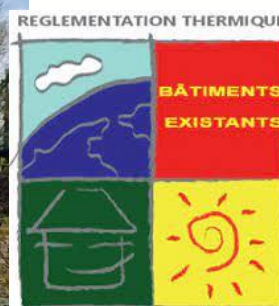


MARIE DE LOC ENVEL

3 rue de la Mairie
22810 – LOC ENVEL



*RENOVATION D'UNE MAISON EN BAR EPICERIE + LOGEMENT
LOC-ENVEL*



*ETUDE THERMIQUE REGLEMENTAIRE
TH-C-E EXISTANT*

**Ai ARMOR
INGÉNIERIE**
Bureau d'études techniques

5c rue de la Ville Néant - BP4 - 22360 Langueux
TEL : 02 96 33 57 64 - bet.ai@armoringenieirie.fr
www.armoringenieirie.fr

SARL au capital social de 58 344 €
SIRET : 333 658 904 00037 - APE : 7112B



Ai

SOMMAIRE

1 -	DONNEES GENERALES	3
1.1.	PRESENTATION DE L'ETUDE	3
1.2.	GENERALITES	3
2 -	DESCRIPTION DU BATIMENT EXISTANT	5
2.1.	PLANS DE L'EXISTANT	5
2.2.	CONSTITUTION DE L'ENVELOPPE	7
2.3.	EQUIPEMENTS TECHNIQUES	7
2.4.	RESULTATS	8
3 -	ETAT FUTUR	9
3.1.	PLANS ÉTAT FUTUR	9
3.2.	CONSTITUTION DE L'ENVELOPPE	10
3.3.	EQUIPEMENTS TECHNIQUES	11
3.4.	RESULTATS	12
4 -	CONCLUSION	13
5 -	BIBLIOGRAPHIE	13
6 -	ANNEXES	14

1 - DONNEES GENERALES

1.1. PRESENTATION DE L'ETUDE

La présente étude porte sur la rénovation d'une maison en bar épicerie + logement à LOC ENVEL. Les objectifs sont d'obtenir un gain de 40% sur la consommation d'énergie primaire.

1.2. GENERALITES

- ▲ Affaire : 26-027 Rénovation d'une maison en bar épicerie + logement à LOC ENVEL
- ▲ Étude : Réglementation thermique existante
- ▲ Rédigé par : Laure PINOCHET
- ▲ Objectif : 40% de gain sur l'énergie primaire

1.2.1. PROJET

Usage	Commerce + logement
Adresse	3 rue de l'église LOC ENVEL 22810
Niveaux	RDC / R+1 / R+2 sous rampants
Zone climatique	H2-a (Côtes d'Armor 22)
Zone de bruit	BR1
Température extérieure	-2°C
Température intérieure	19°C
Surface totale (SHON)	Commerce = 36.60 m ² Logement = 53.80 m ²
Technique constructive	Maçonnerie + charpente bois
Usage	Commerce et logement individuel

1.2.2. MÉTHODE RÉGLEMENTAIRE THCE-EX

La méthode de calcul TH-C-E ex 2008 a pour objet le calcul réglementaire de la consommation conventionnelle d'énergie d'un bâtiment existant pour le chauffage, la ventilation, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage ainsi que le calcul réglementaire de la température intérieure conventionnelle, Tic, atteinte en été dans un bâtiment existant.

Notions d'énergie finale et primaire

L'énergie primaire (ep), c'est l'énergie non-transformée après du pétrole brut, du gaz naturel ou encore de l'électricité primaire qui peut être d'origine nucléaire, hydraulique, éolienne, photovoltaïque. L'énergie finale (ef) est celle qui est livrée au consommateur pour sa consommation : essence à la pompe, électricité à la prise. Il faut produire 2.58 kWh d'énergie électrique primaire pour consommer 1 kWh d'énergie électrique finale. Pour les énergies fossiles, 1kWh ep = 1 kWh ef.

