

LES CLÈS D'UN HABITAT DURABLE

Le secteur du bâtiment durable est en pleine évolution. Il se construit de plus en plus d'immeubles et de maisons dont la consommation énergétique a été fortement diminuée, qui profitent des apports gratuits de notre environnement, voire qui produisent leur propre énergie !

Cette exposition a pour objectif de vous présenter les différentes étapes de la vie d'un bâtiment « durable », de sa conception à sa démolition en fin de vie, en passant par sa réhabilitation et son exploitation. Elle permet de mieux comprendre l'impact des matériaux de construction sur l'environnement et donne aussi des astuces pour privilégier l'utilisation des énergies renouvelables ou encore maîtriser sa consommation d'énergie et d'eau.

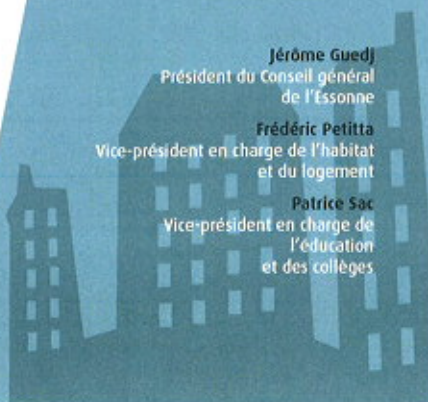
Elle insiste également sur l'importance de construire des bâtiments respectueux de la santé en présentant les différents types de pollution dans l'habitat. Vous découvrirez à travers cette exposition les différentes actions et techniques visant à améliorer la qualité de l'habitat et plus généralement de l'ensemble des constructions.



Jérôme Guedj
Président du Conseil général
de l'Essonne

Frédéric Petitta
Vice-président en charge de l'habitat
et du logement

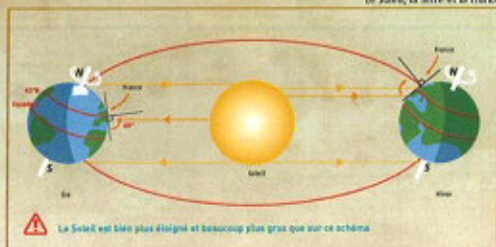
Patrice Sac
Vice-président en charge de
l'éducation
et des collèges



LE LOGEMENT BIOCLIMATIQUE CONÇU AVEC L'ENVIRONNEMENT

QUAND SAISONS RIMENT AVEC INCLINAISON I

La France est un pays assez petit situé à mi-chemin entre l'équateur et le pôle Nord. Et puisque la Terre est inclinée par rapport au Soleil, nous ne recevons pas autant de lumière du Soleil au cours de l'année. Cela définit le rythme des saisons, étés chauds et hivers froids !



UN HABITAT BIOCLIMATIQUE EN ÎLE-DE-FRANCE

L'architecture bioclimatique repose sur 4 grands principes pour profiter au maximum de l'environnement du bâtiment (y compris le climat local) et notamment utiliser une énergie gratuite et naturelle pour se chauffer et s'éclairer : le Soleil.

UNE ORIENTATION OPTIMALE

Pour profiter au mieux de l'énergie solaire toute l'année, il suffit d'être malin !

- Placer les pièces « de vie » vers le sud
- Disposer vers le nord les pièces « techniques » (salle de bains, buanderie, WC, garage, atelier...)

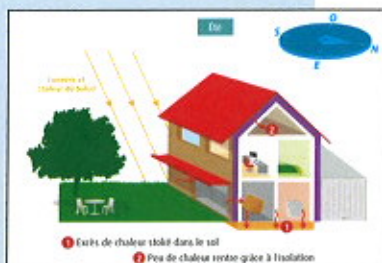


- 1 L'inertie restitue la chaleur emmagasinée
- 2 Dépendance de chaleur limitée grâce à l'isolation

UNE PROTECTION SOLAIRE AU SUD

L'objectif est de se protéger de la chaleur en été tout en profitant de la lumière en hiver.

- Installer une toiture débordante et des stores sur le côté sud
- Planter des arbres à feuilles caduques au sud/sud-ouest



- 1 Excess de chaleur stocké dans le sol
- 2 Peu de chaleur rentrée grâce à l'isolation

UNE ISOLATION PERFORMANTE

Une maison bioclimatique ne fonctionne qu'avec une isolation efficace en hiver et en été.

- Toutats, murs et plancher recouverts d'un bon isolant
- Double vitrages pour toutes les fenêtres

DE L'INERTIE THERMIQUE

Certains matériaux peuvent emmagasiner de la chaleur. Il est intéressant de les utiliser dans le sol pour réaliser des économies de chauffage.

- En revanche, il faudra ventiler le logement en été pour le rafraîchir.

DES MAISONS DIFFÉRENTES SELON LE CLIMAT

Océanique, méditerranéen, montagnard, continental : la France a une grande variété de climats. L'efficacité de l'architecture dépend de son adaptation au climat, les maisons bioclimatiques seront différentes selon les régions.

Les lois récentes rendent obligatoires les notions de respect de l'environnement et de performance énergétique pour les bâtiments neufs. Ainsi les logements du futur seront économes, confortables et adaptés aux climats des prochaines décennies.



