

**Pour le climat,
à chacun son action !**



www.planclimat.lacub.fr

COMMUNAUTÉ
URBAINE DE BORDEAUX
LACUB
www.lacub.com

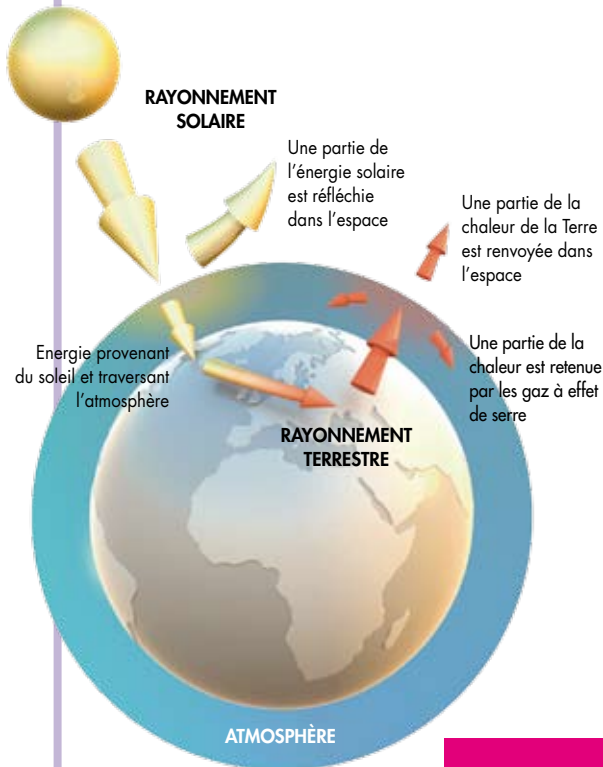


SOMMAIRE

LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE L'effet de serre, un phénomène naturel Un déséquilibre dangereux	4
LE PLAN CLIMAT Qu'est-ce qu'un Plan Climat ? De l'échelle mondiale à l'échelle locale	7
L'ENGAGEMENT DE LA CUB Un engagement fort Développement durable : la Cub en Agenda 21	9
LES ACTIONS DE LA CUB Déplacements Urbanisme et habitat Déchets et tri sélectif Eau et assainissement	11
LES GESTES ÉCO-CITOYENS Un petit geste pour vous, un grand geste pour le climat ! Une tonne équivalent carbone, ça équivaut à quoi ?	14
POUR EN SAVOIR PLUS	16

LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

L'effet de serre, un phénomène naturel



L'effet de serre est un phénomène naturel, indispensable à la vie sur Terre. Sans lui, l'énergie apportée par le soleil serait intégralement renvoyée vers l'espace. La température à la surface du globe serait glaciale, de l'ordre de - 18°C.

Les gaz à effet de serre interceptent une partie des infrarouges émis par la Terre, tel un cocon protecteur. Grâce à eux, la température moyenne est de 15°C sur notre planète.

Ce n'est donc pas l'effet de serre qui est aujourd'hui mis en cause, mais son déséquilibre, observé depuis de nombreuses années maintenant.

Le saviez-vous ?

Si des changements climatiques ont existé par le passé, le phénomène actuel dépasse par son ampleur et sa rapidité tous les épisodes des 400 000 dernières années. Au cours de notre siècle, la température moyenne sur Terre pourrait augmenter de 1,1°C à 6,4°C*.

Le réchauffement étant enclenché, des changements cent fois plus rapides que par le passé sont à craindre avec des conséquences qui dépasseraient les facultés d'adaptation des hommes, des animaux et des végétaux.

* Selon les différents scénarios du 4^e rapport du GIEC, le Groupement Intergouvernemental d'Experts sur l'Évolution du Climat, dont les valeurs les plus probables se situent entre 1,8°C et 4°C.

Un déséquilibre dangereux

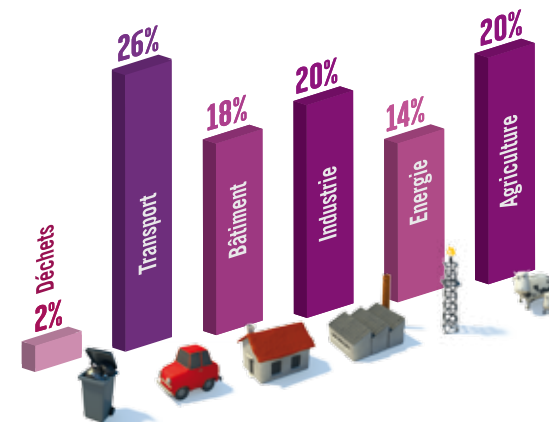
L'activité humaine produit une quantité considérable de gaz à effet de serre (GES), en perpétuelle augmentation depuis des décennies. En effet, **la combustion d'énergies fossiles** (charbon, pétrole, gaz naturel et leurs dérivés) émet des GES, principalement du CO₂, et **renforce l'effet de serre naturel, perturbant ainsi un équilibre fragile.**

Cette situation provoque une élévation rapide de la température moyenne de la Terre et des océans et, par voie de conséquence, des dérèglements climatiques inquiétants.



Les GES, cause du changement climatique

■ Dioxyde de carbone ■ Méthane ■ Protoxyde d'azote ■ Gaz fluorés



La réalité du changement climatique est aujourd'hui scientifiquement établie. **Au cours du 20^e siècle, la température moyenne a augmenté de 0,7°C à l'échelle mondiale et 0,9°C sur le territoire français métropolitain.**

Les émissions de GES en France par secteur d'activité
Source : CITEPA édition 2008

Les conséquences du réchauffement climatique

Les manifestations les plus évidentes seront :

- Une élévation anormale du niveau des mers, de l'ordre de 18 à 59 cm d'ici la fin du siècle obligeant des populations entières à émigrer, ceux que l'on appelle déjà « les réfugiés climatiques ».
- Des manifestations climatiques extrêmes (inondations, tempêtes, vagues de chaleur, sécheresses) qui seront en forte augmentation.
- Un régime des pluies qui sera également affecté, avec des pluies plus fortes l'hiver et moindres l'été.



En Aquitaine, les répercussions se font déjà sentir

- En 6 ans, le glacier d'Ossoue, dans les Pyrénées a perdu 9,53 m d'équivalent eau, soit environ 10,6 m d'épaisseur sur l'ensemble de sa surface. En 96 ans, sa superficie est passée d'environ 95 à 46 hectares, soit une perte de surface de 52 %. Cet exemple illustre la régression glaciaire importante, observée sur toute la chaîne pyrénéenne.
- À Soulac, le recul des côtes girondines se fait dix fois plus vite qu'ailleurs sur le littoral français. Certaines rues et habitations ont complètement disparu depuis la fin du XIX^e siècle.
- À Saint-Emilion, comme dans d'autres vignobles, une tendance nette et continue à la précocité des vendanges a été constatée. Celles-ci se font une dizaine de jours plus tôt que par le passé. Cette précocité est également mise en avant sur de nombreux arbres fruitiers.
- Quant aux tempêtes de 1999 et 2009, celles-ci devraient se produire tous les 30 ans. Depuis l'an 2000, notre région a enregistré sept alertes rouges.

Face à cette situation, des objectifs ont été fixés, du niveau international au niveau local, pour lutter contre ce réchauffement climatique, car il est urgent d'agir !

LE PLAN CLIMAT

Qu'est-ce qu'un Plan Climat ?

Un Plan Climat est une démarche destinée à lutter contre le réchauffement climatique. Il s'appuie au préalable sur un diagnostic, comme un Bilan Carbone par exemple, ainsi que sur des études prospectives pour élaborer une stratégie d'actions.

Il a pour but de fixer des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de définir un plan d'actions permettant d'atteindre ces objectifs. Des outils d'évaluation permettent de mesurer l'impact du Plan Climat et de le faire évoluer.