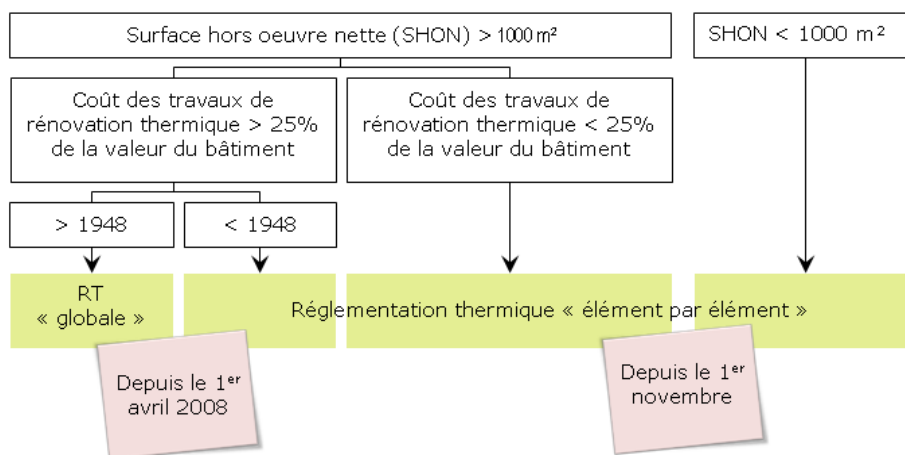
1.1.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

La réglementation thermique des bâtiments existants s'applique aux bâtiments résidentiels et tertiaires, à l'occasion de travaux de rénovation prévus par le maître d'ouvrage. Elle repose sur les articles L. 111-10 et R.131-25 à R.131-28 du Code de la construction et de l'habitation ainsi que sur leurs arrêtés d'application. L'objectif général de cette réglementation est d'assurer une amélioration significative de la performance énergétique d'un bâtiment existant lorsqu'un maître d'ouvrage entreprend des travaux susceptibles d'apporter une telle amélioration.

Les mesures réglementaires sont différentes selon l'importance des travaux entrepris par le maître d'ouvrage :

- ▲ Pour les rénovations très lourdes de bâtiments de plus de 1000 m², achevés après 1948, la réglementation définit un objectif de performance globale pour le bâtiment rénové. Ces bâtiments doivent aussi faire l'objet d'une étude de faisabilité des approvisionnements en énergie préalablement au dépôt de la demande de permis de construire. Ce premier volet de la RT est applicable pour les permis de construire déposés après le 31 mars 2008. Etude thermique obligatoire,
- ▲ Pour tous les autres cas de rénovation, la réglementation définit une performance minimale pour l'élément remplacé ou installé. Ce second volet de la RT est applicable pour les marchés ou les devis acceptés à partir du 1er novembre 2007. Les exigences de la RT ex par élément sont décrites dans l'arrêté du 3 mai 2007 complété par l'arrêté du 22 mars 2017 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants :

Le schéma ci-après permet de déterminer le contexte réglementaire :