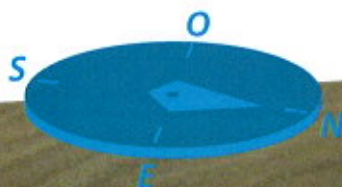
MAISON BIOCLIMATIQUE DANS LE SUD DE LA FRANCE (PROVENCE)

- toiture débordante contre le Soleil d'été et plate pour limiter le refroidissement par le sol
- Maison basse pour ne pas subir le vent, grandes ouvertures pour permettre au Soleil d'hiver d'entrer et d'élever le chauffage.



MAISON BIOCLIMATIQUE DANS L'EST DE LA FRANCE (ALSACE)

- maison compacte sur deux étages pour absorber et conserver plus de chaleur en hiver
- Grandes ouvertures au sud et petites sur les autres murs pour laisser rentrer la lumière et conserver la chaleur en hiver.



UTILISER DES MATÉRIEAUX RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

LE CYCLE DE VIE DES MATÉRIEAUX

1. EXTRACTION

Bois, pierre, ou parpaing n'ont pas dans la nature... de la fabrication ou extraites une ressource précieuse de l'environnement.



Matériau de plus faible impact à l'extraction : le bois.



L'extraction a un fort impact négatif sur l'environnement dans le cas des carrières et des forêts non gérées durablement.

2. TRANSFORMATION

Ferme, roche et adobe sont ensuite transformés pour obtenir des matériaux de construction.



Matériau de plus faible impact à la transformation : le bois.



La transformation est l'étape du cycle qui consomme le plus d'énergie pour la plupart des matériaux.

3. TRANSPORT

Tout au long du cycle de vie des matériaux, camion et bateau consomment de l'énergie pour le transport.



Matériau de plus faible impact de transport : le bois.



Le transport de marchandises représente 10 % du poids comme au niveau mondial 10000 km de routes sont chargés chaque étape de cycle de vie d'un matériau et cela représente son impact sur l'environnement.

5. FIN DE VIE

Les matériaux de construction ont une durée de vie limitée. Les matériaux bois sont réutilisés et forment des gravats qui sont réemployés ailleurs dans des décharges. Pourtant, certains déchets peuvent être réemployés : c'est la valorisation des déchets.



Matériau de plus faible impact en fin de vie : le bois.



Le faible coût de l'incinération des déchets rend la valorisation délicate et augmente l'impact en fin de vie des matériaux de construction.

4. UTILISATION

Malgré tout que les matériaux sont sur le chantier, il est temps de les assembler pour construire le bâtiment.



Matériau de plus faible impact à l'utilisation : le bois.



Les techniques utilisant le minimum d'eau et de produits chimiques auront un impact plus faible à l'utilisation.

CHOISIR UN MATÉRIAU EN TENANT COMPTE DE SON ÉNERGIE GRISE

En suivant le cycle de vie de chaque matériau, il est possible de calculer l'énergie et l'eau consommées en tenant compte de toutes les étapes (de l'extraction à la fin de vie). Cette somme d'énergie consommée au cours de la vie d'un matériau est appelée « énergie grise ».



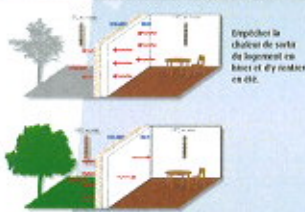
* Le parpaing obtient des résultats satisfaisants car il est composé en grande partie de vide.



UN LOGEMENT CONFORTABLE GRÂCE À DES MATÉRIAUX PERFORMANTS

ISOLATION

Déterminer les échanges de chaleur entre l'extérieur et l'intérieur du logement



Dépêchez la chaleur de votre logement en hiver et d'y renfermer en été.

Matériau pour une structure extérieure	Polyuréthane	Laine de verre	Écaille de poule
PERMEANCE	+++	++	++
INERTIE THERMIQUE	++	++	++

Une bonne isolation est indispensable pour un logement agréable à vivre et économe en énergie. Le polystyrène et la laine de verre sont faciles à travailler et généralement utilisés. La poule est peu chère et possède des qualités environnementales, mais reste peu connue des constructeurs.

RÉSISTANCE MÉCANIQUE

Résister au poids et aux forces dans une construction

FORCES DE COMPRESSION



FORCES DE FLEXION



Les matériaux de la charpente et du sol doivent pouvoir se déformer sans rompre.

	Pierre en béton	Pierre en bois	Pierre en bois
RÉSISTANCE À LA COMPRESSION	+++	++	++
RÉSISTANCE À LA FLEXION	++	++	++
PERMEANCE	++	++	++
INERTIE THERMIQUE	++	++	++

Avant réaliser il y a que des avantages ou que des inconvénients. C'est le budget qui a long terme impose l'utilisation du béton armé (béton renforcé avec du fer). Le bois, dont l'impact environnemental est moindre, est un bon choix, à la fois technique et économique, mais adapté pour la construction d'immeubles de grande hauteur (plus de 10 étages).

PERMEANCE

Permettre à l'humidité de s'échapper du logement



Faciliter l'évacuation de l'humidité grâce à un matériau poreux à la vapeur d'eau pour éviter le développement de moisissures.