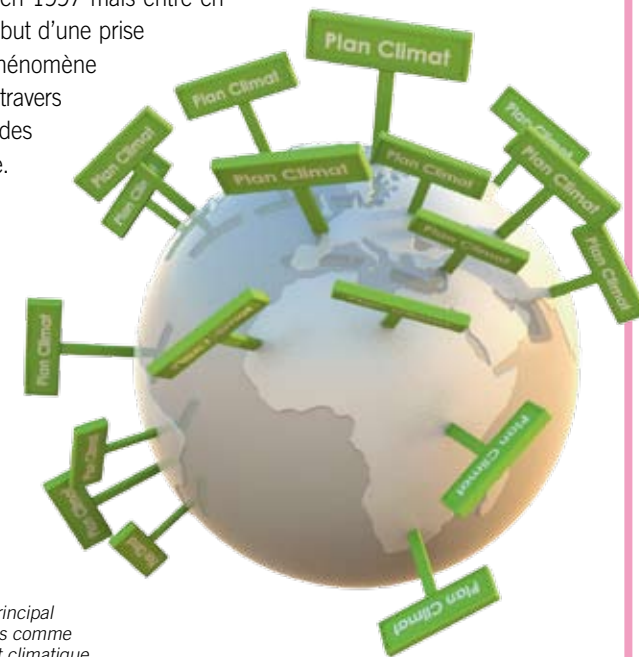
De l'échelle mondiale à l'échelle locale

Dans le monde

Le protocole de Kyoto, adopté en 1997 mais entré en vigueur en 2005, marque le début d'une prise de conscience mondiale du phénomène de réchauffement climatique au travers d'un programme de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

L'objectif fixé au niveau international est de réduire de 5,2 % les émissions de dioxyde de carbone* sur la période 2008-2012 par rapport à 1990, année de référence. C'est un premier pas indispensable pour atteindre des objectifs beaucoup plus ambitieux d'ici 2050.

* Le dioxyde de carbone (CO₂) est le principal des six gaz à effet de serre considérés comme la cause principale du réchauffement climatique.



L'ENGAGEMENT DE LA CUB

Un engagement fort

La Cub a décidé de s'engager dans un Plan Climat en juillet 2007 pour participer activement aux réductions des émissions de gaz à effet de serre sur son territoire à travers une démarche structurée et concertée.

Le bilan énergétique de la Cub

Une première phase d'études et de diagnostic a été réalisée afin d'effectuer un état de la situation actuelle.

L'Agence Locale de l'Energie a été chargée d'effectuer le bilan énergétique à l'échelle de l'agglomération, et un Bilan Carbone de la collectivité a été réalisé, dont les résultats seront bientôt disponibles sur le site www.planclimat.lacub.fr.

Une concertation grandeur nature

Une concertation avec les acteurs locaux sera organisée durant l'année 2009 pour prendre en compte les avis, recommandations et suggestions du plus grand nombre.

Elle fera participer l'ensemble des acteurs du territoire, c'est-à-dire les 27 communes, les entreprises, les associations et les particuliers, à la réflexion sur le réchauffement climatique et les mesures à prendre pour réduire nos

La preuve par l'exemple

La Cub s'applique à elle-même ce qu'elle recommande aux autres. Ainsi, un Bilan Carbone de son patrimoine a été effectué pour définir un plan d'actions à mettre en œuvre pour réduire ses propres émissions de gaz à effet de serre. De plus, une concertation interne a été effectuée permettant d'engager chaque direction de manière opérationnelle dans la démarche Plan Climat.

émissions de gaz à effet de serre et s'adapter aux conséquences du changement climatique. Des groupes de travail seront chargés de mener une réflexion sur différents thèmes et des réunions publiques seront organisées dans ce cadre. Afin de recueillir le plus grand nombre d'avis, un site internet accompagnera cette démarche participative.

À l'issue de ce long travail d'écoute, d'échanges et de débats, un plan d'actions sera élaboré puis validé par la Cub pour la mise en place effective de son Plan Climat.

D'ores et déjà, une première mesure d'envergure a été prise et donne des indications précises : la thermographie aérienne infrarouge (voir la partie thermographie).

En Europe

Le Plan Climat-Energie Européen, adopté en 2008 par la Commission européenne, vise, au niveau de l'Europe, d'ici 2020 à mettre en place un projet intitulé « **3 x 20** » qui consiste à :

- réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre ;
- diminuer de 20 % la consommation énergétique ;
- porter à 20 % la part des énergies renouvelables de nos consommations d'énergie.

En France

Le gouvernement a instauré un Plan Climat en France en 2004, révisé en 2006. **Il prévoit de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre** d'ici 2050, soit une diminution de 140 millions de tonnes équivalent CO₂. L'instauration d'un Grenelle de l'environnement en février 2007 a contribué à une prise de conscience plus large et à la définition d'un vaste plan d'actions, dont une série de mesures est spécifiquement consacrée à la lutte contre les changements climatiques et à la maîtrise de l'énergie.

En Aquitaine

La région Aquitaine, consciente de l'impact qu'aura le réchauffement climatique sur son territoire, a décidé de s'engager dans ce type de démarche. Elle a donc choisi d'agir dans ses domaines de compétence au travers d'un plan d'actions présenté en mars 2007 et comprenant 47 mesures. **L'objectif est de réduire de 10 % les émissions de gaz à effet de serre régionales à l'horizon 2013.**

Sur la Cub

Aujourd'hui, c'est la Communauté urbaine de Bordeaux qui déploie son Plan Climat au niveau local : « Penser global, agir local »



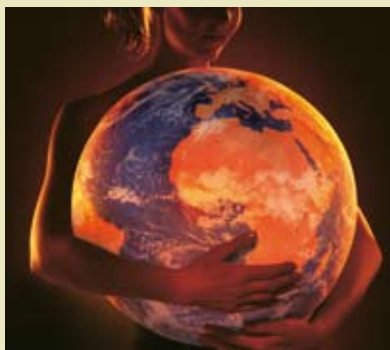
Développement durable : la Cub en Agenda 21



Depuis sa création, la Cub contribue à un aménagement durable de l'agglomération par ses actions au quotidien à travers ses grands domaines de compétence. Aujourd'hui, elle s'engage dans une démarche structurée et concertée d'Agenda 21 pour renforcer ses actions en faveur de la préservation de notre territoire et de ses ressources.

La Communauté urbaine mène depuis 2004, grâce à sa Charte pour l'Environnement vers le Développement Durable, une démarche d'intégration du développement durable dans ses missions :

- Mise en place d'une politique d'achats responsables avec l'introduction de critères sociaux et environnementaux dans les marchés publics*.
- Élaboration d'un Plan Patrimoine Durable*.
- Création d'une Agence Locale de l'Energie, unique en Aquitaine.
- Aide à l'équipement des ménages en composteurs individuels et récupérateurs d'eau de pluie.
- Stratégie globale de mise en valeur du patrimoine naturel et de maintien de l'agriculture périurbaine.
- Initiation du schéma directeur d'aménagement des zones inondables, etc.



Aujourd'hui, la Cub s'engage sur un projet global de développement durable du territoire à travers une démarche Agenda 21 qui favorise l'expression et l'échange de points de vue autour d'enjeux stratégiques pour l'avenir de l'agglomération.

Cette concertation s'organise autour de temps forts de rencontre avec la population et les partenaires de la Cub pour recueillir leur avis et co-construire un plan d'actions.

* Ces deux actions sont concrétisées dans le chantier de restructuration de l'Hôtel communautaire qui offre 27 000 h de travail à des personnes en insertion professionnelle et adopte une démarche HQE pour en faire un bâtiment exemplaire.

