

SCI CALPAMOS

Construction d'un atelier bois
- SELESTAT

FICHE DE SYNTHESE IND B

ENVELOPPE DU BATIMENT

PRESTATAIRE



SEXTANT
Ingénierie

SEXTANT *Ingénierie*
2 rue Pégase
67960 ENTZHEIM
Tél : 03 88 77 01 26
Fax : 03 88 77 81 49
Mail : contact@sextant-ing.fr

REV	DATE	DESCRIPTION	REDACTION/VERIFICATION	APPROBATION	N° AFF	2018-48	Pages : 12
A	26/09/2018	Création	C STEINER				
B	01/10/2018	Màj plans	C STEINER				

Les révisions sont indiquées par une marque de révision notée en marge

SOMMAIRE

1. CONTEXTE DE L'ETUDE THERMIQUE RT2012.....	3
1.1. LA RT2012 DANS LES GRANDES LIGNES	3
HYPOTHESES DE L'ETUDE THERMIQUE.....	6
1.2. DONNEES DE BASE.....	6
2. ENVELOPPE DU BATIMENT	8
2.1. DETAIL DES VITRAGES.....	9
2.2. DETAIL DES PONTS THERMIQUES SPECIFIQUES.....	10
2.3. NOTA.....	10
3. MATERIELS & SYSTEMES	11
4. RESULTATS	12

1. CONTEXTE DE L'ETUDE THERMIQUE RT2012

1.1. LA RT2012 DANS LES GRANDES LIGNES

Référence réglementaire :

La date de dépôt du permis de construire étant antérieur au 1 janvier 2013, c'est l'arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments neufs et des parties nouvelles de bâtiments qui fait foi.

- Date du dépôt de permis de construire : Postérieure au 1 janvier 2013
- Label : Aucun

Définitions :

Conformément à l'article 4 de la loi Grenelle 1, la RT 2012 a pour objectif de limiter la consommation d'énergie primaire (Cep) des bâtiments neufs à un maximum de 50 kWhEP/(m².an) en moyenne, tout en suscitant :

- une évolution technologique et industrielle significative pour toutes les filières du bâti et des équipements,
- un très bon niveau de qualité énergétique du bâti, indépendamment du choix de système énergétique,
- un équilibre technique et économique entre les énergies utilisées pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.

La RT 2012 est applicable à tous les permis de construire :

- déposés à compter du 28 octobre 2011 pour certains bâtiments neufs du secteur tertiaire (bureaux, bâtiments d'enseignement primaire et secondaire, établissements d'accueil de la petite enfance) et les bâtiments à usage d'habitation construits en zone ANRU ;
- déposés à partir du 1^{er} janvier 2013 pour tous les autres bâtiments neufs.

Exigences de résultats pour respecter la RT 2012 :

La réglementation thermique 2012 est avant tout une réglementation d'objectifs et comporte :

- **3 exigences de résultats :**
 - besoin bioclimatique ($B_{bio} \leq B_{bio\ max}$)
 - consommation d'énergie primaire ($Cep \leq Cep\ max$)
 - confort en été. ($T_{ic} \leq T_{ic\ ref}$)
- **Quelques exigences de moyens, limitées au strict nécessaire :**
 - Accès à l'éclairage naturel ($S_{baies} \geq 1/6$ de S_{hab})
 - Perméabilité à l'air :
 - $I_4 \leq 0.60$ m³/h.m² pour les maisons individuelles
 - $I_4 \leq 1.00$ m³/h.m² pour les bâtiments collectifs
 - $I_4 \leq 3.00$ m³/h.m² pour les bâtiments tertiaires
 - Limitation des ponts thermiques (garde-fou)
 - Utilisation d'énergie renouvelable (obligatoire en maison individuelle)
 - Mesure et affichage des consommations.