- éviter la vapeur d'eau dans le logement. Pour limiter le développement de moisissures :
- Isolation / dalle de béton (D10)
 - Permeance / membranes, membranes et membranes (D10)
 - Étanchéité de la base (D10)

Matériau pour une structure extérieure	Laine de verre	Écaille de poule	Pierre en bois
PERMEANCE	+++	++	++
INERTIE THERMIQUE	++	++	++

Les matériaux isolants sont parfois conçus pour permettre l'évacuation de l'humidité en évitant dans le logement. Le taux d'humidité dans l'air du logement est appelé taux d'hygrométrie et est aux alentours de 50 % dans un logement sain. C'est à dire si trop sec, si trop humide. Une bonne ventilation du logement évite le problème d'humidité excessive dans la maison et le voile de baine.

INERTIE THERMIQUE

Immaginer de l'énergie pour le stocker lentement et longtemps



Le matériau du sol absorbe la chaleur pendant la journée.



Le matériau du sol restitue la chaleur pendant la nuit.

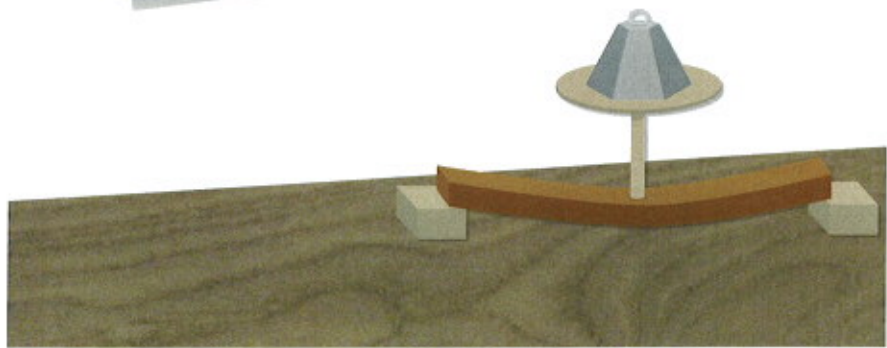
	Pierre en béton	Pierre en bois	Pierre en bois
PERMEANCE	++	++	++
RÉSISTANCE À LA COMPRESSION	+++	++	++
RÉSISTANCE À LA FLEXION	++	++	++
PERMEANCE	++	++	++
INERTIE THERMIQUE	++	++	++

Pour choisir le bon matériau, il faut bien connaître son climat. Afin de stocker la chaleur du soleil dans une maison bioclimatique, on utilisera un matériau pouvant conserver un maximum de chaleur pendant longtemps. Plus attention à la surchauffe en été.

QU'EST-CE QU'UN LOGEMENT CONFORTABLE ?

Le confort d'un logement est déterminé par ses 5 sens. Ce sont eux qui nous donnent des informations (chaleur, fraîcheur, odeur, bruit...) que nous jugeons souvent agréables ou non. Le confort d'un logement peut être évalué selon les critères suivants :

- CONFORT ÉNERGÉTIQUE** lié à la température de la pièce, au taux d'humidité relative et à l'absence éventuelle de courants d'air.
- CONFORT OLFACTIF** lié à la présence ou non de molécules odorantes par les produits employés dans la construction, l'aménagement, l'entretien et à la qualité de la ventilation.
- CONFORT AUDITIF** lié à la qualité acoustique des matériaux et à l'isolation acoustique des parois.
- CONFORT VISUEL** lié à la quantité et la qualité de la lumière naturelle ou artificielle disponible dans le logement.
- CONFORT SANITAIRE** lié aux pathogènes du bâtiment, à la qualité de l'air, aux différents risques encourus par l'habitant.



UN MATÉRIAU UNIQUE : LE BOIS SOUS TOUTES SES FORMES

LE BOIS MASSIF

MATÉRIEL PRÉMIER : Bois brut
MÉTHODE DE FABRICATION : Sciage, séchage



UTILISATION

MATÉRIEL PRÉMIER	ÉMISSION CO ₂	PRODIGES ÉCONOMIQUES	RECYCLAGE
😊	😊	😊	😊
Plus de bois brut provenant de forêts certifiées		Émission élevée et à long et irréversible	

LE CHÊNE

ORIGINE : FRANCE
PROPRIÉTÉS : DÉS DUR
USAGES : MEUBLES, PARQUETS
COÛT : CHER

LE MÊLEZE

ORIGINE : FRANCE
PROPRIÉTÉS : IMPÉTRISCIABLE
USAGES : CADRES DE FENÊTRES, VOTIVRES,
BARDAGES
COÛT : PEU CHER

LE BOIS LAMELLE-COLLÉ

MATÉRIEL PRÉMIER : Bois brut
MÉTHODE DE FABRICATION : Sciage en planches,
collage, séchage



UTILISATION

MATÉRIEL PRÉMIER	ÉMISSION CO ₂	PRODIGES ÉCONOMIQUES	RECYCLAGE
😊	😊	😊	😊
Plus de bois brut provenant de forêts certifiées		Produits, traitement chimique, bois collés Quartz	

LES BOIS EXOTIQUES (TECH, IPE, OKOUME, MOABI)

