

Réglementation Thermique 2012

2010

CNIDEP



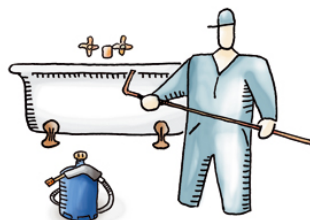
→ SOURCE D'INFORMATION

Cette note de veille réglementaire a été établie à partir du décret n°2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions ainsi qu'à partir de l'article 4 de la loi Grenelle 1.

→ PREAMBULE

Cette note de veille réglementaire concerne les entreprises artisanales du bâtiment qui interviennent comme prestataires sur des chantiers neufs. L'objectif est de présenter les nouvelles exigences à respecter en termes de performance énergétique des bâtiments neufs.

Note de veille



→ Présentation générale

Avec l'article 4 de la loi Grenelle I, les ambitions en termes d'économie d'énergie et réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le bâtiment se sont considérablement accélérées. Par un renforcement des réglementations thermiques, l'état souhaite diminuer les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre des bâtiments neufs. L'objectif de ces nouvelles réglementations plus exigeantes est également de susciter des évolutions technologiques et industrielles dans les domaines de la construction.

Les exigences fixées pour les bâtiments neufs par la loi Grenelle sont, entre autres, les suivantes :

- toutes constructions neuves faisant l'objet d'une demande de permis de construire déposée à compter de la fin 2012 présentent une consommation d'énergie primaire inférieure à un seuil de 50 kilowattheures par mètre carré et par an en moyenne. Ce seuil pourra être modulé en fonction du type d'énergie utilisé dans le bâtiment ainsi qu'en fonction de la localisation des bâtiments,
- toutes les constructions neuves faisant l'objet d'une demande de permis de construire déposée à compter de la fin 2020 présentent, sauf exception, une consommation d'énergie primaire inférieure à la quantité d'énergie renouvelable produite dans ces constructions, et notamment le bois-énergie.

C'est dans ce cadre que la Réglementation Thermique 2012 (RT 2012) a été créée. Elle fait suite à la RT 2005 et prendra son relais :

- à partir du **28 octobre 2011** pour les bâtiments neufs du secteur tertiaire, public et les bâtiments d'habitation situés en zone ANRU*
- à partir du **1^{er} janvier 2013** pour tous les autres bâtiments neufs.



* ANRU = Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine. La construction de bâtiment en zone ANRU permet à un particulier remplissant les conditions requises de pouvoir investir dans l'immobilier avec un taux de TVA préférentiel de 5,5%.

→ Définitions préalables

La réglementation thermique 2012 fait apparaître ou reprend des notions techniques qu'il est nécessaire de définir afin de bien comprendre cette réglementation.

■ Bâtiments concernés et exclus

Sont concernés par cette nouvelle réglementation les bâtiments ou parties de bâtiments destinés à **un usage de bureau et d'enseignement, à l'accueil de la petite enfance, ou à un usage d'habitation.**

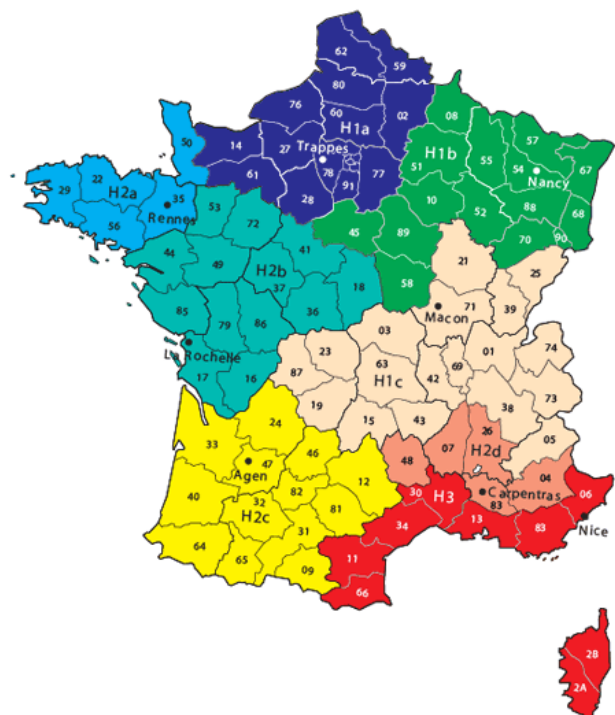
Elle ne s'applique pas :

