

Guide

de L'Eco-construction et de l'Eco-rénovation

pour les particuliers



EN OPTION
GRATIS AVEC
21.20€



Colombes
www.colombes.fr

Préface

Avec 43% de la consommation énergétique nationale, le secteur du bâtiment est l'un des principaux responsables du changement climatique en France. Ce qui doit nous conduire à mener une réflexion autour d'une conception économe de notre habitat.

En outre, une mauvaise performance énergétique des logements contribue à augmenter les factures et les charges pour les habitants ce qui, en ces temps de crise, grève le pouvoir d'achat des ménages.

Consciente de ces enjeux, la Ville de Colombes a fait de la lutte contre les bâtiments énergivores une des actions phares de son Agenda 21 : réalisation d'une thermographie aérienne permettant de mesurer les déperditions de chaleur des bâtiments, mise en place de permanences d'architecte pour conseiller gratuitement les Colombiens sur leurs projets d'éco-construction et d'éco-rénovation, réalisation de diagnostics énergétiques des bâtiments municipaux les plus consommateurs, achats d'énergie verte, installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures de trois écoles.

L'édition de ce guide s'inscrit dans cette démarche. Il se veut pratique et local, adapté aux problématiques colombiennes, au plus près de vos attentes. Il a pour but de vous aider dans la conception de votre projet de construction ou de rénovation dans un objectif de respect de l'environnement.

Le bâti colombien, souvent ancien, est source de fortes déperditions en matière d'énergie. Dans ce contexte, les propriétaires ont un rôle à jouer. L'éco-construction ou l'éco-rénovation sont des démarches volontaires qui limitent non seulement les impacts du bâtiment sur l'environnement, les dépenses énergétiques mais aussi les risques sanitaires liés aux matériaux utilisés. Un choix pertinent de matériaux, une bonne isolation ou le recours aux énergies renouvelables sont autant de solutions qui conduisent à de réelles économies d'énergies.

Sommaire

I.	L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE	4
a.	De quoi s'agit-il ?	4
b.	Pourquoi une habitation bioclimatique ?	4
c.	Comment cela fonctionne-t-il ?	4
d.	L'habitat bioclimatique en collectif	8
II.	L'ISOLATION THERMIQUE	9
a.	De quoi s'agit-il ?	9
b.	Comment isoler et par quoi commencer ?	10
c.	La réglementation thermique (RT)	16
III.	LA PRODUCTION DE CHALEUR	18
a.	Les énergies traditionnelles	18
b.	Les énergies renouvelables	20
IV.	LA PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE	23
a.	L'énergie solaire photovoltaïque	23
b.	L'énergie éolienne	26
V.	LA RÉCUPÉRATION DE L'EAU DE PLUIE	27
VI.	CE QU'IL FAUT SAVOIR POUR RÉUSSIR SON PROJET	28
a.	Les aides financières	28
b.	Le bonus de COS	30
c.	Quelques labels pour mieux choisir	30
d.	Pour vous accompagner...	34
VII.	CONTACTS UTILES	35

I. L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE

A. De quoi s'agit-il ?

Le principe est de concevoir des bâtiments adaptés au climat local, en utilisant les ressources naturelles disponibles, telles que le soleil, la végétation, le vent et la température ambiante.

Le but final est de limiter au maximum le recours aux systèmes mécaniques de chauffage, de ventilation et de climatisation.

Pour cela, on va favoriser les transferts naturels de chaleur et d'air par la ventilation naturelle, les apports solaires et une bonne respiration de l'enveloppe du bâtiment.

LE CLIMAT À COLOMBES

Climat de type océanique dégradé avec des étés relativement frais, des hivers doux et des pluies fréquentes en toute saison.

T° moyenne annuelle : 11,5°C

T° moyenne été : 19,5°C

T° moyenne hiver : 5°C

Précipitations : 637mm/an

Ensoleillement : 1679h/an

Vent : modéré de secteur Ouest/Sud-Ouest

Source : Météo France

B. Pourquoi une habitation bioclimatique ?

RÉNOVATION ET MISES AUX NORMES

Un bâtiment d'habitation est réputé être aux normes de la date de sa construction.

Sauf arrêté de péril ou d'insalubrité et quelques cas de danger grave et imminent mentionnés dans les diagnostics (gaz, amiante, plomb), il n'y a pas d'obligations de « mise aux normes ».



L'architecture bioclimatique permet de faire profiter le bâtiment d'une température intérieure supérieure à la température extérieure en hiver et inversement en été. Une telle habitation apporte un maximum de confort aux habitants et permet de diminuer la facture énergétique en utilisant peu les appareils consommateurs d'énergies (électricité, chauffage, climatisation). De plus, une habitation bioclimatique est le plus souvent conçue avec des matériaux naturels offrant un habitat plus sain.

Force est de constater qu'une architecture bioclimatique permet de réduire les émissions de gaz à effets de serre et ainsi de contribuer à la protection de notre environnement et de notre santé.

C. Comment cela fonctionne-t-il ?

La conception de la maison bioclimatique consiste à capter les rayons du soleil en période hivernale et de s'en protéger en période estivale, par le biais d'aménagements simples et de bon sens.

Par ailleurs, il sera privilégié un bâtiment relativement compact afin d'éviter de fortes déperditions thermiques.

La nature de l'enveloppe du bâtiment dépendra des matériaux employés. Une isolation performante et une bonne inertie sont préconisées pour que l'habitat soit réellement économe.

L'ORIENTATION DES PIÈCES :

Il est préconisé de configurer :

- les pièces principales au sud, source de chaleur ;
- les pièces secondaires au nord car leurs besoins de chauffage sont moindres ou discontinus comme le garage, la salle de bain ou les toilettes.



C.1 - L'apport de chaleur

En hiver : capter, stocker, distribuer et réguler la chaleur

Le chauffage étant le premier poste de dépense d'énergie, l'objectif est de profiter au maximum des apports solaires passifs en hiver.

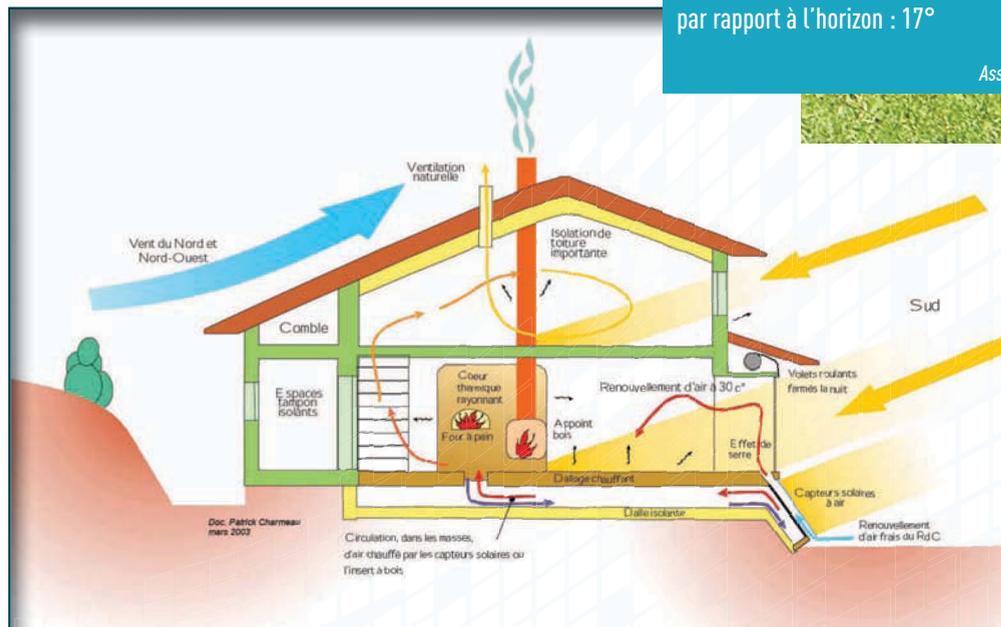
Comme dans une serre, les rayons du soleil sont captés grâce aux surfaces vitrées. Ils atteignent les murs, le mobilier et les sols qui absorbent plus ou moins de chaleur selon leur couleur. Par exemple, alors que le plâtre blanc possède un coefficient d'absorption de 0,07, celui de l'ardoise foncée est de 0,89. Il est donc recommandé d'ouvrir la façade sud par de larges surfaces vitrées et de choisir des couleurs foncées pour les parois directement exposées au soleil. Les ouvertures au nord sont à minimiser.

L'enveloppe du bâtiment stocke la chaleur grâce à l'inertie des matériaux de construction qui devront être denses et lourds.

Une fois la chaleur captée et emmagasinée, il faut la restituer. C'est pourquoi l'agencement des pièces est primordial : la chaleur captée par les pièces en façade sud se propage ensuite vers les pièces orientées au nord qui ont des besoins de chauffage moindres ou discontinus.

La régulation est ensuite assurée de manière passive par l'inertie thermique des matériaux et par la ventilation.

