic ou le conseil syndical doit s'assurer que le carnet d'entretien de la chaufferie est bien mis à jour, lors de chaque visite de contrôle.*

### À SAVOIR

*Les contrats de maintenance et d'entretien peuvent faire l'objet d'une clause d'intéressement aux économies d'énergie. Cet intéressement incite l'exploitant à optimiser le fonctionnement de l'installation de chauffage, à procéder à un entretien rigoureux et à assurer un suivi des consommations.*



## En été et en demi-saison, comment préserver une ambiance agréable sans climatiser ?

► **En vérifiant régulièrement le bon état des protections solaires**

Au-delà de l'esthétique, il est recommandé de nettoyer régulièrement les volets et les stores pour éviter leur encrassement pouvant à terme nuire à leur maniement. Volets et stores extérieurs peuvent aussi s'abîmer, voire se détériorer, à la suite de fortes intempéries et tout simplement à cause de l'usure du temps, il faut y remédier avant qu'ils ne se dégradent davantage (réparation ou remplacement partiel ou global). S'ils sont motorisés et/ou reliés à des sondes, il est également

conseillé de contrôler la précision de leur fonctionnement.

► **En faisant contrôler la propreté du puits climatique**

Si la maison est raccordée à un puits climatique (canadien ou provençal), celui-ci doit être entretenu annuellement comme les autres équipements. Le filtre de l'entrée d'air du puits doit être nettoyé, ainsi que les conduits et les entrées d'air du bâtiment pour préserver la qualité de l'air entrant dans le logement.



## Comment maintenir un renouvellement permanent de l'air du logement ?

### ► En entretenant le système de ventilation

À l'usage, tous les systèmes de VMC s'encrassent. Ils deviennent moins efficaces et plus bruyants. Le déséquilibre des débits peut aussi conduire à une augmentation de la consommation d'énergie. Par conséquent, une VMC doit

absolument être entretenue avec soin afin de préserver un air sain à l'intérieur du logement et un fonctionnement économe en énergie, sur le long terme. L'entretien de la VMC doit de préférence être effectué après chaque hiver, pour éliminer les amas de graisses et de poussières.

### ► En nettoyant les entrées d'air et les bouches d'extraction

Vous pouvez nettoyer vous-même les entrées d'air et les bouches d'extraction, au moins deux fois par an et à chaque fois que vous constatez leur encrassement, notamment après des travaux. Les parties amovibles, facilement démontables, sont à laver à l'eau chaude additionnée de savon liquide, après avoir enlevé la poussière,

puis rincées ; elles peuvent en général être mises au lave-vaisselle.



Les éléments fixes des entrées et les bouches d'extraction hygro-réglables ne doivent pas être mouillés pour ne pas nuire à leur fonctionnement, il faut juste les dépoussiérer. Il est conseillé de lire attentivement la notice correspondant au modèle du système de ventilation avant d'effectuer le premier entretien.

### À SAVOIR

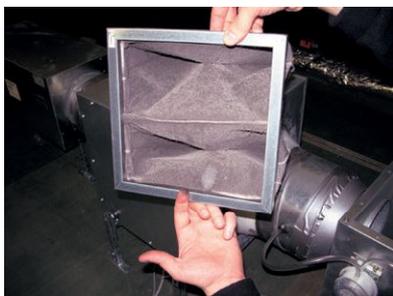
*Positionner une feuille sur la bouche d'extraction, si celle-ci reste collée à la bouche, la ventilation fonctionne.*

### À SAVOIR

*Certaines bouches d'extraction fonctionnent sur piles. Ces piles doivent être changées en moyenne tous les deux ans et dès que cela est nécessaire.*

### ► En changeant les filtres

Dans le cas d'une VMC double flux, il est important que l'air soufflé ne soit pas pollué à cause d'un manque d'entretien.



L'échangeur d'une VMC double flux comporte des filtres, comparables à ceux d'une hotte de cuisine, qu'il faut changer deux fois par an selon les recommandations du fabricant.

### ► En nettoyant les gaines et le ventilateur

Après avoir coupé le courant électrique, vous pouvez également dépoussiérer l'intérieur des gaines de la VMC (bien prendre des précautions lorsque ce sont des gaines souples) et nettoyer le ventilateur. Si vous remarquez de l'eau dans les conduits, certainement due à de la condensation, il est recommandé d'isoler ces conduits, ou de faire intervenir un professionnel pour les vérifier et éventuellement les modifier.



Pour plus de détails, il est nécessaire de se référer à la notice de l'équipement.



## Immeuble collectif

*Les bouches d'extraction de chaque appartement sont raccordées via un réseau de conduits collecteurs à un ventilateur d'extraction situé dans un caisson placé dans les combles ou sur la toiture terrasse de l'immeuble.*

*Une VMC collective nécessite impérativement un entretien périodique. La société responsable de la maintenance doit contrôler le bon fonctionnement de tous les composants de l'installation, et si nécessaire remplacer la courroie d'entraînement, les manchettes souples, et vérifier l'étanchéité des conduits, la modulation des débits et la pression au sein de l'installation. Le syndic ou le conseil syndical de la copropriété doit s'assurer que le carnet d'entretien de l'immeuble est bien mis à jour, lors de chaque visite de contrôle.*

un électricien peut effectuer cette maintenance. Outre un nettoyage et un changement des filtres, il vérifie l'étanchéité des gaines, l'efficacité du ventilateur, la fiabilité de la régulation, et il règle les débits si besoin.