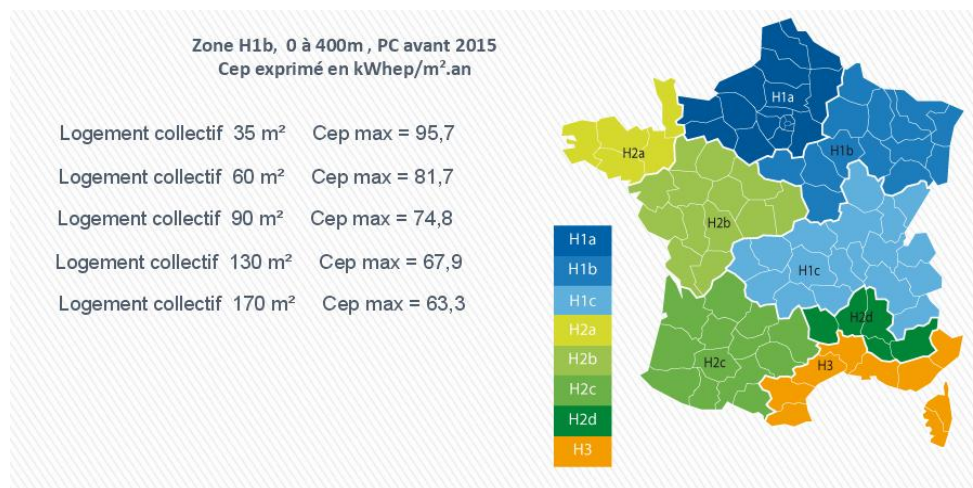
Les exigences de résultats imposées par la RT2012 sont de trois types :

L'efficacité énergétique du bâti (*Bbio*)

L'exigence d'efficacité énergétique minimale du bâti est définie par le coefficient « Bbiomax » (besoins bioclimatiques du bâti). Cette exigence impose une limitation simultanée du besoin en énergie pour les composantes liées à la conception du bâti (chauffage, refroidissement et éclairage), imposant ainsi son optimisation indépendamment des systèmes énergétiques mis en œuvre.

La consommation énergétique du bâtiment (*Cep*)

L'exigence de consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire se traduit par le coefficient « Cepmax », portant sur les consommations de chauffage, de refroidissement, d'éclairage, de production d'eau chaude sanitaire et d'auxiliaires (pompes et ventilateurs). Conformément à l'article 4 de la loi Grenelle 1, la valeur du Cepmax s'élève à 50 kWh/(m².an) d'énergie primaire, modulé selon la localisation géographique, l'altitude, le type d'usage du bâtiment, la surface moyenne des logements et les émissions de gaz à effet de serre pour le bois énergie et les réseaux de chaleur les moins émetteurs de CO₂.



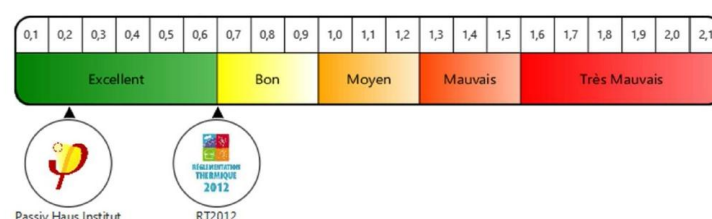
Exemple de modulation du Cep,max

Le confort d'été dans les bâtiments non climatisés (*Tic*)

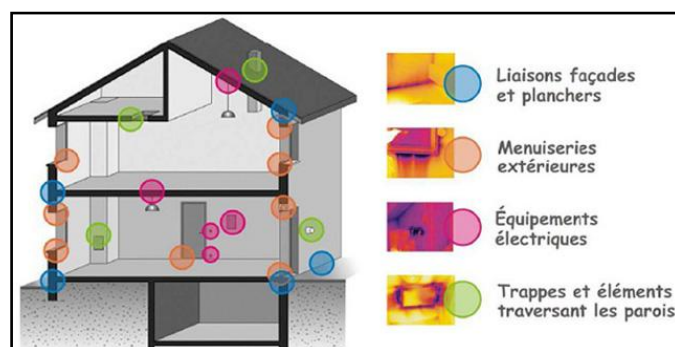
À l'instar de la RT 2005, la RT 2012 définit des catégories de bâtiments dans lesquels il est possible d'assurer un bon niveau de confort en été sans avoir à recourir à un système actif de refroidissement. Pour ces bâtiments, la réglementation impose que la température la plus chaude atteinte dans les locaux, au cours d'une séquence de 5 jours très chauds d'été n'exécède pas un seuil « Tic ref ».