Exemple de fonctionnement en hiver d'une maison bioclimatique



Hauteur du soleil à Colombes au solstice d'hiver à midi par rapport à l'horizon : 17°

Source : Patrick Charmeau
Association Régionale d'Éco-Construction du Sud-Ouest

En été : se protéger du soleil et rafraîchir

Pour obtenir un confort thermique satisfaisant en été, il faut se protéger des apports solaires trop importants et minimiser les surchauffes.

Pour bénéficier de la chaleur et de la lumière du soleil en hiver tout en évitant les surchauffes en été, des masques et des protections solaires sont indispensables. Ils augmentent le pouvoir isolant des fenêtres et contrôlent l'éblouissement.

Ils peuvent être amovibles comme les stores et persiennes ou être fixes, comme les porches et auvents. Le coût de ces derniers étant important, leurs dimensions doivent être calculées pour laisser passer les rayons du soleil en hiver et les bloquer en été.

POUR SE PROTÉGER DU SOLEIL :

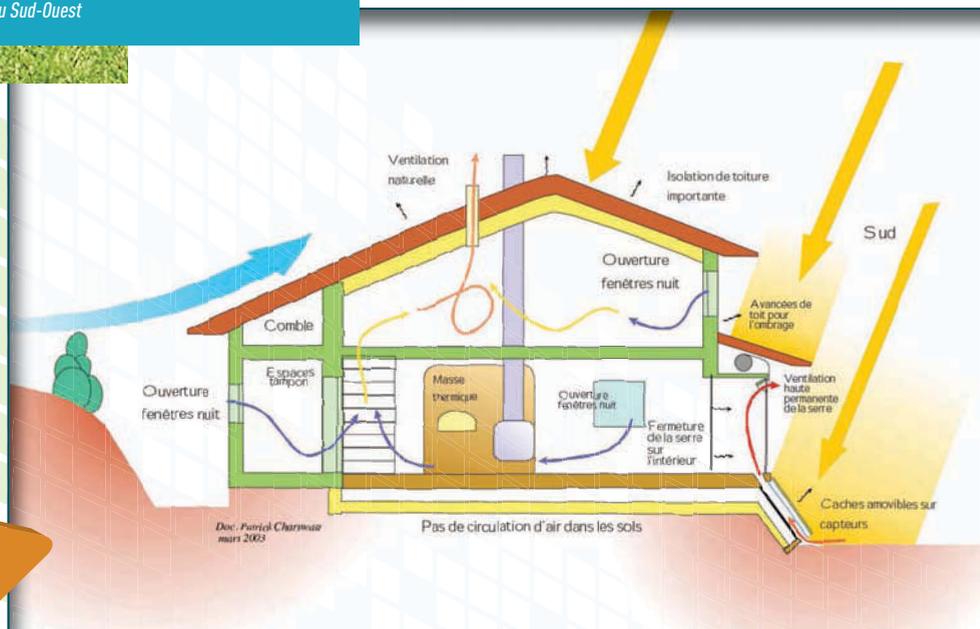
- Installez de la végétation à feuilles caduques à proximité des ouvertures sud.
- Utilisez du double vitrage peu émissif.
- Pour rafraîchir la température en été, fermez portes et fenêtres la journée et aérez la nuit.



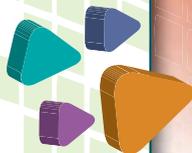
Hauteur du soleil à Colombes au solstice d'été à midi par rapport à l'horizon : 64°

Source : Patrick Charneau
Association Régionale d'Eco-Construction du Sud-Ouest

Exemple de fonctionnement en été d'une maison bioclimatique



Doc. Patrick Charneau
mars 2003



C.2 - L'éclairage naturel

Les dépenses d'éclairage ne sont pas négligeables et une maison bien conçue permet de réduire les besoins même par ciel couvert.

L'exposition au sud est la plus ensoleillée, donc la plus lumineuse. Les larges ouvertures sur cette façade servent donc également à faire entrer la lumière naturelle. Les fenêtres placées à l'est permettent un apport de lumière le matin et celles orientées à l'ouest l'après-midi. Mais cette dernière exposition risque également d'entraîner une surchauffe l'été. Elle doit donc s'accompagner de protections solaires.

C.3 - La qualité de l'air intérieur

L'aération des logements a pour but de préserver la qualité sanitaire de l'air intérieur et d'éviter les dégradations du bâtiment en évacuant l'humidité produite par les occupants et leurs activités. Elle doit être générale et permanente : l'air extérieur entre dans les pièces principales et l'air vicié est extrait dans les pièces humides. Ce qui permet un renouvellement d'air continu de tous les espaces.

Les différents modes de ventilation

La ventilation naturelle :

- L'ouverture des fenêtres permet de renouveler l'air d'une pièce en quelques minutes.
- Les grilles de ventilation et conduits d'aération : l'air froid pénètre dans une pièce par le bas et se déplace vers le haut. Ces ouvertures créent un renouvellement de l'air grâce à la circulation et aux échanges avec l'extérieur.

NE PAS BOUCHER LES GRILLES DE VENTILATION

Elles permettent de respirer un air plus sain et évitent les phénomènes de condensation et moisissures.



POUR ÉCONOMISER L'ÉLECTRICITÉ SUR L'ÉCLAIRAGE

- Ouvrez volets, stores et rideaux lorsqu'il fait jour,
- Éteignez la lumière en quittant une pièce,
- Pensez à dépoussiérer vos lampes, la poussière fait perdre 30% d'efficacité lumineuse.



OUVRIR OU FERMER LES FENÊTRES

Suivant l'installation en place, il peut être indispensable d'ouvrir tous les jours pour renouveler l'air ou il peut être préférable d'ouvrir les fenêtres au strict minimum parce que les installations techniques sont conçues pour concilier le renouvellement d'air et les économies d'énergie.



La ventilation mécanique :

- La ventilation mécanique contrôlée (VMC) est un ensemble de dispositifs mécaniques destiné à assurer le renouvellement de l'air à l'intérieur des pièces, notamment pour les pièces dites humides : toilettes, salle de bain, cuisine...
- La hotte de cuisine est aussi un équipement qui permet une extraction de l'air vicié soit directement vers l'extérieur (en individuel), soit par la ventilation générale du logement après filtrage des graisses de la vapeur d'eau (en collectif).

ATTENTION AUX VMC TROP BRUYANTES

Assurez-vous d'un matériel de bonne qualité qui ne créera pas de nuisances sonores.



SANTÉ ET HABITAT

Certaines maladies, comme des affections respiratoires ou allergiques, sont désormais identifiées comme pouvant être liées à des dysfonctionnements de l'habitat. N'hésitez pas à interroger votre médecin.



D. L'habitat bioclimatique en collectif

En construction

La construction d'un immeuble bioclimatique devra prendre en compte les mêmes critères d'orientation que pour une maison et adapter les apports solaires de la même manière.

Par exemple, les parties communes (cage d'escalier, ascenseur, chaufferie...) seront orientées nord.

Les parties privatives devront être aménagées de façon à optimiser les apports solaires avec le mode de vie : à savoir les pièces principales au sud et les secondaires au nord.

En réhabilitation

La particularité d'une réhabilitation énergétique en copropriété est la nécessité de prendre en compte à la fois la requalification thermique, acoustique et architecturale du bâtiment, d'où la difficulté de mise en œuvre. En pratique les problèmes rencontrés sont souvent liés à l'architecture et l'esthétisme imposés sur le bâtiment et, à la prise de décision en assemblée générale.

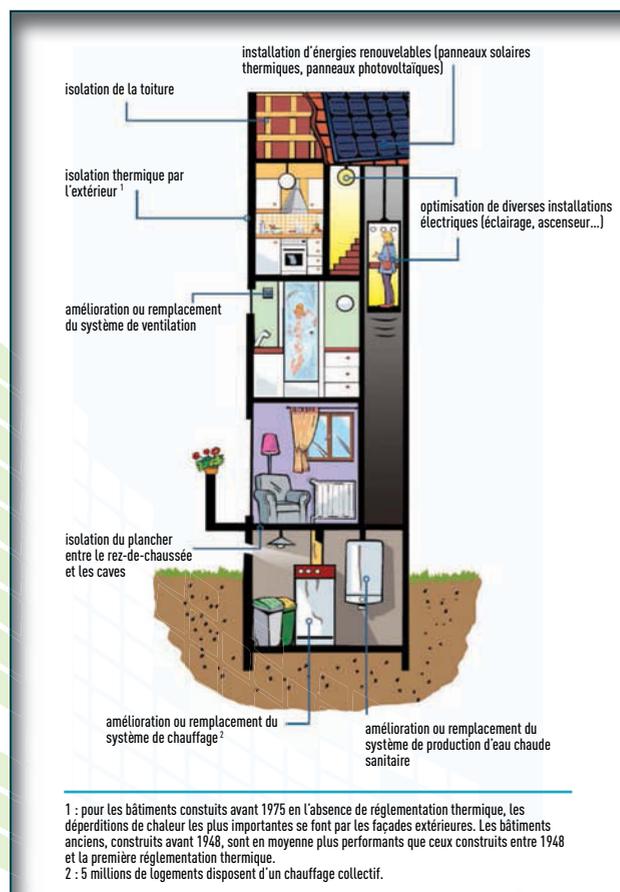
source: ADEME ©

Exemple des principaux points d'amélioration énergétique sur un immeuble collectif

Les risques d'une mauvaise ventilation

Une aération déficiente se traduit par des phénomènes de condensation, moisissures, mauvaises odeurs... Ces phénomènes représentent un risque sanitaire : développement des acariens, pathologies respiratoires, risque d'intoxication et ils sont susceptibles de détériorer les peintures, papiers peints et menuiseries...