- aux constructions provisoires prévues pour une durée d'utilisation de moins de deux ans,
- aux bâtiments ou parties de bâtiment dont la température normale d'utilisation est inférieure ou égale à 12°C,
- aux bâtiments ou parties de bâtiments destinés à rester ouverts sur l'extérieur en fonctionnement habituel,
- aux bâtiments ou parties de bâtiment qui, en raison de contraintes spécifiques liées à leur usage doivent garantir des conditions particulières de température, d'hygrométrie ou de qualité de l'air,
- aux bâtiments ou parties de bâtiment chauffés ou refroidis pour un usage dédié à un procédé industriel,
- aux bâtiments agricoles ou d'élevage,
- aux bâtiments situés dans les départements d'outre-mer.

■ Zones climatiques

Pour le calcul des exigences thermiques, la RT 2012 prend en compte la zone climatique dans laquelle le bâtiment est construit.

Ces zones sont identiques à celles fixées par la RT 2005 :



■ Exposition des baies au bruit

En fonction de son exposition à une infrastructure de transport et donc au bruit engendré par celle-ci, un bâtiment peut être classé dans des « classes d'exposition » BR1, BR2 ou BR3.

Ces classes dépendent :

- de la catégorie de l'infrastructure au voisinage de la baie du bâtiment,
- de la situation de la baie par rapport à ces infrastructures.

Dans la mesure où ce bâtiment est situé à une distance supérieure à la distance maximale de prise en compte des infrastructures de transport indiquée ci-après, toutes ses baies sont alors en classe BR1 d'exposition au bruit. La liste de ces infrastructures est disponible auprès des mairies, des directions départementales de l'équipement ou des préfetures.

Source d'émission de bruit		Situation du bâtiment conduisant à un classement de ces baies en BR1
Catégorie de l'infrastructure de transports terrestre	1	Distance supérieure à 700 m
	2	Distance supérieure à 500 m
	3	Distance supérieure à 250 m
	4	Distance supérieure à 100 m
	5	Distance supérieure à 30 m
Aérodrome		Hors zone du plan d'exposition au bruit

Dans les autres cas, la classe d'exposition de la baie est déterminée dans les tableaux donnés ci-après à partir de la catégorie de l'infrastructure, la distance de l'infrastructure à la façade et de l'angle sous lequel elle est vue par la baie pour les infrastructures de transports terrestres.

Dans le cas de plusieurs infrastructures, on retiendra la classe d'exposition au bruit la plus défavorable. A défaut d'une détermination détaillée, la classe BR d'une baie d'une façade est la classe la plus élevée des baies de cette façade.

Catégorie de l'infrastructure	Distance de la baie à l'infrastructure de transport terrestre en mètres					
	15-50	50-160	160-300	300-460	460-700	> 700
Catégorie 1						
Catégorie 2	0-25	25-80	80-250	250-370	370-500	> 500
Catégorie 3		0-30	30-100	100-160	160-250	> 250
Catégorie 4		0-10	10-30	30-60	60-100	> 100
Catégorie 5			0-10	10-20	20-30	> 30
Vue de l'infrastructure						
Vue directe	BR3	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1
Vue partielle	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1
Vue masquée ou vue arrière	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1	BR1
Vue arrière protégée	BR2	BR2	BR1	BR1	BR1	BR1
Vue sur cour fermée	BR2	BR1	BR1	BR1	BR1	BR1

■ Catégories CE1 / CE2

On distingue deux catégories de locaux relativement au confort d'été et au refroidissement :

- les locaux dits de catégorie CE1
- les autres locaux dits de catégorie CE2

Un local est de catégorie CE2 s'il est muni d'un système de refroidissement et si l'une des conditions présentées dans le tableau suivant est respectée.

Usages		Zones climatiques														
		Zone de bruit	H1a	H1b	H1c < 400 m	H1c > 400 m	H2a	H2b	H2c < 400 m	H2c > 400 m	H2d < 400 m	H2d > 400 m et < 800 m	H2d > 800 m	H3 < 400 m	H3 > 400 m et < 800 m	H3 > 800 m
Habitation Hébergement	BR1															
	BR2															
	BR3									CE2				CE2		
Enseignement	BR1															
	BR2															
	BR3									CE2				CE2		
Bureaux	BR1															
	BR2			CE2				CE2		CE2			CE2			
	BR3															

Les autres locaux sont de catégorie CE1.

