



Service eRT2012

Étude thermique réglementaire RT2012 Th-BCe

**Construction de la maison individuelle de Lizounat David
Ville de Coussan (65350)**



RÉGLEMENTATION
THERMIQUE
2012

Numéro du projet : 26774

Etude réalisée le **19/02/2021 (v1)**
Version du moteur de calcul : **8.1.0.0**

Cette étude permet uniquement de délivrer le permis de construire.

Données administratives du projet de construction

Maître d'ouvrage

Nom	Lizounat David
Adresse	16, Chemin du Moura
Ville	Marquerie (65350)

Opération

Numéro du projet	26774 - Construction d'une maison individuelle
Adresse	Chemin Paillasse
Ville	Coussan (65350)
Département	65 - Hautes-Pyrénées (H2 c)
Altitude	300 m

Nos coordonnées

L'interface web e-RT2012.fr est exploitée par le bureau d'études Kalegos Ingénierie.

Société	Kalegos Ingénierie – Service e-RT2012.fr
Adresse	3, rue de Clermont
Ville	44000 Nantes
Internet	www.kalegos.fr
Téléphone	09.72.45.91.52
Mail	contact@kalegos.fr
Thermicien Référent	Mariette C

Espace client en ligne

- Pour poser une question à votre thermicien référent
- Pour une demande de modification des caractéristiques du projet
- Pour changer de forfait
- Pour suivre l'avancement de votre étude thermique
- Pour télécharger vos rendus RT2012
- Pour consulter vos factures



www.kalegos.fr/espace-client

1) Objet de la note

Le présent rapport a pour objet de présenter le résultat de l'étude thermique réglementaire RT 2012 Th-BCe du projet de construction d'une maison individuelle au Chemin Paillasse à Coussan (65350).

L'objectif est de vérifier que le projet respecte l'ensemble des exigences de résultats et de moyens de la RT2012.

Notre étude se base sur l'arrêté du 26 octobre 2010 et du 28 décembre 2012, relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiment.

2) Validité des études - Recommandations

Les résultats des calculs thermiques du présent rapport sont étroitement liés à chacune des préconisations et hypothèses prises en compte dans l'étude.

Toute modification apportée à ces données d'entrées peut potentiellement modifier les résultats de manière sensible et remettre en cause le respect de la réglementation thermique en vigueur ou des objectifs complémentaires.

Afin de garantir le niveau de performance énergétique réglementaire calculé dans le cadre de la RT2012 pour ce projet, il y aura donc lieu de respecter les préconisations du présent rapport ou à défaut de faire calculer les incidences énergétiques de toute modification apportée au projet.

Une attention toute particulière devra être portée à cette recommandation lors des phases de conception et de réalisation de travaux.

La présente étude n'a pas vocation à dimensionner les installations. Les entreprises, dans le cadre de leurs études d'exécutions, devront réaliser leur propre dimensionnement. Ils devront vérifier ou faire vérifier que ce dimensionnement permet de respecter les objectifs énergétiques du projet.

3) Surfaces

Les surfaces servant de référence au calcul thermique sont la surface habitable (SHAB) et la Surface Hors Œuvre Nette au sens de la RT2012 (SRT ou SHONRT).

Surface habitable (somme des surfaces des pièces chauffées) = 81.00 m²

SRT ou SHONRT = 95.76 m²

II- Descriptif du projet

1) Composition des parois extérieures

Plancher bas léger

Composition paroi <i>Extérieur vers intérieur</i>	Epaisseur <i>cm</i>	Conductivité λ (*) <i>W/(m.K)</i>	Resistance R (**) <i>(m².K)/W</i>
Panneau OSB	1.5	0.130	0.12
Laine de bois	14.0	0.040	≥ 3.50
Panneau OSB	1.5	0.130	0.12
Total			≥ 3.73

Murs extérieurs

Composition paroi <i>Extérieur vers intérieur</i>	Epaisseur <i>cm</i>	Conductivité λ (*) <i>W/(m.K)</i>	Resistance R (**) <i>(m².K)/W</i>
Bardage extérieur bois	2.0	0.130	0.15
Laine de bois	6.0	0.040	≥ 1.50
Panneau OSB	0.9	0.130	0.07
Laine de verre type Isomob 35	14.0	0.035	≥ 4.00
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	0.04
Total			≥ 5.76

Plancher haut isolé sous combles perdus

Composition paroi <i>Extérieur vers intérieur</i>	Epaisseur <i>cm</i>	Conductivité λ (*) <i>W/(m.K)</i>	Resistance R (**) <i>(m².K)/W</i>
Ouate de cellulose	30.0	0.041	≥ 7.32
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	0.04
Total			≥ 7.36

(*) La conductivité thermique λ traduit la capacité d'un matériau à conduire la chaleur. Plus la conductivité est faible, c'est-à-dire plus le lambda est petit, plus le produit est isolant.

