



HABITER ET CONFORT

Se sentir bien chez-soi
tout au long de l'année

c|a.u.e

Conseil d'Architecture d'Urbanisme et
de l'Environnement de la Haute-Garonne

24, rue Croix Baragnon, 31000 Toulouse

05 62 73 73 62

www.caue31.org

QU'EST-CE QUE LE CONFORT ?

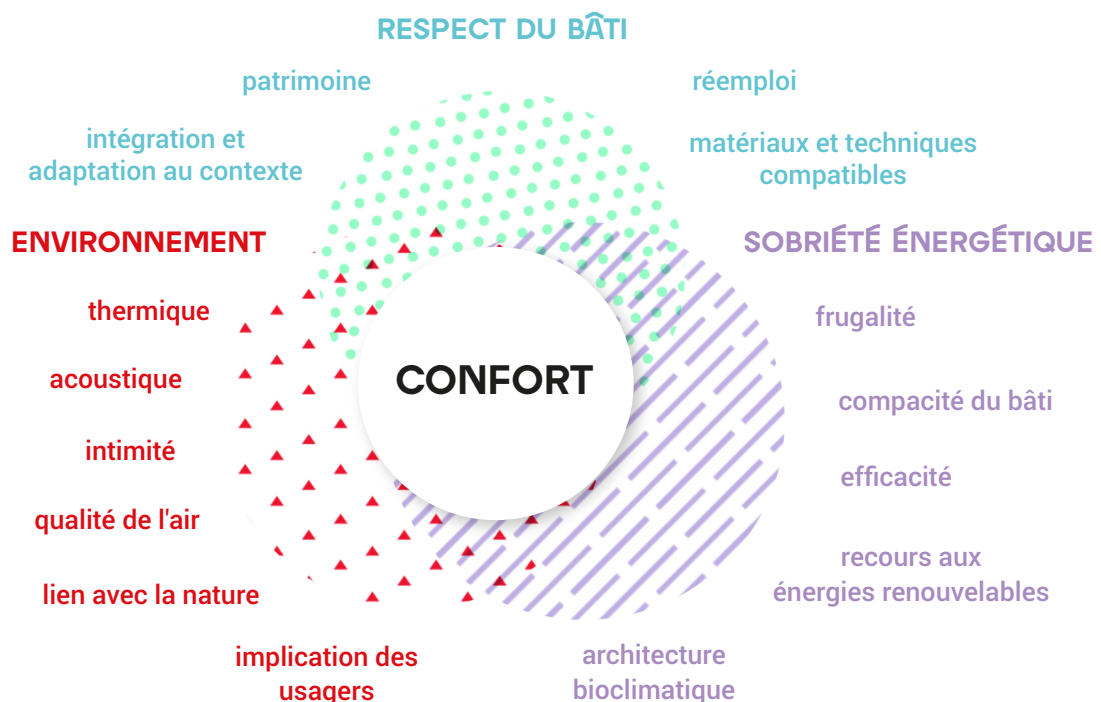
Le confort désigne une sensation de bien-être avec une triple origine (physique, fonctionnelle et psychique). Il s'agit d'un enjeu important de santé publique qui impacte la qualité de vie. Par extension, le confort englobe aussi une situation de sécurité matérielle.

Le bien-être dans l'habitat

Le confort varie en fonction de chaque usager, de ses attentes ou de son activité, mais aussi de son environnement, sa culture et ses habitudes de vie. On peut rapprocher la notion de confort de celle de bien-être.

L'objectif est d'atteindre un bon niveau de confort global, tenant compte des différents facteurs environnementaux, quel que soit le type ou l'époque de construction du logement.

La recherche du confort sera combinée au respect du bâti existant et à l'objectif des économies d'énergie.



De quoi dépend le confort hygro-thermique?

L'inconfort thermique est dû à une perte de chaleur de notre peau, devant être compensée par l'apport de calories.