Il est donc essentiel de s'assurer régulièrement du bon renouvellement de l'air dans l'ensemble du logement, et d'installer ou entretenir une ventilation générale et permanente satisfaisante.



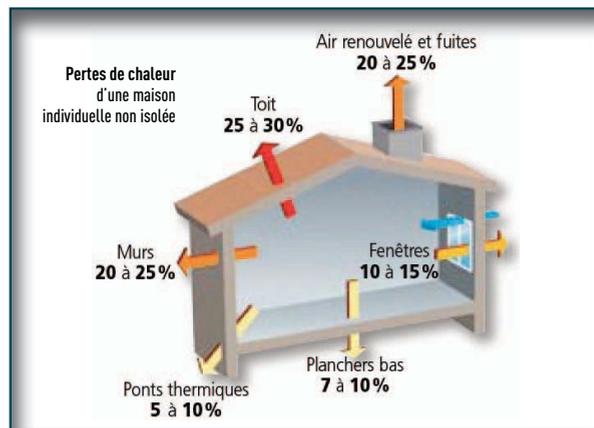
II. L'ISOLATION THERMIQUE

A. De quoi s'agit-il ?

L'isolation thermique limite les déperditions de chaleur. Le schéma suivant illustre la répartition de ces déperditions dans un logement sans isolation thermique. Ces dernières sont principalement situées au niveau de la toiture, des murs et des vitrages.

source: ADEME©

Répartition des pertes thermiques dans un logement non isolé



LES BÂTIMENTS COLOMBIENS :

80% des logements colombiens ont été construits avant 1975 soit avant la 1^{ère} réglementation thermique. Si aucun travaux n'a été entrepris, ces logements peuvent donc présenter des défauts d'isolation.

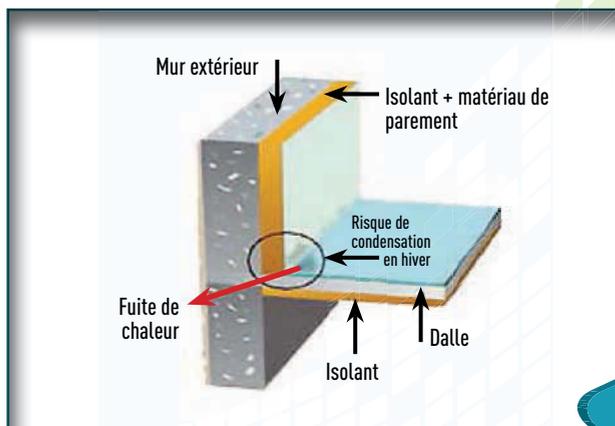


Schéma d'un pont thermique situé au niveau d'un plancher

Les ponts thermiques sont des zones se situant aux points de jonction de la construction (liaisons dalles / planchers / murs extérieurs, balcons...), par lesquelles la chaleur s'échappe facilement. Ces ponts thermiques sont responsables d'une part importante des déperditions thermiques. Les ponts thermiques sont davantage sujets au risque de condensation en raison d'une baisse de température en ces points.

Source : ADEME©



B. Comment isoler et par quoi commencer ?

Les déperditions thermiques les plus importantes sont localisées au niveau de la toiture (25% à 30%) et des murs (20 à 25%). Ces endroits sont à prioriser.

B.1 L'isolation de la toiture

LA THERMOGRAPHIE AÉRIENNE DE COLOMBES



25% à 30% des déperditions thermiques totales d'un bâtiment passent par sa toiture. Connaître le niveau de déperdition de la toiture, c'est avoir un bon indicateur de la déperdition globale du bâtiment, et donc de la qualité de son isolation.

C'est dans cette optique que la ville de Colombes a fait réaliser la thermographie aérienne de son territoire. Les résultats de cette thermographie sont disponibles sur le site Internet de la Ville : Pour compléter la thermographie aérienne, 120 thermographies de façades ont été réalisées

sur la base d'un échantillon d'immeubles représentatifs du bâti colombien et présentées à leurs propriétaires. N'hésitez pas à vous renseigner auprès du service Habitat au 01 47 60 81 03

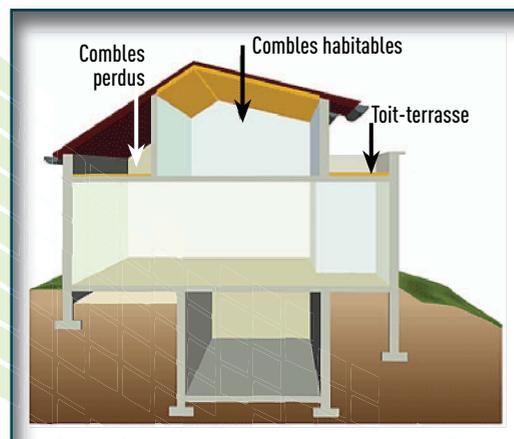
L'isolation des combles

L'isolation des combles est l'opération la plus rentable à faire en priorité. Les travaux d'isolation ne seront pas les mêmes en fonction de l'usage des combles :

- Les combles perdus, non utilisés devront être isolés depuis leur plancher.
- Les combles habitables, espaces de vie devant être chauffés, devront être isolés en sous face de la toiture en tenant compte de la charpente et de la ventilation naturelle.

Si à l'échelle d'un immeuble, l'isolation des combles n'apparaît pas toujours comme prioritaire, elle est pourtant tout aussi importante que celle des murs.

Enfin, les toits-terrasses doivent aussi être isolés et ce, par l'extérieur.



Emplacement du matériau isolant (orange) pour une isolation de la toiture

L'isolation par végétalisation des toitures

Cette isolation consiste à recouvrir un toit plat ou faiblement incliné (35° maximum) d'un substrat végétalisé. Esthétique, saine et écologique, la toiture végétalisée est une solution intelligente pour renforcer les performances thermiques et phoniques de son habitat. Mais on ne saurait l'envisager comme isolant unique.

Une toiture végétalisée permet de compléter efficacement l'isolation d'un habitat, grâce à son inertie thermique. On évalue à 40% la réduction des variations de températures enregistrées par les maisons équipées d'un toit vert, ce qui rend le dispositif très appréciable.

Une bonne isolation phonique : la toiture végétalisée absorbe les ondes sonores, elle réduit de 15 à 20 décibels les bruits d'impact et jusqu'à 40 décibels les bruits aériens, un avantage non négligeable pour lutter contre les nuisances aériennes des secteurs survolés.

Enfin, une toiture végétalisée participe d'une démarche de développement durable. Elle permet notamment d'améliorer la qualité de l'air en filtrant certains polluants atmosphériques, de préserver la biodiversité en offrant un espace de nature bienvenu en milieu urbain, de filtrer les eaux pluviales tout en assurant une régulation des débits hydriques...

B.2 L'isolation des murs par l'intérieur

L'isolation des murs par l'intérieur est pertinente lorsque le ravalement extérieur est en bon état et/ou lorsque le bâtiment possède un caractère architectural à préserver, se trouve dans un secteur classé ou à proximité d'un monument inscrit / classé interdisant toute modification extérieure.

Le principe consiste à positionner l'isolant entre le mur extérieur et l'intérieur de la maison.

source: ADEME©

Emplacement du matériau isolant pour une isolation des murs par l'intérieur



Avantages	Inconvénients
Coût relativement peu élevé	Ne permet pas de traiter tous les types de ponts thermiques
Absence de modification de la façade	Diminution de la surface intérieure
	Mise en œuvre difficile si présence d'obstacles (prises, canalisations...)



B.3 L'isolation des murs par l'extérieur

L'isolation des murs par l'extérieur est très bien adaptée lorsque la façade est endommagée. Elle permet de réaliser l'isolation et le ravalement en même temps.

