

RT 2012 MAISONS INDIVIDUELLES EN HAUTE-GARONNE

Construire son habitation en suivant la Réglementation Thermique 2012

HAUTE-GARONNE, 2013

Depuis le 1er janvier 2013, la réglementation thermique 2012 s'applique, dans le cas de constructions neuves, à tous les permis de construire. Elle remplace la RT 2005.

La RT 2012 est une réglementation qui exige des résultats pour trois indicateurs :

- le besoin bioclimatique - coefficient Bbio
 - la consommation d'énergie primaire - coefficient CEP
 - le confort d'été dans les bâtiments non climatisés - coefficient TIC
- et des exigences de moyens.

[TROIS EXIGENCES DE RÉSULTATS]

» Première exigence : le besoin bioclimatique - coefficient Bbio

Le coefficient Bbio est déterminé par le niveau de conception bioclimatique de votre maison et ses besoins en fonction de trois usages : chauffage, climatisation et éclairage, pendant une année.

Ce coefficient caractérise l'impact de la conception bioclimatique de votre construction sur sa performance énergétique.

Pour obtenir un Bbio conforme à la RT 2012, il est indispensable de concevoir l'habitation en mettant à profit les conditions climatiques favorables tout en se protégeant des conditions défavorables de la région.

Cette exigence impose une optimisation du bâti indépendamment des systèmes énergétiques que vous mettez en place.

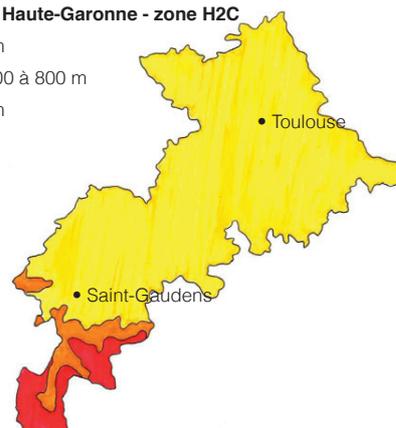
Le coefficient Bbio obtenu doit être inférieur à une valeur maximale - Bbio max - dont le calcul dépend de la localisation géographique, de l'altitude et de la surface du projet.

En Haute-Garonne, sans pondération de surface mais en fonction de l'altitude, le Bbio max est égal à :

- Bbio max = 54 points** - altitude < 400 m
- Bbio max = 66 points** - altitude entre 400 à 800 m
- Bbio max = 78 points** - altitude > 800 m

Différence d'altitude en Haute-Garonne - zone H2C

- altitude < 400 m
- altitude entre 400 à 800 m
- altitude > 800 m



» Deuxième exigence : la consommation d'énergie primaire - coefficient Cep

Une bonne performance énergétique passe par le choix de principes de construction adéquats et d'équipements performants. Le coefficient Cep détermine la consommation de votre habitation en fonction de cinq usages : chauffage, refroidissement, éclairage, production d'eau chaude sanitaires et auxiliaires (moteurs de ventilation, consommateurs de programmeurs...), pendant une année.

Pour obtenir un coefficient Cep conforme à la RT 2012, il est indispensable de penser votre habitation intelligemment (Cf. besoin bioclimatique), de mettre en place des équipements performants et d'utiliser des énergies renouvelables. Le coefficient Cep de votre maison doit être inférieur à une valeur maximale - le Cep max.

En Haute-Garonne, sans pondération de surface ni d'émissions de gaz à effet de serre, mais en fonction de l'altitude, le Cep max est égal à :

- Cep max = 45 kWhEP/m²/an** - altitude < 400 m
- Cep max = 55 kWhEP/m²/an** - altitude entre 400 à 800 m
- Cep max = 65 kWhEP/m²/an** - altitude > 800 m

» Troisième exigence : le confort d'été dans les bâtiments non climatisés - coefficient Tic (Température Intérieur Conventiennelle)