## À SAVOIR

### **Monoxyde de carbone (CO)**

*Le monoxyde de carbone est responsable de plus de mille intoxications accidentelles et cent morts par an. Incolore et inodore, il est d'autant plus dangereux. Il est donc très important que la pièce où se trouve votre appareil de chauffage (chaudière, poêle...) et/ou de production d'eau chaude (chauffe-eau, chauffe-bains) dispose d'une amenée d'air spécifique et soit ventilée. Les gaz brûlés doivent impérativement être évacués via un conduit de fumée spécifique ou une « ventouse ». Le raccordement entre l'appareil et le conduit doit être parfaitement étanche et réalisé par des équipements adaptés. Le conduit doit être ramoné tous les ans, tout comme l'appareil doit être entretenu par un professionnel qualifié. Il est fortement recommandé de ne pas utiliser d'appareil mobile de chauffage en appoint, notamment un poêle, et en aucun cas dans une chambre à coucher. Non raccordés à une évacuation, les produits de combustion sont diffusés dans la pièce, où l'appareil d'appoint est installé, et peuvent entraîner des émissions nocives et polluantes.*



*Tout lieu d'habitation doit être équipé d'un détecteur autonome avertisseur de fumée (DAAF) au plus tard le 8 mars 2015.*

*La diffusion de la fumée étant ascendante, le détecteur doit être de préférence placé au plafond et près des chambres pour l'entendre quand on dort.*





## Comment préserver l'isolation acoustique ?

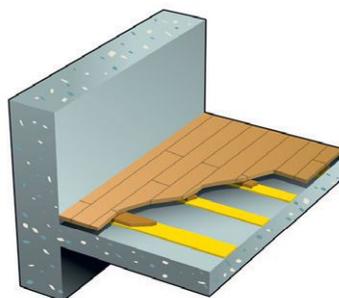
### ➤ En maintenant l'étanchéité à l'air et par conséquent aux bruits extérieurs

Il est recommandé de vérifier périodiquement les jonctions entre les baies vitrées et les murs, les joints et la fermeture des menuiseries et des coffres de volets roulants. Si besoin, vous pouvez reconstituer l'étanchéité de la fenêtre par la pose de joints en résine durcissable ou à lèvres métallique, ou celle des coffres à volets intérieurs en posant des joints silicone entre la plaque de fermeture et le plafond. Si la façade donne sur un espace bruyant, il est possible de compléter l'isolation (voir p. 45).

### ➤ En optant pour un revêtement de sol adapté

Si vous habitez en appartement et souhaitez changer la nature de votre revêtement de sol, vous devez vérifier

si le règlement de copropriété n'interdit pas certains revêtements, comme la pose de parquet ou de carrelage dans les pièces principales. Aucune modification de sols ne doit amener une réduction de l'isolation acoustique. Dans tous les cas, il est recommandé de prévoir un isolant acoustique supplémentaire ou un revêtement de sol renforçant l'isolation contre les bruits de chocs, ou de faire appel à un professionnel.



### ➤ En faisant réviser votre ventilation

Afin de réduire les bruits provenant de la ventilation, il est important de l'entretenir régulièrement, de bien nettoyer les bouches d'aération et de faire réaliser un entretien annuel du caisson par un professionnel. Une VMC, bien dimensionnée, correctement installée et entretenue, ne doit pas être bruyante, ni émettre de sifflements. Si ce n'est pas le cas, il faut évoquer le problème lors de la visite de maintenance ou faire venir l'installateur.



## Immeuble collectif

*Des bruits peuvent provenir de la chaufferie, de l'ascenseur, de la VMC, des canalisations. Un simple réglage permet parfois de résoudre les problèmes ; sinon, une maintenance complète de l'équipement peut être nécessaire. Il faut en informer le syndic ou le conseil syndical pour faire intervenir le professionnel chargé de l'entretien. Si vous ne constatez aucune amélioration, vous pouvez inscrire la question à l'ordre du jour de l'assemblée générale pour envisager des travaux correctifs (voir p. 45).*

*La réglementation acoustique exige la pose de matériaux absorbants dans les circulations communes pour atténuer les bruits de pas et de voix : hall, paliers, couloirs. Si ces espaces sont jugés encore trop sonores, il peut être voté par la copropriété ou demandé au bailleur social une correction acoustique supplémentaire, qui permet de renforcer l'absorption du bruit.*



## Comment obtenir un éclairage agréable et économe en énergie ?

### ► En dépoussiérant

Il est recommandé de nettoyer régulièrement les ampoules, les abat-jour et les luminaires pour préserver leur efficacité, sans oublier bien entendu les vitres des fenêtres et portes-fenêtres.

À puissance égale, un appareil poussiéreux peut produire une luminosité inférieure de 40 % à celui d'un appareil propre.

### À SAVOIR

#### **Recyclage des lampes basse consommation**

Si les lampes à incandescence et halogènes peuvent être mises dans la poubelle déchets ménagers, les lampes fluocompactes, les tubes fluorescents et les lampes à LED doivent être collectées spécifiquement. Elles sont considérées comme des « déchets dangereux » à cause de la faible quantité de mercure qu'elles contiennent. Les vendeurs de lampes sont tenus de reprendre une lampe usagée pour une lampe achetée mais la plupart des magasins le font sans condition d'achat. Il est également possible de les déposer dans la plupart des déchèteries françaises. L'éco-organisme Récyclum collecte ensuite les lampes et les achemine vers un centre de recyclage.



### Immeuble collectif

Le rendement lumineux des lampes vieillissantes faiblit. Il est conseillé de réaliser un remplacement systématique des lampes, selon une périodicité déterminée par leur durée de vie et non au cas par cas. Cette démarche s'avère bénéfique, pour un immeuble collectif, en termes de qualité d'éclairage et de coût. Lors d'une opération de relampage, il est important de vérifier la qualité des douilles, du système de commande, de l'électronique des boutons-poussoirs et de l'installation électrique. Il est possible d'organiser une collecte des lampes usagées des parties communes, voire des appartements. Un container spécifique peut être placé dans le local poubelle ou tout autre local technique.



## Comment maîtriser les consommations d'eau chaude ?

### ► En procédant à un entretien annuel des équipements

Si votre eau chaude est produite par une chaudière mixte ou une pompe à chaleur, l'entretien annuel réalisé par un professionnel est l'occasion de vérifier et de régler tout ce qui concerne également la production d'eau chaude. Si votre eau chaude est produite par une installation solaire avec appoint, il est conseillé de prévoir une visite de maintenance par an, afin de vous

assurer de son bon état et de son bon fonctionnement. Vous pouvez demander de coupler ce contrat de maintenance avec celui concernant le chauffage. Les points à vérifier sont notamment la pression du liquide caloporteur, le fonctionnement de la pompe, l'isolation du circuit hydraulique, les fixations des panneaux si ceux-ci ne sont pas intégrés à la toiture. Vous pouvez vous-même procéder au nettoyage des capteurs, à chaque printemps avant la période

d'ensoleillement, pour favoriser un fonctionnement optimal. Il faut vous assurer aussi qu'aucun branchage, végétation ou autre élément ne vienne gêner l'ensoleillement des panneaux.