ORIGINE : AFRIQUE ÉQUATORIALE, BRÉSIL,
INDONÉSIE
PROPRIÉTÉS : DÉS DUR, IMPÉTRISCIABLE
USAGES : MEUBLES D'EXTÉRIEUR, TERRASSES
COÛT : CHER

LE SAPIN DE DOUGLAS

ORIGINE : FRANCE, SCANDINAVIE
PROPRIÉTÉS : DÉS DUR
USAGES : SOLURES, CHARPENTES
COÛT : PEU CHER

LE BOIS CONTREPLAQUÉ

MATÉRIEL PRÉMIER : Bois brut
MÉTHODE DE FABRICATION : Laminage en
à chaud, collage, séchage



UTILISATION

MATÉRIEL PRÉMIER	ÉMISSION CO ₂	PRODIGES ÉCONOMIQUES	RECYCLAGE
😊	😊	😊	😊
Plus de bois brut provenant de forêts certifiées		Produits, colle quartz	

LE BOIS AGGLOMÉRÉ

MATÉRIEL PRÉMIER : Scierie / déchets de bois
MÉTHODE DE FABRICATION :
Mélange colle + sciure
Pressage chauffant, séchage

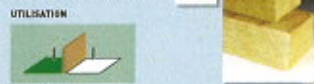


UTILISATION

MATÉRIEL PRÉMIER	ÉMISSION CO ₂	PRODIGES ÉCONOMIQUES	RECYCLAGE
😊	😊	😊	😊
Indicateur de provenance de bois		Produits, colle quartz	

LA LAINE DE BOIS

MATÉRIEL PRÉMIER : Chutes de bois
MÉTHODE DE FABRICATION : Séchage du bois,
mélange colle + fibres, moule et séchage



UTILISATION

MATÉRIEL PRÉMIER	ÉMISSION CO ₂	PRODIGES ÉCONOMIQUES	RECYCLAGE
😊	😊	😊	😊
Indicateur de provenance de bois		Produits, traitement chimique, bois collés quartz	



CONNAÎTRE LES RISQUES DE SON LOGEMENT

NOS LOGEMENTS NOUS
PROTÈGENT DES INTÉMPÉRIES
ET DU FROID. POURTANT, IL
EXISTE DANS CHAQUE PIÈCE
DES POLLUTIONS QUI PEUVENT
NUIRE À LA SANTÉ.

DEFINITION DE LA « SANTÉ »
PAR L'ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (O.M.S.)

« La santé est un état de complet bien-être physique,
mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence
de maladie ou d'infirmité. »

LA POLLUTION CHIMIQUE

La chimie a colonisé nos maisons depuis 50 ans. Presque tous les
objets de nos logements sont fabriqués par la transformation
de produits chimiques qui sont parfois irritants, voire toxiques
selon l'exposition et notre sensibilité.



COULES ET PLASTIFIANTS

Tous les objets en plastique « dégrasent »
en effet, des composants extraits du pétrole
ont servi à leur fabrication et sont relâchés
tout au long de la vie de l'objet. Les meubles
en bois non traité dégrasent eux aussi : c'est
la colle utilisée lors de leur fabrication qui
s'évapore.

PEINTURES ET VERNIS

Meubles, murs et plafonds sont souvent
peints ou vernis. Abime secs « au toucher ».
Ils contiennent de dangereux des métaux
sont souvent toxiques.



PRODUITS D'ENTRETIEN

Ces produits sont nocifs à
l'inhalation, à l'ingestion et
au toucher. Les symboles sur
les bouteilles indiquent leur
dangerosité.

LA POLLUTION BIOLOGIQUE

Moisissures, acariens... y'a de la vie dans nos logements !
Tous les recoins chauds et humides peuvent abriter ces
micro-organismes. Ils provoquent des allergies ou problèmes
respiratoires chez les plus sensibles.



LES ACARIENS

Diés au chaud au cœur du tapis ou des fibres de literie,
de moquette ou de la couette, ces parasites se nourrissent de
peau morte. Les animaux domestiques leur servent aussi de
« garde-manger » et leurs guano ou leurs salives attirent des
acariens.



LES MOISSISSURES

Ces formes de vie ont besoin de chaleur et d'humidité pour se
développer. Ainsi dans les recoins de la cuisine et de la salle de
bains sont parfaits pour ces micro-organismes.



LA POLLUTION ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Télévisions, radios et téléphones, les ondes électromagnétiques
sont partout présentes dans tout le logement et la tendance est à la
hausse. Or, nos cerveaux et nos glandes hormonales sont fragiles et
sensibles aux ondes électromagnétiques.



LE TABLEAU ÉLECTRIQUE

Toutes les lignes électriques de la maison
partent de ce boîtier, ce qui génère des ondes.
Il est souvent placé à l'intérieur du logement.



LES « BOX » ET APPAREILS WIFI

Si les appareils internet à
communiquer sans fil, c'est
grâce à des ondes envoyées par
chaque appareil.

LA POLLUTION PARTICULAIRE

Fumées, poussières ou poils d'animaux sont des
« particules » plus ou moins fines. Ces polluants que nous
respirons irritent nos poumons.



FUMÉES ET SUIES

Quel que soit le produit brûlé, la combustion crée de très
fines particules, une chimie ou en cuisinant de chauffage mal
régulé ne se peut évacuer toutes ces poussières qui s'accumulent
alors dans le logement.