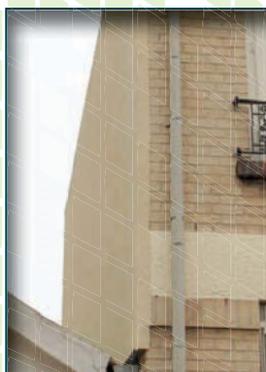
Il est important de préserver les caractéristiques de l'architecture francilienne (briques, meulière...) lors de travaux d'isolation.

source: ADEME©

Emplacement du matériau isolant pour une isolation



Avantages	Inconvénients
Permet de traiter tous les types de ponts thermiques	Coût relativement élevé
Permet de refaire le ravalement en même temps	Modifie l'aspect extérieur
Ne modifie pas les surfaces habitables	
Protège les murs des conditions climatiques extrêmes	



Exemples d'isolation thermique par l'extérieur sur des bâtiments colombiens

source: Ville de Colombes

LES BÂTIMENTS COLOMBIENS :

Les façades colombiennes sont essentiellement de 4 types :

- En briques (différentes couleurs et qualités)
- En pierres (pierre de taille et meulière)
- Enduites (chaux ou plâtre)
- Peintes

Mais le bois refait son apparition à l'occasion du regain d'intérêt pour les matériaux naturels.



B.4 L'isolation des planchers

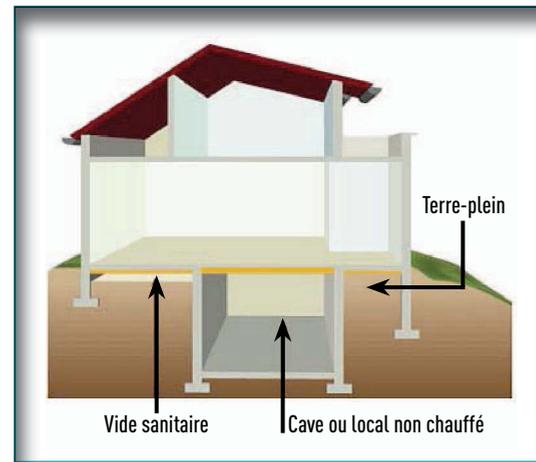
Les déperditions thermiques au niveau des planchers ne sont pas les plus importantes (7% à 10%). C'est pourquoi dans le cadre d'une rénovation, ces travaux d'isolation ne sont souvent pas une priorité.

Néanmoins, leur isolation diminue les sensations des parois froides et apporte un confort thermique supplémentaire.

La technique d'isolation doit être étudiée en fonction de la constitution du plancher, de la nature des liaisons, et de la présence ou non d'un volume d'air sous le plancher (vide sanitaire).

En rénovation, toute isolation sous dalle avec un vide sanitaire doit prendre en compte les problèmes d'humidité liés au local sous-sol.

source: ADEME©



Emplacement du matériau isolant sous plancher

B.5 L'isolation des parois vitrées

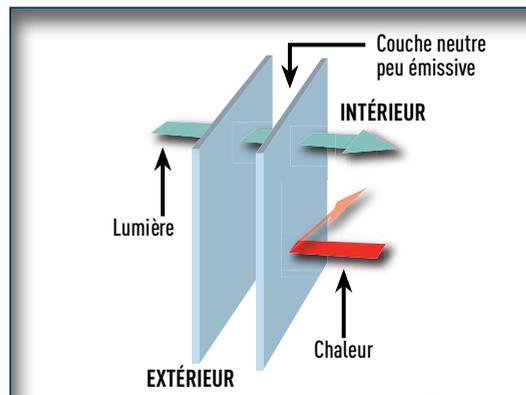


Schéma d'un double vitrage à isolation renforcée

L'isolation des parois vitrées apporte très rapidement la sensation de confort et des économies.

Pour respecter la réglementation, le vitrage doit être peu émissif (ou à isolation renforcée). Les menuiseries extérieures doivent être parfaitement étanches et offrir une isolation cohérente avec celle du vitrage.

Les techniques d'isolation vont dépendre de l'état des menuiseries.

- Le survitrage,
- Le changement de fenêtre avec conservation du dormant existant,
- Le remplacement total de l'ancienne fenêtre.

Il est recommandé de prendre des fenêtres à double vitrage à isolation renforcée (VIR). Il existe également du triple vitrage, plutôt conseillé pour les façades nord ; sur les autres façades, il ne laisserait pas rentrer la chaleur du rayonnement solaire.

Le changement de fenêtres en immeuble peut désormais faire l'objet d'une décision collective qui s'impose à tous. Il est demandé que le remplacement s'effectue à l'identique pour préserver l'unité du bâti.

L'AVANTAGE D'UN DOUBLE VITRAGE :

- Diminue l'effet de paroi froide
- Diminue la condensation
- Diminue les déperditions thermiques



B.6 Les différents matériaux

Le choix du matériau

Plusieurs points sont à vérifier :

- Le matériau a-t-il un fort pouvoir isolant (R) ?
- Est-il issu de matières premières renouvelables ?
- Est-il recyclable ?
- A-t-il fallu beaucoup d'énergie pour le fabriquer (énergie grise) ?
- Est-il nocif pour la santé (émission de polluants) ?

Deux catégories de matériaux présentent des pouvoirs isolants :

- Les isolants d'origine naturelle (fibre de bois, laine de chanvre, liège expansé, ouate de cellulose, laine de lin...). Il existe désormais un label « matériau bio-source »
- Les isolants d'origine synthétique ou minérale (laine de verre, polyuréthane, polystyrène, laine de roche)

Les principaux isolants d'origine naturelle

Matériaux isolants	Épaisseur en cm (pour un R à 4m ² .°C/W*)	Prix moyen HT indicatif
Laine de chanvre	15,6	11,5 à 13 €/m ²
Laine de coton	16	14 €/m ²
Laine de lin	14,8	13 €/m ²
Liège : ● granulés ● panneau	16 à 18 12,8 à 16,8	122 €/m ² 25 €/m ²
Textile recyclé	4	11 €/m ²
Ouate de cellulose : ● vrac ● panneau	14 à 16 16	14 €/m ² 16 à 20 €/m ²

L'ÉNERGIE GRISE :

C'est la quantité d'énergie nécessaire à la production et à la fabrication du matériau produit.



LES AVANTAGES DES ISOLANTS NATURELS :

- Ils permettent d'avoir un habitat plus sain, sans particules nocives.
- Ils apportent de l'inertie à l'habitat



Les principaux isolants d'origine minérale et synthétique

Matériaux isolants	Épaisseur en cm (pour un R à 4m ² .°C/W*)	Prix moyen HT indicatif
Argile expansé	40	6 à 8 € le sac (50L)
Laine de roche	20	6 €/m ²
Laine de verre ● rouleau ● panneau	14 16	3 €/m ² 4,5 €/m ²
Perlite	20	15 € le sac (100L)
Polystyrène ● extrudé ● expansé	11,2 16,8	10,4 €/m ² 5,6 €/m ²

*Soit une résistance thermique conforme aux exigences de la RT2012 pour une isolation des murs.

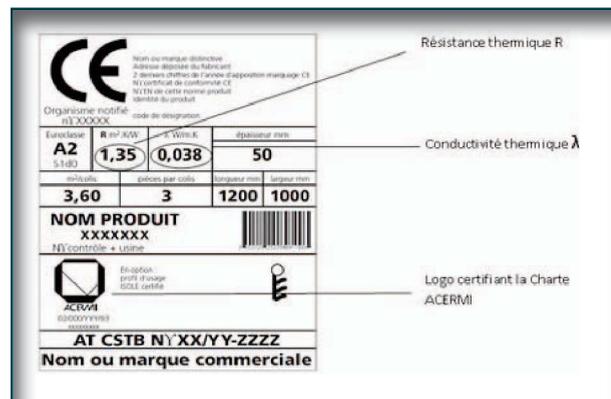
L'étiquetage

Tous les matériaux de construction doivent désormais faire l'objet d'un étiquetage caractérisant leurs émissions de polluants dans l'air (et non plus seulement de leur teneur en polluants).

Les matériaux déjà commercialisés au 1er janvier 2012 ont jusqu'à septembre 2013 pour se conformer à cet étiquetage en 4 niveaux.

La certification ACERMI

Pour garantir la performance et la qualité d'un produit isolant, il existe la certification ACERMI (Association pour le Certification des Matériaux isolants). Elle complète le marquage CE (Conformité Européenne) de ces produits qui est obligatoire depuis mars 2003. Toutes les caractéristiques déclarées sont certifiées.



POUR LES MATÉRIAUX NATURELS

La première raison pour laquelle les matériaux naturels présentent plus rarement de certification ACERMI, c'est le coût de cette certification pour les petits fabricants. Et non parce qu'ils ne pourraient y prétendre.



B.7 Conclusion : les priorités en individuel et en collectif

Pour une **habitation individuelle**, l'**isolation des toitures reste la plus rentable** et la première étape à réaliser car le potentiel d'économies d'énergie est le plus important. L'isolation des planchers reste le dernier point à traiter pour l'isolation thermique des parois opaques.