Perméabilité à l'air des bâtiments

Tout bâtiment soumis au respect de la RT 2012 devra faire l'objet d'une mesure de perméabilité à l'air afin de garantir le respect des garde-fous imposés par la réglementation et de confirmer la valeur I4 prise en compte dans le calcul.



Une attention particulière devra être apportée aux principales sources de fuite du bâtiment lors des travaux (membranes d'étanchéité, calfeutrement, jointement des trous autour des équipements électriques, fenêtres).



Perméabilité à l'air des réseaux de ventilation

L'étanchéité des réseaux de ventilation fait l'objet d'un classement à 4 niveaux :

Classe	Débit de fuite [$m^3 / (sm^2 \text{ conduite})$]	Pourcentage de débit de fuite
Par défaut	$0,0675 \times 10^{-3}$	15%
A	$0,027 \times 10^{-3}$	6%
B	$0,009 \times 10^{-3}$	2%
C	$0,003 \times 10^{-3}$	0,7%

La prise en compte dans les calculs RT 2012 d'un réseau de classe A, B ou C nécessitera obligatoirement la réalisation d'un test d'étanchéité des réseaux de sorte à valider l'hypothèse.

Attention, le test d'étanchéité des réseaux sera effectué avec une obligation de résultat.

En guise de comparaison, la classe étanchéité C présente une étanchéité près de 22 fois plus performante par rapport à la classe d'étanchéité par défaut → Cet objectif nécessite l'emploi de matériel certifié (accessoires à joint par exemple), une découpe et mise en œuvre soignée ainsi que des tests à l'avancement avant fermeture des gaines techniques.