Le confort thermique dépend de plusieurs facteurs :

1. La température

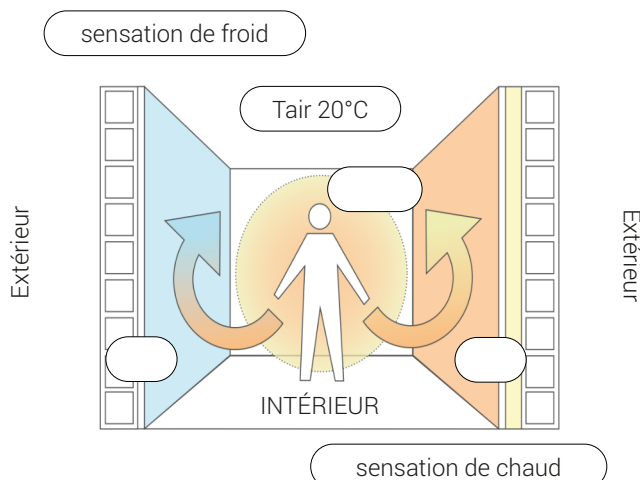
Souvent vue comme le seul paramètre sur lequel il serait nécessaire d'agir, elle est en fait la variable d'ajustement la plus simple (mais non la plus économique et la plus efficace) pour compenser une sensation d'inconfort. La température ressentie est étroitement liée à d'autres facteurs ci-dessous :

2. L'humidité

Nous contrôlons la température de notre corps par évapotranspiration, entraînant un refroidissement direct de la peau.

L'humidité relative (HR) de l'air ambiant, désigne sa teneur en vapeur d'eau. A 100% d'HR la vapeur condense en eau liquide ; cela correspond au **point de rosée**.

- Un taux d'humidité faible accroît le refroidissement et augmente l'efficacité de la transpiration.



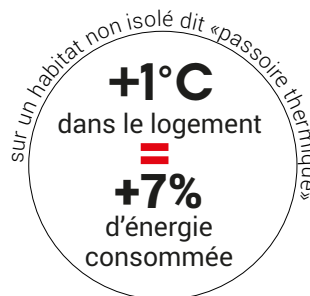
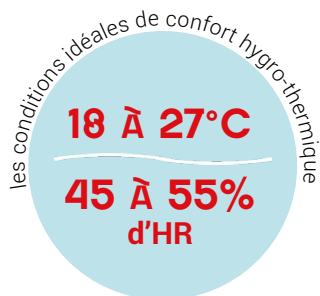
Principe de l'effet de paroi froide - source CAUE 31

- Un taux d'humidité élevé limite le refroidissement et amplifie la sensation de chaud.
- Les fortes chaleurs sont ainsi plus supportables par temps sec.
- Les grands froids sont également mieux tolérés par temps sec, mais pour des raisons de conduction thermique et non d'évaporation.

3. Les mouvements d'air

La vitesse du vent et/ou les courants d'air, influencent l'évaporation de la transpiration et donc le refroidissement du corps.

Un système de chauffage ou de refroidissement par air pulsé peut générer de l'inconfort.



Source : Les clés du confort thermique écologique
©Claude Lefrançois - Éditions Terre vivante

COMMENT AGIR ?

Pour une approche générale du confort, plusieurs leviers d'action sont à croiser : l'action globale ou ciblée sur le bâti, l'ajout d'équipements et l'évolution des comportements des habitants.

i Action sur le bâti en construction neuve :