Une zone ou une partie de zone est de catégorie CE2 si tous les locaux autres qu'à occupation passagère qu'elle contient sont de catégorie CE2. Elle est de catégorie CE1 dans les autres cas.

■ Surface de plancher hors œuvre nette au sens de la réglementation thermique ($SHON_{RT}$)

Pour le calcul des performances d'un bâtiment, la $SHON_{RT}$ est utilisée. Selon le type de bâtiment concerné, le calcul de cette surface se fait différemment.

→ Cas des bâtiments à usage d'habitation

La SHON_{RT} correspond à la surface hors œuvre brute du bâtiment après déduction :

- des surfaces de plancher hors œuvre des combles et des sous-sols non aménageables ou non aménagés pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial,
- des surfaces de plancher hors œuvre des toitures terrasses, des balcons, des loggias, des vérandas non chauffées ainsi que des surfaces non closes situées au rez-de-chaussée ou à des niveaux supérieurs,
- des surfaces de plancher hors œuvre des bâtiments ou des parties de bâtiment aménagés en vue du stationnement de véhicules,
- dans les exploitations agricoles, des surfaces de plancher des serres de production, des locaux destinés à abriter des récoltes, à héberger les animaux, à ranger et à entretenir le matériel agricole, des locaux de production et de stockage des produits à usage agricole, des locaux de transformation et de conditionnement des produits provenant de l'exploitation.

→ Cas des bâtiments à usage autre que d'habitation

La SHON_{RT} correspond à la surface utile de ce bâtiment multipliée par un coefficient dépendant de son usage :

Usage du bâtiment	Coefficient multiplicateur
Bureaux	1,1
Enseignement primaire	1,1
Enseignement secondaire (partie jour)	1,2
Enseignement secondaire (partie nuit)	1,2
Etablissements d'accueil de la petite enfance	1,2

■ Coefficients de transformation en énergie primaire

Les coefficients de transformation en énergie primaire sont, par convention, de :

- **2,58** pour l'**électricité** ;
- **1** pour les **autres énergies** (gaz, fioul domestique, GPL, EnR...).

→ Indicateurs de performance

Afin de déterminer si un bâtiment répond ou non à cette réglementation, trois indicateurs de performance sont utilisés : la consommation conventionnelle d'énergie, le besoin bioclimatique conventionnel en énergie et la température intérieure conventionnelle.

Le calcul de ces trois indicateurs doit être réalisé selon les modalités définies par la méthode de calcul Th-BCE 2012. Des logiciels spécifiques permettent, pour chaque bâtiment, de réaliser ces calculs.

■ Consommation conventionnelle d'énergie, Cep

Le calcul de la consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment, noté Cep, se fait en prenant en compte les usages suivants :

- le chauffage et ses auxiliaires
- le refroidissement et ses auxiliaires
- la production d'eau chaude sanitaire et ses auxiliaires
- l'éclairage artificiel
- la ventilation.

A ces consommations d'énergie est retirée la production d'énergie faite sur site.

Cette consommation s'exprime en kWh/(m².an).

La surface prise en compte pour le calcul de Cep est la surface de plancher hors œuvre nette de la réglementation thermique, SHON_{RT}.

■ Besoin bioclimatique conventionnel en énergie, Bbio

Le besoin bioclimatique conventionnel en énergie d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel est défini par un coefficient Bbio. Il est sans dimension et exprimé en nombre de points.

Ce coefficient permet de s'assurer d'une bonne conception bioclimatique d'un bâtiment (orientation, inertie, ...)

■ Température intérieure conventionnelle, Tic

La température intérieure conventionnelle d'un local, atteinte en été est la valeur maximale horaire en période d'occupation de la température opérative (moyenne entre la température radiante moyenne et la température d'air de la zone étudiée considérée comme uniforme). Pour le résidentiel, la période d'occupation considérée est la journée entière.

→ Exigences de la RT 2012

Un bâtiment sera jugé conforme à la RT 2012 s'il respecte les critères définis ci-dessous.