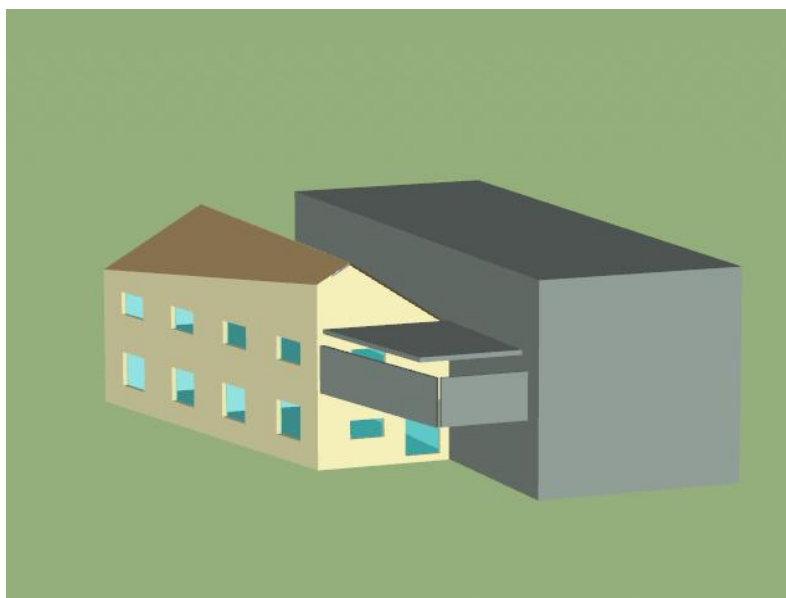
HYPOTHESES DE L'ETUDE THERMIQUE

1.2. DONNEES DE BASE

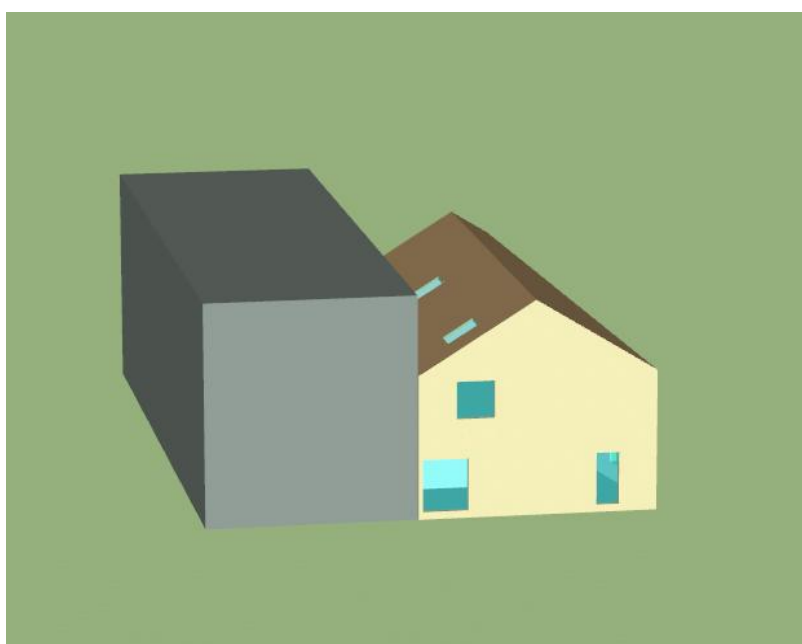
Type d'étude :

L'étude concerne la construction d'un atelier bois réparti sur 2 niveaux.
Le projet sera conforme à la **RT 2012**.

Export graphique de la saisie logiciel (Pléiades modeleur) - Façade NORD



Export graphique de la saisie logiciel (Pléiades modeleur) - Façade SUD



Les plans supports de l'étude sont les suivants :

- Plans de niveaux : 27/09/2018
- Plans de coupes : 27/09/2018
- Plans de façades : 27/09/2018
- Plans de masse : 27/09/2018

Implantation :

- Département : BAS-RHIN
- Numéro de département : 67
- Altitude : 150 m
- Exposition aux bruits : BR1
- Zone Climatique : Zone H1b

S-RT :

Les valeurs saisies pour les surfaces thermiques au sens de la RT (S-RT) sont celles calculées par le logiciel Pléiade modelleur et demandent confirmation par l'architecte.

- SRT Bâtiment : 279 m²

Perméabilité à l'air (I4) du projet :

- Perméabilité à l'air réglementaire : $\leq 3.0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ sous 4 Pa
- **Perméabilité à l'air projet** : **$\leq 3.0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ sous 4 Pa**
(Pas de nécessité de test d'étanchéité à l'air du bâtiment)

2. ENVELOPPE DU BATIMENT

Mur extérieur vertical : Ossature bois

Nature	Désignation	Epaisseur (m)	Lambda (W/m.K)	Résistance (m ² .K/W)
EXTERIEUR				
Isolant	Fibre de bois	0,06	0,038	1,55
Structure	Panneau OSB	0.02	1,30	0,15
Isolant	Laine de bois	0,18	0,036	5,00
INTERIEUR				

R retenu : 6,70 m².K/W

Mur intérieur : ossature bois

Nature	Désignation	Epaisseur (m)	Lambda (W/m.K)	Résistance (m ² .K/W)
CIRCULATIONS/HALL DE STOCKAGE				
Structure	Panneau OSB	0.02	1,30	0,15
Isolant	Laine de bois	0,10	0,036	2,78
INTERIEUR				

R retenu : 2,93 m².K/W

Dalle sur terre-plein

Nature	Désignation	Epaisseur (m)	Lambda (W/m.K)	Résistance (m ² .K/W)
TERRE-PLEIN				
Isolant	K-FOAM D (Polystyrène)	0,10	0,029	3,45
Structure	Béton	0,20	2,00	0,10
INTERIEUR				