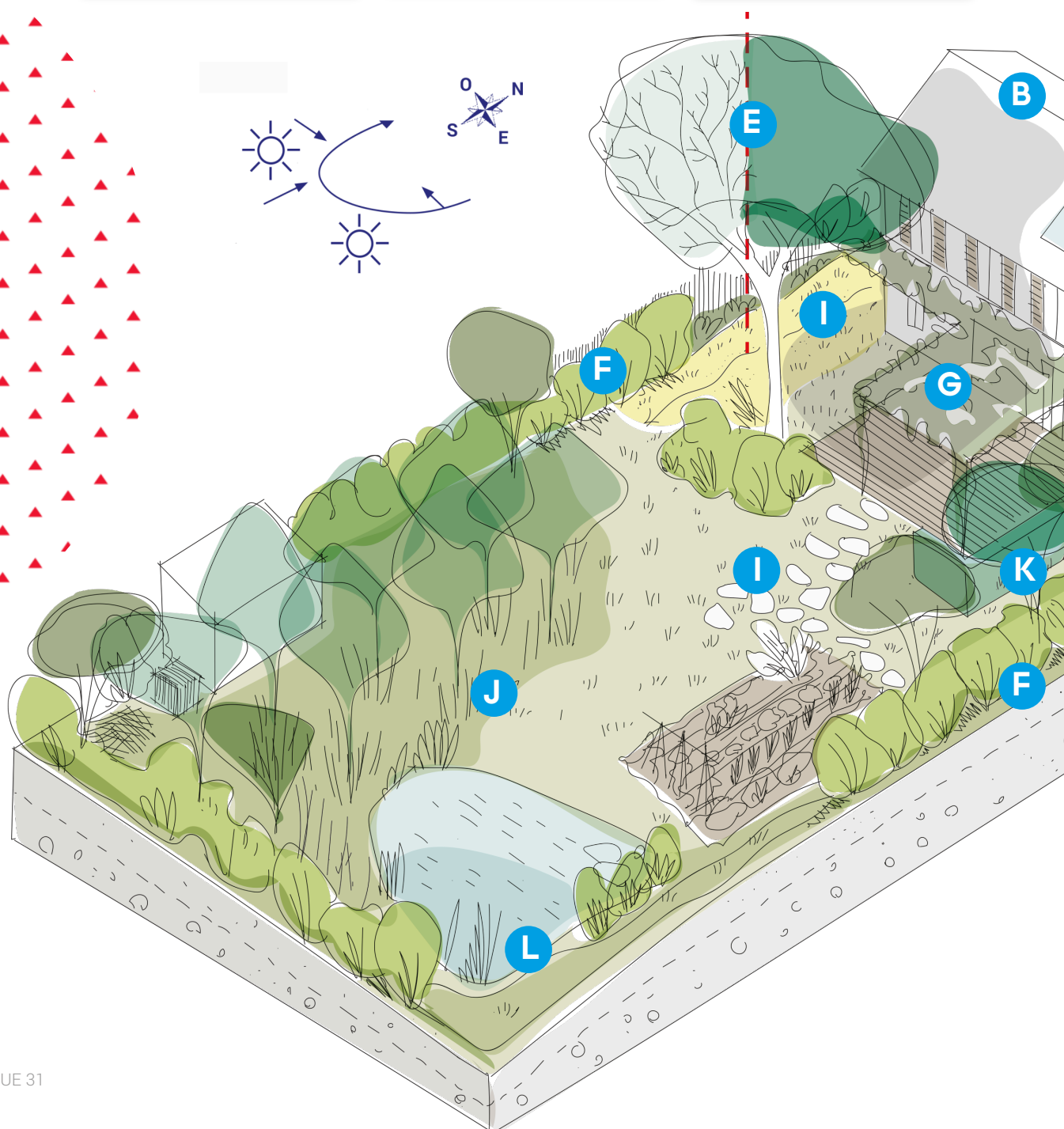
Conception bioclimatique du bâti et adaptation au contexte (choix d'implantation, orientation, compacité....).

i Action sur le bâti en rénovation :

Amélioration du confort de l'existant avec des techniques et matériaux adaptés.