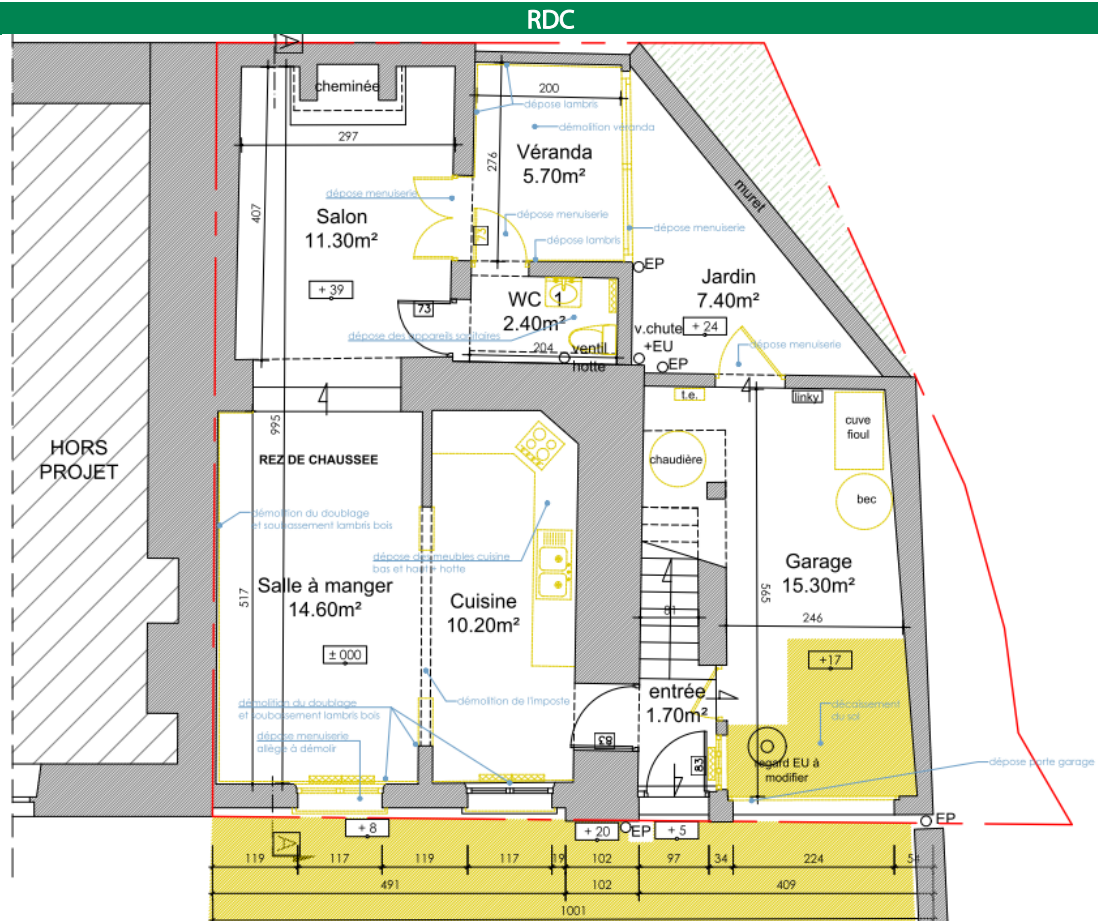


La surface hors œuvre nette (SHON) est inférieure à 1000m², ce projet n'est donc **pas soumis** à la réglementation globale mais à la réglementation éléments par éléments. Ces éléments (parois, menuiseries...) devront respecter les garde-fous imposés par la réglementation. « Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants ».