R retenu : 3,55 m².K/W

Rampant

Nature	Désignation	Epaisseur (m)	Lambda (W/m.K)	Résistance (m ² .K/W)
EXTERIEUR				
Isolant	Ondatherm T 120 (PU)	0,12	0,023	5,3
INTERIEUR				

R retenu : 5,3 m².K/W

2.1. DETAIL DES VITRAGES

Fenêtres et portes aluminium DV

- Uw : 1.4 W/m².K
- Facteur solaire sans protection : ≤ 0.40
- Mise en œuvre d'une protection solaire de type brise-soleil orientable :
 - Objectif : facteur solaire avec protection ≤ 0.20
- Transmission lumineuse sans protection : 0.66

Portes fenêtres aluminium DV

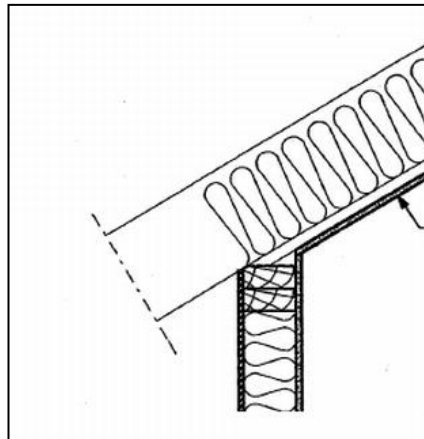
- Uw : 1.4 W/m².K
- Facteur solaire sans protection : ≤ 0.37
- Transmission lumineuse sans protection : 0.60

Lanterneau aluminium DV

- Référence pour calcul : Ecodis Kingspan Day-lite Kapture
- Uw : 2,2 W/m².K
- Mise en œuvre d'une protection solaire intérieure non opaque :
 - Objectif : facteur solaire avec protection ≤ 0.45
- Transmission lumineuse : 0.81

2.2. DETAIL DES PONTS THERMIQUES SPECIFIQUES

- Rampants/murs ossature bois
 - Jonction isolant murs extérieurs (ou murs intérieurs vers hangar)/isolation rampants (panneaux sandwichs) nécessaire pour traiter ce pont thermique.
 - Objectif $\psi = 0,1 \text{ W/ml.K}$



2.3. NOTA

L'ensemble des constitutions de parois développées (ainsi que les caractéristiques des vitrages) ci-dessus sont à valider. Ces éléments représentent les performances thermiques à atteindre à minima pour satisfaire à la Réglementation Thermique 2012. Les notions d'acoustique, de condensation et de coupe-feu ne sont pas exposées dans le présent document. Ces paramètres seront à étudier en parallèle et à considérer. Les éventuelles marques citées y sont à titre d'exemple.

3. MATERIELS & SYSTEMES

Générateur :

- Production de chauffage et d'ECS par chaudière individuelle gaz à condensation
- Marque en référence : De Dietrich MCA VH 35/ BS 130
- Caractéristiques :
 - Puissance nominale : 34,8 kW
 - Rendement PCI à puissance nominale : 99,1%
 - Rendement PCI à puissance intermédiaire : 110,6%

Chauffage :

- Emission de chaleur par radiateur à eau chaude
 - Régime d'eau 70/50°C
 - Variation temporelle $\Delta\theta_{VT} \leq 0.3$ K

Production d'ECS :

- Production d'eau chaude sanitaire depuis la chaudière gaz.
- Ballon de stockage 130L
 - Marque en référence : De Dietrich BS 130

Ventilation :

- Caisson d'extraction simple flux
- Marque en référence : Aldes EasyVec Compact micro-watt 1000
- Caractéristiques :
 - Débit d'extraction : 495m³/h
 - Puissance WThC : 43W

4. RESULTATS



Réglementation Thermique 2012

Cadre standard de présentation du « Récapitulatif Standardisé d'Etude Thermique »