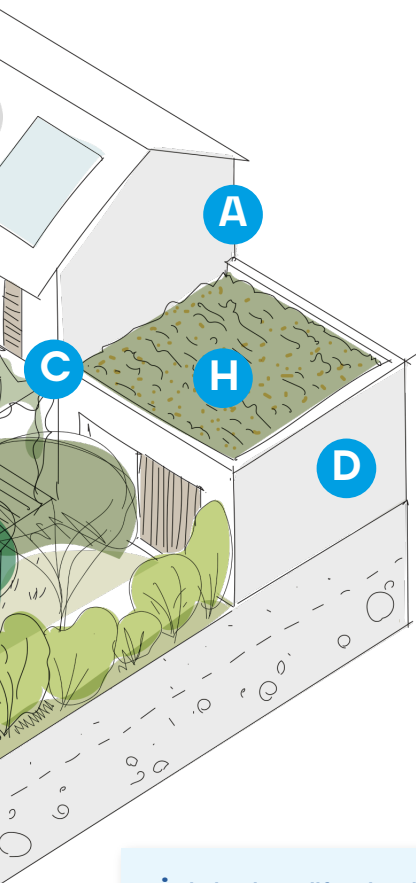
i Évolution des comportements des habitants :

Adoption des gestes du quotidien favorables à une bonne hygrométrie, qualité de l'air, température, etc.



i Ajout d'équipements :

Le choix des dispositifs de chauffage, de rafraîchissement ou de production d'énergie seront adaptés au bâti et aux besoins des usagers (panneaux solaires, VMC, poêle à bois...).



i Limiter la prolifération de moustiques :

Élimination de tous les «gîtes» à larves, des réceptacles qui peuvent recevoir et conserver de l'eau. Ils se situent autour des logements (soucoupes, récupérateurs d'eau pluviale, seaux, etc.) mais peuvent faire partie aussi du bâti et de l'aménagement urbain (toits terrasses, ouvrages de gestion des eaux pluviales).

Pistes d'actions globales

- A** Privilégier la **compacité du bâti** pour une **bonne inertie thermique** et limiter les ponts thermiques.
- B** Intégrer des **espaces tampon** dans l'organisation des pièces (sas, locaux techniques, combles...).
- C** **Positionner** en fonction de l'orientation des façades **des protections solaires** : débords de toiture, volets, brises soleil, pergola...
- D** Assurer ou améliorer l'**efficacité énergétique** de l'enveloppe par une **isolation performante** des murs, toitures, planchers, parois vitrées.
- E** **Planter** un ou plusieurs **arbres caducs** pour protéger la façade en été et garantir les apports solaires passifs en hiver.
- F** Positionner une **haie brise vent** pour protéger des vents dominants en associant plusieurs strates de végétation.
- G** Créer des **espaces de fraîcheur** proches de l'habitation du type terrasse avec pergola végétalisée.
- H** **Végétaliser le bâti** : toiture, façades ...
- I** Conserver ou retrouver des **revêtements de sols perméables**, de couleur claire : espace enherbé, stabilisé, platelage bois, pas japonais, pavés enherbés...
- J** **Protéger les sols de l'évaporation** : par couvert végétal, strates multiples, paillage végétal abondant.
- K** **Récupérer l'eau de pluie** pour arroser et rafraîchir les espaces extérieurs la nuit.
- L** **Créer un espace en eau** : mare, bassin de baignade naturelle sur le point le plus bas du terrain.

Projet de rénovation et extension d'une maison
toulousaine en maison passive et espace de travail ©
© Seuil architecture (31) // 2014

**Utiliser le bon matériau
au bon endroit pour le bon
usage :**

- * **inertie** : capacité d'un matériau à stocker les calories.
- * **déphasage**: temps nécessaire pour qu'une calorie traverse un matériau.
- * **perspiration**: perméabilité à la vapeur d'eau

**Comprendre son habitat
pour avoir les bons gestes**

- Fermer les volets et fenêtres en journée.
- Ventiler au maximum la nuit pour faire sortir l'air chaud (ne pas ventiler pendant la journée).

**Trouver le bon équilibre
entre les différents
facteurs:** par exemple chauffer sans agir sur l'humidité ou la température des parois ne produira que peu de gain de confort.

Bien choisir les actions à mettre en œuvre pour atteindre le plus de confort possible, de façon écologique et économique.
Retrouver du bon sens.

1 Stabiliser la température en évitant les déperditions

La déperdition thermique est la perte de chaleur que subit un bâtiment par ses parois et ses échanges de fluide avec l'extérieur. Elles se produisent de 3 façons: à travers les parois, par les ponts thermiques et par le renouvellement d'air.