POILS D'ANIMAUX

Nos chiens accompagnés ont des poils souvent très fins et qu'ils
perdent l'hiver et à chaque pelage. C'est une des allergies
chez les individus les plus sensibles. Chiens et chats vivent donc,
pas leur place dans la chambre.

COMMENT SE PROTÉGER DE CES POLLUTIONS ?

L'ÉTIQUETAGE DES MATÉRIAUX

ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR	
Niveau de pollution chimique	
A+	Meilleure qualité des émissions chimiques et des métaux lourds
A	Substance prioritaire
B	
C	Émission totale
D	

1 Note établie sur 10 méthodes analysées
2 Note tenant compte de toutes les substances
volatiles détectées

LES BONS RÉFLEXES POUR LIMITER LA POLLUTION

- UNE VENTILATION EFFICACE**
Un logement bien ventilé ne doit être l'accumulation des polluants à l'intérieur. C'est la meilleure façon de lutter contre les risques liés à l'humidité, aux produits chimiques et aux particules.
- UN RANGEMENT ANNUEL DES CROISSANCES**
Chaudières et cheminées doivent être examinées régulièrement pour éviter que les poussières s'accumulent. De plus, une chaudière bien réglée brûle son combustible, en émettant un minimum de particules.

- UN NETTOYAGE RÉGULIER DES LITS**
Un nettoyage fréquent et régulier des couvertes et oreillers nous aide à nous débarrasser à chaque printemps, pendant de l'hiver, efficacement contre les acariens et les moisissures.
- UNE EXPOSITION MINIMUM AUX ONDES**
La meilleure protection reste la prévention. En éloignant les appareils les plus polluants des chambres, le risque diminue grandement. Les piles avec interrupteur permettent de supprimer une grande partie des ondes électromagnétiques.



UN LOGEMENT ÉCONOME EN ÉNERGIE

LE KILO-WATT HEURE (kWh), UNE UNITÉ POUR MESURER L'ÉNERGIE

POURQUOI LE KILO-WATT HEURE = ?

Énergie = Puissance x Temps
 Watt heure = Watt x heure

Pour éviter des nombres avec de nombreux zéros, on utilise :

- 1 kilo-Watt heure = 1000 Wh
- 1 mégawatt heure = 1 000 000 Wh

Si on veut comparer l'énergie consommée par deux appareils de puissance différente (une lampe et un four par exemple), il suffit de les allumer pendant la même durée et de noter l'énergie consommée. On peut alors comparer tous les appareils, qu'ils fonctionnent à l'électricité ou au gaz et même comparer un appareil avec le usage humain qui utilise de l'énergie lors de son alimentation.

A QUOI CORRESPOND 1 KILO-WATT HEURE (kWh) AU QUOTIDIEN ?



1 kWh : allumer un radiateur électrique pendant 1 heure.



1 kWh : faire du vélo intensivement pendant 1 heure.



1 kWh : allumer une ampoule économique pendant 2 jours.



1 kWh : consommation de réfrigérateur pendant 1 jour.

L'énergie a un coût ! Tout kilo-watt heure économisé, c'est autant d'argent qui n'est pas dépensé !

DES MAUVAISES PRATIQUES DANS UN LOGEMENT MAL ISOLÉ

CHAUFFAGE / ISOLATION 22 000 kWh/AN

1 LA CHAUDIÈRE

Le chauffage du logement est assuré soit par des radiateurs (les liquides) soit par une chaudière produisant de l'eau chaude qui circule dans des radiateurs. Une partie de la chaleur de la chaudière est perdue dans les fuites de combustion rejetées.

2 L'ISOLATION DU TOIT, DES MURS ET DU PLANCHER

Mal isolé, le logement laisse s'échapper une grande quantité de la chaleur produite.

3 LE VITRAGE

Ce « simple » vitrage est un mauvais isolant.

APPARELS ÉLECTRIQUES ET ÉCLAIRAGE 2 000 kWh/AN

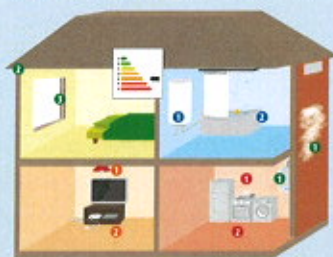
1 AMPERES À REMPLACEMENT

Ces ampoules ont été de la dernière main avant de la chaleur perdue. Mais les gouvernements ont-ils, elles sont aujourd'hui interdites à la vente.

2 APPARELS ÉLECTRIQUES EN VIEILLE

La somme des petites consommations inutilisées liées à la mise en veille des appareils, représente une perte d'énergie qui devient vite mesurable sur l'année.

Énergie totale consommée par 1 famille de 4 personnes en 1 an : 30 000 kWh



EAU CHAUDE SANITAIRE 3 000 kWh/AN

1 LE CHAUFFE-EAU

Un chauffe-eau électrique à résistances de la taille de la tête de la grande consommation (1-200 l) permet de disposer d'eau chaude en permanence.

2 LE BAIN

Un bain représente 3 fois plus d'eau qu'une douche ! Si toute la famille prend des bains, la consommation d'eau chaude devient très importante.