### ► En entretenant les économiseurs d'eau

Il faut également penser à nettoyer et détartrer régulièrement les pommes de douches et les mousseurs aérateurs, et à remplacer les joints, filtres, pommes de douche et flexibles usagés ou fuyants.



### Immeuble collectif

*Une production d'eau chaude collective nécessite un entretien régulier. La société responsable de la maintenance doit contrôler le bon fonctionnement des vannes, clapets... Il est fortement recommandé de lui demander également de vidanger, inspecter, nettoyer, détartrer, désinfecter les ballons de stockage périodiquement ; réaliser des chasses vigoureuses sur les réseaux afin d'éliminer les dépôts non adhérents ; procéder à des soutirages suivis d'une désinfection après travaux ou arrêt prolongé d'une partie de l'installation. Le syndic ou le conseil syndical doit s'assurer que le carnet d'entretien est bien mis à jour, lors de chaque visite de maintenance.*

## Production d'électricité

Si votre maison ou votre immeuble intègre en toiture des panneaux solaires photovoltaïques, vous devenez alors un producteur d'électricité. La compagnie d'électricité qui devient votre partenaire (EDF ou une entreprise locale de distribution) a l'obligation d'acheter l'électricité que vous injectez sur le réseau à un tarif fixé par l'État. Afin d'en bénéficier, vous devez établir un contrat d'achat entre vous et la compagnie d'électricité, valable pour une durée de 20 ans sur la base du tarif en vigueur au moment de la constitution du dossier (dépôt de la demande de raccordement). Vous devez contracter une assurance responsabilité civile exploitation et multirisques, qui prend généralement la forme d'une option à votre contrat d'assurance habitation. Tous les ans, à la date d'anniversaire de la mise en service de votre installation photovoltaïque, vous devez envoyer votre facture.

Il est conseillé de **suivre votre production**. Au-delà de la satisfaction de constater votre production d'électricité, cela vous permet également de contrôler le bon fonctionnement de l'installation en comparant le relevé avec la production prévue ou la consommation. Vous pouvez détecter une forte diminution de la production qui peut être due à de nombreux facteurs : déclenchement du parafoudre de l'onduleur, câble défectueux, panne de l'onduleur, obstruction des panneaux...

En général, l'**entretien** de l'installation est très **limité**. Il est recommandé tout de même de vérifier qu'aucun objet (feuilles, branches) n'encombre les panneaux solaires ou bloque les rayons solaires, et ainsi diminue leur efficacité. Seul l'onduleur doit être remplacé au bout d'environ 10 ans.

Si vous voulez garantir à votre installation photovoltaïque une longévité de plus de 20 ans au meilleur rendement, il est conseillé de prendre un contrat de maintenance. Cette maintenance doit avoir lieu une fois par an, de préférence avant le début de la période à fort ensoleillement, c'est-à-dire avant avril/mai.



## Check-list

### des points importants de l'entretien et de la maintenance

---

- Vérifier régulièrement l'étanchéité à l'air
- Procéder à l'entretien annuel des équipements de chauffage, d'eau chaude et de ventilation, ou souscrire les contrats d'entretien nécessaires
- S'assurer de la mise à jour du carnet d'entretien
- Nettoyer régulièrement les bouches de ventilation, nettoyer ou changer les filtres
- Recycler les lampes usagées, remplacer les anciennes lampes par des modèles plus performants

# 4 TRAVAUX ULTÉRIEURS

Une maison ou un immeuble labellisé Effinergie va continuer à vivre et à évoluer au cours de son existence. Il subira probablement des modifications et des évolutions.

Si des précautions ne sont pas prises, certains travaux peuvent dégrader la performance de votre logement et influencer sur votre facture énergétique. Il faut bien veiller à leur appliquer les mêmes préconisations que pour l'obtention d'un logement labellisé Effinergie : isolation, étanchéité à l'air, ventilation, occultations et protections solaires, équipements économes en énergie...

Ce chapitre a pour but de vous signaler les principales précautions à prendre quand vous envisagez d'entreprendre des travaux d'entretien ou des travaux de rénovation, de modification ou d'extension dans votre logement. Il est néanmoins recommandé le plus souvent de se faire conseiller par un professionnel : architecte, entreprise de rénovation, expert-thermicien, acousticien... Un conseil avisé permet de gagner du temps, de la qualité, et se révèle souvent plus économique.



## Comment préserver confort et économies d'énergie en hiver ?

### ► En préservant l'étanchéité à l'air

Lors d'une extension, l'ajout d'une pièce, le changement d'utilisation d'un local, l'aménagement des combles, la fermeture d'un balcon... si des travaux impliquent des percements ou des découpes dans les parois, il faut s'assurer de la continuité de la

barrière d'étanchéité ou la compléter (voir p. 11). En cas d'interventions lourdes touchant la structure du logement, il est fortement recommandé de faire appel à un professionnel et de s'assurer des démarches administratives nécessaires (permis de construire, déclaration de travaux...).

### À SAVOIR

*En logement collectif, en cas d'intervention sur les murs porteurs, il est nécessaire d'informer le syndic et de demander l'accord de la copropriété.*



► **En remplaçant à l'identique ou en mieux**  
 Si vous devez remplacer l'isolant, un vitrage, une porte, un revêtement de sol, des volets roulants, une chaudière... vous devez vous assurer que les nouveaux produits sont aussi performants, voire plus, que ceux devant être remplacés, afin que le logement garde sa performance globale Effinergie. Leur mise en œuvre doit être exécutée par des professionnels qualifiés RGE (Reconnu Garant pour l'Environnement)

ou en respectant strictement les règles de l'art et les notices techniques des fabricants si vous la faites vous-même, notamment dans le traitement de la jonction et de l'interface entre l'élément à remplacer et la partie existante. Si ce remplacement ou la modification porte sur un élément du système de chauffage ou concerne le chauffage, il est nécessaire de faire vérifier et rééquilibrer le réseau.