- Mettre en place une isolation performante de l'enveloppe et réduire les ponts thermiques.
- Intégrer de l'inertie dans l'habitat: par le bâti lui-même, ou par apport de masse avec du mobilier ou des équipements (ex: principe de poêle de masse).

2 Réguler l'humidité de l'air entre 50 et 55%

Pour faire baisser l'humidité relative (HR), cela demande une augmentation considérable de la température. Ainsi, pour consommer moins et rester dans la zone de confort, il faut conserver une HR médiane en évacuant la vapeur d'eau produite par les occupants et leurs activités.

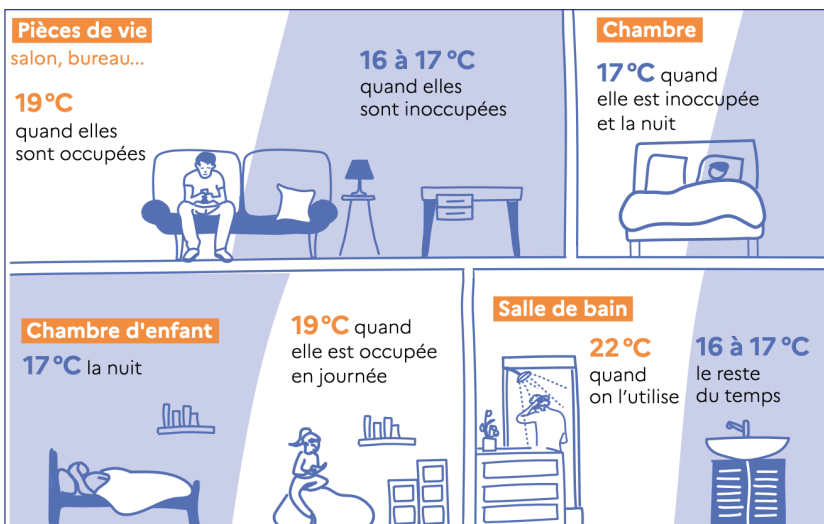
- Renouveler l'air naturellement ou mécaniquement au quotidien
- Permettre la migration de la vapeur au travers des parois dans le bâti ancien (perspiration).
- Gérer l'humidité liée aux remontées capillaires : le bâti d'avant 1960 n'intègre pas de rupteur de remontées capillaires, il est parfois nécessaire de mettre en oeuvre un système de drain, des matériaux perméables.
- ...

3 Limiter les courants d'air parasites

Ils sont générés par plusieurs sources:

- des défauts d'étanchéité à l'air dans l'enveloppe extérieure (murs, toiture, planchers, baies...);
- des effets de convection induits par des différences de température entre deux points de l'habitation.

- Réduire les défauts d'étanchéité : rénovation des menuiseries existantes ou remplacement des menuiseries et vitrages, ajout de membrane pare-vapeur, ...
- Maîtriser la ventilation
- Limiter les convections internes.
- Réduire les besoins en chauffage (bonne isolation, apports solaires passifs, ...) et avoir un système de chauffage par rayonnement plutôt que par convection ou air pulsé.
- Moduler la température en fonction des usages.



Pour concilier économies d'énergie et bien-être, la température peut être modulée dans le logement:

[Guide hiver tout confort](#) © ADEME

Assurer le confort d'été

- Concevoir et rénover des habitats adaptés aux conditions climatiques futures en résistant mieux aux épisodes de canicule, grâce à des solutions passives ou peu consommatrices (éviter ou retarder le recours à des systèmes de climatisations actifs après la livraison du bâtiment).
- Impliquer et outiller les usagers : la façon la plus simple de garder un logement frais en été est d'empêcher la chaleur d'y entrer. Pour cela, les murs anciens sont de bons régulateurs : thermique et hygrométrique.
- Mettre en oeuvre des matériaux bio/géosourcés.