LES ACTIONS DE LA CUB

Déplacements

- Gestion d'un réseau de transports en commun en perpétuelle évolution (**85 millions de voyages en 2007**), marqué par la création de **44 km de lignes de tramway**. Fréquentation en hausse de 7 % pour les bus et 17 % pour le tram en 2007.
- Mise en circulation de **265 bus au Gaz Naturel Véhicules (GNV)**.
- Instauration du **Mobibus**, moyen de transport à la demande pour les personnes à mobilité réduite.
- Création de **parcs-relais** et instauration d'un **tarif préférentiel pour favoriser le co-voiturage** (un seul et unique ticket quel que soit le nombre de passagers dans le véhicule à condition de voyager ensemble sur le réseau Tbc).
- Réalisation d'une **grande enquête sur les habitudes de déplacement** des habitants de

l'agglomération pour adapter les services proposés aux usagers et améliorer encore l'utilisation des modes de déplacements alternatifs (transports en commun, train, vélo, marche à pied).

- **944 km d'itinéraires cyclables** aménagés sur la Cub et poursuite du développement du réseau et d'amélioration des équipements : places de stationnements sécurisées, sas vélos aux feux, contresens cyclables, aménagements de certains trottoirs, multiplication des arceaux à vélo...
- L'agglomération possède **une « boucle verte » de 110 km**, itinéraire de chemins de découverte du patrimoine naturel, architectural et culturel de la Cub.



Urbanisme et habitat

La moitié du territoire communautaire est composée d'espaces naturels et agricoles, ce qui fait de la Cub l'une des agglomérations les plus vertes de France.

- Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) impose, entre autre, d'affecter **50 % de toute voie nouvelle aux modes de déplacements doux** dans une logique de partage équitable de l'espace public.
- Le Plan Local de l'Habitat (PLH) exprime une forte volonté de **maîtriser l'étalement urbain** par une dynamisation du cœur de l'agglomération et place au cœur des priorités communautaires la régénération des quartiers anciens.
- Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) définit le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) de l'agglomération. C'est un document de planification qui fixe des règles de mise en oeuvre (maîtrise de l'étalement urbain, partage de la rue, renouvellement de la ville sur elle-même...).



- Les aides de la Cub en matière de construction de logements sociaux et de bâtiments publics sont écoconditionnées pour promouvoir une meilleure Qualité Environnementale des bâtiments.
- Le réseau de chaleur des Hauts de Garonne, alimenté par l'incinération des ordures ménagères **assure à moindre coût le chauffage et l'alimentation en eaux chaudes de logements** collectifs sur Cenon, Lormont et Floirac.



Projet de rénovation de l'hôtel de la Cub

Un Hôtel de Cub HQE...

Le projet de rénovation de l'hôtel de la Cub situé à Bordeaux Mériadeck est ambitieux. Il a pour objectif de diviser par deux la consommation d'énergie du bâtiment grâce, notamment, à une isolation renforcée des murs et des vitrages et l'utilisation d'énergies renouvelables : géothermie et panneaux solaires photovoltaïques.

Déchets et tri sélectif

- **Mise en place du tri sélectif sur l'ensemble des 27 communes** de l'agglomération à partir de 1998. Début 2009, toutes les communes sont concernées par la collecte sélective en porte-à-porte.
- **17 centres de recyclage** sont présents sur l'ensemble du territoire, tous labellisés par l'ADEME et Eco-Emballages.



Eau et assainissement

- **L'eau de la Cub, puisée dans plusieurs nappes profondes, est l'une des meilleures de France.** Pour information, elle s'avère quarante fois moins chère que l'eau en bouteille et ne génère pas de déchets plastiques.
- Un système sophistiqué est utilisé pour repérer les fuites sur les canalisations de distribution.
- Avec plus de 2 000 km de canalisation d'eaux pluviales ou unitaires, 73 bassins de retenue, 40 stations de pompage et un système de pilotage en temps réel, la Cub possède un dispositif anti-inondation parmi les plus performants de France.
- Les eaux usées, collectées par 1 700 km de canalisation, transférées par 75 stations de pompage et traitées par 7 stations d'épuration, font aussi l'objet d'une attention toute particulière.
- Un système d'alimentation en eaux industrielles sur la Presqu'île d'Ambès, issues de l'eau de la Garonne, **permet d'économiser 1 million de m³ d'eau potable par an.**

... respectueux de l'environnement
La Cub cherche à minimiser son empreinte écologique, notamment dans le domaine énergétique. Elle étudie ainsi la possibilité de récupérer l'énergie calorifique produite par les canalisations de son réseau d'assainissement pour chauffer l'hôtel communautaire puis, à terme, d'autres équipements publics.

- **Des actions pédagogiques sont organisées autour de l'eau par la Cub** à destination des scolaires et des usagers pour les sensibiliser aux enjeux de cette ressource naturelle à préserver.



Vous aussi, participez à la préservation de notre environnement grâce à des gestes éco-citoyens !

LES GESTES ÉCO-CITOYENS

Un petit geste pour vous, un grand geste pour le climat !

Déplacements, consommation, vie quotidienne, vous pouvez agir pour la protection de notre environnement !



- J'utilise les **transports en commun, le vélo ou la marche** plutôt que la voiture.
- Je pense au **co-voiturage** plutôt qu'au véhicule individuel.
- Je préfère le train à l'avion aussi souvent que possible.
- Je respecte les limitations de vitesse au volant et je conduis en souplesse.
- Je privilégie **l'eau du robinet** et non l'eau en bouteille.
- Je consomme des **fruits et légumes de saison**.
- Je donne la primeur aux **produits locaux**.
- Je fais la chasse aux emballages individuels.
- Je me munis d'un sac pour faire mes courses.
- **Je trie mes déchets** à la maison comme au travail.
- J'utilise **des réducteurs de débit d'eau** sur les robinets et **une chasse à double commande** pour mes toilettes.
- J'installe un récupérateur d'eau de pluie dans mon jardin.
- Je privilégie les **produits qui ont un « écolabel »**.

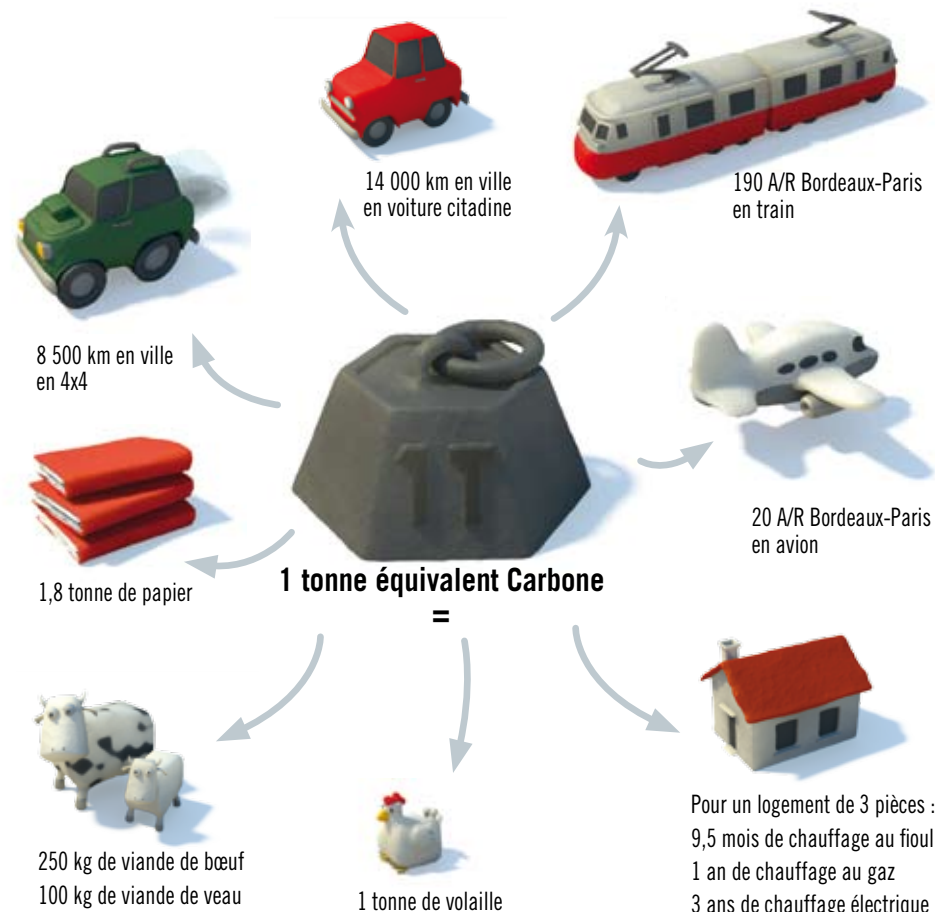


Le saviez-vous ?