## À SAVOIR

*En cas d'extension, les règles à respecter diffèrent selon la surface de cette nouvelle partie. Dans tous les cas, il est recommandé d'essayer de se rapprocher des performances exigées pour les bâtiments neufs pour rester à niveau et maintenir la valeur du logement. Un professionnel vous conseillera et vous accompagnera au mieux dans ces démarches.*





## En été et en demi-saison, comment préserver une ambiance agréable sans climatiser ?

Outre chercher à rendre les hivers doux, vous pouvez avoir l'envie d'améliorer votre confort de vie l'été et en demi-saison au sein de votre logement, en effectuant quelques travaux.

### ➤ En surveillant la nuit

Plutôt que de recourir à la climatisation, d'autres travaux permettent d'améliorer votre confort en été. Vous pouvez par exemple faire installer un système de surventilation, pour accélérer l'évacuation de l'air chaud la nuit lors de fortes températures.

### ➤ En renforçant l'inertie thermique

Vous pouvez favoriser la capacité de stockage des murs et/ou sols de votre logement, en chaleur et en fraîcheur (voir p. 13). Si ceux-ci sont en béton, pierre

ou terre cuite, matériaux accumulateurs offrant une bonne inertie, il faut éviter de les recouvrir afin qu'ils puissent capter la chaleur ou la fraîcheur ambiante. Vous pouvez poser par exemple l'isolant à l'extérieur, puis le recouvrir d'un enduit ou d'un bardage.

### ➤ En protégeant votre véranda

Faire des travaux pour profiter au mieux des demi-saisons peut consister à construire une véranda. Cependant, pour pouvoir être vivable l'été, notamment en évitant les surchauffes (effet de

serre), la véranda doit impérativement être équipée de protections solaires, surtout en toiture si celle-ci est vitrée, et doit pouvoir être ventilée (voir p. 14). Les vitrages de la véranda, comme ceux de fenêtres orientées au sud ou à l'ouest, peuvent être « à contrôle solaire », c'est-à-dire limitant les apports solaires directs, en absorbant ou en réfléchissant le rayonnement selon les modèles, tout en préservant l'apport de lumière naturelle.



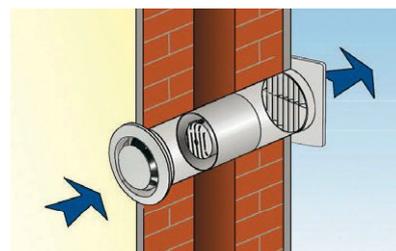
## Comment préserver un renouvellement permanent de l'air du logement ?

### ➤ En adaptant la ventilation

Lors d'une extension, l'ajout d'une pièce, le changement d'utilisation d'un local, l'aménagement des combles, la création d'une salle d'eau supplémentaire... il faut faire en sorte que ces pièces soient également correctement ventilées. Il est recommandé de demander à un spécialiste de la ventilation de modifier la VMC existante, réévaluer le nombre de bouches nécessaires, leur emplacement, la longueur des réseaux, etc.

### ➤ En posant une VMR

Une autre possibilité consiste à installer une ventilation mécanique répartie (VMR) qui ne nécessite pas de gaine. Les menuiseries des baies vitrées de la nouvelle pièce aménagée intègrent des entrées d'air et un extracteur indépendant est placé dans une ou plusieurs pièce(s) humide(s) (cuisine, toilettes ou la salle de bain). La VMR peut être utilisée seule ou en complément d'une installation de VMC. Dans tous les cas, il est nécessaire de réévaluer le nombre et l'emplacement des bouches d'entrées d'air pour assurer une bonne circulation d'air dans le logement.





## Comment préserver ou renforcer l'isolation acoustique ?

Certaines personnes sont nettement plus sensibles que d'autres au bruit, et plus particulièrement à des types de bruit selon leur nature (grave ou aigu). Si c'est votre cas, vous pouvez chercher à améliorer l'isolation acoustique de votre logement. Il vaut mieux en amont faire appel à un acousticien qui fera un diagnostic et vous conseillera.

### ► En préservant l'isolation

Si des travaux supplémentaires ou ultérieurs sont réalisés, ils ne doivent pas créer de ponts phoniques supplémentaires. Pour cela, il est important de veiller à ne pas détériorer l'isolation et l'étanchéité à l'air, lors d'aménagements ou de travaux.

### ► En complétant l'isolation

Il est possible de doter les entrées d'air donnant sur un espace bruyant d'un « silencieux » ou d'un capuchon acoustique. Pour les menuiseries équipées de volets roulants, il est possible d'ajouter un isolant thermo-acoustique à l'intérieur du coffre de volet roulant.

### ► En isolant les équipements

Si vous constatez du bruit en provenance du caisson de ventilation, vous pouvez envisager de le déplacer, par exemple

pour l'éloigner du plafond d'une chambre, de le suspendre, de le mettre sur des plots antivibratiles, de l'isoler ou d'installer des pièges à sons sur les gaines pour réduire la propagation du bruit. De la même manière, l'usure peut amener certains équipements à faire du bruit. Il peut être nécessaire d'envisager certaines mesures correctives allant jusqu'au remplacement d'éléments.

### ► En privilégiant une isolation thermique et acoustique

Pour atténuer les bruits émis de l'intérieur, vous pouvez renforcer l'isolation des cloisons séparatives. Si nécessaire, les revêtements de sol peuvent être remplacés par d'autres plus à même d'atténuer l'impact des bruits de chocs (moquette, linoléum). Plusieurs solutions existent et, pour les comparer, il faut regarder l'affaiblissement acoustique qu'elles

amènent. Les isolants les plus favorables à une isolation thermique et acoustique sont les laines minérales, le polystyrène expansé élastifié (PSEE) et les isolants de type fibre de bois, chanvre, lin, ouate de cellulose... Les baies vitrées peuvent elles aussi être thermo-acoustiques.