© the designmag.fr



Des comportements de "bon sens"

Des gestes sobres qui parfois peuvent être suffisants pour garder votre logement à une température acceptable :

Utiliser les occultations solaires

. Fermer les volets avant que le premier rayon de soleil ne tape sur la fenêtre (y penser dès le matin).

. Fermer aussi les fenêtres dès que la température extérieure dépasse celle de votre logement.

Brasser l'air avec un ventilateur

En journée, lorsqu'il fait plus chaud dehors que dedans et que les fenêtres sont fermées, un ventilateur d'air de plafond favorise un brassage de l'air (privilégier un modèle équipé d'un régulateur de vitesse).

Un brasseur d'air portatif peut être une solution d'appoint efficace pour la personne qui l'oriente vers elle.

Profiter de la nuit pour ventiler

Ouvrir les fenêtres la nuit et créer des circulations d'air pour évacuer la chaleur stockée à l'intérieur.

Si le logement est sur plusieurs niveaux, ouvrir les fenêtres en haut pour évacuer l'air chaud (« effet cheminée »).

Réduire les activités sources productrices de chaleur

Limiter la cuisson, le repassage, l'utilisation d'ordinateur, d'aspirateur, d'électroménager et l'éclairage... Réduire son activité, adapter les horaires, faire la sieste...

Changer de pièces

En été, changer ses habitudes et s'installer dans les pièces les plus fraîches du logement.

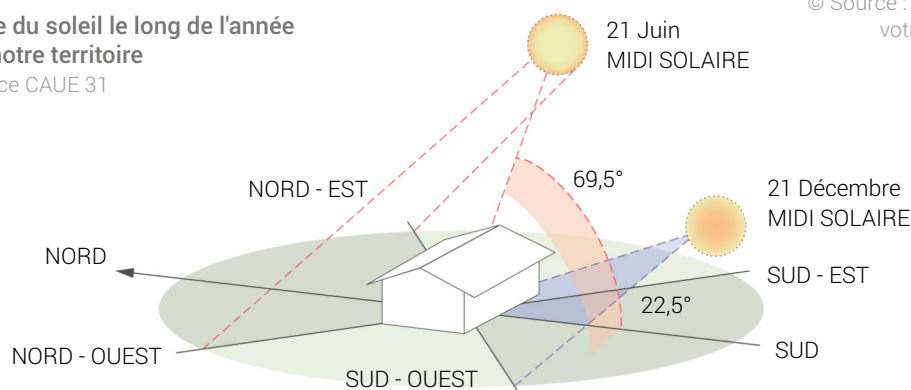
Humidifier l'air ambiant

Suspendre un drap mouillé devant la fenêtre entrouverte, l'évaporation de l'eau dans la pièce va alors réduire la chaleur. Pour rafraîchir l'atmosphère, possibilité d'installer des plantes vertes et les arroser.

© Source : Le confort d'été dans votre logement CAUE 11

Course du soleil le long de l'année dans notre territoire

© Source CAUE 31



COMMENT PASSER À L'OPÉRATIONNEL ?