Pour un **immeuble collectif**, la **toiture est également un lieu à fortes déperditions thermiques** mais le remplacement des fenêtres ou une isolation des murs seront souvent préférés car ils possèdent un fort potentiel d'économies d'énergie. Si de tels travaux sont envisagés au sein des copropriétés, il sera préconisé de revoir le dimensionnement du chauffage (à l'aide d'un bureau

d'études) si celui-ci est collectif et/ou en fin de vie, et d'adapter la puissance et le mode de chauffage durablement (exemple : chaudière bois).

Il conviendra d'impliquer les locataires et de réduire les charges en conséquence de ces travaux.

Pour tous, le changement des équipements techniques et en particulier de la chaudière est d'autant plus pertinent qu'il est réalisé après les travaux d'isolation, permettant souvent de choisir des équipements moins puissants et donc moins coûteux à l'achat comme à l'usage.

C. La réglementation thermique (RT)

C.1 La RT 2012 pour le neuf

La première Réglementation Thermique (RT) est apparue suite au premier choc pétrolier de 1974. Son objectif est de limiter les consommations énergétiques des constructions neuves.

Remplaçant la RT 2005, la RT 2012 est entrée en vigueur au 28 octobre 2011 pour les immeubles de bureaux, les bâtiments d'enseignement primaire et secondaire, les établissements d'accueil de la petite enfance et les bâtiments d'habitation situés en zone ANRU. À compter du 1er janvier 2013, elle s'appliquera à tous les autres bâtiments tertiaires (commerces, résidences pour personnes âgées, hôpitaux, hôtels...) et aux bâtiments d'habitation hors zone ANRU.

Les exigences en terme d'isolation

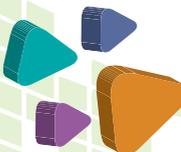
La RT impose des valeurs minimales de résistance thermique (R) pour l'isolation des parois opaques. Cette résistance s'exprime en m^2K/W et dépend de l'épaisseur et des caractéristiques du

matériau d'isolation, tel que le coefficient de conductivité thermique (capacité à laisser passer la chaleur). Plus le R est important, meilleure est l'isolation.

Elle impose de nouvelles exigences de moyens plus performants pour atteindre les objectifs du Grenelle de l'Environnement: obligation de recours aux énergies renouvelables, de traitement des ponts thermiques, de traitement de l'étanchéité à l'air, surface minimale de baies...

La RT2012 est ainsi renforcée afin que toutes les constructions neuves présentent, en moyenne, une consommation d'énergie primaire (avant transformation et transport) inférieure à $50 kWh/m^2$ an contre $150 kWh/m^2$ an environ avec la RT2005.

Type de paroi	R minimale en $m^2.K/W$	
	RT 2005	RT 2012
Mur extérieur, toiture de pente $>60^\circ$	2,3	3,2 à 5,5
Mur ou plancher bas sur local non chauffé	2	
Comble aménagé, toiture de pente $<60^\circ$	4	6,5 à 10
Toiture terrasse	2,5	



C.2 La Réglementation thermique sur les bâtiments existants

Depuis 2007, il existe une réglementation thermique pour les bâtiments existants (RTE) qui s'applique dans le cas de travaux de rénovation et/ou d'amélioration de l'existant. Toutefois, cette réglementation n'impose aucunement aux propriétaires ou aux occupants de réaliser des travaux.

Il existe deux cas de figure :

Les bâtiments de moins de 1 000 m² sont concernés par le niveau le plus faible d'application : la RTE «élément par élément». Chaque élément installé ou remplacé doit avoir un indice de performance énergétique supérieur aux caractéristiques minimales mentionnées dans l'arrêté du 3 mai 2007. Il s'agit donc essentiellement d'imposer aux fabricants de ne mettre sur le marché que des matériaux atteignant certains niveaux d'efficacité énergétique.

Pour les bâtiments de plus de 1 000 m², la réglementation définit un objectif de performance globale pour le bâtiment rénové.



III. LA PRODUCTION DE CHALEUR

Lors de la construction ou de la rénovation d'une maison, il faut penser à la fourniture d'énergie pour couvrir ses besoins en chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage, etc.

Les énergies renouvelables constituent une solution respectueuse de l'environnement pour y parvenir. Elles permettent d'acquérir une certaine autonomie énergétique et de réaliser des économies à moyen et long terme.

A. Les énergies traditionnelles

Les énergies fossiles sont les plus couramment utilisées par les chaudières (gaz et fioul).

Aujourd'hui différentes technologies de chaudières, plus performantes que les anciennes sont disponibles.

Pour chauffer un logement, on trouve **deux types de chauffage** : **le central**, généralement composé d'une chaudière qui produit la chaleur et de radiateurs qui la diffusent, **et le divisé** composé de plusieurs appareils producteurs et émetteurs de chaleur. Ce dernier est le plus souvent électrique.

Pour produire la chaleur, différentes énergies peuvent être utilisées.

A COLOMBES :

La plupart des immeubles sont chauffés au gaz de ville.

Au second rang, on trouve l'électricité, puis le fioul.



L'ÉPUISEMENT DES RESSOURCES FOSSILES

Il ne reste comme réserve mondiale l'équivalent en consommation de :

- 50 à 100 ans de pétrole

- 60 à 70 ans de gaz

- près de 200 ans de charbon



A.1 Les chaudières basse température

Le principe de fonctionnement est simple : il s'agit d'une chaudière pouvant chauffer l'eau à basse température (55°C). Elle modifie sa puissance en fonction de la température de l'eau et s'adapte automatiquement pour une utilisation optimale.

ÉCONOMIES :

12 à 15% d'économies par rapport à une chaudière standard.



A.2 Les chaudières à condensation

Ces chaudières permettent de condenser la vapeur d'eau et d'en récupérer ainsi les calories.

Elles fonctionnent sur le même principe que les chaudières à basse température : elles s'adaptent aux besoins, et nécessitent une rigueur d'entretien.

A.3 Les équipements complémentaires à une nouvelle chaudière

En plus de la chaudière, il faut prévoir des équipements complémentaires :

- Un équipement de régulation.
- Le calorifugeage des canalisations en chaufferie et sur tous les parcours en parties communes.
- Un équipement de mise en séquence dans le cas de plusieurs chaudières.
- Les organes de contrôle et de sécurité indispensables à toute bonne installation.

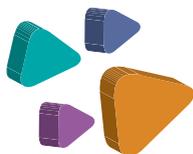
ECONOMIES :

15 à 20% d'économies par rapport à une chaudière standard.



ÉCO-GESTES :

- La bonne température c'est :
 - 19°C dans les pièces de vie
 - 17°C dans les chambres
 - 21/22°C dans la salle de bain lorsqu'elle est utilisée
- 1°C de moins, c'est 7% d'économie
- La pose d'un thermostat d'ambiance programmable peut faire économiser 10% sur la facture annuelle
- Entretenez régulièrement votre chaudière et dépoussiérez vos radiateurs.



B Les énergies renouvelables

B.1 Le solaire thermique

Comment ça fonctionne ?

Un capteur solaire dit « thermique » sert à capter de l'énergie sous forme de chaleur pour ensuite utiliser celle-ci pour les besoins de la maison en eau chaude sanitaire et parfois en chauffage.

Concrètement, le soleil réchauffe un fluide caloporteur qui va lui-même réchauffer l'eau chaude du ballon de stockage de l'habitation.

On utilise un fluide particulier plutôt que directement de l'eau dans les capteurs pour différentes raisons :

- Un traitement chimique permet au fluide caloporteur de ne pas geler et faire exploser le capteur en hiver (en cas d'arrêt du système). En alternative, il existe des systèmes à vidange automatique (par la gravité)
- Le même traitement permet au fluide d'acquiescer des propriétés thermiques plus avantageuses que celles de l'eau, ainsi il se réchauffe plus vite et stocke mieux la chaleur.

EN ILE-DE-FRANCE

Avec 1 m² de panneau, une bonne orientation (sud) et une bonne inclinaison (35°) des capteurs, on peut théoriquement réchauffer de 50°C 60 litres d'eau par jour.



Quel dimensionnement ?

Le dimensionnement des panneaux, c'est-à-dire leur surface de captage et leur orientation doit prendre en compte le train de vie des occupants. On doit alors considérer leur nombre, leur période d'occupation de la maison dans l'année, leurs habitudes de consommation en chauffage.

L'inclinaison ainsi que l'orientation optimale sont respectivement de 35 ° et plein sud.

Le rayonnement solaire, même avec une orientation optimale, est amoindri pendant les mois d'hiver, on a donc besoin d'une plus grande surface de panneaux pour réchauffer la même quantité d'eau par rapport à l'été. Souvent, une source d'énergie d'appoint est installée pour pallier ce différentiel.

Source : Photovoltaic Geographical Information System.



CONSEIL :

s'adresser à un installateur certifié QualiSol.

Pour plus d'explications se référer au paragraphe VII.



B.2 Les pompes à chaleur

Bien qu'elles soient alimentées en électricité pour fonctionner, les pompes à chaleur (dites PAC) sont considérées comme une énergie renouvelable, car elles restituent plus d'énergie que la quantité nécessaire à leur fonctionnement.