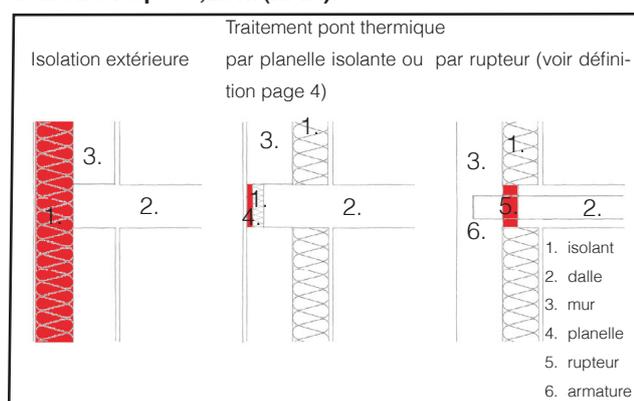
Dans le cadre de la RT 2012, les constructions à usage d'habitation sont des bâtiments pour lesquels il est possible d'assurer un bon niveau de confort d'été sans recours à un système actif de refroidissement (climatisation). Le coefficient Tic détermine la température la plus chaude atteinte dans l'habitation au cours d'une séquence de 5 jours consécutifs très chauds en période estivale. Pour obtenir un coefficient Tic conforme à la RT 2012, il est indispensable de tenir compte de l'orientation, de la possibilité d'aération des espaces, de l'inertie thermique...

Le coefficient Tic de votre maison doit être inférieur à un niveau de référence - le Tic Réf.

[EXIGENCES DE MOYENS]

» Traitement des ponts thermiques

Les ponts thermiques sont des défauts d'isolation. Ils se situent aux points de jonction des différentes structures : nez de planchers, linteaux à la périphérie des ouvertures, nez de refends ou de cloisons en cas d'isolation par l'intérieur, etc. La RT 2012 impose la mise en place des dispositifs permettant d'éviter les ponts thermiques : isolation par l'extérieur ou par l'intérieur avec traitement d'éléments en saillis ou nez de planchers, etc. **Le ratio de transmission thermique linéique moyen des ponts thermiques doit être : $U_p < 0,28W/(m^2.K)$.**



» Traitement de l'étanchéité à l'air

Le principe de l'étanchéité à l'air est d'assurer une peau étanche et continue. Son traitement a un impact sur le comportement thermique du bâtiment ainsi que sur son comportement vis à vis de l'humidité et de l'extraction de polluants. Il est donc nécessaire d'assurer un bon renouvellement de l'air, de veiller à la constitution cohérente des parois, de limiter les ponts thermiques et d'avoir une bonne isolation. La RT 2012 impose un test d'infiltrométrie ("porte soufflante" ou "Blower door"). Ce test permet de garantir la qualité de mise en oeuvre de la construction concernant son étanchéité à l'air. Par mesure, les déper-

ditions des parois d'une maison individuelle ou accolée doivent être inférieures à $0,6 m^3/h.m^2$, hors planchers bas.

» Surface minimale de baies vitrées

La RT 2012 impose une surface minimale pour les baies vitrées équivalentes à 1/6 de la surface habitable. Pour des raisons de confort d'été dans notre région, ainsi que pour répondre à la réglementation en vigueur, il sera nécessaire de prévoir des protections solaires.

» Obligation de recours aux énergies renouvelables

La RT 2012 impose que la consommation d'énergie Cep d'un bâtiment comprenne minimum $5kWh/m^2$ d'énergie primaire produite à partir d'au moins une source d'énergie renouvelable. Une déduction de $12 kWhEP/m^2/an$ maximum peut être ôtée du calcul Cepmax pour la production d'électricité sur site.

» Mesure ou estimation des consommations d'énergie par usage

La RT 2012 impose pour les maisons individuelles de compter ou d'estimer la consommation d'énergie du logement selon la répartition suivante : chauffage, production d'eau chaude sanitaire (ECS), refroidissement, réseau / éclairage, auxiliaires ; à l'exception des consommations des systèmes individuels au bois en maisons individuelles ou maisons accolées.