CUISSE ET ÉLECTROMÉNAGER 3 000 kWh/AN

1 CUISSE

La préparation de la nourriture nécessite de la chaleur (four ou plaques de cuisson). Il n'y a pas de chauffe que que le contenu de la casserole, alors on gaspille de l'énergie.

2 L'ÉLECTROMÉNAGER

Un réfrigérateur et une machine à laver d'ancienne génération sont aussi de gros consommateurs d'énergie. Cette consommation explique la ou ne dispose pas le compresseur ou si ce lave le linge à 60°C et plus.

DES BONNES PRATIQUES DANS UN LOGEMENT BIEN ISOLÉ : C'EST 80 % D'ÉCONOMIE !

CHAUFFAGE / ISOLATION 1 500 kWh/AN

1 LA CHAUDIÈRE

30 % D'ÉCONOMIE

Une chaudière récente utilise moins d'énergie pour chauffer le logement notamment, en récupérant l'énergie des fumées.

2 L'ISOLATION DES MURS DU PLAFOND ET DU PIANCHER

60 % D'ÉCONOMIE

Bien isolé, le logement ne laisse presque plus la chaleur s'échapper. C'est le plus gros potentiel d'économie d'énergie dans le logement.

3 LE VITRAGE

10 % D'ÉCONOMIE

L'isolative du logement ne sera efficace que si les fenêtres sont bien isolées : double vitrage et cadres de fenêtres étanches à l'air sont indispensables.

APPARELS ÉLECTRIQUES ET ÉCLAIRAGE 1 500 kWh/AN

1 AMPERES ÉCONOMES

70 % D'ÉCONOMIE

Plus chères à l'achat, elles sont peu gourmandes et elles durent plusieurs années. Pour faire des économies supplémentaires, évitez toutes les lampes à incandescence !

2 APPARELS ÉLECTRIQUES DÉCONNECTÉS

5 % D'ÉCONOMIE

Une prise morte d'un interrupteur est un bon moyen de déconnecter les appareils non utilisés. Comme pour les ampoules, éteignez complètement les appareils allumés inutilement !

3 APPARELS ÉLECTRIQUES SUPPLÉMENTAIRES

= 50 % DE CONSOMMATION

Thermistats, pompe de chauffe-eau et ordinateurs intégrés aux équipements ont colonisé le logement, provoquant une hausse de la consommation.

Énergie totale consommée par 1 famille de 4 personnes en 1 an : 6 500 kWh



EAU CHAUDE SANITAIRE 1 500 kWh/AN

1 LE CHAUFFE-EAU SOLAIRE

20 % D'ÉCONOMIE

Utiliser l'énergie solaire pour chauffer l'eau est une bonne technique pour faire baisser la consommation de chauffe-eau.

2 LA DOUCHE

30 % D'ÉCONOMIE

En utilisant seulement 20 litres d'eau chaude, une douche permet de faire de grosses économies par rapport à un bain. Il existe des douchettes et robinets économes, qui réduisent la quantité d'eau consommée.

CUISSE ET ÉLECTROMÉNAGER 3 000 kWh/AN

1 CUISSE

5 % D'ÉCONOMIE

Quel est plus simple que de couvrir la casserole pour faire de petites économies ? Faites aussi à utiliser une casserole adaptée à la taille de la cuisson.

2 L'ÉLECTROMÉNAGER

10 % D'ÉCONOMIE

Les appareils de classe A, A+, et A++ sont moins gourmands en énergie. Enfin, ils sont plus chers, mais permettent de faire de grosses économies d'énergie.



UTILISER LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Remplacer progressivement les ressources fossiles (gaz, pétrole, charbon, uranium) par des sources d'énergies renouvelables comme le soleil, le vent, la biomasse ou la géothermie est un objectif déterminant pour lutter contre le réchauffement climatique.

Les techniques disponibles pour l'habitat individuel ou collectif sont nombreuses et utilisent des sources d'énergie renouvelable très différentes.

L'ÉNERGIE SOLAIRE THERMIQUE



La chaleur apportée par le soleil est une énergie variable mais renouvelable. Une des principales applications pour l'habitat est le chauffage de l'eau chaude sanitaire. On parle alors de solaire thermique.

PRINCIPE DU CHAUFFE-EAU SOLAIRE :

- 1 Le soleil réchauffe la plaque absorbante du panneau solaire thermique.
- 2 Le fluide circulant sous la plaque se réchauffe.
- 3 Une pompe fait circuler le fluide chaud vers le ballon d'eau.
- 4 Le fluide réchauffe l'eau froide contenue dans le ballon.
- 5 Une centrale électrique apporte l'énergie en plus si l'énergie du soleil n'est pas suffisante.
- 6 Les chauffe-eaux (pour le douche, les baignoires, l'évier...)

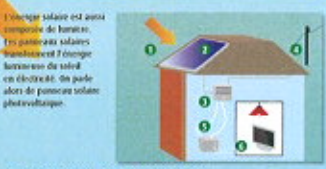
AVANTAGES :

- Coût faible.
- Disponible et la puissance solaire thermique (jusqu'à 1000 Watts/m²) est disponible partout (selon les conditions) et est gratuite.
- Durée de vie assez longue (jusqu'à 20 ans).