Un pot de yaourt à la fraise peut parcourir plus de 9000 km si on prend en compte le trajet parcouru par chacune de ses matières premières et le transport pour aller jusqu'au domicile du consommateur. Le circuit de distribution traditionnel de la viande génère également beaucoup de CO₂.
La solution : manger des produits de saison issus de producteurs locaux aussi souvent que possible.

Une tonne équivalent carbone, ça équivaut à quoi ?

La tonne équivalent carbone est l'unité utilisée pour évaluer le pouvoir de réchauffement des gaz à effet de serre. Un français émet en moyenne **2,5 tonnes équivalent carbone** par an. **Pour atteindre l'objectif que s'est fixé la France, il faudra diviser ces émissions par 4 d'ici 2050 soit environ moins d'une tonne équivalent carbone par personne et par an.**



Découvrez ci-dessus à quoi correspond une tonne équivalent carbone et mesurez combien il est important d'agir, tous ensemble et dans tous les secteurs !

POUR EN SAVOIR PLUS

Si vous voulez en savoir plus sur le Plan Climat de la Cub ou découvrir les enjeux de cette question au niveau régional, national ou international, consultez les sites internet indiqués ci-dessous.

Vous trouverez des informations complètes et actualisées sur le dérèglement climatique, les gaz à effet de serre, les émissions de CO₂ par habitant, etc.

Vous pouvez même effectuer un test qui vous permet de mesurer vos émissions de gaz à effet de serre et ainsi mieux comprendre combien il est urgent d'agir tous ensemble.

Bonne consultation !

- **L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie - ADEME**

6 quai de Paludate
33080 Bordeaux Cedex
Tél. : 05 56 33 80 00
Mail : aquitaine@ademe.fr
www.ademe.fr

- **La Mission Interministérielle de l'Effet de Serre - MIES**

www.effet-de-serre.gouv.fr

- **L'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique - ONERC**

<http://onerc.org>

- **Pour calculer vos émissions de gaz à effet de serre**

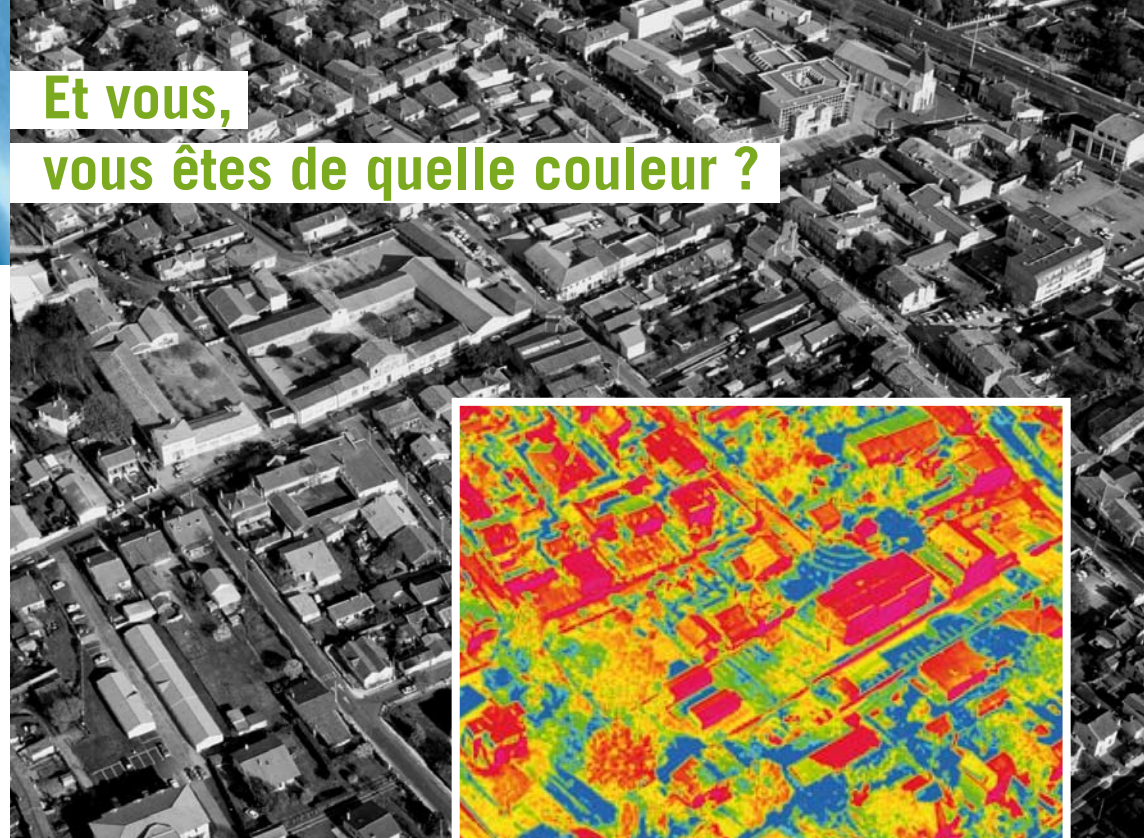
<http://www.bilancarbonatepersonnel.org>

- **Agence Locale de l'Energie - ALE (pour copropriétés et entreprises uniquement)**

74 rue Georges Bonnac
33000 Bordeaux
Tél. : 05 56 00 60 27
Mail : contact@aleab33.fr

Retrouvez le Plan Climat de la Cub sur le site
www.planclimat.lacub.fr

Et vous,
vous êtes de quelle couleur ?



www.thermographie.lacub.fr

EDITO

La question du climat donne régulièrement le sentiment d'avoir brusquement surgi dans le débat public. Scientifiques, intellectuels, entrepreneurs, politiques, journalistes et citoyens s'en saisissent aujourd'hui largement et assez fortement. Si ces expressions ont l'avantage de renforcer un débat essentiel, elles présentent aussi certaines limites. Les positions purement idéologiques et conflictuelles, la prolifération de publications se réclamant scientifiques, ou les postures relevant plus de la stratégie de communication, rendent plus difficiles la compréhension des enjeux et notre capacité à y répondre. Le défi devient celui de ne pas réduire une question de société à des raisonnements binaires qui tourneraient à la caricature.

Une problématique qui affecte autant nos habitudes et activités quotidiennes est, de fait, plus complexe à résoudre. L'éventail de situations au sein de la population appelle à l'aborder et à agir avec mesure. Les bonnes solutions ne sont ni uniques, ni uniformisantes. Les réponses au défi climatique sont tributaires des échelles, lieux et personnes. Les réponses doivent s'ajuster aux spécificités culturelles, sociales, économiques et environnementales de chaque territoire. C'est notamment le cas sur la question du logement.

En ce sens, la thermographie aérienne lancée par la Cub constitue une innovation précieuse. D'un côté, elle nous offre une fine connaissance de la qualité de l'isolation de l'ensemble du parc de logements de notre territoire, et donc un puissant outil de sensibilisation et d'action. Outre que cela nous permet d'aborder la question des modes et formes de construction, elle est l'occasion de lancer une réflexion plus large avec l'ensemble des acteurs de la chaîne de l'habitat, collectivités, promoteurs et bailleurs, artisans, propriétaires et locataires...