Comment fonctionne-t-elle ?

Une pompe à chaleur puise les calories d'une source froide (air, sol, nappe phréatique) pour les réchauffer et ensuite les restituer dans les pièces à chauffer via un circuit hydraulique.

Les PAC possèdent toutes un coefficient de performance (COP) qui les caractérisent. Celui-ci est supérieur à 1 et qualifie le rapport entre l'énergie électrique consommée par la machine et l'énergie thermique restituée. Un COP de 3 signifie que pour 1 kWh électrique consommé pour puiser les calories, 3 kWh thermiques sont restitués. Le COP dépend beaucoup de la chaleur extérieure : il diminue lorsque la température extérieure diminue.

COEFFICIENT DE PERFORMANCE (COP) NOMINAL

Si les fabricants communiquent un seul chiffre de COP, c'est le COP dit « nominal » qui est pratiquement le COP maximal. Le COP de 3 est un minimum pour bénéficier des aides fiscales ; certains appareils (PAC thermodynamique) peuvent atteindre des COP de 7 à 11.



Les différents types de PAC (air-air, air-eau, eau-eau)

Une PAC est caractérisée par une source froide et une source chaude. On dit qu'il existe des PAC air-air, air-eau et eau-eau. Par convention, le premier terme correspond au milieu dans lequel elle va puiser l'énergie (source froide) et le deuxième terme le milieu dans lequel elle va restituer l'énergie (source chaude). Par exemple, pour une PAC air-eau la machine puise l'énergie dans l'air et la rejette dans l'eau du circuit hydraulique du chauffage.

- **PAC aérothermique** : elle puise l'énergie dans l'air environnant et la fournit à la maison. Ce sont donc des pompes à chaleur air-air ou air-eau.
- **PAC géothermique** : elle puise l'énergie dans le sol et la fournit à la maison, le rendement est meilleur qu'une PAC aérothermique, car la chaleur du sol est moins variable. Certaines sont munies de capteurs verticaux et d'autres de capteurs horizontaux.

Les capteurs enterrés doivent rester accessibles pour l'entretien, on ne peut donc pas construire au-dessus, ni planter d'arbres au risque que les racines endommagent les capteurs.

POINTS DE VIGILANCE :

- Vérifiez les démarches urbanistiques nécessaires selon le type d'installation.
- Assurez-vous du contrat d'entretien de votre PAC avec votre installateur (ou avec un autre professionnel dès que la période de garantie est dépassée), incluant ou pas les pièces de rechange. Pensez à inclure ceci dans vos projections financières.
- Chaque PAC possède une température d'arrêt qui correspond à la température à partir de laquelle elle cesse de fonctionner, elle est généralement de -5°C. Il est important de vérifier cette caractéristique.



CONSEIL :

s'adresser à un installateur certifié QualiPac.

Pour plus d'explications se référer au paragraphe VII.



B.3 Le bois-énergie

On estime qu'un système de chauffage à bois émet autant de CO₂ que l'arbre en a absorbé pour pousser, d'où sa qualification d'énergie renouvelable.

Ce mode de chauffage existe sous différentes formes :

Les cheminées

Ce système a un rendement très faible et des rejets polluants non négligeables. Il peut être amélioré par l'utilisation d'un foyer fermé ou d'un insert qui permettent de redistribuer la chaleur dans les autres pièces.



Le chauffage divisé

Les appareils sont destinés à chauffer principalement la pièce où ils sont installés (poêles).

Les chaudières à bois

Une chaudière bois-énergie est une technologie intéressante par le prix du combustible, et les nouveautés technologiques les rendent aujourd'hui de



plus en plus performantes. Il convient néanmoins de vérifier la présence d'une filière locale d'approvisionnement en bois.

Dans les systèmes de chauffage au bois actuels, les chaudières à granulés de bois se présentent sous la forme classique d'une chaudière couplée à une cuve de stockage. Une vis sans fin alimente le foyer selon les besoins instantanés en chauffage. La contrainte d'approvisionnement reste identique aux chaudières classiques. Les granulés de bois sont issus du compactage des sous-produits de la transformation du bois comme la sciure ou les copeaux qui sont affinés, séchés et compressés.

Il existe plusieurs types de combustibles bois : bûches, briquettes, granulés, plaquettes... Ils diffèrent par leurs caractéristiques (granulométrie, humidité, pouvoir calorifique...), leur mode de production, leur labellisation, l'approvisionnement et le stockage



CONSEIL :

s'adresser à un installateur certifié QualiBois.

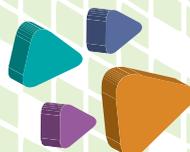
Pour plus d'explications se référer au paragraphe VII.



B.4 Les sources combinées

Il existe désormais des installations qui combinent les sources d'énergie et leurs différents avantages. Les derniers nés combinent trois sources d'énergie (solaire, bois, électricité) et alimentent aussi bien l'eau chaude que le chauffage.

Si on dispose d'un espace suffisant, un ballon d'eau chaude plutôt surdimensionné permettra de toujours privilégier la source d'énergie la moins chère, les deux autres étant utilisées en secours.



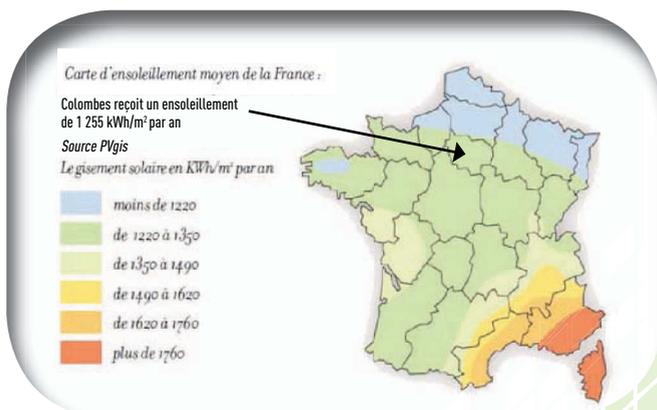
IV. LA PRODUCTION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

A. L'énergie solaire photovoltaïque

On estime que la planète reçoit du soleil, chaque année, 8000 fois l'énergie qu'elle consomme.

Un m² de surface plane reçoit 1 kW par heure. Cette valeur varie en fonction de la situation géographique, de la période de l'année et de l'inclinaison du plan recevant l'énergie solaire.

Carte d'ensoleillement moyen de la France



En Île-de-France, un panneau solaire de 1m² incliné à 35° par rapport au sol (inclinaison optimale - source PVGIS) reçoit 3,5 kWh d'énergie par jour, c'est-à-dire l'équivalent d'une télévision économe allumée pendant 15 heures.

Source : ADEME ©

A.1 La production d'énergie photovoltaïque

Le solaire photovoltaïque consiste à convertir l'énergie solaire lumineuse en énergie électrique. Les principales contraintes de cette technologie sont le rendement de cette conversion et le stockage de l'électricité produite.

Pour un particulier, l'énergie électrique produite peut soit être stockée dans des batteries, soit être vendue à EDF sous contrat pendant 20 ans. La deuxième option est la plus employée, car EDF achète cette électricité photovoltaïque plus chère que celle que nous consommons. Ce tarif d'achat est fixé par arrêté dans le cadre de l'obligation d'achat, et est revu tous les trimestres.



Exemple de grille des tarifs d'achat pour les particuliers du 1^{er} janv au 31 mars 2012

Type et puissance de l'installation		Tarif d'achat (c€/kWh)	
		01/01/2012 au 31/03/2012	nh
Intégration au bâti	Intégration au bâti	(0-9kWc)	38,80
		(9-36kWc)	33,95
	Intégration simplifiée au bâti	(0-36kWc)	22,49
		(36-100kWc)	21,37

Source: photovoltaïque.info

APERÇU ÉCONOMIQUE

Le marché évolue rapidement : d'une part, les prix des panneaux diminuent et d'autre part, les incitations financières (tarif d'achat, crédit d'impôt, TVA) baissent également.

En 2011, pour un particulier en Île-de-France et dans des conditions techniques favorables, une installation photovoltaïque pouvait être rentabilisée autour de 10 ans.



A.2 Les différents types d'installation

Depuis 2010 et dans un souci d'esthétisme, une distinction dans les tarifs est faite entre les structures intégrée et intégrée simplifiée au bâti. Dans les deux cas, l'installation assure l'étanchéité du toit.

- Les installations intégrées simplifiées sont légèrement surélevées par rapport au toit
- Les installations dites intégrées sont dans le plan de la toiture.



Exemple de panneaux solaires installés sur un bâtiment colombien

POINT DE VIGILANCE

Un système photovoltaïque requiert un onduleur pour convertir le courant continu (produit à partir des panneaux) en courant alternatif. Cet élément indispensable n'a pas la même durée de vie que les panneaux, veillez donc à ce que la simulation

financière proposée par l'installateur prenne en compte le remplacement de l'onduleur, tous les 10 ans environ, en intégrant une extension de garantie par exemple.