## À SAVOIR

*La certification Ceko atteste de la performance acoustique et thermique d'un vitrage. Elle définit six niveaux de performances croissantes de AR1 à AR6.*

*La certification Acotherm, décernée aux fenêtres offrant de bonnes qualités acoustiques et thermiques, définit 4 niveaux AC1 à AC4.*



## Comment optimiser l'éclairage ?

### ► En préservant l'éclairage naturel

Lors de travaux d'extension, de nouvelles fenêtres peuvent être percées pour augmenter l'éclairage naturel de certaines pièces. Si des menuiseries sont remplacées, elles doivent faire l'objet d'un remplacement complet (dormant et ouvrant) et ne pas être posées « en rénovation », c'est-à-dire en conservant le cadre existant, car cela réduit la surface vitrée et donc la quantité d'éclairage naturel.

### ► En créant des seconds-jours

Lors de travaux, si vous souhaitez augmenter l'éclairage naturel de certaines pièces ou d'un couloir, vous

pouvez créer des seconds-jours au moyen d'impostes vitrées donnant sur des pièces lumineuses.

### ► En créant un puits de lumière

Si vous réalisez une extension, vous pouvez envisager un puits de lumière ou un patio qui donne la possibilité de créer des ouvertures sur plusieurs façades.



### ► En installant un conduit de lumière

Il existe aussi des conduits de lumière qui permettent de capter la lumière extérieure et la transférer pour éclairer une zone sombre. Ils sont composés d'une coupole à installer en toiture, d'un tube flexible revêtu d'un film hautement réfléchissant et d'un diffuseur prismatique. Ils demandent un percement réduit de la toiture et peuvent être réalisés sur mesure si nécessaire.



## Comment renforcer la maîtrise des consommations d'eau chaude ?

### ► En limitant la longueur des canalisations

Si vous agrandissez votre logement, il ne faut pas oublier que la production d'eau chaude doit être placée au plus près des principaux points de puisage, de manière à limiter la longueur des canalisations de distribution. Cela permet de réduire les pertes de chaleur et le temps d'attente au robinet, source de gaspillage d'eau et d'énergie. Pour certaines configurations, il est recommandé d'installer un ballon complémentaire de faible capacité, par exemple dans une cuisine éloignée ou une salle de douche annexe.

### ► En optant pour un chauffe-eau solaire

Si vous décidez d'installer un chauffe-eau solaire, il est recommandé de faire

appel à un professionnel qualifié RGE (Reconnu Garant de l'Environnement) pour le dimensionnement et l'installation. Pour un rendement optimal, les capteurs solaires doivent être orientés plein sud et inclinés à 45°, mais ils ont également leur place du sud-est au sud-ouest avec une inclinaison entre 30° et 60°.



Si vous habitez dans un rayon de 500 m autour d'un bâtiment classé, vous devez faire une déclaration de travaux auprès des services municipaux et obtenir l'autorisation de l'Architecte des Bâtiments de France. Il est également nécessaire de bien réétudier tout le circuit hydraulique pour éviter les montages trop complexes, difficile à vérifier et à entretenir, pouvant même

amener des contre-performances. Enfin, il est recommandé de positionner le ballon d'eau chaude solaire dans l'espace chauffé du logement ou de bien l'isoler.

### ► Récupérer la chaleur des eaux « grises »

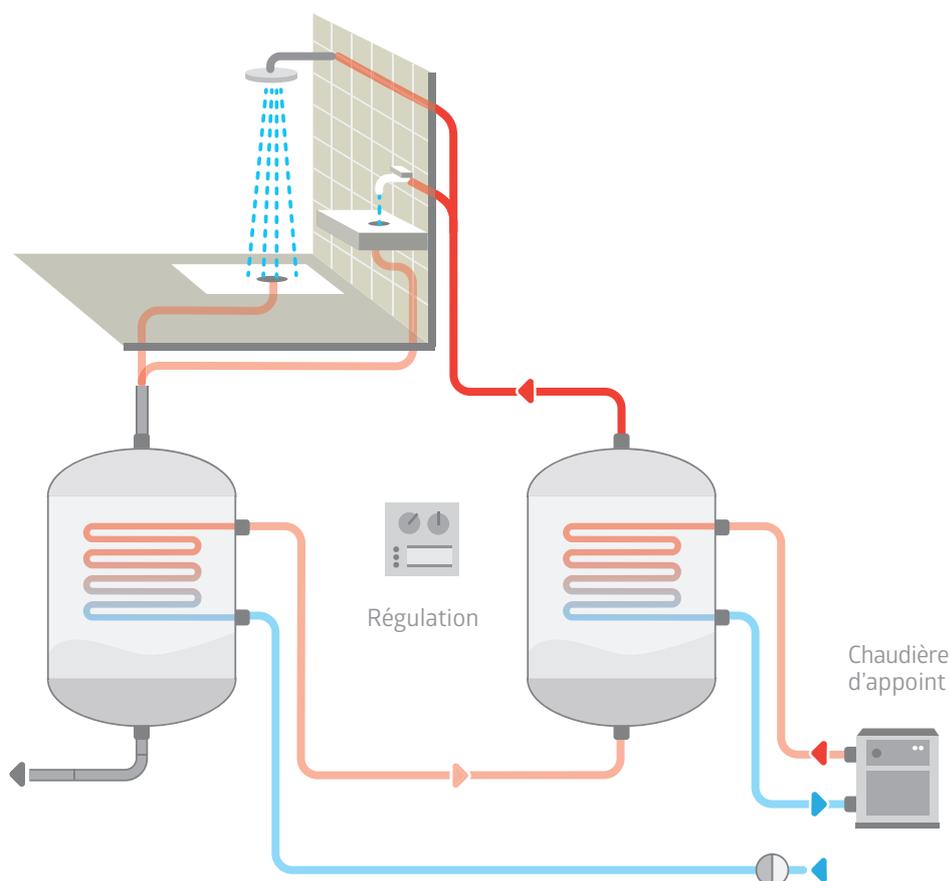
Les eaux dites grises, c'est-à-dire les eaux usées peu polluées émanant des lavabos, douches, éviers, lave-linge, lave-vaisselle... contiennent de la chaleur qu'il est possible de récupérer avant leur évacuation. À cet effet, il existe des systèmes permettant d'extraire la chaleur résiduelle des eaux grises pour préchauffer l'eau des ballons d'eau chaude sanitaire. Un filtre intégré retient les éléments indésirables puis l'eau usée sortante traverse un échangeur (élément en cuivre car bon conducteur thermique) qui récupère la chaleur et la transmet à l'eau froide entrante. Des systèmes simples sont destinés à l'habitat, ils présentent l'avantage de fonctionner de façon passive, sans moteur et donc sans consommation d'énergie.