» Information des occupants

La RT 2012 impose que les occupants soient informés, à minima mensuellement, de leur consommation d'énergie dans le volume habitable, ceci par type d'énergie (comptage d'énergie par usage avec affichage différencié).

[PRINCIPES À RESPECTER POUR ÊTRE CONFORME À LA RT 2012]

- **Espaces tampons** (tels que garage, cellier,...) localisés au nord pour se protéger thermiquement.
- **Masque végétal à l'ouest** pour se protéger des intempéries (ou mitoyenneté à l'ouest).
- **Bonne isolation de la toiture** pour un confort d'été et d'hiver.
- **Bonne isolation des murs extérieurs** pour un meilleur confort thermique.
- **Bonne inertie de la dalle / plancher** pour un meilleur confort thermique.
- **Orientation des baies vitrées au sud** pour récupérer chaleur et lumière en hiver.
- **Protection de ces baies** pour limiter les apports solaires en été.
- **Ventilation performante** pour bénéficier d'une maison et d'un air sain.
- **Énergies renouvelables** : utilisation au minimum de $5 kWh/m^2$ d'énergie primaire.

[DIFFÉRENTES STRATÉGIES - DES EXEMPLES]

Les exemples ci-dessous sont des simulations de projets de maisons individuelles situées à Toulouse (Zone H2c, altitude: 151m). Dans tous les cas, la surface SHONrt du projet est de 90m² et le système de ventilation simple flux hygro-réglable est mis en oeuvre. > seuils à ne pas dépasser : Bbio = 61,5 points et Cep = 45 kWep/m²/an

» **Maison compacte: présentation de deux stratégies pour la même maison (ci-dessous)**



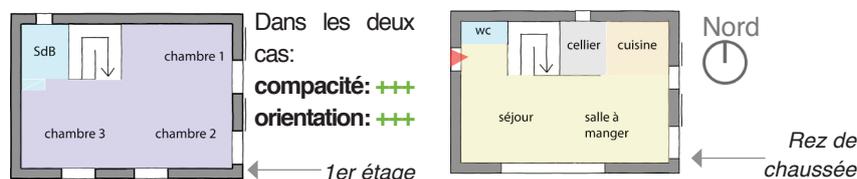
Deux solutions sont comparées : une maison isolée moyennement par l'intérieur et une maison isolée de façon très performante par l'extérieur.

Dans le cas d'une maison compacte sur plusieurs niveaux, l'isolation par l'extérieur permet d'obtenir une isolation thermique et une étanchéité à l'air intéressante. Ceci induit une réduction des besoins de chauffage (37,5 à 22,5kWep/m²/an) et la mise en place d'équipements légèrement moins performants. La maison isolée par l'intérieur nécessite des équipements plus performants.

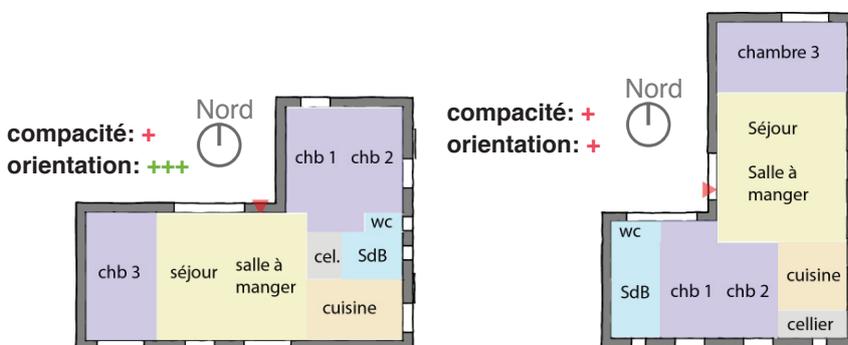
» **La maison en L: impact de l'orientation sur le Bbio, le Cep, et sur les solutions techniques**



Ces simulations ont été réalisées sur une maison peu compacte. Les besoins de chauffage sont en conséquence plus importants. Pour réduire les consommations d'énergie, il est nécessaire d'avoir recours à des équipements performants. Ces exemples montrent également que bien orienter sa maison permet d'économiser de l'énergie. Avec les mêmes volumes, si une maison est mal orientée, l'isolation thermique doit être plus performante pour réduire le Bbio.