(**) La résistance thermique R rapporte la conductivité du matériau à l'épaisseur de matériau installé et traduit la capacité d'un matériau à résister au froid et au chaud. Plus le R est élevé, plus le produit est isolant.

Note : Ce sont les valeurs de résistances thermiques plus que les compositions de parois qui sont à retenir. Il est parfaitement envisageable d'obtenir la même résistance thermique avec un autre isolant moins performant et une épaisseur plus élevée. Par ailleurs, nos préconisations concernent uniquement l'isolation. La nature et les épaisseurs des matériaux de structure sont renseignées suivant vos déclarations ou à titre d'exemple et doivent être vérifiées par un intervenant spécialisé en structure. Le risque de condensation dans les parois n'est pas pris en compte lors d'une étude RT2012. Il doit impérativement être étudié et traité (mise en place d'un pare vapeur, respect de la règle des 1/3 2/3, etc.). N'hésitez pas à nous solliciter si vous souhaitez une étude du risque de condensation sur le projet.

2) Portes et fenêtres

Type	Protection mobile	Cadre	Uw (*) W/m ² .K	Sw (**) SU	TL (***) SU
Fenêtre	Volets battants	Bois	≤ 1.30	≥ 0.49	≥ 0.60

Type	Ud (*) (W/m ² .K)
Porte	≤ 1.15

(*) Les coefficients Uw (w=window=fenêtre) et Ud (d=door=porte) représentent la performance isolante du bloc cadre + vitrage. Plus le coefficient U en bas, plus la fenêtre ou la porte est performante.

(**) Le facteur solaire Sw (ou g ou FS) représente la proportion de flux énergétique transmise par le vitrage. Plus ce coefficient est élevé (maximum=1), plus les apports solaires sont importants (=baisse de la consommation de chauffage). Plus ce coefficient est faible (minimum=0), plus les apports solaires sont faibles (=moins de risque de surchauffe en été). Le choix de ce coefficient est essentiel et dépend du type de bâtiment (orientation, inertie, etc.)

(***) La transmission lumineuse TL représente la proportion de flux lumineux transmis par le vitrage. Plus ce coefficient est élevé (maximum=1), plus les apports de lumière sont importants (=baisse de la consommation d'éclairage artificiel). Plus ce coefficient est faible (minimum=0), plus les apports de lumière sont faibles (=forte consommation d'éclairage artificiel). Ce coefficient est souvent lié au facteur solaire.

3) Ponts thermiques

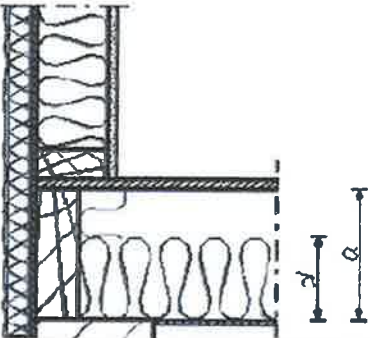
Les ponts thermiques sont les zones de la construction où la barrière isolante est rompue et laisse apparaître des déperditions de chaleur. Ces zones de faiblesses se situent principalement aux liaisons entre les parois (planchers intermédiaires, murs porteurs,...).

Type de liaison	ψ (*) W/m.K	Linéaires ml
mur avec plancher bas	0.06	38.15
mur avec plancher haut	0.06	38.15
liaisons menuiseries / parois opaques	0.11	13.30
liaison angle de mur	0.05	11.80
liaison angle de mur	0.05	11.80
liaisons menuiseries / parois opaques	0	36.30
liaisons menuiseries / parois opaques	0	13.30

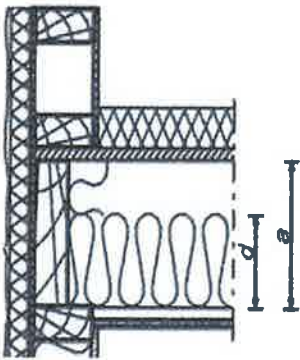
(*) Le coefficient ψ (W/m.K) représente le flux de chaleur s'échappant du bâtiment à l'endroit du pont thermique. Plus le ψ est faible, plus le pont thermique est faible.

Traitement des ponts thermiques à mettre en œuvre obligatoirement

Liaison plancher bas/mur extérieur

Illustration	Explication
	Plancher léger

Liaison plancher haut/mur extérieur

Illustration	Explication
	Plancher haut sous combles perdus

Afin de limiter le pont thermique des refends, mise en place d'une structure isolante (parpaing isolant, pierre ponce, brique, etc.) aux liaisons refend/plancher bas, refend/murs extérieurs et refend/plancher haut.