Cadre législatif et réglementaire

La Réglementation Thermique du bâti existant

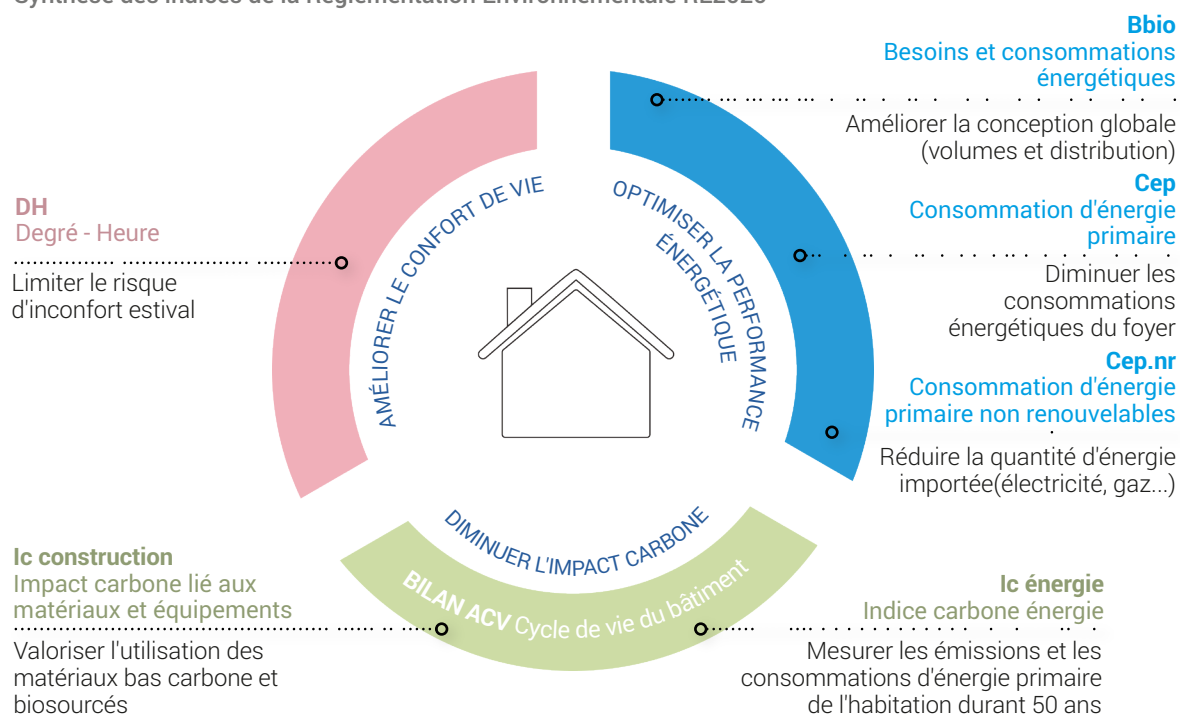
Cette réglementation thermique a pour objectif de maîtriser les dépenses énergétique d'un bâtiment existant, élément par élément. Elle impose des exigences de performances thermiques minimales pour tout élément installé ou remplacé (enveloppe, chauffage, production d'eau chaude sanitaire, ventilation, éclairage, production d'énergie...).

La Réglementation Environnementale du bâti neuf (RE2020)

Cette réglementation environnementale des bâtiments neufs est plus ambitieuse contre le changement climatique. Elle promeut :

- une approche bas carbone,
- la diversité des modes constructifs et mixité des matériaux,
- la diminution de consommation d'énergie,
- l'utilisation d'une énergie dé-carbonée,
- la garantie d'un confort d'été pour les

Synthèse des indices de la Réglementation Environnementale RE2020



Les leviers d'action

Conception d'un habitat confortable et performant

La rénovation de bâti ancien nécessite une approche spécifique > [Fiches CAUE 31 - Comprendre le bâti existant](#)

Un habitat neuf cherchera la **compacité** afin de disposer d'**un volume intérieur maximal pour une surface d'enveloppe minimale**.

Utiliser des matériaux bio et géosourcés

Les **isolants biosourcés** répondent aux besoins de performance thermique, ainsi qu'au respect de l'environnement et du développement de l'économie circulaire.

Des matériaux comme le chanvre, le liège, la laine de bois ont des propriétés à la fois thermiques, acoustiques et de

régulation de l'hygrométrie.

Travailler sur le rayonnement des parois intérieures

Outre la limitation des déperditions par l'isolation des parois extérieures, le choix des **matériaux intérieurs** importe fortement. Des matériaux à **faible diffusivité** (*vitesse de déplacement des calories dans un matériau continu*) et à **forte effusivité** (*rapidité avec laquelle un matériau absorbe des calories*) influent positivement sur la température de surface des éléments, et par rayonnement, sur le confort ressenti des usagers.

Chauffer différemment

Souvent les systèmes de chauffage installés réchauffent directement l'air, et non les parois. Il est préférable/plus efficace de chauffer les parois par rayonnement pour qu'elles-mêmes rayonnent vers l'intérieur. Les systèmes de chauffage par convection sont à éviter

L'ARCHITECTE, UN.E PROFESSIONNEL.LE INDISPENSABLE

Le rôle de l'architecte est avant tout d'être à l'écoute de vos besoins et de vos envies. Il sera attentif à votre mode de vie et à l'évolution possible de l'utilisation des lieux.