	cas n°1	cas n°2
Bbio (points)	36,5	18,5
Cep (kWep/m²/an)	44,5	44,3
Isolation thq.	++ par l'intérieur	+++ par l'extérieur
• R _{mur} (m ² .K/W)	• 3,41 ex: Mur en blocs béton + isolation TH32 10cm avec correction isolante des refends	• 5,21 ex: Mur en briques cellulaires 30cm + isolation TH38 10cm
• R _{plancher} (m ² .K/W)	• 5,26 ex: Plancher bas sur V.S. avec 17cm d'isolant TH32 en sous-face	• 6,67 ex: Plancher bas sur V.S. avec 21cm de TH32 en sous-face
• R _{toit} (m ² .K/W)	• 6,06 ex: isolation comble TH38 30cm	• 9,01 ex: isolation comble TH38 35cm
Traitement ponts thermiques	• Psi _{plancher intermédiaire} = 0,58 • Psi _{plancher bas} = 0,51 + Planchers à entrevous avec isolation en sous-face et planelle en nez de plancher (obligation de moyen)	• Psi _{plancher intermédiaire} = 0,09 • Psi _{plancher bas} = 0,03 +++ Pas de pont thermique au niveau du plancher intermédiaire. Plancher bas construit en entrevous isolants.
Equipements	+++	++
• Chauffage	P.A.C. air-eau sur plancher chauffant (compression gaz, COP=4, production dans local chauffé)	poêle à bûches générique (chauffe 70m ²) + panneaux rayonnants électriques en complément
• Prod ECS	P.A.C. sur air extrait (production dans local chauffé)	P.A.C. sur air extrait



	cas n°3	cas n°4
Bbio (points)	58,5	26,5
Cep (kWep/m²/an)	44,9	44,5
Isolation thq.	++ par l'intérieur	+++ par l'extérieur
• R _{mur} (m ² .K/W)	• 5,0 ex: Mur en briques traditionnel 20cm + isolation TH38 20cm	• 5,21 ex: Mur en briques cellulaires 30cm + isolation TH38 10cm
• R _{plancher} (m ² .K/W)	• 3,03 Plancher bas sur V.S. avec 11,5cm d'isolant TH38 en sous-face	• 6,67 ex: Plancher bas sur V.S. avec 21cm de TH32 en sous-face
• R _{toit} (m ² .K/W)	• 7,14 ex: isolation comble TH38 27cm	• 9,01 ex: isolation comble TH38 35cm
Ponts thermiq.	+ (Psiplancher bas= 0,51)	+++ (Psiplancher bas= 0,03)
Equipements	+++	+++
• Chauffage	P.A.C. air-eau sur plancher chauffant (compression gaz, COP=4, production dans local chauffé)	P.A.C. air-eau sur plancher chauffant (compression gaz, COP=4, production dans local chauffé)
• Prod ECS	Chauffe-eau solaire (5m ² de capteurs plans atmosphériques)	P.A.C. sur air extrait

Nota₁: Ces calculs ont été réalisés avec un logiciel de simulation.

Nota₂: Les cas n°2 et 4 correspondent également à une construction à ossature bois intégrant un isolant type laine de bois ep 20cm.

[FOIRE AUX QUESTIONS]

» L'étude thermique est-elle obligatoire dans le cadre de la RT 2012?

L'étude thermique devient, avec la mise en place de la RT 2012, une obligation lors d'un dépôt de permis de construire. Elle est réalisée par un bureau d'étude thermique ou un architecte utilisant un logiciel thermique agréé par le CSTB.

» Le test d'étanchéité à l'air est-il obligatoire?

Le test d'étanchéité à l'air en fin de chantier ("porte soufflante" ou "Blower door") est obligatoire dans le cadre de la RT 2012 afin d'attester de la bonne mise en oeuvre de votre construction. Il est conseillé de réaliser un test en cours de chantier, dès réalisation du clos/couvert, afin de pouvoir corriger les défauts éventuels.