A.3 Les modèles de panneaux photovoltaïques

Il existe actuellement deux grandes technologies de panneaux photovoltaïques sur le marché. Elles se distinguent par leur procédé de fabrication et par leur rendement, c'est-à-dire la différence entre l'énergie reçue par le panneau et celle convertie en électricité.

- Les panneaux cristallins à base de silicium, dont les panneaux poly-cristallins, les plus utilisés dans notre pays car ils représentent le meilleur rapport rendement/prix pour les surfaces limitées comme le toit d'une maison.

- Les panneaux « couches minces », qui malgré un rendement légèrement inférieur aux panneaux poly-cristallins, captent mieux les rayonnements diffus et sont moins sensibles à la chaleur.

La durée de vie d'un panneau, quelle que soit sa technologie, est garantie par la principale norme en vigueur à un minimum de 25 ans. Mais des panneaux posés il y a 35 ans en Allemagne fonctionnent encore.

Le recyclage des panneaux photovoltaïques



Les panneaux solaires devraient théoriquement être soumis à la directive européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) qui donne obligation aux

industriels de recycler leurs produits en fin de vie. Mais ils ont aujourd'hui une exception réglementaire en attente d'un nouveau texte pour les recycler et créer les filières de traitement adaptées.

Créée en 2007, l'association européenne PV Cycle a mis en place un programme de reprise volontaire pour le recyclage des modules solaires en fin de vie anticipant un durcissement de la réglementation européenne.

Les panneaux à base de silicium sont dits recyclables, car leurs matériaux (cadre d'aluminium, verre, silicium, polymères, supports et composants électroniques) peuvent être réutilisés.

Les panneaux « couches minces » composés de déchets verriers (verre vierge ou contaminé), de déchets métalliques, de métaux fortement toxiques (cadmium et tellure) doivent être impérativement traités. La plus importante entreprise du marché a mis en place sa propre filière afin de recycler les panneaux en fin de vie qu'elle récupère.



CONSEIL :

s'adresser à un installateur certifié QualiPv.

Pour plus d'explications se référer au paragraphe VII.



B. L'énergie éolienne

Les éoliennes domestiques ou éoliennes de maison destinées aux particuliers permettent l'alimentation partielle ou totale d'un logement avec une gamme de puissance entre 100W et 20 kW. Elles peuvent avoir une hauteur de mât variant entre 3 et 12 m. Leur puissance sonore est presque nulle compte tenu de leur petite taille. Toutefois, leur implantation en milieu urbain dense est difficilement envisageable.

Des modèles carénés à poser au faitage du toit commencent à apparaître.

À COLOMBES

En milieu urbain dense, tel qu'à Colombes, le recours à ce type d'équipement est peu viable et ne présente que peu d'intérêt



V. LA RECUPERATION DE L'EAU DE PLUIE

Enjeu écologique d'importance, il est nécessaire de préserver la ressource en eau potable. La récupération de l'eau de pluie est une solution alternative qui répond partiellement à cet enjeu et, de plus permet d'alléger significativement sa facture. Elle permet également de limiter les impacts des rejets en milieu urbain face à la croissance de l'imperméabilisation des sols et de diminuer les

risques d'inondation. Plus douce, elle préserve les canalisations d'eau de nos appareils ménagers.

L'eau de pluie collectée à l'aval des toitures peut être utilisée pour des usages domestiques : arrosage, lavage des sols, toilettes et, à titre expérimental, pour le lavage du linge.

Comment cela fonctionne-t-il ?

Le principe est simple : acheminer l'eau depuis le toit vers une cuve de récupération, dimensionnée à ses besoins en eau. Un collecteur relie la descente de gouttière au récupérateur qui peut être installé à l'extérieur du bâtiment, enterré ou non.

L'eau passe par un filtre qui retient les déchets les plus grossiers (feuilles, brindilles...) avant d'être déversée dans la cuve. Lorsque celle-ci est pleine, le trop plein rejoint le réseau d'eaux pluviales.

Les cuves doivent être régulièrement nettoyées pour éviter la prolifération, et vidangées lorsqu'elles sont installées hors sol.



Récupérateur d'eau installé dans l'école Marcel Pagnol à Colombes

Selon l'installation, des équipements complémentaires sont associés à la cuve tels qu'une pompe, un siphon, un filtre à cartouche...

Des avantages environnementaux

L'eau de pluie permet :

- d'économiser l'eau potable,
- de préserver les ressources en eau des rivières et des nappes phréatiques,
- d'économiser l'énergie nécessaire au captage, au traitement et au transport de l'eau.

Des avantages économiques

L'eau de pluie est gratuite et livrée sur place.

Selon l'installation, il faut prendre en compte également le temps de retour sur investissement, en divisant le coût de l'installation du système par les économies réalisées.

(C) APERÇU TECHNICO-ÉCONOMIQUE :

Sur une commune où le prix moyen de l'assainissement collectif et de l'eau potable est de 4€ le m³. Pour une récupération de 51 m³ d'eau pluviale :

$$\Rightarrow 51 \text{ m}^3 \times 4\text{€} = 204\text{€}$$

Il y a une économie de 204€ par an.



VI. CE QU'IL FAUT SAVOIR POUR REUSSIR SON PROJET

A. Les aides financières

Il existe des aides pour faciliter le financement de vos projets de construction et rénovation. Ces aides sont nombreuses et évoluent régulièrement. Les principales aides au 1er janvier 2013 sont les suivantes :

A.1 Le crédit d'impôt développement durable

Pour en bénéficier, les travaux doivent être réalisés par l'entreprise qui fournit les matériaux.

Le montant des dépenses ouvrant droit au crédit d'impôt est plafonné à 8 000 € pour une personne seule et 16 000 € pour un couple soumis à imposition commune. Cette somme est majorée de 400 € par personne à charge.

Ce plafond s'apprécie sur une période de cinq années consécutives comprises entre le 1er janvier 2005 et le 31 décembre 2015. Le contribuable qui effectue des dépenses à plus de 5 ans d'intervalle pourra bénéficier du plafond à deux reprises.

Le crédit d'impôt est calculé sur le montant des dépenses éligibles, déduction faite des aides et subventions reçues par ailleurs.

POUR EN SAVOIR PLUS

Consulter le site de l'ADEME
ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet



Les investissements permettant d'en bénéficier :

- Équipements de production d'énergie utilisant éolienne ou hydraulique,
- Équipements de production d'énergie utilisant l'énergie solaire thermique,
- Panneaux photovoltaïques,
- Appareils de chauffage au bois ou biomasse,
- Pompes à chaleur air / eau pour production de chaleur,
- Pompes à chaleur à capteurs enterrés pour production de chaleur (pose de l'échangeur de chaleur souterrain inclus),
- Pompes à chaleur thermodynamiques pour production d'eau chaude sanitaire (hors air / air),
- Équipements de raccordement à un réseau de chaleur alimenté majoritairement par des énergies renouvelables ou par une installation de cogénération,
- Frais engagés pour la réalisation d'un diagnostic de performance énergétique, en dehors des cas où la réglementation le rend obligatoire.



A. 2 Le taux de TVA réduit

Ce taux réduit s'applique pour les logements achevés depuis plus de 2 ans et concerne les travaux suivants :

- Des travaux d'isolation thermique
- L'amélioration de votre système de chauffage :
 - régulation,
 - changement de chaudière,
 - installation d'un chauffage au bois,
 - installation d'un système de chauffage ou d'eau chaude solaire,
 - installation d'une pompe à chaleur pour la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire.
- L'installation d'un système de production électrique par énergies renouvelables : photovoltaïque, éolien, hydraulique,
- En copropriété, l'amélioration du système de chauffage.

A. 3 L'Eco-Prêt à taux zéro

L'éco-prêt permet de financer les travaux d'économie d'énergie et les éventuels frais induits par ces travaux. Ce prêt est attribué aux propriétaires, qu'ils soient occupants ou bailleurs, sans condition de ressources. Il permet de réaliser des travaux sans faire d'avance de trésorerie et sans payer d'intérêts.

Le logement doit être une résidence principale construite avant le 1^{er} janvier 1990.

En copropriété, chaque copropriétaire peut faire individuellement une demande d'éco-prêt à taux zéro pour les travaux réalisés par la copropriété.

A. 4 Les aides pour l'habitat collectif

Dans certains cas, l'ADEME peut participer au financement de la réalisation d'un bilan thermique ou/et l'installation d'un équipement collectif utilisant les énergies renouvelables.

A. 5 Les autres aides

Les éco-Prêts : certaines banques vous proposent des prêts avec des taux préférentiels pour la construction d'un logement neuf économe en énergie. Ils peuvent être demandés pour une rési-

dence principale comme pour une résidence secondaire, pour les propriétaires occupants et bailleurs, d'habitat individuel comme pour les copropriétés.