## À SAVOIR

Des travaux de rénovation peuvent être l'occasion d'améliorer les performances de votre logement, même si celui-ci est déjà labellisé Effinergie et donc à faible consommation d'énergie. En effet, les matériaux et les équipements ne cessent de progresser pour répondre toujours mieux aux préoccupations actuelles de maîtrise des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre : résistance thermique ou faible conductivité thermique des isolants, techniques et accessoires pour étanchéité à l'air, rendement et faible consommation d'énergie des équipements. Si vous décidez d'investir dans le but de consommer encore moins d'énergie, vous pouvez aussi envisager une énergie renouvelable si ce n'est pas déjà le cas : solaire thermique, solaire photovoltaïque, bois-énergie, pompe à chaleur.



Ainsi, il est possible de préparer votre logement à la future norme de demain : faire en sorte que tous les bâtiments soient des bâtiments à énergie positive (BEPOS), c'est-à-dire qu'ils produisent davantage d'énergie qu'ils n'en consomment.



## Check-list des points importants lors de travaux ultérieurs

---

- Préserver ou compléter l'étanchéité à l'air
- Renforcer l'isolation
- Remplacer à l'identique ou en mieux
- Faire vérifier le dimensionnement et l'équilibrage des réseaux de chauffage, d'eau chaude et de ventilation
- Préserver l'éclairage naturel
- Remplacer les équipements par des équipements plus performants et les compléter par des énergies renouvelables

# GLOSSAIRE

---

A

## **AUXILIAIRES** (consommations)

Dans le calcul de la consommation théorique d'un logement, prise en compte des consommations électriques des pompes et des moteurs intégrés aux équipements de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, appelés auxiliaires.

B

## **BALLON-TAMPON**

Voir chaudière mixte.

C

## **CALORIFUGEAGE**

Isolation des tuyaux d'eau chaude ou de chauffage permettant d'éviter les pertes de chaleur entre la chaudière et les points de distribution, particulièrement pour des canalisations passant par des pièces non chauffées (cave, garage...).

## **CHAUDIÈRE À CONDENSATION**

Chaudière intégrant un échangeur permettant de récupérer la chaleur contenue dans la vapeur d'eau des fumées de combustion, avant leur rejet vers l'extérieur : amélioration du rendement de la chaudière et réduction de ce fait des consommations d'énergie.

## **CHAUDIÈRE MIXTE**

Chaudière double service pouvant assurer la production de chauffage et d'eau chaude. En instantané : production de l'eau chaude au fur et à mesure des tirages, toujours prioritairement par rapport au chauffage. Avec un ballon-tampon de stockage : accumulation de l'eau chaude permettant de dissocier la production de la demande, d'apporter une plus grande souplesse d'utilisation et une plus grande stabilité de température, et de réduire le niveau de puissance de la chaudière.

## **CHAUFFE-EAU SOLAIRE**

Système de production d'eau chaude sanitaire comprenant des capteurs thermiques, généralement intégrés en toiture, récupérant l'énergie solaire gratuite et la transférant, via la circulation d'un fluide caloporteur, à de l'eau contenue dans un ballon de stockage.

## **CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUE**

Pompe à chaleur, couplée à un ballon de stockage, récupérant la chaleur sur l'air extérieur et la transférant à l'eau pour produire de l'eau chaude sanitaire. Possibilité également de récupérer la chaleur sur l'air extrait d'une VMC.

D

## **DÉSEMBOUAGE**

Nettoyage de l'ensemble des circuits et émetteurs d'une installation de chauffage dans le but d'éliminer les boues accumulées (impuretés) réduisant l'efficacité de la distribution de chaleur : branchement d'un appareil compresseur au niveau de la chaudière et injection à fort débit d'un produit dissolvant les résidus dans le réseau de chauffe.

## **DÉTALONNAGE**

Opération consistant à raboter une porte pour conserver un espace de 2 cm au bas de celle-ci pour permettre la circulation de l'air dans le logement.

## **DOMOTIQUE**

Technologie permettant de centraliser l'ensemble des techniques de gestion automatisée d'un logement, dans le but de faciliter la vie au quotidien : économies d'énergies (chauffage, lumière, équipements), mais aussi sécurité (alarmes, télésurveillance), confort (automatisation et programmation des tâches quotidiennes), santé

(télésanté, télémedecine). Commande et visualisation des informations depuis un écran tactile, un écran de télévision ou d'ordinateur.

#### **DOUCHETTE À TURBULENCE OU À EFFET VENTURI**

Système économe en eau permettant au pommeau de douche de fractionner les gouttes.

**E** **ÉNERGIE PRIMAIRE**  
Prise en compte des pertes générées par la production, la transformation, le transport, la distribution et le stockage d'une source d'énergie, avant sa mise à disposition au niveau du logement. En France, il est nécessaire de produire 2,58 unités d'énergie pour avoir 1 unité au compteur électrique du logement.

**G** **GRANULÉS DE BOIS**  
Combustibles sous forme de petits cylindres composés de sous-produits de la transformation du bois (résidus de scieries) compactés, pouvant alimenter un poêle ou une chaudière à bois automatiquement grâce à une vis sans fin.

**I** **INSERT**  
Ensemble composé d'un bloc de fonte double paroi, d'une arrivée modulable, d'une ou plusieurs vitres (vitrocéramique), à encasturer dans une cheminée ouverte afin de la rendre beaucoup plus performante (rendement multiplié par cinq). Appelé « foyer fermé » lorsque prévu dès la conception.

#### **INTÉRESSEMENT AUX ÉCONOMIES D'ÉNERGIE**

Option d'un contrat d'exploitation intégrant un engagement de l'exploitant sur la garantie d'une consommation annuelle maximale d'énergie à température constante, en choisissant les moyens lui semblant les mieux adaptés.