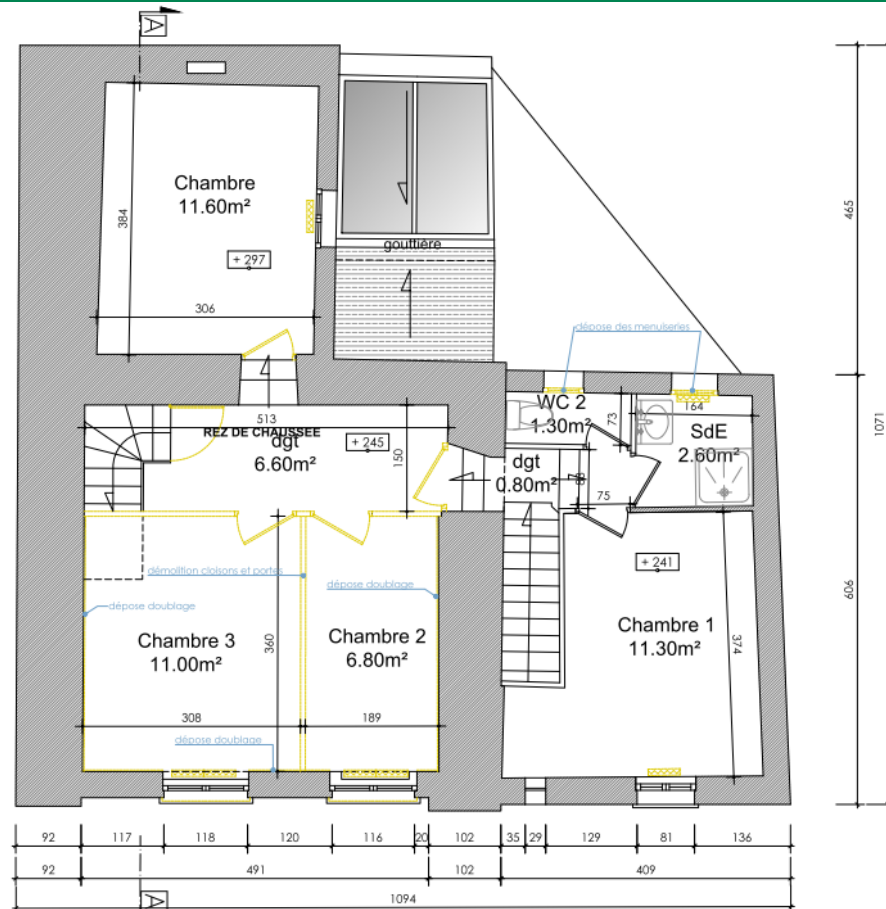
2 - DESCRIPTION DU BATIMENT EXISTANT

La description ci-dessous a été établie à partir des éléments collectés auprès du maître d'ouvrage et de l'architecte.

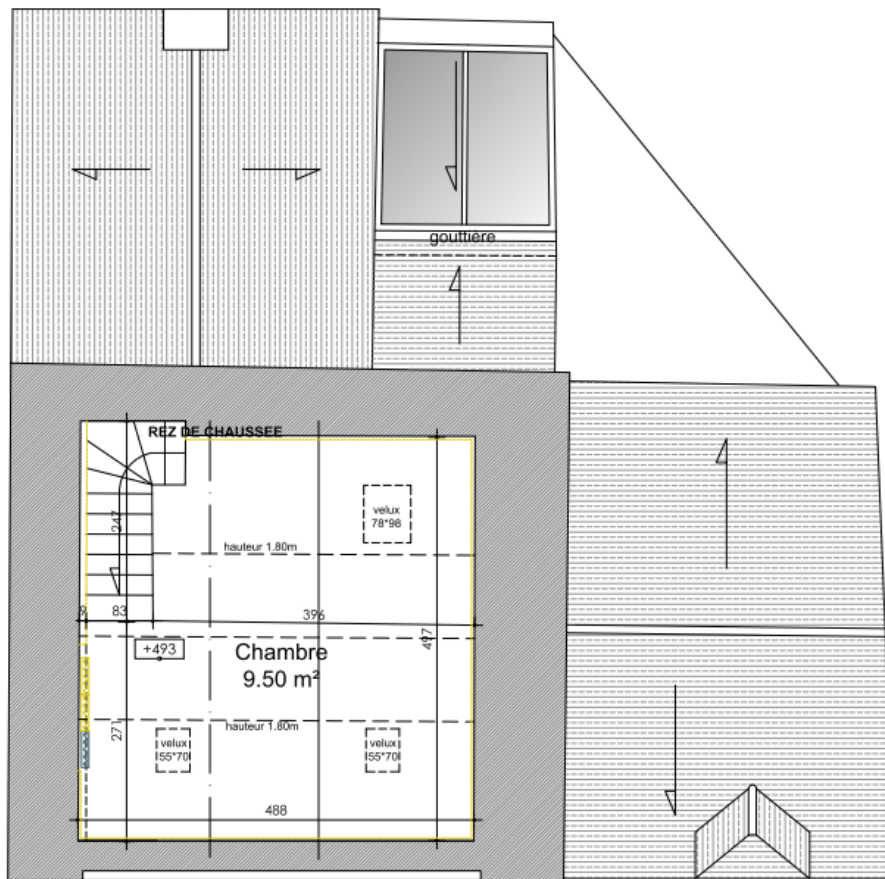
2.1. PLANS DE L'EXISTANT



R+1



R+2



2.2. CONSTITUTION DE L'ENVELOPPE

On distingue deux grandes familles de parois : les parois opaques (murs, sols et toitures) et les menuiseries (fenêtres et portes). A ces déperditions viennent s'ajouter les déperditions par ponts thermiques, qui sont des flux thermiques aux jonctions des parois, et les déperditions par renouvellement d'air.