De manière générale, la complexité du « fait climatique » rend nécessaire l'émergence d'une culture de la coopération. Qu'il s'agisse de constructions, de transports ou d'activités économiques, nous devons susciter des relations d'échanges, d'expérimentation et d'inventivité entre collectivités locales, habitants, partenaires, chercheurs et entreprises. Pour cela, une démarche vertueuse associant finement possibilités technologiques, idées, envies et contraintes de chacun est à imaginer. De sorte à faciliter l'appropriation des enjeux climatiques par tous et à stimuler l'élaboration de solutions plurielles, souples et viables.



Vincent Feltess
Président de la Communauté
urbaine de Bordeaux

SOMMAIRE

POURQUOI LA THERMOGRAPHIE ? 4

Le bâtiment, un gros consommateur d'énergie
La toiture : 30 % des déperditions de chaleur
Une technologie de pointe au service de l'environnement
Vol au-dessus de la Cub
Connectez-vous au site internet

LA RÉPONSE EN COULEUR 8

Quelle est la « couleur » de votre toit ?

ISOLER POUR ÉCONOMISER 10

Habitat : les différentes sources de déperdition
Les autres sources de déperdition de chaleur de l'habitat
Bien choisir les matériaux isolants
Mieux consommer chez soi

CONTACTS UTILES 16

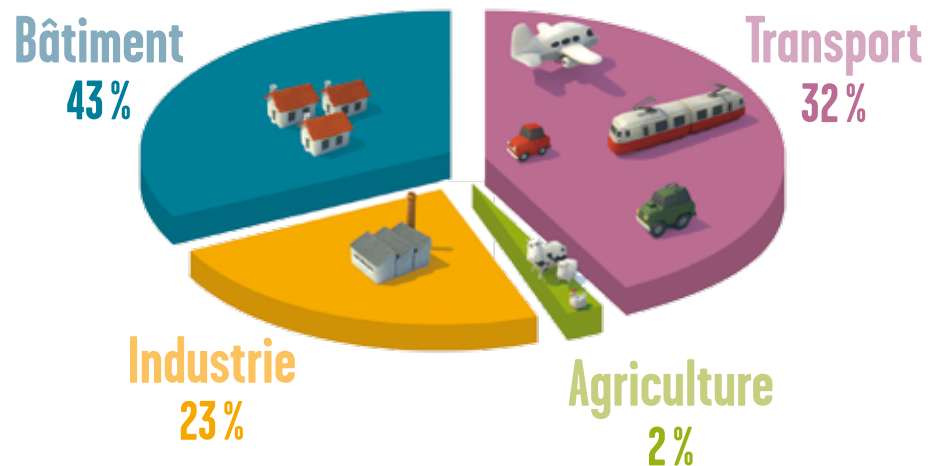
POURQUOI LA THERMOGRAPHIE ?

Le bâtiment, un gros consommateur d'énergie

Le bâtiment est le secteur d'activité qui s'avère le plus consommateur d'énergie en France (43 %), loin devant l'agriculture (2 %), l'industrie (23 %) et les transports (32 %).

Le logement représente quant à lui environ 1/4 des émissions de CO₂ en France, soit plus d'une demi-tonne de carbone par an et par habitant.

Réduire les consommations énergétiques de notre habitat constitue une des priorités du Plan Climat de la Cub.



La consommation d'énergie en France par secteur d'activité

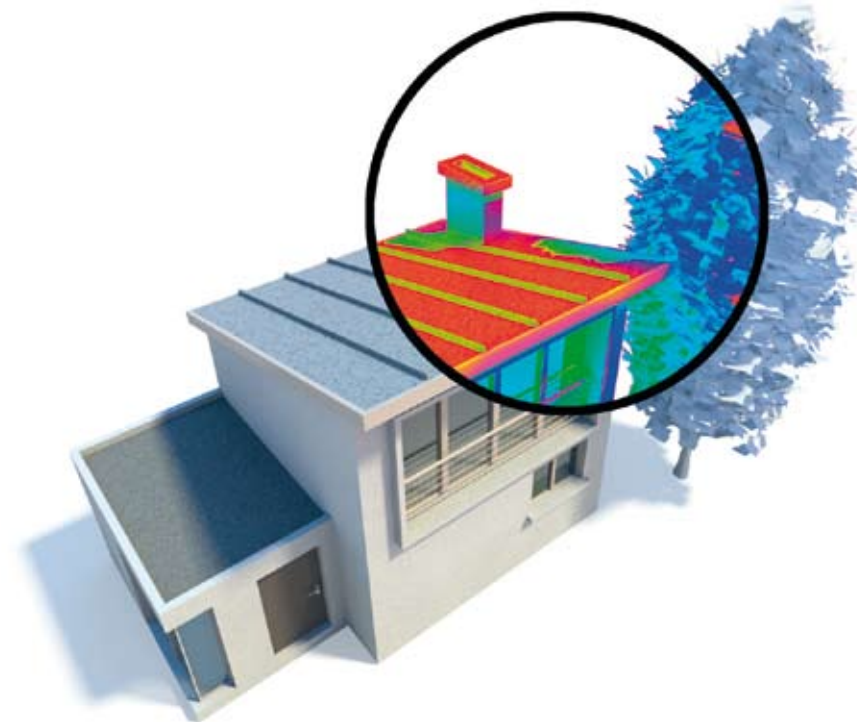
Source : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

La toiture : 30 % des déperditions de chaleur d'une maison individuelle

Les déperditions de chaleur d'un logement ont des origines multiples : murs, ventilation, vitres, sols, ponts thermiques,...

Pour une maison individuelle, c'est la toiture qui, en moyenne, enregistre le plus de déperdition, avec une moyenne de 30 %, contre 5 à 10 % pour un immeuble d'habitation collective.

Mesurer cette déperdition représente donc une information importante pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre et, du même coup, sa facture énergétique. La technique de la thermographie aérienne infrarouge, utilisée par la Cub sur l'ensemble de notre agglomération, a permis d'effectuer une première observation, ville par ville, quartier par quartier, rue par rue.



Découvrez vite les performances d'isolation de votre habitation grâce à la thermographie aérienne !
www.thermographie.lacub.fr

Une technologie de pointe au service de l'environnement

La thermographie aérienne infrarouge est une technique qui permet, depuis un avion, de mesurer la température à la surface des toitures.

Le dispositif consiste à embarquer à l'intérieur de l'appareil une caméra infrarouge reliée à un ordinateur portable équipé d'un

logiciel qui permet une visualisation et un enregistrement en temps réel des images.

Cette technologie innovante permet d'estimer le niveau de déperdition de chaque toiture de bâtiment, qu'il s'agisse d'une maison individuelle, d'un bâtiment collectif ou d'un équipement public.



L'avion et l'équipe ayant survolé la Cub

Le saviez-vous ?

Lorsque votre toit est chaud (rouge), cela veut dire qu'une partie importante de l'énergie dépensée pour chauffer votre logement est perdue dans l'atmosphère. La thermographie aérienne permet d'évaluer ce gaspillage afin de mettre en place des solutions d'isolation pour réduire votre facture énergétique, augmenter votre confort de vie et participer activement à la lutte contre le réchauffement de la planète.

Le degré de déperdition se visualise par différentes couleurs qui donnent une indication précise des pertes thermiques.

Une opération compensée carbone

Cette opération est compensée carbone : les émissions de CO₂ générées par le survol ont été compensées en finançant des projets d'énergies renouvelables et de reforestation au travers de l'organisme Climate Neutral Group.

Vol au-dessus de la Cub

La thermographie aérienne infrarouge du territoire de la Cub a eu lieu de nuit entre le 12 et le 17 février 2009. Cette opération d'envergure a été réalisée par ITC, Aerodata et I2G. Le survol a été effectué à 1 000 mètres d'altitude environ, par temps froid (moins de 5°C) et sec. Pendant 4 nuits, l'avion et son équipage ont enregistré plus de 12 000 images thermiques.