■ Consommation conventionnelle d'énergie, Cep

Tout bâtiment doit avoir une consommation conventionnelle d'énergie inférieure à une consommation maximale appelée Cep_{max} :

$$Cep \leq Cep_{max}$$

Si le bâtiment comporte un système de production d'électricité, alors :

$$Cep \leq Cep_{max} + 12 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{an})$$

Cep_{max} est déterminé de la manière suivante :

$$Cep_{max} = 50 \times M_{type} \times (M_{cgéo} + M_{calt} + M_{csurf} + M_{cGES})$$

Avec :

M_{type} : coefficient de modulation selon le type de bâtiment et sa catégorie CE1 ou CE2

$M_{cgéo}$: coefficient de modulation selon la localisation géographique

M_{calt} : coefficient de modulation selon l'altitude

M_{csurf} : pour les maisons individuelles ou accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, coefficient de modulation selon la surface moyenne des logements du bâtiment

M_{cGES} : coefficient de modulation selon les émissions de gaz à effet de serre des énergies utilisées

Dans le cas de bâtiments collectifs d'habitations ayant fait une demande de permis entre le 26 octobre 2010 et de 31 décembre 2014, Cep_{max} est calculé de la manière suivante :

$$Cep_{max} = 57,5 \times M_{type} \times (M_{cgéo} + M_{calt} + M_{csurf} + M_{cGES})$$

■ Besoin bioclimatique conventionnel en énergie, Bbio

Tout bâtiment doit avoir un besoin conventionnel en énergie inférieur à un besoin maximal appelé $Bbio_{max}$:

$$Bbio \leq Bbio_{max}$$

Bbio max est déterminé de la manière suivante :

$$Bbio_{max} = Bbio_{maxmoyen} \times (M_{bgéo} + M_{balt} + M_{bsurf})$$

Avec :

$Bbio_{maxmoyen}$: valeur moyenne du $Bbio_{max}$ définie par type d'occupation du bâtiment et par catégorie CE1/CE2

$M_{bgéo}$: coefficient de modulation selon la localisation géographique

M_{balt} : coefficient de modulation selon l'altitude

M_{bsurf} : pour les maisons individuelles ou accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, coefficient de modulation selon la surface moyenne des logements du bâtiment

■ Température intérieure conventionnelle, Tic

Tout bâtiment doit avoir une température intérieure conventionnelle inférieure à une température de référence appelé Tic_{ref} :

$$Tic \leq Tic_{ref}$$

Cette exigence ne s'applique pas aux zones composées uniquement de locaux de catégorie CE2. Elle peut également être satisfaite en considérant chacune des parties de zones du bâtiment pour lesquelles sont calculées tour à tour Tic et Tic_{ref} .

Tic_{ref} est calculé selon la méthode de calcul Th-BCE 2012 approuvé par arrêté.

■ Exigences de moyen

La réglementation thermique 2012 fixe également des exigences de moyen concernant les énergies renouvelables, l'étanchéité à l'air des bâtiments, l'isolation thermique, l'éclairage naturel et le confort d'été.

→ **Energies renouvelables**

Toute maison individuelle doit avoir recours à une source d'énergie renouvelable.

Le choix peut se porter parmi les solutions suivantes :

1. Produire de l'eau chaude sanitaire à partir de panneaux solaires thermiques. Les capteurs doivent disposer d'une certification CSTBat ou Solar Keymark. La surface minimale de capteur à respecter est de 2 m², ils doivent être orientés au sud et l'inclinaison doit être comprise entre 20 et 60°.
2. Etre raccordé à un réseau de chaleur alimenté à plus de 50 % par une énergie renouvelable ou de récupération.
3. Démontrer que la contribution des énergies renouvelables au Cep du bâtiment est supérieure ou égale à 5 kWhep/(m².an).

En alternative aux solutions décrites ci-dessus, il est possible de :

1. Recourir à une production d'eau chaude sanitaire assurée par un ballon électrique thermodynamique ayant un coefficient de performance supérieur à 2
2. Recourir à une production de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire assurée par une chaudière à micro-cogénération à combustible liquide ou gazeux, dont le rendement thermique à pleine charge ou à charge partielle est supérieur à 90 % sur PCI et dont le rendement électrique est supérieur à 10 %.