INCONVÉNIENTS :

- Nécessite un espace extérieur.
- Installation en libre, nécessite de choisir soigneusement.
- Coût initial élevé (jusqu'à 10000€).

L'ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE



L'énergie solaire est une énergie renouvelable. Les panneaux solaires photovoltaïques transforment l'énergie lumineuse du soleil en électricité. On parle alors de panneaux solaires photovoltaïques.

PRINCIPE DU PANNÉAU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE :

- 1 Le soleil éclaire le panneau solaire.
- 2 Le panneau transforme la lumière en électricité.
- 3 Le système utilise l'électricité selon les besoins.
- 4 Le surplus de l'électricité est envoyé sur le réseau électrique.
- 5 Une partie partie de l'énergie est stockée dans des batteries sous le toit.
- 6 L'électricité des batteries est disponible pour les besoins électriques de logement.

AVANTAGES :

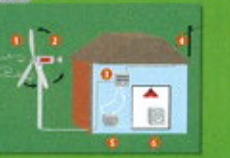
- Installation simple.
- Besoins réduits par le volet de l'électricité sur le réseau.
- Valeur élevée dans les régions insulaires.

INCONVÉNIENTS :

- Coût élevé.
- Durée de vie assez longue (jusqu'à 25 ans).
- Technologie fragile.
- Recyclage difficile.

L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

Le vent est un élément variable mais renouvelable. Les éoliennes sont capables de transformer l'énergie du vent en électricité.



PRINCIPE D'UNE ÉOLIENNE DOMESTIQUE :

- 1 Le vent fait tourner les pales de l'éolienne.
- 2 Le générateur transforme le mouvement en électricité.
- 3 Le système permet de chauffer l'eau chaude sanitaire.
- 4 Le surplus de l'électricité est envoyé sur le réseau électrique.
- 5 Une partie partie de l'énergie est stockée dans des batteries sous le toit.
- 6 L'électricité des batteries est disponible pour les besoins électriques de logement.

AVANTAGES :

- Besoins réduits par le volet de l'électricité sur le réseau.
- Coût élevé.
- Durée de vie assez longue (jusqu'à 20 ans).

INCONVÉNIENTS :

- Durée de vie assez longue (jusqu'à 20 ans).
- Nécessite un espace extérieur.
- Impact visuel et sonore plus important.

LA GÉOTHERMIE

Plusieurs mètres dans la croûte terrestre, plus la température est élevée. Des centrales géothermiques utilisent la chaleur du sous-sol pour chauffer de l'eau.



PRINCIPE D'UNE CENTRALE À GÉOTHERMIE PROFONDE :

- 1 Une couche des roches chaudes profondes est pompée vers la surface.
- 2 Les échangeurs de chaleur transfèrent l'énergie de l'eau du sous-sol au réseau de chauffage.
- 3 Une couche de roches plus froides est distribuée aux logements.
- 4 Une fois le réseau en place, les échangeurs sont remplis de fluide.

AVANTAGES :

- Production d'énergie constante toute l'année.
- Durée de vie importante (jusqu'à 30 ou 40 ans).
- Maintenance à faible fréquence.

INCONVÉNIENTS :

- Coût très important de l'installation.
- Installation complexe et longue (jusqu'à 1000€).
- Réchauffement progressif du sous-sol.

LA BIOMASSE

L'homme se chauffe en brûlant du bois depuis la préhistoire. Cette énergie renouvelable est toujours utilisée dans les chaufres à bois et les poêles.



PRINCIPE D'UNE CHAUFFÈRE COLLECTIVE À BOIS :

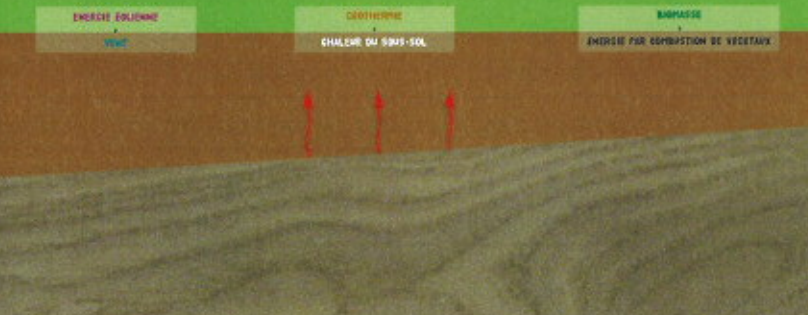
- 1 Le chauffage est alimenté en bois.
- 2 Le chauffage est relié au réseau de chauffage.
- 3 Une partie de l'énergie est stockée dans des batteries sous le toit.
- 4 Une partie de l'énergie est envoyée sur le réseau électrique.

AVANTAGES :

- Durée de vie importante (jusqu'à 30 ou 40 ans).
- Maintenance simple (entretien des bois).
- Production d'énergie selon les besoins.

INCONVÉNIENTS :

- Coût important de l'installation.
- Durée de vie assez longue (jusqu'à 20 ou 30 ans).
- Besoins réduits par le volet de l'électricité sur le réseau.



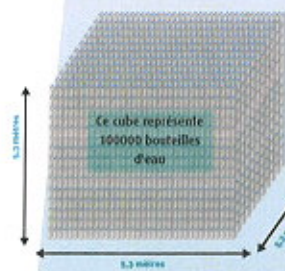
UN LOGEMENT ÉCONOME EN EAU POTABLE

COMMENT UTILISER L'EAU DANS SON QUOTIDIEN ?