La précision de cette technologie de pointe est telle que la déperdition de chaque maison, bâtiment ou équipement public a été évaluée pour l'établissement d'une grande carte thermique.

C'est grâce à elle que vous pouvez savoir d'un simple clic sur internet le degré de déperdition de chaleur de votre logement (lire page 8 et 9).

Connectez-vous sur le site internet www.thermographie.lacub.fr

... Et découvrez la couleur de votre toit !

Laissez-vous guider pour découvrir la couleur attribuée à votre toiture par thermographie aérienne suite au survol de votre logement.

Des explications sont disponibles sur le site pour répondre à toutes vos interrogations.



LA RÉPONSE EN COULEUR

Quelle est la « couleur » de votre toit ?

La thermographie aérienne détermine, par une échelle de couleurs composée de 6 classes, la déperdition énergétique de la toiture de votre logement.

Une fois que vous connaissez la « couleur de votre toiture », il vous suffit de vous reporter à la légende suivante pour mesurer votre degré de déperdition :

Excessive

Des déperditions d'énergie considérables ont été identifiées localement ou sur l'ensemble de la toiture. Adressez-vous rapidement aux Espaces Info Energie mis en place avec le concours de l'ADEME (voir page 16) pour remédier au problème qui vous coûte de l'argent et contribue au réchauffement climatique.

Très forte

Des anomalies thermiques importantes existent et seront expliquées après une analyse fine du bâtiment. Adressez-vous aux Espaces Info Energie pour une étude approfondie suivie d'actions.

Ni tout blanc, ni tout noir !

Même si votre toiture semble bien isolée avec un code couleur bleu ciel ou vert, vous pouvez observer des petites taches de couleurs vives. Elles correspondent à des conduits (cheminées, VMC...) ou à une isolation moins performante de vos ouvrants (fenêtre de toit, lucarne...). Demandez conseil aux Espaces Info Energie pour réduire ces déperditions très localisées.

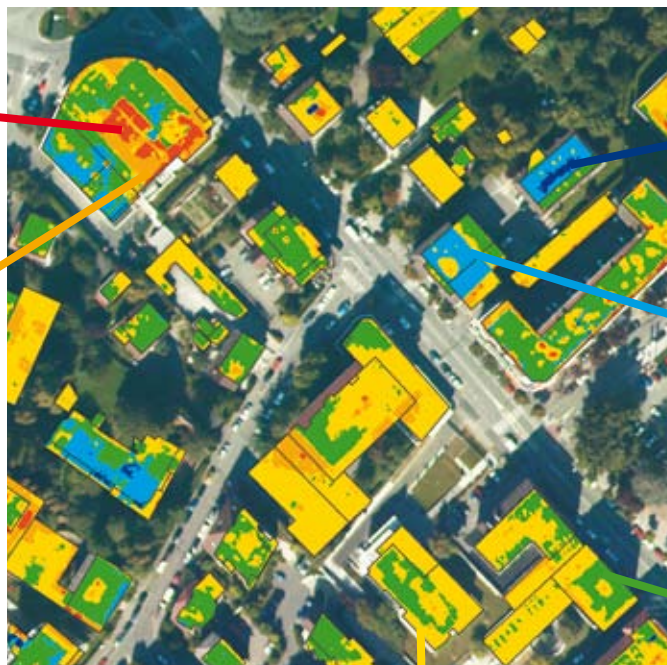


Image thermique détaillée

Pour être conseillé gratuitement, contactez les Espaces Info Energie (voir page 16)

N°Azur 0 810 060 050

PRIX APPEL LOCAL

Le saviez-vous ?

Une déperdition thermique élevée de la toiture, matérialisée par des couleurs vives lors de la thermographie aérienne, peut signifier deux choses : le bâtiment est mal isolé ou il est trop chauffé. Dans les deux cas des actions peuvent être réalisées pour réduire ces déperditions.

Non perceptible ou nulle

La toiture apparaît très froide, ce qui sous entend qu'elle est soit parfaitement isolée, qu'elle n'est pas chauffée en plein hiver ou que le revêtement du toit est métallique (ce qui fausse les résultats).

Faible

Le bâtiment semble très bien isolé. À l'occasion, renseignez-vous sur les nouvelles techniques pour améliorer encore l'efficacité énergétique de votre toiture.

Modérée

La déperdition est légèrement plus faible que la moyenne de la commune, ce qui signifie qu'il existe quand même un potentiel d'amélioration. Pensez-y !

Forte

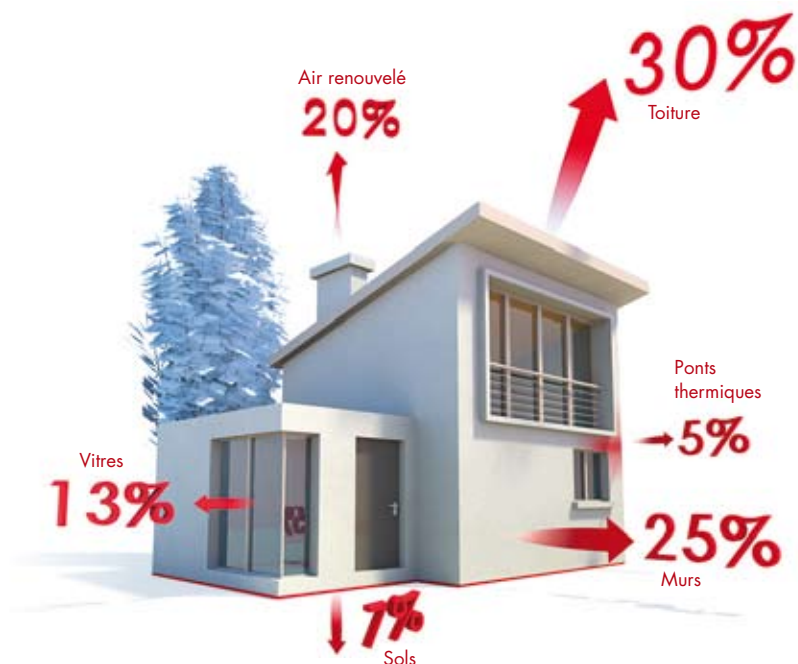
Le bâtiment est vraisemblablement mal isolé ou trop chauffé. Dans les deux cas, une réflexion est à mener pour trouver les meilleures solutions au problème.

ISOLER POUR ÉCONOMISER

Habitat : les différentes sources de déperdition

La toiture : première source de déperdition énergétique

La toiture est à isoler en priorité, car c'est la source la plus importante de déperdition énergétique d'un habitat, avant les murs, la ventilation, le vitrage, les sols et les ponts thermiques.



Isoler, ça vaut le coût !

Au-delà des crédits d'impôts, de l'éco-prêt à taux zéro et de la TVA réduite à 5,5 %, les travaux d'isolation contribuant à la maîtrise de l'énergie peuvent donner lieu sous certaines conditions des prêts à taux réduit (prêt du Livret Développement Durable, prêt à 0 %, prêt « Pass-travaux », prêt d'accèsion sociale (PAS), prêts délivrés par la CAF, etc.).

Le saviez-vous ?

Le chauffage représente 70 % des consommations dans l'habitat. L'isolation de votre maison est donc l'enjeu n°1 pour réduire votre facture énergétique.

Comment isoler votre toiture ?

Les combles habitables

Deux techniques sont utilisées. **La première concerne l'isolation sous rampants.** La pose de l'isolant peut être effectuée en une seule couche sous la charpente ou en deux couches, la première entre les chevrons, la seconde sous les chevrons (plus performante).