2.2.1. PAROIS OPAQUES

Désignation paroi	Type d'isolant, marque, référence...	Épaisseur d'isolant (mm)	R totale (m².K/W)
Murs extérieurs	Murs en pierre non isolés	-	0.303
Mur sur espace tampon	Murs en pierre non isolés	-	0.393
Rampants de toiture	Toiture isolée	200	4.395
Combles perdus	Toiture isolée	200	4.395
Plancher sur TP	Plancher béton non isolé	-	0.210
Plancher sur espace tampon	Plancher béton non isolé	-	0.440

2.2.2. MENUISERIES

Type	Type d'isolant, marque, référence...	Épaisseur	Coefficient de transmission thermique (W/m².K)
Baie vitrée	Fenêtre en PVC	Double vitrage	2.00
Fenêtres	Fenêtre en PVC	Double vitrage	2.30
Fenêtre de toit	Fenêtre de toit en aluminium	Double vitrage	1.50

2.3. EQUIPEMENTS TECHNIQUES

2.3.1. CHAUFFAGE ET ECS

Désignation	Description
Génération	Chaudière fioul
Émission	Radiateurs eau chaude équipés de têtes thermostatiques ancienne génération

2.3.2. VENTILATION

Désignation	Description
Ventilation par ouverture de fenêtres	Ventilation par ouverture de fenêtres

2.3.3. ÉCLAIRAGE

Désignation	Description
Luminaire ancienne génération	Luminaire ancienne génération - interrupteur manuel On prendra comme hypothèse, une puissance moyenne de 10 W/m²

2.4. RESULTATS

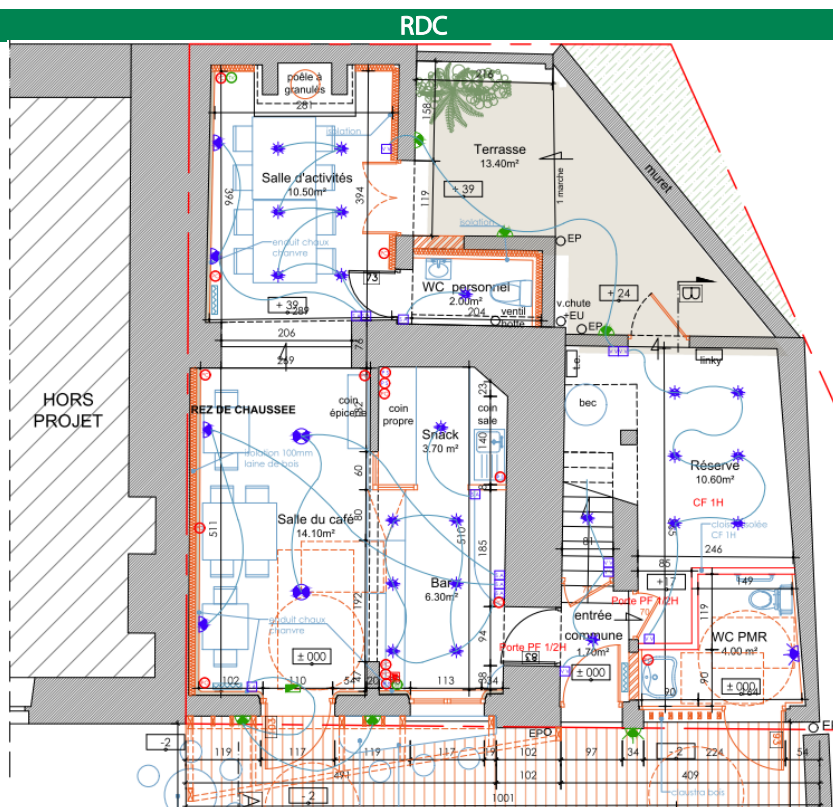
Résultats « État existant »		
U _{bât}		1.972
Consommation énergie primaire (kWhEP/m ² .an)		349.92
Consommation d'énergie finale (kWhEF/m ² .an)	Chauffage	275.06
	Eau chaude Sanitaire	52.47
	Ventilation	0.00
	Auxiliaires	5.76
	Eclairage	2.92
	TOTAL	336.21
Étiquette indicative suivant calcul théorique des consommations (ce n'est pas un DPE)		
Logement économe ≤ 50 A 51 à 90 B 91 à 150 C 151 à 230 D 231 à 330 E 331 à 450 F > 450 G Logement énergivore	Logement 350 kWh EP/m².an	Faible émission de GES ≤ 5 A 6 à 10 B 11 à 20 C 21 à 35 D 36 à 55 E 56 à 80 F > 80 G Forte émission de GES Logement 107 Kg éqCO₂/m².an