→ Etanchéité à l'air

Cette exigence ne concerne que les bâtiments destinés à un usage d'habitation.

La perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa ($Q_{4Pa-surf}$) est inférieure à :

- 0,6 m³/(h.m²) de parois déperditives, hors plancher bas, en maison individuelle
- 1 m³/(h.m²) de parois déperditives, hors plancher bas, en bâtiment collectif

Dans le cas de maison individuelle, la valeur de la perméabilité à l'air peut être justifiée soit par un test, soit par l'utilisation d'une démarche de qualité de l'étanchéité à l'air[†].

Dans le cas de bâtiment d'habitation collectif, cette valeur peut être également justifiée par mesures ou alors par adoption d'une démarche de qualité de l'étanchéité à l'air mais uniquement pour les bâtiments dont le permis de construire a été déposé après le 1^{er} janvier 2015.

→ Isolation thermique

Les parois séparant des parties de bâtiment à occupation continue de parties de bâtiments à occupation discontinue doivent présenter un coefficient de transmission thermique U qui ne peut excéder 0,36 W/(m².K).

Le ratio de transmission thermique linéique moyen global des ponts thermiques d'un bâtiment n'excède pas 0,28 W/(m²SHON_{RT}.K).

Le coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé n'excède pas 0,6 W/(ml.K).

→ Eclairage naturel

Pour les bâtiments individuels ou collectifs à usage d'habitation, la surface totale des baies mesurée en tableau est supérieure ou égale à 1/6 de la surface habitable.

[†] : Une démarche qualité de l'étanchéité à l'air est une démarche qualité devant être agréée par le ministère de l'environnement permettant de s'affranchir d'une mesure systématique.

→ Confort d'été

Les baies de tout local destiné au sommeil et de catégorie CE1 sont équipées de protections solaires mobiles de façon à ce que le facteur solaire des baies soit inférieur ou égal au facteur solaire défini dans le tableau ci-après :

	Altitude		
Zones H1a et H2a	Toutes altitudes		
Zones H1b et H2b	Altitude > 400 m	Altitude ≤ 400 m	
Zones H1c et H2c	Altitude > 800 m	Altitude ≤ 800 m	
Zones H2d et H3		Altitude > 400 m	Altitude ≤ 400 m
1. Baies exposées BR1 hors locaux à occupation passagère			
Baie verticale nord	0,65	0,45	0,25
Baie verticale autre que nord	0,45	0,25	0,15
Baie horizontale	0,25	0,15	0,10
2. Baies exposées BR2 ou BR3 hors locaux à occupation passagère			
Baie verticale nord	0,45	0,25	0,25
Baie verticale autre que nord	0,25	0,15	0,15
Baie horizontale	0,15	0,10	0,10
3. Baies de locaux à occupation passagère			
Baie verticale	0,65	0,65	0,45
Baie horizontale	0,45	0,45	0,45

Sauf règles d'hygiène et de sécurité particulière, les baies d'un même local de catégorie CE1 doivent s'ouvrir sur au moins 30 % de leur surface totale. Cette limite est ramenée à 10 % dans le cas des locaux pour lesquels la différence d'altitude entre le point bas et le point haut de son ouverture est égale ou supérieure à 4 m.

→ Autres dispositions

Les maisons individuelles ainsi que les bâtiments collectifs d'habitation doivent être équipés de systèmes permettant de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie de chaque logement (excepté les systèmes individuels au bois). Ces systèmes doivent permettre de renseigner les occupants, à minima mensuellement, sur leur consommation d'énergie. Cette information est délivrée à minima selon la répartition suivante : chauffage, refroidissement, production d'eau chaude sanitaire, réseau de prises électriques, autres.

→ Mode d'application simplifié

Si un bâtiment est construit selon un mode d'application simplifié, il sera réputé comme respectant cette réglementation thermique. Avant sa mise en œuvre, un mode d'application simplifié doit être soumis à l'approbation du ministre chargé de la construction et de l'habitation selon un cahier des charges bien défini.