4) Systèmes de chauffage, ventilation et eau chaude sanitaire

DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
<p>Chauffage pièces de jour</p> <p>Ratio de surface = 58 %</p>	<p>Poêle à granulés</p> <p>Avec régulation automatique en fonction de la température intérieure + dispositif d'arrêt manuel</p> <p>Puissance nominale ≥ 6 kW Rendement PCI à puissance nominale ≥ 90 % Puissance électrique à charge nominale ≤ 100 W</p> <p>Attention, l'appareil de chauffage bois doit être le seul émetteur dans les pièces de jour (entrée, salon, cuisine, circulations, WC).</p>
<p>Chauffage chambres</p> <p>Ratio de surface = 35 %</p> <p>Seules les attentes sont obligatoires</p>	<p>Radiateurs électriques Atlantic Solius ou équivalent⁽¹⁾ (performances égales ou supérieures)</p> <p>Variation temporelle certifiée $\leq 0.202^\circ\text{C}$ Variation spatiale = classe B3</p>
<p>Chauffage salles de bains</p> <p>Ratio de surface = 7 %</p>	<p>Sèches serviettes électriques Atlantic RT2012 ou équivalent⁽¹⁾ (performances égales ou supérieures)</p> <p>Variation temporelle certifiée $\leq 0.259^\circ\text{C}$ Variation spatiale = classe C</p>
<p>Ventilation</p>	<p>VMC Simple flux hygro B basse consommation Atlantic Hygrocosy BC ou équivalent⁽¹⁾ (performances égales ou supérieures)</p> <p>Débit suivant avis technique T4 – 2 SdB 2 WC Puissance électrique ≤ 12 W ThC</p> <p>Mise en place d'entrées d'air hygroréglables dans les menuiseries des pièces de vie (salon) et chambres. Installation de bouches d'extraction hygroréglables dans les pièces humides (cuisine, wc, salle de bain, salle d'eau) et techniques (buanderie, cellier, etc.)</p>
<p>Eau Chaude Sanitaire</p>	<p>Chauffe-eau solaire Viessmann Vitosol 100-FM SH1F ou équivalent⁽¹⁾ (performances égales ou supérieures)</p> <p>Ballon de 260 litres Surface de panneaux : $2 \times 2.33 = 4.66$ m² Orientation : SUD Inclinaison : 30° Appoint électrique Emplacement : volume chauffé Régulation de température via des mitigeurs thermostatiques</p>

➤ Article 17 : Traitement de l'étanchéité à l'air (test de la porte soufflante)

La réalisation d'un test d'étanchéité à l'air est obligatoire pour tout projet de construction RT2012. L'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments précise que pour les maisons individuelles ou accolées (...), la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa, doit être inférieure ou égale à $0,60 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ de parois déperditives, hors plancher bas.

Indice de perméabilité à l'air du groupe (Q4Psurf) de l'étude : $0.60 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$

Il n'y a pas d'exigences de moyens sur le traitement de l'étanchéité. L'équipe de maîtrise d'œuvre adopte la stratégie qu'elle souhaite sans aucune obligation (membrane, revêtement technique intérieur pour l'étanchéité, etc.). La seule exigence est d'atteindre le niveau d'étanchéité précisé ci-dessus.

➤ Article 19 : Traitement des ponts thermiques

Le ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi (Ψ) des ponts thermiques du bâtiment doit être inférieur ou égal à $0,28 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ S}_{\text{RT.K}})$.

Ψ moyen projet ($\text{W}/(\text{K.m}^2 \text{ SHONRT}) = 0.08$

Le coefficient de transmission thermique linéique moyen Psi 9 (Ψ_9) des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé, doit être inférieur ou égal à $0,60 \text{ W}/(\text{ml.K})$.

Ψ plancher intermédiaire projet ($\text{W}/\text{ml}) = 0$

➤ Article 20 : Surface minimale de baies vitrées (1/6 de la surface habitable au minimum)

Pour les maisons individuelles accolées ou non accolées, la surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale à 1/6 de la surface habitable.

Surface habitable : 81.00 m^2

Surfaces des baies : 23.08 m^2

On a bien $23.08 \text{ m}^2 \geq 13.50 \text{ m}^2$, le projet est donc conforme.

➤ Article 21 : Protections solaires sur les locaux de sommeil

Les baies des locaux de sommeil sont obligatoirement équipées de protections solaires mobiles (volets, stores, etc.)

➤ Article 22 : Ouverture des baies

Les ouvertures des baies d'un même local autre qu'à occupation passagère s'ouvrent sur au moins 30% de leur surface totale.