Consommation d'eau annuelle d'une famille de 4 personnes

150 000 litres
= 16 000 packs d'eau de 9 litres
(6 x 3,3)

150 000 l = un cube de 5,3 mètres de côté rempli de packs d'eau



USAGES	1	2	3	4	5	6
	DOUCHE	TOILETTE	LEVÉ-LONGS LAVÉ-VAISSELLES	MÉTIERNAÏE APPAREILS À GAZ PLANTES	PÉRIODISATION DE LA MOISSISSURE	SAISIE DE BASSIN
CONSOMMATION ANNUELLE	1400 x	320 x	3200 x	1000 x	1400 x	300 x

QUELLES ÉCONOMIES D'EAU À FAIRE CHEZ SOI ?

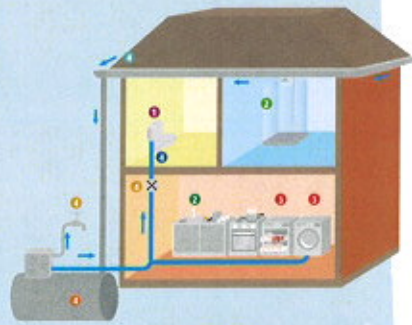
Consommation d'eau annuelle d'une famille de 4 personnes

BOGOSCOPE	COUT	ÉCONOMIE
1 CHASSE D'EAU ÉCONOMIQUE		20% = 280 l
2 CHASSETS ÉCONOMIQUES UN BOUCHE ET LE BOUCHE		20% = 2800 l
3 ÉCLAIRÉ ÉCONOMIQUE		20% = 2800 l



TOTAL DES ÉCONOMIES RÉALISÉES EN UN AN
(sans récupération d'eau de pluie) : 25 % = 4200 packs

BOGOSCOPE	COUT	ÉCONOMIE
4 RÉCUPÉRATION DE L'EAU DE PLUIE POUR TOILETTE ET ARROSEMENT, POUR LEVÉ-LONGS		20% = 2800 l



- 1 Double chasse d'eau à 6 litres
- 2 Douchette économique avec régulateur
- 3 Régulateur sur tous les robinets
- 4 Appareils économes en eau pour le lavage
- 5 Cane de stratification d'eau de pluie
- 6 Utilisation d'eau de pluie pour l'arrosage
- 7 Filtration de l'eau de pluie
- 8 Utilisation d'eau de pluie dans les bidons et lave-linge (pour obtenir d'un double réseau de distribution de l'eau : eau de pluie / eau potable)



ET SI LA FIN DE VIE D'UN BÂTIMENT ÉTAIT UN NOUVEAU DÉPART...

Réparation ou destruction sont deux possibilités aux conséquences très différentes. Lorsque la réparation est trop complexe, la démolition ou destruction du bâtiment peut être programmée, il faut alors trier les déchets produits.

RESTAURATION

La restauration est une technique de réparation à l'identique mais elle est surtout réservée aux monuments historiques.

RÉNOVATION OU RÉHABILITATION ?

Certains bâtiments anciens ne sont pas détruits. Comme leur structure est encore intacte, il est possible de les réparer. On utilise alors deux mots distincts pour différencier deux possibilités.

	RÉNOVATION	RÉHABILITATION
RÉNOVATION Destruction de tout ou partie du bâtiment pour reconstruire un bâtiment neuf.	ÉMISSIONS DE CO₂ 10.4 tCO ₂ e/m ² de surface	ÉMISSIONS DE CO₂ 7.4 tCO ₂ e/m ² de surface
RÉHABILITATION Réparation du bâtiment avec des matériaux existants.	ÉMISSIONS DE CO₂ 1.0 tCO ₂ e/m ² de surface	ÉMISSIONS DE CO₂ 4.4 tCO ₂ e/m ² de surface

UNE GRANDE RÉHABILITATION EN ESSONNE

La réhabilitation des usines Clarel de Dreigny-sur-Orge au sein d'un éco-quartier a permis de conserver les usines, de les mettre en valeur et de limiter l'impact environnemental du chantier. Les usines sont reconverties en bureaux, commerces et logements en préservant leur structure originale.



QUELLE FIN DE VIE POUR LES DÉCHETS DE DÉMOLITION ?

1 TONNE (1t) = 1000 KG



DÉMOLITION D'UN PAVILLON (4 PIÈCES)

POIDS DE LA MAISON
170 tonnes au maximum

Les métaux dérivés tels que le fer (et par conséquent les déchets) sont totalement recyclés. Contrairement aux autres déchets, le recyclage des métaux ne coûte pas d'argent mais il en rapporte !

	MÉTAL Déchets métalliques (acier)	DÉCHETS NON MÉTALLIQUES Déchets divers (bois)	PLÂTRE	BOIS Déchets de bois non traités	BOIS Déchets de bois traités	BOIS Déchets de bois non traités	BOIS Déchets de bois traités
QUANTITÉ	15 t	20 t	10 t	5 t	5 t	5 t	5 t
RECYCLAGE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Taux de recyclage	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