» Quelles pièces sont à fournir pour être conforme à la RT 2012?

1. Lors du dépôt du permis de construire, une attestation de prise en compte de la réglementation thermique doit être jointe au dossier. Cette attestation est renseignée par le maître d'ouvrage, à partir du fichier informatique de l'étude thermique. Pour cela, vous devez vous connecter à l'adresse suivante : <http://www.rt-batiment.fr/batiments-neufs/reglementation-thermique-2012/formulaires-dattestation.html>

2. A l'achèvement des travaux, une seconde attestation est à établir par une personne habilitée (contrôleur technique, architecte, technicien habilité à réaliser un diagnostic de performance énergétique ou organisme certificateur si le bâtiment fait l'objet d'une certification. Les bureaux d'études thermiques ne peuvent pas réaliser ces attestations). Dans ce document, les résultats de l'étude thermique et des tests sont à indiquer.

» Quelles solutions pour la mise en place d'énergie renouvelable concernant la production d'eau chaude sanitaire et de chauffage?

Il existe différentes sources d'énergies renouvelables : le soleil, l'eau, la biomasse, la terre, le vent. Les énergies renouvelables ont pour principale qualité d'être inépuisables et de n'engendrer que peu de déchets et émissions polluantes. La RT 2012 impose donc d'utiliser ce type d'énergie. Vous pourrez donc avoir recours à des systèmes de capteurs solaires, à des chaudières biocombustibles à base de bois par exemple, à des pompes à chaleur air/eau, à des pompes à chaleur géothermiques, ...

» Quelle est la différence entre R et U?

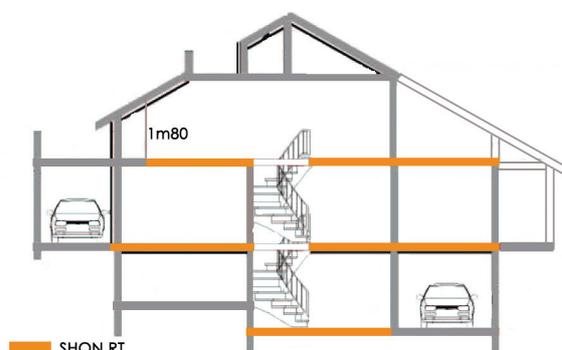
R représente la résistance thermique d'une paroi, c'est-à-dire sa capacité à résister au froid ou au chaud. Elle s'exprime en $m^2.K/W$.

U représente le coefficient de transmission thermique.

Il est l'inverse de la résistance thermique et s'exprime en $W/m^2.K$. $R=1/U$ et $U=1/R$

» Qu'est-ce que la SHON RT?

La SHON RT est une nouvelle définition de surface, créée pour la réglementation thermique. Elle est fondamentale car elle permet de déterminer les résultats de performances de votre habitation. Elle est égale à la surface hors oeuvre brute du bâtiment à laquelle sont déduites : la surface hors oeuvre brute des combles et des sous-sols non aménageables ou non aménagés pour l'habitation, la surface hors oeuvre brute des toitures - terrasses, des balcons, des loggias, des vérandas non chauffées ainsi que des surfaces non closes situés en rez-de-chaussée.



» Qu'est-ce qu'une planelle isolante et un rupteur thermique?

Une planelle est un bloc de construction associé à un isolant. Elle est disposée en bout de dalle afin de réduire le pont thermique associé.

Un rupteur thermique est un dispositif composé d'un isolant. Cet élément relie le mur au plancher par la mise en place d'une armature afin d'obtenir une isolation continue sans pont thermique.

EN SAVOIR +

SITES INTERNET

- » www.caue31.org - CAUE de Haute-Garonne
- » www.infoenergie.org - Espaces Infos Energie
- » www.ademe.fr - ADEME
- » www.rt-batiment.fr
- » www.logement.gouv.fr
- » www.developpement-durable.gouv.fr - DREAL Midi-Pyrénées