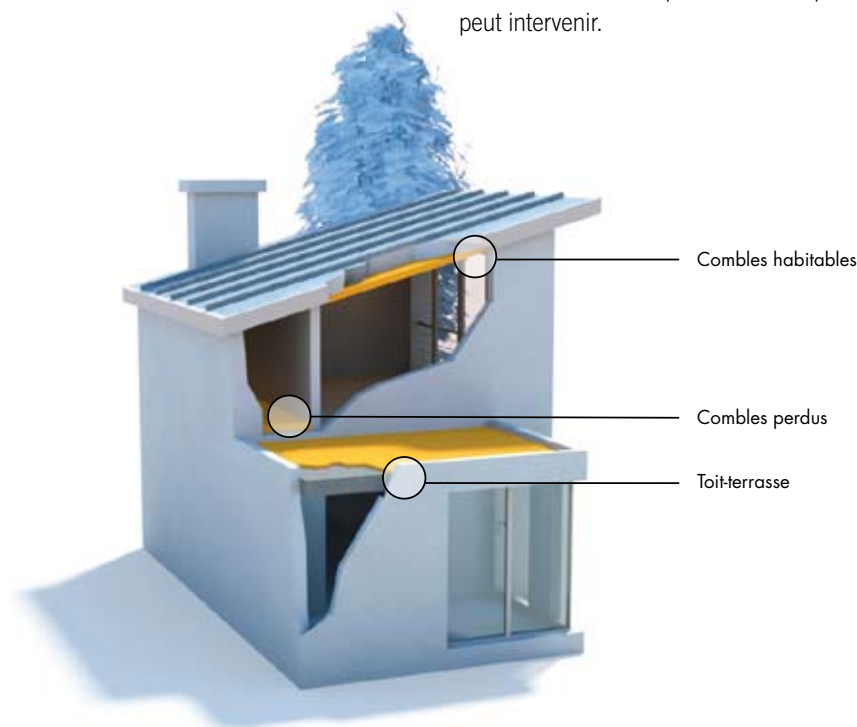
La seconde est relative à l'isolation sur toiture, réalisée au moyen de panneaux de toiture porteurs. Cette technique augmente le volume habitable et assure une isolation continue et durable.

Les combles perdus

Non chauffés, ils s'isolent soit par la pose d'un isolant entre les solives, soit directement par le plancher. Dans ce cas, on utilise des laines minérales (de verre ou de roche), végétales (lin, chanvre, liège), ou animales (laine de mouton, plumes de canard) ou des isolants en panneaux disposés bord à bord sur le plancher.

Les toitures-terrasses

Elles exigent enfin une étanchéité et une isolation soumises à une garantie décennale. Seul un professionnel qualifié peut intervenir.



Les autres sources de déperdition de chaleur de l'habitat

Les façades

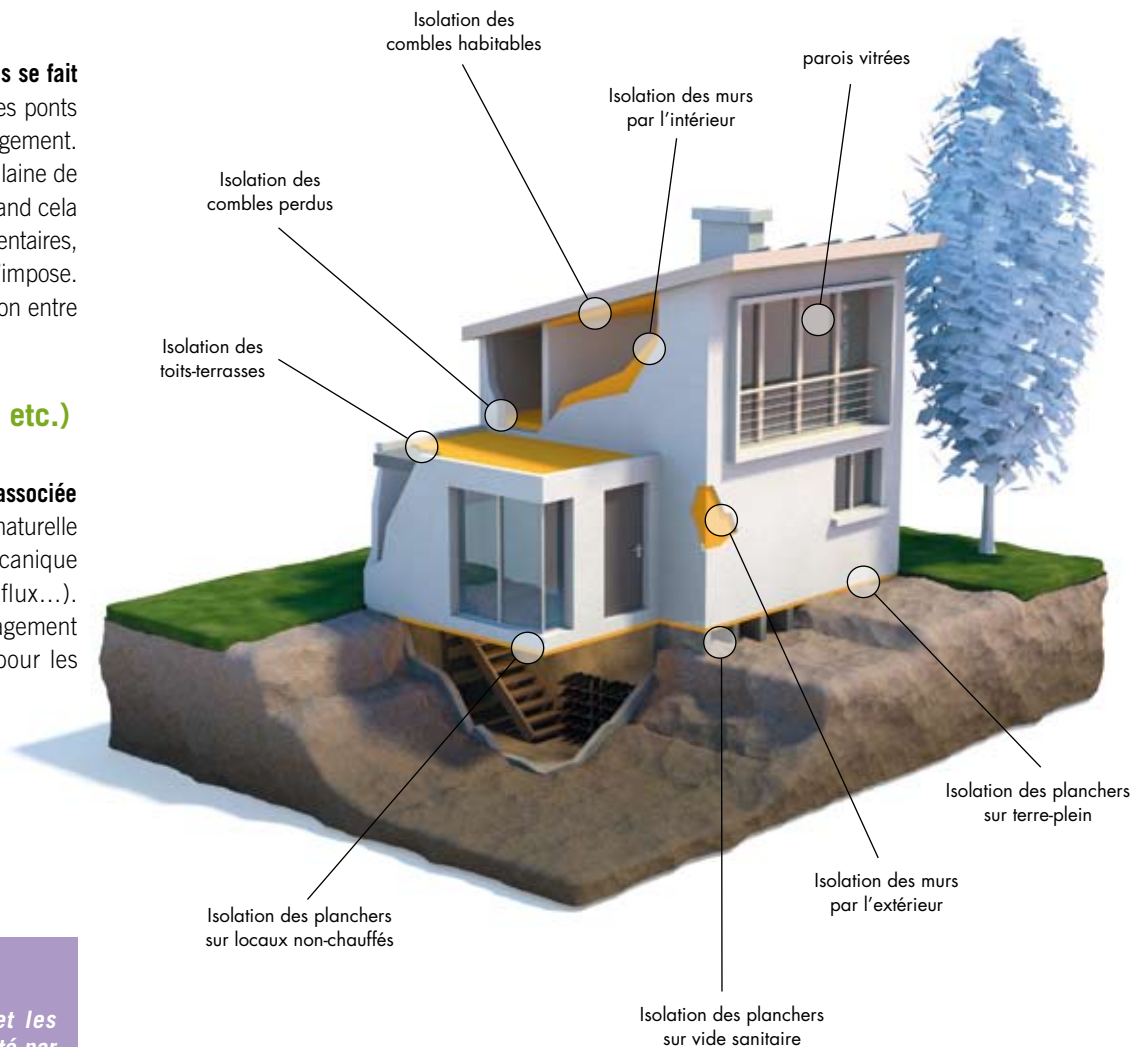
20 à 25 % de déperdition d'énergie

L'isolation la plus performante pour les façades se fait par l'extérieur, ce qui permet de supprimer les ponts thermiques et évite une perte de surface de logement. Cela peut par exemple être une épaisseur de laine de chanvre recouverte d'un bardage en bois. Quand cela n'est pas possible pour des contraintes réglementaires, techniques ou de coût, l'isolation intérieure s'impose. Dans ce cas, il faut trouver la meilleure solution entre performance, épaisseur de l'isolant et coût.

Les cheminées et conduits (VMC, etc.)

20 à 25 % de déperdition d'énergie

Très important : une isolation doit toujours être associée à une ventilation bien réalisée qui peut être naturelle ou assistée mécaniquement (ventilation mécanique contrôlée ou VMC, hygro-réglable, double flux...). L'isolation est indispensable lors de l'aménagement de combles. Reportez-vous à la page 16 pour les contacts utiles.



Notez-le !

L'isolation thermique de votre habitat permet de réaliser d'importantes économies de chauffage. Cet investissement peut donc être rapidement rentabilisé. Il est en outre source de bien-être et efficace dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Les ouvrants (fenêtres, portes...)

10 à 15 % de déperdition d'énergie

Pour l'isolation des fenêtres et des portes-fenêtres, le **double vitrage s'impose**, soit par un double vitrage classique, soit par un double vitrage à isolation renforcée (VIR ou vitrages à faible émissivité). Cette technologie récente consiste à placer entre les deux vitres une fine couche transparente qui renforce l'effet de serre du vitrage et qui agit comme un bouclier pour empêcher, en hiver, la chaleur de fuir vers l'extérieur. Ses performances sont deux à trois fois supérieures à un double vitrage classique. Il faut enfin rappeler l'importance des volets l'hiver pour limiter le chauffage, et l'été pour réduire ou éviter l'utilisation de la climatisation.