3 - ETAT FUTUR

Le bâtiment existant est une maison composée de trois niveaux : un rez-de-chaussée, un premier étage (R+1) et un deuxième étage (R+2). Le projet de rénovation vise à transformer le rez-de-chaussée en un bar-épicerie, tandis que les étages supérieurs accueilleront un logement.

Par ailleurs, cette transformation s'accompagne d'une amélioration de l'isolation du bâtiment, dans le but de limiter les déperditions thermiques et de réduire la consommation énergétique, dans une démarche éco-responsable (matériaux biosourcés et en partie, chantier participatif) ainsi que le remplacement des systèmes (chauffage, ventilation eau chaude sanitaire...).

3.1. PLANS ÉTAT FUTUR





3.3. EQUIPEMENTS TECHNIQUES

3.3.1. CHAUFFAGE

Localisation	Désignation	Description
Commerce	Génération	Poêle à bois
Logement	Génération	Panneaux rayonnants électriques (VT=0.40°C)

Nota : La présente méthode de calcul ne permet pas de tenir compte d'un poêle à bois en bâtiment tertiaire ; des radiateurs électriques seront alors pris en compte pour le mode de chauffage de la zone commerce (caractéristiques identiques que la zone logement).

3.3.2. EAU CHAUDE SANITAIRE

Localisation	Désignation	Description
Commerce	Ballon électrique	Ballon électrique individuel 50L
Logement	Ballon électrique	Ballon électrique individuel 250L

3.3.3. VENTILATION

Localisation	Désignation	Description
Commerce	Ventilation simple flux	Bouches autoréglables / entrées d'air fixes + comptage CO2
Logement	Ventilation simple flux	Bouches hygroréglables type B

3.3.4. ÉCLAIRAGE

Localisation	Désignation	Description
Commerce	LED	Valeur par défaut : 5W/m ²
Logement	LED	Valeur par défaut : 1.4W/m ²

3.4. RESULTATS

Résultats		Existant	Futur	Gain
Ubât		1.972	0.550	72%
Consommation énergie primaire (kWhEP/m².an)		349.92	108.53	69%
Consommation d'énergie finale (kWhEF/m².an)	Chauffage	275.06	23.49	91%
	Eau chaude Sanitaire	52.47	12.54	76%
	Ventilation	0.00	3.92	0%
	Auxiliaires	5.76	0.00	100%
	Eclairage	2.92	2.12	27%
	TOTAL	336.21	42.07	87%
Étiquette indicative suivant calcul théorique des consommations (ce n'est pas un DPE) (usage considéré pour étiquette : bâtiment public) Bâtiment économe ≤ 30 A 31 à 90 B 91 à 170 C 171 à 270 D 271 à 380 E 381 à 510 F > 510 G Bâtiment énergivore Bâtiment 109 kWh EP/m².an Faible émission de GES ≤ 3 A 4 à 10 B 11 à 25 C 26 à 45 D 46 à 70 E 71 à 95 F > 95 G Forte émission de GES Bâtiment 3 Kg éqCO2/m².an				

4 - CONCLUSION

L'étude concerne la rénovation d'une maison en bar épicerie + 1 logement à LOC ENVEL. Sa surface étant inférieure à 1000 m², le bâtiment n'est pas soumis à la réglementation thermique existante globale.