➤ Article 23 : Mesure et estimation de la consommation d'énergie

Les maisons individuelles (...) sont équipées de systèmes permettant de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie de chaque logement, excepté pour les consommations des systèmes individuels au bois en maison individuelle accolée ou non. Ces systèmes informent l'occupant à minima mensuellement de leur consommation d'énergie, dans le volume habitable par type d'énergie selon la répartition chauffage, refroidissement, production d'eau chaude sanitaire, réseau prises électriques, autres.

➤ Article 24 : Régulation automatique par tranche de 100 m²

L'installation de chauffage comporte par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure du local. Toutefois, lorsque le chauffage est assuré par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface S_{URT} totale maximale de 100 m².

IV- Conclusion

Cette étude thermique RT2012 complète vous permet d'avoir une idée du niveau de performance de votre projet, à l'étape du permis de construire. L'ensemble des choix techniques n'ayant pas encore été faits, nous avons fait des hypothèses sur les performances de vos isolants et systèmes.

Il est impératif que vous nous recontactiez lorsque vous aurez choisi l'ensemble des matériaux et systèmes que vous mettrez en place. La mise à jour de l'étude thermique permettra de vous assurer qu'ils permettent à votre projet de respecter l'ensemble des exigences de la RT2012. Cette mise à jour doit être faite avant le début des travaux et avant tout achat.

Une fois cette mise à jour réalisée, nous vous transmettrons le fichier .xml, qui vous sera demandé en fin de travaux. Vous devrez fournir ce fichier à un contrôleur technique indépendant, qui vérifiera que les caractéristiques de votre projet saisies dans l'étude thermique concordent avec ce qui a été réellement installé sur le chantier.

S'il y a des changements sur le projet, vous devez impérativement nous contacter pour mise à jour. Attention, même une modification mineure peut remettre en cause la conformité du projet. Les données de l'étude thermique doivent coïncider avec ce qui sera mis en place sur le chantier.

V- Eléments à fournir à l'opérateur d'infiltrométrie

Atbat = 197.3 m² (= surface totale de parois déperditives du bâtiment hors planchers bas)

Δ Hauteur entre le point le plus bas et le plus haut de la zone chauffée = 2.95 m

Volume du bâtiment = 240.46 m³

Vous ne nous avez pas précisé l'ensemble des caractéristiques techniques (modèles, puissances, etc.) des systèmes de chauffage, ventilation et eau chaude sanitaire. Nous avons donc fait des propositions qui permettent au projet de respecter la RT2012.

S'il y a des changements sur le projet, vous devez impérativement nous contacter pour mise à jour. Attention, même une modification mineure peut remettre en cause la conformité du projet. Cette mise à jour doit être faite avant le début des travaux et avant tout achat de matériels. Les données de l'étude thermique doivent coïncider avec ce qui sera mis en place sur le chantier.

(1) Si vous changez de systèmes, l'ensemble des performances doivent être égales ou supérieures. En cas de doute, demandez une mise à jour de l'étude.

III- Résultats de l'étude thermique RT2012

1) Exigences de résultats

La RT2012 est caractérisée par 3 exigences de résultats. Afin que le projet soit réglementaire, les 3 résultats du projet doivent être inférieurs aux 3 valeurs maximales de la RT2012.

- **Le Bbio, ou Besoin Bioclimatique.** Cette exigence d'efficacité énergétique minimale du bâti valorise le niveau d'isolation (performance des parois, étanchéité à l'air, conception bioclimatique, compacité, orientation, etc.).
- **Le Cep, ou Consommation en énergie primaire.** Cette exigence représente la consommation globale maximale d'énergie primaire du projet. Ce coefficient est modulé en fonction de la localisation géographique, l'altitude, le type de bâtiment, la surface moyenne des logements, le volume d'émission de gaz à effet de serre des énergies utilisées. Attention, la RT2012 est un calcul conventionnel et le coefficient Cep est un simple indicateur. La consommation réelle du bâtiment sera différente
- **La TIC, ou Température Intérieure Conventionnelle.** Cette exigence de confort d'été impose que la température intérieure atteinte dans le bâtiment soit inférieure à une température de référence au cours des 5 jours les plus chauds de l'année.

	Votre projet	Maximum RT2012
Bbio (sans unité)	50.6	60.1
Cep (kWhEP/m ² SHONRT.an)	63.3	66.3
TIC (°C)	31.4	33.6

2) Exigences de moyens

Outre les trois grandes exigences de résultats, la RT 2012 prévoit aussi plusieurs exigences de moyens dont les principales sont détaillées dans ce paragraphe.

➤ Article 16 : Recours obligatoire à au moins une énergie renouvelable

Votre choix : Contribution des énergies renouvelables supérieure ou égale à 5 kWhEP/(m².an)