Les planchers

7 à 10 % de déperdition d'énergie

Cette isolation est d'autant plus importante lorsque le plancher est en contact avec le sol. Assez simple à mettre en œuvre, elle peut être composée de fibres de bois ou de chanvre en vrac.

Bon à savoir

Les parois non isolées, comme les murs et les fenêtres, sont froides en hiver et chaudes en été par « contact » avec l'air extérieur. Une bonne isolation supprime cet effet et améliore en même temps l'isolation phonique du logement.

Bien choisir les matériaux isolants





Le saviez-vous ?

Pour chaque isolant, il est important de se renseigner sur sa conductivité thermique. Le coefficient de conductivité thermique traduit la capacité d'un matériau à transmettre la chaleur. Il est calculé en Watts par mètres par Kelvin (W/mK). Plus la conductivité est faible plus le matériau est isolant. Ainsi, un matériau est considéré comme isolant si sa conductivité est inférieure à 0,065 W/mK.

Isolant	Catégorie	Conductivité thermique en W/mK vapeur d'eau/inflammabilité	Empreinte écologique	Prix de fourniture (à titre indicatif)
Laine de roche / Laine de verre	Base minérale	0.030 à 0.040 / Perméable Résistance / Incombustible	Fort coût énergétique / Non renouvelable mais disponible / Non recyclable mais réutilisable	5-10 €/m ²
Lin	Base végétale	0.037 à 0.042 / Perméable Résistance / Inflammable	Faible coût énergétique Renouvelable et recyclable	10-15 €/m ²
Chanvre	Base végétale	0.039 à 0.060 / Perméable Hydrophile / Inflammable	Faible coût énergétique Renouvelable et recyclable	10-15 €/m ²
Liège	Base végétale	0.032 à 0.045 / Imperméable Résistance / Résiste	Faible coût énergétique Lentement renouvelable	20-25 €/m ²
Fibre de bois	Base végétale	0.040 à 0.060 / Perméable / Hydrophile à imperméable / Inflammable	Faible coût énergétique Renouvelable et recyclable	15-25 €/m ²
Polystyrène	Synthétique	0.023 à 0.035 / Imperméable Fumées nocives	Fort coût énergétique Non renouvelable et difficilement recyclable	Expansé : 5-15 €/m ² Extrudé : 10-20 €/m ²
Laine de mouton	Base animale	0.039 à 0.042 / Perméable Résistance / Inflammable	Faible coût énergétique Renouvelable et recyclable	20-25 €/m ²
Plumes de canard	Base animale	0.035 à 0.042 / Perméable / Résistance / Moyennement inflammable	Faible coût énergétique Renouvelable et recyclable	20-25 €/m ²
Verre cellulaire	Base minérale	0.040 à 0.050 / Imperméable Incombustible	Fort coût énergétique Recyclage en progrès	30 €/m ²
Ouate de cellulose	Base végétale (papier recyclé)	0.035 à 0.040 / Perméable / Mauvaise résistance / Difficilement inflammable	Faible coût énergétique + réutilisable +	20-25 €/m ²

Les produits labellisés

Pour une garantie de la performance, optez pour un produit certifié :

- ACERMI pour les matériaux isolants 
- NF, CSTBat ou Acotherm pour les produits d'isolation :   



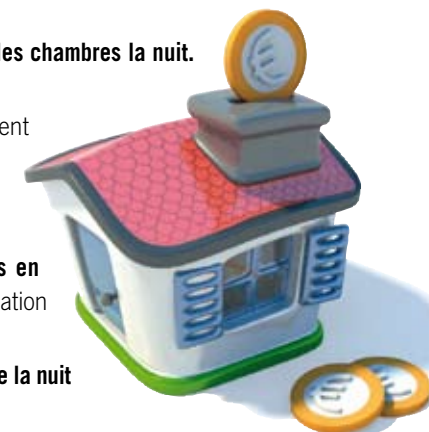
Demandez l'avis de professionnels afin de choisir le bon isolant pour la bonne application.

Mieux consommer chez soi

Les gestes éco-citoyens spécifiques à l'habitat

Appliquez ces gestes et économisez sur votre facture d'électricité

- **Je baisse mon chauffage de 1°C** et j'économise 7 % sur ma facture d'électricité ou de gaz.
- **Je règle mon thermostat à 19°C et un peu moins dans les chambres la nuit.**
Je fais des économies et c'est bon pour ma santé.
- **J'utilise des ampoules à économie d'énergie**, qui durent jusqu'à 10 fois plus longtemps et qui consomment 5 fois moins qu'une lampe ordinaire. Leur coût, plus élevé, se rentabilise dans le temps.
- **J'éteins systématiquement mes appareils électriques en veille** et je réduis de 10 à 15 % environ ma consommation d'électricité sur ces appareils.
- **Je ne laisse pas mon téléphone mobile se recharger toute la nuit** ou l'appareil branché si je ne l'utilise pas.
- Lorsque je change mes appareils électroménagers (frigo, lave-linge, lave-vaisselle...), **je choisis des appareils performants** : étiquette énergie classe A ou A+.
- **Je pense à changer ma vieille chaudière au gaz pour un modèle neuf** plus performant (chaudière à condensation) avec thermostat qui me fera économiser du chauffage et bénéficier d'un crédit d'impôt.
- **Je m'intéresse au chauffe-eau solaire** et j'étudie la faisabilité technique et financière de **la pose de capteurs solaires photovoltaïques** sur mon toit.



Bon à savoir

Désormais obligatoire lors de la vente d'un logement, le diagnostic de performance énergétique (DPE) peut aussi servir de base objective pour obtenir des recommandations et conseils et/ou mesurer l'impact de travaux effectués ou à effectuer. Il est valable 10 ans. Son coût, de 150 euros à 205 euros environ selon la taille du logement, se rentabilise grâce aux économies d'énergie réalisées.

CONTACTS UTILES

Ils vous aident, vous accompagnent et vous conseillent gratuitement : les Espaces Info Energie

L'ADEME a mis en place depuis 2001, en partenariat étroit avec les collectivités locales, un réseau d'information et de conseil de proximité sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. **Le réseau INFO ENERGIE est constitué de 160 espaces et compte environ 300 conseillers au service du public.**

Dans chaque **Espace Info-Energie** (EIE), des spécialistes **vous informent et vous conseillent gratuitement** sur toutes les questions relatives à l'efficacité énergétique et au changement climatique : quels sont les gestes simples à effectuer ? Quel type d'équipement choisir ? Quelles sont les aides financières accordées ?

Les Espaces Info Energie sur la Cub :



- **MPS : Maison de la Promotion Sociale**
24, Avenue de Virecourt
33370 Artigues-près-Bordeaux
Tél. : 05 56 77 33 23
Mail : eie@mps-aquitaine.org
- **PACT H&D de la Gironde**
211, Cours de la Somme
33800 Bordeaux
Tél. : 05 56 33 88 88
Mail : info@pactgironde.com
- **CLCV Union Gironde (Bordeaux)**
Résidence Le Ponant
2, terrasse du 8 mai 1945
33000 Bordeaux
Tél. : 05 56 90 74 73
Mail : eie.bordeaux@clcv.org
- **CLCV Union Gironde (Mérignac)**
1, rue Joliot Curie
33700 Mérignac
Tél. : 05 56 97 79 46
Mail : eie.merignac@clcv.org
- **CREAQ**
Maison de la Nature - 3, rue de Tausia
33000 Bordeaux
Tél. : 05 57 95 97 04
Mail : asso@creaq.org

L'opération de thermographie aérienne infrarouge de la Cub a été réalisée par la Cub avec le soutien des 27 communes et de :