Option incluant une prime versée à l'exploitant en cas d'économies d'énergie ou une pénalisation en cas de dépassement. Les consommations sont régulièrement mesurées et comparées aux prévisions, puis « corrigées » en fonction de la rigueur climatique de l'hiver.

#### **ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR**

Enveloppement du bâtiment par un « manteau » isolant. Solution efficace pour réduire les ponts thermiques des planchers intermédiaires et des murs de refend, renforcer l'inertie et protéger le bâti des variations climatiques.

#### **ISOLATION PAR L'INTÉRIEUR**

Isolant placé derrière une plaque de plâtre, un espace étant laissé entre les deux, ou inclus dans un complexe isolant+plaque de plâtre collé sur le mur.

#### **ISOLATION RÉPARTIE**

Maçonneries auto-isolantes en briques de terre cuite, ou en blocs de béton allégé ou cellulaire microporeux, ou encore dans le cadre d'une structure ossature bois ou métallique.

**L** **LAMPE OU AMPOULE À INCANDESCENCE**  
Production de lumière par échauffement jusqu'à incandescence d'un filament conducteur parcouru par un courant électrique. Les lampes à incandescence sont progressivement supprimées de la vente au bénéfice de lampes bien plus efficaces.

#### **LAMPE FLUORESCENTE OU FLUOCOMPACTE**

Lampes à basse consommation d'énergie, dotées d'une longue durée de vie et nécessitant beaucoup moins d'énergie que les ampoules à incandescence tout en produisant le même niveau d'intensité lumineuse.

Elles contiennent un mélange de gaz sous basse pression permettant, lors du passage du courant électrique, d'émettre des rayons ultraviolets transformés en lumière visible, grâce à la poudre fluorescente couvrant l'intérieur du tube.

#### **LAMPE HALOGÈNE**

Lampe à incandescence comprenant des gaz halogénés sous pression à l'intérieur d'une enveloppe en verre à quartz plus résistante aux hautes températures, permettant de produire une lumière intense. La consommation d'énergie d'une lampe halogène est beaucoup plus importante qu'une lampe basse consommation.

#### **LED (LIGHT EMITTING DIODE)**

Diodes électroluminescentes émettant de la lumière lorsque parcourues par un courant électrique. Très économes, rapides à l'allumage, très longue durée de vie, différents coloris selon le type de gaz utilisé.

**M**

#### **MOUSSEUR AÉRATEUR (POUR ROBINETTERIE)**

Régulateur de jet vissé entre le robinet et son embout pour mélanger de l'air sous pression à l'eau qui permet un « mouillage » équivalent pour un débit d'eau plus faible.

**O**

#### **ONDULEUR PHOTOVOLTAÏQUE**

Petit boîtier assurant le lien entre les panneaux photovoltaïques et le réseau électrique. Il permet la transformation du courant produit par les panneaux en courant alternatif pour pouvoir l'injecter sur le réseau.

**P**

#### **PLAQUETTES OU BOIS DÉCHIQUETÉ**

Résidus de bois déchiquetés à l'aide d'un broyeur : plaquettes forestières issues de forêts, haies, vergers... ou sous-produits de l'industrie de la transformation du bois.

#### **POMPE À CHALEUR (PAC)**

Équipement récupérant de la chaleur dans l'air, l'eau ou le sol, puis transférant cette énergie à l'air intérieur ou à de l'eau via un fluide caloporteur. L'efficacité de la PAC est caractérisée par son COP (coefficient de performance), correspondant à la quantité de chaleur produite par kWh d'électricité consommée. Utilisable également en été pour climatiser. La performance est alors caractérisée par le coefficient EER (coefficient d'efficacité frigorifique).

#### **PONT THERMIQUE**

Points précis de l'enveloppe isolante d'un bâtiment présentant une moindre résistance thermique, principalement situés au niveau des liaisons : plancher, murs de refend, acrotère de toit... Ponts thermiques pouvant également être créés par les fixations métalliques utilisées pour maintenir l'isolant.

#### **PUITS CLIMATIQUE**

Système constitué principalement d'une canalisation enterrée permettant de faire circuler l'air l'extérieur sous terre avant de le diffuser dans le bâtiment. Il permet de rafraîchir l'air entrant en été et le préchauffer en hiver, la température du sol étant pratiquement constante tout au long de l'année.

**R**

#### **RÉSEAU DE CHALEUR OU RÉSEAU DE CHAUFFAGE URBAIN**

Réseau transportant de la chaleur à l'échelle d'un quartier ou d'une ville, produite dans des chaufferies de grande puissance puis transportée sous forme d'eau chaude ou de vapeur d'eau dans des canalisations enterrées, desservant des sous-stations intégrées aux bâtiments. Un réseau de chaleur renouvelable est alimenté majoritairement par des énergies renouvelables (biomasse, géothermie...) ou de récupération (incinération d'ordures ménagères...).

**T****THERMOSTATIQUE (MITIGEUR)**

Robinetterie assurant un mélange eau chaude/eau froide pour délivrer une eau à une température constante, indépendamment du débit.