Néanmoins, les travaux thermiques doivent répondre aux exigences éléments par éléments suivant l' « Arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'Arrêté du 3 mai 2007 ». (**Tableau des garde-fous en annexe**)

L'objectif de cette étude est d'atteindre un gain de 40% sur l'énergie primaire.

Le scénario prévoit un ensemble cohérent de travaux complémentaires visant, dans un premier temps, à réduire les déperditions thermiques (isolation des murs, du plancher et de la toiture, ainsi que le remplacement des menuiseries). Il inclut également le remplacement du système de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire, ainsi que l'installation de deux systèmes de ventilation simple flux (un système pour le logement et un deuxième pour le commerce).

En effet, la mise en œuvre de travaux d'isolation doit impérativement s'accompagner d'une ventilation adaptée afin de garantir la pérennité du bâtiment.

Les travaux proposés permettent d'atteindre l'objectif.

Nota : Les travaux proposés ci-dessus sont liés aux économies d'énergies. Aucune prescription ne sera faite pour des travaux de rénovation, de réaménagement des locaux ou de mise aux normes. Pour définir un tel programme, le maître d'ouvrage devra faire réaliser si nécessaire une étude complémentaire.

Remarque :

Calculs réalisés à partir des plans et des éléments transmis par le maître d'ouvrage. Toutes les valeurs par défaut prises en compte dans l'étude sont extraites des règles Th-U neuf du CSTB ainsi que de la norme NF EN 12831 de mars 2004 et son annexe NF P 52-612/CN.

Attention :

Les résultats ont été calculés avec le logiciel Climawin (version 2026.3.1.6 du 2 avril 2026). Les valeurs annoncées peuvent varier en fonction des nouvelles mises à jour du logiciel et de l'évolution du moteur de calcul fourni par le CSTB.

Les renseignements donnés dans l'étude tels que : les marques les puissances, le type de matériaux, les équipements, sont donnés à titre indicatif pour leur niveau de performance thermique.

Le choix définitif reviendra au Maître d'œuvre qui devra s'assurer des autres contraintes à prendre en compte (exemple : contrainte de pose, acoustique, réglementation incendie, structure, STD...).

5 - BIBLIOGRAPHIE

Règles Th- U extraites du guide réglementaire RT 2005/2012 disponible auprès du CSTB : CSTB 84, av. Jean Jaurès Champs sur Marne 77447 Marne la Vallée CEDEX 2 Tél : 01 64 68 82 82

Calcul des déperditions, norme européenne : NF EN 12831 de mars 2004, complétée par l'annexe nationale NF P52-612/CN. Disponible auprès de l'AFNOR 11 avenue Francis de Pressensé 93571 Saint-Denis La Plaine Cedex. Les règles peuvent être commandées en ligne sur le site de l'AFNOR.

Logiciel CLIMAWIN 2020 édité par la société BBS SLAMA 12, rue Colbert B.P. 382 63010 Clermont-Ferrand.

6 - ANNEXES

Suivant l' « Arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants », à compter du 1er janvier 2023, chaque prestation devra respecter les garde-fous suivants (liste non exhaustive) :

Article 1

Le présent arrêté a pour objet de déterminer les modalités d'application de l'article R. 131-28 du code de la construction et de l'habitation.

Les dispositions du présent arrêté ne s'appliquent pas aux bâtiments ou parties de bâtiments qui, en raison de contraintes particulières liées à un usage autre que d'habitation, doivent garantir des conditions particulières de température, d'hygrométrie ou de qualité de l'air.

Les dispositions du présent arrêté ne s'appliquent pas aux bâtiments situés dans les départements d'outre-mer.