L'architecte vous aidera à définir votre projet : disposition, surfaces, organisation des volumes intérieurs, aspect extérieur...

Un projet qualitatif et compatible avec vos moyens financiers vous sera proposé. Le programme et son coût clairement définis, il assurera le suivi des travaux et le respect des délais.



Le diagnostic : première étape incontournable du projet

L'analyse de l'existant en prenant en compte les besoins des usagers et leur confort :

- **Un diagnostic du site** (bâti et/ou terrain) permet d'identifier les éléments pour bien **répondre au programme**.

- **Dans un projet de rénovation, un audit énergétique ou un diagnostic de performance énergétique (DPE)**, renseigne sur la performance énergétique et recommande les travaux à réaliser.

Se faire accompagner

– Architectes

Ordre des architectes

www.architectes-pour-tous.fr

– AROc

Les Architectes de la Rénovation

Région Occitanie

www.aroc-renovation.fr

– CREBA

La réhabilitation du bâti ancien

www.rehabilitation-bati-ancien.fr

– Rénov'Occitanie

*Conseil sur la rénovation énergétique
de l'habitat privé*

www.renovoccitanie.laregion.fr



– Maisons Paysannes de France

*Association Nationale de
Sauvegarde du Patrimoine Rural Bâti
et Paysager*

www.maisons-paysannes.org

– Et bien sûr, le CAUE 31

*Conseil d'Architecture, d'Urbanisme
et de l'Environnement*

www.caue31.org

DES CONSEILS GRATUITS D'ARCHITECTES ET DE PAYSAGISTES

*Construire, agrandir ou rénover son habitation, aménager son jardin, nos
architectes conseillers et les paysagistes conseillers du CAUE 31 vous
reçoivent gratuitement sur rendez-vous :*

Pour prendre rdv

– En ligne

www.caue31.org

– Par téléphone

05 62 73 73 62

*lundi, mardi, jeudi et vendredi 9h-12h / 14h-17h
mercredi 9h-12h*

Pour poser une question

– Par téléphone

au 05 62 73 70 43

lundi 9h-12h

mercredi et vendredi 9h-12h / 14h-17h

– Par message

en ligne sur www.caue31.org

rubrique "Je suis un particulier"

*Scannez pour
prendre rdv en
ligne*



Pour accéder à des ressources

– Ressources du CAUE 31

en ligne sur www.ressourcescaue31.fr

*Scannez pour
accéder aux
ressources du
CAUE 31*





LE CAUE DE HAUTE-GARONNE

Le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement est un organisme départemental d'information, de sensibilisation, de conseils, gratuit et ouvert à tous.

Il a pour objet la promotion de la qualité architecturale, urbaine et paysagère dans des missions de sensibilisation du grand public et des élus, de conseil auprès des particuliers et des collectivités locales et d'actions pédagogiques dans les écoles, collèges et lycées.

Ses statuts

Le CAUE est une association investie d'une mission d'intérêt public créée à l'initiative du Conseil Départemental dans le cadre de la Loi sur l'architecture de 1977.

Ses missions

Le CAUE a pour objet la promotion de la qualité architecturale, urbaine et paysagère. Dans ce cadre, il assure diverses missions :

- Informer tous les publics et diffuser la culture architecturale, urbaine et paysagère ;
- Favoriser les échanges et la concertation ;
- Conseiller les particuliers sur leur projet de construction, de rénovation ou de transformation d'un bâtiment ;
- Conseiller les collectivités locales sur leurs choix d'urbanisation, de construction et d'amélioration du cadre de vie.



c|a.u.e

Conseil d'Architecture d'Urbanisme et
de l'Environnement de la Haute-Garonne

24 rue Croix Baragnon, 31000 Toulouse

05 62 73 73 62

www.caue31.org