→ Pièces justificatives à fournir

■ Cas général

Afin de pouvoir justifier de la conformité du bâtiment à la RT2012, le maître d'ouvrage établit, en version informatique, au plus tard à l'achèvement des travaux, **un récapitulatif standardisé d'étude thermique**. Ce récapitulatif doit être tenu à disposition durant 5 ans après l'achèvement des travaux de :

- tout acquéreur,
- toute personne chargée d'établir une attestation de prise en compte de la réglementation thermique,
- toute personne chargée de vérifier la conformité à un label,
- toute personne chargée d'établir le diagnostic de performance énergétique.

Ce récapitulatif doit contenir les éléments suivants :

1. Les données administratives du bâtiment
2. Les exigences de performances demandées, les caractéristiques thermiques et les exigences de moyens mises en œuvre pour y répondre :
 - valeurs du B_{bio} , $B_{bio_{max}}$, CEP , CEP_{max} du bâtiment en kWh d'énergie primaire par mètre carré de $SHON_{RT}$,
 - valeur de la $SHON_{RT}$,
 - valeurs de T_{ic} et TIC_{ref} pour les bâtiments concernés,
 - détail des exigences de moyen mis en œuvre.
3. Les indicateurs pédagogiques représentant sous forme graphique la décomposition du besoin bioclimatique B_{bio} , de la consommation conventionnelle d'énergie Cep et de la température intérieure conventionnelle, T_{ic} , du bâtiment.
4. Le détail des éléments de calcul : caractéristiques de l'enveloppe du bâtiment ; caractéristiques des systèmes énergétiques ; décomposition des besoins, consommation et production d'énergie du bâtiment par type d'usage et par type d'énergie.
5. De manière optionnelle, le récapitulatif peut également contenir une étude sur l'impact des différents paramètres (B_{bio} , Cep , T_{ic}) sur les résultats.

■ Cas de bâtiment conçus selon un mode d'application simplifié

Dans le cas de bâtiment faisant l'objet d'une justification par un mode d'application simplifié, le récapitulatif doit préciser toutes les données utilisées ainsi que les résultats obtenus permettant de justifier du respect du mode d'application simplifié tant du point de vue champ d'application que des dispositions techniques et architecturales à mettre en œuvre.

Annexe : coefficients de modulation des exigences

Cette annexe présente les coefficients de modulations à prendre en compte pour le calcul des exigences des bâtiments.

Ne sont traités ici que les bâtiments à usage d'habitation individuels ou collectifs, ainsi que les bâtiments de bureau.

Pour les autres types de bâtiments concernés (bâtiments à usage d'enseignement, bâtiments d'accueil de la petite enfance, foyers de jeunes travailleurs et cités universitaires), se référer au décret n°2010-1269 du 26 octobre 2010.

■ Paramètres nécessaires au calcul du B_{bio}

→ Détermination du B_{biomax}

		Catégorie CE1	Catégorie CE2
$B_{bio_{maxmoyen}}$	Bâtiment d'habitation	60	80
	Bâtiment de bureau	70	140

→ Détermination du $M_{bgéo}$

		H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2C	H2d	H3
$M_{bgéo}$	Bâtiment d'habitation	1,2	1,4	1,2	1,1	1	0,9	0,8	0,7
	Bâtiment de bureau en zone CE1	1,1	1,2	1,1	1,1	1	0,9	0,8	0,8
	Bâtiment de bureau en zone CE1	1	1	1	1	1	1	1,2	1,3

→ Détermination du M_{balt}

		0 à 400 m	401 à 800 m	801 m et plus
M_{balt}	Bâtiment d'habitation	0	0,2	0,4
	Bâtiment de bureau	0	0,1	0,2

→ Détermination du M_{bsurf}

- Cas d'une maison d'habitation individuelle :

$$\text{Si } \frac{SHON}{N_L} \leq 120m^2 ; \quad M_{\text{bsurf}} = \frac{30 - 0,25X \frac{SHON_{RT}}{N_L}}{B_{\text{bio max moyen}}}$$

$$\text{Si } 120m^2 < \frac{SHON_{RT}}{N_L} \leq 140m^2 ; \quad M_{\text{bsurf}} = 0$$

$$\text{Si } 140m^2 < \frac{SHON_{RT}}{N_L} \leq 200m^2 ; \quad M_{\text{bsurf}} = \frac{\frac{70}{3} - \frac{SHON_{RT}}{6.x.N_L}}{B_{\text{bio max moyen}}}$$

$$\text{Si } \frac{SHON_{RT}}{N_L} > 200m^2 ; \quad M_{\text{bsurf}} = \frac{10}{B_{\text{bio max moyen}}}$$

Avec N_L représentant le nombre de logement du bâtiment.