Article 2

Les dispositions du présent chapitre s'appliquent aux parois des locaux chauffés, parois dont la surface est supérieure ou égale à 0,5 m², donnant sur l'extérieur, sur un volume non chauffé ou en contact avec le sol, et ainsi constituées :

- murs composés des matériaux suivants : briques industrielles, blocs béton industriels ou assimilés, béton banché et bardages métalliques ;
- plancher bas composés des matériaux suivants : terre cuite ou béton ;
- tous types de toitures.

Article 3

Lorsque des travaux d'installation ou de remplacement de l'isolation thermique sont entrepris sur une paroi, ceux-ci doivent être réalisés de telle sorte que la paroi isolée doit avoir une résistance thermique totale, définie dans l'annexe II au présent arrêté, exprimée en mètres carrés. Kelvin par Watt (m².K/W), supérieure ou égale à la valeur minimale donnée dans le tableau suivant en fonction du type de paroi concernée.

Ces dispositions sont adaptées en fonction des zones climatiques définies dans l'annexe I de l'arrêté du 13 juin 2008 susvisé et dans les cas particuliers définis dans ce tableau.

Sont exclues de ces exigences les toitures prévues pour la circulation des véhicules.

L'annexe II du présent arrêté définit les modalités de calcul des coefficients R des parois et fournit des valeurs par défaut de ces coefficients pour les parois existantes.

PAROIS	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H1A, H1B, H1C	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H2A, H2B, H2C, H2D et zone H3, à une altitude supérieure à 800 mètres	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H3, à une altitude inférieure à 800 mètres	CAS D'ADAPTATION POSSIBLES
Murs en contact avec l'extérieur et rampants de toitures de pente supérieure à 60°	3.2	3.2	2.2	En zone H1, la résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 3,2 m2. K/ W dans les cas suivants : -dans les locaux à usage d'habitation, les travaux d'isolation sont réalisés par l'intérieur ; -ou le système constructif est une double peau métallique.
Murs en contact avec un volume non chauffé	2.5			
Toitures terrasses	4.5	4.3	4	La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 3 m2. K/ W dans les cas suivants : -l'épaisseur d'isolation implique un changement des huisseries, ou un relèvement des garde-corps ou des équipements techniques ; -ou l'épaisseur d'isolation ne permet plus le respect des hauteurs minimales d'évacuation des eaux pluviales et des relevés ; -ou l'épaisseur d'isolation et le type d'isolant utilisé implique un dépassement des limites de charges admissibles de la structure.
Planchers de combles perdus	5.2			
Rampants de toiture de pente inférieure 60°	5.2	4.5	4	En zone H1, la résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 4 m2. K/ W lorsque, dans les locaux à usage d'habitation, les travaux d'isolation entraînent une diminution de la surface habitable des locaux concernés supérieure à 5 % en raison de l'épaisseur de l'isolant.
Planchers bas donnant sur local non chauffé ou extérieur	3	3	2.1	La résistance thermique minimale peut être diminuée à 2.1 m2. K/ W pour adapter l'épaisseur d'isolant nécessaire à la hauteur libre disponible si celle-ci est limitée par une autre exigence réglementaire.

Article 9

Les performances thermiques des parois vitrées installées ou remplacées, exprimées en watts par mètre carré.Kelvin (W/m².K), doivent être inférieures ou égales aux valeurs données dans le tableau suivant :

TYPE DE PAROI VITRÉE	PERFORMANCE THERMIQUE
Fenêtres de surface supérieure à 0, 5m2, portes-fenêtres, double fenêtres, façade rideaux	$U_w \leq 1.9 \text{ W/ (m2. K)}$
Porte d'entrée de maison individuelle donnant sur l'extérieur	$U_d \leq 2 \text{ W/ (m2. K)}$
Verrière	$U_{cw} \leq 2.5 \text{ W/ (m2. K)}$
Véranda	$U_{véranda} \leq 2.5 \text{ W/ (m2. K)}$