Opération : **Construction d'un atelier bois**Date génération RSET : **01/10/2018**Etude thermique du : **01/10/2018**Logiciel et version : **IZUBA énergies, Pleiades, 4.18.7.2**Version moteur CSTB Th-BCE 2012 : **7.5.0.3** - Mode de calcul utilisé : **Th-BCE**

Clé : 8HAyb6AjkW1rWP+lsjCG2Jv+dEhfYUwTSlOG9xfHWTUdtz1GDXpz3fLN67jO7H7XWYbj6K/GzxRy/TPk5xVngg==

Données générales sur le bâtiment

Identifiant Bâtiment	Atelier bois						
SRT	279,4 m ²						
Zone(s) du bâtiment	Usage zone	S _{RT} ^Z	Surface utile S _{URT} ou surf. hab. SHAB	dont surface de type CE1 (m ²)	dont surface de type CE2 (m ²)	dont surface climatisée (m ²)	Nombre de groupes
Zone 1	Industrie - 8h à 18h	279,4	254	254	0	0	1
Nombre de logements	Sans objet						
Type de construction	Construction neuve						
Ascenseur	Non						
Parking	Non						
Type de réseau urbain	Sans objet						

Exigences de résultats conventionnels

Exigences de performance énergétique

Article 7	Respect des exigences de l'arrêté pour le bâtiment	Conformité à la RT2012
I - 1°	Le coefficient Cep du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal Cep _{max}	Conforme
I - 2°	Le Coefficient Bbio du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal Bbio _{max}	Conforme
I - 3°	Pour les zones ou parties de zones de catégorie CE1 et pour chacune des zones du bâtiment, définie par son usage, la température Tic est inférieure ou égale à la température intérieure conventionnelle de référence de la zone, Tic _{réf}	Conforme
I - 4°	Respect des caractéristiques thermiques et exigences de moyens du titre III	Conforme

Résultats du besoin bioclimatique conventionnel Bbio en énergie du bâtiment

Besoins bioclimatique (en nombre de points, sans dimension)	Projet	Bbio max	Gain en %
			(Bbio _{max} - Bbio) / Bbio _{max}
Coefficient Bbio	91,3	108	15,5

B Le besoin bioclimatique conventionnel d'un bâtiment noté Bbio, est la somme pondérée des besoins conventionnels en énergie pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel. Il est sans dimension et exprimé en nombre de points. Le coefficient Bbio est calculé, sur une année, en utilisant des données climatiques conventionnelles pour chaque zone climatique, selon les modalités définies par la méthode de calcul Th-BCE 2012.

Résultats du calcul de la consommation conventionnelle d'énergie Cep du bâtiment

Consommations en énergie primaire (kWh ep/m ² S _{RT})	Projet	Cep _{max}	Gain en %
			(Cep _{max} - Cep) / Cep _{max}
Coefficient Cep	65,2	154	57,7

B Cep représente la consommation conventionnelle d'énergie d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de distribution de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure. Le coefficient Cep est calculé, sur une année, en utilisant des données climatiques conventionnelles pour chaque zone climatique, selon les modalités définies par la méthode de calcul Th-BCE 2012.

Résultats des calculs de température d'été (Tic) des zones ou parties de zones, groupes de catégorie CE1

Zones ou parties de Zones (groupes) de catégorie CE1	SHAB ou S _{URT} m ²	Tic en °C	Tic Ref en °C	Tic - Tic Ref	Conformité à la RT2012
Zone : Zone 1 / Groupe : Groupe 1	254	30,9	31	-0,1	Conforme

B Tic représente la température intérieure conventionnelle de la zone atteinte en été. Elle représente la valeur maximale horaire en période d'occupation de la température opérative. Pour les maisons accolées ou non accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, la période d'occupation considérée est la journée entière. La température Tic est calculée en utilisant des données climatiques conventionnelles pour chaque zone climatique, selon les modalités définies par la méthode de calcul Th-BCE 2012.

Fait à ENTZHEIM
Le 1^{er} octobre 2018