- Cas d'un bâtiment collectif d'habitation et d'un bâtiment de bureau :

Pour ces deux types de bâtiment, le coefficient M_{bsurf} est égal à 0.

■ Paramètres nécessaires au calcul de CEP

→ Détermination du M_{ctype}

		Catégorie CE1	Catégorie CE2
M_{ctype}	Bâtiment d'habitation	1	1,2
	Bâtiment de bureau	1,4	2,2

Réglementation thermique 2012

→ Détermination du M_{cgeo}

		H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2C	H2d	H3
M_{cgeo}	Bâtiment d'habitation	1,2	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,9	0,8
	Bâtiment de bureau en zone CE1	1,1	1,2	1,1	1,1	1	0,9	0,8	0,8
	Bâtiment de bureau en zone CE2	1	1	1	1	1	1	1,2	1,2

→ Détermination du M_{calt}

		0 à 400 m	401 à 800 m	801 m et plus
M_{calt}	Bâtiment d'habitation	0	0,2	0,4
	Bâtiment de bureau	0	0,1	0,2

→ Détermination du M_{cGES}

1. Cas d'une utilisation du bois comme énergie principale utilisée pour la production de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire : $M_{cGES} = 0,3$
2. Cas d'un bâtiment raccordé simultanément à un réseau de chaleur et à un réseau de froid :

$$M_{cGES} = \frac{M_{cGESchaud} + M_{cGESfroid}}{2}$$

Où :

Contenu CO ₂ des réseaux de chaleur en g/kWh				
	Contenu CO ₂ ≤ 50	50 ≤ contenu CO ₂ ≤ 100	100 ≤ contenu CO ₂ ≤ 150	Contenu CO ₂ ≥ 50
$M_{cGESchaud}$	0,3	0,2	0,1	0
Contenu CO ₂ des réseaux de chaleur en g/kWh				
	Contenu CO ₂ ≤ 50	50 ≤ contenu CO ₂ ≤ 100	100 ≤ contenu CO ₂ ≤ 150	Contenu CO ₂ ≥ 50
$M_{cGESfroid}$	0,3	0,2	0,1	0

3. Cas d'un bâtiment raccordé à un réseau de chaleur ou à un réseau de froid :

Contenu CO ₂ des réseaux de chaleur en g/kWh				
	Contenu CO ₂ ≤ 50	50 ≤ contenu CO ₂ ≤ 100	100 ≤ contenu CO ₂ ≤ 150	Contenu CO ₂ ≥ 50
$M_{cGESchaud}$	0,3	0,2	0,1	0

4. Dans tous les autres cas, M_{cGES} est égal à 0.

→ Détermination du M_{csurf}

- **Cas d'une maison d'habitation individuelle :**

$$\text{Si } \frac{SHON_{RT}}{N_L} \leq 120m^2 ; \quad M_{\text{surf}} = \frac{0,6 - 0,005x \frac{SHON_{RT}}{N_L}}{M_{\text{ctype}}}$$

$$\text{Si } 120m^2 < \frac{SHON_{RT}}{N_L} \leq 140m^2 ; \quad M_{\text{surf}} = 0$$

$$\text{Si } 140m^2 < \frac{SHON_{RT}}{N_L} \leq 200m^2 ; \quad M_{\text{surf}} = \frac{\frac{7}{15} - \frac{SHON_{RT}}{300 \cdot x \cdot N_L}}{M_{\text{ctype}}}$$

$$\text{Si } \frac{SHON_{RT}}{N_L} > 200m^2 ; \quad M_{\text{surf}} = -\frac{0,2}{M_{\text{ctype}}}$$

Avec N_L représentant le nombre de logement du bâtiment

- **Cas d'un bâtiment collectif d'habitation :**

Pour les bâtiments collectifs d'habitation, le coefficient M_{csurf} est calculé de manière différente. Dans ce cas, se référer à l'annexe VIII.I.1 du décret n°2010-1269 du 26 octobre 2010.

- **Cas d'un bâtiment de bureau :**

Pour les bâtiments de bureau, M_{csurf} est égal à 0.