B. Le bonus de COS

Depuis juin 2007, la Ville de Colombes a délibéré pour l'application du bonus de COS (Coefficient d'occupation du Sol). Elle autorise ainsi le dépassement du coefficient d'occupation des sols dans la limite de 20 % et dans le respect des autres règles du Plan Local

d'Urbanisme pour les constructions à usage d'habitation remplissant des critères de performance énergétique ou comportant des équipements de production d'énergie renouvelable.

Plus de renseignements auprès du service Droits des sols :

Ouvert sans rendez-vous lundi, mercredi et vendredi de 9h à 12h30-13h30 à 17h30,

mardi et jeudi de 9h à 12h30 et le samedi de 9h à 12h.

Sur rendez-vous le jeudi de 13h30 à 17h30. Tél. : 01 70 72 18 96

LA NOUVELLE RÉGLEMENTATION D'URBANISME

Sur les surfaces de plancher (contraintes par le coefficient d'occupation des sols), facilite le choix des parois très isolantes en excluant l'épaisseur des murs du calcul de cette surface.

La notion de SHON (surface hors œuvre nette) n'existe plus depuis mars 2012.



C. Quelques labels pour mieux choisir

**RECONNU
GRENELLE
ENVIRONNEMENT**

Faire son choix parmi les nombreuses techniques existantes peut se révéler très difficile. Pour vous aider à faire votre choix, il existe un certain nombre de labels. 5 d'entre eux ont été reconnus

comme constituant un gage de qualité et de respect d'une série de normes en terme de performances énergétiques. Elles portent la mention « reconnu Grenelle de l'Environnement ».

C. 1 Les entreprises du bâtiment



QUALIBAT

Créé en 1949 sur l'initiative du Ministre de la Construction et d'organisations professionnelles d'entrepreneurs, d'architectes et de maîtres d'ouvrage, QUALIBAT est un organisme sans but lucratif, régi par la loi du 1er juillet 1901 ayant pour mission d'apporter des éléments d'appréciation sur les activités, les compétences professionnelles et les capacités des entreprises exerçant une activité dans le domaine de la construction.

Près de 33 000 d'entre elles, de toutes tailles et de toutes spécialités, sont aujourd'hui titulaires d'un certificat QUALIBAT.

Les entreprises certifiées QUALIBAT sont sélectionnées sur leurs aptitudes à réaliser des travaux dans une activité donnée et régulièrement contrôlées sur le plan administratif, juridique et financier.

Pour trouver une entreprise :

<http://www.qualibat.com/>

Onglet « vous êtes un particulier ? Vous avez un projet de travaux »



ÉCO Artisan

C'est un artisan indépendant qui a choisi de s'engager dans la performance énergétique. Compétent, il analyse précisément votre habitat en tenant compte de tous les paramètres, afin de vous délivrer un bilan thermique complet avant de vous conseiller sur les améliorations à réaliser.

Porté par trois engagements, il sait apporter des solutions innovantes et adaptées à votre logement pour améliorer votre confort et les performances énergétiques de votre habitat :

- Améliorer la performance énergétique des logements, quel que soit son corps de métier.
- Proposer des solutions performantes qui répondent aux attentes de ses clients.
- S'engager sur la qualité de service et la bonne réalisation de ses travaux.

Pour trouver une entreprise :

<http://eco-artisan.net/>

Où trouver un ECO Artisan / Annuaire



Les Pros de la performance énergétique

Ce sont des professionnels spécialisés dans la rénovation énergétique des bâtiments ou la construction durable. Ils sont aussi engagés en faveur de la préservation de l'environnement.

Un Pro est avant tout un entrepreneur ou un artisan qui a suivi un parcours de formation à la performance énergétique lui permettant :

- De mettre en avant sa Formation aux Economies d'Énergie des Entreprises et Artisans du Bâtiment (FEE Bat)

- De bénéficier de compétences spécifiques et reconnues par un organisme indépendant
- D'engager des offres d'amélioration énergétiques globales dans le cadre de la rénovation énergétique de votre logement
- D'utiliser des outils indispensables pour mener un bilan énergétique approfondi de votre habitation
- De recevoir la mention « Efficacité énergétique » pour son savoir-faire dans la performance énergétique des bâtiments

Pour trouver une entreprise certifiée Les Pros de la performance énergétique :
<http://www.performance-energetique.lebatiment.fr/>
Annuaire des pros

Pour les travaux d'électricité dans votre logement, il existe la certification QUALIFELEC
<http://www.qualifelec.fr/recherche/recherche.php>



C. 2 Les énergies renouvelables



QUALIT'ENR

a pour but de permettre à chaque particulier de trouver près de chez lui un professionnel compétent pour le conseiller et lui installer un système d'énergies renouvelables.

Ce label regroupe 4 certifications, une pour chaque type d'énergie renouvelable. Les certifications sont données sur instruction de dossier pour une durée d'une année. Pour que la certification soit valable, elle doit comporter le millésime de l'année en cours.

Pour les installations de chauffe-eau, chauffage et systèmes combinés solaires :

QUALI'SOL

<http://www.qualit-enr.org/qualisol>



Pour le solaire photovoltaïque :

QUALI'PV

<http://www.qualit-enr.org/qualipv>



Pour le bois énergie :

QUALI'BOIS

<http://www.qualit-enr.org/qualibois>



Pour l'aérothermie et la géothermie :

QUALI'PAC

<http://www.qualit-enr.org/qualipac>



D. Pour vous accompagner...

Vous avez un projet de construction, d'agrandissement ou de réhabilitation?

Les permanences du CAUE92 pour vous conseiller dans vos projets d'éco-construction

La Ville de Colombes a mis en place ces permanences assurées par un architecte du CAUE92.

Celui-ci vous conseille sur les principes de l'éco-construction et de l'éco-rénovation afin de vous aider à concevoir, préciser ou améliorer votre projet.

Il reçoit gratuitement sur rendez-vous, au Pôle urbain, 42, rue de la reine Henriette. Cette permanence s'inscrit dans le cadre de l'action 7 de l'Agenda 21 de la Ville qui vise à favoriser l'éco-construction dans le parc privé.

Prenez rendez-vous au 01 47 60 80 80

Les permanences du PACT pour vous aider dans le montage de vos dossiers

La Ville de Colombes peut vous accompagner pour la mobilisation des aides financières dans le cadre de vos travaux d'amélioration de l'habitat. Pour cela, elle a conventionné avec le PACT Paris - Hauts-de-Seine afin qu'il vous conseille et vous aide à constituer vos dossiers de financement.

Cette association vous reçoit, sans rendez-vous, à la direction de l'Habitat et du Logement, 24, rue du Maréchal Joffre, les mardis et jeudis de 9h30 à 12h. Renseignements au 01 47 60 82 11.

L'Espace Info Energie 92 pour vous conseiller sur les économies d'énergies

Depuis 2001, un réseau de spécialistes pour des conseils gratuits et objectifs sur les économies d'énergie et les énergies renouvelables dans l'habitat a été créé par l'ADEME en partenariat avec les collectivités territoriales : les Espaces INFO ENERGIE (EIE). Les conseillers peuvent réaliser un pré-diagnostic énergétique et vous accompagner dans la réalisation de votre projet.

Mais aussi :

- Les architectes
- Les bureaux d'études, économistes de la construction

Et pour en savoir plus :

Consulter les sites internet, revues ou salons dédiés à l'éco-construction :

- Plan Bâtiment Grenelle
- Ekopolis
- Revues : Maison écologique, Maison passive
- Salons : Ecobat.....

VII. CONTACTS UTILES



Direction de l'urbanisme

42, Rue de la Reine Henriette
92700 Colombes

Droit des sols : Tél. : 01 47 60 82 63

Architecte conseil en écoconstruction :

Tél. : 01 47 60 80 80

Direction de l' Habitat et du Logement

24, rue du Maréchal Joffre

92700 Colombes

Tél. : 01 47 60 43 67



Espace Info Energie 92

13, rue Kléber

92250 LA GARENNE-COLOMBES

Tél. : 01 47 85 11 13

e-mail: eie.hautsdeSeine@idemu.org



Pact Paris -Hauts-de-Seine

A la direction de l'Habitat et du Logement

24, rue du Maréchal Joffre à Colombes

Tél. : 01 47 60 82 11



CAUE92

38, rue du Clos-Montholon

92170 Vanves

Tél : 01 41 87 04 40

e-mail : contact@caue92.com



QUALIBAT

55, avenue Kléber

75784 PARIS Cedex 16

Tél : 01 47 04 26 01

e-mail : com@qualibat.com



Qualit'Enr

37, rue La Fayette

75009 Paris

Tél. : 01 48 78 70 90



Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

Délégation régionale Ile-de-France

6/8, rue Jean Jaurès

92807 PUTEAUX CEDEX

Tél. : 01 49 01 45 47

Fax : 01 49 00 06 84

Service Info Conseil : 0 810 060 050