**V****VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE (VMC) SIMPLE FLUX**

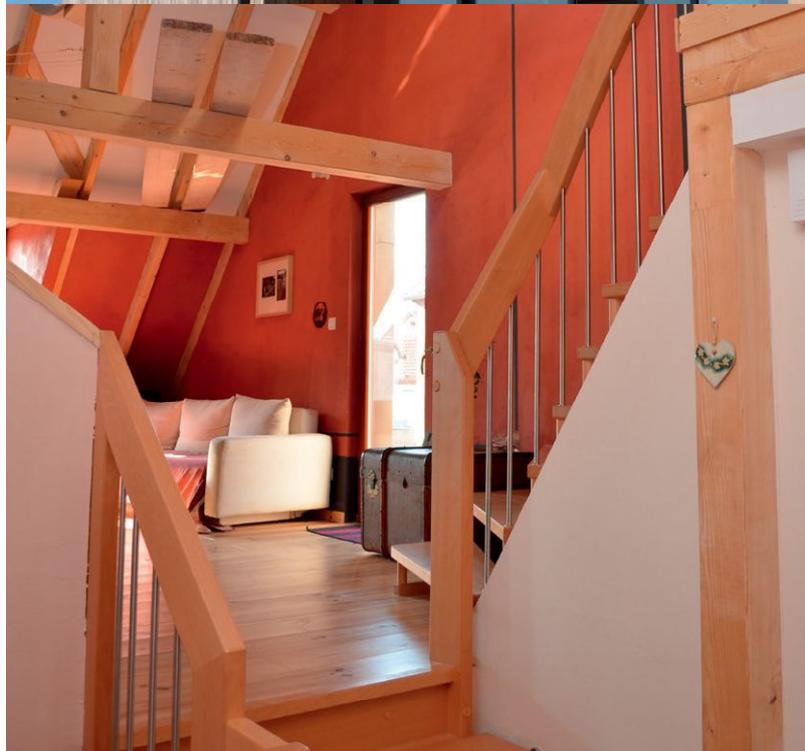
Installation permettant d'extraire l'air « pollué » dans les pièces dites de service ou humides (cuisine, salle de bains, WC) via les bouches d'extraction raccordées, par un réseau de gaines, à un ventilateur centralisé (évacuation de l'air par une sortie en toiture). La mise en dépression du bâtiment permet l'apport d'air extérieur « neuf » dans les pièces principales, par des entrées d'air souvent placées dans les menuiseries des baies vitrées. Système offrant un balayage total du bâtiment de manière permanente pour assurer une bonne qualité d'air.

**VMC HYGRORÉGLABLE**

Système intégrant des capteurs d'humidité dans les bouches d'extraction et/ou dans les entrées d'air, de manière à laisser passer plus ou moins d'air selon le taux d'humidité. La modulation des débits d'air permet d'adapter le renouvellement d'air en fonction de l'occupation réelle du bâtiment, et donc d'associer la qualité d'air et la maîtrise des consommations d'énergie.

**VMC DOUBLE-FLUX**

Système incluant un échangeur pour récupérer la chaleur sur l'air extrait en hiver et la transférer à l'air entrant pour le préchauffer, avant de le diffuser dans les pièces principales du logement à l'aide d'un réseau de gaines et de bouches de soufflage.



# BIBLIOGRAPHIE

## **Le guide des 100 éco-gestes** ①

Défi Famille à énergie positive

### **Guides ADEME**

Le chauffage, la régulation, l'eau chaude  
L'éclairage performant  
Équipements électriques  
Garder son logement frais en été

## **Bilan énergétique Simplifié** ②

Association des Responsables de Copropriétés

### **Livret d'identité du logement**

Promotelec

## **Le Petit Livre Vert pour la Terre** ③

Fondation Nicolas Hulot

## **Des Gaz à Effet de Serre dans mon appartement** ④

Réseau Action Climat France

### **Le guide des constructeurs responsables pour bien entretenir sa maison**

Union des Maisons Françaises

### **Inventaire des matériels hydro-économes**

Centre Régional d'Eco-énergétique d'Aquitaine (CREAQ)

### **Manuel BBC Utilisateur**

Fédération des Promoteurs Immobiliers (FPI)

## **Profitez au mieux de votre logement économe en énergie** ⑤

Agence Qualité Construction (AQC)

### **Comment diviser par 2 sa consommation électrodomestique**

Bureau d'étude Enertech



## Webographie

**Pour choisir les lampes, appareils électroménagers et audiovisuels les plus économes :**

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

[www.eu-energystar.org](http://www.eu-energystar.org)

**Pour recycler les lampes usagées :**

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

**Pour connaître les informations de sa copropriété, l'outil GISELE développé par l'association QUALITEL :**

[www.qualite-logement.org](http://www.qualite-logement.org)





**Effnergie**  
27 Grand rue Jean Moulin  
[www.effnergie.org](http://www.effnergie.org)

Ce guide a été réalisé par un groupe de travail constitué d'adhérents et de partenaires de l'association Effnergie que nous tenons à remercier :

**Jean-Jacques Barreau** (UMF), **Geoffrey Bou** (Certivéa), **Aïcha Bouyha** (Groupe ICF), **Christian Cardonnel** (Cardonnel Ingénierie), **Sylvie Charbonnier** (Collectif Isolons la Terre contre le CO<sub>2</sub>), **Laurent Cifoux** (Atlantic Climatisation et Ventilation), **Jacques Daliphard** (SYNOVE), **Alexandra Del Médico** (Syndicat ACR), **Avril Desplanches** (Groupe SAMSE), **Renaud Dhont** (ARC), **Mathieu Flahaut** (Région Alsace), **Yann Genay** (AJENA), **Thibaud Gimond** (FFB), **Mathieu Leroux** (GRAPE Espace Info Energie Basse Normandie), **Paul Mainier** (Dalkia), **Corinne Maupin** (Céquami), **Benoit Meriau** (ITGA), **Stefano Millefiorini** (Rockwool), **Annie Motte** (Région Basse Normandie), **Stéphanie Nègre** (Qualitel), **William Palis** (Région Centre), **Vincent Panisset** (AJENA), **Maxime Parent** (Céquami), **Alkistis Plessis-Moutafidou** (CERIB), **Davide Possenti** (Dalkia), **Ulrich Rochard** (Pouget Consultants), **Etienne Ternisien** (ITGA), **Eric Weiland** (Terreal), **Emmanuelle Wirth** (ARC).

**Rédaction** : Pascale Maes

**Conception graphique et mise en page** : Pedro Vitorino

**Illustrations et crédits photographiques** : Mathieu Lucas et ACR, ADEME Franche-Comté/Studio Schoolmeesters, ADEME/CEREN, AJENA, Allie'Air, Atlantic Climatisation et Ventilation, CEREMA, Louise Ranck - Latitude 48° Architectes, l'Archiviolette, NuageNuage, Récyllum, Région Alsace, Saint-Gobain Isover

**Impression** : Ce document a été réalisé à partir de papier blanchi sans chlore issu de forêts gérées durablement et ayant obtenu la certification PEFC imprimé avec des encres végétales par Pure impression : ISO 14001 (management environnemental), 9001 (qualité) et labellisée Imprim'vert et Print environnement.

**Version** : Septembre 2014

ISBN : 978-2-9550234-0-2 / EAN : 9782955023402







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